(19)日本国特許庁(JP)　(12)**公開特許公報(A)**　(11)特許出願公開番号

**特開2006-218297**
**(P2006-218297A)**

(43)公開日　**平成18年8月24日(2006.8.24)**

| (51)Int.Cl. | F I | テーマコード（参考） |
|---|---|---|
| ***A61B 17/068 (2006.01)*** | Ａ６１Ｂ　17/10　３２０ | ４Ｃ０６０ |

審査請求 未請求　請求項の数 11　ＯＬ　外国語出願　（全 50 頁）

(21)出願番号　特願2006-28778(P2006-28778)
(22)出願日　平成18年2月6日(2006.2.6)
(31)優先権主張番号　11/052,387
(32)優先日　平成17年2月7日(2005.2.7)
(33)優先権主張国　米国(US)

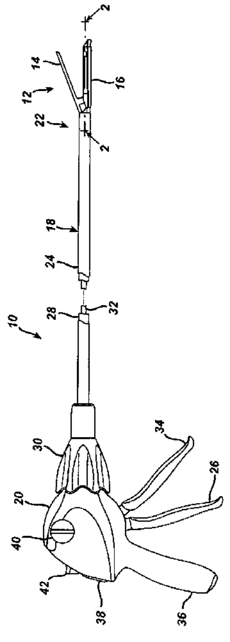


(71)出願人　595057890
エシコン・エンド－サージェリィ・インコーポレイテッド
Ｅｔｈｉｃｏｎ　Ｅｎｄｏ－Ｓｕｒｇｅｒｙ，Ｉｎｃ．
アメリカ合衆国、４５２４２　オハイオ州、シンシナティ、クリーク・ロード　４５４５
(74)代理人　100066474
弁理士　田澤　博昭
(74)代理人　100088605
弁理士　加藤　公延
(74)代理人　100123434
弁理士　田澤　英昭


最終頁に続く

(54)【発明の名称】戻しばね回転手動式の後退システムによる多数回ストローク式の発射機構を組み込んでいる外科ステープル器具


(57)【要約】
【課題】エンド・エフェクタを作動させるために、閉鎖および発射の動作の分離を生じるハンドルを組み込んでいる、内視鏡処置に特に適している外科ステープル用および切断用の器具を提供する。
【解決手段】ハンドルは複数の発射ストロークを生じてエンド・エフェクタの発射（すなわちステープルや切断）に必要な力を減少させる。リンク型の伝達により、ハンドルに必要な長手方向の長さを縮小する一方、発射のため直線状にすると剛性で丈夫な構成を達成する。牽引バイアス型の発射機構は、抗後退機構と、そして発射中に閉鎖トリガを解放することを阻止するロックアウト機構と、協働して、上記のような直線状のリンク型のラックの駆動における拘束を回避する。さらに、外部の指示手段が、発射の進行している程度に関して、外科医にフィードバック情報を与えると共に、手動の後退を可能にしている。
【選択図】図１

【特許請求の範囲】
【請求項１】
外科器具において、
外科手術を行なうために、縦方向の発射動作に応じるエンド・エフェクタと、
前記エンド・エフェクタに接続されている軸部と、
非発射の位置と完全に発射されている位置との間において、前記エンド・エフェクタに発射の動作を伝達するために、前記軸部により摺動自在に受容されている発射部材と、
前記発射部材に取り付けられているラックと、
発射ストロークの間に前記ラックに係合してこれを先端側に進行させ、その発射ストロークの後にそのラックを離脱させるように操作可能に構成されている発射機構と、
前記ラックに係合している歯車機構と、
前記ラック、発射機構、および歯車機構を収容しているハンドルと、
前記ハンドルの外部において回転するように取り付けられていて、前記歯車機構に対する回転のために連結されている後退部材と、
を備えている、外科器具。
【請求項２】
請求項１に記載の外科器具において、
前記歯車機構は、前記ラックに対して所与の割合で回転するようにそのラックに対して連結されている伝動歯車をさらに含んでおり、
前記後退部材は、発射の移動の量を指示するため、ならびに、前記伝動歯車およびラックを後方に駆動させるように使用者が作動させるための、把持部材、を含むダイアルを含んでいる、外科器具。
【請求項３】
請求項２に記載の外科器具において、
発射トリガをさらに備えており、
前記発射機構が、発射ストロークの間に前記発射トリガを離脱させることにより完全な発射距離の移動を行なうために、複数の発射ストロークに応じるようにさらに操作可能に構成されており、
前記外科器具が
前記ラックに対して後退用の力を行使させるために、そのラックに対して基端側に取り付けられている後退用のばねと、
発射ストロークの間に発射部材を拘束するようにバイアス力が加えられる抗後退機構と、
発射の後に、前記抗後退機構を離脱させるための抗後退解除機構と、をさらに備えている、外科器具。
【請求項４】
請求項１に記載の外科器具において、
前記歯車機構が前記ラックに連結されている遊び歯車をさらに含んでおり、
前記遊び歯車が、前記ラックが先端側に移動する時に、第１の方向に回転し、そのラックが基端側に移動する時に、第２の方向に回転し、
前記遊び歯車が、前記後退部材にさらに連結されている一方向クラッチ、に連結されており、この一方向クラッチが、前記後退部材が前記遊び歯車に対して第１の方向に回転する時に、離脱するように操作可能に構成されている、外科器具。
【請求項５】
請求項１に記載の外科器具において、
前記歯車機構が、前記ラックが先端側に移動する時に第１の方向に回転し、そのラックが基端側に移動する時に第２の方向に回転するラチェット歯車、をさらに含んでおり、
前記後退部材が歯車後退用のレバーと後退用の爪とを含んでおり、この後退用の爪が、前記歯車後退用のレバーが前記ラックおよび発射部材を後退させるために前記ラチェット歯車を前記第２の方向に回転させるように作動される時に、そのラチェット歯車に係合す

る位置に置かれている、外科器具。

【請求項６】

請求項１に記載の外科器具において、

前記ラックの後退を促すために、そのラックに対して基端側に取り付けられている後退用のばねをさらに備えており、前記後退部材がその後退用のばねを手動により補助する、外科器具。

【請求項７】

請求項６に記載の外科器具において、

前記発射機構が前記軸部を通して前記発射部材を進行させるために、複数の発射ストロークに応じるように操作可能に構成されており、

前記外科器具は、

前記発射部材の基端側への移動に応じてその発射部材に係合可能な抗後退機構と、

前記抗後退機構を離脱させるように操作可能に構成されている抗後退解除機構と、

をさらに備えており、

前記歯車後退用のレバーの作動が前記抗後退解除機構を作動させるように伝達される、外科器具。

【請求項８】

請求項７に記載の外科器具において、

前記抗後退機構は、

前記発射部材の周囲を囲っている孔を含むロッキングプレートであって、その孔が前記発射部材にロックしながら係合するロックの位置と、その孔が前記発射部材に摺動自在に係合する解放の位置と、の間において、旋回可能である、ロッキングプレートと、

前記ロッキングプレートに、前記ロックの位置に向けて、バイアス力を加えている抗後退ばねと、

前記抗後退ばねのバイアス力に対抗するように置かれている抗後退解除レバーと、

を備えており、

前記歯車後退用のレバーは、前記抗後退解除レバーを先端側に進行させるように置かれているカム部材を含んでいる、外科器具。

【請求項９】

請求項７に記載の外科器具において、

前記歯車機構は、

前記ラックに係合していて、そのラックの完全な発射距離の移動に応じて１回転するような大きさに作られている遊び歯車と、

完全な発射距離の移動の終了時に、前記抗後退解除レバーを先端側に移動させるように、前記遊び歯車に対して応じるカム・ホイールと、

前記遊び歯車に係合していて、前記ラチェット歯車を収容している伝動歯車と、

をさらに含んでいる、外科器具。

【請求項１０】

請求項７に記載の外科器具において、

前記ラックと、発射機構と、歯車機構と、を収容していて、ホールド・アップ構造をさらに含んでいる、ハンドルを、さらに備えており、

前記歯車後退用のレバーは、

前記ラチェット歯車を受容するような大きさに作られている凹部を含んでいるハブと、

その凹部の中に旋回するように取り付けられている爪と、

をさらに含んでおり、

前記歯車後退用のレバーが不作動である時に、前記ホールド・アップ構造が、前記ラチェット歯車の上方に前記爪を保持するような位置に置かれている、外科器具。

【請求項１１】

外科器具において、

外科手術を行なうために、縦方向の発射動作に応じるエンド・エフェクタと、

前記エンド・エフェクタに接続されている軸部と、

非発射の位置と完全に発射されている位置との間において、前記エンド・エフェクタに発射の動作を伝達するために、前記軸部により摺動自在に受容されている発射部材と、

ハンドルであって、

発射トリガと、

前記発射部材に取り付けられているラックと、

前記ラック、および、それに伴って前記発射部材を、前記軸部を通して進行させるために、前記発射トリガによる複数の発射ストロークに応じる発射機構と、

前記軸部から基端側向けて前記発射部材にバイアス力を加える後退用のばねと、

前記発射部材の基端側への移動に応じてその発射部材を拘束するために係合可能な抗後退機構と、

後退のために前記抗後退機構を離脱させるように操作可能に構成されている抗後退解除機構と、

前記ラックに係合していて、外部から接触可能なアクチュエータに一方向クラッチにより連結されている遊び歯車、を含んでいる手動式の後退機構と、

を含んでいるハンドルと、

を備えている、外科器具。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【０００１】

〔関連出願に対するクロス・リファレンス〕

本特許出願はケビン・ロス・ドール（Kevin Ross Doll）、ジェフリー・エス・スウェイズ（Jeffrey S. Swayze）、フレデリック・イー・シェルトン四世（Frederick E. Shelton IV）、およびダグラス・ビー・ホフマン（Douglas B. Hoffman）に譲渡されていて、「マルチーストローク・メカニズム・ウィズ・オートメイテッド・エンド・オブ・ストローク・リトラクション（MULTI-STROKE MECHANISM WITH AUTOMATED END OF STROKE RETRACTION）」を発明の名称とする、本特許出願と同日に出願されていて、共有されている米国特許出願第１１／０５２，６３２号に関連しており、この開示は、このように、その全体において、参照により本明細書に組み入れられている。

【０００２】

〔発明の分野〕

本発明は一般に組織に対してステープル線を供給すると共にそれらのステープル線の間の組織を切断することのできる外科ステープル器具に関連しており、特に、ステープル器具に関連する改善およびトリガの多数回のストロークによる発射を達成する上記のようなステープル器具における種々の部品を形成するための方法の改善に関連している。

【０００３】

〔発明の背景〕

内視鏡手術器具は比較的に小さな切開部分が術後の回復時間および合併症を減少させる傾向があるので、従来の開放性の外科装置よりも好まれる場合が多い。この結果、トロカールのカニューレを通して所望の外科部位における先端側のエンド・エフェクタの正確な配置決めに適している内視鏡外科器具の領域においてかなりの開発が行なわれてきた。これらの先端側のエンド・エフェクタは診断または治療の効果を達成するための多数の方法で組織に対して係合する（例えば、端部切断装置、把持装置、切断装置、ステープラー、クリップ供給装置、アクセス装置、薬物／遺伝子療法用の送達装置、および超音波、ＲＦ、レーザー等を用いるエネルギー装置等）。

【０００４】

既知の外科ステープル装置は、組織内に縦の切開部分を作成すると共に、その切開部分の両側にステープル線を供給するエンド・エフェクタ、を含んでいる。このエンド・エフェクタは一対の協同する顎部材を含み、これらの顎部材は、上記の器具が内視鏡または腹腔鏡の適用のために用いられる場合に、カニューレの通路の中を通過できる。上記の顎部

材の内の１個はステープルの少なくとも２個の横方向に分離している列を有するステープル・カートリッジを受容している。また、別の顎部材はそのカートリッジの中のステープルの列に対して整合されているステープル形成用のポケットを有するアンビルを定めている。さらに、上記の器具は複数の往復移動する隆起部分を含み、これらの隆起部分は、先端側に駆動される場合に、ステープル・カートリッジの中の開口部を通過して、各ステープルを支持してこれらのステープルをアンビルに向けて発射するように作用するそれぞれのドライバ、に対して係合する。

【０００５】

内視鏡の適用に適している外科ステープル装置の一例が米国特許第５，４６５，８９５号において記載されており、この装置は異なる閉鎖および発射の動作を好都合に行なう。これにより、臨床医は発射の前に組織の位置を定めるためにその組織に対して顎部材を閉じることができる。そして、臨床医が、それぞれの顎部材が組織を適正に把持していることを、決定すると、この臨床医は単発式の発射ストロークによりその外科ステープル装置を発射させることができるようになり、これにより、その組織を切断してステープル処理することができる。このような同時の切断処理およびステープル処理は、切断またはステープルの処理のみをそれぞれ行なう他の外科工具によりこれらの動作を連続的に行なう場合に生じる可能性のある複雑さ、を回避する。

【０００６】

発射の前に組織を掴むことができるという一つの特有の利点は、臨床医が、十分な量の組織が対向している顎部材の間に捕捉されていることを含む、切断のための所望の位置決めが達成されていることを内視鏡により確認できる、ということである。この確認がなければ、対向している顎部材は過度に近づき合う可能性があり、特に、それぞれの先端部においてかみ合い、これにより、切断された組織内において閉じられた状態のステープルを効果的に形成することができなくなる。さらに、別の極端な例においては、過剰量のクランプされた組織が拘束されおよび不完全な発射を生じる可能性がある。

【０００７】

一般に、単発式の閉鎖ストロークに続く単発式の発射ストロークは切断処理およびステープル処理を行なうための便利で効率的な方法である。しかしながら、一部の場合においては、多数回の発射ストロークが必要とされることが望ましくなることもあるであろう。例えば、外科医は所望の切断の長さに対応するステープル・カートリッジの対応する長さを伴う顎部材の大きさの範囲から選択することができる。この場合に、ステープル・カートリッジが長くなるほど、長い発射ストロークが必要になる。それゆえ、このような発射を行なうためには、比較的に短いステープル・カートリッジに比べて、比較的に多量の組織を切断して比較的に多くのステープルを駆動させるように、上記のような比較的に長いステープル・カートリッジに対して比較的に大きな力を加えるために、手動絞り型のトリガが必要とされる。この場合に、その力の量が、一部の外科医の手の強さを超えない程度に、比較的に小さくなることが望ましくなると考えられる。加えて、上記のような比較的に長いステープル・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とされる場合に、拘束またはその他の機能不全が生じていることを気づかうようになる可能性がある。

【０００８】

発射ストロークのために必要とされる力を小さくする一例の方法は、米国特許第５，７６２，２５６号および同第６，３３０，９６５号において記載されているような、発射トリガが多数回にわたり発射されることを可能にしているラチェット機構である。これらの多数回ストローク式の発射機構を伴う既知の外科ステープル器具は分離した閉鎖動作および発射動作の利点を有していない。さらに、このラチェット機構はそのラチェット動作を達成するために歯付きのラックおよび駆動用の爪に依存しており、したがって、これらの部品を囲っているハンドルの長さはその歯付きのラックに適合させるために増大されている。このように増大された長さは、狭い領域になると、不都合になり、外科処置に付随する設備の量も増やす。

【０００９】
上記のような多数回式の発射ストローク機構は利点を有しているが、単発式の発射ストローク機構の一部の特徴も利点を有している。例えば、単発ストローク式の発射トリガは、その発射トリガの解放中であっても、その発射機構に直接に連結させることができる。これにより、その単発ストローク式の発射トリガにかかる何らかのばねのバイアス力がエンド・エフェクタからのナイフの後退を補助する。ただし、拘束が生じると、外科医は、発射トリガが発射機構に直接に連結されているので、後退を行なうためにその発射トリガを外側に押し動かさなければならない。
【００１０】
上記とは対照的に、多数回ストローク式の発射トリガは、帰還ストローク中に、発射機構に対して連結されていない。この場合に、後退用のバイアス力がステープル供給組立体からナイフを後退させるために好都合に組み入れられているが、このような後退用の力は、そのために、完全な発射の移動が達成される前のナイフの後退を行なうことを防ぐことを必要とする。したがって、この後退用の力は、望ましくは、発射トリガにおいて感じられる手の負荷を増大させないように加減されている。加えて、この後退用の力はまた、抗後退機構の力を超えないように加減されている。
【００１１】
しかしながら、上記の発射機構を後退させるために、補助が必要とされる場合が生じる。このような補助がなければ、外科処置を完成するために、クランプされている組織からエンド・エフェクタを放すことが困難になる可能性がある。例えば、組織が器具の中に拘束を生じる可能性がある。また、別の例として、器具の中に拘束を増大させ、あるいは、後退用の力を減少させる機能不全が生じる可能性がある。したがって、帰還ストローク中に分離されている多数回ストローク式の発射トリガの場合には、その発射機構の後退を行なうための別の方法が望ましい。また、別の例として、発射が部分的に開始されていてもよいが、外科医は発射を停止させる必要があること、および、エンド・エフェクタが開いていることを決定する。このことは、使い果たされたステープル・カートリッジがエンド・エフェクタの中にあって、器具がその後の発射をロックアウトするまで部分的な発射が行なわれている場合に、起こる可能性がある。
【００１２】
したがって、完全な発射距離の移動の後に自動的に後退する能力を伴う多数回ストローク式の発射機構、を有する外科ステープル器具に対して、かなりの要望が存在している。
【００１３】
〔発明の概要〕
本発明は、外科手術を行なうために、縦方向の発射動作に応じるエンド・エフェクタを含んでいる外科ステープル用および切断用の器具を提供することにより、従来技術の上記およびその他の欠陥を解消している。このエンド・エフェクタは、軸部を介してこのエンド・エフェクタに取り付けられているハンドルを外部から操作することにより、身体の開口部を通して（例えば、トロカールのカニューレ等）位置決めされる。上記のハンドルは、上記の軸部の中に摺動自在に収容されている発射部材に、ラックを介して発射機構により与えられる発射動作、を生じる。歯車機構は、上記のハンドルにおいて外部から見ることのできる後退部材を駆動させるために、上記のラックと共に回転する。これにより、使用者は発射機構の後退を手動により補助できる。
【００１４】
本発明の一例の態様において、上記の外科器具のハンドルは、上記のラック、したがって、上記の発射部材を、軸部を通して進行させる発射トリガによる、複数の発射ストロークに応じる発射機構を有している。この場合に、後退用のばねが、後退を補助するために、上記の発射部材にバイアス力を加えて、上記の軸部から基端側に離している。発射ストロークの間の不注意な後退を防ぐために、抗後退機構が発射部材の基端側への移動に応じてその発射部材を拘束する。さらに、発射後に、抗後退解除機構が、後退のために、上記の抗後退機構を離脱させる。好都合にも、手動式の後退機構が、外部から接触可能なアク

チュエータに一方向クラッチにより連結されている伝動歯車、を有している。これにより、自動式の後退機構が後退を行なえない時に、補助を与えることができる。これ以外の場合においては、このことは、エンド・エフェクタが、ステープル処理および切断処理された組織に、閉じられてクランプされた状態で留まる可能性のある状況、を避けることができる。

【００１５】

本発明の上記およびその他の目的および利点は以下の各添付図面およびこれらの説明により明らかになる。

【００１６】

以下の添付図面は本明細書に含まれていてその一部を構成していて、本発明の各実施形態を例示しており、上述の本発明の一般的な説明および各実施形態の詳細な説明と共に、本発明の原理を説明するために役立つ。

【００１７】

〔発明の詳細な説明〕

外科ステープル用および切断用の器具は、従来の連続型か、比較的に短いハンドルに対応して好都合に示されているリンク型のラックのいずれであっても、発射トリガを引くために必要とされる過剰量の力を伴わずに、比較的に大きな発射用の移動距離を可能にする多数回式の発射ストロークの能力を組み込んでいる。すなわち、これらの発射ストロークの間において、発射の後退用のバイアス力が不注意に発射の後退を生じないように、抗後退機構が組み込まれている。

【００１８】

図１～図３０において、外科ステープル用および切断用の器具の第１の様式は、発射距離の移動の終点において自動的な後退を生じる側方移動式の抗後退解除機構を組み込んでいる。この様式は拘束を解消するための手動式の後退補助能力の第１の様式も含んでいる。また、図３１～図５４において、外科ステープル用および切断用の機構の第２の様式は発射距離の移動の終了時における自動の後退のためのさらに２つの抗後退解除機構を含んでいる。さらに、図１～図３０の外科ステープル用および切断用の器具の第１の様式は、摩擦によりバイアス力が加えられている上部の爪により、発射トリガからの発射動作をリンク型ラックの伝動手段に伝えており、２００３年９月２９日に出願されていて、ジェフリー・エス・スウェイズ（Jeffrey S. Swayze）、フレデリック・イー・シェルトン四世（Frederick E. Shelton IV）に譲渡されている、「サージカル・ステープリング・インストルメント・インコーポレイティング・ア・ファイアリング・メカニズム・ハビング・ア・リンクド・ラック・トランスミッション（SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A FIRING MECHANISM HAVING A LINKED RACK TRANSMISSION）」を発明の名称とする、米国特許出願第１０／６７３，９３０号においてさらに記載されており、この開示は、このように、その全体において、参照により本明細書に組み入れられている。

【００１９】

一方、図３１～図５４の外科ステープル用および切断用の器具の第２の様式は、ばねバイアス型の側方の爪により、発射トリガの発射動作をリンク型ラックの伝動手段に伝えている。さらに、図３２～図４１における外科ステープル用および切断用の器具の第２の様式は、図１～図３０のキックーアウト式の抗後退解除レバーに対する代替例として、ラチェット式の手動式の後退機構を伴うラック駆動型の自動式の後退の能力を示している。また、図４２～図４７においては、図３２～図４１において概略的に示されているものに対応している、ラチェット式の手動式の後退機構が詳細に示されている。さらに、図４８～図５４は、図１～図３０のキックーアウト式の抗後退解除レバーおよび図３１～図４７のラック駆動型の抗後退解除レバーのさらなる代替の例として、その表示の中に組み込まれている歯車駆動型の自動式の後退用の特徴部分およびラチェット式の手動式の後退機構、を示している。

【００２０】

各図面において、同一の参照番号または符号は幾つかの図を通して同一の構成部品を示

しており、図１および図２は本発明の特有の有益性を実施できる外科ステープル用および切断用の器具１０を示している。この外科ステープル用および切断用の器具１０は、切断処理およびステープル処理する組織を把持するための対向している顎部を形成しており、細長い通路１６に旋回可能に取り付けられているアンビル１４を有するエンド・エフェクタ１２を含んでいる。このエンド・エフェクタ１２は軸部１８によりハンドル２０に連結されている（図１）。さらに、これらのエンド・エフェクタ１２および軸部１８により形成されている実行部分２２は、ハンドル２０を把持している外科医により制御されながら内視鏡式の外科処置を行なうために、トロカールまたは小形の腹腔鏡の開口部の中を通して挿入するために都合の良い大きさに作られている。また、ハンドル２０は、閉鎖動作および発射動作を分離することを可能にして、エンド・エフェクタの不注意なまたは無分別な発射を防ぐためにロックアウトすると共に、外科医に発射の程度を示しながらエンド・エフェクタ１２の発射（すなわち、切断処理およびステープル処理）を行なうために多数回の発射ストロークを可能にする、という特徴を好都合に含んでいる。

【００２１】

上記の目的のために、軸部１８の閉鎖チューブ２４は、エンド・エフェクタ１２の閉鎖を生じるために、閉鎖トリガ２６（図１）とアンビル１４との間に連結されている。さらに、この閉鎖チューブ２４の中において、フレーム２８は、エンド・エフェクタ１２を縦方向に沿って位置決めして支持するために、細長い通路１６とハンドル２０との間に連結されている。また、回転ノブ３０はフレーム２８に連結されており、これら両方の要素は軸部１８の縦軸に対する回転移動に関連してハンドル２０に対して回転可能に連結されている。これにより、外科医は回転ノブ３０を回転させることによりエンド・エフェクタ１２を回転させることができる。さらに、閉鎖チューブ２４も回転ノブ３０により回転するが、エンド・エフェクタ１２の閉鎖を生じさせるために、所与の程度の回転ノブ３０に対する縦方向の移動を維持する。また、フレーム２８の中において、発射ロッド３２は縦方向の移動に対応して位置決めされていて、エンド・エフェクタ１２におけるアンビル１４と多数回ストローク式の発射トリガ３４との間に連結されている。閉鎖トリガ２６はハンドル２０におけるピストル・グリップ３６よりも先端側にあり、発射トリガ３４はこれらのピストル・グリップ３６および閉鎖トリガ２６の両方よりもさらに先端側にある。

【００２２】

内視鏡手術において、実行部分２２を外科手術部位に接触させるために患者の体内に挿入した後に、外科医は内視鏡またはその他の診断用の画像化装置に基づいて組織をアンビル１４と細長い通路１６との間に位置決めする。その後、閉鎖トリガ２６およびピストル・グリップ３６を把持して、外科医はその組織を繰り返しつかんで位置決めすることができる。このようにして、エンド・エフェクタ１２に対する組織の位置およびその中の組織の量について満足すると、外科医は閉鎖トリガ２６をピストル・グリップ３６の方に完全に押して、組織をエンド・エフェクタ１２の中にクランプし、閉鎖トリガ２６をそのクランプされた（閉じられた）位置にロックする。また、上記の位置を満足しない場合には、外科医は閉鎖解除ボタン３８を押して閉鎖トリガ２６を解除した後に上記の処置を繰り返して組織をクランプすることができる。

【００２３】

上記のクランプ処理が適正であれば、外科医は外科ステープル用および切断用の器具１０を発射させる処置を進めることができるようになる。具体的に言えば、外科医は発射トリガ３４およびピストル・グリップ３６を把持して、その発射トリガ３４を所定の回数だけ押す。必要な発射ストロークの数は、最大の手の寸法、それぞれの発射ストロークの間に上記器具に加えられる力の最大の量、および発射中に発射ロッド３２からエンド・エフェクタ１２に送るために必要とされる縦方向の距離および力、に基づいて人間工学的に決定される。以下の説明において認識されるように、個々の外科医は発射トリガ３４を異なる角度の動作範囲で循環させることを選択して、その発射ストロークの数を増減できるが、ハンドル２０は拘束されることなく発射できる。

【００２４】

上記のストロークの間に、外科医は指示用の後退ノブ４０として示されている、指示手段を参照することができ、このノブは、多数回の発射ストロークに応じて、その位置が回転する。加えて、この後退ノブ４０の位置により、発射トリガ３４のその後の循環運動に対する抵抗が見られるようになると、完全な発射処理が行なわれたことを確認できる。なお、上記指示用の後退ノブ４０の回転により行なわれる指示機能を高めるために、種々の指示手段および命令をハンドル２０に加えることができることが当然に認識されるであろう。発射ロッド３２の完全な移動時および発射トリガ３４が解除される時に、ハンドル２０は発射ロッド３２を自動的に後退させる。あるいは、外科医が指示用の後退ノブ４０により示されることにより、外科ステープル処理用および切断用の器具１０が完全に発射を行なっていないことを知る時に、抗後退解除ボタン４２を押して、発射トリガ３４を解除することができる。上記の動作は共にハンドル２０が発射ロッド３２を自動的に後退させることを可能にする。

【００２５】

上記用語の「基端側」および「先端側」は、本明細書においては、所与の器具のハンドルを把持している臨床医に関連して用いられていることが認められるであろう。したがって、エンド・エフェクタ１２はさらに基端側のハンドル２０に対して先端側にある。また、「前方」および「後方」等のような、類似の用語は、先端側および基端側に、それぞれ、同様に対応している。さらに、便宜上および簡明化のために、「垂直な」および「水平な」等のような、空間的な用語は、本明細書においては、各図面を基準にして用いられていることが認められるであろう。しかしながら、外科器具は多くの配向および位置において用いられ、これらの用語は、限定的および絶対的であること、を意図されていない。

【００２６】

本発明は内視鏡の処置および装置に関連して論じられている。しかしながら、このような「内視鏡」の用語の本明細書における使用は、内視鏡管（すなわち、トロカール）のみに関連する使用のための外科ステープル用および切断用の器具に本発明を限定している、と解釈されるべきではない。逆に、本発明は、腹腔鏡処置ならびに開放性の処置を含むがこれらに限定されない、接近手段が小さな切開部分に限定されているあらゆる処置において有用になり得ると考えられる。

【００２７】

Ｅービーム型エンド・エフェクタ

多数回ストローク式の発射動作を行なうことが可能な、ハンドル２０の利点は、図２～図６において示されているエンド・エフェクタ１２等のような器具を伴う、多数の器具への適用性を含む。特に、図４において、エンド・エフェクタ１２は垂直方向に突出しているアンビルの特徴部分５６（図４）に対して基端側にある一対の横方向に突出しているアンビル・ピボット・ピン５４を含むアンビル基端部５２に接続しているアンビル面５０（図２，図４，図６）を最初に含むことによって、ハンドル２０（図２～図６においては図示せず）による閉鎖動作に応じて動作する。アンビル・ピボット・ピン５４は細長い通路１６に対してアンビル１４を開閉させるためにその細長い通路１６の中の腎臓形の開口部５８の中で移動する。また、アンビルの特徴部分５６は閉鎖チューブ２４の先端部６２におけるタブ孔６０の中に内側に延在している屈曲タブ５９（図２、図４、図６）に係合しており、この閉鎖チューブ２４の先端部６２はアンビル面５０を押す先端側のエッジ部分６４の中まで先端側に伸びている。これにより、閉鎖チューブ２４がその開口位置から基端側に移動する時に、その閉鎖チューブ２４の屈曲タブ５９はアンビルの特徴部分５６を基端側に引き動かして、アンビル・ピボット・ピン５４は細長い通路１６の腎臓形の開口部５８に追随して動き、アンビル１４を同時に基端側に移動させて、その開口位置まで上方に回転させる。その後、閉鎖チューブ２４が先端側に移動すると、タブ孔６０の中の屈曲タブ５９はアンビルの特徴部分５６から離れて、先端側のエッジ部分６４はアンビル面５０を押して、アンビル１４を閉じる。

【００２８】

さらに、図４において、実行部分２２は発射ロッド３２の発射動作に応じて動作する複

数の部品も含む。特に、発射ロッド３２は縦方向の凹部６８を有する発射トラフ部材６６に回転可能に係合する。さらに、この発射トラフ部材６６は、発射ロッド３２の縦方向の動作に直接に応じて、フレーム２８の中において縦方向に移動する。さらに、閉鎖チューブ２４の中の縦方向のスロット７０は回転ノブ３０（図２～図６においては図示せず）に対して操作可能に連結している。この閉鎖チューブ２４の中の縦方向のスロット７０の長さは、回転ノブ３０の連結部分がフレーム２８の中の縦方向のスロット７２の中を通過して、フレームのトラフ部材６６の中の縦方向の凹部６８に摺動自在に係合する状態で、発射および閉鎖の動作をそれぞれ達成するための回転ノブ３０による、相対的な縦方向の動作を可能にする程度に十分に長い。

【００２９】

上記フレームのトラフ部材６６の先端部は、Ｅ－ビーム８０を先端側にエンド・エフェクタ１２の中に突出するために、フレーム２８の中において、具体的には、当該フレーム２８の中における案内部材７８の中において、移動する発射バー７６の基端部、に取り付けられている。このエンド・エフェクタ１２はＥ－ビーム８０により作動されるステープル・カートリッジ８２を含む。さらに、このステープル・カートリッジ８２は、ステープル・カートリッジ本体部分８６を保持しているトレー８４と、ウェッジ・スレッド・ドライバ８８と、ステープル・ドライバ９０と、ステープル９２と、を有している。なお、上記ウェッジ・スレッド・ドライバ８８がカートリッジ・トレー８４とカートリッジ本体部分８６との間に配置されている発射用の凹部９４（図２）の中において縦方向に移動することが認められるであろう。このウェッジ・スレッド・ドライバ８８は、各ステープル・ドライバ９０に接触してこれらを持ち上げて、ステープル９２をステープル孔９６（図３）から上方に駆動させて、アンビル１４におけるステープル形成溝９８（図３）に接触させることにより、図６の符号１００により示されているような、成形処理されている「Ｂ」字形のステープルを形成しているカム面、を提供している。特に、図３において、ステープル・カートリッジ本体部分８６はＥ－ビーム８０の通過のための基端側に開口している垂直なスロット１０２を含む。具体的に言えば、切断面１０４がステープル処理された組織を切断するためにＥ－ビーム８０の先端部に沿って備えられている。

【００３０】

図２，５，６において、それぞれ、エンド・エフェクタ１２が、開口（すなわち、開始）状態、クランプされた非発射の位置、および完全に発射されている位置、において連続的に示されている。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の特徴が示されている。図２において、ウェッジ・スレッド・ドライバ８８はその完全に基端側の位置にあり、非発射状態のステープル・カートリッジ８２を示している。中間ピン１０６はウェッジ・スレッド・ドライバ８８を先端側に駆動させるために、ステープル・カートリッジ８２の中の発射凹部９４の中に入るように整合されている。さらに、Ｅ－ビーム８０の下部ピンまたはキャップ１０８は細長い通路１６の下側の面部に沿って摺動し、これにより、中間ピン１０６および下部ピン１０８はその細長い通路１６に摺動自在に係合する。さらに、図２の開口した非発射の状態において、Ｅ－ビーム８０の上部ピン１１０はアンビル１４におけるアンビル・ポケット１１２の中に入って留まっているので、アンビル１４の繰り返しの開閉を妨げない。

【００３１】

図５において、エンド・エフェクタ１２はクランプされて発射に対して準備されている状態で示されている。Ｅ－ビーム８０の上部ピン１１０は、アンビル・ポケット１１２の先端側においてこれに連絡している状態で、アンビル１４の中におけるアンビル・スロット１１４に対して整合されている。さらに、図６において、Ｅ－ビーム８０は完全に発射されており、上部ピン１１０はアンビル・スロット１１４の中を移動して、切断面部１０４がクランプされている組織を切断する時に、細長い通路１６からアンビル１４を確実に分離する。同時に、中間ピン１０６は、既に説明されているように、ステープル・カートリッジ８２を作動している。その後、エンド・エフェクタ１２を開口して、別の動作のためにステープル・カートリッジ８２を交換する前に、Ｅ－ビーム８０が引き戻される。

【００３２】
上記の例示的なエンド・エフェクタ１２は、それぞれの開示がその内容全体において、このように、参照により本明細書に組み入れられている、以下の５件の同時係属で共有の米国特許出願においてさらに詳細に説明されている。（１）「サージカル・ステープリング・インストルメント・ハビング・ア・シングル・ロックアウト・メカニズム・フォー・プリベンション・オブ・ファイアリング（SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING A SINGLE LOCKOUT MECHANISM FOR PREVENTION OF FIRING）」（２００３年６月２０日に出願されていて、フレデリック・イー・シェルトン（Frederick E. Shelton）、マイク・セトサー（Mike Setser）、ブルース・ワイセンブルグ（Bruce Weisenburgh）に譲渡されている、米国特許出願第１０／４４１，４２４号）、（２）「サージカル・ステープリング・インストルメント・ハビング・セパレート・ディスティンクト・クロージング・アンド・ファイアリング・システムズ（SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING SEPARATE DISTINCT CLOSING AND FIRING SYSTEMS）」（２００３年６月２０日に出願されていて、フレデリック・イー・シェルトン（Frederick E. Shelton）、マイク・セトサー（Mike Setser）、ブライアン・ジェイ・ヘメルガン（Brian J. Hemmelgarn）に譲渡されている、米国特許第１０／４４１，６３２号）、（３）「サージカル・ステープリング・インストルメント・ハビング・ア・スペント・カートリッジ・ロックアウト（SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING A SPENT CARTRIDGE LOCKOUT）」（２００３年６月２０日に出願されていて、フレデリック・イー・シェルトン（Frederick E. Shelton）、マイク・セトサー（Mike Setser）、ブルース・ワイセンブルグ（Bruce Weisenburgh）に譲渡されている、米国特許出願第１０／４４１，５６５号）、（４）「サージカル・ステープリング・インストルメント・ハビング・ア・ファイアリング・ロックアウト・フォー・アン・アンクローズド・アンビル（SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING A FIRING LOCKOUT FOR AN UNCLOSED ANVIL）」（２００３年６月２０日に出願されていて、フレデリック・イー・シェルトン（Frederick E. Shelton）、マイク・セトサー（Mike Setser）、ブルース・ワイセンブルグ（Bruce Weisenburgh）に譲渡されている、米国特許出願第１０／４４１，５８０号）、および（５）「サージカル・ステープリング・インストルメント・インコーポレイティング・アン・イーービーム・ファイアリング・メカニズム（SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPOLATING AN E-BEAM FIRING MECHANISM）」（２００３年６月２０日に出願されていて、フレデリック・イー・シェルトン（Frederick E. Shelton）、マイク・セトサー（Mike Setser）、ブルース・ワイセンブルグ（Bruce Weisenburgh）に譲渡されている、米国特許出願第１０／４４３，６１７号）。

【００３３】
本明細書において非結合型の軸部１８が例証されているが、本発明の適用例はそれぞれの開示が、その内容全体において、参照により本明細書に組み入れられている、以下の５件の同時係属で共有の米国特許出願において説明されているような、結合可能な器具も含むことができることが当然に認められるであろう。（１）「サージカル・インストルメント・インコーポレイティング・アン・アーテイキュレーション・メカニズム・ハビング・ローテーション・アバウト・ザ・ロンギチュージナル・アクシス（SURGICAL INSTRUMENT INCORPORATING AN ARTICULATION MECHANISM HAVING ROTATION ABOUT THE LONGITUDINAL AXIS）」（２００３年７月９日に出願されていて、フレデリック・イー・シェルトン（Frederick E. Shelton）、ブライアン・ジェイ・ヘメルガン（Brian J. Hemmelgarn）、ジェフ・スウェイズ（Jeff Swayze）、ケネス・エス・ウェールズ（Kenneth S. Wales）に譲渡されている米国特許第１０／６１５，９７３号）、（２）「サージカル・ステープリング・インストルメント・インコーポレイティング・アン・アーテイキュレーション・ジョイント・フォー・ア・ファイアリング・バー・トラック（SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING AN ARTICULATION JOINT FOR A FIRING BAR TRACK）」（２００３年７月９日出願されていて、ブライアン・ジェイ・ヘメルガン（Brian J. Hemmelgarn）に譲渡されている米国特許出願第１０／６１５，９６２号）、（３）「ア・サージカル・インストルメント・ウィズ・ア・ラテラルームービング・アーテイキュレーション・コントロー

ル（A SURGICAL INSTRUMENT WITH A LATERAL-MOVING ARTICULATION CONTROL）」（２００３年７月９日に出願されていて、ジェフ・スウェイズ（Jeff Swayze）に譲渡されている米国特許１０／６１５，９７２号）、（４）「サージカル・ステープリング・インストルメント・インコーポレイティング・ア・テーパード・ファイアリング・バー・フォー・インクリーズド・フレキシビリティ・アラウンド・ザ・アーテイキュレーション・ジョイント（SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A TAPERED FIRING BAR FOR INCREASED FLEXIBILITY AROUND THE ARTICULATION JOINT）」（２００３年７月９日に出願されていて、フレデリック・イー・シェルトン（Frederick E. Shelton）、マイク・セトサー（Mike Setser）、ブルース・ワイセンブルグ（Bruce Weisenburgh）に譲渡されている米国特許出願第１０／６１５，９７４号）、および（５）「サージカル・ステープリング・インストルメント・ハビング・アーテイキュレーション・ジョイント・サポート・プレーツ・フォー・サポーティング・ア・ファイアリング・バー（SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING ARTICULATION JOINT SUPPORT PLATES FOR SUPPORTING A FIRING BAR）」（２００３年７月９日に出願されていて、ジェフ・スウェイズ（Jeff Swayze）、ジョセフ・チャールズ・フエイル（Joseph Charles Hueil）に譲渡されている米国特許出願第１０／６１５，９７１号）。

【００３４】
多数回ストローク式の発射用ハンドル
　図７および図８において、外科ステープル用および切断用の器具１０のハンドル２０が詳細に示されていて、高められた強度、減少されたハンドルの寸法、最小化された拘束等のような、特徴を与えているリンク型の伝動発射機構１５０が例示されている。

【００３５】
　エンド・エフェクタ１２の閉鎖（図７および図８において図示せず）は閉鎖トリガ２６をハンドル２０のピストル・グリップ３６に向けて押すことにより生じる。この閉鎖トリガ２６は右側の半分および左側の半分の外殻部分１５６，１５８（後者は図１５～図１８において示されている）により構成されているハンドル・ハウジング１５４に連結されている閉鎖トリガ・ピン１５２の回りに旋回して、閉鎖トリガ２６の上側の部分１６０を前方に移動させる。閉鎖チューブ２４は、閉鎖ヨーク・ピン１６６および閉鎖リンク・ピン１６８により、閉鎖リンク１６４および閉鎖トリガ２６の上側の部分１６０に、それぞれピン留めされている閉鎖ヨーク１６２を介して、上記の閉鎖動作を受ける。

【００３６】
　図７の完全に開口した位置において、閉鎖トリガ２６の上側の部分１６０は図示の位置において旋回式の閉鎖解除ボタン３８のロッキングアーム１７２に接触してこれを保持する。この閉鎖トリガ２６がその完全に押された位置に到達すると、この閉鎖トリガ２６はロッキングアーム１７２を解放して、接触面１７０が回転して旋回式のロッキングアーム１７２における先端側の右側ノッチ部分１７１に係合して、閉鎖トリガ２６をそのクランプされたまたは閉じた位置に保持する。その後、ロッキングアーム１７２の基端部はハンドル・ハウジング１５４に対する横方向の旋回接続部１７４の回りに旋回して、閉鎖解除ボタン３８を露出させる。さらに、この閉鎖解除ボタン３８の中間の先端側の面１７８がハウジング構造部分１８２と閉鎖解除ボタン３８との間で圧縮されている圧縮ばね１８０により基端側に押し出される。この結果、閉鎖解除ボタン３８はロッキングアーム１７２を反時計方向に（左側から見た場合）押し出して、閉鎖トリガ２６の接触面１７０に対してロックしながら接触させ、このことにより、リンク型伝動発射システム１５０は、以下においてさらに詳述されているような、無後退状態である時に、閉鎖トリガ２６のクランプ状態からの外れが防止される。

【００３７】
　閉鎖トリガ２６が押されて完全に後退している状態において、発射トリガ３４は解放されて、エンド・エフェクタ１２からの発射を行なうために、ピストル・グリップ３６に向けて多数回にわたり押すことが可能になる。図示のように、リンク型伝動発射機構１５０は初期的に後退していて、ハンドル２０におけるピストル・グリップ３６の中に拘束され

ている組み合わせ式の引張／圧縮ばね１８４によりその位置に押し留められており、その不動端部１８６はハウジング１５４に接続していて、移動端部１８８はスチール・バンド１９２における下方に曲がっており基端側に後退している端部１９０に接続している。

【００３８】

スチール・バンド１９２の先端側に配置されている端部１９４は構造的な負荷のためのリンク連結部分１９５に取り付けられており、この連結部分１９５は、さらに、リンク型ラック２００を形成している複数のリンク１９６ａ～１９６ｄの内の前方のリンク１９６ａに取り付けられている。リンク型ラック２００は柔軟であるが、直線状で剛性のラック組立体を形成している先端側のリンク部分を有しており、このラック組立体は実行部分２２の中の発射ロッド３２を介してかなりの発射力を伝達すると共に、ハンドル２０の縦方向の長さを最小限にするために、ピストル・グリップ３６の中に容易に後退させることができる。

【００３９】

なお、上記のような組み合わせ式の引張／圧縮ばね１８４が利用可能な発射距離の移動の量を増大させていると共に、単一のばねよりも、半分だけ、その最小限の長さを実質的に減少させていることが当然に認識されるであろう。

【００４０】

発射トリガ３４はハンドル・ハウジング１５４に接続している発射トリガ・ピン２０２の回りに旋回する。この発射トリガ３４の上側の部分２０４は、発射トリガ３４がピストル・グリップ３６に向かって押される時に、発射トリガ・ピン２０２の回りに先端側に移動して、この発射トリガ３４の上側の部分２０４とハンドル・ハウジング１５４との間に基端側に接続されている基端側に配置されている発射トリガ引張ばね２０６を伸ばす。さらに、この発射トリガ３４の上側の部分２０４は、それぞれの発射トリガの押し込み中に、発射トリガ３４の解放時に離脱する牽引バイアス機構２１０により、リンク型ラック２００に係合する。また、発射トリガ引張ばね２０６は、発射トリガ３４が解放されて牽引バイアス機構２１０から離脱する時に、その発射トリガ３４を先端側に押し出す。

【００４１】

リンク型伝動発射機構１５０が作動している時に、一対の連結されている伝動歯車が回転される。具体的に言えば、最初に、遊び歯車２２０はリンク型ラック２００における歯付きの上側面部２２２に対する係合により、時計方向（左側から見た場合）に回転する。次に、この回転は指示歯車２３０に伝えられ、これにより、この支持歯車２３０は遊び歯車２２０に応じて反時計方向に回転する。これらの遊び歯車２２０および指示歯車２３０は共にハンドル・ハウジング１５４に回転可能に接続されている。さらに、リンク型ラック２００、遊び歯車２２０および指示歯車２３０の間の歯車の関係は、歯付きの上側面部２２２が適当に丈夫な歯の寸法を有していて、指示歯車２３０がリンク型伝動発射機構１５０の完全な発射距離の移動中に１回を超えない回転を行なうように、好都合に選択できる。

【００４２】

以下においてさらに詳述されているように、指示歯車２３０は少なくとも４種類の機能を実行する。第１に、図７において示されているように、連結型ラック２００が完全に後退していて両方のトリガ２６，３４が開いている時に、指示歯車２３０の左側における円形の隆起部２４２の中の開口部２４０はロッキングアーム１７２の上側面部２４４に対応して存在している。このロッキングアーム１７２は閉鎖トリガ２６に対する接触により開口部２４０の中に付勢され、閉鎖トリガ２６は、さらに、閉鎖引張ばね２４６によりその開口位置に押し出される。この閉鎖引張ばね２４６は閉鎖トリガ２６の上側の部分１６０およびハンドル・ハウジング１５４に対して基端側に接続されており、これにより、閉鎖トリガ２６の閉鎖中に蓄えられるエネルギーを有しており、このエネルギーが閉鎖トリガ２６をその無閉鎖状態の位置に先端側に押し出す。

【００４３】

第２に、ハンドル２０に外部から配置されている指示用の後退ノブ４０に接続されてい

る、指示歯車２３０は、外科医が発射を完了させるために必要とされる発射トリガ３４のストローク数についての視覚的な指示を得るように、発射機構１５０の相対的な位置情報を指示用の後退ノブ４０に伝達する。

【００４４】

第３に、指示歯車２３０は、外科ステープル用および切断用の器具１０が動作している時に、抗後退機構（一方向クラッチ機構）２５０における抗後退解除レバー２４８を縦方向に且つ角度的に移動させる。発射ストローク中に、指示歯車２３０による抗後退解除レバー２４８の基端側への移動により、抗後退機構２５０（図１５および図１６）が作動し、この作動により、発射バー３２の先端側への移動が可能になり、発射バー３２の基端側への移動が阻止される。この移動はまた、ハンドル・ハウジング１５４の基端部から抗後退解除ボタン４２を延出させて、発射ストローク中に、リンク型伝動発射機構１５０を引き戻す必要が生じた場合に、オペレータがその抗バック解除ボタン４２を動作することを可能にする。さらに、発射ストロークの完了後に、指示歯車２３０は、発射機構１５０が後退する時に、回転方向を逆にする。この逆にされた回転は抗後退機構２５０を非作動化し、抗後退解除ボタン４２をハンドル２０の中に後退させ、抗後退解除レバー２４８を横方向に右側に（図１９）回転させて、指示歯車２３０の継続された逆方向の回転を可能にする。

【００４５】

第４に、指示歯車２３０は、抗後退機構２５０を解放した状態で、発射機構１５０を後退させるために、指示用の後退ノブ４０からの手動の回転（図７の表現において時計方向）を受けとり、これにより、組み合わせ式の引張／圧縮ばね１８４では容易に解消されない発射機構１５０におけるあらゆる拘束を解消している。この手動式の後退補助は発射機構１５０の部分的な発射の後に用いることができ、この部分的な発射は、他の場合においては、抗後退解除ボタン４２が抗後退解除レバー２４８を横方向に移動させることができなくなるように、その抗後退解除ボタン４２を後退させる抗後退機構２５０により阻止できる。

【００４６】

さらに、図７および図８において、抗後退機構２５０は、抗後退解除ボタン４２に基端部において操作可能に連結されていて、抗後退・ヨーク２５６に先端部において操作可能に連結されているオペレータが接触可能な抗後退解除レバー２４８により構成されている。特に、この抗後退解除レバー２４８の先端部２５４は抗後退・ヨーク・ピン２５８により抗後退・ヨーク２５６に係合している。さらに、抗後退・ヨーク２５６は抗後退・カム・スロット・チューブ２５２に回転を与えるために縦方向に移動し、この抗後退・カム・スロット・チューブ２５２はハンドル・ハウジング１５４により縦方向に拘束されていて、リンク型ラック２００のリンク連結部材１９５に対する発射ロッド３２の接続部分よりも先端側においてその発射ロッド３２を囲っている。また、抗後退・ヨーク２５６は抗後退解除レバー２４８からの縦方向の移動を、カム・スロット・チューブ・ピン２６０を介して、抗後退・カム・スロット・チューブ２５２に伝達する。すなわち、抗後退・カム・スロット・チューブ２５２の中の角度のつけられたスロットの中におけるカム・スロット・チューブ・ピン２６０の縦方向の移動はその抗後退・カム・スロット・チューブ２５２を回転させる。

【００４７】

フレーム２８の基端部と抗後退・カム・スロット・チューブ２５２との間に、それぞれ、抗後退圧縮ばね２６４と、抗後退・プレート２６６と、抗後退・カム・チューブ２６８が挟まれている。図示のように、発射ロッド３２の基端側への移動は抗後退・プレート２６６の上部を後方に旋回させて、その発射ロッド３２に対する摩擦を伴う接触を増大させ、この接触は発射ロッド３２の基端側へのさらなる移動を妨げる。

【００４８】

抗後退・プレート２６６は、抗後退・カム・スロット・チューブ２５２が抗後退・カム・チューブ２６８に接近して離れている時に、スクリーン・ドアを開口状態に保持するス

クリーン・ドア・ロックの様式に類似している様式で旋回する。具体的に言えば、抗後退圧縮ばね２６４は抗後退・プレート２６６をそのロック状態の位置に傾けるように、そのプレート２６６の上側の面部に作用できる。一方、抗後退・カム・スロット・チューブ２５２の回転は抗後退・カム・チューブ２６８の先端側へのカム動作を生じて、これにより、抗後退・プレート２６６の上部を先端側に押し動かし、抗後退圧縮ばね２６４による力を抑えて、抗後退・プレート２６６を、発射ロッド３２の基端側への後退を可能にする、傾いていない（垂直な）解放状態の位置に、位置決めする。

【００４９】

特に、図８～図１０において、牽引バイアス機構２１０は、爪２７０により構成されているものとして示されており、この爪２７０は、先端側に突出している細い先端部分２７２と、発射トリガ３４の上側の部分２０４の中の穴２７６を通して回転可能に挿入されている爪２７０の基端部において右方向に突出している横方向のピン２７４（図８）と、を有している。さらに、発射トリガ３４の右側において、横方向のピン２７４はバイアス・ホイール２７８として示されているバイアス部材を受容している。これにより、発射トリガ３４が前方から後方まで移動する時に、バイアス・ホイール２７８はハンドル・ハウジング１５４の右側の半分の外殻部分１５６の近くにおいて円弧状に移動して、右側の半分の外殻部分１５６の中に一体に形成されているバイアス・ランプ２８０を移動位置の先端部分で乗り越える。このバイアス・ホイール２７８は爪２７０の横方向のピン２７４に反時計方向の回転（左側から見た場合）を誘発する弾性の摩擦材料により好都合に形成でき、これにより、リンク型ラック２００に係合させるために、最も近いリンク１９６ａ～ｄにおける傾斜した中央のトラック２８２の中に向けて、先端側に突出している細い先端部分２７２に牽引用のバイアス力が下方に加えられる。さらに、発射トリガ３４が解放されると、バイアス・ホイール２７８は爪２７０に牽引用のバイアス力を上記と反対の方向に加えて、細い先端部分２７２をリンク型ラック２００における傾斜した中央のトラック２８２から持ち上げる。この先端部分２７２の離脱を、高い負荷条件の下に、爪２７０のほとんど完全に先端側の移動位置において確実に行なうために、爪２７０の右側は、傾斜した中央のトラック２８２から細い先端部分２７２を離脱させるために、閉鎖ヨーク１６２の右側における基端側にかつ上方に向いているベベル状の表面部分２８４（図８）の上に乗りあがる。また、発射トリガ３４がその完全な移動の位置以外のいずれの位置において解放される場合にも、バイアス・ホイール２７８は細い先端部分２７２を傾斜した中央のトラック２８２から持ち上げるために用いられる。なお、一例のバイアス・ホイール２７８が示されているが、このバイアス用の部材またはホール２７８の形状が例示的であって、上記のエンド・エフェクタの発射機構に係合または離脱させるために摩擦または牽引を使用する種々の形状に適合するように変更可能であることが当然に認められるであろう。

【００５０】

リンク型ラック

特に、図１０において、多数の利点を示すために、リンク型ラック２００がさらに詳細に示されている。各リンク１９６ａ～ｄはピストル・グリップ３６の中への下方の基端側の回転のためにそれぞれの隣接しているリンク１９６ａ～ｄに対してピン留めされている。なお、上述の方向に屈曲可能であるが、このリンク型ラック２００は、円柱方向の負荷、特に、先端側の各リンク１９６ａ～ｄを上方に押し曲げようとする負荷に対して、剛性の構造を形成する。特に、それぞれのリンク１９６ａ～ｄは下側の部分において横方向の貫通穴３０２を有するオス形の延伸部分３００の中に基端側に伸びている。それぞれのリンク１９６ａ～ｄにおける左側の部分３０４は歯付きの表面部分２２２を含み、この左側の部分３０４と平行な右側の部分３０６はこれらの間に、オス形の延伸部分３００の中に伸びている傾斜した中央トラック２８２、を定めている。

【００５１】

さらに、中央のトラック２８２の基端側の部分は右側の部分３０６および左側の部分３０４の前方まで伸びていて、先頭の各リンク１９６ａ～ｄからオス形の延伸部分３００を受容するためのＵリンク３０８を形成しており、このＵリンク３０８はピボット・ピン３

１０によりヒンジ状に取り付けられている。また、それぞれの先頭のリンク１９６ａ～ｄは基端部において平坦面部３１２を有しており、この平坦面部３１２は発射ロッド３２からの円柱状の負荷の方向に対して概ね垂直である。さらに、それぞれの後続のリンク１９６ａ～ｄはその先端部に接触面部３１４を有しており、この接触面部３１４も円柱状の負荷の方向に対して概ね垂直である。また、横方向の貫通穴３０２は、それぞれの先頭のリンク１９６ａ～ｄに対する後続のリンク１９６ａ～ｄの下方への旋回のための隙間を形成するために、隣接している平坦面部３１２および接触面部３１４のそれぞれの下方の部分の間にノッチ部３１６が形成されるように、十分に離れている。しかしながら、隣接している平坦部分３１２および接触面部３１４のそれぞれの上側の部分は、それぞれの先頭のリンクおよび後続のリンク１９６ａ～ｄが縦方向に整列される時に、接触するように整合されており、これにより、さらに上方に偏向することが妨げられている。図示のように、隣接している各リンク１９６ａ～ｄが水平である時に、それぞれの穴３０２およびピン３１０は発射ロッド３２の作用線よりも下に配置される。さらに、負荷が発射トリガ３４に加えられると、牽引バイアス機構２１０は押出の負荷を上記の作用線に沿って加えて、連続的な水平方向のリンク１９６ａ～ｄに一緒にバイアス力を加える。これにより、各ピボット・ピン３１０の上方において発射力の作用線が与えられて、いずれの先頭リンク１９６ａ～ｄも剛性で直線状の構造に維持される。この結果、後続の各リンク１９６ｂ～ｄにおける傾斜状の中央のトラック２８２は爪２７０の先端側に突出している細い先端部分２７２をそれぞれの先頭のリンク１９６ａ～ｃにおけるオス形の延伸部分３００に対して係合させる。

【００５２】

前方のリンク１９６ａはリンク連結部材１９５に先端側において取り付けられており、この連結部材１９５は発射ロッド３２の基端部に連結する特徴部分を含むと共に各リンク１９６ａ～ｄに類似しているオス形の延伸部分３００および平坦部分３１２を含み、前方のリンク１９６ａとリンク連結部材１９５の間にはスチール・バンド１９２の先端側に配置されている端部１９４の各タブ３２０，３２２（図８）を受容するための十分な間隔が設けられており、これらのタブ３２０，３２２は前方リンク１９６ａをリンク連結部材１９５に取り付けている同一のピボット・ピン３１０により取り付けられている。このような力における後退力の供給は、その力を発射ロッド３２の縦軸およびリンク型ラック２００の直線状の部分に沿って供給することにより、摩擦力を有利に減少させる。

【００５３】

また、傾斜状の中央のトラック２８２とは異なる左側の部分３０４における歯付きの上側の面部２２２を有することは、発射トリガ３４が異なる動作範囲のストロークにより動作されていても、爪２７０とリンク型ラック２００との間における無拘束状態の強力な係合を好都合に可能にする。さらに、この歯付きの上側の面部２２２は上述の利点のために、遊び歯車２２０に対して継続的な係合を行なう。

【００５４】

各リンク１９６ａ～ｄの間におけるピン留め型のＵリンク接続が適宜に図示されているが、弾性的なまたは柔軟な接続手段も使用可能であることが当然に認められるであろう。加えて、４個のリンク１９６ａ～ｄが図示されているが、種々の数および長さのリンクが発射距離の移動状態、半径または曲率等に応じて選択可能である。

【００５５】

牽引バイアス機構

図１１～図１４において、リンク型伝動発射機構１５０はシーケンスにおいて示されており、このシーケンスは上記の牽引バイアス機構２１０（すなわち、爪２７０、バイアス・ホイール２７８、およびバイアス・ランプ２８０）が発射トリガ３４の移動方向に確実に応じる様式を示している。さらに、バイアス・ホイール２７８はバイアス・ランプ２８０に対して摩擦を伴って接触するので、このバイアス・ホイール２７８は爪２７０の完全な脱離または係合が達成される時に摺動する。

【００５６】

図１１において、発射トリガ３４は牽引バイアス機構２１０がこの発射トリガ３４の移動のリンク型ラック２００に対する係合の開始を始める位置まで部分的に押されている。特に、バイアス・ホイール２７８はバイアス・ランプ２８０の基端部に接触しているので、左側から見た場合に、反時計方向に回転し始めており、これにより、爪２７０に回転が与えられて、この爪２７０はリンク型ラック２００から最初に脱離する。次に、図１２において、発射機構１５０は、爪２７０が第１のリンク１９６ａの傾斜した中央のトラック２８２に対して係合状態になるように十分に回転して、リンク連結部材１９５に接触し、これにより、発射ロッド３２に発射動作を伝達するために、十分な距離だけ進行している。また、図１３においては、発射トリガ３４および全体の発射機構１５０はほとんど完全な移動位置まで移動し続けており、この移動の間に、バイアス・ホイール２７８はバイアス・ランプ２８０に沿って摺動している。この発射ストロークの終了時において、爪２７０の右側の下方のエッジ部分（図８）は閉鎖ヨーク１６２における基端側および上方に面しているベベル状の表面部分２８４に接触して、爪２７０をリンク１９６ａ～ｄに対する係合から持ち上げることにより、リンク型ラック２００が後退することを可能にしている。

【００５７】

さらに、図１４において、発射トリガ３４はバイアス・ホイール２７８がバイアス・ランプ２８０において基端側に牽引力を得て、左側から見た場合に、時計方向の回転を生じて、爪２７０を上昇させるために十分な程度に解放されている。この場合に、リンク型ラック２００における傾斜した中央のトラック２８２の斜面が基端側に向いており、発射機構１５０は、別の発射ストロークまたは後退の過程のいずれかに備えて、基端側に移動することを妨げられない。

【００５８】

なお、牽引バイアス機構２１０が少なくとも１回のストロークを実行する器具において実施可能であることが当然に認められるであろう。

【００５９】

抗後退機構

上述のように、抗後退機構２５０は、発射距離の移動が達成されるか使用者が後退することを選択するまで、発射ストロークの間ロックし、発射ロッド３２、したがって、発射機構１５０が後退することを阻止する。図１５において、抗後退機構２５０はロックされている状況で示されている。この場合に、抗後退解除レバー２４８は最も基端側の位置にあり、最小限の縦方向の長さを形成して、抗後退・プレート２６６のための増大された空間部分を作るために、抗後退・カム・チューブ２６８に係合するように、抗後退・カム・スロット・チューブ２５２を回転させている。この抗後退・プレート２６６は抗後退圧縮ばね２６４により示されている角度で後方に傾けられており、図１６において示されているように、発射ロッド３２を把持している。

【００６０】

図１６において、フレーム２８の基端部４００は半分のスプール部分４０２を含み、このスプール部分４０２は抗後退圧縮ねじ２６４をその先端側の環状リング４０４に押し当てて受容している。このねじ２６４の基端側において、フレーム２８は、当該フレーム２８の内部に連通している上部の基端側に開口しているトラフ４０６、を有している。抗後退・プレート２６６はばね２６４に隣接して開口しているトラフ４０６の中に嵌合するように、概ね平坦なプレートの形状である。さらに、貫通穴４０８がプレート２６６の中に貫通している。特に、この開口しているトラフ４０６から露出されている抗後退・プレート２６６の上部は、ばね２６４からの力を受けるために、上方に突出している。一方、抗後退・プレート２６６の下側の部分は縦方向に沿って拘束されていて、ばね２６４には接触していない。したがって、抗後退・カム・チューブ２６８により抑制されない限り、抗後退・プレート２６６の上部は基端側に傾くように押されて、この抗後退・プレート２６６の中の貫通穴４０８による発射ロッド３２に対する拘束を生じる。

【００６１】

図１７において、抗後退機構２５０は解放された状態として示されている。この場合に、抗後退解除レバー２４８は右側に横に移動していて、抗後退・ヨーク２５６を右側に移動させており、これにより、抗後退・カム・スロット・チューブ２５２に、基端側の位置から見た場合に、時計方向の回転を与えている。この結果、抗後退・カム・スロット・チューブ２５２のカム面４１０は抗後退・カム・チューブ２６８における基端側の切除部分４１２からはずれて、この切除部分４１２を抗後退・プレート２６６に対して先端側に押しつけることにより、このプレート２６６は、さらに、垂直な解放された位置に移動して、抗後退圧縮ばね２６４をさらに圧縮する。

【００６２】

図１８において、発射トリガ３４が２回だけ発射された後の、抗後退解除レバー２４８と指示歯車２３０の右側との間の相互作用が示されている。レバー開口部４２０は、指示歯車２３０の右側から外側に延在している湾曲状のランプ４３０を受容してこれに対して相互作用するように、抗後退解除レバー２４８を貫通している。これにより、指示歯車２３０が回転すると、抗後退解除レバー２４８は先端側に駆動されて、この解除レバー２４８は抗後退解除ボタン４２をボタン・レセプタクル４２２の中に押し出して、抗後退機構２５０を脱離させると共に、その抗後退機構２５０を基端側に駆動し、この動作により、抗後退解除ボタン４２は図示のように露出されると共に、抗後退解除レバー２４８が、抗後退機構２５０を作動するために、右側に押し出される（図１９）。この場合に、上記の抗後退・ヨーク２５６は抗後退・ヨーク・ピン２５８（図示せず）との縦方向のスロット型の接続により上記の動作を可能にする。湾曲状のランプ４３０は指示ピン４３２の周囲のほぼ１／４を囲っており、このピン４３２の回りに指示歯車２３０が回転する。さらに、この湾曲状のランプ４３０における最も時計方向側の部分（右側から見た場合）またはピーク部分４３４は指示歯車２３０の表面から右側に最も遠くまで突出している。また、湾曲状のランプ４３０における最も反時計方向側の部分または入口部分４３６は、したがって、指示歯車２３０の表面と同一面状になっている。

【００６３】

図２０～図２５において、レバー開口部４２０は水平スロット４４０を伴って形づくられており、このスロット４４０は抗後退解除レバー２４８に対して利用可能な上記の基端側および先端側の移動を定めており、指示ピン４３２はこの水平スロット４４０の中に延在している。さらに、上部の凹部４４２および下部の凹部４４４は垂直方向に広がって、水平スロット４４０に連通しており、湾曲状のランプ４３０における最も時計方向側の部分４３４が抗後退解除レバー２４８を縦方向に移動する角度的な位置を定めている。これらの上部および下部の凹部４４２，４４４は正常な発射が終わるまで、抗後退解除レバー２４８を傾けることなく、湾曲状のランプ４３０がそれぞれの凹部４４２，４４４の中に入ることを可能にする大きさに作られている。レバー開口部４２０は抗後退機構２５０の縦軸の上方にあり、したがって、右方向の力が抗後退・カム・スロット・チューブ２５２の回転力を生じる。

【００６４】

図２０において、抗後退解除レバー２４８および指示歯車２３０はそれぞれの初期状態において示されており、これらの状態は閉鎖トリガ２６が作動中の時間の全体を通して維持される。特に、抗後退解除レバー２４８は先端側に置かれていて、抗後退解除ボタン４２をボタン・レセプタクル４２２の中に押し出している。この場合に、湾曲状のランプ４３０はその最も反時計方向の側にあり（右側から見た場合に）、そのピーク部分４３４はレバー凹部４２０における下側の凹部４４４の基端側の垂直な表面に対して先端側に近接しているほぼ６時の位置にあり、湾曲状のランプ４３０の入口部分４３６は約３時の位置にある。

【００６５】

図２１において、発射トリガ３４の最初の発射ストロークが行なわれており（図２０～図２５において図示せず）、この場合に、ピーク部分４３４は下部の凹部４４４の基端側の垂直な表面に対して作用しており、湾曲状のランプ４３０は約９時の位置まで時計方向

に回転している。これにより、抗後退解除レバー２４８は基端側に移動して、抗後退解除ボタン４２をボタン・レセプタクル４２２から露出させると共に、抗後退機構２５０を作動している。この場合に、所望の数の完全な発射ストロークに対する指示歯車２３０の時計方向の回転の割合の関係は、湾曲状のランプ４３０が、図２２において示されているように、次の発射ストロークが行なわれる時に妨げられない状態を継続するように選択されており、この場合に、２回の発射ストロークが完了していて、上記のピーク部分を約１２時の位置に移動させている。この結果、ピーク部分４３４は上側の凹部４４２の先端側の垂直なエッジ部分の基端側に近接して、次の発射ストロークが抗後退解除レバー２４８に作用して先端側への水平な移動を生じるような位置に置かれる。なお、これらの発射ストロークの間に、湾曲状のランプ４３０が指示ピン４３２の基端側に存在していることに注目されたい。その後、解除ボタン４２を押すと、レバー開口部４２０の基端側のエッジ部分が湾曲状のランプ４３０の上に乗り上げて、図１９において示されているように、抗後退解除レバー２４８を傾ける。

【００６６】

図２３において、最終の発射ストロークが終わっており、この間に、ピーク部分４３４は約３時の位置に移動すると共に、水平スロット４４０の基端部を指示ピン４３２に対抗して上方に移動させており、抗後退解除ボタン４２を解除し、抗後退機構２５０を解除することにより、リンク型伝動発射機構１５０の後退を開始している。

【００６７】

図２４において、解放された抗後退機構２５０はリンク型ラック２００のばねの力による後退が生じることを可能にしており、これにより、さらに、指示歯車２３０の、右側から見た場合の、反時計方向の回転が生じる。この結果、発射機構１５０が後退し始めると、指示歯車２３０の反時計方向の回転により、湾曲状のランプ４３０の斜めの表面が摺動して、上部の凹部４４２の基端側のエッジ部分に対して斜めに接触する。さらに、指示歯車２３０の継続された回転により、湾曲状のランプ４３０は後退解除レバー２４８の上側の部分の下に駆動されて、このレバー２４８を、図１９において示されている位置まで、傾けるか偏向させる。この後退解除レバー２４８の傾斜の動作は、リンク型ラック２００の後退中に、湾曲状のランプ４３０によるこのレバー２４８の縦方向の移動を阻止する。なお、抗後退機構２５０が上記の発射シーケンスの終了時に自動的に解放された後であっても、リンク型ラック２００がその最後のストロークの終了時に後退しなければ、指示ピン４３２に取り付けられている指示ノブ４０（図２０～図２５において図示せず）を回転させることによりそのリンク型ラック２００を後退させるために追加の力を供給することであろう。さらに、図２２において示されているように、発射機構１５０の部分的な発射の間でも、解除ボタン４２を押せば、抗後退機構２５０を解放するために抗後退解除レバー２４８を先端側に移動させることにより、リンク型ラック２００を後退させることができることも当然に認識されるであろう。この後退の動作は、図２５において示されているように、指示歯車２３０がその初期の位置に戻るまで、継続する。

【００６８】

また、上記レバー開口部４２０の形状および弓形のランプ４３０の弓形の大きさが例示的であり、異なる数の発射ストロークに対応して構成されているハンドルに適合させるために変更可能であることが当然に認められるであろう。

【００６９】

また、上記の指示歯車２３０およびレバー開口部４２０の相互作用により形成されている回転式の解除機構が別の連結手段により置き換えることが可能であることも当然に認められるであろう。

【００７０】

開口ロックアウト機構

図２６において、外科ステープル用および切断用の器具１０はその初期的な開口状態にあり、閉鎖トリガ２６および発射トリガ３４は共に前方にあって、リンク型ラック２００は後退している。上述のように、この非発射状態において、指示歯車２３０はその円形の

隆起部２４２における開口部２４０をロッキングアーム１７２の上側の面部２４４に対応して配置しており、このロッキングアーム１７２は通常においてハウジング構造体１８２と閉鎖解除ボタン３８の中間の先端面１７８との間において圧縮ばね１８０の作用により開口部２４０から下方に回転される。図２６においては、閉鎖解除ボタン３８は押されていて、上側の面部２４４は開口部２４０の中に入っている。さらに、図２７において、閉鎖トリガ２６およびロッキングアーム１７２は、この閉鎖トリガ２６がピストル・グリップ３６に対して押されて、発射トリガ３４が発射のための位置に回転した後に、クランプしている状態で接触する。この場合に、伸ばされている閉鎖ばね１８０により分かるように、閉鎖解除ボタン３８は押されていない。この結果、ロッキングアーム１７２の上側の面部２４４は円形の隆起部２４２の下方に回転しており、指示歯車２３０は解放されて反時計方向に自由に回転する。このロッキングアーム１７２の下方への移動は指示歯車２３０、したがって、リンク型伝動発射機構１５０を解放して、発射トリガ３４が作動することを可能にする。このようにして、指示歯車２３０がその後の発射と共に回転し続けている時に、閉鎖解除ボタン３８はクランプされている閉鎖トリガ２６を解除することを妨げられている。

【００７１】

位置指示手段および解除機構

図２８において、外科ステープル用および切断用の器具６１０はどちらかの手により容易に作動できる差込式の発射レトラクタとして機能する上部において接触可能な後退レバー６４２を提供するために上方に伸ばされている代替的な指示装置６４０により置き換えられている指示後退ノブを有している。この器具６１０は、先端側前方の閉鎖トリガ２６および発射トリガ３４および開口状態のエンド・エフェクタ１２により示されているように、開かれた非発射状態で示されている。発射が開始されていない場合に、後退レバー６４２は通常においてハンドル・ハウジング１５４に近接して先端側に回転されている。この指示装置６４０は、既に説明されているように、遊び歯車２２０および発射機構１５０に連結可能であり（図示せず）、この場合に、後退レバー６４２はリンク型伝動機構１５０が発射される時に基端側に回転して、その発射の視覚的な指示を行なうと共に、回転式の位置指示装置としてこれに手動による先端方向の力を加えることにより自動的な後退を補助する手段を可能にしている。なお、この様式においては、指示装置６４０は遊び歯車２２０に取り付けられることが必要であるので、その回転の方向を逆にする必要がある。

【００７２】

図２９において、別の代替的な発射機構６５０は、上述の上部において接触可能な後退レバー６４２と、歯付き領域６６８の中において第１および第２の休止領域６６２，６６４を有する指示歯車６６０に連結されている指示装置６４０と、を組み込んでいる。第１の休止領域６６２は、後退レバー６４２がその先端側の位置においてハンドル・ハウジング１５４に近接している時に、遊び歯車２２０に対して配置される。これにより、この遊び歯車２２０は、縦方向に移動するリンク型ラック２００による駆動に応じて、自由に時計方向および反時計方向に回転することが可能になる。Ｅ－ビーム８０（図２９において図示せず）が何らかの理由によりエンド・エフェクタ１２の中で動かなくなり、組み合わせ式の引張／圧縮ばね１８４により基端側に後退できなくなると（図２９において図示せず）、指示歯車６６０を、左側から見た場合に、時計方向に回転させるために、後退レバー６４２が外科医により基端側に引っ張られることができる。この後退レバー６４２の回転移動により、指示歯車６６０が回転して、第１および第２の休止部分６６２，６６４の間にある湾曲状の歯の部分６７０を遊び歯車２２０の歯に接触させて、後退レバー６４２を発射機構６５０に操作可能に連結させる。

【００７３】

上記の連結状態になると、外科医は発射機構６５０を後退させるために後退レバー６４２に追加の力を加えることができるようになり、これにより、遊び歯車２２０を反時計方向に回転させて、リンク型ラック２００を基端側に縦方向に移動させることにより、Ｅ－ビーム８０を後退させることができる。さらに、後退レバー６４２が図３０の位置まで回

転されると、遊び歯車２２０は湾曲状の歯の部分６７０からはずれて、第２の休止領域６６４により後退レバー６４２から分離される。この位置において、力を加えることにより、差し込まれた状態の発射機構６５０が自由になり、組み合わせ式の引張／圧縮ばね１８４がリンク型ラック２００を完全に後退させるようになる。

【００７４】

さらに、別の設計（図示せず）は後退レバー６４２と指示歯車６６０との間に、スプラグ（Sprague）クラッチまたはその等価物（図示せず）等のような、一方向型のスリップ・クラッチの追加を含む。また、前述の設計において、後退レバー６４２の動作範囲は、その範囲の各端部におけるハンドル・ハウジング１５４との接触または完全な回転よりも小さい動作により、制限されている。このことは、後退レバー６４２の一方の移動に対応して発射システム６５０が後退できる距離、を制限している。さらに、後退レバー６４２と支持歯車６６０との間における上記の一方向スリップ・クラッチの追加は、後退レバー６４２が後方に（先端側から基端側に）回転する時に指示歯車６６０に対して操作可能に係合し、このレバー６４２が前方に（基端側から先端側に）移動する時に指示歯車６６０から脱離すること、を可能にしている。このことは後退レバー６４２における多数回の引張動作を可能にすることによりその発射機構６５０の完全な後退を確実にしている。また、第２の休止領域６６４は、歯から歯への係合をさらに確実にするために、指示歯車６６０から除去してもよい。加えて、上記のようなクラッチ機構を組み込むことは、上記の後退レバーが、使用後に、ハンドル２０の近くに回転することを可能にしている。

【００７５】

使用において、外科医はエンド・エフェクタ１２および軸部１８をカニューレまたはトロカールを通して所与の外科部位に位置決めし、ステープル処理および切断処理される組織を把持するために対向している顎部材としてのアンビル１４および細長い通路１６の位置を定める。このエンド・エフェクタ１２の位置が満足されると、閉鎖トリガ２６はハンドル２０のピストル・グリップ３６に向けて完全に押されて、この閉鎖トリガ２６の上側の部分１６０が閉鎖解除ボタン３８に旋回可能に取り付けられているロッキングアーム１７２に対してロックされる。その後、発射トリガ３４は、発射ロッド３２を軸部１８に沿ってエンド・エフェクタ１２の中のＥ－ビーム８０まで駆動させるように、完全な発射距離の移動動作を行うために、所定の回数だけ押され、および解放される。この発射の間に、抗後退機構２５０はロック状態にあり、抗後退・プレート２６６は後方に傾いていて、発射ロッド３２のあらゆる基端側への移動を拘束している。この先端側への発射動作はリンク型伝動発射機構１５０により発射ロッド３２に与えられ、この発射機構１５０は発射ロッド３２に基端側において取り付けられているリンク型ラック２００を含み、その各リンク１９６ａ～ｄは、ピストル・グリップ３６の中に沿って下方に屈曲することは可能であるが、上方には屈曲せず、各リンク１９６ａ～ｄの間において各ピボット・ピン３１０の上方において加えられる所与の力により直線状になる時に、所与の剛性の構造を形成するように、それぞれの隣接しているリンク１９６ａ～ｄにピン留めされている。具体的に言えば、発射トリガ３４に連結されている牽引バイアス機構２１０は、先端側の発射動作が爪２７０に係合用のバイアス力を加えて、この爪２７０をリンク型ラック２００に対して押し出して係合させるように、ハンドル・ハウジング１５４に摩擦を伴って連結しているバイアス・ホイール２７８、を含んでいる。この場合に、ストロークの終了時において、爪２７０は閉鎖ヨーク１６２におけるベベル状の表面部分２８４に対して接触することにより、リンク１９６ａ～ｄに対する発射用の係合状態から持ち上げられる。その後、発射機構１５０の帰還動作により、バイアス・ホイール２７８は爪２７０に逆のバイアス力を加えて、この爪２７０をリンク型ラック２００の上方に保持し、これにより、このリンク型ラック２００はその位置が抗後退機構２５０により保持される。さらに、完全な発射距離の移動時に、指示歯車２３０は、抗後退・プレート２６６を解放された状態にする抗後退解除レバー２４８、を移動させる湾曲状のランプ４３０、を含んでおり、これにより、リンク型ラック２００、したがって、発射ロッド３２を、組み合わせ式の引張／圧縮ばね１８４において蓄えられている圧縮力により後退させることが可能になる。この結果、

リンク型ラック２００はピストル・グリップ３６の中に後退する。あるいは、発射ストロークの間に、外科医は、抗後退解除レバー２４８を傾けさせる抗後退解除ボタン４２、を押すことができる。その後、指示ノブ４０は、外科医が、発射が進行している程度を知ること、および拘束されているＥ－ビーム８０の後退を補助すること、を好都合に可能にすることができる。

【００７６】

完全な発射距離の移動の終了時における自動式の後退によるリンク型の発射伝動

図３１および図３２において、外科ステープル用および切断用の器具１０１０は多数回のストロークの発射距離の移動の終了時における自動式のナイフの後退機構を含んでいる。さらに、上述の有利な特徴がエンド・エフェクタにおいて維持されており、その特徴は、この例示的な様式においては、ステープル供給組立体１０１２である。特に、図３１において、アンビル１０１４は細長い（ステープル）通路１０１６に対するその旋回式の取付部分の回りにおいて繰り返して開閉可能である。ステープル供給装置１０１２は基端側において細長い軸部１０１８に取り付けられていて、実行部分１０２２を形成している。このステープル供給組立体１０１２が閉じられると、実行部分１０２２は、外部において接続される操作用のハンドル１０２０によるトロカールを通る挿入に適している小さな断面積を示すようになる。

【００７７】

ハンドル１０２０はそのハンドル・ハウジング１１５４に取り付けられていて、使用者は、回転ノブ１０３０が細長い軸部１０１８を回転させて、ステープル供給組立体１０１２がその軸部１０１８の縦軸の回りに回転するように、制御する。ハンドル・ハウジング１１５４を横切って係合している閉鎖トリガ・ピン１１５２の回りに、ピストル・グリップ１０３６の前方において旋回する閉鎖トリガ１０２６はステープル供給組立体１０１２を閉じるために押される。さらに、この閉鎖トリガ１０２６の前方において旋回する多数回ストローク式の発射トリガ１０３４は、ステープル供給組立体１０１２に、その中にクランプされている組織を、同時に切断およびステープル処理させる。多数回式の発射ストロークは外科医の手による１回のストロークごとに必要とされる力の量を減少させるために用いられているので、右側および左側の指示ホイール１０４０，１０４１（先に、図３３において示されている）は回転してその発射の進行を示す。例えば、完全な発射距離の移動は3回の完全な発射ストロークを必要とし、したがって、指示ホイール１０４０，１０４１はそれぞれのストロークごとに1回転の１／３まで回転する。この場合に、手動式の発射解除レバー１０４２は、望まれる場合に、完全な発射距離の移動の前に、後退を可能にして、後退のバイアス負荷における拘束または故障の存在において、後退させるための補助を可能にする。閉鎖解除ボタン１０３８は、閉鎖トリガ１０２６がクランプされていて、部分的な発射が行なわれていない時に、外側に存在しており、このことはこの閉鎖トリガ１０２６のクランプの解除を防ぐことになる。

【００７８】

図３１～図３３において、細長い軸部１０１８は、その外側の構造として、ハンドル１０２０の閉鎖トリガ１０２６の基端側への押し込みに応じて閉鎖を行なうためにアンビル１０１４を旋回させる縦方向に往復運動する閉鎖チューブ１０２４、を有している。この細長い通路１０１８は、閉鎖チューブ１０２４の内部にあるフレーム１０２８（図３３）により、ハンドル１０２０に接続されている。このフレーム１０２８は、回転ノブ１０３０（図３３）のねじれが実行部分１０２２の回転を生じるように、ハンドル１０２０に回転可能に係合している。特に、図３３において、回転ノブ１０３０のそれぞれの半分の外殻部分は、閉鎖チューブ１０２４の中のそれぞれ比較的に長い側方の開口部１０７０の中に入り、内側に向かって、実行部分１０２２の回転位置を決定するフレーム１０２８（図３１～図３３において図示せず）に係合する内部の突出部分１０３１、を含んでいる。比較的に長い開口部１０７０の縦方向の長さは閉鎖チューブ１０２４の縦方向の閉鎖動作を可能にするために十分に長い。

【００７９】

閉鎖トリガ１０２６の上側の部分１１６０は閉鎖リンク１１６４を介して閉鎖ヨーク１１６２を前方に押し出す。この閉鎖リンク１１６４は、その先端部において、閉鎖ヨーク・ピン１１６６により、閉鎖ヨーク１１６２に旋回可能に取り付けられており、その基端部において、閉鎖リンク・ピン１１６８により旋回可能に取り付けられている。また、閉鎖トリガ１０２６は、閉鎖トリガ１０２６の上側の部分１１６０および右側および左側の半分の外殻部分１１５６，１１５８により形成されているハンドル・ハウジング１１５４に対して基端側に接続されている閉鎖トリガ引張ばね１２４６により、開いた位置に押し動かされる。

【００８０】

閉鎖トリガ１０２６の上側の部分１１６０は後部ノッチ部分１１７１を伴う基端側の山頂部分１１７０を含んでいる。閉鎖解除ボタン１０３８および旋回式のロッキングアーム１１７２は中央の横方向のピボット１１７３により接続されている。この場合に、圧縮ばね１１７４は閉鎖解除ボタン１０３８に基端側に（右側から見た場合に、中央の横方向のピボット１１７３の回りに時計方向に）バイアス力を加える。図３４および図３５において示されているように、閉鎖トリガ１０２６が解除されて、上側の部分１１６０が後退すると、旋回式のロッキングアーム１１７２は基端側の山頂部分１１７０の上に乗り上げて、閉鎖解除ボタン１０３８を引き込む。なお、閉鎖トリガ１０２６がその完全に押された位置に到達すると、後部ノッチ部分１１７１が旋回式のロッキングアーム１１７２の下方に配置されて、このロッキングアーム１１７２が、圧縮ばね１１７４の促しにより、降下して、後部ノッチ部分１１７１をロックすることが当然に認識されるであろう。さらに、発射用の各部品が後退している状態で、閉鎖解除ボタン１０３８を手動により押し込むと、旋回式のロッキングアーム１１７２が上方に回転して、閉鎖トリガ１０２６のクランプされている状態が解除される。

【００８１】

閉鎖トリガ１０２６が基端側にクランプされると、発射ロッド１０３２は、右側および左側の指示ゲージ・ホイール１０４０，１０４１において外科医より見ることのできる発射距離の移動の量を伴って、ピストル・グリップ１０３６の方へ引き動かされている多数回ストローク式の発射トリガ１０３４に応じて、ハンドル１０２０から先端側に移動する。この発射トリガ１０３４は、横方向に横断して右側および左側の半分の外殻部分１１５６，１１５８に対して係合している発射トリガ・ピン１２０２の回りに、旋回する。

【００８２】

リンク型伝動発射機構１１５０は初めに後退していて、組み合わせ式の引張／圧縮ばね１１８４によりその位置を維持するように押されており、このばね１１８４はハンドル１０２０のピストル・グリップ１０３６の中に拘束されていて、その不動の端部１１８６はハウジング１１５４に接続されており、移動する端部１１８８はスチール・バンド１１９２の下向きに曲げられている基端側の後退した端部１１９０に接続されている。

【００８３】

スチール・バンド１１９２の先端側に配置されている端部１１９４は、リンク型ラック１２００を形成している複数のリンク１１９６ａ～１１９６ｄの内の前方のリンク１１９６ａにおける取付部分１１９５、に取り付けられている。このリンク型ラック１２００は柔軟であるが、実行部分１０２２の中の発射ロッド１０３２を通して、かなりの発射力を伝達できる直線状の剛性のラック組立体を形成している先端側のリンクを有していると共に、ハンドル１０２０の縦方向の長さを最小限にするために、ピストル・グリップ１０３６の中に容易に後退する。なお、組み合わせ式の引張／圧縮ばね１１８４が発射距離の移動の量を増大させていると共に、単一のばねよりも、半分だけ、その最小限の長さを実質的に減少させていることが当然に認識されるであろう。

【００８４】

抗後退機構

図３３および図３５において、抗後退機構１２５０は、組み合わせ式の引張／圧縮ばね１１８４が発射ストロークの間にリンク型ラック１２００を後退させること、を阻止する

。連結摺動チューブ１１３１は第１のリンク１１９６ｄに接触して、発射動作を伝達するために発射ロッド１０３２に接続している。発射ロッド１０３２はフレーム１０２８の基端部から基端側に延出して、抗後退・プレート１２６６の貫通穴１４０８を貫通している。この貫通穴１４０８は垂直方向に向けられると発射ロッド１０３２を摺動自在に受容するが、傾けられると拘束するような大きさに作られている。下側タブ取付部材１２７１はフレーム１０２８の基端部の下側リップ部分から基端側に延出して、抗後退・プレート１２６６の下側エッジ部分における孔１２６９を貫通している。この下側タブ取付部材１２７１は、抗後退・プレート１２６６が、発射ロッド１０３２が先端側に進行すると、垂直になり、発射ロッド１０３２が後退しようとすると、上部を後方に傾けて拘束状態になるように、フレーム１０２８に近い抗後退・プレート１２６６の下側の部分を引き動かす。抗後退圧縮ばね１２６４はフレーム１０２８の基端部により先端側において拘束されていて、抗後退・プレート１２６６の上部の部分に基端側において接触して、この抗後退・プレート１２６６にバイアス力を加えてロック状態にしている。

【００８５】

上記のばねのバイアス力に対抗して、抗後退・カム・チューブ１２６８は連結摺動チューブ１１３１を摺動自在に囲っていて、抗後退・プレート１２６６に接触している。抗後退・カム・チューブ１２６８に取り付けられている、基端側に突出している抗後退・ヨーク１２５６は閉鎖ヨーク１１６２よりも高く延出している。

【００８６】

リンク型ラック開始型の自動式の後退

図３１～図４１において、リンク開始型の自動式の後退機構１２８９は、完全な発射距離の終了時にナイフの後退を生じるために、外科ステープル用および切断用の器具１０１０に組み込まれている。この目的のために、先端側のリンク１１９６ｄは、この先端側のリンク１１９６ｄが閉鎖ヨーク１１６２の中に形成されているラック通路１２９１の中に進行する時に上方に突出するタング１２９０、を含んでいる。このタング１２９０は抗後退解除レバー１２４８における下部の基端側のカム１２９２を作動させるように整合されている（図４０）。特に、図３８および図３９において、右側および左側の半分の外殻部分１１５６，１１５８の中に形成されている各構造体は抗後退解除レバー１２４８の移動を拘束する。この場合に、右側および左側の半分の外殻部分１１５６，１１５８の間にそれぞれ形成されているピン・レセプタクル１２９６および円形のピン１２９３は下部の基端側のカム１２９２に対して先端側の抗後退解除レバー１２４８の中に形成されている縦方向に細長い孔１２９４を通して受容されており、これにより、縦方向の移動ならびに円形のピン１２９３の回りの回転を可能にしている。右側の半分の外殻部分１１５６の中において、基端側に開口している通路１２９５は、抗後退解除レバー１２４８の基端部の近くにおける右側後部のピン１２９７（図３９）を受容している上方および先端側に曲げられている部分１２９５ｂ、に連絡している基端側の水平な部分１２９５ａ、を含んでおり、これにより、抗後退解除レバー１２４８がその移動の最も先端側の部分に到達する時に、上方への回転を与える。また、抗後退解除レバー１２４８の基端側における右側の半分の外殻部分１１５６の中に形成されている遮断用の構造１３３３は、基端側に開口している通路１２９５の中に右側後部のピン１２９７を保持するために組み立てられていると、抗後退解除レバー１２４８の基端側への移動を阻止する。

【００８７】

図３９および図４０において示されているように、抗後退解除レバー１２４８の先端部１２５４は、したがって、先端側および下方に押し動かされて、右側前方のピン１２９８を、右側の半分の外殻部分１１５６の中に形成されている先端側に開口している段構造１２９９の中に落下させ、この段構造１２９９は、右側前方のピン１２９８と縦方向に細長い孔１２９４との間において、抗後退解除レバー１２４８における左側のフック１３０１にかけられている圧縮ばね１３００（図４０）により、上記の係合状態に促される。また、圧縮ばね１３００の別の端部は、閉鎖ヨーク１２６６のすぐ上のさらに基端側の下方の位置において、右側の半分の外殻部分１１５６に形成されているフック１３０２（図３８

、図４０および図４１）に取り付けられている。この圧縮ばね１３００は、したがって、抗後退解除レバー１２４８の先端部１２５４を下方および後方に引っ張り、この動作は、先端側に進行する時に、右側前方のピン１２９８を先端側に開口している段構造１２９９の中にロックさせる。

【００８８】

したがって、図４１において、いったん傾けられると、抗後退解除レバー１２４８は抗後退・プレート１２６６を前方において垂直に保持している状態を保ち、これにより、リンク型ラック１２００が後退することを可能にする。エンド・エフェクタ１０１２がクランプされている状態を解除されて、閉鎖ヨーク１２６６がこれに続いて後退すると、閉鎖ヨーク１２６６における上方に突出しているリセット・タング１３０３は抗後退解除レバー１２４８の下部の先端側のカム１３０５に接触して、右側前方のピン１２９８を先端側に開口している段構造１２９９から持ち上げ、これにより、抗後退圧縮ばね１２６４は抗後退・カム・チューブ１２６８および抗後退解除レバー１２４８をそれぞれの後退した位置に向けて基端側に押すことができるようになる（図３８）。

【００８９】

側方の爪の発射機構

図３１～図４１において、代替の外科ステープル用および切断用の器具１０１０は発射トリガ１０３４を、図１～図３１における様式とは異なる様式で、リンク型ラック１２００に連結させている。特に、図３２～図３７において、発射トリガ１０３４はハウジング１１５４に接続されている発射トリガ・ピン１２０２の回りに旋回する。この発射トリガ１０３４の上側の部分１２０４は、発射トリガ１０３４がピストル・グリップ１０３６に向けて押されると、発射トリガ・ピン１２０２の回りに先端側に移動し、この発射トリガ１０３４の上側の部分１２０４とハウジング１１５４との間において基端側に接続されている基端側に配置されたトリガ引張ばね１２０６（図３３）を伸ばす。また、発射トリガ１０３４の上側の部分１２０４は、発射トリガ１０３４が解放される時にはずれるばねバイアス型の側方の爪機構１２１０により、それぞれの発射トリガの押し込み中に、リンク型ラック１２００に係合する。

【００９０】

特に、リンク１１９６ａ～１１９６ｄのそれぞれの中の基端側および右側に面しているベベル状の表面部分１２８４により形成されている傾斜した右側のトラック１２８２は側方の爪組立体１２８５により係合される。特に、爪摺動部材１２７０（図３３および図３５）は、ラック通路１２９１の下方の閉鎖ヨーク１２６６の中に形成されている左側のトラック１２７４（図３３）と、ラック通路１２９１に平行であって、爪摺動部材１２７０の移動経路の先端側にある閉鎖ヨーク１２６６の中のラック通路１２９１の右側に開口している部分を閉じているラック通路カバー１２７７に取り付けられている閉鎖ヨーク・レール１２７６、の中の右側のトラック１２７５と、の中において、それぞれ摺動する右側および左側の下側の案内部材１２７２を有している。図３３、図３４および図３７において、圧縮ばね１２７８は閉鎖ヨーク・レール１２７６における上部の基端側の位置におけるフック１２７９と爪摺動部材１２７０の先端側の右側におけるフック１２８０との間に取り付けられており、このばね１２７８は爪摺動部材１２７０を、発射トリガ１０３４の上側の部分１２０４に対して基端側に引っ張られて接触している状態に維持する。

【００９１】

特に、図３３において、爪遮断部材１３１８は爪摺動部材１２７０において存在していて、この爪遮断部材１３１８の左側の基端側の角部と爪摺動部材１２７０とを通過している垂直な後部のピン１３２０の回りに旋回する。さらに、キックーアウト遮断凹部１３２２が、垂直ピン１３２６により内部に旋回可能にピン留めされているキックーアウト遮断部材１３２４を受容するために、遮断部材１３１８の上面部の先端側の部分に形成されており、上記の垂直ピン１３２６の下部は爪摺動部材１２７０の上面部における爪ばね凹部１３２８の中に延在している。さらに、この爪ばね凹部１３２８の中の爪ばね１３３０は垂直な前方のピン１３２６の右側に延在していて、爪遮断部材１３１８を、上方から見た

場合に、反時計方向に回転させて、傾斜した右側のトラック１２８２に係合させる。また、キックーアウト遮断凹部１３２２の中の小さなコイルばね１３３２はキックーアウト遮断部材１３２４を、上方から見た場合に、時計方向に回転させて、そのキックーアウト遮断部材１３２４の基端部はラック通路１２９１の上方の閉鎖ヨーク１２６６の中に形成されている形を合わせたリップ部分１３３４に対して接触するように促される。

【００９２】

図３６において示されているように、爪ばね１３３０の、小さなコイルばね１３３２よりも、大きな機械的な利点は、爪遮断部材１３１８が時計方向に回転されるキックーアウト遮断部材１３２４に対して係合しやすいこと、を意味する。図３７において、発射トリガ１０３４が完全に押し込まれて、解放され始めると、キックーアウト遮断部材１３２４は、爪摺動部材１２７０が後退する時に、形を合わせたリップ部分１３３４の中の隆起部１３３６に直面して、キックーアウト遮断部材１３２４を、上方から見た場合に、時計方向に回転させ、これにより、爪遮断部材１３１８をリンク型ラック１２００に対する係合から離脱させる。さらに、キックーアウト遮断凹部１３２２の形状は形を合わせたリップ部分１３３４に対する垂直な配向位置へのキックーアウト遮断部材１３２４の時計方向の回転を停止させて、上記の離脱状態を、完全な後退の間に維持し、これにより、ラチェット処理の雑音を排除する。

【００９３】

多数回ストローク式の発射機構の手動式の後退

図３３、図３５、および図４２～図４７において、外科ステープル用および切断用の器具１０１０の第2の様式は、発射位置の指示と、発射機構の手動による解除と、手動式の後退と、を提供する代替の手動式の後退機構１５００、を含み、さらに、一例の様式（図４８～図５４）においては、完全な発射距離の移動の終了時において、自動式の後退をさらに行なう。特に、図３３、図４２および図４３において、伝動歯車機構１５０２は発射距離の移動の進行を視覚的に示して、ナイフを手動により後退させるために機能する。遊び歯車１２２０はリンク型ラック１２００の歯付きの上側で左側の表面部分１２２２に係合している（図３３、図４４～図４６）。また、この前方の遊び歯車１２２０は、比較的に小さい右側のラチェット歯車１２３１を有している後部の伝動歯車１２３０にも係合している。これらの前方の遊び歯車１２２０および後部の伝動歯車１２３０は共に、それぞれ、前方のアイドラ軸１２３２および後部のアイドラ軸１２３４の上において、ハンドル・ハウジング１１５４に回転可能に接続されている。さらに、後部の軸１２３４のそれぞれの端部はそれぞれの右側および左側のハウジングの半分の外殻部分１１５６，１１５８を貫通しており、これらの端部は右側および左側の指示ゲージ・ホイール１０４０，１０４１に取り付けられている。さらに、後部の軸１２３４はハンドル・ハウジング１１５４の中において自由に回転して、後部の歯車１２３０に対してキー型の係合状態を有しているので、指示ゲージ・ホイール１０４０，１０４１は後部の歯車１２３０と共に回転する。この場合に、リンク型ラック１２００と、遊び歯車１２２０と、後部の歯車１２３０と、の歯車の関係は、歯付きの上側の表面部分１２２２が、適当に丈夫で、リンク型伝動発射機構１１５０の完全な発射距離の移動の間に後部の歯車１２３０が１回よりも少ない回転を行なう歯の寸法を、有するように、好都合に選択できる。

【００９４】

後部の伝動歯車１２３０の比較的に小さい右側のラチェット歯車１２３１は手動式の後退レバー１０２４のハブ１５０６の中に延出しており、具体的に言えば、ハブ１５０６を二等分している垂直な縦方向に整合されているスロット１５０８（図４２）に整合している。また、ハブ１５０６の横方向の貫通穴１５１０は上側の凹部１５１２に連通している。前方の部分１５１４は、上側の凹部１５１２の先端部の中に形成されている右側の横方向のピン１５１８の回りを旋回する基端側に向けられているロック用の爪１５１６、を受容するように形づくられている。また、後部の部分１５２０は、ロック用の爪１５１６を下方に押し動かして右側の比較的に小さいラチェット歯車１２３１に係合させるＬ字形のばねタブ１５２２を受容するように形づくられている。ホールド・アップ構造１５２４（

図３８、図４５）は右側の半分の外殻部分１１５６から上側の凹部１５１２の中に突出して、手動式の後退レバー１０４２が下降する時に（図４５）、ロック用の爪１５１６が比較的に小さい右側のラチェット歯車１２３１に係合することを維持する。この場合に、コイルばね１５２５（図３３）は手動式の後退レバー１０４２を下方に押し動かす。

【００９５】

使用において、図４４および図４５において示されているように、組み合わせ式の引張／圧縮ばね１１８４は先端側に置かれているリンク型ラックから分離可能になる。図４６および図４７において、手動式の後退レバー１０４２が持ち上げられると、ロック用の爪１５１６は時計方向に回転して、ホールド・アップ構造１５２４により支持されなくなり、比較的に小さい右側のラチェット歯車１２３１に係合して、後部の伝動歯車１２３０を、左側から見た場合に、時計方向に回転させる。これにより、前方の遊び歯車１２２０は反時計方向に対応して動作して、リンク型ラック１２００を後退させる。加えて、手動式の後退レバー１０４２が回転すると、抗後退機構１２５０を解除するために、抗後退解除レバー１２４８に接触してこれを先端側に移動させるような大きさに作られている右側の湾曲した隆起部１５３０がハブ１５０６から突出する。

【００９６】

ホイール・カムによる自動式の後退

図４８～図５４において、外科ステープル用および切断用の器具１０１０ａのための代替の自動式の後退機構１６００は、３回の発射ストロークに相当するほとんど完全な回転の後に遮断部材１６０８に出会うまで、カム・ホイール１６０６の中の円形の溝１６０４の中において移動する歯１６０２を有する前方の遊び歯車１２２０ａの中へ完全な発射距離の移動の終了時における自動式の後退機能を組み込んでいる。この場合に、右側の隆起部１６１０は、抗後退解除レバー１２４８ａを先端側に移動させるために、上方に回転されて、下部のカム凹部１６１２に接触する。

【００９７】

特に、図４９において、代替の抗後退解除レバー１２４８ａは、既に説明されているように動作する先端部１２５４、を含んでいる。右側および左側の半分の外殻部分１１５６，１１５８の間に形成されている円形のピン１２９３およびピン・レセプタクル１２９６は下部のカム１１９２の後部における抗後退解除レバー１２４８ａの中に形成されている概ね長方形の孔１２９４ａを通して受容されているので、この代替の抗後退解除レバー１２４８ａの先端部１２５４の縦方向の移動ならびに下方へのロック動作を可能にしている。右側の半分の外殻部分１１５６において、水平な基端側に開口している通路１２９５ａは抗後退解除レバー１２４８ａの基端部の近くに右側後部のピン１２９７を受容している。

【００９８】

動作において、図５０および図５０Ａにおいて発射する前に、リンク型ラック１２００は後退して、抗後退・カム・チューブ１２６８も後退して、抗後退圧縮ばね１２６４が抗後退・プレート１２６６を基端側に傾けると、抗後退機構１２５０をロックする。代替の自動式の後退機構１６００は、前方の遊び歯車１２２０ａに接触しているリンク１１９６ａと共に後退している抗後退解除レバー１２４８ａを伴う、初期の状態にある。歯１６０２は円形の溝１６０４の完全な移動経路において６時の位置にあり、この歯１６０２に対してすぐ基端側の右側の隆起部１６１０と共にその反時計方向に進行している。次に、図５１および図５１Ａにおいて、１回の発射ストロークが行なわれていて、１個の先端側のリンク１１９６ｂを進めて前方の遊び歯車１２２０ａに接触させている。この場合に、歯１６０２は固定したカム・ホイール１６０６の円形の溝１６０４を通して１回転の１／３だけ進行している。その後、図５２および図５２Ａにおいて、第２の発射ストロークが行なわれていて、さらに１個のリンク１１９６ｃを進めて前方の遊び歯車１２２０ａに接触させている。この場合に、歯１６０２は固定したカム・ホイール１６０６の円形の溝１６０４を通して１回転の２／３だけ進行している。さらに、図５３および図５３Ａにおいて、第３の発射ストロークが行なわれていて、１個の先端側のリンク１１９６ｄを進めて前

方の遊び歯車１２２０ａに接触させている。この場合に、歯１６０２は円形の溝１６０４の一回りを完全に進行していて、遮断部材１６０８に接触しており、カム・ホイール１６０６の反時計方向（右側から見た場合に）の回転が開始して、右側の隆起部１６０８を抗後退解除レバー１２４８ａに接触させている。その後、図５４において、抗後退解除レバー１２４８ａは上記の動作に応じて先端側に移動しており、右側前方のピン１２９８を先端側に開口している段構造１２９９の中にロックして、抗後退機構１２５０を解除している。

【００９９】

以上において、本発明が幾つかの実施形態の説明により例証されていて、これらの例示的な実施形態が相当に詳細に説明されているが、添付の特許請求の範囲における各請求項の範囲をこれらの詳細に制限すること、または何らかの意味で限定すること、は本特許出願の意図するところではない。さらに、付加的な利点および変更例が当業者において容易に明らかになるであろう。

【０１００】

例えば、上記の外科ステープル用および切断用の器具１０は、本明細書においては、別々の異なる閉鎖および発射の動作を好都合に有していて、臨床の柔軟性を提供していることが説明されている。しかしながら、本発明に一貫している種々の適用例が、一人の使用者の動作を、上記の器具を閉じて発射する１つの発射の動作に変えるハンドル、を含むことができることが当然に認められるであろう。

【０１０１】

加えて、手動式の動作型のハンドルが図示されているが、動力化されているか、これ以外の様式で電力供給される、ハンドルも、本明細書において説明されているようなリンク型ラックを組み込むことによる恩恵を受けて、そのハンドルの大きさの減少またはその他の有益性を可能にすることができるであろう。例えば、上記のリンク型ラックをピストル・グリップの中に部分的に収容することは好都合であるが、各リンクの間の旋回式の接続がハンドルの軸部および胴体により定められる直線状の部分に対して平行にそのリンクを収容することも可能にしていることが当然に認められるであろう。

【０１０２】

また、別の例として、外科器具は、発射距離の移動の終了時における自動式の後退、および手動式の発射用の後退、等のような、本発明の態様に一貫している特徴を組み込んでいる直線状のラック、を含んでいてもよい。

【０１０３】

さらに、別の例として、発射距離の移動の終了時における自動式の後退は望ましいと考えられるが、手動式の後退を、その特徴を伴わずに組み込んでもよい。

【０１０４】

さらに別の例として、多数回ストローク式の発射機構は多数の異なる利点を有しているが、本発明の態様に一貫している手動式の後退機構を外科器具の単発ストローク式の発射機構に組み込んでもよい。

【０１０５】

さらに別の例として、本発明の態様に一貫している手動式の後退機構を、後退用のばねの補助を伴わずに、利用してもよい。

【０１０６】

〔実施の態様〕

（１）外科器具において、

外科手術を行なうために、縦方向の発射動作に応じるエンド・エフェクタと、

前記エンド・エフェクタに接続されている軸部と、

非発射の位置と完全に発射されている位置との間において、前記エンド・エフェクタに発射の動作を伝達するために、前記軸部により摺動自在に受容されている発射部材と、

前記発射部材に取り付けられているラックと、

発射ストロークの間に前記ラックに係合してこれを先端側に進行させ、その発射ストロ

ークの後にそのラックを離脱させるように操作可能に構成されている発射機構と、
　前記ラックに係合している歯車機構と、
　前記ラック、発射機構、および歯車機構を収容しているハンドルと、
　前記ハンドルの外部において回転するように取り付けられていて、前記歯車機構に対する回転のために連結されている後退部材と、
　を備えている、外科器具。
（２）実施態様１に記載の外科器具において、
　前記歯車機構は、前記ラックに対して所与の割合で回転するようにそのラックに対して連結されている伝動歯車をさらに含んでおり、
　前記後退部材は、発射の移動の量を指示するため、ならびに、前記伝動歯車およびラックを後方に駆動させるように使用者が作動させるための、把持部材、を含むダイアルを含んでいる、外科器具。
（３）実施態様２に記載の外科器具において、
　発射トリガをさらに備えており、
　前記発射機構が、発射ストロークの間に前記発射トリガを離脱させることにより完全な発射距離の移動を行なうために、複数の発射ストロークに応じるようにさらに操作可能に構成されており、
　前記外科器具が
　前記ラックに対して後退用の力を行使させるために、そのラックに対して基端側に取り付けられている後退用のばねと、
　発射ストロークの間に発射部材を拘束するようにバイアス力が加えられる抗後退機構と、
　発射の後に、前記抗後退機構を離脱させるための抗後退解除機構と、をさらに備えている、外科器具。
（４）実施態様１に記載の外科器具において、
　前記歯車機構が前記ラックに連結されている遊び歯車をさらに含んでおり、
　前記遊び歯車が、前記ラックが先端側に移動する時に、第１の方向に回転し、そのラックが基端側に移動する時に、第２の方向に回転し、
　前記遊び歯車が、前記後退部材にさらに連結されている一方向クラッチ、に連結されており、この一方向クラッチが、前記後退部材が前記遊び歯車に対して第１の方向に回転する時に、離脱するように操作可能に構成されている、外科器具。
（５）実施態様１に記載の外科器具において、
　前記歯車機構が、前記ラックが先端側に移動する時に第１の方向に回転し、そのラックが基端側に移動する時に第２の方向に回転するラチェット歯車、をさらに含んでおり、
　前記後退部材が歯車後退用のレバーと後退用の爪とを含んでおり、この後退用の爪が、前記歯車後退用のレバーが前記ラックおよび発射部材を後退させるために前記ラチェット歯車を前記第２の方向に回転させるように作動される時に、そのラチェット歯車に係合する位置に置かれている、外科器具。
【０１０７】
（６）実施態様１に記載の外科器具において、
　前記ラックの後退を促すために、そのラックに対して基端側に取り付けられている後退用のばねをさらに備えており、前記後退部材がその後退用のばねを手動により補助する、外科器具。
（７）実施態様６に記載の外科器具において、
　前記発射機構が前記軸部を通して前記発射部材を進行させるために、複数の発射ストロークに応じるように操作可能に構成されており、
　前記外科器具は、
　前記発射部材の基端側への移動に応じてその発射部材に係合可能な抗後退機構と、
　前記抗後退機構を離脱させるように操作可能に構成されている抗後退解除機構と、
　をさらに備えており、

前記歯車後退用のレバーの作動が前記抗後退解除機構を作動させるように伝達される、外科器具。

（８）実施態様７に記載の外科器具において、

前記抗後退機構は、

前記発射部材の周囲を囲っている孔を含むロッキングプレートであって、その孔が前記発射部材にロックしながら係合するロックの位置と、その孔が前記発射部材に摺動自在に係合する解放の位置と、の間において、旋回可能である、ロッキングプレートと、

前記ロッキングプレートに、前記ロックの位置に向けて、バイアス力を加えている抗後退ばねと、

前記抗後退ばねのバイアス力に対抗するように置かれている抗後退解除レバーと、

を備えており、

前記歯車後退用のレバーは、前記抗後退解除レバーを先端側に進行させるように置かれているカム部材を含んでいる、外科器具。

（９）実施態様７に記載の外科器具において、

請求項７に記載の外科器具において、

前記歯車機構は、

前記ラックに係合していて、そのラックの完全な発射距離の移動に応じて１回転するような大きさに作られている遊び歯車と、

完全な発射距離の移動の終了時に、前記抗後退解除レバーを先端側に移動させるように、前記遊び歯車に対して応じるカム・ホイールと、

前記遊び歯車に係合していて、前記ラチェット歯車を収容している伝動歯車と、

をさらに含んでいる、外科器具。

（１０）実施態様７に記載の外科器具において、

前記ラックと、発射機構と、歯車機構と、を収容していて、ホールド・アップ構造をさらに含んでいる、ハンドルを、さらに備えており、

前記歯車後退用のレバーは、

前記ラチェット歯車を受容するような大きさに作られている凹部を含んでいるハブと、

その凹部の中に旋回するように取り付けられている爪と、

をさらに含んでおり、

前記歯車後退用のレバーが不作動である時に、前記ホールド・アップ構造が、前記ラチェット歯車の上方に前記爪を保持するような位置に置かれている、外科器具。

【０１０８】

（１１）実施態様１に記載の外科器具において、

前記エンド・エフェクタが

前記軸部に接続されている細長い通路と、

組織をクランプするために、前記細長い通路に旋回可能に連結されているアンビルと、

前記細長い通路の中に受容されているステープル・カートリッジと、を含んでおり、

前記発射部材が、クランプされている組織にステープルを形成するために、前記ステープル・カートリッジを作動させるように操作可能に構成されている発射バーの中に先端側に伸びており、前記歯車後退用のレバーの作動が、前記エンド・エフェクタの開口を可能にするために、そのエンド・エフェクタから発射バーを引き抜く、外科器具。

（１２）　外科器具において、

外科手術を行なうために、縦方向の発射動作に応じるエンド・エフェクタと、

前記エンド・エフェクタに接続されている軸部と、

非発射の位置と完全に発射されている位置との間において、前記エンド・エフェクタに発射の動作を伝達するために、前記軸部により摺動自在に受容されている発射部材と、

ハンドルであって、

発射トリガと、

前記発射部材に取り付けられているラックと、

前記ラック、および、それに伴って前記発射部材を、前記軸部を通して進行させるた

めに、前記発射トリガによる複数の発射ストロークに応じる発射機構と、

前記軸部から基端側向けて前記発射部材にバイアス力を加える後退用のばねと、

前記発射部材の基端側への移動に応じてその発射部材を拘束するために係合可能な抗後退機構と、

後退のために前記抗後退機構を離脱させるように操作可能に構成されている抗後退解除機構と、

前記ラックに係合していて、外部から接触可能なアクチュエータに一方向クラッチにより連結されている遊び歯車、を含んでいる手動式の後退機構と、

を含んでいるハンドルと、

を備えている、外科器具。

（１３）実施態様１２に記載の外科器具において、

前記遊び歯車が、前記外部から接触可能なアクチュエータが前記抗後退機構を離脱させるように手動により位置決めされる時に、前記抗後退解除機構に操作可能に連結されるカム部材に係合する、外科器具。

（１４）実施態様１２に記載の外科器具において、

前記手動式の後退機構の一方向クラッチが、前記ラックが先端側に移動する時に、第１の方向に回転させて、前記ラックが基端側に移動する時に、第２の方向に回転させるように、前記遊び歯車に対して回転のために連結されているラチェット歯車、を含んでおり、前記外部から接触可能なアクチュエータに接続されている後退用の爪を含んでおり、この後退用の爪が、前記外部から接触可能なアクチュエータが前記ラックおよび発射部材を後退させるために前記ラチェット歯車を前記第２の方向に回転させるように作動される時に、そのラチェット歯車に係合するような位置に置かれる、外科器具。

（１５）実施態様１４に記載の外科器具において、

前記外部から接触可能なアクチュエータが前記ラチェット歯車および前記後退用の爪を囲っている凹部を有するハブに取り付けられているレバーを含んでおり、このハブが、前記ラックを後退させながら前記抗後退機構を離脱させるように、前記レバーにより作動される時に、前記抗後退解除機構に対してカム面を与える、外科器具。

【０１０９】

（１６）実施態様１２に記載の外科器具において、

前記エンド・エフェクタが

前記軸部に接続されている細長い通路と、

組織をクランプするために、前記細長い通路に旋回可能に連結されているアンビルと、

前記細長い通路の中に受容されているステープル・カートリッジと、を含んでおり、

前記発射部材が、クランプされている組織にステープルを形成するために、前記ステープル・カートリッジを作動させるように操作可能に構成されている発射バーの中に先端側に伸びており、前記歯車後退用のレバーの作動が、前記エンド・エフェクタの開口を可能にするために、そのエンド・エフェクタから発射バーを引き抜く、外科器具。

（１７）実施態様１２に記載の外科器具において、

下方のグリップ有するハンドルをさらに備えており、前記ラックが前記下方のグリップの中に下方に屈曲可能なリンク型ラックを含んでいる、外科器具。

（１８）外科器具において、

ステープル供給組立体と、

前記ステープル供給組立体に取り付けられている細長い軸部と、

組織をステープル処理して切断するように、前記ステープル供給組立体を作動させるために、前記軸部の中に摺動自在に受容されている発射部材と、

ハンドルであって、

前記発射部材に取り付けられているラックと、

発射用の爪を含んでいる発射トリガと、

前記発射トリガの作動に応じて、前記発射機構の爪に係合するように操作可能に構成されている発射機構と、

前記ラックに係合している歯車機構と、
外部から接触可能な手動式の後退用のアクチュエータと、
前記ラックを後退させるために前記外部から接触可能な手動式の後退用のアクチュエータを操作することにより、前記歯車機構を手動により後方に駆動させるための手段と、を含むハンドルと、を備えている、外科器具。
（１９）実施態様１８に記載の外科器具において、
前記発射機構が前記軸部を通して前記発射部材を進行させるために複数の発射ストロークに応じるように操作可能に構成されており、前記外科器具が
前記発射部材の基端側への移動に応じてその発射部材に係合可能な抗後退機構と、
前記抗後退機構を離脱させるために操作可能に構成されている抗後退解除機構と、を備えており、
前記ラックを後退させるために前記外部から接触可能な手動式の後退用のアクチュエータを操作することにより、前記歯車機構を手動により後方に駆動させるための手段が、前記抗後退解除機構を作動させるための手段をさらに含んでいる、外科器具。
（２０）実施態様１９に記載の外科器具において、
完全な発射の移動時に、前記発射部材の自動的な後退のための手段をさらに備えている、外科器具。
【図面の簡単な説明】
【０１１０】
【図１】閉鎖チューブおよび発射ロッドを露出させるために、軸部が部分的に切除されている開口（開始）状態にある、外科ステープル用および切断用の器具（牽引バイアス型の爪）の右側の側面図である。
【図２】図１の外科ステープル器具の先端側の部分におけるエンド・エフェクタの縦方向の断面部分における線２－２に沿う左側の側面図である。
【図３】図２のエンド・エフェクタの前方の斜視図である。
【図４】図１の外科ステープル用および切断用の器具における実行部分の分解されている斜視図である。
【図５】図１の外科器具における図３のエンド・エフェクタの断面における左側の側面図を示しており、この断面は図３の線５－５に概ね沿っていて、ステープル・カートリッジの各部分を現すと共にその縦方向の中心線に沿う発射バーも示している。
【図６】発射バーが完全に発射された後の、図５のエンド・エフェクタの断面における左側の側面図を示している。
【図７】左側のハンドル・ハウジングが除去されている状態の、図１の外科ステープル用および切断用の器具におけるハンドルの左側の側面図である。
【図８】図７のハンドルの分解されている斜視図である。
【図９】図７のハンドルにおけるリンク型伝動式発射機構の高められた左側後部の適当な位置から見た斜視図である。
【図１０】図９の発射機構におけるリンク型ラックの詳細な左側の側面図である。
【図１１】リンク型ラックの傾斜した中央トラックおよび発射機構の爪の縦軸に概ね沿う断面における左側の側面図であり、さらに発射トリガ、バイアス・ホイールおよび牽引バイアス機構の傾斜部分を示しており、発射ストローク中の動作のシーケンスを示している。
【図１２】リンク型ラックの傾斜した中央トラックおよび発射機構の爪の縦軸に概ね沿う断面における左側の側面図であり、さらに発射トリガ、バイアス・ホイールおよび牽引バイアス機構の傾斜部分を示しており、発射ストローク中の動作のシーケンスを示している。
【図１３】リンク型ラックの傾斜した中央トラックおよび発射機構の爪の縦軸に概ね沿う断面における左側の側面図であり、さらに発射トリガ、バイアス・ホイールおよび牽引バイアス機構の傾斜部分を示しており、発射ストローク中の動作のシーケンスを示している。

【図１４】リンク型ラックの傾斜した中央トラックおよび発射機構の爪の縦軸に概ね沿う断面における左側の側面図であり、さらに発射トリガ、バイアス・ホイールおよび牽引バイアス機構の傾斜部分を示しており、発射ストローク中の動作のシーケンスを示している。

【図１５】図１の外科ステープル用および切断用の器具におけるロック状態にある抗後退機構（側方キックーアウト型）の先端側の部分を露出させるために、部分的に分解されている右側の側面図である。

【図１６】抗後退・カム・チューブを除去した状態の、図１５における抗後退機構の上部の右側後部の好都合な位置から見た斜視図である。

【図１７】図１の外科ステープル用および切断用の器具における解放された状態にある抗後退機構の先端側の部分を露出させるために、部分的に分解されている右側の側面図である。

【図１８】図１の外科ステープル用および切断用の器具における解放された状態にある抗後退機構の先端側の部分を露出させるために、部分的に分解されている右側の側面図である。

【図１９】図１の外科ステープル用および切断用の器具の後面図であり、仮想線におけるロック状態、および解放された状態にある、抗後退解除レバーを露出させるために、ハンドル・ハウジングの左側の半分の外殻部が除去されている。

【図２０】図１８の抗後退解除レバーの詳細図であり、発射のシーケンスにおける非発射状態を示している。

【図２１】図１８の抗後退解除レバーの詳細図であり、発射のシーケンスにおける１回目の発射ストロークの状態を示している。

【図２２】図１８の抗後退解除レバーの詳細図であり、発射のシーケンスにおける２回目の発射ストロークの状態を示している。

【図２３】図１８の抗後退解除レバーの詳細図であり、発射のシーケンスにおける３回目の発射ストロークの状態を示している。

【図２４】図１８の抗後退解除レバーの詳細図であり、発射のシーケンスにおける帰還または解除ボタンが押されている状態を示している。

【図２５】図１８の抗後退解除レバーの詳細図であり、発射のシーケンスにおける完全に帰還した状態を示している。

【図２６】外科ステープル用および切断用の器具の上部左側の先端側の好都合な位置から見た斜視図であり、それぞれ、ロックアウトが解除されて閉鎖解除ボタンが押された状態の初期的な位置、およびその後のロックアウト状態が初期的な発射の間に活性化されている位置にある、閉鎖解除ロックアウト機構を露出させるために、ハンドル・ハウジングの右側の半分の外殻部分が除去されている。

【図２７】外科ステープル用および切断用の器具の上部左側の先端側の好都合な位置から見た斜視図であり、それぞれ、ロックアウトが解除されて閉鎖解除ボタンが押された状態の初期的な位置、およびその後のロックアウト状態が初期的な発射の間に活性化されている位置にある、閉鎖解除ロックアウト機構を露出させるために、ハンドル・ハウジングの右側の半分の外殻部分が除去されている。

【図２８】図１に類似しているが、上部の接触可能な後退レバーを組み込んでいる、開口状態にある外科ステープル用および切断用の器具の斜視図である。

【図２９】図２８の外科ステープル用および切断用の器具の左側の側面図であり、遊び歯車に対して第１の一時停止領域を与えている断続的に歯付きの指示歯車を露出させるために、ハンドル・ハウジングの左側の半分の外殻部分が除去されている。

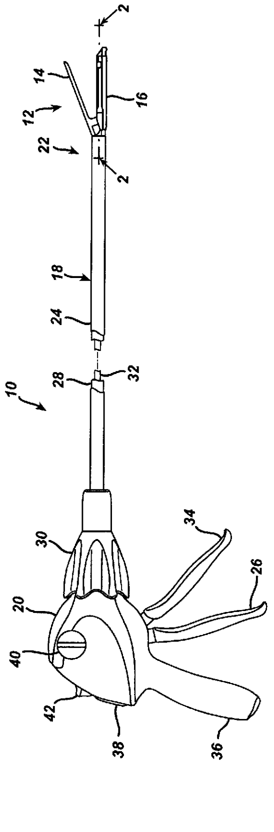
【図３０】図２８の外科ステープル用および切断用の器具の左側の側面図であり、遊び歯車に対して第２の一時停止領域を与えている断続的に歯付きの指示歯車を露出させるために、ハンドル・ハウジングの左側の半分の外殻部分が除去されている。

【図３１】第１の代替の（リンク駆動型の）自動式の後退機構および代替の（ラチェット式の）手動式の後退機構を含む、代わりのハンドル部分を伴う外科ステープル用および切

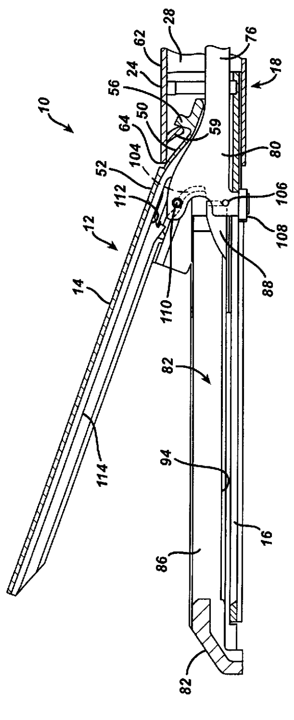
断用の器具（ばねバイアス型の側方の爪）の左前方の斜視図である。
【図３２】図３１の外科ステープル用および切断用の器具の右側後部の斜視図であり、細長い軸部の一部分が切除されていて、自動式の発射移動の終了時における後退機構および手動式の発射後退機構を露出させるために、ハンドル・ハウジングの右側の半分の外殻部分が除去されている。
【図３３】図３１の外科ステープル用および切断用の器具のハンドル部分および細長い軸部の右側後部の分解されている斜視図である。
【図３４】図３１の外科ステープル用および切断用の器具の右側後部の斜視図であり、初期の状態における閉鎖および発射の機構を露出させるために、実行部分の右側の半分の外殻部分および外側の部分が除去されている。
【図３５】部分的に分解されている図３４の外科ステープル用および切断用の器具の右側の側面図である。
【図３６】部分的に分解されている図３４の外科ステープル用および切断用の器具の右側後部の斜視図であり、閉鎖機構が閉じられてクランプされており、側方の爪式の発射機構が１回目のストロークを完了していて、発射機構の自動式の後退機構を駆動させるリンク型ラックの先端側のリンクを露出させるために、手動式の後退機構が除去されている。
【図３７】部分的に分解されている図３５の外科ステープル用および切断用の器具の右側後部の斜視図であり、側方の爪式の発射機構がはずされていて、先端側のリンクが自動式の後退機構に接近している。
【図３８】エンド・エフェクタが開口していて、抗後退機構が係合している初期の状態にある、部分的に分解されている図３５の外科ステープル用および切断用の器具の左側後部の側面図である。
【図３９】図３８のハンドル部分の右側の半分の外殻部分および第１の代替の抗後退解除レバー（すなわち、リンク駆動型）の左側の詳細図である。
【図４０】分解されている図３１の外科ステープル用および切断用の器具の左側の詳細図であり、閉鎖トリガがクランプされており、発射トリガが最終のストロークを行なっていて、先端側のリンクが自動式の後退機構をはずすための位置に置かれている。
【図４１】先端側のリンクが作動されて、抗後退解除レバーを前方にロックして、リンク型ラックが後退することを可能にした直後の、分解されている図４０の外科ステープル用および切断用の器具の左側の詳細な側面図である。
【図４２】図３１の代替（ばねバイアス型の側方の爪）の外科ステープル用および切断用の器具の手動式の後退機構における遊び歯車および後部歯車および手動後退レバーおよびラチェット爪の右側の分解されている斜視図である。
【図４３】図４２の手動式の後退機構の右側の斜視図であり、ラチェット爪に係合している後部歯車の上の比較的に小さい直径のラチェット歯車を露出させるために、手動後退レバーが部分的に切除されている。
【図４４】図３１の代替の外科ステープル用および切断用の器具（ばねバイアス型の側方の爪）の部分的に分解されている左側の側面図であり、抗後退機構が、図４２の手動式の後退レバーの作動の前に、組み合わせ式の張力／圧縮ばねから分離されている完全に発射された状態のリンク型ラックに係合している。
【図４５】図４４の代替の外科ステープル用および切断用の器具の部分的に分解されている左側の側面図であり、抗後退解除レバー、後部歯車、および手動式の発射解除レバーの隠されている部分が仮想線で示されている。
【図４６】手動式の発射解除レバーがリンク型ラックを手動により後退させた動作の後の図４５の代替の外科ステープル用および切断用の器具の部分的に分解されている左側の側面図である。
【図４７】図４６の代替の外科ステープル用および切断用の器具の部分的に分解されている左側の側面図であり、リンク型ラックが省かれていて、抗後退機構から分離している手動式の発射解除レバーを示している。
【図４８】第２の代替の抗後退解除レバー（ギア前方カム型）および図３１の外科ステー

プル用および切断用の器具（ばねバイアス型の側方の爪）のためのハンドル・ハウジングの左側の詳細図である。
【図４９】第２の代替の抗後退解除レバー（ギア前方カム型）、後部歯車軸、および図４８の自動式の後退カム・ホイールの左側の分解斜視図である。
【図５０】図４８の第２の代替の抗後退解除機構の右側の側面図であり、リンク型ラックが後退した位置にあり、抗後退・プレートが発射ロッドに係合している状態で、抗後退解除レバーが基端側に置かれている。
【図５０Ａ】図５０の後部歯車、自動式の後退カム・ホイールおよび最も先端側のリンクの右側の詳細な側面図である。
【図５１】第１回目の発射ストロークの後の、図５０の第２の代替の抗後退解除機構の右側の側面図である。
【図５１Ａ】図５１の後部歯車、自動式の後退カム・ホイールおよび第２のリンクの右側の詳細な側面図である。
【図５２】第２回目の発射ストロークの後の、図５１の第２の代替の抗後退解除機構の右側の側面図である。
【図５２Ａ】図５２の後部歯車、自動式の後退カム・ホイールおよび第３のリンクの右側の詳細な側面図である。
【図５３】第３回目の最終のストロークの後の、図５２の第２の代替の抗後退解除機構の右側の詳細な側面図である。
【図５３Ａ】図５３の後部歯車、自動式の後退カム・ホイールおよび最も基端側の第４のリンクの右側の詳細な側面図である。
【図５４】さらなる発射ストロークが自動式の後退カム・ホイールを先端側に摺動させて第２の代替の抗後退解除レバーをロックさせることにより、抗後退機構を分離した後の、図５３の第２の代替の自動式の解除機構の右側の側面図である。

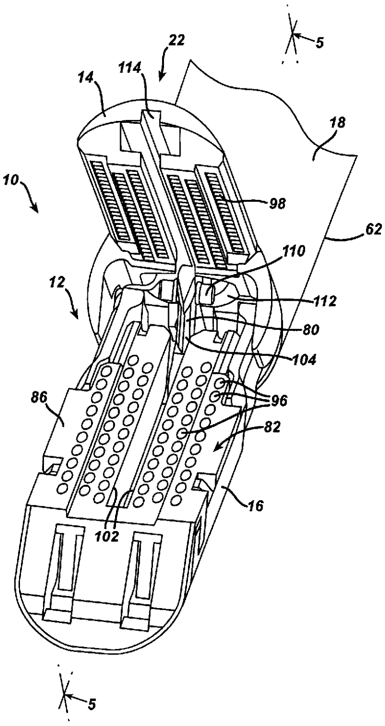
【図１】



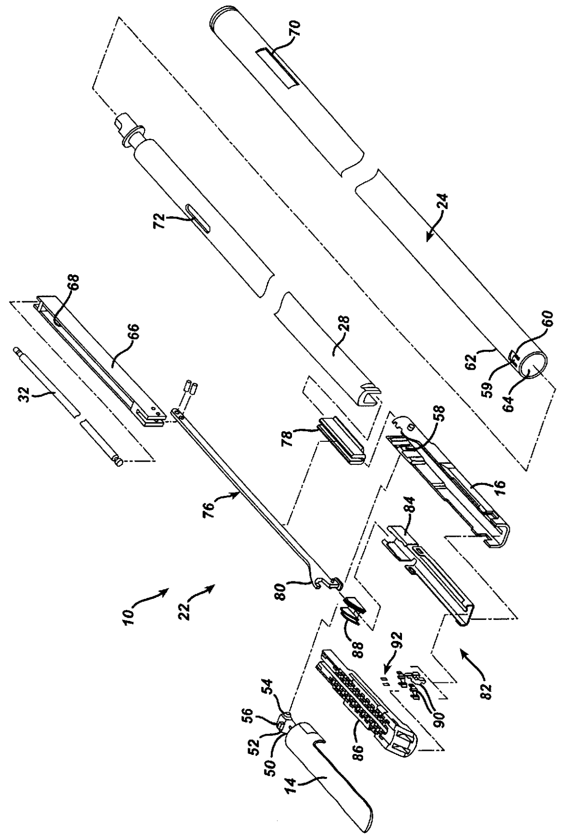

【図２】



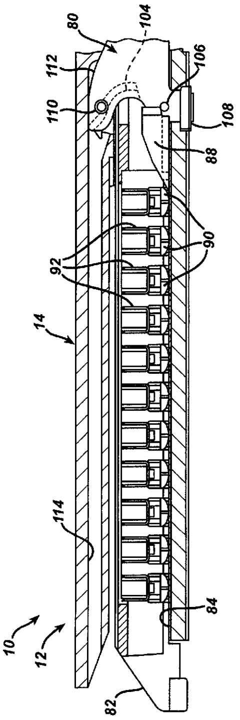
【図３】


5
22
14
114
18
10
98
62
110
12
112
80
104
86
96
82
102
16
5

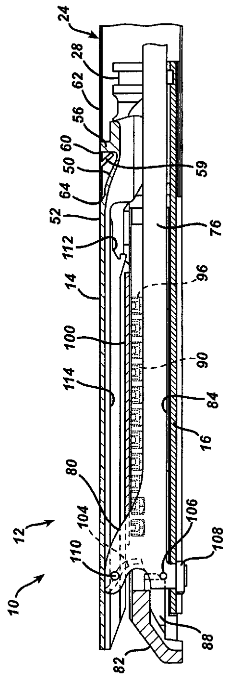
【図４】


70
72
24
68
66
28
60
32
62
59
64
78
58
16
84
76
80
10
22
88
92
82
54
56
52
50
86
90
14

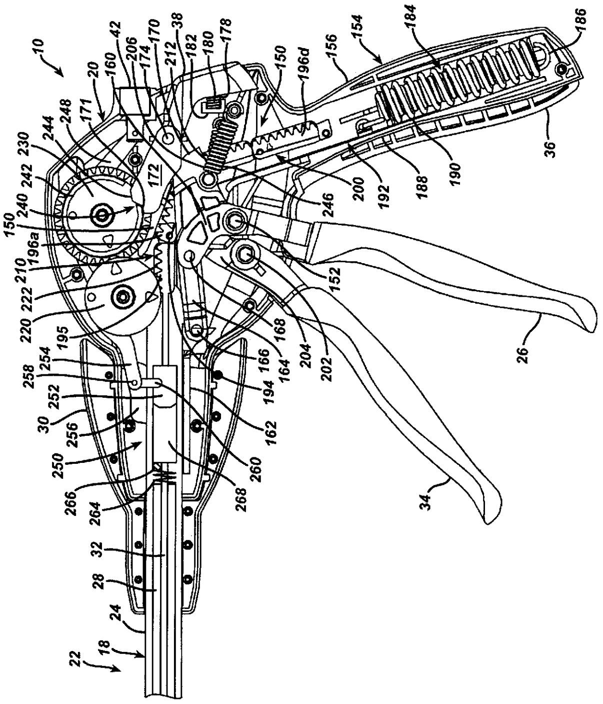
【図５】


80
104
112
106
110
108
88
92
90
14
114
84
10
12
82

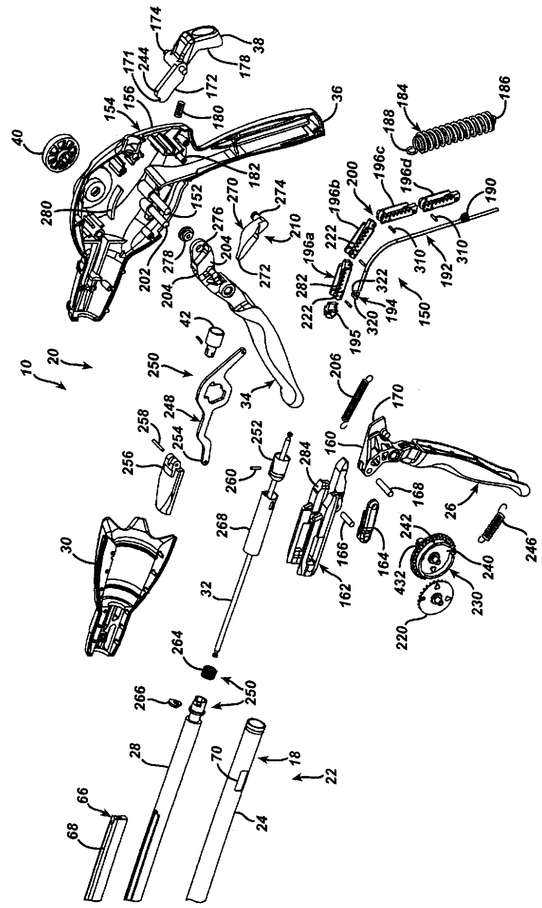
【図６】


24
28
62
56
60
50
59
64
52
112
76
14
96
100
90
114
84
16
80
104
106
12
110
108
10
88
82

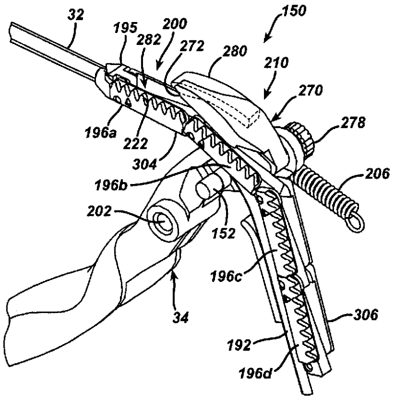
【図７】


10
20
160
206
42
174
170
212
38
182
180
178
150
196d
156
154
184
186
36
248
171
244
230
242
240
150
196a
210
222
220
195
172
246
200
192
188
190
152
202
204
164
168
166
194
162
254
258
252
30
256
250
266
264
260
268
32
28
24
18
22
26
34

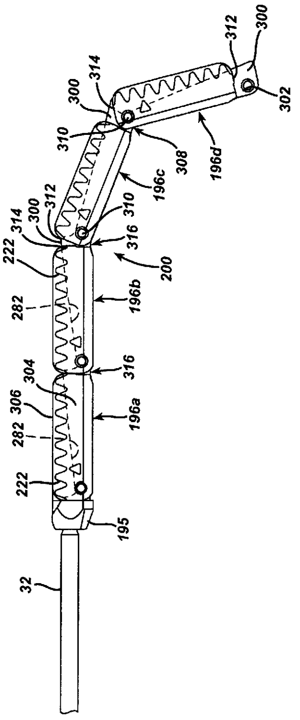
【図８】


174
171
244
172
178
38
154
156
180
36
40
182
280
152
270
274
210
188
184
186
196c
196d
200
196b
222
190
310
192
310
202
278
276
204
204
196a
282
222
195
320
322
194
150
10
20
42
250
206
170
248
258
254
256
252
260
284
160
168
26
268
166
164
242
240
246
30
162
432
230
220
32
264
250
266
28
70
18
22
66
68
24
34

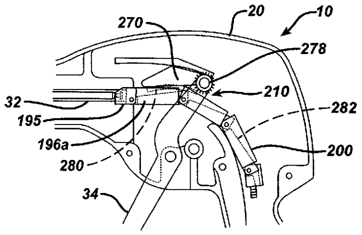
【図９】


32
195
200
282
272
280
150
210
270
278
196a
222
304
196b
206
202
152
196c
34
192
306
196d

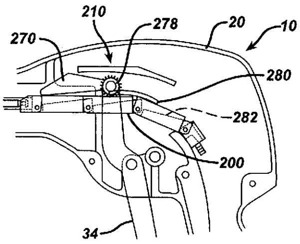
【図１０】


312
300
314
302
300
310
308
196d
196c
312
310
316
200
222
282
196b
316
304
306
196a
282
222
195
32

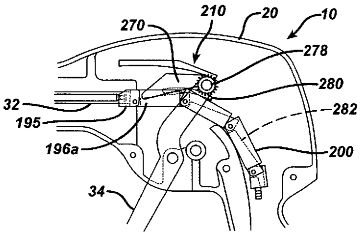
【図１１】



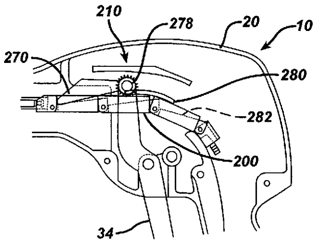

【図１４】



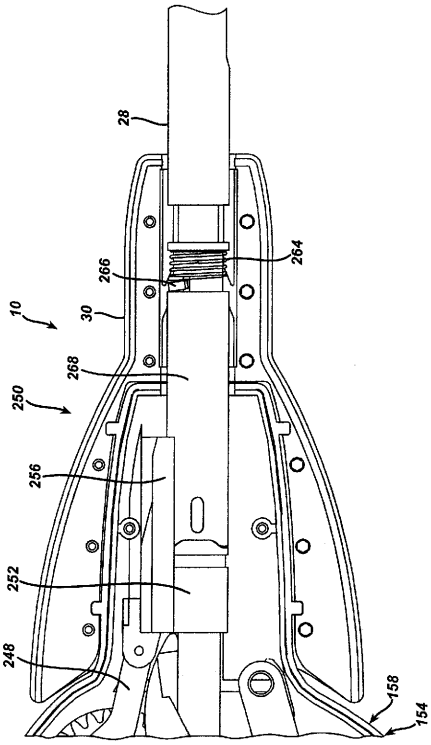

【図１２】



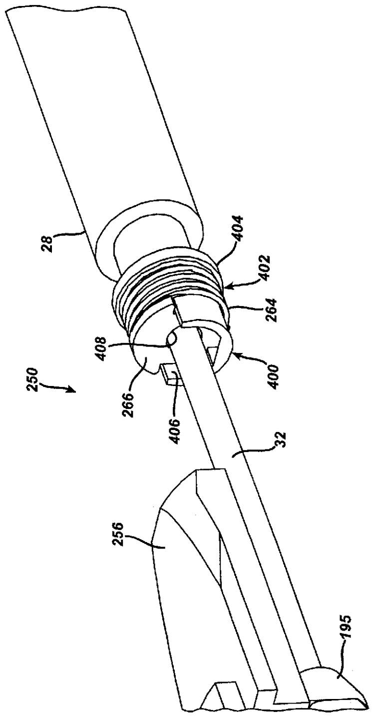

【図１３】



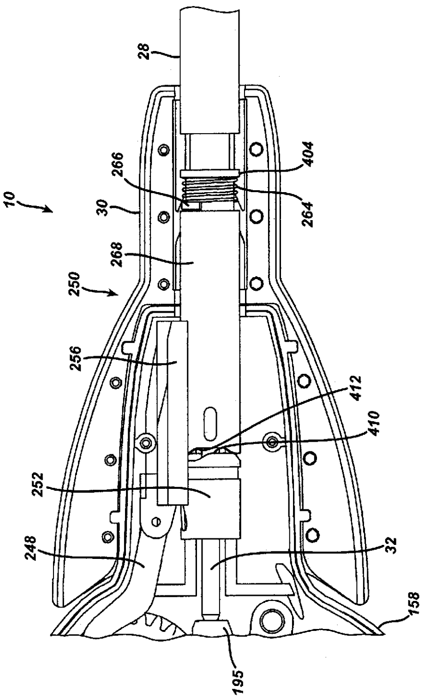

【図１５】



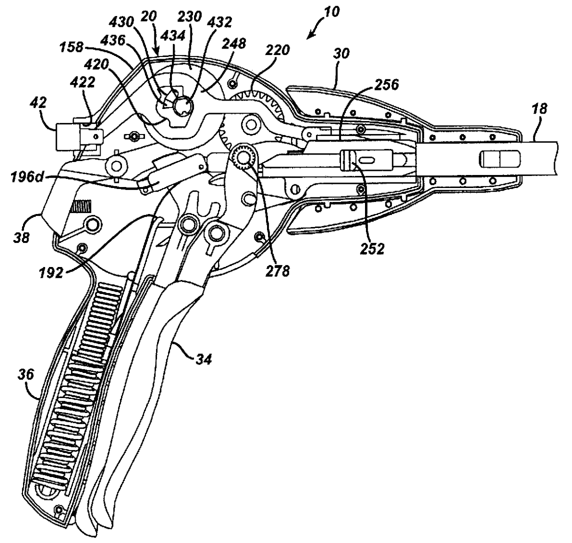

【図１６】



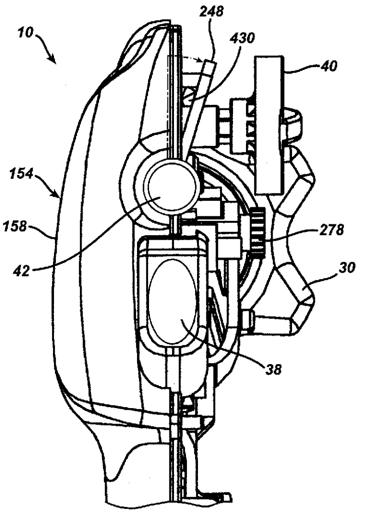
【図１７】



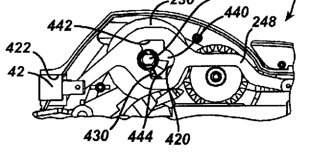

【図１８】



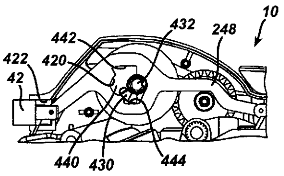

【図１９】



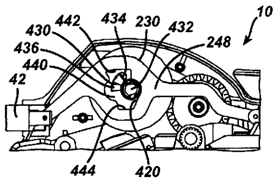

【図２０】



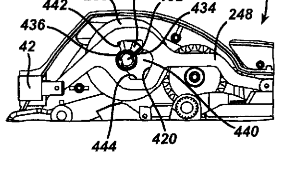

【図２１】



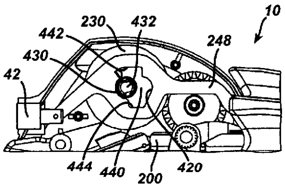

【図２２】



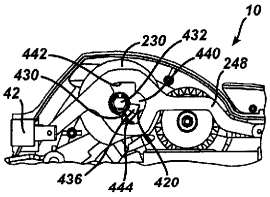

【図２３】



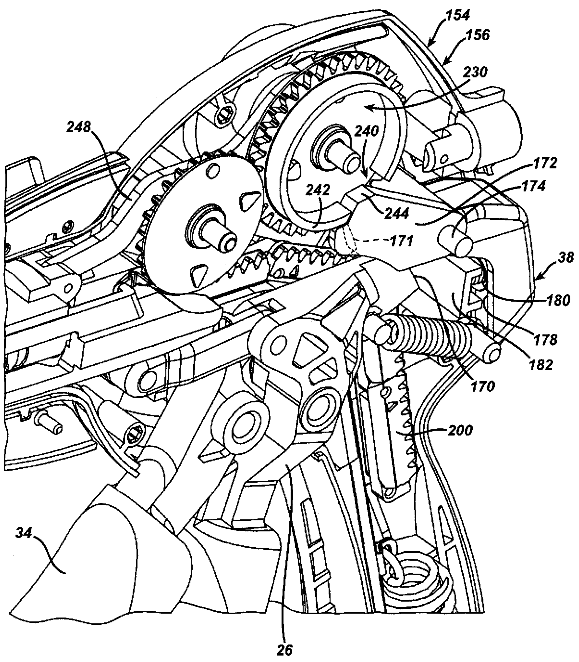
【図２４】



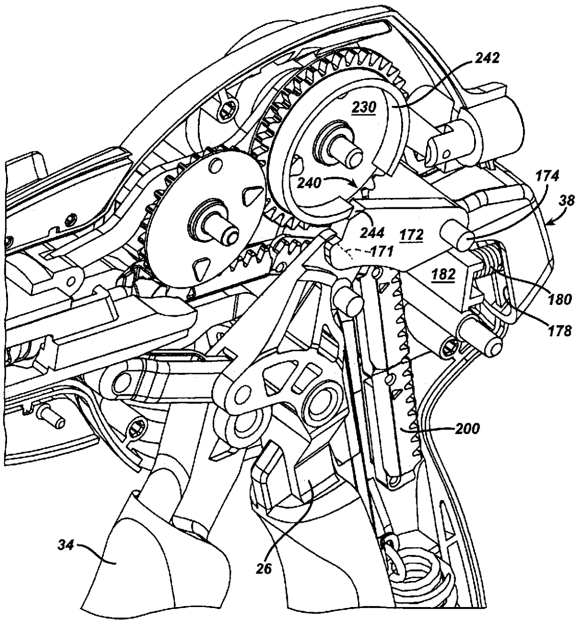

【図２５】



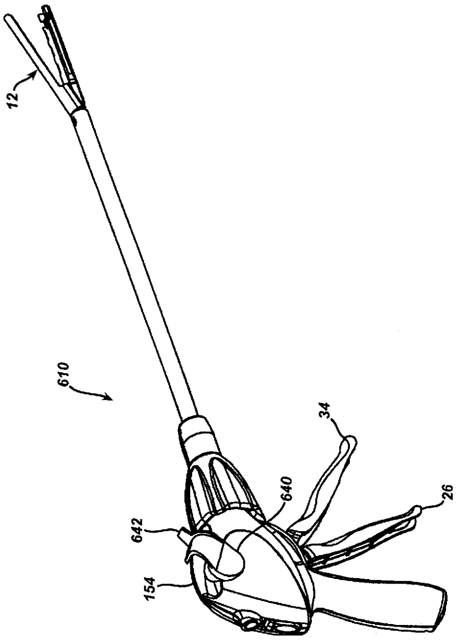

【図２６】



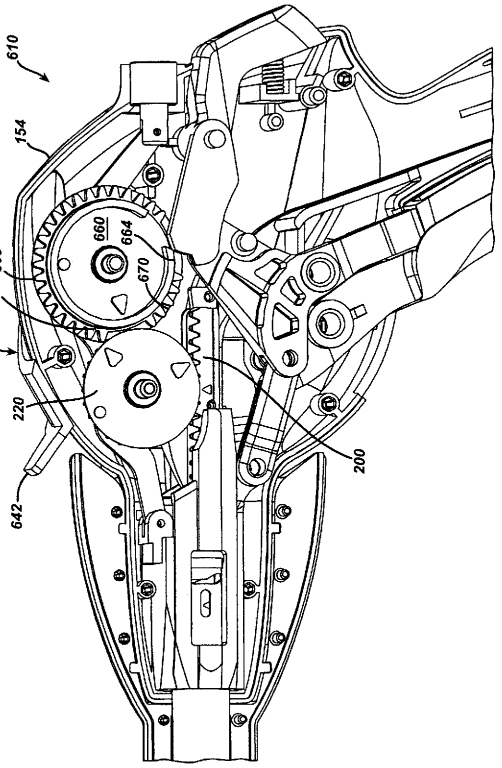

【図２７】



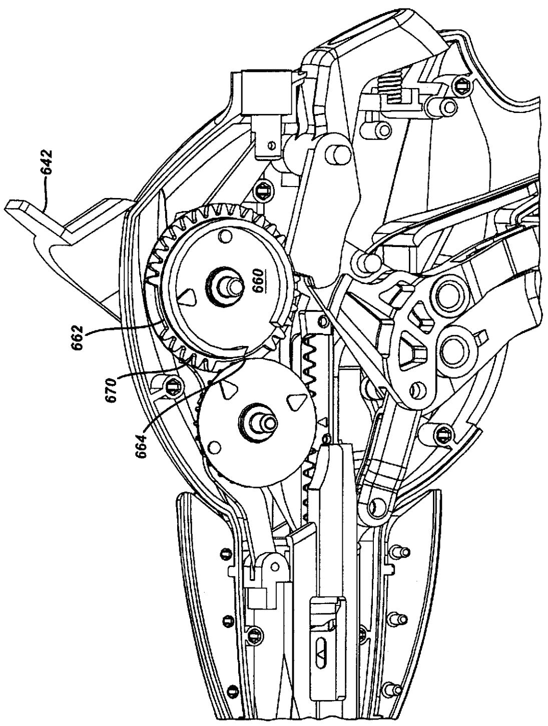

【図２８】



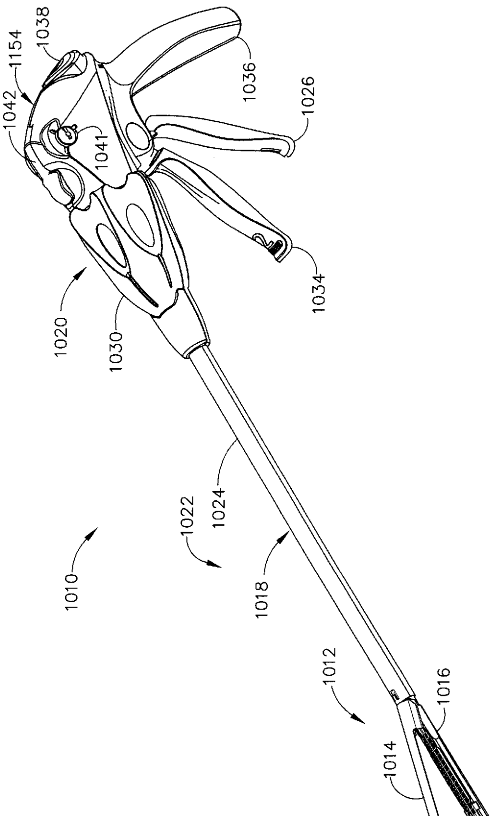
【図２９】



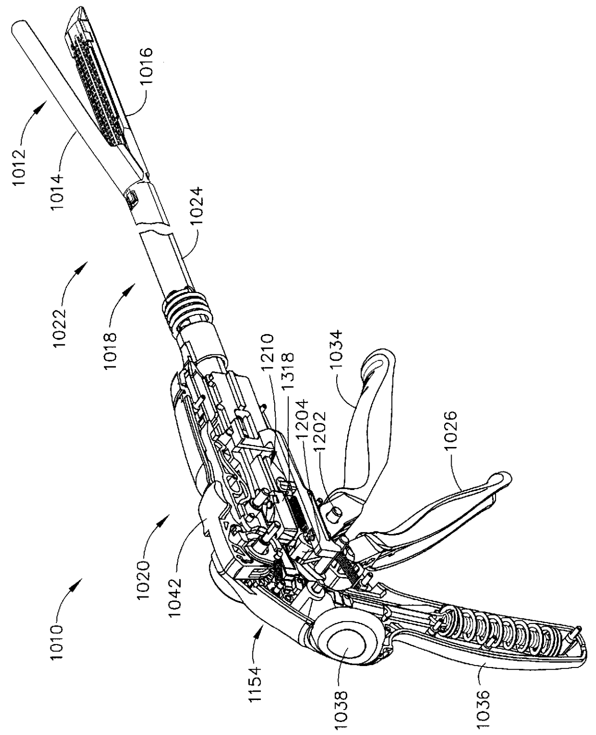

【図３０】



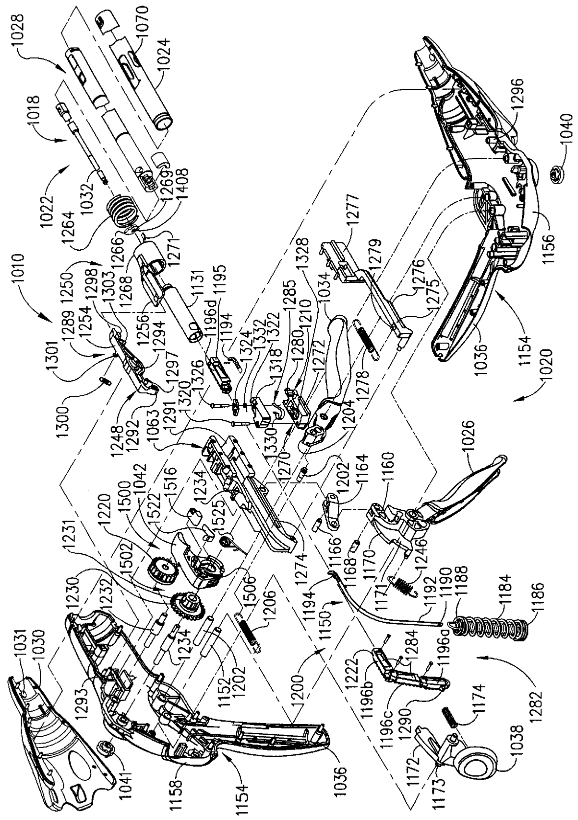

【図３１】



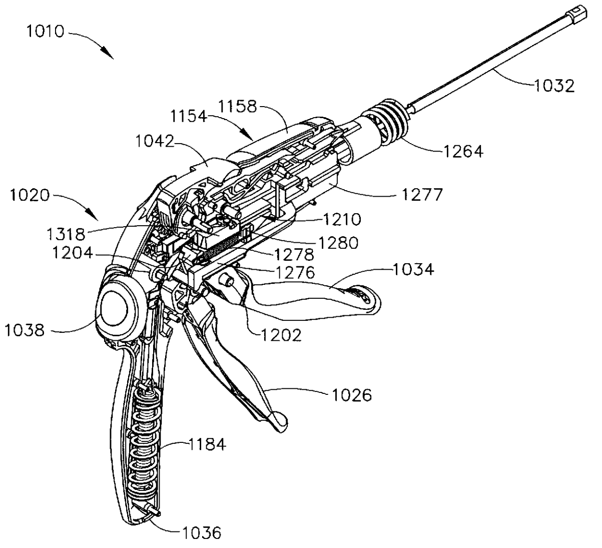

【図３２】



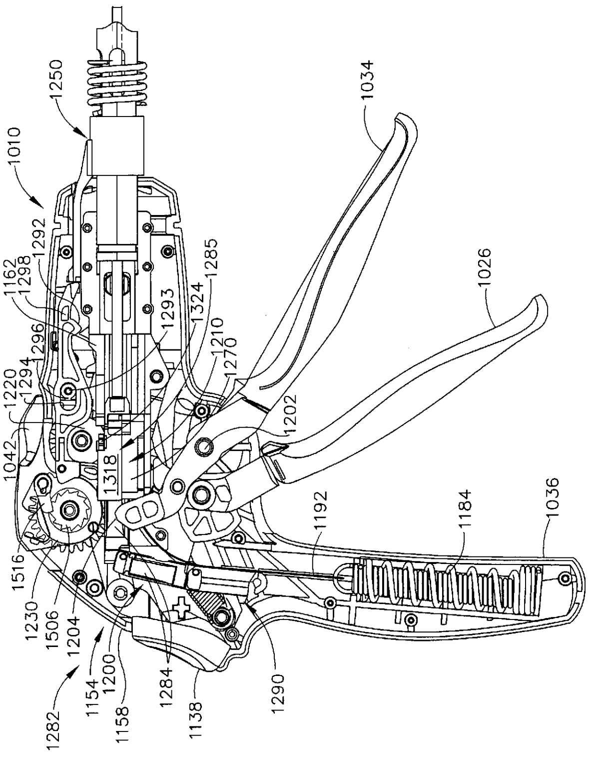
【図３３】



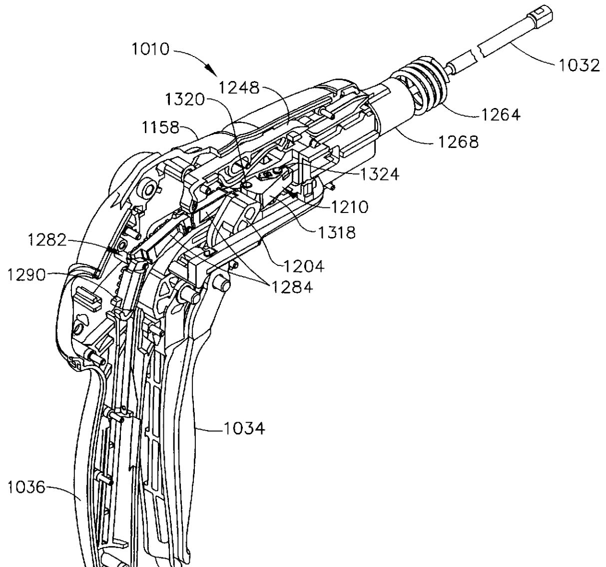
【図３４】



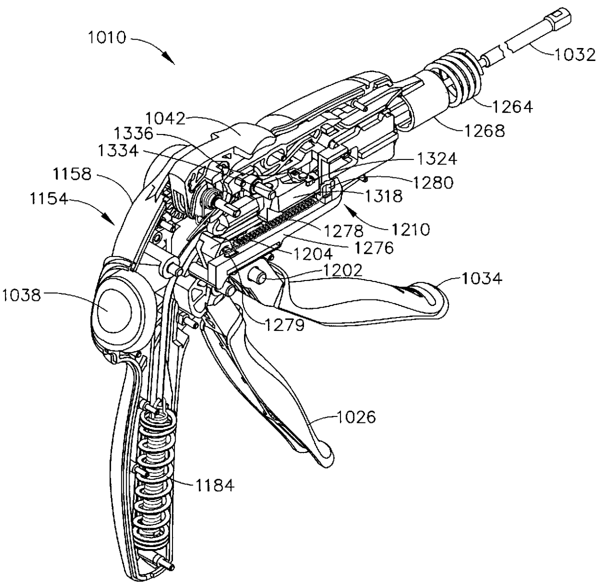

【図３５】



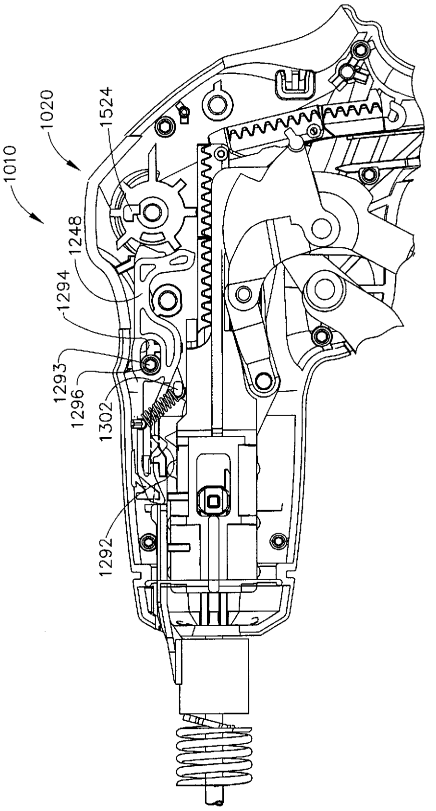
【図３６】



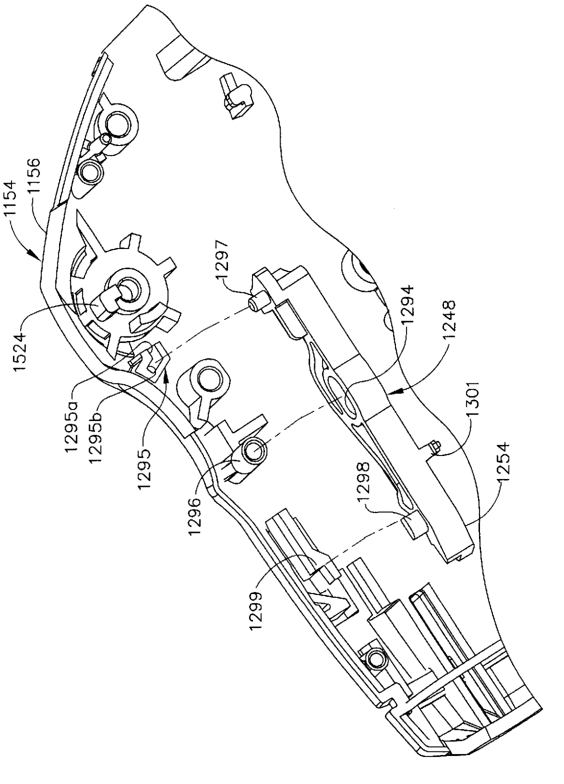
【図３７】



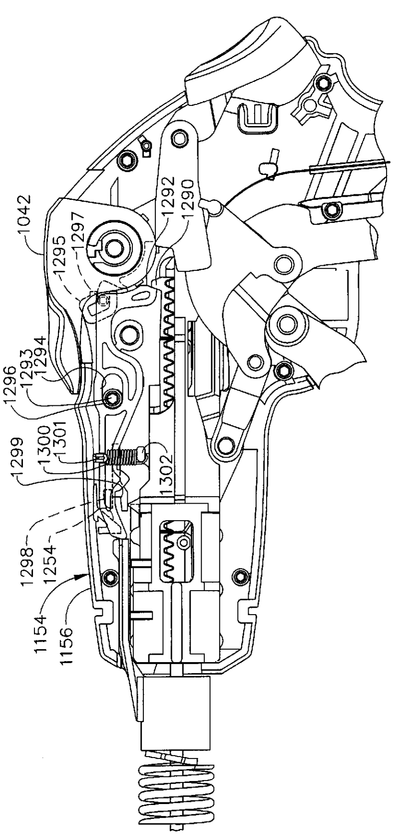

【図３８】



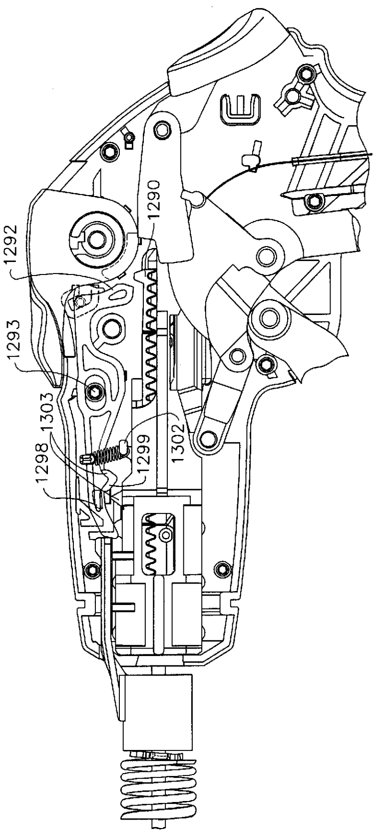

【図３９】



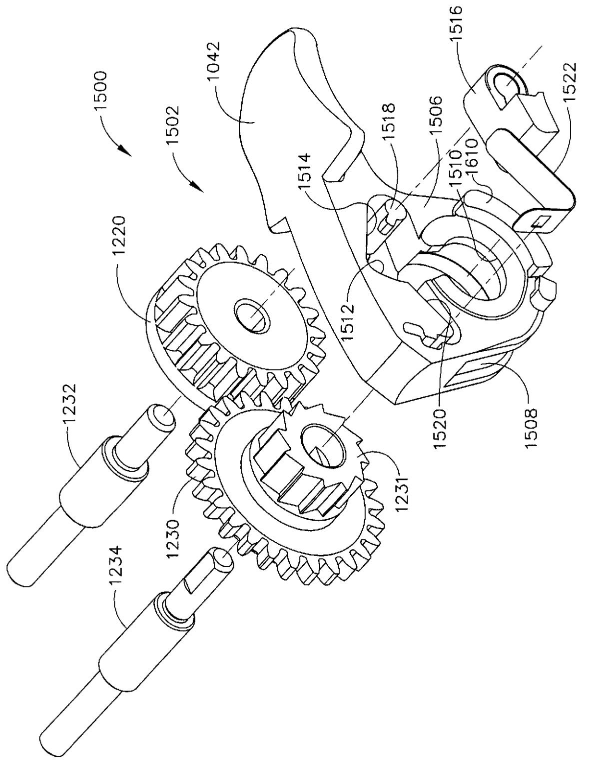

【図４０】



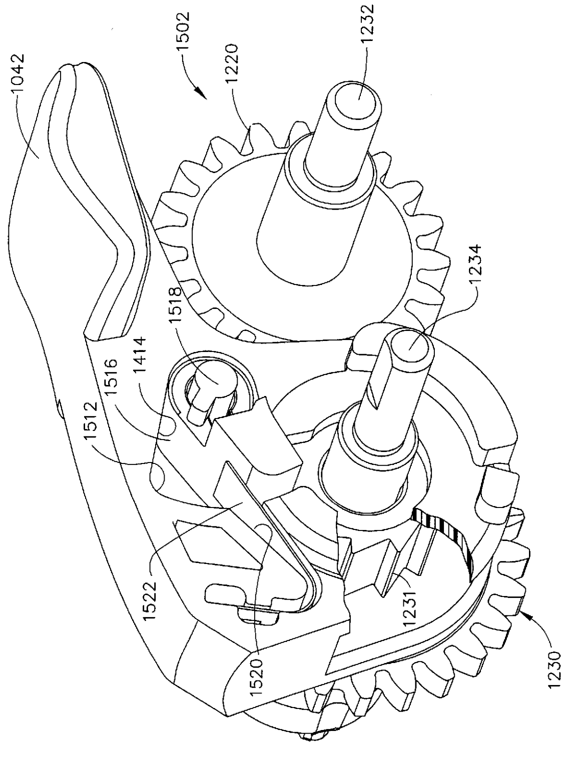
【図４１】



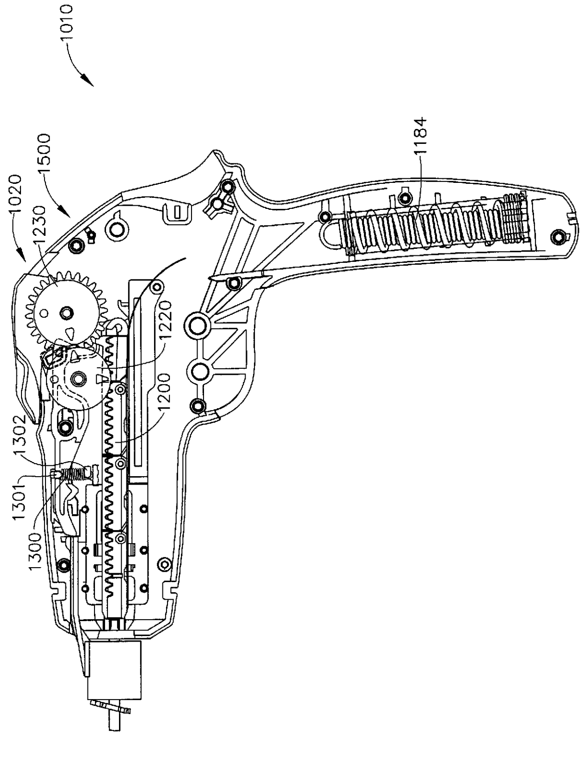

【図４２】



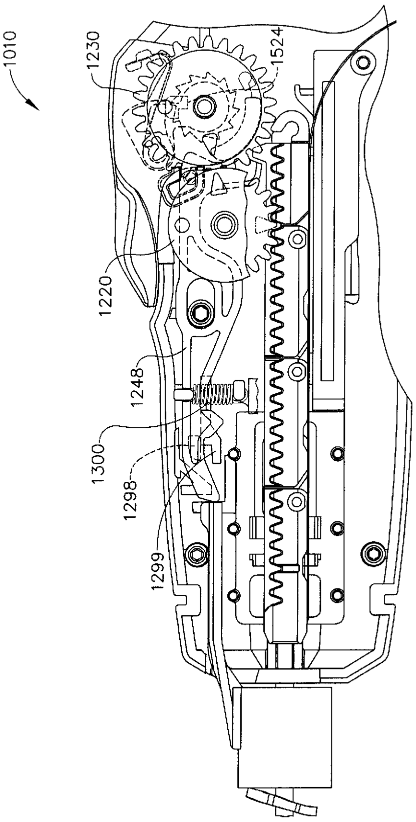

【図４３】



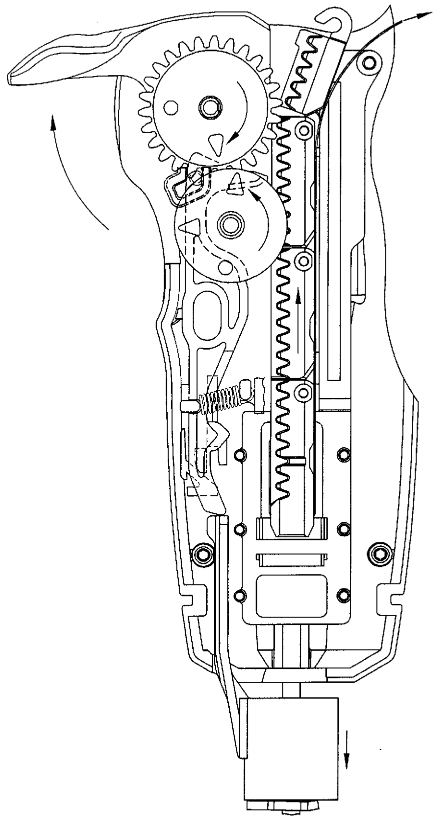

【図４４】



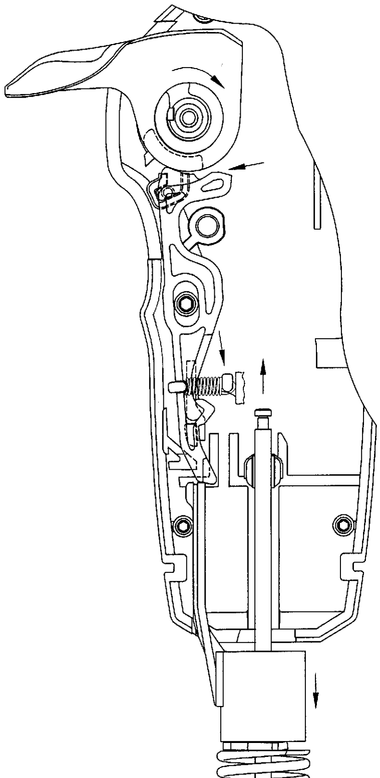
【図４５】



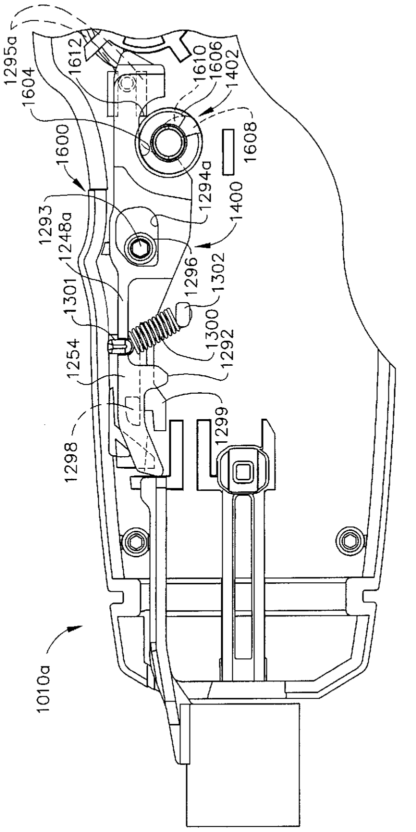

【図４６】



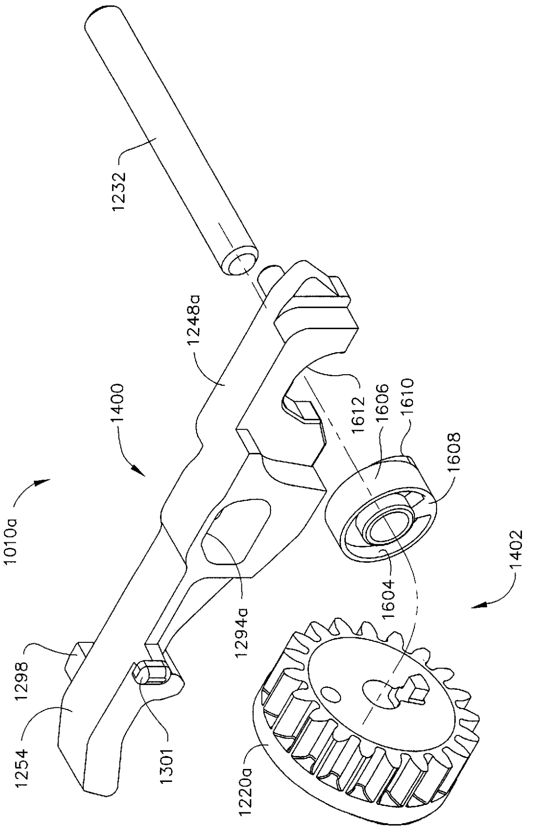
【図４７】



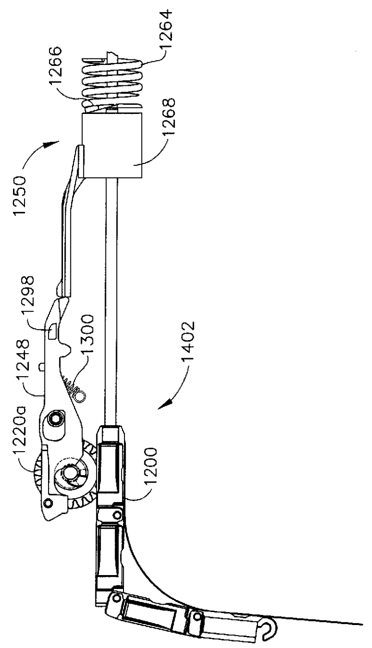
【図４８】



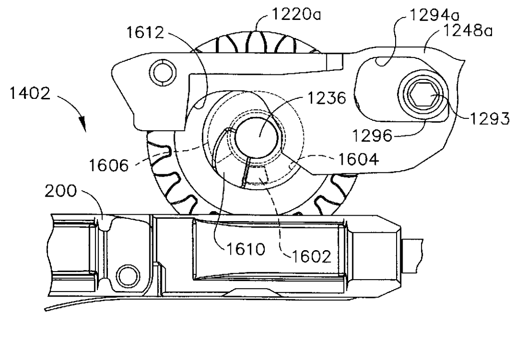
【図４９】



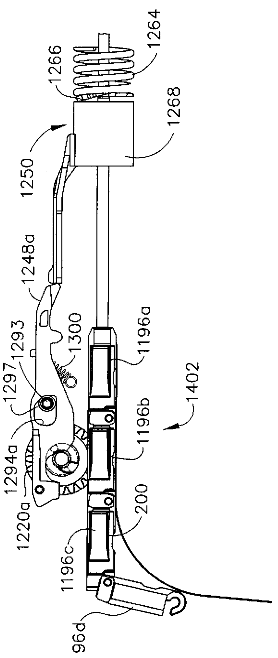

【図５０】



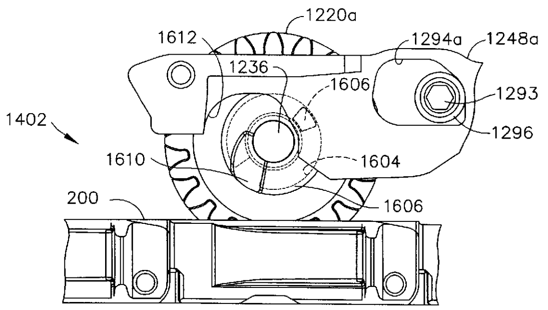

【図５０Ａ】



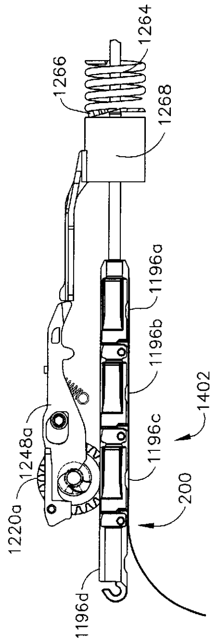

【図５１】



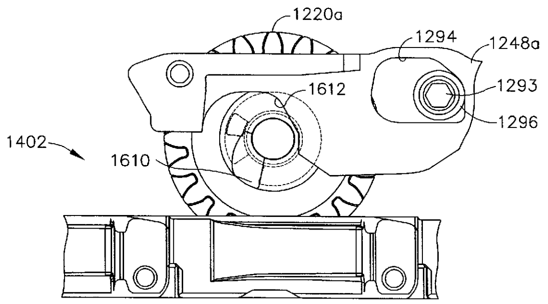
【図５１Ａ】



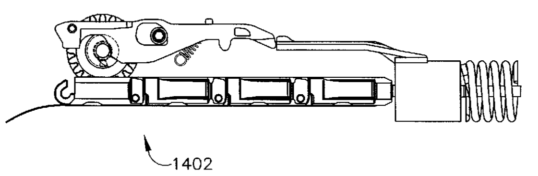

【図５２】



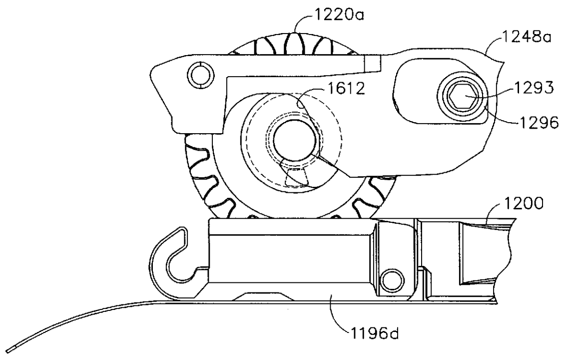

【図５２Ａ】



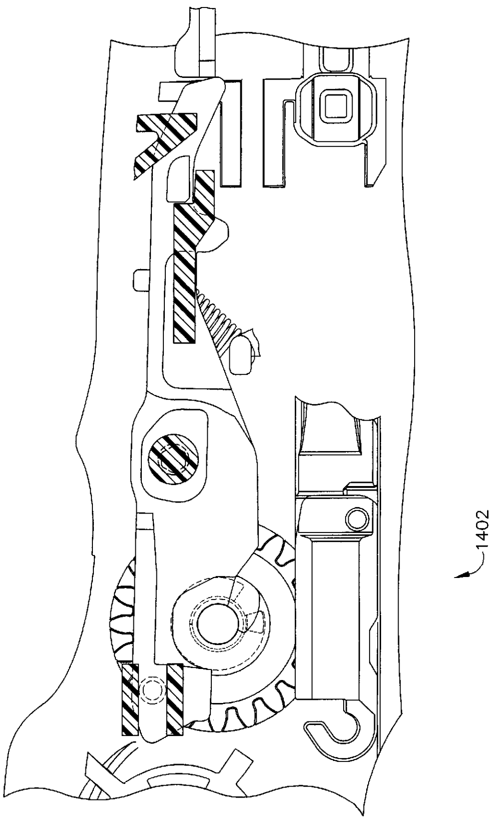

【図５３】




【図５３Ａ】



【図５４】



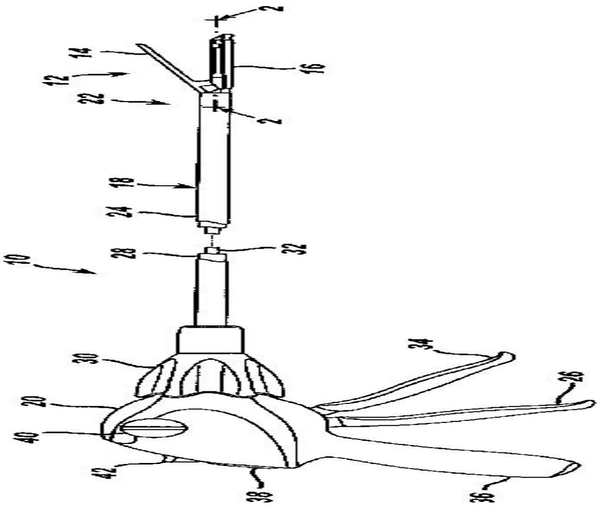
フロントページの続き

(74)代理人　100101133
弁理士　濱田　初音
(72)発明者　フレドリック・イー・シェルトン・ザ・フォース
アメリカ合衆国、４５１３３　オハイオ州、ヒルスボロ、イースト・メイン・ストリート　２４５
(72)発明者　ケビン・ロス・ドール
アメリカ合衆国、４５０４０　オハイオ州、メーソン、グレン・ビュー　６１１０
(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
(72)発明者　マイケル・アール・セトサー
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　２５３８
(72)発明者　ジェフリー・エス・スウェイズ
アメリカ合衆国、４５０１１　オハイオ州、ハミルトン、バークレイ・ドライブ　２５３８
Ｆターム(参考) 4C060 CC07　CC13

【外国語明細書】

2006218297000001.pdf

| | | | |
|---|---|---|---|
| 专利名称(译) | 复位弹簧旋转外科缝合器械，包括多冲程发射机构和手动收缩系统 | | |
| 公开(公告)号 | JP2006218297A | 公开(公告)日 | 2006-08-24 |
| 申请号 | JP2006028778 | 申请日 | 2006-02-06 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 伊西康内外科公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 爱惜康完 - Sajeryi公司 | | |
| [标]发明人 | フレドリックイーシェルトンザフォース<br>ケビンロスドール<br>ダグラスビーホフマン<br>マイケルアールセトサー<br>ジェフリーエススウェイズ | | |
| 发明人 | フレドリック·イー·シェルトン·ザ·フォース<br>ケビン·ロス·ドール<br>ダグラス·ビー·ホフマン<br>マイケル·アール·セトサー<br>ジェフリー·エス·スウェイズ | | |
| IPC分类号 | A61B17/068 | | |
| CPC分类号 | A61B17/07207 A61B2017/2923 | | |
| FI分类号 | A61B17/10.320 A61B17/068 A61B17/072 A61B17/10.310 | | |
| F-TERM分类号 | 4C060/CC07 4C060/CC13 4C160/CC09 4C160/CC12 4C160/CC23 4C160/FF19 4C160/MM32 4C160/NN03 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN12 4C160/NN13 4C160/NN14 4C160/NN15 | | |
| 优先权 | 11/052387 2005-02-07 US | | |
| 其他公开文献 | JP5143361B2 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |


摘要(译)

提供了一种外科缝合和切割器械，其特别适用于结合手柄的内窥镜手术，该手柄导致闭合和击发运动的分离以致动末端执行器。 手柄产生多个击发行程以减小击发（即，缝合或切割）末端执行器所需的力。通过链式传动，同时减小手柄所需的纵向长度，同时在拉直时进行烧制，实现刚性和坚固的配置。牵引偏压型击发机构与防止回缩机构和锁定机构配合，该锁定机构防止在击发期间释放闭合扳机，与如上所述的驱动线性连杆式齿条配合避免约束。另外，外部指示装置向外科医生提供关于射击正在进行的程度的反馈信息，以及实现手动缩回。 点域1