

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4703978号
(P4703978)

(45) 発行日 平成23年6月15日 (2011.6.15)

(24) 登録日 平成23年3月18日 (2011.3.18)

(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 11 外国語出願 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2004-149549 (P2004-149549)	(73) 特許権者	595057890
(22) 出願日	平成16年5月19日 (2004.5.19)		エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2004-344661 (P2004-344661A)		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(43) 公開日	平成16年12月9日 (2004.12.9)		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
審査請求日	平成19年5月15日 (2007.5.15)		
(31) 優先権主張番号	441580	(74) 代理人	100088605
(32) 優先日	平成15年5月20日 (2003.5.20)		弁理士 加藤 公延
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	フレドリック・イー・シェルトン・ザ・フオース
			アメリカ合衆国、45133 オハイオ州、ヒルスポロ、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】 閉じていないアンビルに対する発射ロックアウトを備えた外科用ステープラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科器具であって、

発射動作を引き起こすことができるハンドル部分と、

前記ハンドル部分からの前記発射動作に応答する実施部分とを含み、

前記実施部分が、

前記ハンドル部分に連結され、溝スロットを含む細長い溝形部材と、

前記細長い溝形部材によって受容されたステーブルカートリッジと、

前記細長い溝形部材に回動可能に連結され、アンビル溝を含むアンビルと、

前記アンビルに係合可能な、前記細長い溝形部材に長手方向に係合している発射装置と、

10

前記アンビルが開いている時に前記発射装置が前記アンビルに係合するのを妨げるように適合されたアンビルロックアウト機構とを含み、

前記発射装置が、前記アンビル溝に係合することができる上側部材を含み、

前記アンビルロックアウト機構がブラント傾斜面を含み、前記ブラント傾斜面は基端側のブラント面および先端側の傾斜面を有し、前記ブラント面は、前記アンビルが十分に閉じていない場合に、前記発射装置の先端側への移動を妨げるように前記上側部材と当接する位置であって、前記アンビルが十分に閉じられている場合に、前記発射装置の先端側への移動を許容するように前記上側部材よりも下側の位置に備えられており、前記傾斜面は、前記アンビルが十分に閉じられている場合に、前記上側部材を前記アンビル溝内に案内

20

するようになっていいることを特徴とする外科器具。

【請求項 2】

前記発射装置が、発射中に前記ステーブルカートリッジを作動させることができることを特徴とする請求項 1 に記載の外科器具。

【請求項 3】

前記アンビルが、発射されていない位置にある時に前記発射装置に近接する凹部と、発射された時に前記発射装置の上側部材を受容するために前記凹部に連通した長手方向の前記アンビル溝とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の外科器具。

【請求項 4】

前記細長い溝形部材が長手方向の溝を含み、前記発射装置の下側部分が、前記長手方向の溝に互いに対向して係合する中間部材と下側部材とを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の外科器具。

10

【請求項 5】

前記細長い溝形部材が長手方向の溝を含み、前記発射装置の下側部分が、前記長手方向の溝に互いに対向して係合する中間部材と下側部材とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の外科器具。

【請求項 6】

外科器具であって、

別々に発射動作及び閉止動作を引き起こすことができるハンドル部分と、

前記ハンドルからの別々の前記発射動作及び前記閉止動作に応答する実施部分とを含み

20

、
前記実施部分が、
前記ハンドル部分に連結された細長い溝形部材と、
前記細長い溝形部材に回動可能に連結され、凹部及びアンビル溝を含むアンビルと、
前記細長い溝形部材と前記アンビルとの間に長手方向に受容された先端側を向いた切断縁、前記アンビル溝に選択的に係合可能な上側部材、前記細長い溝形部材に長手方向に係合している下側部分を含む発射装置であって、発射されていない位置にある時に前記アンビルの個別の前記閉止動作が可能になるように、前記上側部材が前記アンビル凹部内に受容されている、前記発射装置と、

前記アンビルが閉じていない時に前記上側部材をブロックする、前記アンビル凹部と前記アンビル溝とが連通したアンビルロックアウト機構とを含み、

30

前記アンビルロックアウト機構がブラント傾斜面を含み、前記ブラント傾斜面は基端側のブラント面および先端側の傾斜面を有し、前記ブラント面は、前記アンビルが十分に閉じていない場合に、前記発射装置の先端側への移動を妨げるように前記上側部材と当接する位置であって、前記アンビルが十分に閉じられている場合に、前記発射装置の先端側への移動を許容するように前記上側部材よりも下側の位置に備えられており、前記傾斜面は、前記アンビルが十分に閉じられている場合に、前記上側部材を前記アンビル溝内に案内するようになっていいることを特徴とする外科器具。

【請求項 7】

エンドサージェリー器具であって、

40

別々に発射動作及び閉止動作を引き起こすことができるハンドル部分と、

エンドサージェリー・カニュレ通路内に挿入できる大きさのエンドエフェクタと、

前記ハンドル部分と前記エンドエフェクタとの間に取り付けられ、前記発射動作及び前記閉止動作を別々に前記ハンドル部分から前記エンドエフェクタに伝達できるように機能的に構成されたシャフトとを含み、

前記エンドエフェクタが、

前記シャフトに連結された細長い溝形部材と、

前記閉止動作に応答して開いた位置から閉じた位置に移動する、前記細長い溝形部材に回動可能に連結され、アンビル溝を含むアンビルと、

前記細長い溝形部材と前記アンビルとの間に長手方向に受容され、発射のための先端

50

側への移動の際にアンビル溝に係合可能な上側部材を含む発射装置と、

アンビルが開いている状態にตอบสนองして前記発射装置の先端側への移動を妨げるように機能的に構成されたアンビルロックアウト機構とを含み、

前記アンビルロックアウト機構がブラント傾斜面を含み、前記ブラント傾斜面は基端側のブラント面および先端側の傾斜面を有し、前記ブラント面は、前記アンビルが十分に閉じていない場合に、前記発射装置の先端側への移動を妨げるように前記上側部材と当接する位置であって、前記アンビルが十分に閉じられている場合に、前記発射装置の先端側への移動を許容するように前記上側部材よりも下側の位置に備えられており、前記傾斜面は、前記アンビルが十分に閉じられている場合に、前記上側部材を前記アンビル溝内に案内するようになっていることを特徴とするエンドサージェリー器具。

10

【請求項 8】

更に、前記細長い溝形部材内に受容されたステープルカートリッジを含み、前記発射装置が、発射中に前記ステープルカートリッジを作動させることができることを特徴とする請求項 7 に記載のエンドサージェリー器具。

【請求項 9】

前記アンビルが、発射されていない位置にある時に前記発射装置に近接する凹部と、発射された時に前記発射装置の上側部材を受容するために前記凹部に連通した長手方向の前記アンビル溝とを含み、前記アンビルロックアウト機構が、前記発射装置の前記上側部材が前記凹部から前記アンビル溝に移動するのを選択的に防止するように構成されていることを特徴とする請求項 7 に記載のエンドサージェリー器具。

20

【請求項 10】

前記細長い溝形部材が、前記発射装置の下側部分がスライド可能に係合する長手方向の溝を含むことを特徴とする請求項 9 に記載のエンドサージェリー器具。

【請求項 11】

前記長手方向の溝が長手方向のスロットを含み、前記発射装置の前記下側部分が、前記細長い溝形部材の前記長手方向のスロットに互いに対向して係合する中間部材と下側部材とを含むことを特徴とする請求項 10 に記載のエンドサージェリー器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

関連出願

本願は、それぞれ言及することを以って本明細書の一部とする 4 つの同時係属中の自己の同時出願に関連する。これらの同時出願の名称は次の通りである。

(1) フレデリック・イー (Frederick E.)、シェルトン 4 世 (Shelton IV)、マイク・セツァー (Mike Setser)、及びブルース・ウエイズンバーク (Bruce Weisenburgh) による、「誤発射防止用の単一ロックアウト機構を備えた外科用ステープラ (SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING A SINGLE LOCKOUT FOR PREVENTION OF FIRING)」。

(2) フレデリック・イー (Frederick E.)、マイク・セツァー (Mike Setser)、ブライアン・ジェイ (Brian J.)、及びヘンメルガーン (Hemmelgarn) による、「別々の閉止システム及び発射システムを備えた外科用ステープラ (SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING SEPARATED DISTINCT CLOSING & FIRING SYSTEMS)」。

40

(3) フレデリック・イー (Frederick E.)、シェルトン 4 世 (Shelton IV)、マイク・セツァー (Mike Setser)、及びブルース・ウエイズンバーク (Bruce Weisenburgh) による、「使用済みカートリッジに対するロックアウトを備えた外科用ステープラ (SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING A SPENT CARTRIDGE LOCKOUT)」。

(4) フレデリック・イー (Frederick E.)、シェルトン 4 世 (Shelton IV)、マイク・セツァー (Mike Setser)、及びブルース・ウエイズンバーク (Bruce Weisenburgh) による、「E ビーム発射機構が組み込まれた外科用ステープラ (SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING AN E-BEAM FIRING MECHANISM)」。

【0002】

50

本発明は、複数のステープルの列を組織に適用でき、そのステープルの列と列の間の組織を切断できる外科用ステープラ器具に関連し、詳細には、ステープラ器具に関連した改良、並びにそのようなステープラ器具の様々な構成要素を形成するための工程における改善に関する。

【背景技術】

【0003】

外科用ステープラは、組織に長い切開部を形成すると同時にステープルの列をその切開部の両側に適用するために従来から用いられてきた。このような器具は、内視鏡や腹腔鏡に用いられる器具である場合、カニューレ通路を通ることができる一対の協働ジョー部材を含むのが普通である。一方のジョー部材が、横方向に離間した少なくとも2列のステープルを含むステープルカートリッジを受容する。他方のジョー部材は、カートリッジのステープルの列と整合したステープル形成ポケットを有するアンビルを画定している。器具は、複数の往復運動ウェッジを含む。このウェッジは、先端側に移動する際にステープルカートリッジの開口を通して、ステープルを支持するドライバに係合して、ステープルをアンビルに向かって発射させる。

10

【0004】

内視鏡に適した外科用ステープラの例が、特許文献1に開示されている。この特許文献1に開示されている外科用ステープラは、閉止動作及び発射動作を別々に行うという利点を有する。従って医師は、ステープルを発射する前に、組織に対してジョー部材を閉じて組織を配置することができる。ジョー部材が組織を適切に把持していることを確認したら、医師は外科用ステープルを発射して、組織の切開及びステープル止めを行うことができる。この同時に行われる切断とステープル止めにより、切断とステープル止めを別々に行う別の外科器具が連続動作する場合に生じ得る問題を解消することができる。

20

【0005】

発射する前に組織をクランプできる1つの利点は、対向するジョー間に組織が十分な量捕捉されているか否かを内視鏡で確認できるということにある。そうでない場合は、対向するジョーが互いに近づき過ぎて、特に先端部の締付けが強く、切断組織における効果的に閉じたステープルを形成できない場合がある。更に、対向したジョーの間を移動して組織を切断すると共にウェッジを移動させてステープルを発射させる発射バーが、締め付けられた対向したジョーによって抵抗を受ける恐れがある。他方、過度の組織をクランプした場合も類似の問題が生じる。つまり、切断縁が組織を完全に切断することができず、かつ/またはステープル形成が不完全になる恐れがある。全ての場合に内視鏡を用いて組織を過度または過少にクランプしたか否かを確認するのは望ましくないし効率が悪い。

30

【0006】

従って、このような外科用ステープラは外科処置における著しい進歩であるが、このような外科用ステープラの有効性を改善する余地がある。具体的には、発射中に対向するジョー間に適切な間隔を確実に維持し、組織の厚みが効果的な動作に適していない場合は切断及びステープル止めを完全に防止することが理想的である。

【特許文献1】米国特許第5,465,895号明細書

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従って、対向したジョーが閉じていない場合は発射（すなわち、切断とステープル止）を防止し、切断された組織の適切なステープル止めを達成するべくエンドエフェクタを適切な間隔に維持する改良された外科用ステープラ/切断器具が強く要望されている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、外科用ステープラ/切断器具のエンドエフェクタ内で先端側に延出した発射機構を提供することで従来技術の上記した及び他の欠点を解消する。エンドエフェクタは、発射（すなわち、切断とステープル止め）とは別に閉じて組織をクランプでき、臨床的

50

な柔軟性を提供する。更に、発射機構は、発射中にエンドエフェクタに確実に係合して適切な間隔を維持し、適切な切断及びステープル形成を達成する。エンドエフェクタの適切な間隔を維持するのにアンビルが十分に閉じていない場合に係合を防止するアンビルロックアウト機構によって、この発射機構によるエンドエフェクタの選択的な係合が改善される。

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様では、外科器具は、実施部分を作動させる発射動作を引き起こすことができるハンドル部分を含む。この実施部分は、回動可能に取り付けられたアンビルに対向したステープルカートリッジを受容する細長い溝形部材を有する。発射機構が、発射中に細長い溝形部材にその全長に沿って係合する。具体的には、アンビルスロットのブラント傾斜部分が、アンビルが完全に閉じた位置から離れる方向に回動している時に発射機構の上部装置に当接するブラント面を含む。ブラント傾斜部分は、発射機構の確実な間隔を維持する能力によってやや過剰な量のクランプされた組織を克服する場合に、発射機構の上部装置をアンビルスロット内に移行させる傾斜部分を含むという利点がある。従って、器具が発射できるのは、クランプされた組織の量が、適切な切断及びステープル止めを確実にする所望の範囲である場合だけである。

10

【 0 0 1 0 】

本発明の別の態様では、ハンドル部分が、別々に閉止動作及び発射動作を引き起こすことができる。更にアンビルは、閉止動作に応答して発射装置がアンビルに係合しなくすることができる凹部を含む。アンビルロックアウト機構は、発射装置の上側部材が選択的に係合できるようにアンビル凹部とアンビル溝との間に配置されている。

20

【 0 0 1 1 】

本発明の更なる態様では、エンドエフェクタの実施部分及びシャフトが、カニキュレ通路を介して使用できる大きさである。エンドエフェクタは、ハンドル部分からの閉止動作及び発射動作に別々に応答する。エンドエフェクタのアンビルロックアウト機構は、アンビルが開いた状態の時に発射装置の先端方向への移動を防止する。

【 0 0 1 2 】

本発明のこれら及び他の目的及び利点は、添付の図面及び以下の説明から明らかになるであろう。

【 発明の効果 】

30

【 0 0 1 3 】

対向したジョーが閉じていない場合は発射（すなわち、切断とステープル止）を防止し、切断された組織の適切なステープル止めを達成するべくエンドエフェクタを適切な間隔に維持する改良された外科用ステープラ / 切断器具が提供される。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

本明細書に含まれ、本明細書の一部を構成する添付の図面は、本発明の実施形態並びに上記した本発明の概念を例示し、後述する実施形態の詳細な説明は本発明の原理を理解するのに役立つであろう。

【 0 0 1 5 】

40

図 1 及び図 2 に、本発明の固有の利点を実現することができる外科用ステープラ / 切断器具 10 が示されている。各図面において、同じ参照符号は同じ構成要素を指すものとする。外科用ステープラ / 切断器具 10 は、エンドエフェクタ 12 の間隔を制御する E ビーム発射機構（発射バー）14 を備えたエンドエフェクタ 12 を含む。具体的には、細長い溝形部材 16 及び回動可能かつ移動可能なアンビル 18 が、ステープル止め及び切断を効果的に実施できる間隔に維持されている。更に、アンビル 18 が十分に閉じられていない場合は、発射が、詳細を後述するアンビルロックアウト機構で防止される。

【 0 0 1 6 】

外科用ステープラ / 切断器具 10 は、実施部分 22 に接続されたハンドル部分 20 を含み、実施部分 22 は、先端方向にエンドエフェクタ 12 まで延びたシャフト 23 を含む。

50

ハンドル部分 20 は、ピストルグリップ 24 を含む。医師がこのピストルグリップ 24 に対して閉止トリガ 26 を回動式に引くと、アンビル 18 がエンドエフェクタ 12 の細長い溝形部材 16 に対してクランプすなわち閉止する。発射トリガ 28 が、閉止トリガ 26 から離れて外部に設けられており、医師がこの発射トリガ 28 を回動式に引くと、エンドエフェクタ 12 内にクランプされた組織がステーブル止め及び切断される。

【0017】

用語「基端側」及び「先端側」は、器具のハンドルを把持している医師に対して用いられることを理解されたい。従って、エンドエフェクタ 12 は、基端側ハンドル部分 20 に対して先端側にある。更に簡潔かつ明確にするために、空間の用語「垂直」及び「水平」は図面に対して用いられる。しかしながら、外科器具は様々な向き及び位置で用いられ、これらの用語が限定及び絶対を意味するものではない。

10

【0018】

初めに閉止トリガ 26 を操作する。医師がエンドエフェクタ 12 の配置に満足したら、ピストルグリップ 24 の基端側の完全に閉止及び固定された位置まで閉止トリガ 26 を引くことができる。次いで、発射トリガ 28 を操作する。発射トリガ 28 は、医師が力を緩めるとばねの力で元の位置に戻る。ハンドル部分 20 の基端部の解放ボタン 38 を押すと、固定された閉止トリガ 26 が解放される。

【0019】

閉止スリーブ 32 がフレーム 34 を覆い、このフレーム 34 が発射トリガ 28 によって移動する発射部材 36 を覆っている。フレーム 34 により、ハンドル部分 20 がエンドエフェクタ 12 に接続されている。図示されているように閉止トリガ 26 によって閉止スリーブ 32 を基端側に引くと、アンビル 18 がばねの力で開き、細長い溝形部材 16 から離れる方向に回動し、閉止スリーブ 32 と共に基端側に移動する。

20

【0020】

細長い溝形部材 16 が、発射バー 14 に応答してステーブルをアンビル 18 に接触させるステーブルカートリッジ 37 を受容する。容易に交換可能なステーブルカートリッジ 37 が有利であると記載したが、例えば、発射毎にエンドエフェクタ 12 の大部分が交換されるような場合は、本発明の態様に従ったステーブルカートリッジ 37 を細長い溝形部材 16 に永久的に固定すなわち一体化することができることを理解されたい。

【0021】

30

E ビーム発射機構

図 2 - 図 4 を参照すると、発射バー 14 が、発射中にエンドエフェクタ 12 の間隔を制御する垂直方向に離間した 3 つのピンを含む。具体的には、上部ピン 38 が、アンビル 18 と細長い溝形部材 16 のピボット近傍のアンビルポケット 40 内に入るように配置されている。アンビル 18 が閉じた状態で発射されると、上部ピン 38 が、アンビル 18 に形成された先端方向に延びた長手方向のアンビルスロット 42 内を先端側に移動する。アンビル 18 における僅かな上方への反りは、上部ピン 38 による下方への力によって解消される。

【0022】

発射バー 14 はまた、下部ピンすなわち発射バーキャップ 44 を含む。発射バーキャップ 44 はその上面が、細長い溝形部材 16 のスロット 45 に係合しており、アンビル 18 と細長い溝形部材 16 との間に過度の組織がクランプされている場合に、上部ピン 38 と協働してこれら両部材を互いに僅かに近づける。

40

【0023】

発射バー 14 は中間ピン 46 を含む。中間ピン 46 は、カートリッジ 37 の下面と細長い溝形部材 16 の上面で形成された発射駆動スロット 47 を通過して、後述するようにカートリッジ 37 内のステーブルを発射させることができる。中間ピン 46 が細長い溝形部材 16 に対してスライドすることで、エンドエフェクタ 12 がその先端部で閉じるのが防止されるという利点がある。中間ピン 46 の利点を例示するために、図 5 に、発射バー 14 ' に中間ピンが設けられていない代替のエンドエフェクタ 12 ' が示されている。この

50

図面において、エンドエフェクタ１２'は、その先端部で閉じることができ、所望のステープルの形態が損なわれる傾向にある。

【００２４】

図２ - 図４を参照すると、発射バー１４上の上部ピン３８と中間ピン４６との間の先端側を向いた切断縁４８が、カートリッジ３７に形成された基端側に向いた垂直スロット４９を移動してクランプされた組織を切断する。細長い溝形部材１６及びアンビル１８に対する発射バー１４の正確な配置により、効果的な切断が可能となる。

【００２５】

選択されたカートリッジギャップを備えたキャンバーアンビル

Eビーム発射バー１４によって提供される正確な垂直空間は、内視鏡装置の制限された空間に適している。更に、Eビーム発射バー１４により、図５に示されている位置と同様のその先端部に垂直方向の反りを付与するキャンバーとアンビル１６との組立が可能となる。このキャンバーアンビル１６は、厚みの薄いアンビル１６であってもエンドエフェクタ１２に所望のギャップを付与するのに役立つという利点があり、大きさが制限される内視鏡装置に適している。

【００２６】

Eビーム発射バー１４は更に、特に様々な構成のステープルカートリッジと組み合わせることにより、様々な用途に用いることができる。例えば、医師は、０．０２mmの組織ギャップを形成する灰色ステープルカートリッジ、０．０４mmの組織ギャップを形成する白色ステープルカートリッジ、０．０６mmの組織ギャップを形成する青色カートリッジ、または０．１０mmの組織ギャップを形成する緑色カートリッジを選択することができる。それぞれのステープルカートリッジの垂直方向の高さとステープルの長さ及び一体型ウェッジスレッド（詳細は後述）の組み合わせにより、アンビル１８がEビーム発射バー１４によって垂直方向に好適に離間するこの所望の組織の厚みが決まる。

【００２７】

２軸ハンドル

図６ - 図９を参照すると、ガラス充填ポリカーボネートなどのポリマー材料から成形された第１のベース部分５０及び第２のベース部分５２から構成されるハンドル部分２０が示されている。第１のベース部分５０は、複数の円筒状のピン５４を備えている。第２のベース部分５２は、それぞれが六角形の開口５８を備えた複数の延出部材５６を含む。円筒状のピン５４は、六角形の開口５８内に受容されて摩擦により保持され、これにより、第１のベース部分５０と第２のベース部分５２の組立が維持される。

【００２８】

回動ノブ６０が貫通孔６２を備え、これにより、実施部分２２に係合してその長手方向の軸を中心に実施部分２２を回動させることができる。回動ノブ６０は、貫通孔６２の少なくとも一部に沿って内側に延びたボス６４を含む。このボス６４が、閉止スリーブ３２の基端部に形成された長手方向のスロット６６内に受容され、回動ノブ６０の回動により閉止スリーブ３２が回動する。ボス６４は更に、フレーム３４を貫通して発射駆動部材３６の一部に接触して、その発射駆動部材３６を回動させることを理解されたい。従って、エンドエフェクタ１２（図６ - 図９には不図示）は回動ノブ６０と共に回動する。

【００２９】

フレーム３４の基端部６８は、回動ノブ６０内を通して基端方向に延びており、ベース部分５０及びベース部分５２のそれぞれから延びた対向した溝形部材固定部材７２に係合する外周ノッチ７０を備えている。第２のベース部分５２の溝形部材固定部材７２のみが示されている。ベース部分５０及び５２から延びた溝形部材固定部材７２は、フレーム３４がハンドル部分２０に対して長手方向に移動しないようにフレーム３４をハンドル部分２０に固定する役割を果たしている。

【００３０】

閉止トリガ２６は、ハンドル部分７４、ギア部分７６、及び中間部分７８を有する。孔８０が中間部分７８を貫通している。第２のベース部分５２から延びた円柱状支持部材８

10

20

30

40

50

2 が孔 8 2 を通り、閉止トリガ 2 6 がハンドル部分 2 0 に回動可能に取り付けられている。第 2 のベース部分 5 2 から延びた第 2 の円柱支持部材 8 3 が発射トリガ 2 8 の孔 8 1 を通り、発射トリガに 2 8 がハンドル部分 2 0 に回動可能に取り付けられている。円筒状支持部材 8 3 に六角形の開口 8 4 が形成されており、この開口 8 4 が第 1 のベース部分 5 0 から延びた固定ピン（不図示）を受容する。

【 0 0 3 1 】

閉止ヨーク 8 6 が、往復運動可能にハンドル部分 2 0 内に受容されており、閉止トリガ 2 6 から閉止スリーブ 3 2 に運動を伝達する役割を果たす。第 2 のベース部分 5 2 から延びた支持部材 8 8 とヨーク 8 6 における凹部 8 9 を貫通する固定部材 7 2 とによって、ヨーク 8 6 がハンドル部分 2 0 の内部に支持されている。

10

【 0 0 3 2 】

閉止スリーブ 3 2 の基端部 9 0 にフランジ 9 2 が設けられており、このフランジ 9 2 がヨーク 8 6 の先端部 9 6 に形成された受容凹部 9 4 内にスナップ嵌めする。ヨーク 8 6 の基端部 9 8 は、閉止トリガ 2 6 のギア部分 7 6 に係合したギアラック 1 0 0 を有する。閉止トリガ 2 6 がハンドル部分 2 0 のピストルグリップ 2 6 に向かって移動すると、ヨーク 8 6、従って閉止スリーブ 3 2 が先端側に移動して、ヨーク 8 6 を基端側に付勢しているばね 1 0 2 を圧縮する。詳細は後述するが、閉止スリーブ 3 2 の先端側への移動により、エンドエフェクタ 1 2 の細長い溝形部材 1 6 に向かって先端側にアンビル 1 8 が回動伝達運動し、基端側への運動によりエンドエフェクタ 1 2 が閉じる。

【 0 0 3 3 】

20

閉止トリガ 2 6 は、発射トリガ 2 8 の係合面 1 2 8 と相互作用する前面 1 3 0 によって開位置に前方に付勢されている。ハンドル部分 2 0 の上部から後部にピン 1 0 6 を中心に回動する第 1 のクランプフック 1 0 4 により、発射トリガ 2 8 は、閉止トリガ 2 6 が閉止位置にクランプされるまでピストルグリップ 2 4 へ向かった動きが制限されている。フック 1 0 4 は、発射トリガ 2 8 のロックアウトピン 1 0 7 に係合して発射トリガ 2 8 の動きを制限する。フック 1 0 4 はまた、閉止トリガ 2 6 と接触している。具体的には、フック 1 0 4 の前方突出部 1 0 8 が閉止トリガ 2 6 の中間部分 7 8 上の部材 1 1 0 に係合している。部材 1 1 0 は、ハンドル部分 7 4 に向かって孔 8 0 の外側にある。フック 1 0 4 は、解放ばね 1 1 2 によって付勢され、閉止トリガ 2 6 の部材 1 1 0 に接触して発射トリガ 2 8 のロックアウトピン 1 0 7 に係合している。閉止トリガ 2 6 が押されると、フック 1 0 4 が上部から後部に移動し、フック 1 0 4 の後方突出部 1 1 4 と解放ボタン 3 0 の前方突出部 1 1 6 との間に配設された解放ばね 1 1 2 が圧縮される。

30

【 0 0 3 4 】

ヨーク 8 6 が閉止トリガ 2 6 の基端側への移動に応答して先端側に移動すると、解放ボタン 3 0 の上部ラッチアーム 1 1 8 が、ヨーク 8 6 の基端部下側の上方を向いた凹部 1 2 2 内に落下するまで、ヨーク 8 6 の上面 1 2 0 に沿って移動する。解放ばね 1 1 2 により解放ボタン 3 0 が外側に押され、これにより上部ラッチアーム 1 1 8 が下方に回動して上側を向いた凹部 1 2 2 内に係合し、閉止トリガ 2 6 が図 8 に示されているように、組織クランプ位置に固定される。

【 0 0 3 5 】

40

解放ボタン 3 0 を内側に押して、ラッチアーム 1 1 8 を凹部 1 2 2 から出してアンビル 1 8 を解放することができる。具体的には、上部ラッチアーム 1 1 8 が第 2 のベース部分 5 2 のピン 1 2 3 を中心に上方に回動する。次いでヨーク 8 6 が、閉止トリガ 2 6 の戻る動きに応答して基端側に移動する。

【 0 0 3 6 】

発射トリガ戻りばね 1 2 4 が、ハンドル部分 2 0 内に配置されており、一端が第 2 のベース部分 5 2 のピン 1 0 6 に取り付けられ、他端が発射トリガ 2 8 上のピン 1 2 6 に取り付けられている。発射トリガ戻りばね 1 2 4 は、ピン 1 2 6 に戻る力を付与して、発射トリガ 2 8 をハンドル部分 2 0 のピストルグリップ 2 4 から離れる方向に付勢している。閉止トリガ 2 6 もまた、その前面 1 3 0 を付勢している発射トリガ 2 8 の係合面 1 2 8 によ

50

ってピストルグリップ 2 4 から離れる方向に付勢されている。

【 0 0 3 7 】

閉止トリガ 2 6 がピストルグリップ 2 4 に向かって移動すると、前面 1 3 0 が発射トリガ 2 8 上の係合面 1 2 8 に係合し、これにより発射トリガ 2 8 が発射位置に移動する。この発射位置では、発射トリガ 2 8 がピストルグリップ 2 4 に対して約 4 5 度の角度をなしている。ステープルを発射した後、発射トリガ 2 8 が、ばね 1 2 4 によって初めの位置に戻る。発射トリガ 2 8 が戻る時に、その係合面 1 2 8 が閉止トリガ 2 6 の前面 1 3 0 を押し、これにより閉止トリガ 2 6 が元の位置に戻る。ストッパー部材 1 3 2 が、閉止トリガ 2 6 がその初めの位置を越えて回動しないように第 2 のベース部分 5 2 から延出している。

10

【 0 0 3 8 】

外科用ステープラ / 切断器具 1 0 は更に、往復運動部分 1 3 4、マルチプライヤ 1 3 6、及び駆動部材 1 3 8 を含む。往復運動部分 1 3 4 は、実施部分 2 2 におけるウェッジスレッド (図 6 - 図 9 には不図示) 及び金属製駆動ロッド 1 4 0 を含む。

【 0 0 3 9 】

駆動部材 1 3 8 は、第 1 のギアラック 1 4 1 及び第 2 のギアラック 1 4 2 を含む。第 1 のノッチ 1 4 4 が、駆動部材 1 3 8 の第 1 のギアラック 1 4 1 と第 2 のギアラック 1 4 2 との中間に設けられている。発射トリガ 2 8 が戻る時に、ステープル発射後に駆動部材 1 3 8 をその初めの位置に戻すべく、発射トリガ 2 8 の歯 1 4 6 が第 1 のノッチ 1 4 4 に係合する。第 2 のノッチ 1 4 8 が、金属製駆動ロッド 1 4 0 の基端部に設けられており、これにより金属製駆動ロッド 1 4 0 を、発射しない位置にある解放ボタン 3 0 の上部ラッチアーム 1 1 8 に固定することができる。

20

【 0 0 4 0 】

マルチプライヤ 1 3 6 は、第 1 の一体型ピニオンギア 1 5 0 および第 2 の一体型ピニオンギア 1 5 2 を含む。第 1 の一体型ピニオンギア 1 5 0 は、金属製駆動ロッド 1 4 0 に設けられた第 1 のギアラック 1 5 4 に係合している。第 2 の一体型ピニオンギア 1 5 2 は、駆動部材 1 3 8 の第 1 のギアラック 1 4 1 に係合している。第 1 の一体型ピニオンギア 1 5 0 は、第 1 の直径を有し、第 2 の一体型ピニオンギア 1 5 2 は、第 1 の直径よりも小さい第 2 の直径を有する。

【 0 0 4 1 】

図 6 に開始位置 (開いて未発射) にあるハンドル部分 2 0、図 8 にクランプ位置 (閉じて未発射) にあるハンドル部分 2 0、図 9 に発射した位置にあるハンドル部分 2 0 が示されている。発射トリガ 2 8 にギア部分 1 5 6 が設けられている。このギア部分 1 5 6 は、駆動部材 1 3 8 上の第 2 のギアラック 1 4 2 に係合しているため、発射トリガ 2 8 の移動により、駆動部材 1 3 8 が、図 8 に示されている第 1 の駆動位置と図 9 に示されている第 2 の駆動位置との間を移動する。組織がクランプされる前にステープルが発射されるのを防止するために、図 6 に示されているように、解放ボタン 3 0 の上部ラッチアーム 1 1 8 が駆動部材 1 3 8 上の第 2 のノッチ 1 4 8 に係合して、金属製駆動ロッド 1 4 0 が最も基端側の位置に固定されている。図 9 に示されているように、上部ラッチアーム 1 1 8 が凹部 1 2 2 内に受容されると、上部ラッチアーム 1 1 8 が第 2 のノッチ 1 4 8 に係合しないため、金属製駆動ロッド 1 4 0 が先端側に移動することができる。

30

40

【 0 0 4 2 】

駆動部材 1 3 8 の第 1 のギアラック 1 4 1 及び金属製駆動ロッド 1 4 0 のギアラック 1 5 4 がマルチプライヤ 1 3 6 と係合しているため、発射トリガ 2 8 の移動により、金属製駆動ロッド 1 4 0 が、図 8 に示されている第 1 の往復運動位置と図 9 に示されている第 2 の往復運動位置との間を往復運動する。第 1 のピニオンギア 1 5 0 の直径が第 2 のピニオンギア 1 5 2 の直径よりも大きいため、マルチプライヤ 1 3 6 によって往復運動部分 1 3 4 は、駆動部材 1 3 8 が発射トリガ 2 8 によって移動する距離よりも長い距離移動する。第 1 のピニオンギア 1 5 0 及び第 2 のピニオンギア 1 5 2 の直径を変更して、発射トリガ 2 8 のストロークの長さや、その発射トリガ 2 8 を移動させるために必要な力を変えるこ

50

とができる。

【 0 0 4 3 】

ハンドル部分 2 0 は単なる例示であって他の動作機構を用いることができることを理解されたい。例えば、閉止動作及び発射動作は自動化手段によって行うことができる。

【 0 0 4 4 】

エンドエフェクタの別々の閉止及び発射

図 1 0 - 図 1 6 に、外科用ステープラ / 切断器具 1 0 のエンドエフェクタ 1 2 が詳細に示されている。上記したように、ハンドル部分 2 0 により、エンドエフェクタ 1 2 の閉止動作と発射動作を別々に行うことができる。このエンドエフェクタ 1 2 の別々の閉止及び発射（すなわち、ステープル止め及び切断）が、臨床的な柔軟性を保っているという利点がある。加えて、エンドエフェクタ 1 2 は、医師が組織を配置してクランプした後に、発射中の閉止間隔を維持するという前記した能力も提供する。これらの特徴により、この特徴がなければ不十分な量の組織がクランプされる場合に十分な間隔を提供したり、この特徴がなければ過剰な量の組織がクランプされる場合にクランプする力を強くして、外科用ステープラ / 切断器具 1 0 の能力を手順的及び構造的に高めることができる。

【 0 0 4 5 】

図 1 0 に、閉止スリーブ 3 2 が引き戻されて開いた位置にある、ステープルカートリッジ 3 7 が細長い溝形部材 1 6 内に装着されたエンドエフェクタ 1 2 が示されている。アンビル 1 8 の下面 2 0 0 上に、複数のステープル形成ポケット 2 0 2 が、ステープルカートリッジ 3 7 の上面 2 0 6 のステープラ開口 2 0 4 に対応して配列されている。発射バー 1 4 がその基端部に位置し、その上部ピン 3 8 が、妨げることなくアンビルポケット 4 0 に整合している。アンビルポケット 4 0 は、図示されているようにアンビル 1 8 の長手方向のアンビルスロット 4 2 に連通している。発射バー 1 4 の先端側を向いた切断縁 4 8 が、ステープルカートリッジ 3 7 の垂直スロット 4 9 の基端側に離れて整合しているため、使用済みカートリッジの取り出ししたり、未発射のカートリッジを挿入して細長い溝形部材 1 6 内にスナップ嵌めすることができる。具体的には、ステープルカートリッジ 3 7 の延長構造 2 0 8 及び 2 1 0 が、細長い溝形部材 1 6 の凹部 2 1 2 及び 2 1 4（図 1 2 を参照）に係合する。

【 0 0 4 6 】

図 1 1 に、外科用ステープラ / 切断器具 1 0 の実施部分 2 2 の組立分解図が示されている。図示されているように、ステープルカートリッジ 3 7 は、カートリッジ本体 2 1 6、ウェッジスレッド 2 1 8、シングルドライバ及びダブルドライバ 2 2 0、ステープル 2 2 2、及びカートリッジトレイ 2 2 4 から構成されている。組み立てられると、カートリッジトレイ 2 2 4 が、ウェッジスレッド 2 1 8、シングルドライバ及びダブルドライバ 2 2 0、及びカートリッジ本体 2 1 6 内のステープル 2 2 2 を保持する。

【 0 0 4 7 】

ウェッジスレッド 2 1 8 をステープルカートリッジ 3 7 と一体にすることで、発射バー自体にカム面を設けるのに比べて様々な柔軟なデザインが可能となる。例えば、器具 1 0 に用いるために様々なステープルカートリッジを選択することができる。そのようなステープルカートリッジはそれぞれ、異なった構成のステープルの列を有するため、発射バー 1 4 の中間ピン 4 6 に接触し、ステープル 2 2 2 を発射させるように構成されたユニークなウェッジスレッドを有する。別の例として、一体型ウェッジスレッド 2 1 8 によって、前記した第 1 及び第 3 の同時係属の特許出願に詳細に開示されている様々なロックアウト構造を用いることが可能となる。

【 0 0 4 8 】

細長い溝形部材 1 6 は、基端側に配置された取付けキャビティ 2 2 6 を有する。取付けキャビティ 2 2 6 は、ハンドル部分 2 0 にエンドエフェクタ 1 2 を取り付けるためにフレーム 3 4 の先端部に設けられたアンカー部材 2 2 7 を受容する。細長い溝形部材 1 6 はまた、アンビル 1 8 のアンビルピボット 2 3 2 を回転可能に受容するアンビルカムスロット 2 3 0 を有する。フレーム 3 4 を覆う閉止スリーブ 3 2 は、アンビル 1 8 のアンビルピボ

10

20

30

40

50

ット 2 3 2 に近接したその先端側のアンビル構造 2 3 6 に係合してアンビル 1 8 を開閉することができる先端側に位置するタブ 2 3 4 を含む。図示されているように発射駆動部材 3 6 は、金属製駆動ロッド 1 4 0 が回転可能に基端側に取り付けられた発射コネクタ 2 3 8 に、ピン 2 3 0 によって取り付けられた発射バー 1 4 から構成される。発射バー 1 4 は、フレームに挿入されたスロットガイド 2 3 9 によってフレームの先端部に案内されている。

【 0 0 4 9 】

図 1 2 を参照すると、凹部 2 1 2 及び 2 1 4 などの細長い溝形部材 1 6 部分、及び発射されていない位置にあるステープルカートリッジ 3 7 の構成部品を示すために、ステープルカートリッジ 3 7 の一部が取り外されている。具体的には、カートリッジ本体 2 1 6 (図 1 1 を参照) が取り外されている。図示されているように、ウェッジスレッド 2 1 8 が基端側の未発射の位置にあり、ブッシャーブロック 2 4 2 が発射バー 1 4 の中間ピン 4 6 (図 1 2 には不図示) に接触した状態である。ウェッジスレッド 2 1 8 は、カートリッジトレイ 2 2 4 に長手方向にスライド可能に接触しており、ウェッジスレッド 2 1 8 が先端側に移動する時にシングルドライバ及びダブルドライバ 2 2 0 を上方に移動させるウェッジ 2 2 8 を含む。従って、ドライバ 2 2 0 上のステープル 2 2 2 (図 1 2 には不図示) も上方に押され、アンビル 1 8 のアンビル形成ポケット 2 0 2 と接触して閉じたステープルを形成する。また、ステープルカートリッジ 3 7 の垂直スロット 4 9 に整合する細長い溝形部材 1 6 のスロット 4 5 が示されている。

【 0 0 5 0 】

図 1 3 に、発射バー 1 4 の中間ピン 4 6 を示すためにステープルカートリッジ 3 7 が取り外され、発射バーキャップ 4 4 を露出するために溝形部材のスロット 4 5 に近接した細長い溝形部材 1 6 の一部が除去された図 1 2 のエンドエフェクタ 1 2 が示されている。加えて、発射バー 1 4 の基端部分を露出するため、シャフト 2 3 部分が除去されている。ピボット近傍のアンビル 1 8 から下方に延びた一對の対向した組織ストッパー 2 4 4 により、クランプの際にエンドエフェクタ 1 2 内に組織が入り込み過ぎるのが防止されている。

【 0 0 5 1 】

図 1 4 に、組織クランプ位置に閉じ、発射バー 1 4 が発射されていない状態のエンドエフェクタ 1 2 が示されている。上部ピン 3 8 がアンビルポケット 4 0 内に位置し、発射の際に発射バー 1 4 の先端側へ移動できるようにアンビルスロット 4 2 と垂直方向に整合している。中間ピン 4 6 は、ウェッジスレッド 2 1 8 を先端側に押して、ウェッジ 2 2 8 がダブルドライバ 2 2 0 に連続的に接触してそのダブルドライバ 2 2 0 を持ち上げ、それぞれのステープル 2 2 2 がアンビル 1 8 の下面 2 0 0 に設けられたステープル形成ポケット 2 0 2 に接触するように配置されている。

【 0 0 5 2 】

図 1 5 に、発射バー 1 4 が発射されていない基端側の位置にあるステープルカートリッジ 2 7 の上面 2 0 6 が示されている。ステープラ開口 2 0 4 が、ステープルカートリッジ 3 7 の垂直スロット 4 9 の両側に配列されている。

【 0 0 5 3 】

ピボット近傍のエンドエフェクタ 1 2 を示す図 1 6 において、細長い溝形部材 1 6 は、エンドエフェクタ 1 2 が組織によって故障するのを防止するためにアンビル 1 8 の組織ストッパー 2 4 4 (図 1 6 には不図示) と協働する対向した傾斜部分 2 4 6 を有する。また、ダブルドライバ 2 2 0 及びそこに配置されたステープル 2 2 2 が詳細に示されている。

【 0 0 5 4 】

動作

使用する場合、外科用ステープラ / 切断器具 1 0 は、図 1、図 2、及び図 1 7 - 図 2 3 に示されているように用いられる。図 1 - 図 2 において、器具 1 0 は開始位置にあり、細長い溝形部材 1 6 の先端部にスナップ嵌めされた発射されていないステープルが完全に装着されているステープルカートリッジ 3 7 を有する。トリガ 2 6 及び 2 8 は前方の位置にあって、エンドエフェクタ 1 2 は開いている。これは体内の内腔内のトロカールまたは他

10

20

30

40

50

の開口を介して挿入された後の典型的なエンドエフェクタ 12 である。次いで、図 17 に示されているように、医師が器具 10 を操作して、ステーブル止め及び切断する組織 248 をステーブルカートリッジ 37 とアンビル 18 との間に配置する。

【0055】

図 18 - 図 19 を参照すると、医師が閉止トリガ 26 をピストルグリップ 24 に近接した位置まで基端側に移動させ、閉じてクランプされた位置にハンドル部分 20 を固定する。エンドエフェクタ 12 の引き戻された発射バー 14 は、アンビルポケット 40 内に位置するが、エンドエフェクタ 12 の選択的な開閉を妨げない。アンビル 18 が閉じてクランプされ、E ビーム発射バー 14 がエンドエフェクタ 12 内に発射され得るように整合している。具体的には、上部ピン 38 が、アンビルスロット 42 に整合し、細長い溝形部材 16 が、そのスロット 45 で中間ピン 46 及び発射バーキャップ 44 に係合している。

10

【0056】

図 20 及び図 21 を参照すると、組織をクランプした後、医師が発射トリガ 28 を基端側に移動させて、発射バー 14 がエンドエフェクタ 12 内において先端側に移動している。具体的には、中間ピン 46 が発射駆動スロット 47 によってステーブルカートリッジ 37 に進入し、ステーブル 222 (図 20 及び図 21 には不図示) がウェッジスレッド 218 によってアンビル 18 に向かって発射される。最も下側のピンすなわち発射バーキャップ 44 と中間ピン 46 の協働により、発射バー 14 の切断縁 48 がスライドして組織が切断される。また 2 つのピン 44 及び 46 により、発射バー 14 の上部ピン 38 がアンビル 18 の長手方向のアンビルスロット 42 内に配置され、先端側への発射運動の際にアンビル 18 と細長い溝形部材 16 との間の間隔が確実に維持される。

20

【0057】

図 22 及び図 23 を参照すると、医師が、発射トリガ 28 を閉止トリガ 26 及びピストルグリップ 24 の基端側まで引き続き移動させる。従って、ステーブル 222 の全ての端部がアンビル 18 との係合により曲げられている。発射バーキャップ 44 が、溝形部材 16 のスロット 45 の先端部に向かって延びた発射バーストッパー 250 に当接している。切断縁 48 が組織を完全に横切している。発射トリガ 28 を解放して、次いで解放ボタン 30 を押すと同時に閉止トリガ 26 を強く握ってエンドエフェクタ 12 を開いてプロセスが完了する。

【0058】

30

詳細を説明する幾つかの例示的な実施形態を用いて本発明を説明してきたが、出願者は添付の特許請求の範囲をそのような詳細に限定することを意図するものではない。当業者であれば、更なる利点及び変更が明らかであろう。

【0059】

例えば、アンビル 18 と細長い溝形部材 16 との間隔は、この溝形部材 16 のスロット 45 の互いに反対側の面に係合する発射バー 14 の 2 つのピン 44 及び 46 と、アンビルスロット 42 内に受容される 1 つの上部ピンとで部分的に達成されている。アンビルが長手方向のスロットの何れかの側の対向するピンによって保持されるようにしたり、また細長い溝形部材が下部ピンを受容する内部スロットを有するようにすることも本発明の態様に一致する。

40

【0060】

別の例として、E ビーム発射バー 14 は内視鏡的に用いられる外科用ステーブラ / 切断器具 10 に対して有用であるが、同様の E ビームを別の臨床処置に用いることができる。腹腔鏡処置よりも内視鏡処置の方が一般的であるため、本発明は内視鏡処置及び装置について説明してきた。しかしながら、ここで用いる語「内視鏡」が、本発明を内視鏡チューブ (すなわち、トロカール) と共に用いられる外科用ステーブラ / 切断器具に限定すると解釈すべきではない。これとは対照的に、本発明は、開放処置はもちろん、限定するものではないが腹腔鏡などを含む小さな切開部にアクセスが限定されたあらゆる処置に使用できると考えられる。

【0061】

50

ここに記載する例示的なハンドル部分 20 は医師によって手動で操作されるが、更に別の例として、ハンドルの一部または全ての機能に動力（例えば、空気圧式、液圧式、電気機械式、または超音波式）を利用することも本発明の態様に一致する。更に、これらの機能の制御はそれぞれ、ハンドル部分での手動操作、または遠隔制御（例えば、無線遠隔、自動遠隔コンソール）によって行うことができる。

【0062】

更に別の例として、ステーブル止め及び切断を同時に行う器具を有利であると説明してきたが、別のタイプの締付けや結合の技術を含むステーブル止めも本発明の態様に一致している。

【0063】

閉じていないアンビルに対するロックアウト

図 24 - 図 26 に、過剰な量の組織 248 のクランプによるエンドエフェクタ 12 の異常な動作を回避する有利なアンビルロックアウト機構 260 の詳細が示されている。具体的には、アンビルロックアウト機構 260 は、発射バー 14 が部分的または完全に発射されて組織を切断するが、その切断された組織を閉じるためにその切開部の両側にステーブルが適切に形成されないミス発射を回避する。

【0064】

図 24 では、エンドエフェクタ 12 がクランプされ閉じている。しかしながら、クランプされた組織 248 は、その厚みが好適な範囲よりもやや厚い。従って、アンビル 18 は、たとえ図 8 に示されているようにハンドル部分の閉止トリガ 26 が閉止及びロックを示していても、細長い溝形部材 16 から離れる方向に回転している。

【0065】

図 24 を再び参照すると、発射バー 14 が、完全に基端側の発射されていない位置からやや先端側に移動しており、医師が発射トリガをピストルグリップ 24（図 24 には不図示）に対して引いたことを示唆している。アンビルロックアウト機構 260 が、発射バー 14 の上部ピン 38 とアンビル 18 の下面 200 のプラント傾斜面 262 との間の相互作用によって形成されている。図 24 に示されているようにアンビル 18 が十分に閉じていない場合、上部ピン 38 が、発射バー 14 の先端側への更なる移動を妨げるプラント傾斜面 262 のプラント面 264 に当接している。従って、医師が、発射トリガ 28 が更に先端側に移動するのが妨げられているという感覚を感じるため、閉止トリガ 26 を解放して再び組織 248 を適切な量クランプすることができる。従って、アンビルロックアウト機構 260 により、有効にステーブル止めできるか確証がない場合は組織の切断を回避することができる。

【0066】

図 25 に、エンドエフェクタ 12 内にクランプされている組織 248 の量が、許容される最大量に近いが許容範囲である適当な状態が示されている。更に、エンドエフェクタ 12 の間隔を確実に維持する能力を用いて、発射中にアンビル 18 を引き下げて、有効なステーブル形成にとって好適な間隔を得ることができる。アンビルロックアウト機構 260 は、上部ピン 38 を傾斜面 266 からアンビルスロット 42 の内面 268 に移動させてこの間隔の形成を助ける。プラント面 264 から内面 268 までの傾斜面 266 の傾斜は、第 1 のステーブルに遭遇する前に発射バー 14 がアンビル 18 を引き下げるのに有利な十分な機構を達成する位置へ平滑に移行できるように選択される。

【0067】

図 26 に、アンビルロックアウト機構 260 が発射バー 14 の上部ピン 38 と相互作用していない別の適当な状態が示されている。例示目的で、最少量の組織 248 をクランプしているエンドエフェクタ 12 が図示されている。エンドエフェクタ 12 は、そこに加わる外部圧力などによって、初めから先端部が閉じることもある。上部ピン 38 は、アンビルロックアウト機構に接触しないで、アンビルスロット 42 に整合して進入する。次いで、上部ピン 38 は、ステーブルが形成される位置でのアンビル 18 と細長い溝形部材 18 との適切な間隔の維持が必要な時にアンビルスロット 42 に対して垂直方向に反応する。

【 0 0 6 8 】

詳細を説明する幾つかの例示的な実施形態を用いて本発明を説明してきたが、出願者は添付の特許請求の範囲をそのような詳細に限定することを意図するものではない。当業者であれば、更なる利点及び変更が明らかであろう。

【 0 0 6 9 】

例えば、アンビルスロット 42 に選択的に係合する上部ピン 38 が例示的な実施形態に示されているが、先端側に移動する時に発射バーがアンビルの上面と底面の両方に係合するようにアンビルを完全に貫通したスロットを備えたアンビルを用いてアンビルロックアウト機構を形成できることを理解されたい。

【 0 0 7 0 】

本発明の実施態様は以下の通りである。

(実施態様 A)

外科器具であって、

発射動作を引き起こすことができるハンドル部分と、

前記ハンドル部分からの前記発射動作に応答する実施部分とを含み、

前記実施部分が、

前記ハンドル部分に連結され、溝スロットを含む細長い溝形部材と、

前記細長い溝形部材によって受容されたステーブルカートリッジと、

前記細長い溝形部材に回動可能に連結され、アンビル溝を含むアンビルと、

前記アンビルに係合可能な、前記細長い溝形部材に長手方向に係合している発射装置と、

前記アンビルが開いている時に前記発射装置が前記アンビルに係合するのを妨げるように適合されたアンビルロックアウト機構とを含むことを特徴とする外科器具。

(1) 前記アンビルが、前記アンビル溝に係合することができる上部装置を含み、前記アンビルロックアウト機構が、前記アンビルが閉じている時に前記上部装置を前記アンビル溝内に移動させるプラント傾斜面を含むことを特徴とする実施態様 A に記載の外科器具。

(2) 前記発射装置が、発射中に前記ステーブルカートリッジを作動させることができることを特徴とする実施態様 A に記載の外科器具。

(3) 前記アンビルが、発射されていない位置にある時に前記発射装置に近接する凹部と、発射された時に前記発射装置の上側部材を受容するために前記凹部に連通した長手方向のアンビル溝とを含むことを特徴とする実施態様 A に記載の外科器具。

(4) 前記細長い溝形部材が長手方向の溝を含み、前記発射装置の下側部分が、前記長手方向の溝に互いに対向して係合する中間部材と下側部材とを含むことを特徴とする実施態様 (3) に記載の外科器具。

(5) 前記細長い溝形部材が長手方向の溝を含み、前記発射装置の下側部分が、前記長手方向の溝に互いに対向して係合する中間部材と下側部材とを含むことを特徴とする実施態様 A に記載の外科器具。

【 0 0 7 1 】

(実施態様 B)

外科器具であって、

別々に発射動作及び閉止動作を引き起こすことができるハンドル部分と、

前記ハンドルからの別々の前記発射動作及び前記閉止動作に応答する実施部分とを含み、

前記実施部分が、

前記ハンドル部分に連結された細長い溝形部材と、

前記細長い溝形部材に回動可能に連結され、凹部及びアンビル溝を含むアンビルと、

前記細長い溝形部材と前記アンビルとの間に長手方向に受容された先端側を向いた切断縁、前記アンビル溝に選択的に係合可能な上側部材、前記細長い溝形部材に長手方向に係合している下側部分を含む発射装置であって、発射されていない位置にある時に前記ア

10

20

30

40

50

ンビルの個別の前記閉止動作が可能になるように、前記上側部材が前記アンビル凹部内に受容されている、前記発射装置と、

前記アンビルが閉じていない時に前記上側部材をブロックする、前記アンビル凹部と前記アンビル溝とが連通したアンビルロックアウト機構とを含むことを特徴とする外科器具。

(6) 前記アンビルロックアウト機構が、基端側がブラント面で終わっている前記アンビル溝の表面を含み、前記ブラント面が、前記アンビルが持ち上がっている時に前記発射装置に当接するように配置されていることを特徴とする実施態様Bに記載の外科器具。

(7) 前記アンビルロックアウト機構が更に、前記アンビル溝の内面と前記ブラント面とを連結するブラント傾斜面を含むことを特徴とする実施態様(6)に記載の外科器具。
(実施態様C)

エンドサージェリー器具であって、

別々に発射動作及び閉止動作を引き起こすことができるハンドル部分と、

エンドサージェリー・カニキュレ通路内に挿入できる大きさのエンドエフェクタと、

前記ハンドル部分と前記エンドエフェクタとの間に取り付けられ、前記発射動作及び前記閉止動作を別々に前記ハンドル部分から前記エンドエフェクタに伝達できるように機能的に構成されたシャフトとを含み、

前記エンドエフェクタが、

前記シャフトに連結された細長い溝形部材と、

前記閉止動作にตอบสนองして開いた位置から閉じた位置に移動する、前記細長い溝形部材に回転可能に連結されたアンビルと、

前記細長い溝形部材と前記アンビルとの間に長手方向に受容され、発射のための先端側への移動の際にアンビル溝に係合可能な上側部材を含む発射装置と、

アンビルが開いている状態にตอบสนองして前記発射装置の先端側への移動を妨げるように機能的に構成されたアンビルロックアウト機構とを含むことを特徴とするエンドサージェリー器具。

(8) 前記ハンドル部分が、クランプによって前記閉止動作を引き起こして、そのクランプによる閉止動作にตอบสนองして前記発射動作を可能にするように構成されており、前記アンビルロックアウト機構が、クランプによる閉止動作と過剰な量のクランプされた組織による閉じた位置から離れる方向へのアンビルの回転とを含むアンビルが開いた条件にตอบสนองするように機能的に構成されていることを特徴とする実施態様Cに記載のエンドサージェリー器具。

(9) 更に、前記細長い溝形部材内に受容されたステープルカートリッジを含み、前記発射装置が、発射中に前記ステープルカートリッジを作動させることができることを特徴とする実施態様Cに記載のエンドサージェリー器具。

(10) 前記アンビルが、発射されていない位置にある時に前記発射装置に近接する凹部と、発射された時に前記発射装置の上側部材を受容するために前記凹部に連通した長手方向のアンビル溝とを含み、前記アンビルロックアウト機構が、前記発射装置の前記上側部材が前記凹部から前記アンビル溝に移動するのを選択的に防止するように構成されていることを特徴とする実施態様Cに記載のエンドサージェリー器具。

【0072】

(11) 前記細長い溝形部材が、前記発射装置の下側部分がスライド可能に係合する長手方向の溝を含むことを特徴とする実施態様(10)に記載のエンドサージェリー器具。

(12) 前記長手方向の溝が長手方向のスロットを含み、前記発射装置の前記下側部分が、前記細長い溝形部材の前記長手方向のスロットに互いに対向して係合する中間部材と下側部材とを含むことを特徴とする実施態様(11)に記載のエンドサージェリー器具。

(13) 前記アンビルロックアウト機構がブラント面を含み、前記ブラント面が、前記アンビルが前記閉じた位置にある時に前記発射装置の前記上側部材の下側に位置し、前記アンビルが前記開いた位置にある時に前記発射装置の前記上側部材と当接することを特徴とする実施態様(10)に記載のエンドサージェリー器具。

10

20

30

40

50

(1 4) 前記アンビルロックアウト機構が更に、前記ブラント面と前記アンビル溝との間の移行部である傾斜面を含むことを特徴とする実施態様 (1 3) に記載のエンドサージェリー器具。

(1 5) 前記アンビルロックアウト機構が、発射バー上側部材をロックアウトする手段を含むことを特徴とする実施態様 C に記載のエンドサージェリー器具。

(1 6) 前記エンドエフェクタが更に、発射中に前記アンビルと前記細長い溝形部材との間隔を確実に維持するための手段を含むことを特徴とする実施態様 (1 5) に記載のエンドサージェリー器具。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 3 】

10

【図 1】開いた位置にある外科用ステープラ / 切断器具の部分破断側面図である。

【図 2】外科用ステープラ / 切断器具のエンドエフェクタを図 1 の線 2 - 2 に沿って見た側断面図である。

【図 3】図 2 の外科用ステープラ / 切断器具の発射バーの拡大側面図である。

【図 4】図 2 の外科用ステープラ / 切断器具の発射バーの拡大正面図である。

【図 5】エンドエフェクタの締付けを防止するために中間ピンを含まない発射バーを含む、図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の代替のエンドエフェクタの側断面図である。

【図 6】クランプ及び発射されていない位置 (開始位置) にある、内部の部品を示すために左側が取り外された図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の基端部のハンドル部分の側面図である。

20

【図 7】図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の基端部のハンドル部分の組立分解斜視図である。

【図 8】閉じた位置 (クランプされた位置) にある内部部品を示すために左側が取り外された、図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の基端部のハンドル部分の側面図である。

【図 9】ステープル止め及び切断された位置 (発射された位置) にある内部部品を示すために左側が取り外された、図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の基端部のハンドル部分の側面図である。

【図 1 0】ステープルカートリッジ及び発射バーの切断縁を示す開いた位置にアンビルがある、図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の先端部のエンドエフェクタの等角図である。

【図 1 1】図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の実施部分の組立分解等角図である。

30

【図 1 2】例としてステープルシングルドライバ及びステープルダブルドライバを示すためにカートリッジを概ね除去し、アンビルが開いた位置にあり、ウェッジスレッドが発射バーの中間ピンに対して開始位置にある、図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の先端部におけるエンドエフェクタの等角図である。

【図 1 3】ステープルカートリッジが完全に除去され、発射バーの最も下側のピンを示すために細長い溝形部材の一部が除去され、アンビルが開いた位置にある、図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の先端部の等角図である。

【図 1 4】ウェッジスレッド、ステープルドライバ、及びステープルを示すと共に長手方向の中心線に沿った発射バーを示すために図 1 0 の線 1 4 - 1 4 に沿って見た、図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の閉じた位置におけるアンビル、細長い溝形部材、及びステープルカートリッジの機械的な関係を示す側断面図である。

40

【図 1 5】図 1 0 の線 1 5 - 1 5 に沿って見た、カートリッジ及び発射バーが開始位置にある外科用ステープラ / 切断器具のエンドエフェクタの断面図である。

【図 1 6】図 1 5 の線 1 6 - 1 6 に沿って見た、発射バー、細長い溝形部材、ウェッジスレッド、ステープルドライバ、ステープル、及びステープルカートリッジの関係を断面で示す断面図である。

【図 1 7】エンドエフェクタの長手方向の中心線に沿って見た、部分的に閉じているが把持している組織をクランプしていない位置にある図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の側断面図である。

【図 1 8】閉じてクランプした位置にある図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の部分破断

50

側面図である。

【図 19】組織が適切に圧縮されて閉じてクランプされた位置にある図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の先端部の中心線部分の側断面図である。

【図 20】部分的に発射された位置にある図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の部分破断側面図である。

【図 21】部分的に発射された位置にある図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の先端部の中心線部分の側断面図である。

【図 22】完全に発射された位置にある図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の部分破断側面図である。

【図 23】完全に発射された位置にある図 1 の外科用ステープラ / 切断器具の先端部の中心線部分の側断面図である。

10

【図 24】エンドエフェクタが過剰な厚みの組織をクランプした場合の十分に閉じられていないアンビルに対する発射ロックアウトを含む、図 1 の器具のエンドエフェクタの中心線部分の側断面図である。

【図 25】エンドエフェクタが許容できる範囲のやや過剰な厚みの組織をクランプした状態の、図 24 のエンドエフェクタの中心線部分の側断面図である。

【図 26】エンドエフェクタが適当な厚みの組織をクランプした状態の、図 24 及び図 25 のエンドエフェクタの中心線部分の側断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 4 】

20

- 1 0 外科用ステープラ / 切断器具
- 1 2 エンドエフェクタ
- 1 4 E ビーム発射機構または発射バー
- 1 6 溝形部材
- 1 8 アンビル
- 2 0 ハンドル部分
- 2 2 実施部分
- 2 3 シャフト
- 2 4 ピストルグリップ
- 2 6 閉止トリガ
- 2 8 発射トリガ
- 3 0 解放ボタン
- 3 2 閉止スリーブ
- 3 4 フレーム
- 3 6 発射駆動部材
- 3 7 ステープルカートリッジ
- 3 8 上部ピン
- 4 0 アンビルポケット
- 4 2 アンビルスロット
- 4 4 発射バーキャップ
- 4 5 スロット
- 4 6 中間ピン
- 4 7 発射駆動スロット
- 4 8 切断縁
- 4 9 垂直スロット
- 5 0 第 1 のベース部分
- 5 2 第 2 のベース部分
- 5 4 円筒状ピン
- 5 6 延出部材
- 5 8 六角形開口 5 8

30

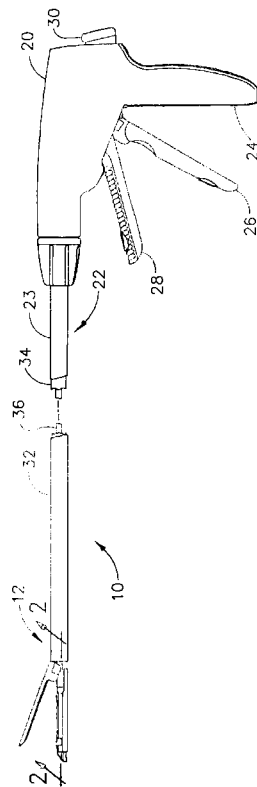
40

50

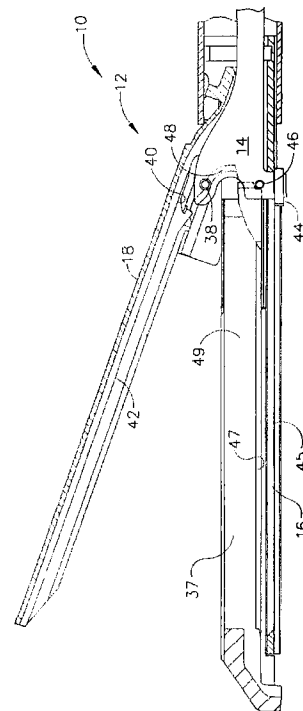
6 0	回動ノブ	
6 2	貫通孔	
6 4	ボス	
7 0	外周ノッチ	
7 2	溝形部材固定部材	
7 4	ハンドル部分	
7 6	ギア部分	
7 8	中間部分	
8 6	ヨーク	
8 9	凹部	10
1 0 2、1 1 2、1 2 4	ばね	
1 0 4	第1のクランプフック	
1 1 8	上部ラッチアーム	
1 2 2	凹部	
1 2 8	係合面	
1 3 0	前面	
1 3 6	マルチプライヤ	
1 3 8	駆動部材	
1 4 0	金属製駆動ロッド	
1 4 1	第1のギアラック	20
1 4 2	第2のギアラック	
1 4 4	ノッチ	
1 4 6	歯	
1 4 8	第2のノッチ	
1 5 0	第1のピニオンギア	
1 5 2	第2のピニオンギア	
1 5 4	第1のギアラック	
1 5 6	ギア部分	
2 0 4	ステーブラ開口	
2 0 8、2 1 0	延長構造	30
2 1 2、2 1 4	凹部	
2 1 6	カートリッジ本体	
2 1 8	ウェッジスレッド	
2 2 0	シングルドライバ、ダブルドライバ	
2 2 2	ステーブル	
2 2 4	カートリッジトレイ	
2 2 6	取付けキャビティ	
2 2 7	アンカー部材	
2 2 8	ウェッジ	
2 3 0	アンビルカムスロット	40
2 3 2	アンビルピボット	
2 3 4	タブ	
2 3 6	アンビルカム構造	
2 3 8	発射コネクタ	
2 3 9	スロットガイド	
2 4 6	傾斜部分	
2 4 8	組織	
2 5 0	発射バーストッパー	
2 6 0	アンビルロックアウト機構	
2 6 2	ブラント傾斜面	50

2 6 4 プラント面
2 6 6 傾斜面
2 6 8 内面

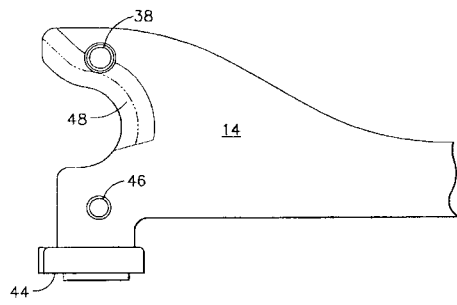
【 図 1 】



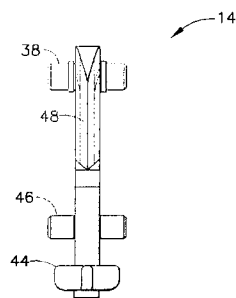
【 図 2 】



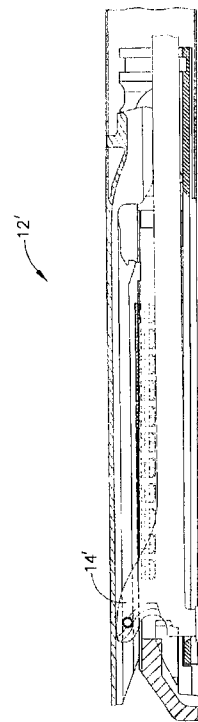
【図 3】



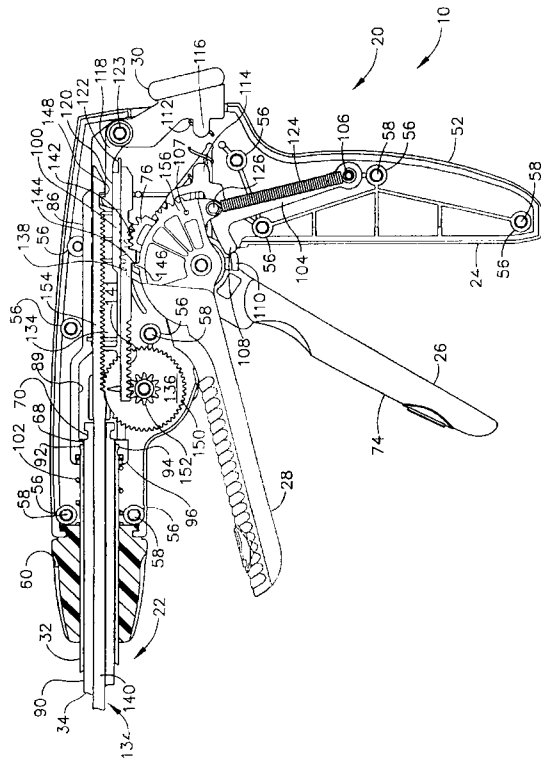
【図 4】



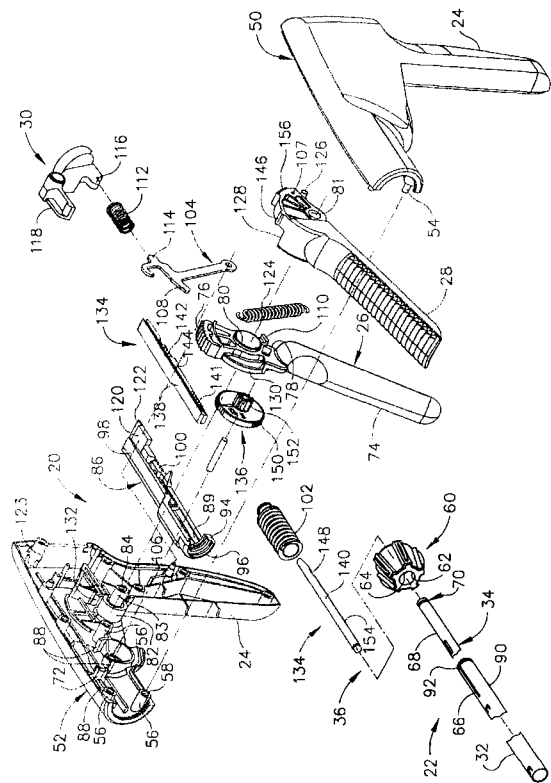
【図 5】



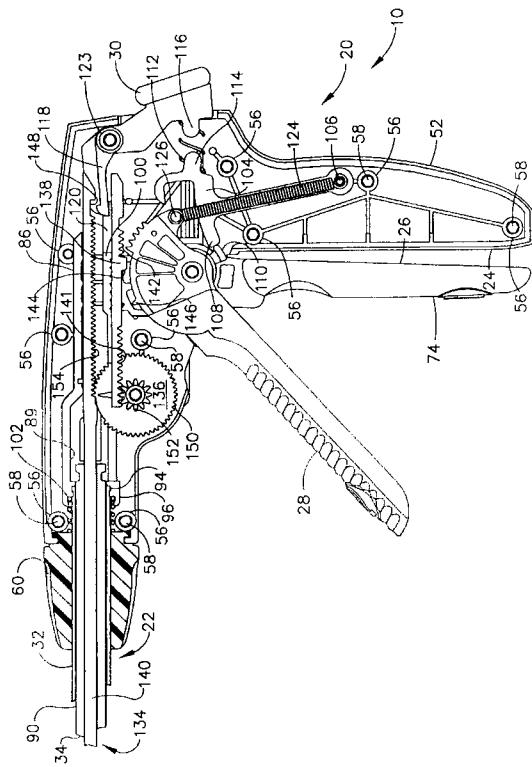
【図 6】



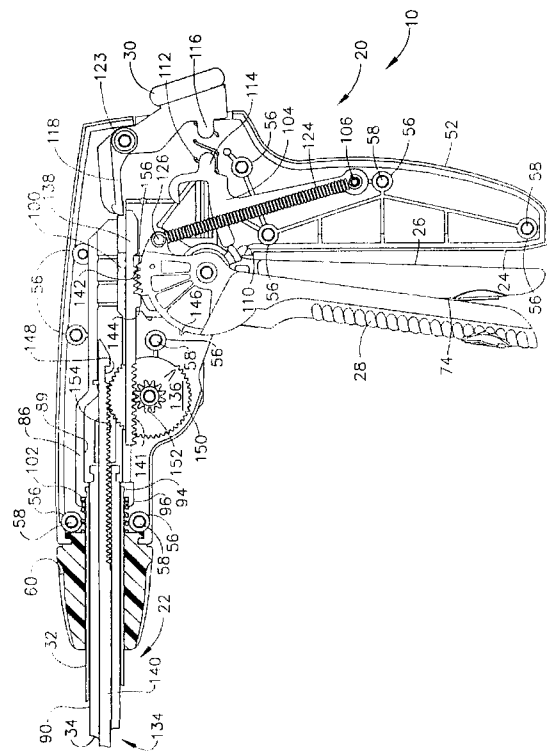
【図 7】



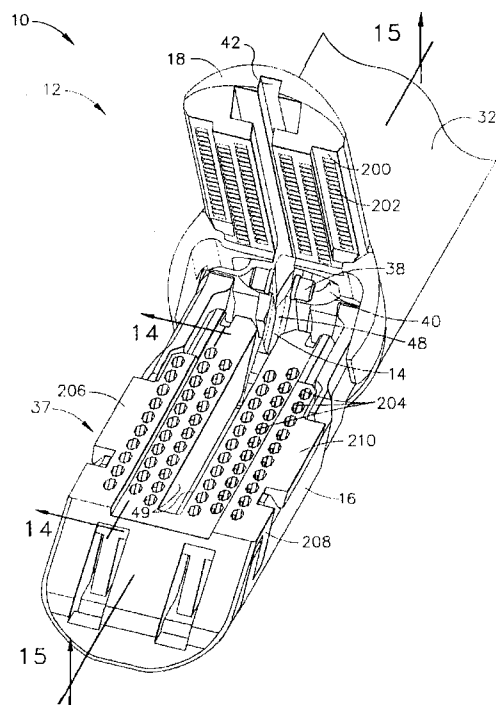
【図 8】



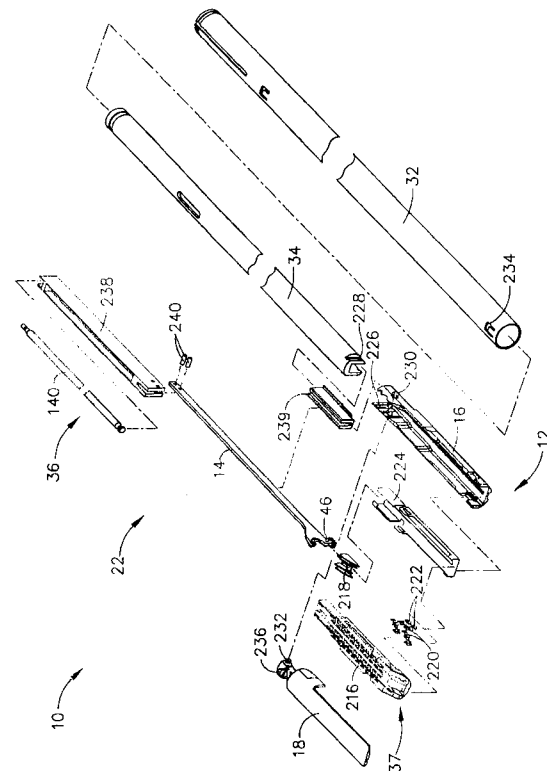
【図 9】



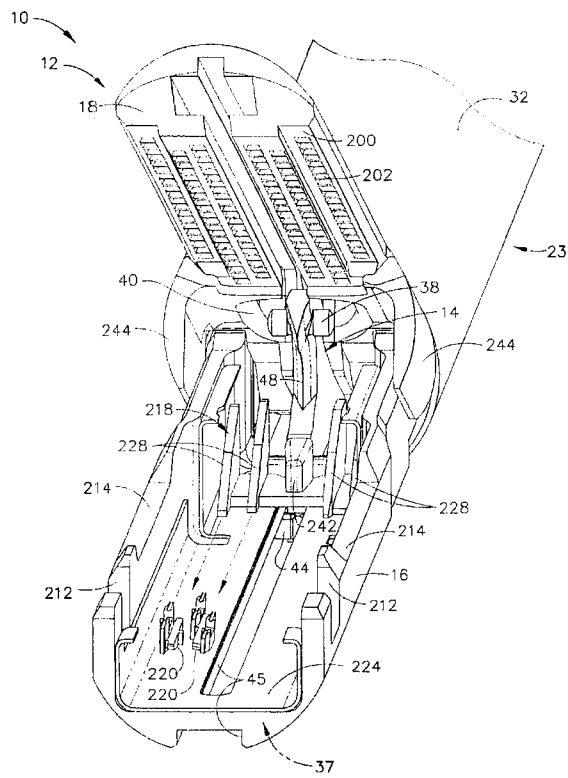
【図 10】



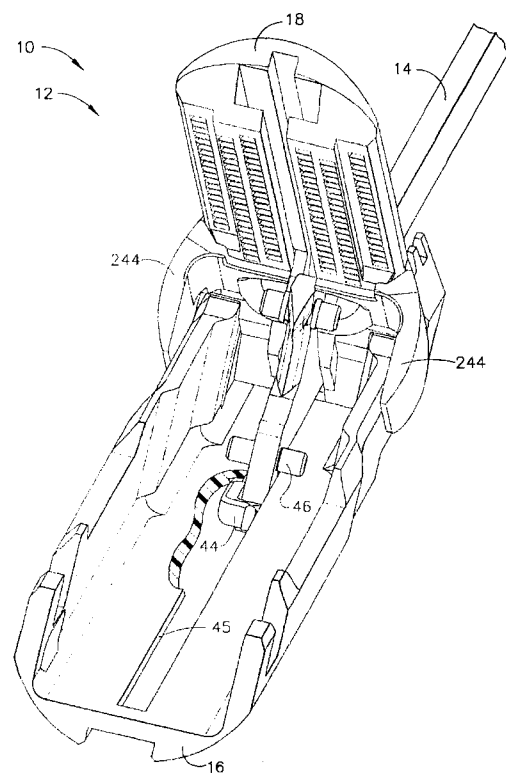
【図 11】



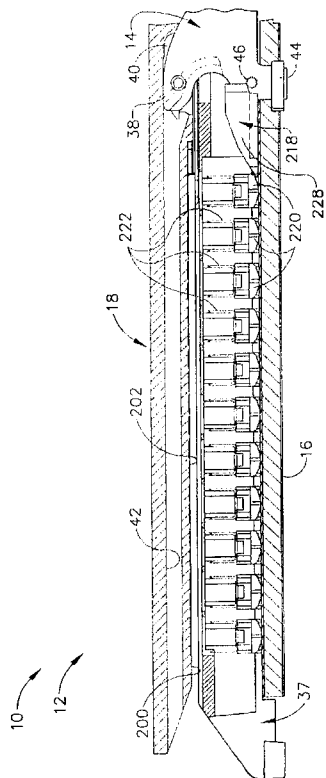
【図 12】



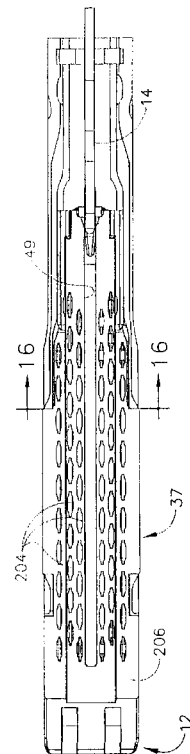
【図 13】



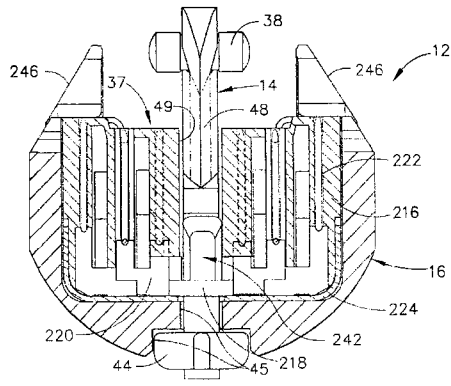
【図 14】



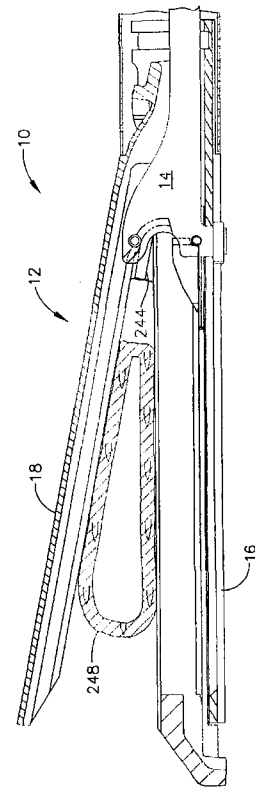
【図 15】



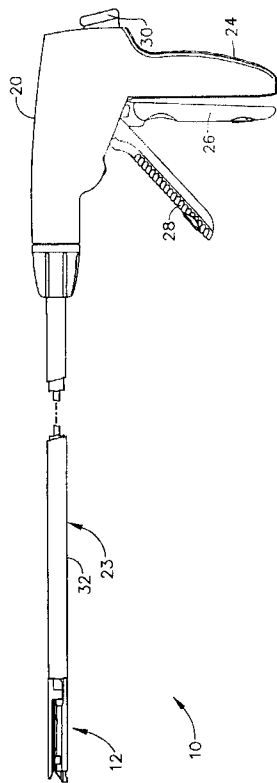
【図 16】



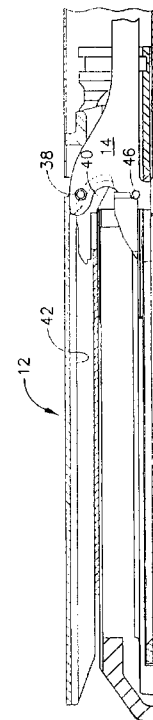
【図 17】



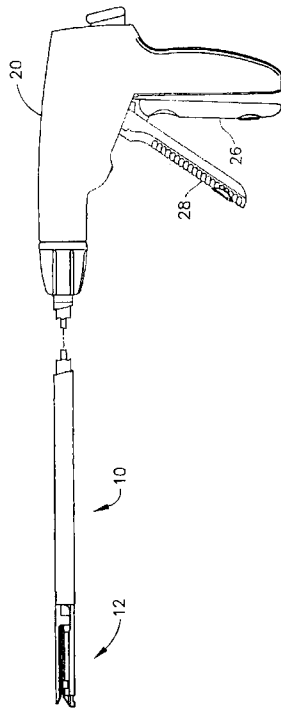
【図 18】



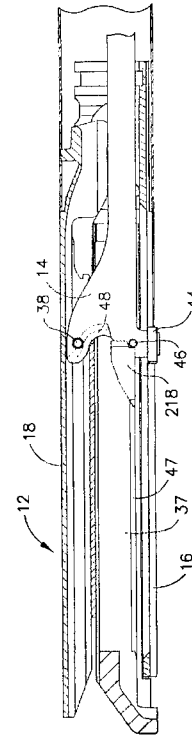
【図 19】



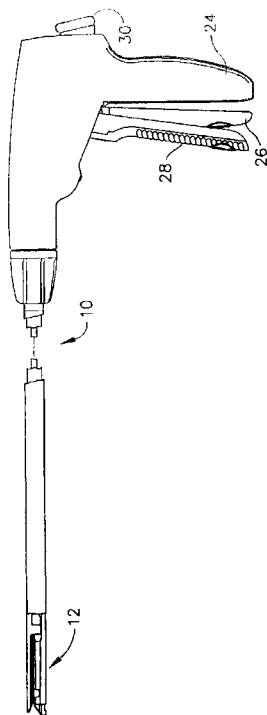
【図 20】



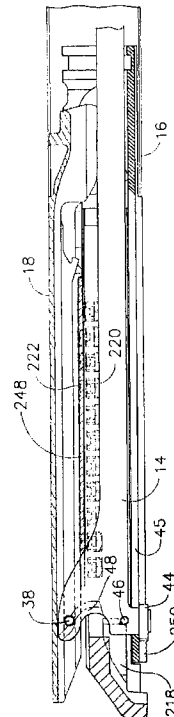
【図 21】



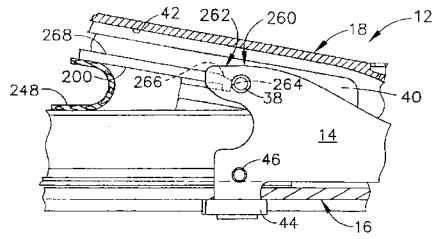
【図 22】



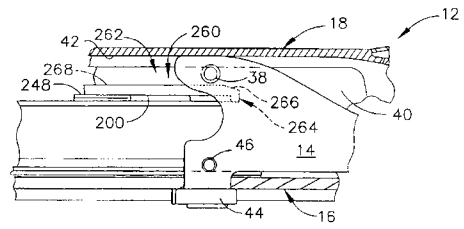
【図 23】



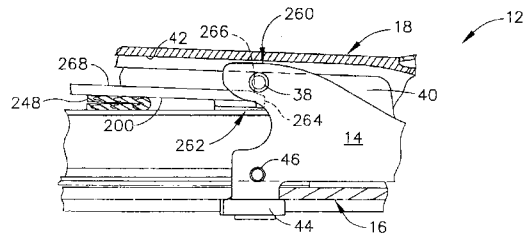
【図 24】



【図 26】



【図 25】



フロントページの続き

(72)発明者 マイケル・イー・セトサー

アメリカ合衆国、4 1 0 0 5 ケンタッキー州、バーリントン、フラッグストーン・コート 2 5
3 8

(72)発明者 ウィリアム・ビー・ウェイセンバー

アメリカ合衆国、4 5 0 3 9 オハイオ州、メインビル、エアリーメドース・ドライブ 9 7 4

審査官 井上 哲男

(56)参考文献 米国特許第0 5 4 6 5 8 9 5 (U S , A)

米国特許第0 6 1 0 9 5 0 0 (U S , A)

米国特許第0 6 0 1 0 0 5 4 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A 6 1 B 1 7 / 0 7 2

专利名称(译)	外科缝合器与射击锁定对未闭合的铁砧		
公开(公告)号	JP4703978B2	公开(公告)日	2011-06-15
申请号	JP2004149549	申请日	2004-05-19
[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	フレドリックイーシェルトンザフォース マイケルイーセトサー ウィリアムビーウェイセンバー		
发明人	フレドリック・イー・シェルトン・ザ・フォース マイケル・イー・セトサー ウィリアム・ビー・ウェイセンバー		
IPC分类号	A61B17/072		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B2017/07214 A61B2017/0725 A61B2017/07285		
FI分类号	A61B17/10.310 A61B17/072		
F-TERM分类号	4C060/CC01 4C060/CC09 4C060/CC23 4C160/CC01 4C160/CC09 4C160/CC23 4C160/FF19 4C160/MM32 4C160/NN02 4C160/NN04 4C160/NN09 4C160/NN12 4C160/NN14 4C160/NN15		
审查员(译)	井上哲夫		
优先权	10/441580 2003-05-20 US		
其他公开文献	JP2004344661A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种外科缝合器，其具有用于未闭合的砧座的击发锁定装置。解决方案：用于腹腔镜和内窥镜手术的外科器械，用于同时切断和缝合夹在末端执行器中的组织，该手术器械包括保持钉仓的细长通道和枢转连接的砧座。接合通道的电子束击发杆在击发运动期间选择性地接合砧座到远侧，其中组织被切断并被钉钉从钉仓向上驱动以形成抵靠砧座。特别地，击发杆的上销在击发之前从砧座脱离。从砧座到砧座槽的倾斜过渡避免了当末端执行器夹住过多组织时的失火，但有助于夹紧稍微过量的组织。Ž

