

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4954460号
(P4954460)

(45) 発行日 平成24年6月13日 (2012. 6. 13)

(24) 登録日 平成24年3月23日 (2012. 3. 23)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 17/072 (2006. 01)

A 6 1 B 17/10 3 1 0

A 6 1 B 17/115 (2006. 01)

A 6 1 B 17/11 3 1 0

請求項の数 11 外国語出願 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2004-285041 (P2004-285041)
 (22) 出願日 平成16年9月29日 (2004. 9. 29)
 (65) 公開番号 特開2005-103282 (P2005-103282A)
 (43) 公開日 平成17年4月21日 (2005. 4. 21)
 審査請求日 平成19年9月25日 (2007. 9. 25)
 (31) 優先権主張番号 673662
 (32) 優先日 平成15年9月29日 (2003. 9. 29)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 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
 (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、バーチレー・ドライブ 7047

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 牽引バイアス型ラチェット機構を含む多数回ストローク式発射機構を有する外科ステープル器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科器具において、
 長手方向に沿う発射動作に応じて外科手術を行なうエンド・エフェクタ (12)、
 前記エンド・エフェクタに先端側において接続している軸部 (18)、
 前記エンド・エフェクタに前記発射動作を伝達するための前記軸部の中における発射部材 (32)、および
 前記軸部および発射部材に基端側において接続しているハンドル (20) を備えており、このハンドルが
 ピストル・グリップ (36)、
 発射方向および反対側の帰還方向へのオペレータによる手動移動に対応して構成されている発射制御装置 (34)、
 前記発射制御装置に回転可能に挿入されている心棒 (274)、前記心棒を中心に回転して前記発射部材と係合するように動作可能に構成されて前記エンド・エフェクタの発射機構 (150) に係合または離脱可能に構成された係合部材 (270)、および前記心棒に取り付けられたバイアス・ホイール (278) を含む牽引バイアス機構 (210)、および、

ハンドル・ハウジングであって、前記ハンドル・ハウジングに取り付けられ、前記バイアス・ホイールに接触するよう横方向に整列された摩擦面 (280) を含み、前記発射制御装置が発射方向にある間に前記係合部材を前記発射部材に係合させ、また、多数回ス

トローク式発射のために前記発射制御装置が前記反対側の帰還方向にある間に前記係合部材を前記発射部材から離れるように回転させる、ハンドル・ハウジング(154)を含む外科器具。

【請求項2】

前記エンド・エフェクタが前記長手方向に沿う発射動作に応じてステابل処理の外科手術を行なう請求項1に記載の外科器具。

【請求項3】

前記エンド・エフェクタが

前記軸部に接続している細長い通路、

前記細長い通路に旋回可能に連結していて組織を挟むためのアンビル、および

前記細長い通路の中に受容されているステابل・カートリッジを含み、

前記発射部材が前記ステابل・カートリッジを作動して前記挟まれている組織の中にステابلを形成す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おいて到達している請求項2に記載の外科器具。

【請求項4】

さらに、前記ステابل装置の閉鎖手段を備えている請求項3に記載の外科器具。

【請求項5】

さらに、前記発射部材に対して移動可能に連結していて前記発射機構が作動している時に当該発射機構に対して操作可能に連結するラックを含む請求項1から4のいずれか1つに記載の外科器具。

【請求項6】

前記発射制御装置がさらにトリガを含み、このトリガの上側部分が手動動作の間に弓形状に移動し、前記心棒が前記トリガの上側部分を通り抜け、前記摩擦面が作動される請求項1から5のいずれか1つに記載の外科器具。

【請求項7】

前記摩擦面が変形可能である請求項1から6のいずれか1つに記載の外科器具。

【請求項8】

前記摩擦面がエラストマーを含む請求項7に記載の外科器具。

【請求項9】

前記摩擦面およびバイアス・ホイールから成る群における選択された1個が平滑である請求項1から8のいずれか1つに記載の外科器具。

【請求項10】

前記摩擦面が歯付きである請求項1から9のいずれか1つに記載の外科器具。

【請求項11】

前記摩擦面およびバイアス・ホイールから成る群における選択された1個が0.04乃至0.4の摩擦係数を有する請求項1から10のいずれか1つに記載の外科器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願に対するクロス・リファレンス

本特許出願は本特許出願と同日に出願されている4件の同時係属で共有されている特許出願に関連しており、これらのそれぞれの開示はそれぞれの全体において本明細書に参考文献として含まれており、これら4件の特許出願はそれぞれ以下の発明の名称を付けられている。

「サージカル・ステープリング・インストルメント・ウィズ・マルチストローク・ファイアリング・インコーポレイティング・アン・アンチ・バックアップ・メカニズム (SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH MULTISTROKE FIRING INCORPORATING AN ANTI-BACKUP MECHANISM)」、フレデリック E. シェルトン (Frederick E. Shelton)、マイク・セトサー (Mike Setser) に譲渡されている米国特許出願第 号、

「サージカル・ステープリング・インストルメント・ハッピング・マルチストローク・フ

10

20

30

40

50

ファイアリング・ウィズ・オープニング・ロックアウト (SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING MULTISTROKE FIRING WITH OPENING LOCKOUT)」、フレデリック E. シェルトン (Frederick E. Shelton)、ジェフリー S. スウェイズ (Jeffrey S. Sways)、ダグラス B. ホフマン (Douglas B. Hoffman) に譲渡されている米国特許出願第 号、

「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)」、ジェフリー S. スウェイズ (Jeffrey S. Sways)、フレデリック E. シェルトン四世 (Frederick E. Shelton IV) に譲渡されている米国特許第 号、および

「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・マルチストローク・ファイアリング・ポジション・インジケータ・アンド・リトラクション・メカニズム (SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A MULTISTROKE FIRING POSITION INDICATOR AND RETRACTION MECHANISM)」、ジェフリー S. スウェイズ (Jeffrey S. Sways)、フレデリック E. シェルトン四世 (Frederick E. Shelton IV) に譲渡されている米国特許第 号。

【 0 0 0 2 】

本発明は一般に組織に対してステープルの線を供給すると共にそ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一定の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。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

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す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、一定のトロカールのカニューレを通して所望の外科部位に一定の先端側のエンド・エフェクタの正確な配置に適している内視鏡外科器具の領域において有意義な開発が行なわれてきた。これらの先端側のエンド・エフェクタは一定の診断または治療の作用 (例えば、端部切断装置、把持装置、切断装置、ステーブラーまたはステープル装置、クリップ供給装置、アクセス装置、薬物 / 遺伝子療法用の配給装置、および超音波、RF、レーザー等を用いるエネルギー装置) を達成するために多数の方法で組織に対して係合する。

【 0 0 0 4 】

これまでに知られている外科ステープル装置は組織内に一定の長手方向に沿う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の線を供給する。上記のエンド・エフェクタは一对の協働する顎部材を含み、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、一定の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 個は少なくとも 2 個の横方向に分離しているステープルの列を有する一定のステープル・カートリッジを受容している。また、別の顎部材は上記カートリッジの中のステープルの列に対して整合しているステープル形成用のポケットを有する一定の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、先端側に駆動する場合に、上記ステープル・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。

【 0 0 0 5 】

内視鏡の適用に適している一定の外科ステープル装置の一例が米国特許第 5, 4 6 5, 8 9 5 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各動作を好都合に行なう。これにより、一定の臨床医は発射の前に組織を位置決めするためにその組織に顎部材を閉じることができる。この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した後に、その臨床医は単一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することができ、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ブル処理は切断またはステーブル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。

【 0 0 0 6 】

発射の前に組織に対して閉じることができるという一例の独特の利点は臨床医が、一定の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一定の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が一体に近づき過ぎる可能性があり、特にそれぞれの先端部において挟むことがあり、それゆえ、切断した組織内において閉じた状態のステーブ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、

10

【 0 0 0 7 】

一般に、単一の閉鎖ストロークに続く単一の発射ストロークは切断処理およびステーブル処理を行なうための一定の便利で効率的な方法である。しかしながら、一部の例において、多数回の発射ストロークが必要とされることが望ましいと考えられる場合もある。例えば、外科医は所望の切断の長さに対応するステーブル・カートリッジの長さを伴う顎部材の寸法の一定範囲から選択できるようになる。すなわち、比較的長いステーブル・カートリッジは比較的長い発射ストロークを必要とする。それゆえ、一定の比較的短いステーブル・カートリッジに比べて比較的少量の組織を切断して比較的多くのステーブルを駆動するためには、上記のような比較的長いステーブル・カートリッジに対して一定の比較的大きな力を加えるためにその発射を行なうための一定の手動絞り型のトリガが必要とされる。しかしながら、この力の量が一部の外科医の手の強さを超えないように比較的小さくなり比較的短いカートリッジに匹敵するようになることが望ましいと考えられる。加えて、上記のような比較的長いステーブル・カートリッジに慣れていない一部の外科医は一定の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が気になる可能性がある。

20

【 0 0 0 8 】

一定の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, 7 6 2, 2 5 6 号および同第 6, 3 3 0, 9 6 5 号において記載されているような、一定の発射トリガを多数回にわたり発射することを可能にしている一定の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ブル器具は別々の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一定の歯付きラックおよび駆動用の爪に依存しており、これらの部品を囲む一定のハンドルの長さがその歯付きラックに適合するように伸ばされている。このように伸ばされた長さは狭い領域において不都合であり、一定の外科処置に伴う設備の量を増大する。

30

【 0 0 0 9 】

加えて、これまでに知られている多数回ストローク式の手術工具においては、一定の短いストロークが行なわれているか歯付き型のラックが外れている場合に、一定の従来型のピン・カムはその歯付き型ラックに適正に係合しない傾向がある。このような状況において生じる発射トリガに加わる力の増加はその発射トリガにおける力を蓄積するだけであると考えられ、これにより、その発射機構が拘束されて、一定の機能不全が生じる可能性がある。さらに、通常的にバイアス力が加えられて一定の発射ラックに対して係合する一般に知られている発射機構の過程によりさらに付加的な噛み合いや損傷が生じる可能性がある。

40

【特許文献 1】米国特許第 5, 4 6 5, 8 9 5 号公報

【特許文献 2】米国特許第 5, 7 6 2, 2 5 6 号公報

【特許文献 3】米国特許第 6, 3 3 0, 9 6 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 1 0 】

従って、噛み合うことなく各発射ストロークの間において係合および分離するための一定の改善された能力を有する一定の多数回ストローク式の発射機構を伴う外科ステープル器具に対する有意義な要望が存在している。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明は一定の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上記およびその他の従来技術の欠陥を解消しており、この器具は発射トリガが押されている時に一定の発射機構を摩擦により連結して発射トリガが解除されている時にその発射機構を摩擦による連結から解除することにより噛み合いを避ける。

10

【 0 0 1 2 】

本発明の一例の態様において、一定の外科器具が一定の外科手術を行なうために一定の長手方向に沿う発射動作に応じて動作する一定のエンド・エフェクタを有している。使用者は一定の発射機構により摩擦を介して連結されている一定の発射用のアクチュエータに対して相互作用して上記の発射動作を生じる。これにより、一定の一般に知られているラチェット式の発射機構における歯車の噛み合いに伴う種々の問題が回避できる。

【 0 0 1 3 】

本発明の別の態様において、一定の外科器具が軸部を介して先端側に離間している一定のエンド・エフェクタを有している。この軸部の中の一定の発射部材は一定のハンドルからエンド・エフェクタに一定の発射動作を伝達する。また、一定の発射制御装置がオペレータに応じて動作して一定の発射方向および一定の戻り方向に移動して、一定の爪を含む発射機構が摩擦によるバイアス力を加えられて上記の発射制御装置をラックに連結および分離する。これにより、内視鏡式および腹腔鏡式の種々の処置が、多様な使用者の技術による多数回式の発射ストロークの場合においても、信頼性良く発射する一定のハンドルにより改善される。なお、本発明の上記およびその他の目的および利点が以下の種々の添付図面およびこれらの説明により明らかになる。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

従って、本発明によれば、噛み合うことなく各発射ストロークの間において係合および分離するための一定の改善された能力を有する一定の多数回ストローク式の発射機構を伴う外科ステープル器具が提供できる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

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 は本発明の独特の有益性を実施できる一定の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を受ける組織を把持するための対向式の顎部を形成している一定の細長い通路 16 に旋回可能に取り付けられている一定のアンビル 14 を有する一定のエンド・エフェクタ 12 を含む。このエンド・エフェクタ 12 は一定の軸部 18 を介して一定のハンドル 20 に連結している。さらに、上記のエンド・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 を掴んでいる一定の外科医により制御されながら一定の内視鏡式の外科処置を行なうために一定の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を有している。また、このハンドル 20 は発射とは別のエンド・エフェクタ 12 の閉鎖動作を可能にすると共に、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む。

40

【 0 0 1 6 】

上記の目的のために、上記軸部 18 における一定の閉鎖チューブ 24 が一定の閉鎖トリガ 26 とアンビル 14 との間に連結してエンド・エフェクタ 12 を閉鎖している。さらに

50

、この閉鎖チューブ 24 の中において、一定のフレーム 28 が上記の細長い通路 16 とハンドル 20 との間に連結して、エンド・エフェクタ 12 を長手方向に沿って位置決めして支持している。また、回転ノブ 30 がフレーム 28 に連結しており、これら両方の要素は軸部 18 の長手軸に対する一定の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している。これにより、外科医は回転ノブ 30 を回転することによりエンド・エフェクタ 12 を回転することができる。さらに、上記閉鎖チューブ 24 も回転ノブ 30 により回転するが、この回転ノブ 30 に対する長手方向の移動の程度を維持することによりエンド・エフェクタ 12 の閉鎖を行なう。さらに、上記フレーム 28 の中において、一定の発射ロッド 32 が長手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 と一定の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。上記閉鎖トリガ 26 はハンドル 20 における一定のピストル・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。

10

【0017】

内視鏡手術において、実行部分 22 を一定の外科手術部位に接触するために一定の患者の体内に挿入した後に、一定の外科医が一定の内視鏡またはその他の診断用の画像処理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把持および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 の側に完全に押して、組織をエンド・エフェクタ 12 の中に挟み、閉鎖トリガ 26 をこの挟んだ（閉じた）位置に係止する。また、上記の位置を満足しない場合には、外科医は一定の閉鎖解除ボタン 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挟む。

20

【0018】

上記の把持処理が適正であれば、外科医は上記の外科ステープル用および切断用の器具 10 を発射させながら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、各発射ストローク中に上記器具に加えられる力の最大量、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長手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 を一定の異なる角度の動作範囲で繰り返す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動作できる。

30

【0019】

上記のストロークの間に、外科医は一定の指示用の後退ノブ 40 として示されている一定の指示手段を参照することができ、このノブ 40 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、この後退ノブの位置は発射トリガ 34 のその後の繰り返しに対する抵抗を感知する場合に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上記ハンドル 20 に加えることができることが当然に認識され则认为。上記発射ロッド 32 の完全な移動時および発射トリガ 34 の解除時に、上記ハンドル 20 は発射ロッド 32 を自動的に引き戻す。あるいは、外科医が上記指示用の後退ノブ 40 により示される場合に器具 10 が完全に発射を行っていないことを知った時に、抗バックアップ解除ボタン 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。

40

【0020】

上記用語の「基端側（proximal）」および「先端側（distal）」は本明細書において一定の器具のハンドルを把持している一定の臨床医を基準にして用いられている。従って、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。さらに、

50

便宜上および簡明化のために、「垂直な (vertical)」および「水平な (horizontal)」等のような空間的な用語が各図面に関連して本明細書において用いられている。しかしながら、種々の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および絶対であることを目的としていない。

【 0 0 2 1 】

本発明は内視鏡の種々の処置および装置に関して論じられている。しかしながら、このような「内視鏡 (endoscopic)」の用語の本明細書における使用は一定の内視鏡管 (すなわち、トロカール) のみに関連する使用のための一定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すると解釈するべきではない。これとは逆に、本発明は種々の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一定の小形の切開部分に限定されているあらゆる処置において有用で有り得ると考えられる。

【 0 0 2 2 】

E - 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一定のハンドル 20 の利点は図 2 乃至図 6 において示されているエンド・エフェクタ 12 等のような多数の器具への適用性を含む。このエンド・エフェクタ 12 は一定の垂直方向に突出しているアンビルの特徴部分 56 (図 4) よりも先端側の一对の横方向に突出しているアンビル・ピボット・ピン 54 を含む一定のアンビル基端部 52 に接続しているアンビル面 50 (図 2, 4, 6) を最初に含むことによる上記ハンドル 20 による閉鎖動作 (図 2 乃至図 6 において示されていない) に応じて動作する。上記のアンビル・ピボット・ピン 54 は細長い通路 16 に対してアンビル 14 を開閉するためにその細長い通路 16 の中の腎臓型の開口部 58 の中に移動する。また、上記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一定の屈曲タブ 59 に係合しており、この後者はアンビル面 50 を押す一定の先端側エッジ部分 64 の中に先端側に延出している。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 が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 が通路 16 の腎臓形の開口部 58 に追従して動き、アンビル 14 が同時に基端側に移動してその開口位置まで上方に回転する。その後、上記閉鎖チューブ 24 が先端側に移動すると、タブ孔 60 がアンビルの特徴部分 56 から離れて先端側エッジ部分 64 がアンビル面 50 を押してアンビル 14 を閉じる。

【 0 0 2 3 】

さらに、図 4 において、上記実行部分 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 は一定の長手方向の凹部 68 を有する一定の発射トラフ部材 66 を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 の長手方向の動作に直接的に応じてフレーム 28 の中において長手方向に沿って移動する。さらに、上記閉鎖チューブ 24 の中の長手方向のスロット 70 は回転ノブ 30 に対して操作可能に連結している (図 2 乃至図 6 において示されていない)。この閉鎖チューブ 24 の中の長手方向のスロット 70 の長さは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 に対する相対的な長手方向の動作を可能にする程度に十分に長い。

【 0 0 2 4 】

上記フレームのトラフ部材 66 の先端部は内部における一定の案内部材 78 を含むフレーム 28 と共に移動して一定の E - ビーム 80 をエンド・エフェクタ 12 の中に突出させる一定の発射バー 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 により作動する一定のステープル・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 は一定のステープル・カートリッジ本体部分 86、一定のウェッジ・スレッド・ドライバ 88、ステープル・ドライバ 90 およびステープル 92 を保持する一定のトレイ 84 を有している。なお、上記ウェッジ・スレッド・ドライバ 88 が一定のカートリッジ・トレイ 84 とカートリッジ本体部分 86 との間に配置されている一定の凹部 94 の中において長手方向に沿って移動することが認識され则认为。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 に接触して持ち上げて

、各ステーブル 9 2 をステーブル孔 9 6 から上方に駆動してアンビル 1 4 の各ステーブル形成溝 9 8 の中に駆動することにより、図 6 の符号 1 0 0 により示されているような成形処理した「B」字形のステーブルを形成するカム面を有している。特に、図 3 において、上記ステーブル・カートリッジ本体部分 8 6 はさらに上記 E - ビーム 8 0 の通過のための一定の基端側に開口している垂直のスロット 1 0 2 を含む。また、切断面 1 0 4 がステーブル処理後の組織を切断するために E - ビーム 8 0 の先端部に沿って備えられている。

【 0 0 2 5 】

図 2 , 5 , 6 において、それぞれ、エンド・エフェクタ 1 2 が開口（すなわち、開始）状態、挟まれた無発射の状態、および完全に発射した状態で連続的に示されている。特に、エンド・エフェクタ 1 2 の発射を容易にする上記 E - ビーム 8 0 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 8 8 はその完全に基端側の位置にあり、一定の無発射状態のステーブル・カートリッジ 8 2 を示している。一定の中間ピン 1 0 6 がウェッジ・スレッド・ドライバ 8 8 を先端側に駆動するためにステーブル・カートリッジ 8 2 の中の発射凹部 9 4 の中に入るように整合されている。さらに、E - ビーム 8 2 の下部ピンまたはキャップ 1 0 8 が細長い通路 1 6 の下面部に沿って摺動して、上記の中間ピン 1 0 6 および下部ピン 1 0 8 が細長い通路 1 6 に摺動自在に係合する。さらに、図 2 の開口および無発射型の状態において、E - ビーム 8 0 の上部ピン 1 1 0 はアンビル 1 4 における一定のアンビル・ポケット 1 1 2 の中に入って留まっているので、アンビル 1 4 の繰り返しの開閉を妨げない。

【 0 0 2 6 】

図 5 において、エンド・エフェクタ 1 2 が挟まれて発射に対して準備されている状態を示されている。E - ビーム 8 0 の上部ピン 1 1 0 がアンビル・ポケット 1 1 2 の先端側においてこれに連絡している状態でアンビル 1 4 の中における一定のアンビル・スロット 1 1 4 に対して整合している。さらに、図 6 において、E - ビーム 8 0 は完全に発射されており、上部ピン 1 1 0 がアンビル・スロット 1 1 4 の下に移動して、切断面部 1 0 4 が挟まれている組織を切断する時に細長い通路 1 6 からアンビル 1 4 を積極的に分離する。同時に、中間ピン 1 0 6 が既に説明されているようにステーブル・カートリッジ 8 2 を作動している。その後、E - ビーム 8 0 がエンド・エフェクタ 1 2 を開口して別の動作のためにステーブル・カートリッジ 8 2 を交換する前に引き戻される。

【 0 0 2 7 】

上記の例示的なエンド・エフェクタ 1 2 はそれぞれの開示がその内容全体において本明細書に参考文献として含まれる以下の 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）」2 0 0 3 年 6 月 2 0 日に出願されていて、フレデリック E . 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 1 0 / 4 4 1 , 4 2 4 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・ディスタント・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）」、2 0 0 3 年 6 月 2 0 日に出願されていて、フレデリック E . シェルトン（Frederick E. Shelton）、マイク・セトサー（Mike Setser）、ブライアン J . ヘメルガン（Brian J. Hemmelgarn）に譲渡されている米国特許第 1 0 / 4 4 1 , 6 3 2 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）」、2 0 0 3 年 6 月 2 0 日に出願されていて、フレデリック E . 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 1 0 / 4 4 1 , 5 6 5 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・アंकローズド・アンビル (SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING A FIRING LOCKOUT FOR AN UNLOCKED ANVIL)」、2003年6月20日に出願されていて、フレデリック E. 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・E-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 E. 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。

10

【0028】

本明細書において非屈折型の軸部 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本明細書に参考文献として含まれる以下の 5 件の同時係属で共有の米国特許出願においてさらに説明されているような屈折可能な種々の器具も含むことができることを認識するべきである。(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・アーティキュレーション・メカニズム・ハビング・ローテーション・アバウト・ザ・ロングitudinal・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 E. シェルトン (Frederick E. Shelton)、ブライアン J. ヘメルガン (Brian J. Hemmelgarn)、ジェフ・スウェイズ (Jeff Sways)、ケネス S. 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・アーティキュレーション・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 J. 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・ムービング・アーティキュレーション・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・アーティキュレーション・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 E. 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・アーティキュレーション・ジョイント・サポート・プレート・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。

20

30

40

【0029】

さらに、連結型のラック 200 がさらに上記実行部分 22 の軸部 18 の中にならびに上記ハンドル 20 のピストル・グリップ 36 の角部の周囲およびその中に少なくとも部分的に進行することによりそのハンドル 20 のための一定の簡潔な設計を向上することができることが当然に認識されると考える。さらに、発射の力を発射ロッド 32 に伝達する代わりに、本発明の種々の態様に対して一貫している一定の連結型のラックをエンド・エフェクタ 12 に向かって移動させて一定の関節型の機構を備えることも可能である。このよう

50

にして、各連結部の間の旋回可能な接続が上記器具の屈折能力を高めることができる。

【 0 0 3 0 】

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、最少化された拘束等のような種々の特徴を与える一定の連結型の伝動発射機構150が例示されている。

【 0 0 3 1 】

上記エンド・エフェクタ12の閉鎖（図7および図8において示されていない）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は右半分および左半分の外殻部156, 158により構成されている一定のハンドル・ハウジング154に連結している一定の閉鎖トリガ・ピン152の周りに旋回して、この閉鎖トリガ26の上側部分160が前方に移動する。閉鎖チューブ24は一定の閉鎖ヨーク162を介してこの閉鎖動作を受け、この閉鎖ヨーク162は一定の閉鎖リンク164および閉鎖トリガ26の上側部分160に一定の閉鎖ヨーク・ピン166および一定の閉鎖リンク・ピン168を介してそれぞれピン留めされている。

【 0 0 3 2 】

図7の完全に開口した位置において、上記閉鎖トリガ26の上側部分160は図示の位置において旋回式閉鎖解除ボタン38の一定の係止アーム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は係止アーム172を解除し、一定の当接面170が回転して旋回式係止アーム172における一定の先端側の右側ノッチ部分171に係合して、閉鎖トリガ26をその挟まれたまたは閉鎖した位置に保持する。その後、係止アーム172の基端部がハウジング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が露出する。さらに、この閉鎖解除ボタン38における一定の介在している先端側の面178が一定の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一定の圧縮ばね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は係止アーム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の当接面170に対して係止した状態で接触させ、このことにより、リンク型伝動発射システム150が以下においてさらに詳述されているような一定の無後退状態にある時に、閉鎖トリガ26の挟まれた状態からの外れが防止される。

【 0 0 3 3 】

閉鎖トリガ26が完全に押されて後退した状態において、発射トリガ34が無係止状態になり、ピストル・グリップ36に向けて多数回にわたり押圧されてエンド・エフェクタ12からの発射が可能になる。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、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一定の組み合わせ式の引張／圧縮ばね184によりその状態に押し留められていて、その不動端部186がハウジング154に接続しており、一定の移動端部188がスチール・バンド192における一定の下方に柔軟で基端側に後退している端部190に接続している。

【 0 0 3 4 】

上記スチール・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一定のリンク連結部分195および一定のリンク型ラック200を形成している複数のリンク196a乃至196dにおける前方リンク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、一定の直線状で剛性のラック組立体を形成す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内の発射ロッド32を介して一定の有意義な発射力を伝達すると共に、ピストル・グリップ36の中に容易に後退してハンドル20の縦方向の長さを最小にすることができる。

【 0 0 3 5 】

上記二重式の引張／圧縮ばね184は発射の移動量を増大すると共に単一のばねに対して半分にその最小の長さを実質的に減少していることを認識する必要がある。

【 0 0 3 6 】

上記発射トリガ 3 4 はハウジング 1 5 4 に接続している一定の発射トリガ・ピン 2 0 2 の回りに回転する。この発射トリガ 3 4 の上側部分 2 0 4 はこの発射トリガ 3 4 がピストル・グリップ 3 6 に向かって押される時に発射トリガ・ピン 2 0 2 の回りに先端側に移動し、この発射トリガ 3 4 の上側部分 2 0 4 とハウジング 1 5 4 との間に基端側に接続されている一定の基端側に配置されている発射トリガ引張ばね 2 0 6 を伸ばす。さらに、この発射トリガ 3 4 の上側部分 2 0 4 はそれぞれの発射トリガの押し込み中に一定の牽引バイアス機構 2 1 0 によりリンク型ラック 2 0 0 に係合し、この牽引バイアス機構 2 1 0 は発射トリガ 3 4 の放出時に外れる。また、発射トリガ引張ばね 2 0 6 は発射トリガ 3 4 が放出されて牽引バイアス機構 2 1 0 から外れている時にその発射トリガ 3 4 を先端側に押し出す。

10

【 0 0 3 7 】

発射機構 1 5 0 が作動している時に、一定の遊び歯車 2 2 0 がリンク型ラック 2 0 0 における一定の歯付きの上面部 2 2 2 に対する係合により反時計方向（左側から見た場合）に回転する。この回転は一定の指示歯車 2 3 0 に連結しており、これにより、この支持歯車 2 3 0 は遊び歯車 2 2 0 に応じて時計方向に回転する。これらの遊び歯車 2 2 0 および指示歯車 2 3 0 は共にハウジング 1 5 4 に回転可能に接続している。さらに、リンク型ラック 2 0 0、遊び歯車 2 2 0 および指示歯車 2 3 0 の間の歯車の関係は上記歯付きの上面部 2 2 2 が適当な強度の歯の寸法を有して指示歯車 2 3 0 が発射機構 1 5 0 の完全な発射の移動中に 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。

【 0 0 3 8 】

20

以下においてさらに詳述されているように、上記指示歯車 2 3 0 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 2 0 0 が完全に後退していて両方のトリガ 2 6、3 4 が開いている場合に、指示歯車 2 3 0 の左側における円形の隆起部 2 4 2 内の一定の開口部 2 4 0 が係止アーム 1 7 2 の上面部 2 4 4 に対応して存在する。この係止アーム 1 7 2 は閉鎖トリガ 2 6 に対する接触により上記開口部 2 4 0 の中に押し込まれ、閉鎖トリガ 2 6 は閉鎖引張ばね 2 4 6 によりその開口位置に押し出されている。この閉鎖引張ばね 2 4 6 は閉鎖トリガ 2 6 の上側部分 1 6 0 およびハンドル・ハウジング 1 5 4 に対して基端側において接続されていて、閉鎖トリガ 2 6 の閉鎖中に保存さ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 2 6 をその無閉鎖状態の位置に先端側に押し出している。

30

【 0 0 3 9 】

上記指示歯車 2 3 0 の第 2 の機能はこの歯車 2 3 0 がハンドル 2 0 の外部に配置されている指示後退ノブ 4 0 に接続していることである。これにより、この指示歯車 2 3 0 は発射機構 1 5 0 の相対的な位置情報を指示後退ノブ 4 0 に対して伝達して、外科医は発射を完了するために必要な発射トリガ 3 4 のストローク数についての視覚的な指示を得る。

【 0 0 4 0 】

上記指示歯車 2 3 0 の第 3 の機能は外科ステーブル用および切断用の器具 1 0 が動作している時に一定の抗バックアップ機構 2 5 0 における抗バックアップ解除レバー 2 4 8 を長手方向に且つ角度的に移動することである。発射ストローク中において、指示歯車 2 3 0 による抗バックアップ解除レバー 2 4 8 の基端側の移動により一定のワン・ウェイ・クラッチ機構または抗バックアップ機構 2 5 0（図 1 5 および図 1 6）が活性化し、このバックアップ機構 2 5 0 が発射バー 3 2 の先端側への移動を可能にしてこの発射バー 3 2 の基端側への移動を防止する。この移動はまた発射ストローク中に発射機構を引き戻す必要が生じた場合にオペレータが動作するためにハウジング 1 5 4 の基端部から抗バックアップ解除ボタン 4 2 を延出させる。さらに、発射ストロークの完了後に、上記指示歯車 2 3 0 は発射機構 1 5 0 が後退する時にその回転方向を逆にする。この逆の回転は上記の抗バックアップ機構 2 5 0 を不活性化して、抗バックアップ解除ボタン 4 2 をハンドル 2 0 の中に後退させ、抗バックアップ解除レバー 2 4 8 を横方向（図 1 9）に回転して指示歯車 2 3 0 の継続された逆方向の回転を可能にする。

40

【 0 0 4 1 】

50

上記指示歯車 230 の第 4 の機能は抗バックアップ機構 250 を無係止状態にした状態で発射機構 150 を後退させるために指示後退ノブ 40 による手動回転（図 7 の表現において時計方向）を受けることであり、これにより、上記組み合わせの引張／圧縮ばね 184 により容易に解消されない発射機構 150 におけるあらゆる拘束が解消できる。この手動の後退は発射機構 150 の部分的な発射の後に用いることができ、これ以外の場合には、上記の抗バックアップ解除ボタン 42 を押してバックアップ解除レバー 248 を横方向に移動することによる抗バックアップ機構 250 により阻止される。

【0042】

上記の抗バックアップ機構 250 は基端部において抗バックアップ解除レバー 42 に操作可能に連結していて先端部において抗バックアップ・ヨーク 256 に連結している一定のオペレータ接触可能な抗バックアップ解除レバー 248 により構成されている。特に、この抗バックアップ解除レバー 248 の先端部 254 は一定の抗バックアップ・ヨーク・ピン 258 により抗バックアップ・ヨーク 256 に係合している。この抗バックアップ・ヨーク 256 は一定の抗バックアップ・カム・スロット・チューブ 252 に回転を与えるように長手方向に移動し、この抗バックアップ・カム・スロット・チューブ 252 はハウジング 154 により長手方向に拘束されていて、リンク型ラック 200 における前方リンク 196a に対する発射ロッド 32 の接続部分まで先端側において発射ロッド 32 を囲っている。さらに、抗バックアップ・ヨーク 256 は抗バックアップ解除レバー 248 の長手方向の移動をカム・スロット・チューブ・ピン 260 を介して抗バックアップ・カム・スロット・チューブ 252 に伝達する。すなわち、抗バックアップ・カム・スロット・チューブ 252 内の一定の角度付けしたスロットの中におけるカム・スロット・チューブ・ピン 260 の長手方向の移動によりこのチューブ 252 が回転する。

【0043】

上記フレーム 28 の基端部と抗バックアップ・カム・スロット・チューブ 252 との間にそれぞれ一定の抗バックアップ圧縮ばね 264、一定の抗バックアップ・プレート 266、および一定の抗バックアップ・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 の先端側への移動により、抗バックアップ・プレート 266 の上部が後方に旋回し、発射ロッド 32 に対する摩擦を伴う接触が増大して、この発射ロッド 32 の基端側への移動が妨げられる。

【0044】

上記抗バックアップ・プレート 266 は抗バックアップ・カム・スロット・チューブ 252 が抗バックアップ・カム・チューブ 268 から離間している時に一定のスクリーン・ドアを開口状態に保持する一定のスクリーン・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、上記の抗バックアップ圧縮ばね 264 が上記プレート 266 の上面部においてこのプレート 266 をその係止された位置に保持するように作用できる。この場合に、上記抗バックアップ・カム・スロット・チューブ 252 の回転は抗バックアップ・カム・チューブ 268 の先端側へのカム動作を生じて、抗バックアップ圧縮ばね 264 による力を抑えて上記プレート 266 の上部を先端側に押し動かすことにより、この抗バックアップ・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一定の無係止状態の位置に位置決めする。

【0045】

特に、図 8 乃至図 10 において、上記牽引バイアス機構 210 が一定の爪 270 により構成されている状態で示されており、この爪 270 は先端側に突出している細い先端部分 272 およびその基端部において右方向に突出している横ピン 274 を有しており、この横ピン 274 は上記発射トリガ 34 の上側部分 204 における一定の穴 276 の中に回転可能に挿入されている。さらに、発射トリガ 34 の右側において、上記横ピン 274 はバイアス・ホイール 278 として示されている一定のバイアス部材を受容している。この場合に、発射トリガ 34 が前方および後方に移動する時に、バイアス・ホイール 278 はハンドル・ハウジング 154 の右半分の外殻部 156 の近くにおいて円弧状に移動して、その移動の先端側の部分において右半分の外殻部 156 の中に一体に形成されている一定の

バイアス・ランプ 280 を超えて移動する。このバイアス・ホイール 278 は上記爪 270 の横ピン 274 に一定の反時計方向の回転（左側から見た場合）を誘発する一定の弾性の摩擦材料により好都合に形成でき、これにより、上記の先端側に突出している細い先端部分 272 に牽引性のバイアス力が下方に加わり最寄のリンク 196 a 乃至 d における一定の傾斜した中央のトラック 282 に到達してリンク型ラック 200 に係合する。さらに、発射トリガ 34 が放出されると、上記バイアス・ホイール 278 は爪 270 に牽引性のバイアス力を上記と反対の方向に加えて、上記の細い先端部分 272 をリンク型ラック 200 における傾斜した中央トラック 282 から上昇させる。この先端部分 272 の脱離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こなうために、この細い先端部分 272 は閉鎖ヨーク 162 における一定の基端側に上方に面しているベベル状の表面部分 284 の上を上昇して傾斜した中央トラック 282 から脱離する。また、上記の発射トリガ 34 がその完全な閉鎖状態以外の何らかの位置において放出されると、上記バイアス・ホイール 278 が細い先端部分 272 を傾斜した中央トラック 282 から持ち上げるために用いられる。なお、一定のバイアス・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イール 278 の形状が例示的であって、上記エンド・エフェクタの発射機構に係合または離脱す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識されたと考える。

【0046】

一定の上側部分 204 を有する発射トリガ 34 が一定の弓形に移動しているが、一定のオペレータに応じて動作する発射用のアクチュエータの形態の一定の発射制御装置が追隨的にバイアス力により係合および分離するように構成されている一定の牽引バイアス機構を伴う種々の形状の直線状または湾曲状の経路を移動可能であることが当然に認識されたと考える。この発射制御装置に連結する一定のバイアス面部と上記ハウジングまたはハンドルにおけるその他の比較的静止状態の部分に連結する一定の牽引面部との間のバイアス力の選択的な量が一定の弾性（例えば、エラストマー）材料により形成されている一方または両方の接触面部を有することにより達成できる。この場合に、約 0.04 乃至 0.4 の一定の摩擦係数が十分であると考えられる。あるいは、または、さらに、上記の一方または両方が一定の牽引力を高めた表面を有している（例えば、歯付き、隆起状、刻み目付き等）。さらに、丸形の一定のバイアス・ホイールが図示されているが、例えば、爪の係合および分離のために十分なバイアス力による回転を行なう一定の湾曲状のロッカー面部等のような別の形状も使用可能であることが当然に認識されたと考える。

【0047】

リンク型ラック

特に、図 10 において、上記リンク型ラック 200 が多数の利点を示すためにさらに詳細に示されている。各リンク 196 a 乃至 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 196 a 乃至 d に対してピン留めされている。なお、上記の方向に屈曲可能であるが、このリンク型ラック 200 は一定の円柱方向の負荷、特に、先端側の各リンク 196 a 乃至 d を上方に押し曲げようとする一定の負荷に対して一定の剛性の構造を形成する。特に、各リンク 196 a 乃至 d は一定の下部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。各リンク 196 a 乃至 d における左側 304 は歯付きの表面部分 222 を含み、この左側部分 304 と平行な右側部分 306 はこれらに間に傾斜した中央トラック 282 を定めており、この中央トラック 282 は上記オス形の延伸部分 300 の中に伸びている。

【0048】

さらに、上記中央トラック 282 の基端側部分は上記右側 304 および左側 306 の前方に伸びていて、先頭の各リンク 196 a 乃至 d からオス形の延伸部分 300 を受容するための一定のUリンク 308 を形成しており、このUリンク 308 は一定のピボット・ピン 310 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 196 a 乃至 d は一定の平坦部分 312 を有しており、この平坦部分 312 は発射ロッド 32 からの円柱方向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 19

6 a乃至dはその先端部に一定の接触面部3 1 4を有しており、この接触面部3 1 4も上記円柱方向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3 0 2はそれぞれの先頭のリンク1 9 6 a乃至dに対する後続のリンク1 9 6 a乃至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部分3 1 2と接触面部3 1 4のそれぞれの下方向の部分の間に一定のノッチ部3 1 6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3 1 2および接触面部3 1 4のそれぞれの上側部分はそれぞれの先頭のリンクおよび後続のリンク1 9 6 a乃至dが長手方向に整列する時に当接するように整合され、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1 9 6 a乃至dが水平である時に、それぞれの穴3 0 2およびピン3 1 0が発射ロッド3 2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3 4に加えられると、上記の牽引バイアス機構2 1 0が一定の押出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1 9 6 a乃至dに一体にバイアス力を加える。これにより、各ピボット・ピン3 1 0の上方において一定の作用線の発射力が加えられて、あらゆる先頭リンク1 9 6 a乃至dが一定の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1 9 6 a乃至dにおける傾斜状の中央トラック2 8 2は上記爪2 7 0の先端側に突出している細いピン2 7 2をそれぞれの先頭のリンク1 9 6 a乃至dにおけるオス形の延伸部分3 0 0に対して係合させる。

【0049】

上記前方のリンク1 9 6 aはリンク連結部材1 9 5に先端側において取り付けられており、この連結部材1 9 5は上記発射ロッド3 2の基端部に連結する特徴部分を含むと共に各リンク1 9 6 a乃至dに類似しているオス形の延伸部分3 0 0および平坦部分3 1 2を含み、これらの間には上記スチール・バンド1 9 2の先端側に配置されている端部1 9 4の各タブ3 2 0, 3 2 2(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3 2 0, 3 2 2はリンク1 9 6 aをリンク連結部材1 9 5に取り付けている同一のピボット・ピン3 1 0により取り付けられている。このような力における引き戻し力の供給はその力を発射ロッド3 2の長手軸およびリンク型ラック2 0 0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する。

【0050】

また、上記傾斜状の中央トラック2 8 2とは異なる左側3 0 4における一定の歯付き状の上面部2 2 2を有することにより、発射トリガ3 4が異なる動作範囲のストロークにより動作される場合においても、上記の爪2 7 0とリンク型ラック2 0 0との間における一定の無係合式の強力な係合が有利に可能になる。さらに、この歯付きの上面部2 2 2は上記の利点に対応する遊び歯車2 2 0に対する一定の継続的な係合を行なう。

【0051】

上記において各リンク1 9 6 a乃至dの間における一定のピン留め式のUリンク接続が適宜に図示されているが、一定の弾性の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識されると考える。加えて、4個のリンク1 9 6 a乃至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の移動状態、半径または曲率等に応じて選択可能である。

【0052】

牽引バイアス機構

図1 1乃至図1 4において、上記リンク伝動型の発射機構1 5 0が一定の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2 1 0(すなわち、爪2 7 0、バイアス・ホイール2 7 8、およびバイアス・ランプ2 8 0)が上記発射トリガ3 4の移動方向に積極的に応じる様式を示している。さらに、バイアス・ホイール2 7 8はバイアス・ランプ2 8 0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2 7 8は爪2 7 0の完全な脱離または係合が達成される時に摺動する。

【0053】

図1 1において、発射トリガ3 4は上記の牽引バイアス機構2 1 0がこの発射トリガ3 4の移動のリンク型ラック2 0 0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

10

20

30

40

50

いる。特に、上記のバイアス・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ため、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 に対して回転が与えられて、リンク型ラック 200 からの脱離が始まる。次に、図 12 において、爪 270 が完全に回転して上記第 1 のリンク 196 a における傾斜状の中央トラック 282 に対して係合状態になるために十分な一定の距離だけ進行して、上記リンク連結部材 195 に当接することにより一定の発射動作が発射ロッド 32 に伝達している。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 がほとんど完全な移動位置まで移動し続けていて、この移動の間に上記バイアス・ホイール 278 がバイアス・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 の遠い方の下方のエッジ部分（図 8）が上記閉鎖ヨーク 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、その爪 270 を一定のリンク 196 に対する係合から持ち上げることににより、そのリンク型ラック 200 の後退を可能にする。

10

【0054】

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、上記爪 270 を上昇させるために十分に放出されている。この場合に、上記リンク型ラック 200 におけるランプ状の中央トラック 282 の傾斜が基端側に向いていれば、上記発射機構 150 は別の発射ストロークまたは一定の後退過程に備えて基端側に移動することが妨げられない。

20

【0055】

なお、上記の牽引バイアス機構 210 が少なくとも 1 回のストロークを実行する一定の器具において実施可能であることが当然に認識され则认为る。

【0056】

抗バックアップ機構

上述したように、抗バックアップ機構 250 は各発射ストロークの間に係止して、発射の移動が達成されるか使用者が引き戻すことを選択するまで、発射ロッド 32 および発射機構 150 が後退することを阻止する。図 15 において、抗バックアップ機構 250 が一定の係止状態の位置で示されている。この場合に、抗バックアップ解除レバー 248 は最も基端側の位置にあり、抗バックアップ・カム・スロット・チューブ 252 を回転して抗バックアップ・カム・チューブ 268 に係合させることににより一定の最小の長手方向の長さを形成して係止プレート 266 のための一定の増大した空間部分を形成している。この係止プレート 266 は抗バックアップ圧縮ばね 264 により示されている角度でその先端部分が傾いており、図 16 において示されているように発射ロッド 32 の上にかみ合っている。

30

【0057】

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 が抗バックアップ圧縮ねじ 264 をその先端側の環状リング 404 に当接させた状態で受容している。このねじ 264 の基端側において、フレーム 28 は一定の上部の基端側に開口しているトラフ 406 を有しており、このトラフ 406 はフレーム 28 の内部に連通している。抗バックアップ・プレート 266 はばね 264 に隣接して開口しているトラフ 406 の中に嵌合するために一定の概ね平坦なプレートの形状を有している。さらに、中央オリフィス 408 がこのプレート 266 の中に貫通している。特に、この開口しているトラフ 406 から露出している抗バックアップ・プレート 266 の上部は上方に突出してばね 264 からの力を受けている。一方、抗バックアップ・プレート 266 の下部は長手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、抗バックアップ・カム・チューブ 268 により拘束されない限り、この抗バックアップ・プレート 266 の上部はその先端部分が基端側に押し動かされて、この抗バックアッププレート 266 の中の中央オリフィス 408 が発射ロッド 32 に対してかみ合う。

40

【0058】

50

図17において、抗バックアップ機構250が無係止状態として示されている。この場合に、抗ロック解除レバー248は右側に横に移動して、抗バックアップ・ヨーク256を右側に移動しており、これにより、抗バックアップ・カム・スロット・チューブ252が一定の基端側の位置から見た場合に反時計方向に回転する。この結果、抗バックアップ・カム・スロット・チューブ252のカム面410が抗バックアップ・カム・チューブ268における基端側の切出部分412から分離して、この切出部分412を抗バックアップ・プレート266に向けて先端側に移動するように押し出すことにより、このプレート266がさらに一定の垂直方向の無係止状態の位置に移動して抗バックアップ圧縮ばね264を圧縮する。

【0059】

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バックアップ解除レバー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。一定のレバー開口部420が抗バックアップ解除レバー248の中に延在して指示歯車230の右側から外側に延在している一定の湾曲状のランプ434を受容してこれに対して相互作用する。これにより、指示歯車230が抗バックアップ解除レバー248を先端側に駆動すると、この解除レバー248は抗バックアップ解除ボタン42の底に到達してこのボタン42を一定のボタン・レセプタクル422の中に移動させると共に抗バックアップ機構250から脱離し、さらに、基端側に駆動すると、この動作により抗バックアップ解除ボタン42が図示のように露出すると共に、抗バックアップ解除レバー248を右側に押し出して、抗バックアップ機構250が作動する。この場合に、上記の抗バックアップ・ヨーク256が抗バックアップ・ヨーク・ピン258（図示されていない）と共に一定の長手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。これらの抗バックアップ解除レバー248の動作は一定の指示ピン432の周囲のほぼ1/4を囲っている湾曲状のランプ430により生じ、このピン432の回りを指示歯車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が指示歯車230の表面から右側に最も遠くまで突出している。また、上記湾曲状のランプ430における最も反時計方向側の部分または入口部分436が指示歯車230の表面と同一面状になっている。

【0060】

図18乃至図25において、レバー開口部420は一定の水平なスロット440を伴って形付けられており、このスロット440は抗バックアップ解除レバー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がこの水平スロット440の中に延在している。さらに、上部凹部442および下部凹部444が垂直方向に広がってこの水平スロット440に連通しており、上記湾曲状のランプ430における最も時計方向側の部分434が抗バックアップ解除レバー248を長手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バックアップ解除レバー248に接触することなくそれぞれの凹部442、444の中に湾曲状のランプ430が入ることを可能にする大きさを有している。上記レバー開口部420は抗バックアップ機構250の長手軸の上方にあるので、一定の右方向の力が抗バックアップ・カム・スロット・チューブ252の回転力を生じる。

【0061】

図20において、抗バックアップ解除レバー248および指示歯車230がそれぞれの初期状態において示されており、この状態は閉鎖トリガ26が作動中の時間を通して維持される。特に、抗バックアップ解除レバー248は先端側に位置決めされていて、抗バックアップ解除ボタン42の底に到達しており、この解除ボタン42はそのボタン・レセプタクル422の中にある。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、そのピーク部分434はレバー凹部420における下部凹部444の一定の基端側の垂直な表面の先端側に近接しているほぼ6時の維持にあり、そのランプ430の入口部分436は約3時の位置にある。

【0062】

10

20

30

40

50

図 2 1 において、発射トリガ 3 4 の最初の発射ストロークが行なわれており、この場合に、ピーク部分 4 3 4 は下部凹部 4 4 4 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 4 3 0 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、抗バックアップ解除レバー 2 4 8 は基端側に移動して抗バックアップ解除ボタン 4 2 をボタン・レセプタクル 4 2 2 から露出させると共に抗バックアップ機構 2 5 0 を作動している。この場合に、完全な発射ストロークの所望の数に対する指示歯車 2 3 0 の時計方向の回転率の関係は湾曲状のランプ 4 3 0 が、図 2 2 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無障害状態を継続するように選択されており、図 2 2 においては、2 個の発射ストロークが完了して、上記のピーク部分が約 1 2 時の位置に移動している。この結果、ピーク部分 4 3 4 は上部凹部 4 4 2 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バックアップ解除レバー 2 4 8 に作用して先端側への水平な移動を生じるように位置決めされる。この場合に、これらの発射ストローク中に湾曲状のランプ 4 3 0 が指示ピン 4 3 2 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 4 2 を押すと、レバー開口部 4 2 0 の基端側のエッジ部分が湾曲状のランプ 4 3 0 の上に乗り上げて、図 1 9 において示されているように抗バックアップ解除レバー 2 4 8 を傾ける。

【 0 0 6 3 】

図 2 3 において、最終の発射ストロークが行なわれており、この間に、ピーク部分 4 3 4 は約 3 時の位置に移動しているが、水平スロット 4 4 0 の基端部は指示ピン 4 3 2 に向かって移動していて、抗バックアップ解除ボタン 4 2 の底に到達して、抗バックアップ機構 2 5 0 を解除すると共にリンク伝動型の発射機構 1 5 0 の後退を開始している。

【 0 0 6 4 】

図 2 4 において、無係止状態の抗バックアップ機構 2 5 0 はばねの力によるリンク型ラック 2 0 0 の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 2 3 0 の、右側から見た場合の、一定の反時計方向の回転が生じる。この結果、発射機構 1 5 0 が後退し始めると、指示歯車 2 3 0 の反時計方向の回転により湾曲状のランプ 4 3 0 の角度付きの表面が摺動して上部凹部 4 4 2 の基端側のエッジ部分に接触する。さらに、指示歯車 2 3 0 の継続された回転により、湾曲状のランプ 4 3 0 がバックアップ解除レバー 2 4 8 の下に駆動されて、このレバー 2 4 8 が図 1 9 において示されている位置まで傾斜または偏向する。このバックアップ解除レバー 2 4 8 の傾斜の動作はリンク型ラック 2 0 0 の後退中に湾曲状のランプ 4 3 0 によるこのレバー 2 4 8 の長手方向の移動を阻止するために行なわれる。なお、抗バックアップ機構 2 5 0 が発射シーケンスの終了時に自動的に無係止状態になった後にリンク型ラック 2 0 0 がその最後のストロークの終了時に後退しない場合には、上記の指示ノブ 4 0 (図 2 0 乃至 2 5 において示されていない) がそのリンク型ラック 2 0 0 を後退させるために余分な力を供給する。さらに、図 2 2 において示されているような、発射機構 1 5 0 の部分的な発射の間に、解除ボタン 4 2 を押すことにより、抗バックアップ機構 2 5 0 を無係止状態にするためにバックアップ解除レバー 2 4 8 を先端側に移動してリンク型ラック 2 0 0 を後退させることも可能であることが当然に認識されると考えられる。

【 0 0 6 5 】

また、上記レバー開口部 4 2 0 の形状および弓形ランプ 4 3 0 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る一定のハンドルに適合するために変更可能であることが当然に認識されると考える。

【 0 0 6 6 】

また、上記の指示歯車 2 3 0 およびレバー開口部 4 2 0 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置き換えることができることが当然に認識されると考える。

【 0 0 6 7 】

開口ロックアウト機構

図 2 6 において、外科ステーブル用および切断用の器具 1 0 がその初期的な開口状態に

10

20

30

40

50

あり、閉鎖トリガ 2 6 および発射トリガ 3 4 が前方にあって、リンク型ラック 2 0 0 が後退している。上述したように、この無発射状態において、指示歯車 2 3 0 はその円形の隆起部 2 4 2 における開口部 2 4 0 を係止アーム 1 7 2 の上面部 2 4 4 に対して配置しており、この係止アーム 1 7 2 は通常においてハウジング構造体 1 8 2 と閉鎖解除ボタン 3 8 の内側の先端面 1 7 8 との間において圧縮ばね 1 8 0 の作用により開口部 2 4 0 から下側に回転する。図 2 6 においては、閉鎖解除ボタン 3 8 が押されていて、上記の上面部 2 4 4 が開口部 2 4 0 の中に入っている。さらに、図 2 7 において、上記の閉鎖トリガ 2 6 および係止アーム 1 7 2 はこの閉鎖トリガ 2 6 のピストル・グリップ 3 6 に対する閉鎖および発射トリガ 3 4 の発射のための位置への揺動の後に挟まれて当接している。この場合に、伸びた閉鎖ばね 1 8 0 により分かるように、閉鎖解除ボタン 3 8 は押されていない。この結果、上記係止アーム 1 7 2 の上面部 2 4 4 は円形の隆起部 2 4 2 の下方に揺動しており、指示歯車 2 3 0 は無係止状態になって反時計方向に自由に回転する。この係止アーム 1 7 2 の下方への移動は指示歯車 2 3 0 および接続しているリンク伝動型発射機構 1 5 0 を無係止状態にして、発射トリガ 3 4 を作動可能にする。これにより、指示歯車 2 3 0 がその後の発射を伴って回転し続けている時に、閉鎖解除ボタン 3 8 は挟まれた状態の閉鎖トリガ 2 6 を解除することを妨げられる。

10

【 0 0 6 8 】

位置指示手段および解除機構

図 2 8 において、一定の外科ステープル用および切断用の器具 6 1 0 はいずれかの手により容易に作動できる一定の差込式の発射レトラクタとして機能する一定の上部接触可能な後退レバー 6 4 2 を構成するために上方に延出している代替的な指示装置 6 4 0 により置き換えられている指示後退ノブを有している。この器具は先端側に移動している閉鎖トリガ 2 6 および発射トリガ 3 4 および開口状態のエンド・エフェクタ 1 2 により示されているように、開いた無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、上記の後退レバー 6 4 2 は通常においてハンドル・ハウジング 1 5 4 に近接して先端側に回転している。この指示装置 6 4 0 は既に説明されているように前述の遊び歯車 2 2 0 および一定の発射機構 1 5 0 に連結可能であり（図示されていない）、この場合に、その後退レバー 6 4 2 は上記連結型の伝動機構が発射す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一定の回転式の位置指示装置としてこれに一定の手動による先端側の力を加えることにより自動的な後退を補助する一定の手段を可能にしており、この実施形態においてこのレバー 6 4 2 を上記の遊び歯車 2 2 0 に取り付け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。

20

30

【 0 0 6 9 】

図 2 9 において、別の代替的な発射機構 6 5 0 は上述した上部接触可能な後退レバー 6 4 2 および指示装置 6 4 0 を含み、この指示装置 6 4 0 は一定の歯付き領域 6 6 8 の中において第 1 および第 2 の休止領域 6 6 2 , 6 6 4 を有する一定の指示歯車 6 6 0 に連結している。第 1 の休止領域 6 6 2 は後退レバー 6 4 2 がハンドル・ハウジング 1 5 4 に近接しているその先端側の位置にある時に遊び歯車 2 2 0 に対して配置される。これにより、この遊び歯車 2 2 0 は長手方向に移動するリンク型ラック 2 0 0 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。上記の E - ビーム 8 0 （図 2 9 において示されていない）が何らかの理由でエンド・エフェクタ 1 2 の中に差し込まれて上記組み合わせ式の引張 / 圧縮ばね 1 8 4 により基端側に後退できない場合に、外科医が後退レバー 6 4 2 を基端側に引っ張ることにより指示歯車 6 6 0 を、左側から見た場合に、時計方向に回転することができる。この後退レバー 6 4 2 の回転移動により、指示歯車 6 6 0 が回転して、上記第 1 および第 2 の休止部分 6 6 2 , 6 6 4 の間にある一定の湾曲状の歯の部分 6 7 0 が遊び歯車 2 2 0 の歯に接触して後退レバー 6 4 2 を発射機構 6 5 0 に操作可能に連結する。

40

【 0 0 7 0 】

上記の連結状態になると、外科医は後退レバー 6 4 2 に余分な力を加えて発射機構 6 5 0 を後退させることが可能になり、これにより、遊び歯車 2 2 0 が反時計方向に回転して

50

、リンク型ラック 200 が基端側に長手方向に沿って移動することにより E - ビーム 80 が後退する。さらに、後退レバーが図 30 の位置まで回転すると、遊び歯車 220 が湾曲状の歯の部分 670 から外れて、第 2 の休止領域 664 により後退レバー 642 から分離する。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。

【0071】

さらに、別の設計（図示されていない）は上記の後退レバー 642 と指示歯車 660 との間に一定のスプリング（Sprague）クラッチまたはその等価物（図示されていない）等のような一定のワン・ウェイ型のスリップ・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 との接触または一定の完全な回転よりも小さい動作により制限されている。このことはその後退レバー 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 との間に上記のワン・ウェイ・スリップ・クラッチを追加することにより、その後退レバー 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てこのレバーが前方に（基端側から先端側に）移動する時に脱離することが可能になる。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 は歯対歯の係合をさらに確実にするために上記指示歯車 660 から除去することも可能である。加えて、一定のクラッチ機構を含むことにより上記後退レバーが使用後にハンドルの近くまで回転することが可能になる。

【0072】

使用において、外科医は上記のエンド・エフェクタ 12 および軸部 18 を一定のカニューレまたはトロカールを通して一定の外科部位に位置決めし、ステابل処理および切断処理を行なう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 を配置する。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 がハンドル 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係止アーム 172 に対して係止する。その後、発射トリガ 34 が所定の回数だけ押されて放されることにより発射ロッド 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 まで駆動するために完全な発射の移動動作が行なわれる。この発射の間に、抗バックアップ機構 250 は一定の係止状態にあり、抗バックアップ・プレート 266 はその先端部が後方に移動して発射ロッド 32 のいずれかの基端側部分にかみ合うことが可能になる。この先端側への発射動作はリンク伝動型の発射機構 150 により発射ロッド 32 に賦与され、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 196 a 乃至 d はそれぞれの隣接しているリンク 196 a 乃至 d にピン留めされていて、ピストル・グリップ 36 の中に沿って下方に屈曲することが可能であるが上方には屈曲せず、各リンク 196 a 乃至 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一定の力により直線状になる時に一定の剛性の構造体を形成する。具体的に言えば、発射トリガ 34 に連結している牽引バイアス機構 210 がバイアス・ホイール 278 を含み、このバイアス・ホイール 278 がハンドル・ハウジング 154 に摩擦を伴って連結していて、一定の先端側の発射動作が爪 270 に一定の係合用のバイアス力を加えて、この爪 270 を押し出してリンク型ラック 200 に対して係合させるようになっている。このストロークの終了時に、上記の爪 270 は閉鎖ヨーク 162 における角度の付いた表面 284 に対して接触することにより上記リンク 196 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 の戻り動作により、バイアス・ホイール 278 が爪 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 はその位置が抗バックアップ機構 250 により保持される。さらに、完全な発射の移動時に、指示歯車

２３０が湾曲状のランプ４３０を含み、このランプ４３０が抗バックアップ解除レバー２４８を作動し、この抗バックアップ解除レバー２４８が抗バックアップ・プレート２６６を一定の無係止状態に押し込み、これにより、リンク型ラック２００、さらに発射ロッド３２が組み合わせ型の引張／圧縮ばね１８４において保存されている一定の圧縮力により後退することが可能になる。この結果、上記のリンク型ラック２００がハンドル・グリップ３６の中に後退する。あるいは、各発射ストロークの間に、外科医は抗バックアップ解除ボタン４２を押すことができ、これにより、抗バックアップ・レバーが傾斜する。その後、指示ノブ４０は外科医が発射の進行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。

【００７３】

10

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目的ではない。さらに、付加的な利点および変更例は当該技術分野における熟練者において容易に明らかになると考えられる。

【００７４】

例えば、上記の外科ステーブル用および切断用の器具１０は本明細書において別々の異なる閉鎖用および切断用の動作を有していて、臨床的な柔軟性を提供している。しかしながら、本発明に対して一貫している種々の適用例が単一の使用者の動作を一定の器具を閉じて発射する一定の発射動作に変換する一定のハンドルを含み得ることが当然に認識され

20

【００７５】

加えて、一定の手動動作型のハンドルが図示されているが、一定のモーター駆動型またはその他の出力型のハンドルも本明細書において説明されているような一定のリンク型ラックと組み合わせてそのハンドルの寸法の減少を可能にすることやその他の有益性により有用になる可能性がある。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、各リンクの間のピボット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リンクを収容することを可能にしていることが当然に認識されると考える。

【００７６】

30

さらに別の例として、一定のリンク型ラック２００が便宜上において図示されているが、一定の非屈曲性のラックを有する外科器具も一定の摩擦により連結する方式の牽引バイアス機構により恩恵を受けることができる。加えて、一定の爪がバイアス力を加えられて一定のラックに対して係合しているが、牽引によりバイアス力が加えられる別の押出手段の構成も使用可能であることが当然に認識されると考える。

【産業上の利用可能性】

【００７７】

本発明は発射トリガが押されている時に一定の発射機構を摩擦により連結して発射トリガが解除されている時にその発射機構を摩擦による連結から解除することにより噛み合いを避けることのできる外科ステーブル器具に適用できる。

40

【００７８】

本発明の具体的な実施態様は以下のとおりである。

(Ａ) 外科器具において、

一定の長手方向に沿う発射動作に応じて一定の外科手術を行なう一定のエンド・エフェクタ、

前記エンド・エフェクタに先端側において接続している一定の軸部、

前記エンド・エフェクタに前記発射動作を伝達するための前記軸部の中における一定の発射部材、および

前記軸部および発射部材に基端側において接続している一定のハンドルを備えており、このハンドルが

50

一定のハウジング、

一定の発射方向および反対側の帰還方向への一定のオペレータによる手動移動に対応して構成されている一定の発射制御装置、および

摩擦によりバイアス力が加えられて前記発射制御装置が前記発射方向に移動する時に前記発射部材に対して連結する一定の発射機構を含む外科器具。

(B) 前記エンド・エフェクタが前記長手方向に沿う発射動作に応じてステープル処理の外科手術を行なう実施態様 A に記載の外科器具。

(1) 前記エンド・エフェクタが

前記軸部に接続している一定の細長い通路、

前記細長い通路に旋回可能に連結していて組織を挟むための一定のアンビル、および

前記細長い通路の中に受容されている一定のステープル・カートリッジを含み、

前記発射部材が前記ステープル・カートリッジを作動して前記挟まれている組織の中にステープルを形成するように操作可能に構成されている一定の発射バーの中に先端側において到達している実施態様 B に記載の外科器具。

(2) さらに、前記ステープル装置の一定の閉鎖手段を備えている実施態様 (1) に記載の外科器具。

(3) 前記発射機構が摩擦によりバイアス力を加えられて前記発射部材が前記帰還方向に移動する時に当該発射部材から分離する請求項 1 に記載の外科器具。

(4) さらに、前記発射部材に対して移動可能に連結していて前記発射機構が作動している時に当該発射機構に対して操作可能に連結する一定のラックを含む実施態様 A に記載の外科器具。

(5) 前記ハンドルが前記発射機構にバイアス力を加えて前記発射制御装置の前記発射方向への移動に応じて前記発射部材に対して連結して係合させるための少なくとも 1 個の摩擦面を含む実施態様 A に記載の外科器具。

【0079】

(6) 前記発射部材が一定のバイアス面を含み、前記摩擦面が一定のバイアス面に係合して前記発射機構に前記発射部材に対するバイアス力を加える実施態様 (5) に記載の外科器具。

(7) 前記発射制御装置がさらに一定のトリガを含み、このトリガの一定の上側部分が手動動作の間に一定の弓形状に移動し、前記摩擦面およびバイアス面から成る群における選択された 1 個の内の少なくとも一部分が円弧状である実施態様 (6) に記載の外科器具。

(8) 前記摩擦面およびバイアス面から成る群における選択された 1 個が変形可能である実施態様 (6) に記載の外科器具。

(9) 前記摩擦面およびバイアス面から成る群における選択された 1 個が一定のエラストマーを含む実施態様 (8) に記載の外科器具。

(10) 前記摩擦面およびバイアス面から成る群における選択された 1 個が平滑である実施態様 (6) に記載の外科器具。

【0080】

(11) 前記摩擦面およびバイアス面から成る群における選択された 1 個が歯付きである実施態様 (6) に記載の外科器具。

(12) 前記摩擦面およびバイアス面から成る群における選択された 1 個が約 0.04 乃至約 0.4 の一定の摩擦係数を有する実施態様 (7) に記載の外科器具。

(13) 前記バイアス面が一定のホイールを含む請求項 (6) に記載の外科器具。

(14) 外科器具において、

一定の長手方向に沿う発射動作に応じて一定の外科手術を行なう一定のエンド・エフェクタ、

前記エンド・エフェクタに先端側において接続している一定の軸部、

前記軸部により摺動可能に受容されていて、前記発射動作を前記エンド・エフェクタに伝達する一定の発射部材、および

10

20

30

40

50

前記軸部および発射部材に基端側において接続している一定のハンドルを備えており、このハンドルが

前記発射部材に先端側において連結している一定のラック、

一定のオペレータに応じて一定の発射方向および一定の帰還方向に移動する一定の発射制御装置、および

前記発射方向に応じて摩擦によりバイアス力が加えられて前記発射制御装置を前記ラックに連結することにより前記発射動作を賦与し、前記帰還方向に応じて摩擦によりバイアス力が加えられて前記発射制御装置を前記ラックから分離する一定の爪を含む一定の発射機構を含む外科器具。

(15) 前記エンド・エフェクタが前記長手方向に沿う発射動作に応じてステープル処理の外科手術を行なう一定のステープル装置を含む実施態様(14)に記載の外科器具。

【0081】

(16) 前記エンド・エフェクタが

前記軸部に接続している一定の細長い通路、

前記細長い通路に旋回可能に連結して組織を挟むための一定のアンビル、および

前記細長い通路の中に受容されている一定のステープル・カートリッジを含み、

前記発射部材が前記ステープル・カートリッジを作動して前記挟まれている組織の中にステープルを形成するように操作可能に構成されている一定の発射バーの中に先端側において到達している実施態様(15)に記載の外科器具。

(17) 外科器具において、

一定の長手方向に沿う発射動作に応じて一定の外科手術を行なう一定のエンド・エフェクタ、

一定の使用者に応じて前記発射動作を行なうように操作可能に構成されている一定の発射アクチュエータ、および

前記発射アクチュエータの発射動作を前記エンド・エフェクタに摩擦により連結するための一定の発射手段を備えている外科器具。

【0082】

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、本発明の幾つかの実施形態を例示しており、上記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、本発明の諸原理を説明するために役立つ。

【図面の簡単な説明】

【0083】

【図1】一定の閉鎖チューブおよび発射ロッドを露出するために一定の軸部が部分的に切除されている一定の開口(開始)状態にある外科ステープル用および切断用の器具の右側面図である。

【図2】図1の外科ステープル器具の一定の先端側部分における一定のエンド・エフェクタの長手方向に沿う断面部分における線2-2に沿う左側面図である。

【図3】図2のエンド・エフェクタの前方斜視図である。

【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一定の実行部分の分解斜視図である。

【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、一定のステープル・カートリッジの各部分を現すと共にその長手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面図である。

【図8】図7のハンドルの分解斜視図である。

【図9】図7のハンドルにおけるリンク伝動型発射機構の上昇している後部左側の適当な位置から見た斜視図である。

10

20

30

40

50

【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長手軸に概ね沿う断面における左側面図であり、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を示しており、一定の発射ストローク中の一定の動作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長手軸に概ね沿う断面における左側面図であり、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を示しており、一定の発射ストローク中の一定の動作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長手軸に概ね沿う断面における左側面図であり、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を示しており、一定の発射ストローク中の一定の動作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長手軸に概ね沿う断面における左側面図であり、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を示しており、一定の発射ストローク中の一定の動作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一定の係止状態にある抗バックアップ機構の先端側部分を露出するために部分的に分解されている右側面図である。

【図 16】抗バックアップ・カム・チューブを除去した状態の図 15 における抗バックアップ機構の上部の後部右側の適当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一定の無係止状態にある抗バックアップ機構の先端側部分を露出するために部分的に分解されている右側面図である。

【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一定の無係止状態にある抗バックアップ機構の先端側部分を露出するために部分的に分解されている右側面図である。

【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、仮想線における一定の係止状態および一定の無係止状態にある抗バックアップ解除レバーを露出するためにハンドル・ハウジングの左半分の外殻部が除去されている。

【図 20】図 18 の抗バックアップ解除レバーの詳細図であり、一定の発射シーケンスにおける無発射状態を示している。

【図 21】図 18 の後バックアップ解除レバーの詳細図であり、一定の発射シーケンスにおける 1 回の発射ストロークの状態を示している。

【図 22】図 18 の後バックアップ解除レバーの詳細図であり、一定の発射シーケンスにおける 2 回の発射ストロークの状態を示している。

【図 23】図 18 の後バックアップ解除レバーの詳細図であり、一定の発射シーケンスにおける 3 回の発射ストロークの状態を示している。

【図 24】図 18 の後バックアップ解除レバーの詳細図であり、一定の発射シーケンスにおける戻り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 の後バックアップ解除レバーの詳細図であり、一定の発射シーケンスにおける完全に戻っている状態を示している。

【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適当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一定の初期的な位置、およびその後の一定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、一定の閉鎖解除ロックアウト機構を露出するためにハンドル・ハウジングの右半分の外殻部が除去されている。

【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適当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一

10

20

30

40

50

定の初期的な位置、およびその後の一定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、一定の閉鎖解除ロックアウト機構を露出するためにハンドル・ハウジングの右半分の外殻部が除去されている。

【図 28】図 1 に類似しているが一定の上部の接触可能な後退レバーを含む一定の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一定の断続的に歯の付いている指示歯車を露出するためにハンドル・ハウジングの左半分の外殻部が除去されている。

【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一定の断続的に歯の付いている指示歯車を露出するためにハンドル・ハウジングの左半分の外殻部が除去されている。

10

【符号の説明】

【 0 0 8 4 】

1 0 外科ステープル用および切断用の器具

1 2 エンド・エフェクタ

1 4 アンビル

1 6 細長い通路

1 8 軸部

2 0 ハンドル

2 2 実行部分

20

2 4 閉鎖チューブ

2 8 フレーム

3 0 回転ノブ

3 2 発射ロッド

3 4 多数回ストローク式発射トリガ

3 6 ピストル・グリップ

3 8 閉鎖解除ボタン

4 0 指示後退ノブ

4 2 抗バックアップ解除ボタン

5 0 アンビル面

30

6 6 発射トラフ部材

7 6 発射バー

7 8 案内部材

8 0 E 型ビーム

8 2 ステープル・カートリッジ

8 8 ウエッジ・スレッド・ドライバ

9 0 ステープル・ドライバ

9 2 ステープル

9 6 ステープル孔

9 8 ステープル形成溝

40

1 0 4 切断面

1 1 2 アンビル・ポケット

1 1 4 アンビル・スロット

1 5 0 リンク伝動型発射機構

1 5 2 閉鎖トリガ・ピン

1 5 4 ハンドル・ハウジング

1 5 6 右半分外殻部

1 5 8 左半分外殻部

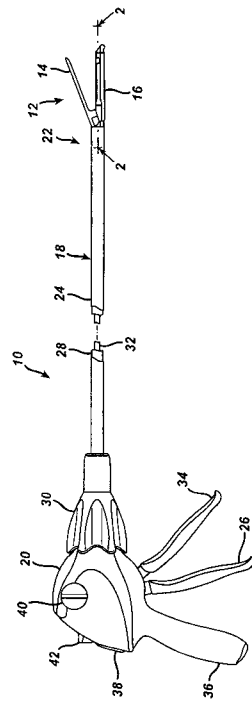
1 7 2 係止アーム

1 8 0 圧縮ばね

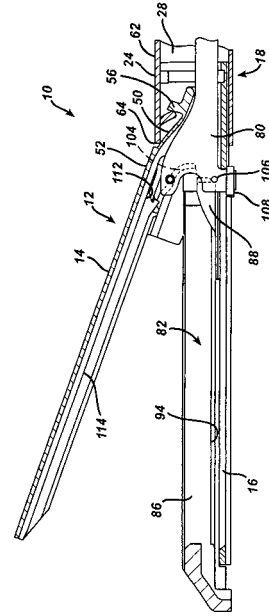
50

1 8 2	ハウジング構造	
1 9 2	スチール・バンド	
1 9 6	リンク	
2 0 0	ラック	
2 0 2	発射トリガ・ピン	
2 1 0	後退バイアス機構	
2 2 0	遊び歯車	
2 2 2	歯付き状面部	
2 3 0	指示歯車	
2 4 2	円形リッジ	10
2 4 8	抗バックアップ解除レバー	
2 5 0	抗バックアップ機構	
2 6 0	カム・スロット・チューブ・ピン	
2 6 6	抗バックアップ・プレート	
2 6 8	抗バックアップ・カム・チューブ	
2 7 0	爪	
2 7 8	バイアス・ホイール	
2 8 0	バイアス・ランプ	
2 8 2	傾斜状の中央トラック	
3 0 0	オス形延出部	20
3 1 0	ピボット・ピン	
4 0 0	フレーム基端部	
4 1 0	カム・スロット・チューブのカム面	
4 3 0	湾曲状ランプ	
4 4 0	水平スロット	
6 1 0	外科ステープル用および切断用器具	
6 4 0	指示装置	
6 4 2	後退レバー	
6 5 0	別の発射機構	
6 6 0	指示歯車	30
6 6 2	第 1 の一時停止領域	
6 6 4	第 2 の一時停止領域	
6 6 8	歯付き領域	
6 7 0	湾曲状の歯部	

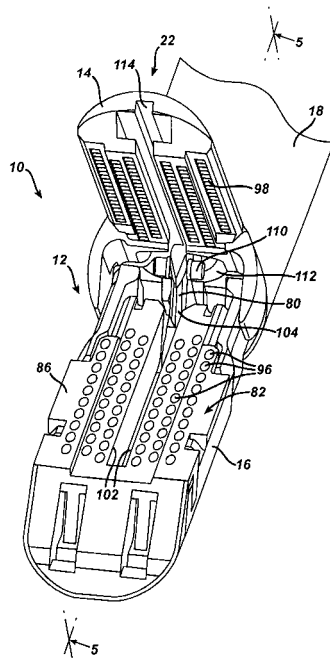
【図 1】



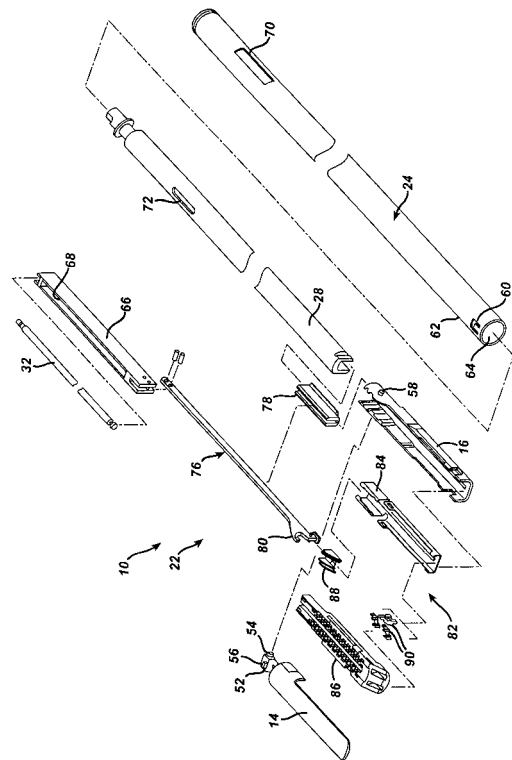
【図 2】



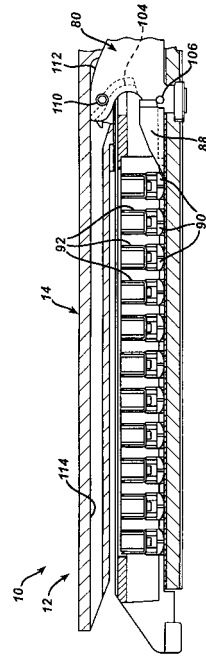
【図 3】



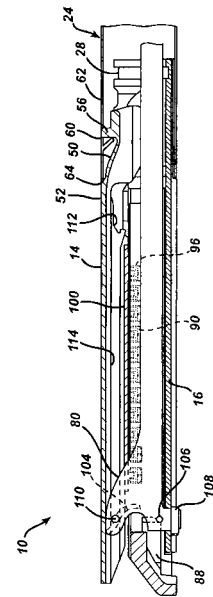
【図 4】



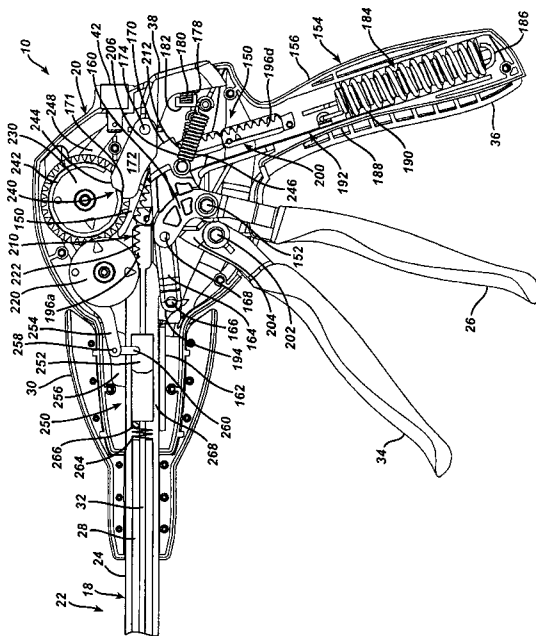
【図 5】



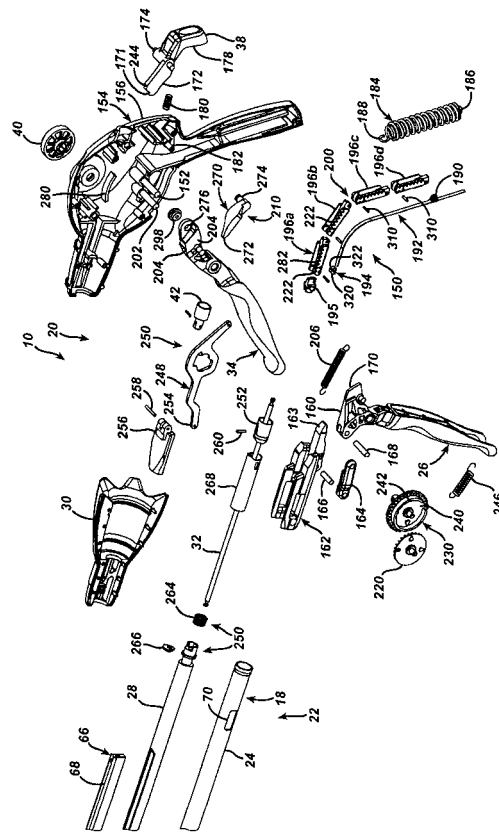
【図 6】



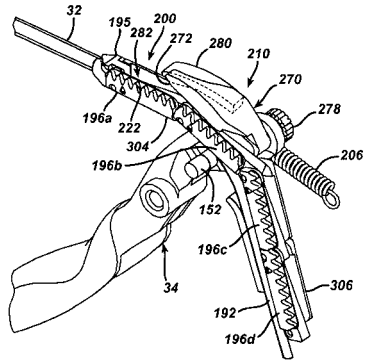
【図 7】



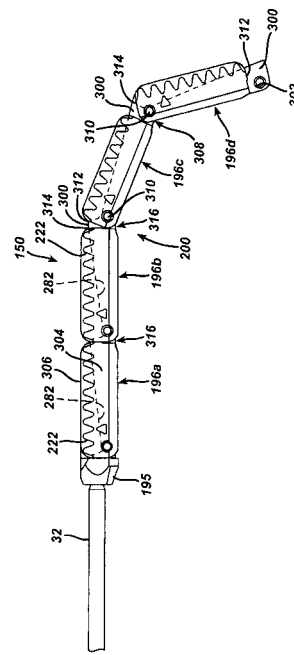
【図 8】



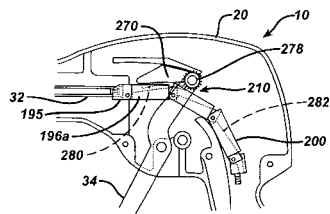
【図 9】



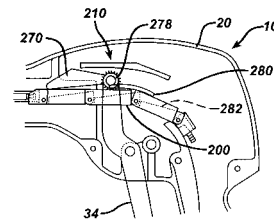
【図 10】



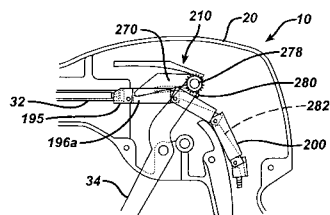
【図 11】



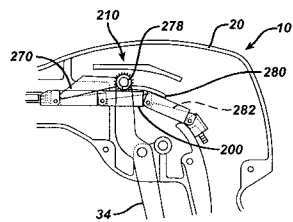
【図 14】



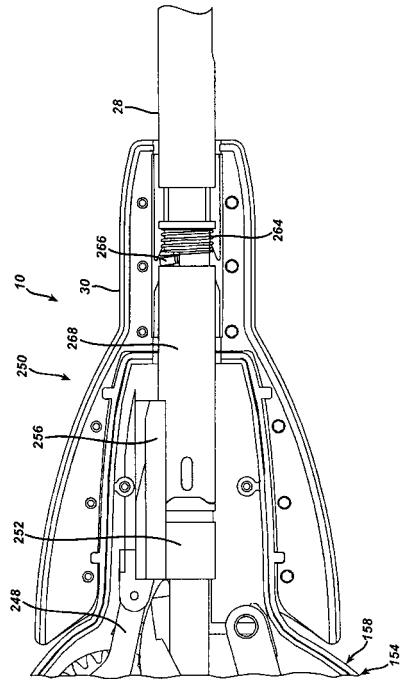
【図 12】



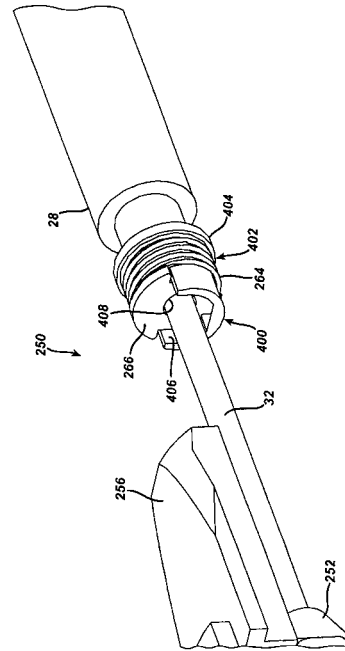
【図 13】



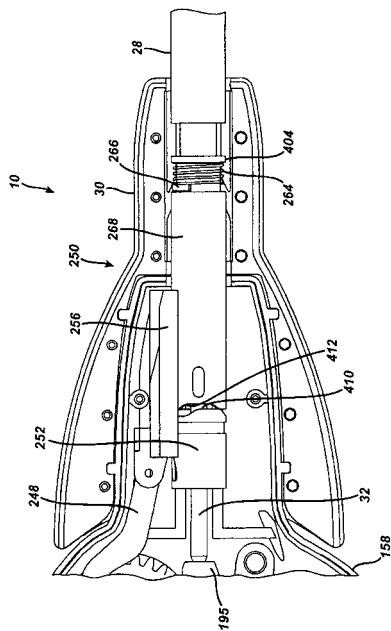
【図 15】



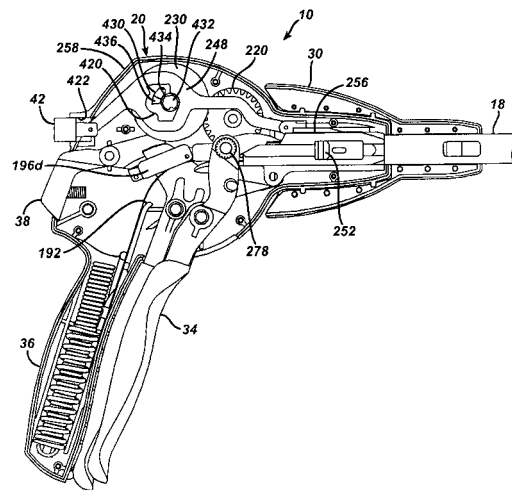
【図 16】



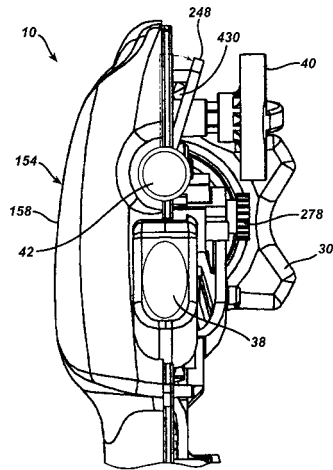
【図 17】



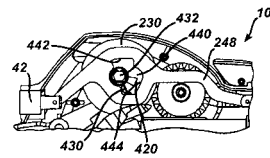
【図 18】



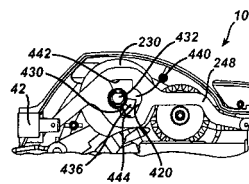
【図 19】



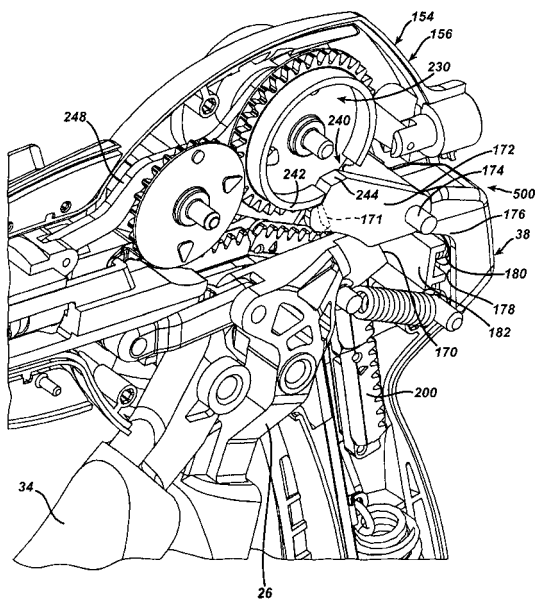
【図 20】



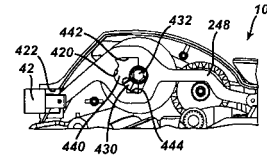
【図 25】



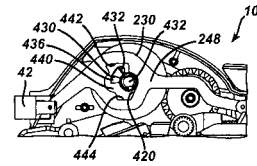
【図 26】



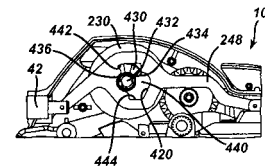
【図 21】



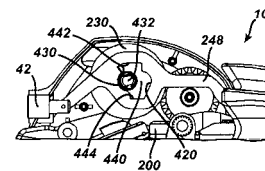
【図 22】



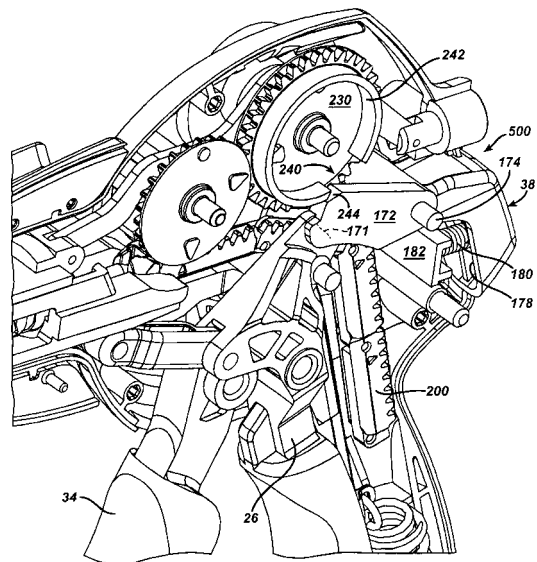
【図 23】



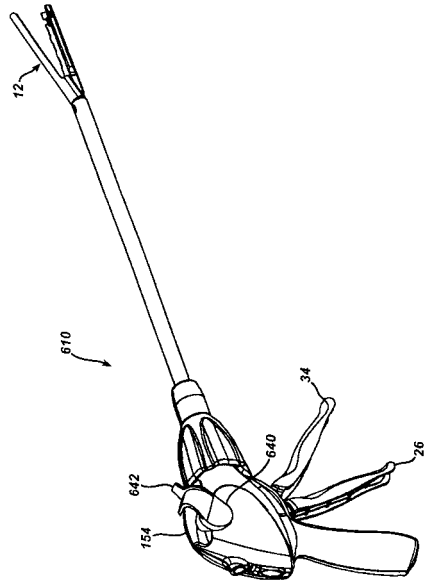
【図 24】



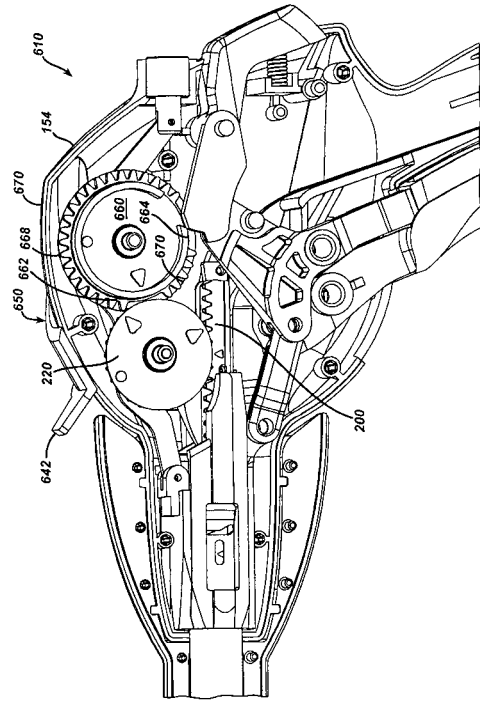
【図 27】



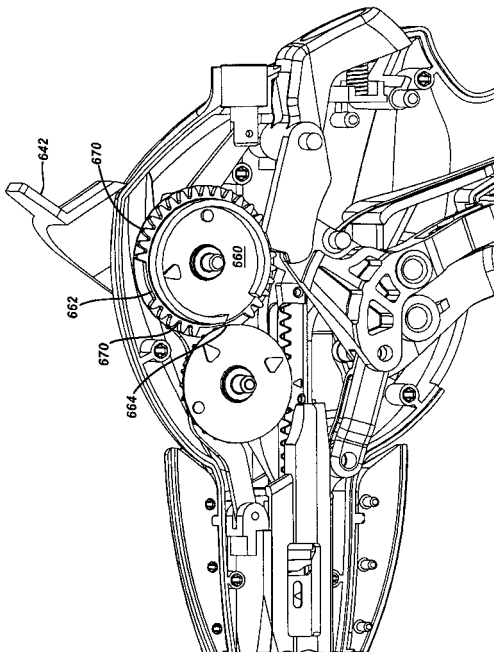
【図 28】



【図 29】



【図 30】



フロントページの続き

(72)発明者 フレデリック・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、ヒルズボロ、イースト・メイン・ストリート 245

審査官 井上 哲男

(56)参考文献 特表2001-517473(JP,A)
特開平09-164144(JP,A)
米国特許第05465895(US,A)
特開平08-336544(JP,A)
米国特許第05653721(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/072
A61B 17/115

专利名称(译)	具有多冲程型发射机构的外科缝合器械，包括牵引偏置型棘轮机构		
公开(公告)号	JP4954460B2	公开(公告)日	2012-06-13
申请号	JP2004285041	申请日	2004-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
当前申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
[标]发明人	ジェフリーエススウェイズ フレデリックイーシェルトンザフォース		
发明人	ジェフリー・エス・スウェイズ フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース		
IPC分类号	A61B17/072 A61B17/115 A61B17/068 A61B17/28		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B2017/2923 A61B2017/2925		
FI分类号	A61B17/10.310 A61B17/11.310 A61B17/068 A61B17/072 A61B17/10.320 A61B17/115		
F-TERM分类号	4C060/CC02 4C060/CC06 4C060/CC22 4C060/DD02 4C060/DD13 4C060/DD23 4C060/FF14 4C060/FF15 4C160/CC29 4C160/MM32 4C160/NN12 4C160/NN13 4C160/NN14		
审查员(译)	井上哲夫		
优先权	10/673662 2003-09-29 US		
其他公开文献	JP2005103282A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种外科缝合和切割器械，特别适用于各种内窥镜手术，其中包括一定的手柄，该手柄产生单独的闭合和击发动作以致动某个末端执行器。ŽSOLUTION：在这种手术器械中，手柄产生多次击发行程，以减少击发（即钉合和切断）末端执行器所需的力。此外，某些连接的传动机构减小了所需的手柄纵向长度，并且在拉直以进行击发时也实现了一定的刚性和坚固的构造。而且，某种牵引偏置击发机构避免了在与某种防备机构配合的情况下驱动拉直的连杆机架时的绑定，其具有防止在击发期间释放闭合扳机的某种锁定机构。此外，某个外部指示装置向外科医生提供关于射击进展程度的反馈信息，并且还给出某些手动缩回能力。Ž

图 4

