

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4667813号
(P4667813)

(45) 発行日 平成23年4月13日 (2011.4.13)

(24) 登録日 平成23年1月21日 (2011.1.21)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 17/072 (2006.01)

A 6 1 B 17/10 3 1 0

請求項の数 4 外国語出願 (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2004-284976 (P2004-284976)
 (22) 出願日 平成16年9月29日 (2004.9.29)
 (65) 公開番号 特開2005-103279 (P2005-103279A)
 (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21日 (2007.9.21)
 (31) 優先権主張番号 673929
 (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 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 抗バックアップ機構を含む多数回ストローク式の発射手段を伴う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動作して、外科手術を行なうためのエンド・エフェクタ、

前記エンド・エフェクタに対して先端側において接続している軸部、

前記軸部により摺動可能に受容されていて、無発射状態の位置と完全な発射状態の位置との間において前記エンド・エフェクタに多数回の発射ストロークで前記発射動作を伝達するための発射部材、および

抗バックアップ機構を備えており、この抗バックアップ機構が

前記発射部材の周囲を囲む孔を含む係止プレートを含み、この係止プレートが前記孔が前記発射部材に対して係止状態に係合する係止位置と前記孔が前記発射部材に対して摺動可能に係合する無係止位置との間において旋回可能であり、さらに

前記抗バックアップ機構は、各発射ストロークの間に、前記係止プレートを前記係止状態の位置に傾けることにより、前記発射部材に係止するようになっており、

前記発射部材を後退させる際に、前記係止プレートは前記無係止位置に位置決めされる外科器具。

【請求項 2】

前記抗バックアップ機構が前記長手方向に沿う発射動作の間の任意の位置において前記発射部材に対する係合から前記係止プレートを解除するための使用者の制御を含む請求項

10

20

1 に記載の外科器具。

【請求項 3】

使用者が指示後退ノブを操作することにより、前記発射部材が後退するようになっている請求項 1 に記載の外科器具。

【請求項 4】

使用者がハンドルを操作することにより、前記軸部が移動して、前記エンド・エフェクタが閉鎖するようになっている請求項 1 に記載の外科器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

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・ハビング・マルチストローク・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、

20

「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、

「サージカル・ステープリング・インストルメント・ハビング・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・トラクション・バイアスド・ラチェッティング・メカニズム (SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING MULTISTROKE FIRING INCORPORATING A TRACTION-BIASED RATCHETING 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、および

30

「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。

【0002】

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。

40

【背景技術】

【0003】

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

50

、把持装置、切断装置、ステープ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。

【0004】

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プルを定めている。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プ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。

10

【0005】

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5,465,895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プル処理は切断またはステープ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。

20

【0006】

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、一定の過剰量の挟まれた組織が拘束されて上記の発射を不完全にする可能性がある。

30

【0007】

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プ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プル・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、比較的長いステープル・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プル・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プルを駆動するためには、上記のような比較的長いステープル・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プル・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。

40

【0008】

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

50

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、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。

【0009】

さらに、上記多数回ストローク式の発射機構のそれぞれのストロークの間において、あらゆる偶発的な後退が防止されることが望ましい。例えば、上記エンド・エフェクタ内の組織により加えられる圧力は各ストロークの間に上記の発射システムを押し戻す傾向がある。加えて、一部の場において、上記の発射機構は一定の後退バイアス手段を含み、このバイアス手段が各ストロークの間にその発射機構を引き戻す可能性があり、これによりステーブルの奇形、増大した数の発射ストローク、または完全な発射シーケンスを全体的に行なえなくなること等のような器具の効果が低下する。

【特許文献1】米国特許第5, 465, 895号公報

【特許文献2】米国特許第5, 762, 256号公報

【特許文献3】米国特許第6, 330, 965号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

従って、各発射ストロークの間に上記の発射機構の偶発的な後退を防止する多数回ストローク式の発射機構を伴う一定の外科ステーブ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】

【0011】

本発明は一定の外科ステーブル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、このステーブル器具は一定の発射機構が一定の発射トリガがはずれている場合等のように各ストロークの間に拘束されていない時でも一定の発射部材が発射中に戻ることを積極的に防止する。従って、上記のような戻り動作等の間に不発になる可能性のある種々の外科手術を行なうために用いる外科器具がさらに信頼性が高くなり効果的になる。

【0012】

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軸の中における一定の発射部材から受容される一定の無発射状態の位置と完全な発射状態の位置との間の一定の長手方向に沿う発射動作に応じる一定のエンド・エフェクタを有している。一定の抗バックアップ機構が上記発射部材の周囲を囲む一定の穴を伴う係止プレートを有することにより発射中におけるその発射部材の戻り動作を防止する。この係止プレートは発射の過程にある上記器具に応じる一定の係止装置に応答して一定の係止位置と一定の無係止位置との間において旋回する。さらに、一定の後退機構が上記の係止プレートを無係止状態にする。これにより、上記発射部材の偶発的な戻り動作を生じる可能性のある抵抗が阻止される。

【0013】

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一定のハンドルに接続しているエンド・エフェクタを有している。このハンドルの中において、一定のラックが上記発射部材に先端側において連結している。また、一定の発射制御装置が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戻り方向に移動する。さらに、一定の発射機構が上記発射制御装置を上記ラックに連結して上記の発射方向に応じる発射動作を与え、上記の戻り方向に応じてその発射制御装置をラックから外す。この発射制御装置は一定の初期的

な無発射状態の位置と一定の発射状態の位置との間で移動する発射部材に応じてその戻り方向における発射部材の動作を妨げる一定の係止機構に強調して動作する。このような方法は発射部材が各ストロークの間に外れる可能性のある多数回ストローク式の発射方法において特に有利である。上記およびその他の本発明の利点は以下の添付図面およびこれらの説明により明らかになる。

【発明の効果】

【0014】

従って、本発明によれば、各発射ストロークの間において発射機構の偶発的な後退を防止する多数回ストローク式の発射機構を伴う一定の外科ステープル器具が提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

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。

【0016】

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、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との間に連結していて、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。

【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

10

20

30

40

50

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。

【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。

10

【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が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る。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。

20

【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、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。

30

【0021】

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。

【0022】

40

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) を最初を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

50

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 に追隨して動き、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、各ステープル 92 をステープル孔 96 から上方に駆動してアンビル 14 の各ステープル形成溝 98 の中に駆動することにより、図 6 の符号 100 により示されているような成形処理した「B」字形のステープルを形成するカム面を有している。特に、図 3 において、上記ステープル・カートリッジ本体部分 86 はさらに上記 E - ビーム 80 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 102 を含む。また、切断面 104 がステープル処理後の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。

【 0 0 2 5 】

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、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 12 の発射を容易にする上記 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、一定の無発射状態のステープル・カートリッジ 82 を示している。一定の中間ピン 106 がウェッジ・スレッド・ドライバ 88 を先端側に駆動す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 82 の下部ピンまたはキャップ 108 が細長い通路 16 の下面部に沿って摺動して、上記の中間ピン 106 および下部ピン 108 が細長い通路 16 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 80 の上部ピン 110 はアンビル 14 における一定のアンビル・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。

【 0 0 2 6 】

図 5 において、エンド・エフェクタ 12 が挟ま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 がアンビル・ポケット 112 の先端側に

10

20

30

40

50

においてこれに連絡している状態でアンビル 14 の中における一定のアンビル・スロット 114 に対して整合している。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 がアンビル・スロット 114 の下に移動して、切断面部 104 が挟ま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 を積極的に分離する。同時に、中間ピン 106 が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、E - ビーム 80 がエンド・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 を交換する前に引き戻される。

【0027】

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)」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, 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)」2003 年 6 月 20 日に提出されていて、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 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 日に提出されていて、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, 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 UNCLOCKED ANVIL)」2003 年 6 月 20 日に提出されていて、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 日に提出されていて、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。

【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と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 日に提出されていて、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・

10

20

30

40

50

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・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。

【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则认为。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。

【0030】

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。

【0031】

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。

【0032】

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。

【0033】

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。

【0034】

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 196 a 乃至 196 d における前方リンク 196 a 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。

【0035】

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。

【0036】

上記発射トリガ 34 はハウジング 154 に接続している一定の発射トリガ・ピン 202 の回りに旋回する。この発射トリガ 34 の上側部分 204 はこの発射トリガ 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、この発射トリガ 34 の上側部分 204 とハウジング 154 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 206 を伸ばす。さらに、この発射トリガ 34 の上側部分 204 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 210 によりリンク型ラック 200 に係合し、この牽引バイアス機構 210 は発射トリガ 34 の放出時に外れる。また、発射トリガ引張ばね 206 は発射トリガ 34 が放出されて牽引バイアス機構 210 から外れている時にその発射トリガ 34 を先端側に押し出す。

【0037】

発射機構 150 が作動している時に、一定の遊び歯車 220 がリンク型ラック 200 における一定の歯付きの上面部 222 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 230 に連結しており、これにより、この支持歯車 230 は遊び歯車 220 に応じて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 は共にハウジング 154 に回転可能に接続している。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上記歯付きの上面部 222 が適当な強度の歯の寸法を有して指示歯車 230 が発射機構 150 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。

【0038】

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 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

10

20

30

40

50

後退して両方のトリガ 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。

【 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プ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。

【 0 0 4 1 】

上記指示歯車 2 3 0 の第 4 の機能は抗バックアップ機構 2 5 0 を無係止状態にした状態で発射機構 1 5 0 を後退させるために指示後退ノブ 4 0 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 1 8 4 により容易に解消されない発射機構 1 5 0 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 1 5 0 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 4 2 を押してバックアップ解除レバー 2 4 8 を横方向に移動することによる抗バックアップ機構 2 5 0 により阻止される。

【 0 0 4 2 】

上記の抗バックアップ機構 2 5 0 は基端部において抗バックアップ解除レバー 4 2 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 2 5 6 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 2 4 8 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 2 4 8 の先端部 2 5 4 は一定の抗バックアップ・ヨーク・ピン 2 5 8 により抗バックアップ・ヨーク 2 5 6 に係合している。この抗バックアップ・ヨーク 2 5 6 は一定の抗バックアップ・カム・スロット・チューブ 2 5 2 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 2 5 2 はハウジング 1 5 4 により長手方向に拘束されていて、リンク型ラック 2 0 0 における前方リンク 1 9 6 a に対する発射ロッド 3 2 の接続部分まで先端側において発射ロッド 3 2 を囲っている。さらに、抗バックアップ・ヨーク 2 5 6 は抗バックアップ解除レバー 2 4 8 の長手方向の移動をカム・スロット・チューブ・ピン 2 6 0 を介して抗バックアップ・カム・スロット・チューブ 2 5 2 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 2 5 2 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 2 6 0 の長手方向の移動によりこのチューブ 2 5 2 が回転する。

【 0 0 4 3 】

上記フレーム 2 8 の基端部と抗バックアップ・カム・スロット・チューブ 2 5 2 との間にそれぞれ一定の抗バックアップ圧縮ばね 2 6 4、一定の抗バックアップ・プレート 2 6 6、および一定の抗バックアップ・カム・チューブ 2 6 8 が挟まれている。図示のように、発射ロッド 3 2 の先端側への移動により、抗バックアップ・プレート 2 6 6 の上部が後方に旋回し、発射ロッド 3 2 に対する摩擦を伴う接触が増大して、この発射ロッド 3 2 の基端側への移動が妨げられる。

【 0 0 4 4 】

上記抗バックアップ・プレート 2 6 6 は抗バックアップ・カム・スロット・チューブ 2 5 2 が抗バックアップ・カム・チューブ 2 6 8 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 2 6 4 が上記プレート 2 6 6 の上面部においてこのプレート 2 6 6 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 2 5 2 の回転は抗バックアップ・カム・チューブ 2 6 8 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 2 6 4 による力を抑えて上記プレート 2 6 6 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 2 6 6 を発射ロッド 3 2 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。

【 0 0 4 5 】

特に、図 8 乃至図 1 0 において、上記牽引バイアス機構 2 1 0 が一定の爪 2 7 0 により構成されている状態で示されており、この爪 2 7 0 は先端側に突出している細い先端部分 2 7 2 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 2 7 4 を有しており、この横ピン 2 7 4 は上記発射トリガ 3 4 の上側部分 2 0 4 における一定の穴 2 7 6 の中に回転可能に挿入されている。さらに、発射トリガ 3 4 の右側において、上記横ピン 2 7 4 はバイアス・ホイール 2 7 8 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 3 4 が前方および後方に移動する時に、バイアス・ホイール 2 7 8 はハンドル・ハウジング 1 5 4 の右半分の外殻部 1 5 6 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 1 5 6 の中に一体に形成されている一定のバイアス・ランプ 2 8 0 を超えて移動する。このバイアス・ホイール 2 7 8 は上記爪 2 7 0 の横ピン 2 7 4 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 2 7 2 に牽引性のバイアス力が下方に加わり最寄のリンク 1 9 6 a 乃至 d における一定の傾斜した中央のトラック 2 8 2 に到達してリンク型ラック 2 0 0 に係合する。さらに、発射トリガ 3 4 が放出されると、上記バイアス・ホイール 2 7 8 は爪 2 7 0 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 2 7 2 をリンク型ラック 2 0 0 における傾斜した中央トラック 2 8 2 から上昇させる。この先端部分 2 7 2 の脱離を高い負荷条件の下に爪 2 7 0 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 2 7 2 は閉鎖ヨーク 1 6 2 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 2 8 4 の上を上昇して傾斜した中央トラック 2 8 2 から脱離する。また、上記の発射トリガ 3 4 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 2 7 8 が細い先端部分 2 7 2 を傾斜した中央トラック 2 8 2 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 2 7 8 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 2 7 8 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则认为する。

【 0 0 4 6 】

リンク型ラック

特に、図 1 0 において、上記リンク型ラック 2 0 0 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 1 9 6 a 乃至 d はピストル・グリップ 3 6 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 1 9 6 a 乃至 d に対してピン留めされ

10

20

30

40

50

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 はこれらの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。

【0047】

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 196 a 乃至 d はその先端部に一定の接触面部 314 を有しており、この接触面部 314 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 302 はそれぞれの先頭のリンク 196 a 乃至 d に対する後続のリンク 196 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 312 と接触面部 314 のそれぞれの下側の部分の間に一定のノッチ部 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 のそれぞれの上側部分はそれぞれの先頭のリンクおよび後続のリンク 196 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 196 a 乃至 d が水平である時に、それぞれの穴 302 およびピン 310 が発射ロッド 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、上記の牽引バイアス機構 210 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 196 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 310 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 196 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 196 a 乃至 d における傾斜状の中央トラック 282 は上記爪 270 の先端側に突出している細いピン 272 をそれぞれの先頭のリンク 196 a 乃至 d におけるオス形の延伸部分 300 に対して係合させる。

【0048】

上記前方のリンク 196 a 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 は上記発射ロッド 32 の基端部に連結する特徴部分を含むと共に各リンク 196 a 乃至 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、これらの間には上記スチール・バンド 192 の先端側に配置されている端部 194 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 はリンク 196 a をリンク連結部材 195 に取り付けられ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引き戻し力の供給はその力を発射ロッド 32 の長手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する。

【0049】

また、上記傾斜状の中央トラック 282 とは異なる左側 304 における一定の歯付き状の上面部 222 を有することにより、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る場合においても、上記の爪 270 とリンク型ラック 200 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 222 は上記の利点に対応する遊び歯車 220 に対する一定の継続的な係合を行なう。

【0050】

上記において各リンク 196 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

10

20

30

40

50

然に認識されると考える。加えて、4個のリンク196a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。

【0051】

牽引バイアス機構

図11乃至図14において、上記リンク伝動型の発射機構150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）が上記発射トリガ34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。

10

【0052】

図11において、発射トリガ34は上記の牽引バイアス機構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、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196a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。

20

【0053】

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。

30

【0054】

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ると考える。

【0055】

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。

40

【0056】

50

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。
【 0057 】

10

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いて、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ねじ 264 を圧縮する。
【 0058 】

20

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 の中に延在していて指示歯車 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。
【 0059 】

30

40

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

50

が終わるまで抗バックアップ解除レバー 2 4 8 に接触することなくそれぞれの凹部 4 4 2 , 4 4 4 の中に湾曲状のランプ 4 3 0 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 4 2 0 は抗バックアップ機構 2 5 0 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 2 5 2 の回転力を生じる。

【 0 0 6 0 】

図 2 0 において、抗バックアップ解除レバー 2 4 8 および指示歯車 2 3 0 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 2 6 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 2 4 8 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 4 2 の底に到達しており、この解除ボタン 4 2 はそのボタン・レセプタクル 4 2 2 の中にある。この場合に、湾曲状のランプ 4 3 0 はその最も反時計方向の側にあり、そのピーク部分 4 3 4 はレバー凹部 4 2 0 における下部凹部 4 4 4 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 4 3 0 の入口部分 4 3 6 は約 3 時の位置にある。

【 0 0 6 1 】

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 2 】

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 3 】

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 250 を無係止状態にするためにバックアップ解除レバー 248 を先端側に移動してリンク型ラック 200 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。

【0064】

また、上記レバー開口部 420 の形状および弓形ランプ 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。

【0065】

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。加えて、上記の抗バックアップ・プレート 266 および発射ロッド 32 の一方または両方がこれらの間の摩擦係合を高めるために種々の表面処理（例えば、被膜、刻み目、サンドブラスト模様、隆起部等）を好都合に含むことができる。

【0066】

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 が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 が前方にあって、リンク型ラック 200 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 230 はその円形の隆起部 242 における開口部 240 を係止アーム 172 の上面部 244 に対して配置しており、この係止アーム 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 の内側の先端面 178 との間において圧縮ばね 180 の作用により開口部 240 から下側に回転する。図 26 においては、閉鎖解除ボタン 38 が押されていて、上記の上面部 244 が開口部 240 の中に入っている。さらに、図 27 において、上記の閉鎖トリガ 26 および係止アーム 172 はこの閉鎖トリガ 26 のピストル・グリップ 36 に対する閉鎖および発射トリガ 34 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 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、上記係止アーム 172 の上面部 244 は円形の隆起部 242 の下方に揺動しており、指示歯車 230 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 172 の下方への移動は指示歯車 230 および接続しているリンク伝動型発射機構 150 を無係止状態にして、発射トリガ 34 を作動可能にする。これにより、指示歯車 230 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 38 は挟まれた状態の閉鎖トリガ 26 を解除することを妨げられる。

【0067】

位置指示手段および解除機構

図 28 において、一定の外科ステープル用および切断用の器具 610 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 642 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 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。この器具は先端側に移動している閉鎖トリガ 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 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している。この指示装置 640 は既に説明されているように前述の遊び歯車 220 および一定の発射機構 150 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 642 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 642 を上記の遊び歯車 220 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。

【0068】

図 29 において、別の代替的な発射機構 650 は上述した上部接触可能な後退レバー 6

10

20

30

40

50

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。

10

【 0 0 6 9 】

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、リンク型ラック 2 0 0 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 8 0 が後退する。さらに、後退レバーが図 3 0 の位置まで回転すると、遊び歯車 2 2 0 が湾曲状の歯の部分 6 7 0 から外れて、第 2 の休止領域 6 6 4 により後退レバー 6 4 2 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 6 5 0 が自由になり、組み合わせ式の引張 / 圧縮ばね 1 8 4 がリンク型ラック 2 0 0 を完全に後退させる。

20

【 0 0 7 0 】

さらに、別の設計 (図示されていない) は上記の後退レバー 6 4 2 と指示歯車 6 6 0 との間に一定のスプラグ (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 6 4 2 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 1 5 4 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 6 4 2 の一方の移動に対応して発射システム 6 5 0 が後退できる距離を制限している。さらに、後退レバー 6 4 2 と支持歯車 6 6 0 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 6 4 2 が後方に (先端側から基端側に) 回転する時に指示歯車 6 6 0 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 6 4 2 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 6 5 0 の完全な後退を確実にしている。また、第 2 の休止領域 6 6 4 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 6 6 0 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。

30

【 0 0 7 1 】

使用において、外科医は上記のエンド・エフェクタ 1 2 および軸部 1 8 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、ステープル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 1 4 および細長い通路 1 6 を配置する。このエンド・エフェクタ 1 2 の位置が満足されると、閉鎖トリガ 2 6 がハンドル 2 0 のピストル・グリップ 3 6 に向けて完全に押されて、この閉鎖トリガ 2 6 の上側部分 1 6 0 が閉鎖解除ボタン 3 8 に旋回可能に取り付けられている係止アーム 1 7 2 に対して係止する。その後、発射トリガ 3 4 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 3 2 を軸部 1 8 に沿ってエンド・エフェクタ 1 2 の中の E - ビーム 8 0 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 2 5 0 は一定の係止状態にあり、抗バックアップ・プレート 2 6 6 はその先端部が後方に移動して発射ロッド 3 2 のいずれかの基端側部分にかみ合うことが可能になる。

40

50

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 が湾曲状のランブ 430 を含み、このランブ 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。

【0072】

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。

【0073】

例えば、上記の外科ステابل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ると考える。

【0074】

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。

【0075】

また、別の例として、一定のリンク型ラック 200 が好都合に図示されているが、一定の非屈曲性のラックを有する外科器具も一定の抗バックアップ機構により有用になる可能性がある。

【0076】

さらに別の例として、一定の円形の発射ロッド 32 が例示されているが、多くの断面形状が採用可能であることが当然に認識され则认为る。

【産業上の利用可能性】

【0077】

本発明は一定の発射機構が一定の発射トリガがはずれている場合等のように各ストロークの間に拘束されていない時でも一定の発射部材が発射中に戻ることを積極的に防止するステープル器具に適用可能であり、上記のような戻り動作等の間に不発になる可能性のある種々の外科手術を行なうために用いる外科器具の信頼性を高めて効果的にする。

【0078】

本発明の具体的な実施態様は以下のとおりである。

10

(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挟まれた組織の中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請求項 1 に記載の外科器具。

(2) 前記発射部材が前記係止プレートに対する係合を高めるために摩擦面仕上げを含む請求項 1 に記載の外科器具。

(3) 前記発射部材の表面仕上げが表面模様付きである実施態様 (2) に記載の外科器具。

20

(4) 一定の外科器具において、

一定の長手方向に沿う発射動作に応じて動作して、一定の外科手術を行なうための一定のエンド・エフェクタ、

前記エンド・エフェクタに対して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、前記エンド・エフェクタに前記発射動作を伝達するための一定の発射部材、および

前記軸部および発射部材に対して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

前記発射部材に対して先端側において連結している一定のラック、

30

一定の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するための一定の発射制御装置、

前記ラックに対して前記発射制御装置を連結して前記発射方向に応じて前記発射動作を賦与して前記戻り方向に応じて前記ラックから前記発射制御装置を分離するように操作可能に構成されている一定の発射機構、および

一定の初期的な無発射状態の位置と一定の発射状態の位置との間において移動している前記発射部材に応じて前記戻り方向におけるその発射部材の動作を妨げるように操作可能に構成されている一定の係止機構を含む外科器具。

(5) 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動作して、ステープル処理の外科手術を行なうための一定のステープル装置を含む実施態様 (4) に記載の外科器具。

40

【0079】

(6) 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挟まれた組織の中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 (5) に記載の外科器具。

(7) 外科器具において、

50

一定の長手方向に沿う発射動作に応じて動作して、一定の外科手術を行なうための一定のエンド・エフェクタ、

前記エンド・エフェクタに対して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、一定の基端側の無発射状態の位置と一定の先端側の完全な発射状態の位置との間において前記エンド・エフェクタに前記発射動作を伝達するための一定の発射部材、および

前記発射部材の周囲を囲む一定の孔を有する一定の係止プレートを含む一定の抗バックアップ機構を備えており、この抗バックアップ機構が前記発射動作に応じて前記係止プレートにバイアス力を加えて前記発射部材に対する係止状態の係合を行なわせ、前記完全な発射状態の位置の直前において前記発射部材に対する係止状態の係合を解除し、この係止状態の係合が前記発射部材の先端側への移動を可能にして当該発射部材の基端側への移動を阻止する外科器具。

10

(8) 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挟まれた組織の中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(7)に記載の外科器具。

(9) さらに、前記発射部材に対して一定の先端側への長手方向に沿う移動としての連続的な発射ストロークを伝達するように操作可能に構成されている一定の発射機構を備えている実施態様(7)に記載の外科器具。

20

(10) 前記発射機構が一定のオペレータによる多数回の発射トリガの押し動作の牽引バイアス力による連結のための一定の手段を含む実施態様(9)に記載の外科器具。

【 0 0 8 0 】

(11) 前記発射機構が前記発射部材に対する一定のオペレータによる多数回の発射トリガの押し動作のリンク型ラックによる連結のための一定の手段を含む実施態様(9)に記載の外科器具。

(12) 前記発射機構がさらに一定のオペレータによる多数回の発射トリガの押し動作の牽引バイアス力による連結のための一定の手段を含む実施態様(11)に記載の外科器具。

30

【 0 0 8 1 】

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】

【 0 0 8 2 】

【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。

40

【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。

50

【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。

【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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

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 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。

10

【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。

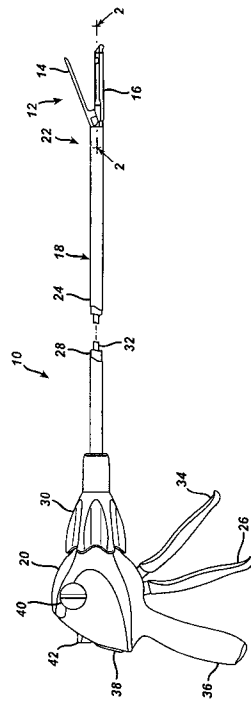
【符号の説明】

【0083】

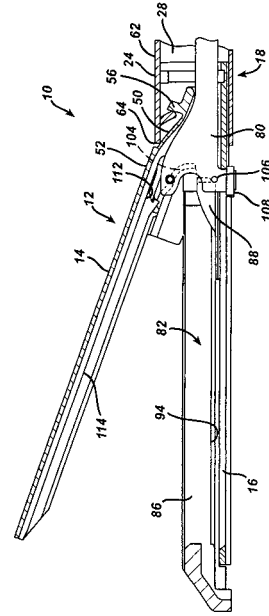
10	外科ステープル用および切断用の器具	
12	エンド・エフェクタ	20
14	アンビル	
16	細長い通路	
18	軸部	
20	ハンドル	
22	実行部分	
24	閉鎖チューブ	
28	フレーム	
30	回転ノブ	
32	発射ロッド	
34	多数回ストローク式発射トリガ	30
36	ピストル・グリップ	
38	閉鎖解除ボタン	
40	指示後退ノブ	
42	抗バックアップ解除ボタン	
50	アンビル面	
66	発射トラフ部材	
76	発射バー	
78	案内部材	
80	E 型ビーム	
82	ステープル・カートリッジ	40
88	ウェッジ・スレッド・ドライバ	
90	ステープル・ドライバ	
92	ステープル	
96	ステープル孔	
98	ステープル形成溝	
104	切断面	
112	アンビル・ポケット	
114	アンビル・スロット	
150	リンク伝動型発射機構	
152	閉鎖トリガ・ピン	50

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	
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	10
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	
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	20
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	
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	30
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	
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	

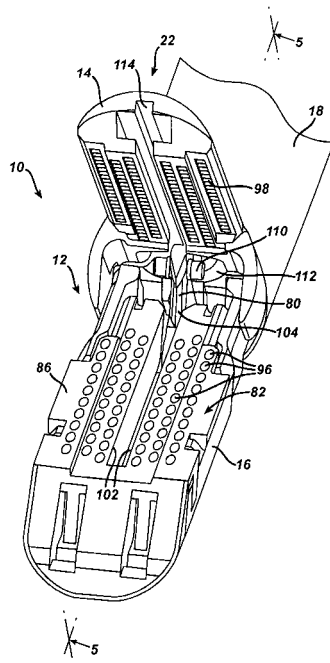
【図 1】



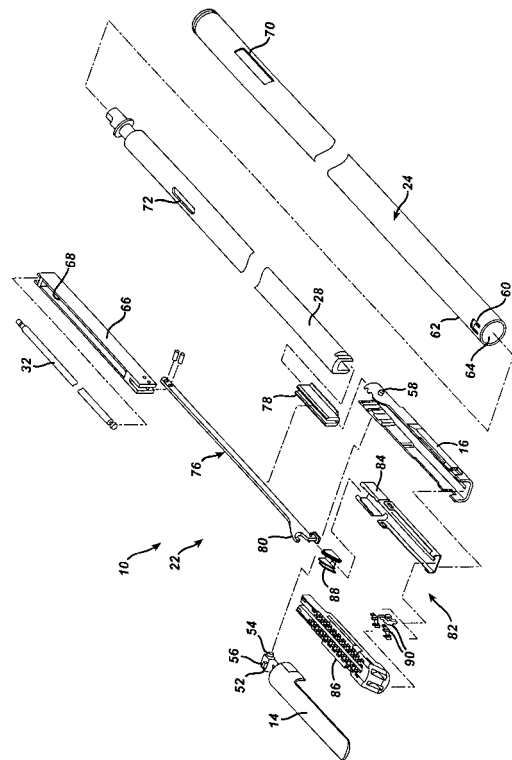
【図 2】



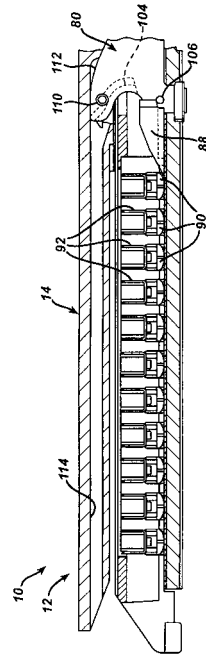
【図 3】



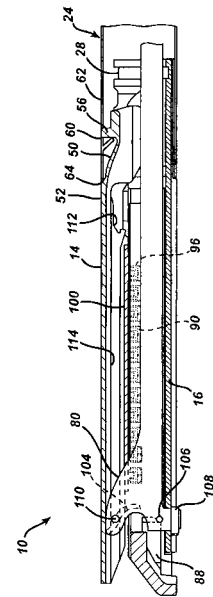
【図 4】



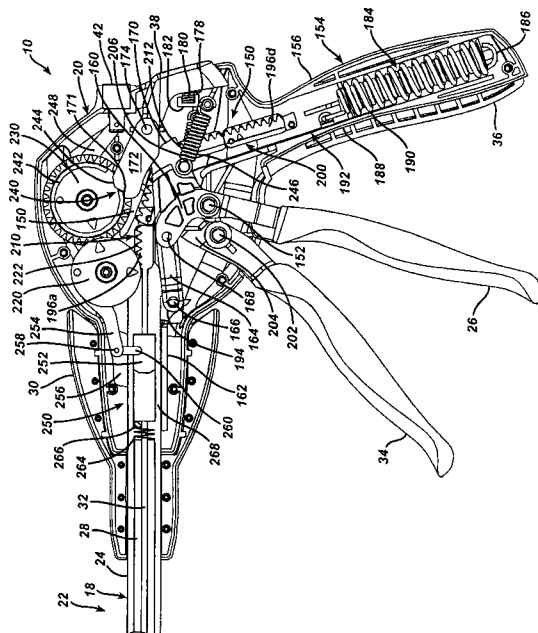
【 図 5 】



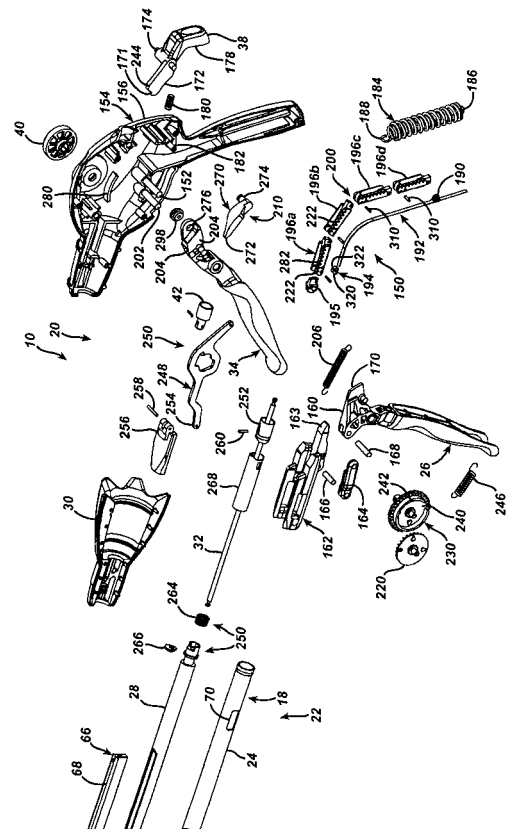
【 図 6 】



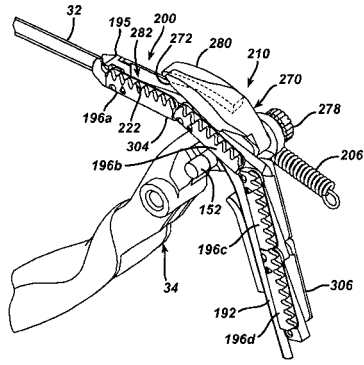
【圖 7】



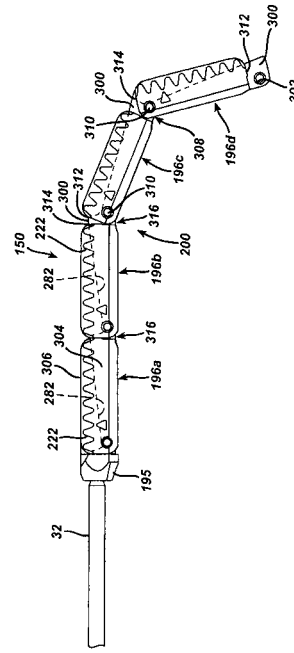
【 図 8 】



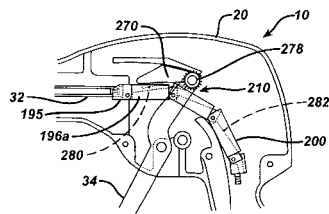
【図 9】



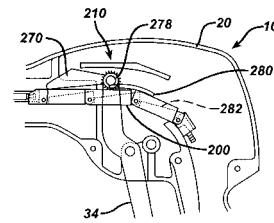
【図 10】



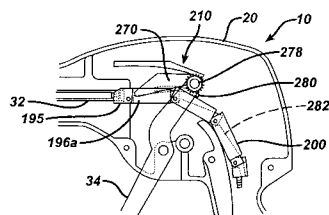
【図 11】



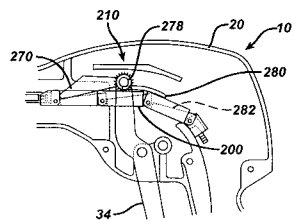
【図 14】



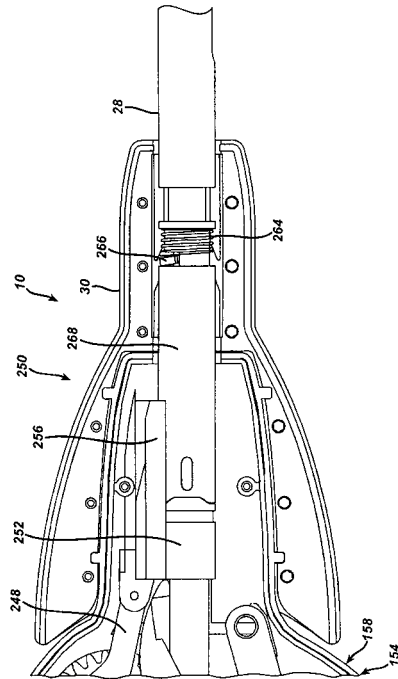
【図 12】



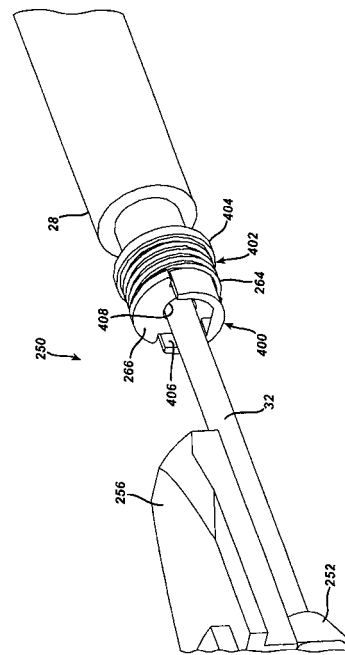
【図 13】



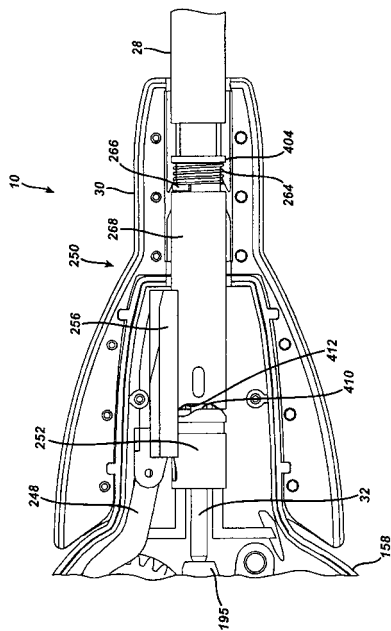
【図 15】



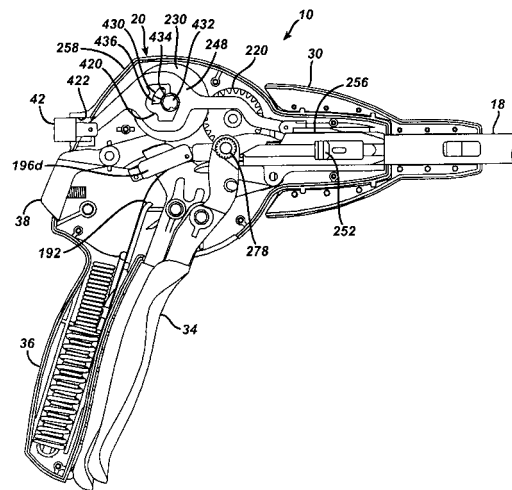
【図 16】



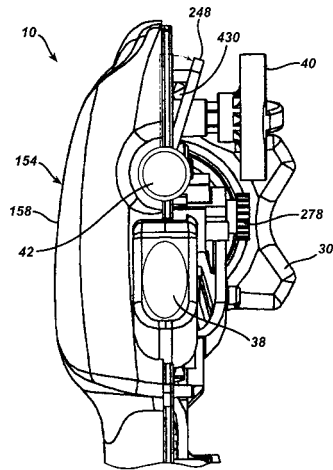
【図 17】



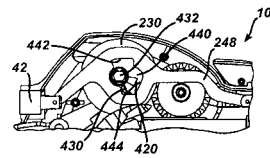
【図 18】



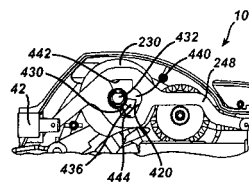
【図 19】



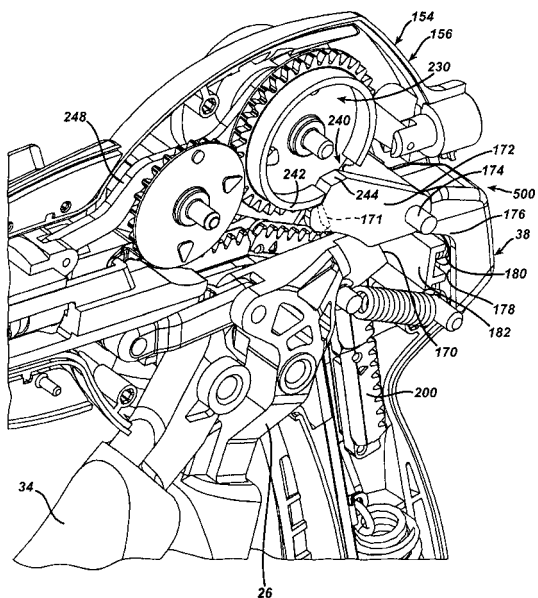
【図 20】



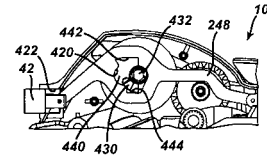
【図 25】



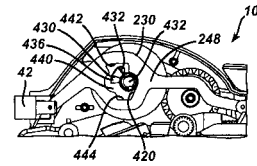
【図 26】



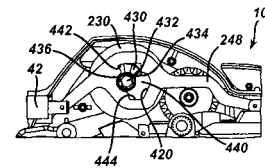
【図 21】



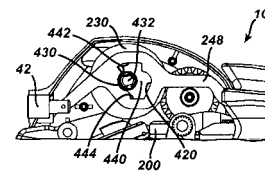
【図 22】



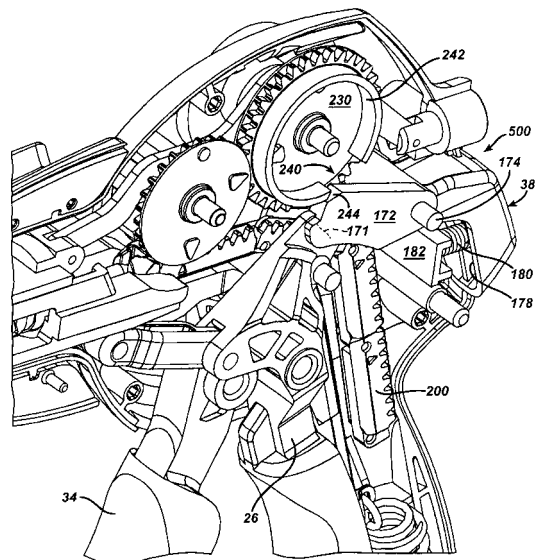
【図 23】



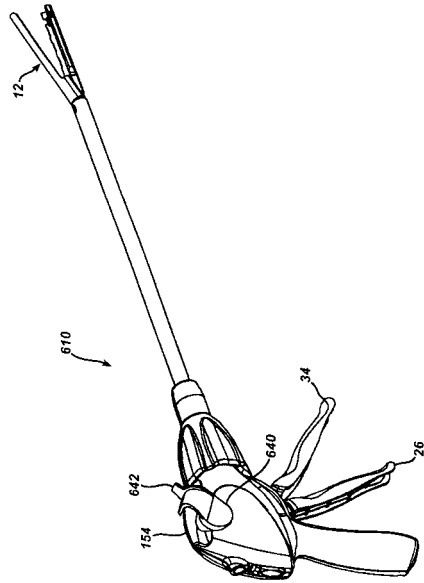
【図 24】



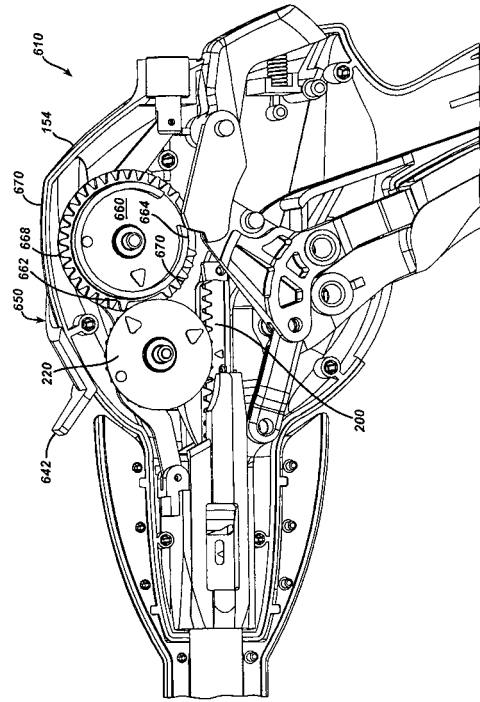
【図 27】



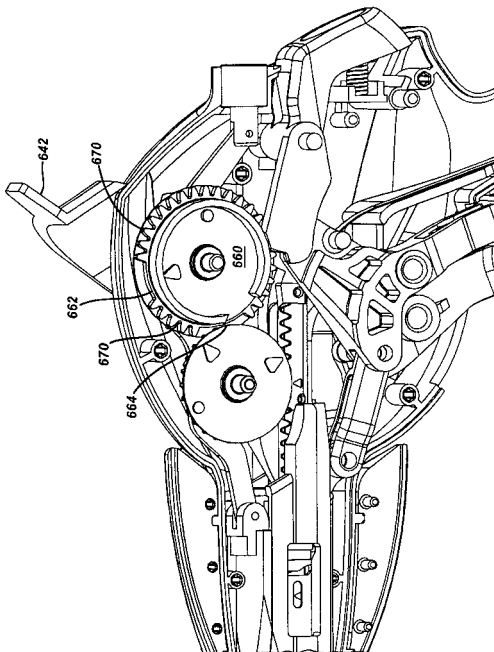
【図 28】



【図 29】



【図 30】



フロントページの続き

(72)発明者 マイケル・イー・セッター
アメリカ合衆国、41005 ケンタッキー州、バーリントン、フラッグストーン・コート 25
38

審査官 井上 哲男

(56)参考文献 特表2001-517473(JP, A)
特開平06-022973(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/072

专利名称(译)	具有多冲程型射击装置的外科缝合器械包括防后退机构		
公开(公告)号	JP4667813B2	公开(公告)日	2011-04-13
申请号	JP2004284976	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	フレデリックイーシェルトンザフォース マイケルイーセットサー		
发明人	フレデリックイーシェルトンザフォース マイケルイーセットサー		
IPC分类号	A61B17/072 A61B17/28		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B2017/2923 A61B2017/2925 A61B2017/2946		
FI分类号	A61B17/10.310 A61B17/072		
F-TERM分类号	4C060/CC02 4C060/CC03 4C060/CC09 4C060/CC29 4C060/CC36 4C060/DD13 4C060/GG23 4C060/MM24 4C160/CC29 4C160/MM32 4C160/NN12 4C160/NN13 4C160/NN14		
审查员(译)	井上哲夫		
优先权	10/673929 2003-09-29 US		
其他公开文献	JP2005103279A		
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，其中包括固定手柄，该手柄产生单独的闭合和击发动作以致动固定的末端执行器。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，固定的连杆传动机构减小了所需的手柄纵向长度，并且在拉直用于击发时也实现了固定的刚性和坚固构造。而且，固定的牵引偏置击发机构避免了在与固定的防后退机构配合的情况下驱动拉直的连杆机架时的绑定，其具有固定的锁定机构，其防止在击发期间释放闭合触发器。此外，固定的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，并且还提供固定的手动缩回能力。Ž

图 4

