

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5694374号
(P5694374)

(45) 発行日 平成27年4月1日(2015.4.1)

(24) 登録日 平成27年2月13日(2015.2.13)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 17/072 (2006.01)

F I
A 6 1 B 17/10 3 1 0

請求項の数 8 (全 54 頁)

(21) 出願番号	特願2012-547092 (P2012-547092)	(73) 特許権者	595057890
(86) (22) 出願日	平成22年12月6日 (2010.12.6)		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) 公表番号	特表2013-516229 (P2013-516229A)		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(43) 公表日	平成25年5月13日 (2013.5.13)		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
(86) 国際出願番号	PCT/US2010/059143		
(87) 国際公開番号	W02011/081791	(74) 代理人	100088605
(87) 国際公開日	平成23年7月7日 (2011.7.7)		弁理士 加藤 公延
審査請求日	平成25年12月6日 (2013.12.6)	(74) 代理人	100130384
(31) 優先権主張番号	12/650,334		弁理士 大島 孝文
(32) 優先日	平成21年12月30日 (2009.12.30)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡的外科用ステープラーのための緩衝デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開放位置と閉鎖位置との間で選択的に可動なエンドエフェクタ部分を有するエンドエフェクタに動作可能に結合されるハンドル部分を有する外科用器具であって、前記外科用器具が、

前記エンドエフェクタ部分と動作可能に接合して、開放及び閉鎖運動をそこに選択的に伝達するクロージャシステムと、

前記ハンドル部分に可動に結合され、第1位置と第2位置との間で選択的に可動であるクロージャトリガーであって、前記クロージャトリガーが、前記クロージャシステムと相互作用して、前記第1位置から前記第2位置への前記クロージャトリガーの移動が、前記クロージャシステムに、前記閉鎖運動を前記可動エンドエフェクタ部分に適用させ、前記第2位置から前記第1位置への前記クロージャトリガーの移動が、前記クロージャシステムに、前記開放運動を前記可動エンドエフェクタ部分に適用させるようにする、クロージャトリガーと、

前記ハンドル部分に支持され、前記クロージャトリガーと相互作用して、作動力のそこへの適用時に、前記第2位置から前記第1位置への前記クロージャトリガーの移動を遅らせる、緩衝システムと、

を備え、

前記緩衝システムが、

前記ハンドル部分内に形成され、第1開口部を中に有する第1端部と、第2開口部を中

に有する第 2 端部と、を有する通路と、

前記第 1 端部内の前記開口部を通して前記通路内に延在する前記クロージャトリガー上の突出部であって、前記突出部が、前記クロージャトリガーが前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動される際に、前記通路と実質的に流体密封の摺動シールを確立するように、前記通路に対してサイズ決めされる、突出部と、

前記通路内に取り付けられる可動バルブ部材であって、前記クロージャトリガーが前記第 2 位置から前記第 1 位置へ移動される際に、前記可動バルブ部材が前記第 2 開口部を封鎖する第 1 バルブ位置と、前記クロージャトリガーが前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動される際に、前記第 2 開口部を露出させる第 2 バルブ位置との間で、可動である、可動バルブ部材と、

10

前記第 2 開口部よりも小さい前記バルブ部材内の第 3 開口部と、
を備える、外科用器具。

【請求項 2】

開放位置と閉鎖位置との間で選択的に可動なエンドエフェクタ部分を有するエンドエフェクタに動作可能に結合されるハンドル部分を有する外科用器具であって、前記外科用器具が、

前記エンドエフェクタ部分と動作可能に接合して、開放及び閉鎖運動をそこに選択的に伝達するクロージャシステムと、

前記ハンドル部分に可動に結合され、第 1 位置と第 2 位置との間で選択的に可動であるクロージャトリガーであって、前記クロージャトリガーが、前記クロージャシステムと相互作用して、前記第 1 位置から前記第 2 位置への前記クロージャトリガーの移動が、前記クロージャシステムに、前記閉鎖運動を前記可動エンドエフェクタ部分に適用させ、前記第 2 位置から前記第 1 位置への前記クロージャトリガーの移動が、前記クロージャシステムに、前記開放運動を前記可動エンドエフェクタ部分に適用させるようにする、クロージャトリガーと、

20

前記ハンドル部分に支持され、前記クロージャトリガーと相互作用して、作動力のそこへの適用時に、前記第 2 位置から前記第 1 位置への前記クロージャトリガーの移動を遅らせる、緩衝システムと、

を備え、

第 1 偏倚力を前記クロージャトリガーに適用させて、そこへの前記作動力の前記適用の中断時に、前記クロージャトリガーを前記第 2 位置から前記第 1 位置へ偏倚させるための、前記ハウジング内の第 1 偏倚部材を更に備え、前記緩衝システムが、

30

前記ハンドル部分内に形成され、第 1 開口部を中に有する第 1 端部と、閉じた第 2 端部と、を有する通路と、

前記第 1 端部内の前記開口部を通して前記通路内に延在する前記クロージャトリガー上の突出部と、

前記突出部と前記閉じた第 2 端部との間の前記通路内の第 2 偏倚部材であって、前記第 2 偏倚部材が、前記突出部に第 2 偏倚力を適用し、前記第 2 偏倚力が、前記第 1 偏倚力よりも小さい、第 2 偏倚部材と、

を更に備える、外科用器具。

40

【請求項 3】

前記第 2 偏倚部材が、ばねを備える、請求項 2 に記載の外科用器具。

【請求項 4】

前記第 2 偏倚部材が、ブラダーを備える、請求項 2 に記載の外科用器具。

【請求項 5】

前記クロージャトリガーを前記第 1 及び第 2 位置のうちの少なくとも 1 つに選択的に固定するために、前記ハンドル部分上にトリガー固定部を更に備える、請求項 1 または 2 に記載の外科用器具。

【請求項 6】

前記外科用器具が、

50

前記エンドエフェクタ内で可動に支持される発射部材と、

前記ハンドル部分によって支持され、前記発射部材と相互作用して発射運動をそこに供給する、発射システムと、

前記ハンドル部分によって、発射済み位置と未発射位置との間で可動に支持される発射トリガーであって、前記発射システムと相互作用して、前記発射トリガーへの別の作動運動の適用時に、前記発射システムに、前記発射部材へ前記発射運動を供給させる、発射トリガーと、

前記ハンドル部分上に動作可能に支持され、前記クロージャトリガー及び前記発射トリガーと相互作用して、前記クロージャトリガーが前記第2位置に維持されない場合に、前記未発射位置に前記発射トリガーを維持する、トリガー固定部と、

を更に備える、請求項1または2に記載の外科用器具。

【請求項7】

前記トリガー固定部が、前記クロージャトリガーを前記第2位置に選択的に維持するように構成されている、請求項6に記載の外科用器具。

【請求項8】

前記エンドエフェクタが、前記ハンドル部分に結合される細長いシャフトに結合され、前記エンドエフェクタが、第1ジョーと、第2ジョーであって、前記第1ジョーが、前記細長いシャフトのクロージャ管部分によるそこへの開放及び閉鎖運動の適用時に、開放位置と閉鎖位置との間で前記第2ジョーに対して可動である、第2ジョーと、を備える、請求項1または2に記載の外科用器具。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

本出願は、本出願と同時に提出される、以下の同一所有者の米国特許出願に関連し、それらの全体が参照により本明細書に組み込まれる：

(1) 米国特許出願第11/821,425号、表題END EFFECTOR CLOSURE SYSTEM FOR A SURGICAL STAPLING INSTRUMENT、弁理士事務所整理番号END6085USNP/070054、

(2) 米国特許出願第11/821,426号、表題SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH AN ANTI-BACK UP MECHANISM、弁理士事務所整理番号END6100USNP/070053、

(3) 米国特許出願第11/821,347号、表題SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH A RETURN MECHANISM、弁理士事務所整理番号END6091USNP/070061、

(4) 米国特許出願第11/821,455号、表題SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH AN ARTICULATING END EFFECTOR、弁理士事務所整理番号END6092USNP/070062、及び

(5) 米国特許出願第11/821,277号、表題SURGICAL STAPLING INSTRUMENTS、弁理士事務所整理番号END6099USNP/070057。

【技術分野】

【0002】

本発明は、概して、外科用ステープル留め器具に関し、より具体的には、エンドエフェクタの閉鎖を可能にし、かつエンドエフェクタの自動制御された開放を可能にする閉鎖システムを有する、外科用ステープラーに関する。

【関連技術の説明】

【0003】

当該技術分野において既知であるように、外科用ステープラーは、例えば、特に組織が切断される際に、軟組織からの出血を軽減する又は排除するために、軟組織内にステープルを展開するために使用される場合が多い。外科用ステープラー、例えばエンドカッター

10

20

30

40

50

(endocutter)は、細長いシャフトアセンブリに関して動く又は関節運動することができ
るエンドエフェクタを含み得る。エンドエフェクタは、多くの場合、第1ジョー部材と第
2ジョー部材との間に軟組織を固定するように構成され、第1ジョー部材は多くの場合、
ステープルを内部に取り外し可能に収容するように構成されたステープルカートリッジを
含み、第2ジョー部材は多くの場合アンビルを含む。このような外科用ステープルは、ス
テープルカートリッジに対してアンビルを駆動させるための閉鎖システムを含む場合があ
る。

【0004】

ステープルは、典型的には、ステープルカートリッジ内のチャンネルを往復し、ステー
プルをアンビルに対して変形させ、軟組織の層と一緒に固定させる駆動器によって、ステ
ープルカートリッジから展開される。多くの場合、当該技術分野において既知であるよう
に、ステープルは、組織の層をより正確に一緒に固定するため、いくつかのステープルライン
又は列に展開される。エンドエフェクタはまた、切断部材、例えば、ナイフを含んでも
よく、これは2列のステープルの間で前進して、軟組織の層と一緒にステープリングされ
た後に軟組織を切除する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

駆動器及び切断部材がエンドエフェクタ内で前進した後、しばしば、駆動器及び/又は
切断部材をそれらの開始位置に後退させ、エンドエフェクタの第1及び第2ジョー部材を
解放する必要がある。多くの場合、外科用ステープラーは、外科用ステープラー上の解放
ボタン又はトグルスイッチが、例えば外科医によって作動された後に、クロージャトリガ
ーをクロージャトリガーの開放位置へ戻し、それにより、第1及び第2ジョー部材をそれ
らの元の位置へ戻す、開放ばねを含んでいる。しかしながら、このようなステープラーは
、そのような開放ばねがしばしば、様々な状況において、クロージャトリガーを開放し、
それによりエンドエフェクタの第1及び第2ジョーを、エンドエフェクタの周りの組織を
損傷させ得る過剰な力で自動的に跳ね開け得る偏倚力を、クロージャトリガーに適用する
ため、使用が困難であることが多い。必要とされているのは、上記に対する改善である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

一実施形態において、外科用器具は、細長いシャフトとエンドエフェクタとを備え得る
。エンドエフェクタは、第1ジョーと第2ジョーとを備え得る。第1ジョーは、開放構成
と閉鎖構成との間で、第2ジョーに対して可動であり得る。外科用器具は、クロージャア
センブリを更に備え得る。クロージャアセンブリは、第1ジョーと動作可能に係合され得
る。クロージャアセンブリは、クロージャトリガーと緩衝システムとを備え得る。クロー
ジャトリガーは、第1ジョーを閉じるために第1位置から第2位置へ作動されるように構
成され得る。クロージャトリガーは、突起部を更に備え得る。緩衝システムは、クロー
ジャトリガーの開放を遅らせるように構成されてもよい。緩衝システムは、開口部とシール
とを備え得る。開口部は、開口部の第1端部で、突起部を受容するように構成され得る。
開口部は、第2端部を備え得、その第2端部は、第1端部よりも小さい。開口部は、開口
部の側壁によって画定され得る。シールは、前記突起部と前記開口部の側壁との間で流体
シールを形成するように構成され得る。

【0007】

一実施形態において、外科用器具は、細長いシャフトとエンドエフェクタとを備え得る
。エンドエフェクタは、第1ジョーと第2ジョーとを備え得る。第1ジョーは、開放構成
と閉鎖構成との間で、第2ジョーに対して可動であり得る。該外科用器具は、第1ジョー
と動作可能に係合されるクロージャアセンブリを更に備え得る。クロージャアセンブリは
、第1ジョーを閉じるために、第1位置から第2位置へ作動されるように構成される、ク
ロージャトリガーを備え得る。クロージャトリガーは、ピストンを備え得る。クロージャ
アセンブリは、シリンダーの第1端部で、ピストンを受容するように構成される、シリン

10

20

30

40

50

ダーを更に備え得る。ピストンは、シリンダー内で移動するように構成され得る。クロージャアセンブリはまた、シリンダー内のピストンの移動を減速させることによって、第2位置から第1位置へのクロージャトリガーの戻りを減速させるように構成される、緩衝デバイスを備え得る。

【図面の簡単な説明】

【0008】

添付の図面と関連してなされる本発明の実施形態の以下の説明を参照すれば、本発明の上記の及び他の特徴及び利点、並びにそれらを達成する方法がより明らかとなり、また本発明自体がより理解されよう。

【図1】本発明の実施形態による外科用器具の正面図。

10

【図2】図1の外科用器具のハンドル部分の正面図。

【図3】図1の外科用器具のエンドエフェクタの正面図。

【図4】図3のエンドエフェクタの平面図。

【図5】外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、図1の外科用器具の関節運動継手の斜視図。

【図6】外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、図1の外科用器具の細長いシャフトアセンブリ及び関節運動継手の斜視図。

【図7】外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、図1の外科用器具のハンドル部分及び細長いシャフトアセンブリの部分斜視図。

【図8】外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、図2のハンドル部分の正面図

20

。【図9】外科用器具の更なる構成要素が取り除かれた、図2のハンドル部分の正面図。

【図10】外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、本発明の別の実施形態による、外科用器具の関節運動固定機構の作動装置及びエンドエフェクタクロージャシステムの正面図。

【図11】非固定位置にある関節運動固定機構作動装置及び開放構成にあるエンドエフェクタクロージャシステムを例示する、図10の外科用器具の正面図。

【図12】非固定位置にある関節運動固定機構作動装置及び部分的に閉じた構成にあるエンドエフェクタクロージャシステムを例示する、図10の外科用器具の正面図。

【図13】固定位置にある関節運動固定機構作動装置及び部分的に閉じた構成にあるエンドエフェクタクロージャシステムを例示する、図10の外科用器具の正面図。

30

【図14】図1の外科用器具のエンドエフェクタクロージャシステムのクロージャトリガーの正面図。

【図15】図15のクロージャトリガーの部分斜視図。

【図16】図15のクロージャトリガーの部分正面図。

【図17】図1の外科用器具のトリガー固定部の斜視図。

【図18】図17のトリガー固定部の正面図。

【図19】外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、図1の外科用器具の発射駆動部の詳細図。

【図20】図19の発射駆動部の斜視図。

40

【図21】図19の発射駆動部の発射トリガー、爪及びティルター機構の部分詳細図。

【図22】図19の発射駆動部の爪、ティルター機構及び爪戻しばねの正面図。

【図23】図22の爪の正面図。

【図24】発射駆動部の発射連結部と係合する位置へと駆動する爪を例示する、図19の発射駆動部の詳細図。

【図25】図22のティルター機構の斜視図。

【図26】図1の外科用器具のフレームの斜視図。

【図27】外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、本発明の別の実施形態による外科用器具の発射駆動部の詳細図。

【図28】発射連結部から係合離脱した発射駆動部の爪を例示する、図27の発射駆動部

50

の詳細図。

【図 29】外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、非作動位置にある発射トリガーを例示する、請求項 1 に記載の外科用器具の戻し機構の斜視図。

【図 30】戻し機構のいくつかの構成要素が取り除かれた、作動位置にある発射トリガーを例示する、図 29 の戻し機構の部分斜視図。

【図 31】図 30 に例示される構成に配置された、図 29 の戻し機構の正面図。

【図 32】作動位置にある戻し機構の戻し輸送部を例示する、図 29 の戻し機構の正面図。

【図 33】戻し機構のいくつかの構成要素が取り除かれた、図 29 の戻し機構の部分斜視図。

10

【図 34】図 19 の発射駆動部の爪及び発射ピンの斜視図。

【図 35】作動位置にある戻し輸送部及びその非作動位置に戻った発射トリガーを例示する、図 29 の戻し機構の斜視図。

【図 36】発射トリガーと動作可能に係合した戻し機構の戻しピンを例示する、図 35 に例示される構成で配置された、図 29 の戻し機構の部分斜視図。

【図 37】戻しピンを回転させた後の、作動位置にある発射トリガーを例示する、図 29 の戻し機構の部分斜視図。

【図 38】図 37 に例示される構成に配置された、図 29 の戻し機構の追加的な斜視図。

【図 39】その非作動位置に戻された発射トリガーを例示する、図 29 の戻し機構の部分斜視図。

20

【図 40】その非作動位置に戻された戻し輸送部を例示する、図 29 の戻し機構の斜視図。

【図 41】戻し機構のいくつかの構成要素が取り除かれた、偏倚ばねと戻し機構の戻しピンとの間の相対関係を例示する、図 40 の構成で配置された、図 29 の戻し機構の斜視図。

【図 42】発射駆動部及び戻し機構をそれらの開始構成に再設定するために、発射駆動部の発射ピン及び戻し機構の戻しピンと動作可能に係合する戻し輸送部を例示する、図 40 の構成で配置された、図 29 の戻し機構の斜視図。

【図 43】戻し機構の戻しバンドと図 26 のステーブラーフレームとの間の相対関係を例示する、図 29 の戻し機構のリールの詳細図。

30

【図 44】戻しバンドと図 26 のステーブラーフレームの別の実施形態との間の相対関係を例示する、図 43 のリールの詳細図。

【図 45】後退防止ラチェット機構を有する、本発明の別の実施形態による、外科用器具の戻し機構の斜視図。

【図 46】非作動位置にある戻し輸送部を有する、図 45 の戻し機構の正面図。

【図 47】外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、図 45 の戻し機構の斜視図。

【図 48】図 45 のラチェット機構の戻しギア、戻しピン及び後退防止爪の斜視図。

【図 49】図 45 の戻し機構の別の正面図。

【図 50】図 5 の関節運動継手の斜視図。

40

【図 51】外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、図 5 の関節運動継手の斜視図。

【図 52】外科用器具の更なる構成要素が取り除かれた、図 5 の関節運動継手の斜視図。

【図 53】図 3 のエンドエフェクタの固定部材の斜視図。

【図 54】図 53 のエンドエフェクタ固定部材の別の斜視図。

【図 55】図 53 のエンドエフェクタ固定部材の底面図。

【図 56】図 53 のエンドエフェクタ固定部材の正面図。

【図 57】従来の外科用器具の関節運動継手の部分斜視図。

【図 58】エンドエフェクタ及び細長いシャフトアセンブリのいくつかの構成要素が取り除かれた、図 5 の関節運動継手の斜視図。

50

【図 5 9】エンドエフェクタ及び細長いシャフトアセンブリのいくつかの構成要素が取り除かれた、図 5 の関節運動継手の別の斜視図。

【図 6 0】細長いシャフトアセンブリの固定部材と動作可能に係合した図 5 3 のエンドエフェクタ固定部材の斜視図。

【図 6 1】図 6 0 のシャフトアセンブリ固定部材の斜視図。

【図 6 2】図 6 0 のシャフトアセンブリ固定部材と動作可能に係合する、図 5 3 のエンドエフェクタ固定部材の底面図。

【図 6 3】外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、本発明の別の実施形態による外科用器具の関節運動継手の斜視図。

【図 6 4】図 6 3 の外科用器具のシャフトアセンブリ固定部材と動作可能に係合したエンドエフェクタ固定部材の平面図。

【図 6 5】図 6 4 のシャフトアセンブリ固定部材と動作可能に係合したエンドエフェクタ固定部材の斜視図。

【図 6 6】図 6 4 のエンドエフェクタ固定部材の斜視図。

【図 6 7】図 6 4 のエンドエフェクタ固定部材の正面図。

【図 6 8】本発明の別の外科用器具の実施形態の正面図。

【図 6 9】明確にするために、外科用器具のいくつかの構成要素が省略された図 6 8 の外科用器具のハンドル部分の正面図。

【図 7 0】図 6 8 の外科用器具のクロージャアセンブリのクロージャトリガーの正面図。

【図 7 1】図 7 0 のクロージャトリガーの部分斜視図。

【図 7 2】図 7 0 及び図 7 1 のクロージャトリガーの部分斜視図。

【図 7 3】明確にするために、外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、開放位置にある外科用器具のクロージャトリガーを例示する、図 6 9 のハンドル部分の部分正面図。

【図 7 4】明確にするために、外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、閉鎖位置にある外科用器具のクロージャトリガーを例示する、図 7 3 のハンドル部分の別の部分正面図。

【図 7 5】図 6 8 の外科用器具のトリガー固定部の斜視図。

【図 7 6】図 6 8 の外科用器具のトリガー固定部の斜視図。

【図 7 7】明確にするために、外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、図 6 8 のハンドル部分の一部分の正面図。

【図 7 8】明確にするために、いくつかの構成要素が省略され、その発射機構部分を例示する、図 6 8 の外科用器具の別の部分正面図。

【図 7 9 A】開放位置から閉鎖位置へのクロージャトリガーの作動を例示する、本発明のクロージャトリガー及びハンドル部分の実施形態の一部分の部分斜視図。

【図 7 9 B】閉鎖位置から開放位置へのクロージャトリガーの作動を例示する、本発明のクロージャトリガー及びハンドル部分の実施形態の一部分の別の部分斜視図。

【図 8 0】明確にするために、外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、本発明の別の緩衝システムの実施形態を例示する、外科用器具のハンドル部分の部分側面図。

【図 8 1】明確にするために、外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、本発明の別の緩衝システムの実施形態を例示する、外科用器具のハンドル部分の部分側面図。

【図 8 2】明確にするために、外科用器具のいくつかの構成要素が取り除かれた、本発明の発射機構の実施形態の一部分を例示する、図 6 8 のハンドル部分の一部分の正面図。

【図 8 3】明確にするために、いくつかの構成要素が省略された、図 7 8 の発射機構部分の部分斜視図。

【0009】

対応する参照文字は、幾つかの図を通して対応部分を示す。本明細書において説明される例示は、一形態による本発明の好ましい実施形態を例示し、このような例示は、いかなる方法によっても本発明の範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

本明細書に開示される装置及び方法の、構造、機能、製造並びに使用の原理について、総合的な理解を提供するために、特定の代表的な実施形態を以後記載する。これらの実施形態の1つ以上の例を添付の図面に示す。本明細書で詳細に説明され、添付の図面に示される装置及び方法が、非限定的な例示的实施形態であること、並びに本発明の様々な実施形態の範囲が、特許請求の範囲によってのみ定義されることは、当業者には理解されよう。1つの例示的な実施形態に関連して示されるか述べられる特徴は、他の実施形態の特徴と組み合わせてもよい。こうした改変及び変形は本発明の範囲内に含まれるものとする。

【 0 0 1 1 】

様々な実施形態において、本発明による外科用器具は、例えば、軟組織内に外科用ステープルを挿入するように構成され得る。図1～4を参照すると、少なくとも一実施形態では、外科用器具100は、ハンドル部分102と、細長いシャフトアセンブリ104と、エンドエフェクタ106とを含み得る。図3及び図4を参照すると、様々な実施形態において、エンドエフェクタ106はステープルカートリッジチャンネル108と、ステープルカートリッジ110とを含んでもよく、ステープルカートリッジ110は、ステープルを内部に取り外し可能に収容するように構成され得る。少なくとも一実施形態では、エンドエフェクタ106はアンビル112を更に含んでもよく、これはステープルカートリッジチャンネル108に枢動可能に接続されてもよく、エンドエフェクタクロージャシステムによって、開放位置と閉鎖位置との間で枢動することができる。ステープルをステープルカートリッジ110から展開するために、外科用器具100は、ステープルカートリッジ110を往復するように構成されたステープル駆動器及びステープルカートリッジ内でステープル駆動器を前進させるように構成された発射駆動部を更に含み得る。様々な実施形態において、アンビル112は、ステープルの少なくとも一部を、これらがステープルカートリッジから展開される際に変形させるように構成され得る。エンドエフェクタクロージャシステム及び発射駆動部の様々な実施形態が以下でより詳細に記載されるが、エンドエフェクタクロージャシステム及び発射駆動部のいくつかの実施形態が、2005年6月14日に発行された米国特許第6,905,057号、表題「SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A FIRING MECHANISM HAVING A LINKED RACK TRANSMISSION」及び2006年5月16日に発行された、米国特許第7,044,352号、表題「SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING A SINGLE LOCKOUT MECHANISM FOR PREVENTION OF FIRING」に開示され、これらの全開示が本明細書において参照により組み込まれる。

【 0 0 1 2 】

様々な実施形態において、本発明による外科用器具は、外科用器具の細長いシャフトアセンブリに対してエンドエフェクタを動かすか、又は関節運動させるためのシステムを含み得る。図3～7を参照すると、少なくとも一実施形態では、外科用器具100は、エンドエフェクタ106と細長いシャフトアセンブリ104とを可動に接続し得る関節運動継手114を含み得る。様々な実施形態において、関節運動継手114は、エンドエフェクタ106がシャフトアセンブリ104に対して、単一の平面又は代替的に多数の平面において動くことを可能にし得る。いずれにせよ、関節運動継手114は、それを中心にエンドエフェクタ106が関節運動し得る、1つ以上の枢動軸116(図5)を含み得る。図5及び図6を参照すると、様々な実施形態において、外科用器具100は更に、エンドエフェクタ106と細長いシャフトアセンブリ104との間の相対関係を留めるか、又は固定することができる、固定機構118を含み得る。少なくとも一実施形態において、固定機構118は、エンドエフェクタ106とシャフトアセンブリ104との間の相対的な移動を防ぐか、又は少なくとも部分的に抑制するために、エンドエフェクタ106に対して摺動し、エンドエフェクタ106と係合し得る固定部材120を含み得る。以下でより詳細に記載されるように、少なくとも一実施形態では、固定部材120は、エンドエフェク

10

20

30

40

50

タ１０６の歯３１２（図５及び図６）の少なくとも１つと係合するように構成され得、それによって固定部材１２０と歯３１２との間の相互作用は、エンドエフェクタ１０６が軸１１６を中心にして回転するのを防ぐか、又は少なくとも部分的に抑制し得る。

【００１３】

図７～９を参照すると、様々な実施形態において、固定機構１１８は更に、固定部材１２０と動作可能に接続し得る作動装置１２２を含み得る。少なくとも一実施形態では、作動装置１２２は、固定部材１２０のスロット１２１内に受容され得るピン１２４を含んでもよく、それによって、作動装置１２２がハンドル部分１０２に対して摺動する際に、ピン１２４がスロット１２１の側壁に接し、固定部材１２０をエンドエフェクタ１０６に対して推進することができる。少なくとも一実施形態では、作動装置１２２は、エンドエフェクタ１０６から引き離され（すなわち、近位方向に）、固定部材１２０をエンドエフェクタ１０６から係合離脱させることができる。例示されないが、固定部材１２０をエンドエフェクタ１０６から係合離脱させるために、作動装置１２２が遠位方向に動かされるか、又は更に回転され得る、他の実施形態が想定される。いずれにせよ、固定機構１１８は更に、固定部材１２０をエンドエフェクタ１０６の方向に（すなわち、遠位方向に）動かし、作動装置１２２が解放された後に、固定部材１２０をエンドエフェクタ１０６と係合させるように構成され得る、戻しばね１２６（図６）を含み得る。他の固定機構は、
2005年4月7日に出願された米国特許出願第11/100,772号、表題「SURGICAL INSTRUMENT WITH ARTICULATING SHAFT WITH SINGLE PIVOT CLOSURE AND DOUBLE PIVOT FRAME GROUND」、
2005年9月29日に出願された同第11/238,358号、表題「SURGICAL INSTRUMENT WITH ARTICULATING SHAFT WITH RIGID FIRING BAR SUPPORTS」、及び2006年7月24日に出願された同第11/491,626号、表題「SURGICAL STAPLING AND CUTTING DEVICE AND METHOD FOR USING THE DEVICE」に開示され、これらの全開示は参照により本明細書に組み込まれる。

【００１４】

図１及び図２を参照すると、様々な実施形態において、作動装置１２２は、外科医が作動装置１２２の外側表面を把持し、上記のように作動装置１２２を近位に引くことができるように、凹凸を有してもよい。少なくとも一実施形態において、作動装置１２２を動かすために、外科医は、外科医が作動装置１２２をハンドル把持部１２７に対して動かすことができるように、例えば片手をハンドル把持部１２７に定置し、そのもう一方の手を作動装置１２２に定置してもよい。図１０～１３を参照すると、他の様々な実施形態では、作動装置１２２'は、外科医が外科用器具を操作するのに片手のみを必要とし得るように構成され得る。より具体的には、少なくとも一実施形態では、作動装置１２２'は、そこから延びるフック又は突起部１１５を含んでもよく、これは外科医がハンドル把持部１２７を片手で保持し、少なくとも１本の指をその手から遠位方向に延ばして、少なくとも１つの突起部１１５を把持し、作動装置１２２'を上記のように近位方向に引くことを可能にし得る。作動装置１２２'は本明細書において、突起部１１５、作動装置１２２又は他の任意の好適な作動装置を有するものとして記載されるが、外科医が外科用器具１００を片手で操作するのを補助し得る突起部１１５及び／又は他の任意の好適な機構も含み得る。少なくとも一実施形態において、突起部１１５は、弾性又は「柔軟な感触の」材料から少なくとも部分的になるか、及び／又はこれによってコーティングされてもよく、これは、外科医の突起部１１５の把持を改善し、他の人間工学的な利益を外科医に提供することができる。様々な実施形態において、例えば、作動装置１２２'は、エンドエフェクタ１０６及びシャフトアセンブリ１０４が作動装置１２２'によって長手方向軸を中心に回転し得るように、シャフトアセンブリ１０４と動作可能に係合し得る。このような実施形態では、外科医は、エンドエフェクタ１０６を上記のように関節運動させるか、及び／又はエンドエフェクタ１０６を適所へと回転させることによって、手術部位にエンドエフェク

10

20

30

40

50

タ１０６を配置することができる。少なくとも一実施形態において、外科医は、突起部１１５の１つに対して指を位置付け、そこに力を適用することによって、作動装置１２２'を回転させることができる。様々な実施形態において、外科医は、突起部１１５に対して指を定置し、作動装置１２２'及びこれに対応してエンドエフェクタ１０６のいずれかの望ましくない運動に抵抗することによって作動装置１２２'を適所に保持することができる。

【００１５】

様々な実施形態において、本発明による外科用器具は、エンドエフェクタを、例えば軟組織上に閉じるか、又はクランピングするためのシステムを含み得る。図２、５、８及び９を参照すると、少なくとも一実施形態において、外科用器具１００は、クロージャトリガー１２８と、駆動連結部１３０と、駆動器１３２と、クロージャ管１３４とを含み得る。様々な実施形態において、クロージャトリガー１２８の起動の際に、クロージャトリガー１２８は、駆動連結部１３０、駆動器１３２及びクロージャ管１３４を遠位方向に変位させるように構成され得る。より具体的には、少なくとも一実施形態において、駆動連結部１３０は、トリガー１２８に枢動可能に接続された第１端部及び駆動器１３２に枢動可能に接続された第２端部を含んでもよく、それによってトリガー１２８のハンドル把持部１２７の方への回転が、連結部１３０を前方に駆動し、摺動駆動器１３２を、駆動案内部１３６（図８）によって画定される軸に沿って摺動させる。様々な実施形態において、駆動器１３２は、そこから延びる突起部１３３を含んでもよく、これは駆動案内部１３６のスロット１３５内に摺動可能に受容され得、それによってスロット１３５は、駆動器１３２が動く際のその経路を画定し得る。様々な実施形態において、クロージャ管１３４は、駆動器１３２と動作可能に係合することができ、それによって駆動器１３２が上記のように遠位方向に動かされた際に、クロージャ管１３４がアンビル１１２と係合して、アンビル１１２を下方に枢動させ得る。主に図５を参照すると、クロージャ管１３４は、関節運動継手１１４の上を摺動し、アンビル１１２をステーブルカートリッジ１１０に対して枢動させるように構成され得る。少なくとも一実施形態では、図９に例示されるように、クロージャ管１３４は、そこから延びる突起部１３５を有する近位端を含んでもよく、突起部は駆動器１３２内のスロット１３１内に受容され得、それによって駆動器１３２の変位がクロージャ管１３４に伝達され得る。

【００１６】

様々な実施形態では、上記のように、固定機構１１８は、エンドエフェクタ１０６とシャフトアセンブリ１０４との間の相対的な移動を防ぐか、又は少なくとも部分的に抑制することができる。例えば、軟組織がアンビル１１２とステーブルカートリッジ１１０との間でクランピングされる場合、エンドエフェクタ１０６とシャフトアセンブリ１０４との間の相対的な移動が、その間でクランピングされる軟組織に剪断力を適用する場合があり、軟組織が損傷する恐れがある。図１０～１３を参照すると、様々な実施形態において、エンドエフェクタ１０６が閉じた際のエンドエフェクタ１０６とシャフトアセンブリ１０４との間の相対的な移動を防ぐか、又は少なくとも低減するために、エンドエフェクタクロージャシステムは、固定機構１１８と係合して作動装置１２２'が非固定位置へと動くことを防ぐように構成され得る。実際に、少なくとも一実施形態において、クロージャトリガー１２８の作動は、エンドエフェクタ１０６を閉じることができるのみではなく、これはまた固定機構１１８が固定解除されるのを防ぐことができる。図１０～１３を参照すると、様々な実施形態において、外科用器具１００'は、駆動器１３２を含んでもよく、これは、駆動器１３２がトリガー１２８によって遠位方向に動かされるとき、作動装置１２２'に接するか、又は隣接するように近く位置付けられることができ、それによって、作動装置１２２'に関して上記したように、作動装置１２２'が近位方向に動かされることを防ぐ。より具体的には、図１０及び図１１に例示されるように、トリガー１３２が作動される前に、作動装置１２２'は、固定部材１２０をエンドエフェクタ１０６に対して摺動させ、関節運動継手１１４を固定解除するために、近位方向に摺動され得る。しかしながら、図１３を参照すると、１３２のトリガーの起動の際に、駆動器１３２は作動装置１

２２'に接するか、又は隣接するように位置付けられ、それによって作動装置１２２'が近位方向に動いて固定部材１２０をエンドエフェクタ１０６から係合離脱させないように構成され得る。結果として、エンドエフェクタクロージャシステムは、エンドエフェクタ１０６が、それが閉じた後に関節運動することを防ぎ、それによって剪断力が内部にクランピングされた軟組織に伝達する可能性を低減することができる。

【００１７】

上記に加え、エンドエフェクタクロージャシステムは、エンドエフェクタが閉じたというフィードバックを外科医に提供することができ、外科医がエンドエフェクタを固定解除して関節運動させるために、外科医は、エンドエフェクタが関節運動され得る前に、エンドエフェクタを最初に少なくとも部分的に再び開けなくてはならない。より具体的には、エンドエフェクタ１０６が閉じる際の駆動器１３２と作動装置１２２'との間の相互作用のため、外科医が作動装置１２２'を近位方向に引いて関節運動継手１１４を固定解除しようとするとき、駆動器１３２は、作動装置１２２'が動くことを実質的に防ぐことができ、それによって外科医にエンドエフェクタ１０６が閉じたことを伝え、また作動装置１２２'を動かすことができ、関節運動継手が固定解除され得る前に、エンドエフェクタ１０６が最初に再び開かれなくてはならない。様々な実施形態において、このようなエンドエフェクタクロージャシステムは、外科医が外科用器具及び／又はエンドエフェクタの内部又は周囲に捕捉された組織を損傷することを防ぐことができる。より具体的には、少なくとも一実施形態において、上記のようにクロージャ管１３４が前進してアンビル１１２を閉じる際、クロージャ管１３４はアンビル１１２に力を適用して、アンビル１１２を閉鎖位置に維持してもよく、様々な状況において、この力は関節運動継手１１４内に摩擦力を生じさせることがあり、これはエンドエフェクタ１０６が関節運動継手１１４を中心に回転することを防がないまでも、抑制し得る。上記のエンドエフェクタクロージャシステムのない実施形態では、外科医が、最初に少なくとも部分的にエンドエフェクタを開くことなく、これらの摩擦力を克服しようとする場合に、外科医は例えば、外科用器具の１つ以上の構成要素を曲げるか、又は破断させることがある。しかしながら、本発明の様々な実施形態では、駆動器１３２は、例えば、外科医が上記のように関節運動固定部１２０を解放するのを阻害する場合があります、結果として外科医は、エンドエフェクタ１０６を関節運動させる機会だけではなく、関節運動継手１１４を固定解除する機会を得られない場合がある。

【００１８】

様々な実施形態において、本発明による外科用器具は、例えば、アンビル１１２を開放位置、閉鎖位置及び部分的に閉じた位置に位置付けることができるエンドエフェクタクロージャシステムを含み得る。少なくとも一実施形態では、外科医は、アンビル１１２を部分的に閉じた位置に動かし、かつアンビル１１２がその閉鎖位置に動かされる前にエンドエフェクタが再び位置付けられるか又は関節運動されるべきかどうかを評価することができる。このような実施形態では、アンビル１１２は、アンビル１１２が完全に閉じられる前に、軟組織に剪断力又は少なくとも実質的な剪断力を適用することなく、アンビル１１２とステープルカートリッジ１１０との中間に位置付けられた軟組織に対して動かすことができる。少なくとも一実施形態において、アンビル１１２は、これがその部分的に閉じた位置にある際に、アンビル１１２とステープルカートリッジ１１０との間に位置付けられた軟組織をこれがクランピングしないように構成され得る。あるいは、アンビル１１２は、これがその閉鎖位置に動かされる際により大きなクランピング力を適用する前に、アンビル１１２がその部分的に閉じた位置にあるときに、軽いクランピング力を軟組織に適用するように構成され得る。少なくとも１つのこのような実施形態において、外科用器具は、アンビル１１２の開放位置に対応する第１位置（図１１）と、その部分的に閉じた位置に対応する第２位置（図１２）と、その閉鎖位置と対応する第３位置（図１３）との間で動かされ得るトリガーを含んでもよい。図８及び図９を参照すると、様々な実施形態において、トリガー１２８は、トリガー１２８がその第１位置と、第２位置と、第３位置との間でピン１２９を中心に回転し得るように、ハンドル部分１０２のハウジング１０３に

枢動可能に取り付けられてもよい。図 8、9、17 及び 18 を参照すると、様々な実施形態において、外科用器具 100 は、トリガー 128 に係合し、上記のように、固定トリガー 128 をその第 1、第 2 及び第 3 位置の少なくとも 1 つの選択的に固定するように構成され得るトリガー固定部 148 を更に含み得る。少なくとも一実施形態において、トリガー 128 は、カム表面 140、第 1 ノッチ 142 及び第 2 ノッチ 144 を含む枢動端部 138 を含んでもよく、トリガー固定部 148 は、第 1 ノッチ 142 を第 2 ノッチ 144 に係合させるように構成され得る。より具体的には、図 8 及び図 9 を参照すると、外科用器具 100 は更にトリガー固定ばね 150 を更に含んでもよく、これは、トリガー固定部 148 の従動部 149 をカム表面 140 に対して偏倚させるように構成され得、それによって、第 1 ノッチ 142 又は第 2 ノッチ 144 のいずれかが従動部 149 と位置合わせされる際に、トリガー固定ばね 150 が従動部 149 を第 1 ノッチ 142 又は第 2 ノッチ 144 内にそれぞれ押しこむことができる。図 8 及び図 9 を主に参照すると、少なくとも一実施形態において、トリガー固定部 148 は、ピン 151 を介してハンドル部分 102 のハウジング 103 に枢動可能に取り付けられ得る。様々な実施形態において、トリガー固定ばね 150 は、トリガー固定部 148 のボタン部分 152 とハウジング 103 との中間で圧縮されてもよく、それによってトリガー固定ばね 150 は、トリガー固定部 148 を、ピン 151 を中心に回転させ、トリガー固定部 148 をトリガー 128 のカム表面 140 に対して下方に偏倚させ得る。

【0019】

上記に加え、少なくとも一実施形態において、トリガー 132 がその第 2 位置に動かされ、アンビル 112 がその部分的に閉じた位置に動かされる際に、第 1 ノッチ 142 が従動部 149 と位置合わせされ得る。様々な実施形態において、従動部 149 は、第 1 ノッチ 142 内にしっかりと維持され得、それによってトリガー 148 は、トリガー 132 がその第 3 位置に動かされるか、及び / 又はその第 1 位置に戻され得る前に、トリガー 132 から手動で係合離脱される必要があり得る。図 8 及び図 9 を参照すると、少なくとも一実施形態において、外科医は固定部材 148 のボタン部分 152 を圧迫することができ、それによって固定部材 148 はピン 151 を中心に回転し、従動部 149 は、上方に持ち上げられて、トリガー 128 と係合離脱する。様々な実施形態において、第 1 ノッチ 142 は、トリガー 132 に力を適用する際に、従動部 149 が第 1 ノッチ 142 から摺動して外れることができるように構成され得る。いずれにせよ、従動部 149 が第 1 ノッチ 142 から係合離脱した後、外科医はトリガー 132 をその第 3 位置に選択的に動かすか、又はトリガー 132 を解放して、例えばトリガーばねがトリガー 132 をその第 1 位置に戻すことを可能にすることができる。少なくとも 1 つの別の実施形態において、第 1 ノッチ 142 及び従動部 149 は、トリガー 132 がその第 2 位置に動かされた後に、トリガー 132 が、その第 1 位置に戻され得る前に、その第 3 位置に動かされなければならないように構成され得る。いずれにせよ、少なくとも一実施形態において、トリガー 132 の第 2 ノッチ 144 は、トリガー 132 がその第 3 位置に動かされ、アンビル 112 がその閉鎖位置に動かされる際に、従動部 149 と位置合わせされ得る。第 1 ノッチ 142 と同様に第 2 ノッチ 144 は、固定部材 148 がトリガー 132 から係合離脱するか、及び / 又は従動部 149 が第 2 ノッチ 144 から外れるために十分な力がトリガー 132 に適用されるまで、内部に従動部 149 を維持するように構成され得る。その後、様々な実施形態において、トリガーばねは、トリガー 132 をその第 3 位置からその第 2 位置へと動かすことができ、ここで外科医は上記と同様に、従動部 149 を第 1 ノッチ 142 から係合離脱させる必要があり得る。少なくとも 1 つの別の実施形態において、第 1 ノッチ 142 は、外科医が従動部 149 を第 1 ノッチ 142 から外すことを必要とせずに、従動部 149 が第 1 ノッチ 142 を超えて摺動し、トリガー 132 がその第 3 位置から、その第 1 位置へと動かされることを可能にするように構成され得る。

【0020】

上記に加え、例示されないが、固定部材 148 のボタン部分 152 は、例えば、クロージャトリガー 128 がその第 1 位置にあるときに、外科用器具ハウジング 103 の内部に

10

20

30

40

50

陥没していてもよい。別の実施形態では、ボタン部分 1 5 2 は、ハウジング 1 0 3 と面に位置付けられてもよく、又はこれはハウジング 1 0 3 から僅かに延びていてもよい。いずれにせよ、少なくとも一実施形態において、ボタン部分 1 5 2 は、クロージャトリガー 1 2 8 がその第 2 位置に動かされるときに、ハウジング 1 0 3 に対して外側に動かされ得る。このような運動は、外科医に、外科用器具のアンビルがその部分的に閉じた位置にあるという視覚的フィードバックを提供し得る。加えて、ボタン部分 1 5 2 の運動はまた、音声及び / 又は触覚的フィードバックを伴う場合もある。いずれにせよ、外科医は、上記のように固定部材 1 4 8 がトリガー 1 2 8 から係合離脱され得るように、ボタン部分 1 5 2 が外側に動かされた後にこれにアクセスすることができる。様々な実施形態において、ボタン部分 1 5 2 は、トリガー 1 2 8 がその第 2 位置からその第 3 位置に動かされた際に、なお更に外側に動くことができる。上記のように、このような運動は、外科医に、アンビルが現在、その閉鎖位置にあるという視覚的合図を提供することができ、音声及び / 又は触覚的フィードバックを伴い得る。ボタン 1 5 2 は、トリガー 1 2 8 がその第 1 位置と第 3 位置との間で前進する際に、外側向かって動くものとして上記されているが、本発明はそのように限定されない。逆に、ボタン 1 5 2 又は他の任意の好適な指標が、任意の好適な方法で外科医にフィードバックを提供し得る。

【 0 0 2 1 】

別の実施形態において、例示されていないが、アンビル 1 1 2 は、上記の 3 つの位置（すなわち、その開放位置、閉鎖位置及び部分的に閉じた位置）より多い位置で保持又は維持され得る。少なくとも一実施形態において、アンビル 1 1 2 は、開放位置、閉鎖位置及び 2 つ以上の中間的な位置で維持され得る。このような実施形態において、アンビル 1 1 2 は、これらの中間的な位置を通して前進し、アンビル 1 1 2 がその閉鎖位置に向かって動かされるにつれて漸増する力をエンドエフェクタ 1 0 6 に捕捉された軟組織に適用することができる。少なくとも一実施形態において、上記と同様に、トリガー 1 3 2 は、アンビル 1 1 2 の様々な中間位置と対応し得る複数のノッチを含み得る。様々な別の実施形態において、例示されていないが、エンドエフェクタクロージャシステムはラチェットアセンブリを含んでもよく、これはトリガー 1 3 2 及びこれに対応してアンビル 1 1 2 が、複数の位置で保持されることを可能にし得る。このような実施形態において、アンビル 1 1 2 及びトリガー 1 3 2 は、トリガー 1 3 2 と動作可能に係合したラチェットホイールと枢動可能に係合した爪によって適所に保持され得る。

【 0 0 2 2 】

図 1 0 ~ 1 3 を参照すると、様々な実施形態において、固定部材 1 2 0 が変位され得る範囲を制御するため、上記のように、作動装置 1 2 2 ' とハンドル部分 1 0 2 ' との間の相対的な移動が制限され得る。より具体的には、図 1 0 及び図 1 1 を参照すると、作動装置 1 2 2 ' の遠位部分はそこから延びる突起部 1 2 3 を含んでもよく、これは空洞 1 2 5 内に受容されてもよく、ここで作動装置 1 2 2 ' の変位は空洞 1 2 5 の近位壁部 1 1 7 及び遠位壁部 1 1 9 によって制限され得る。少なくとも一実施形態では、図 1 0 及び図 1 1 に例示されるように、トリガー 1 2 8 がその第 1 位置にある場合、作動装置 1 2 2 は、図 1 0 に例示されるように、突起部 1 2 3 が遠位壁部 1 1 9 と接し得る遠位の位置から、図 1 1 に例示されるように、近位端 1 2 3 が遠位壁部 1 1 9 と接しない、より近位へと動かされ得る。上記の、このより遠位の位置において、固定部材 1 2 0 はエンドエフェクタ 1 0 6 から係合離脱することができ、エンドエフェクタ 1 0 6 はシャフトアセンブリ 1 0 4 に対して回転し得る。図 1 2 を参照すると、トリガー 1 2 8 がその第 2 位置にあるとき、駆動器 1 3 2 は、突起部 1 2 3 が近位壁部 1 1 7 に対して位置付けられ得ないように、作動装置 1 2 2 ' の動きの範囲を制限し得る。しかしながら、少なくとも一実施形態では、作動装置 1 2 2 ' は固定部材 1 2 0 をエンドエフェクタ 1 0 6 から係合離脱させるために十分な距離だけ近位に動かされ得る。これらの状況において、外科医はエンドエフェクタ 1 0 6 を再配置し得るが、アンビル 1 1 2 は例えば、軟組織上へと部分的に閉ざされてもよい。図 1 3 に例示されるように、トリガー 1 2 8 がその第 3 位置にあるとき、駆動器 1 3 2 は、突起部 1 3 2 が遠位壁部 1 1 9 に接するか、又は隣接するように位置付けられ、

作動装置 1 2 2 ' は、関節運動継手 1 1 4 を固定解除するのに十分なほど動かされ得ないように、作動装置 1 2 2 ' を遠位方向に推進させることができる。

【 0 0 2 3 】

様々な実施形態において、本発明による外科用器具は、上記のエンドエフェクタ内で切断部材及び／又はステープル駆動器を前進させるように構成された発射駆動部を含み得る。図 8、9 及び 1 9 ~ 2 5 を参照すると、少なくとも一実施形態において、外科用器具 1 0 0 の発射駆動部は、発射トリガー 1 6 0 と、第 1 発射連結部 1 6 2 と、第 2 発射連結部 1 6 4 と、発射部材 1 6 6 とを含み得る。様々な実施形態において、細長いシャフトアセンブリ 1 0 4 内でナイフバー 1 6 8 を前進させるために、発射トリガー 1 6 0 は発射部材 1 6 6、並びに発射連結部 1 6 2 及び 1 6 4 の少なくとも 1 つと動作可能に係合し得る。10
少なくとも一実施形態において、ナイフバー 1 6 8 は、エンドエフェクタ 1 0 6 内の切断部材（図示されない）及びステープル駆動器（図示されない）と動作可能に係合することができ、ここでは、切断部材は組織を切開するように構成され得、ステープル駆動器はステープルカートリッジ 1 1 0 からステープルを展開するように構成され得る。切断部材及びステープル駆動器は、米国特許第 6, 9 0 5, 0 5 7 号及び同第 7, 0 4 4, 3 5 2 号によく記載されているが、これらは既に、参照により本出願に組み込まれており、結果としてこれらの装置は本明細書においてより詳細に記載されることはない。他の切断部材及びステープル駆動器は、2 0 0 6 年 9 月 2 9 日に出願された米国特許出願第 1 1 / 5 4 1, 1 2 3 号、表題「SURGICAL STAPLES HAVING COMPRESSIBLE OR CRUSHABLE MEMBERS FOR SECURING TISSUE THEREIN AND STAPLING INSTRUMENTS FOR DEPLOYING THE SAME」、及び 2 0 0 7 年 1 月 1 1 日に出願された米国特許出願第 1 1 / 6 5 2, 1 6 9 号、表題「SURGICAL STAPLING DEVICE WITH A CURVED CUTTING MEMBER」に開示され、これらの全開示は本明細書において参照により組み込まれる。20

【 0 0 2 4 】

主に図 1 9 及び図 2 0 を参照すると、様々な実施形態において、発射トリガー 1 6 0 は、ピン 1 6 1 により外科用器具ハウジング 1 0 3（図 8 及び図 9）に枢動可能に接続され得る。使用中、少なくとも一実施形態において、発射トリガー 1 6 0 は、発射部材 1 6 6、並びに発射連結部 1 6 2 及び 1 6 4 を遠位方向に前進させるために、ピン 1 6 1 を中心にして枢動することができる。様々な実施形態において、発射トリガー 1 6 0 は、スロット 1 5 9 を含んでもよく、スロット 1 5 9 は発射ピン 1 7 2 を受容するように構成され得る。様々な実施形態において、発射トリガー 1 6 0 が、図 2 に例示されるその位置から、ハンドル把持部 1 2 7 に隣接する位置まで作動されるか、又は回転されるとき、スロット 1 5 9 の側壁は発射ピン 1 7 2 に係合して遠位方向に前進させるように構成され得る。図 2 3 を参照すると、少なくとも一実施形態において、発射駆動部は爪 1 7 0 を更に含んでもよく、爪 1 7 0 は開口部 1 7 1 を含んでもよい。様々な実施形態において、開口部 1 7 1 は発射ピン 1 7 2 の少なくとも一部を受容するように構成され得、それによって発射ピン 1 7 2 がトリガー 1 6 0 によって遠位方向に前進するとき、発射ピン 1 7 2 は同様に爪 1 7 0 を遠位方向に前進させ得る。図 2 4 を参照すると、様々な実施形態において、爪 1 7 0 は歯 1 7 4 を含んでもよく、発射部材 1 6 6 は凹部 1 6 7 を含んでもよく、凹部 1 6 7 は、歯 1 7 4 を受容するように構成され得る。使用中、爪 1 7 0 が発射ピン 1 7 2 によって遠位方向に前進し、歯 1 7 4 が凹部 1 6 7 の側壁に係合するとき、爪 1 7 0 は同様に発射部材 1 6 6 を遠位方向に前進させ得る。様々な実施形態において、爪 1 7 0 は発射ピン 1 7 2 によって実質的に直線上の経路に沿って遠位方向に前進することができる。このような実施形態において、スロット 1 5 9 は弓状の輪郭を有してもよく、これは、発射ピン 1 7 2 と協調して発射トリガー 1 6 0 の回転運動を爪 1 7 0 の並進運動に変換することができる。少なくとも一実施形態において、爪 1 7 0 に適用される力は、完全にではないにせよ、実質的に遠位方向に向けられ得る。結果として、そのような実施形態において、爪 1 7 0 がステープラフレーム 1 8 4 に対して結合するか、又は動かなくなる可能性が 30
40
50

、低減され得る。

【 0 0 2 5 】

様々な実施形態において、爪 1 7 0 は、爪 1 7 0 が発射部材 1 6 6 から動作可能に係合離脱している第 1 位置と、図 1 9 及び図 2 0 を参照して、爪 1 7 0 が発射部材 1 6 6 と動作可能に係合している第 2 位置との間で枢動され得る。主に図 2 1 ~ 図 2 5 を参照すると、発射駆動部は更に、爪 1 7 0 をその第 1 位置と第 2 位置との間で枢動させるように構成され得る、ティルター機構 1 7 8 を含み得る。使用中、発射トリガー 1 6 0 が作動されると、爪 1 7 0 が、少なくとも最初にティルター機構 1 7 8 に対して動かされることができ、それによって爪 1 7 0 の少なくとも一部がティルター機構 1 7 8 に接し、爪 1 7 0 を上方に枢動させて発射部材 1 6 6 と動作可能に係合させることができる。少なくとも一実施形態において、爪 1 7 0 は、主に図 2 3 を参照して、ティルター機構 1 7 8 の中央部から延びる突起部 1 7 9 (図 2 5) を受容するように構成され得る、溝 1 7 5 を含み得る。少なくとも一実施形態において、爪 1 7 0 が遠位方向に前進すると、溝 1 7 5 の近位壁部 1 7 6 が突起部 1 7 9 上のカム表面と接触することができ、かつ枢動ピン 1 7 2 によって爪 1 7 0 に適用される力により爪 1 7 0 が上方に枢動又は回転され得、それによって歯 1 7 4 が、上記の発射部材 1 6 6 の凹部 1 6 7 内に位置付けられ得る。爪 1 7 0 が枢動された後、爪 1 7 0 がエンドエフェクタ 1 0 6 に向かって前進すると、爪 1 7 0 はティルター機構 1 7 8 を遠位方向に引くことができる。より具体的には、少なくとも一実施形態において、ティルター機構 1 7 8 は、ステーブラーフレーム 1 8 4 のスロット 1 8 2 内に受容され得る変形可能な部材 1 8 0 を含んでもよく、それによって変形可能な部材 1 8 0 とステーブラーフレーム 1 8 4 との間の相互作用が、ステーブラーフレーム 1 8 4 に対するティルター機構 1 7 8 の移動を少なくとも部分的に抑制する。換言すると、変形可能な部材 1 8 0 とスロット 1 8 2 の側壁との間の静止摩擦力のために、ティルター機構 1 7 8 がステーブラーフレーム 1 8 4 に対して「引かれ」得る前に、これらの摩擦力を超克するために十分な力がティルター機構 1 7 8 に適用されなくてはならない。

【 0 0 2 6 】

発射トリガー 1 6 0 が作動され、かつ発射部材 1 6 6 が前進した後、トリガー 1 6 0 が解放されて、図 2 に例示されるその作動されていない位置に戻り、爪 1 7 0 が発射部材 1 6 6 から係合離脱されて、図 1 9 に例示されるその開始位置へと後退し得る。より具体的には、少なくとも一実施形態において、外科用器具 1 0 0 が、例えば、トリガー 1 6 0 及びハウジング 1 0 3 と動作可能に係合するトリガーばね (例示されない) を更に含んでもよく、トリガーばねは、爪 1 7 0 が発射部材 1 6 6 から係合離脱された後に、トリガー 1 6 0 を、ピン 1 6 1 を中心に回転させ、発射ピン 1 7 2 を近位方向に駆動するように構成され得る。様々な実施形態において、爪 1 7 0 は、これが図 2 4 に例示される第 2 位置から、上記の第 1 位置へと、ティルター機構 1 7 8 によって枢動される際に、発射部材 1 6 6 から係合離脱され得る。このような実施形態において、爪 1 7 0 は、少なくとも最初に、ティルター機構 1 7 8 に対して動かされることができ、それによって溝 1 7 5 の遠位壁部 1 7 7 が突起部 1 7 9 上の第 2 カム表面に接触することができ、かつ、トリガー 1 6 0 又は戻しばね 1 8 6 により発射ピン 1 7 2 に適用される力により、爪 1 7 0 を下方に回転させることができ、それによって爪 1 7 0 の歯 1 7 4 が、発射部材 1 6 6 の凹部 1 6 7 から係合離脱され得る。その後、トリガー 1 6 0 及び / 又は戻しばね 1 8 6 は、爪 1 7 0 を発射部材 1 6 6 に対して引くか、又は後退させることができる。上記と同様の様々な実施形態において、爪 1 7 0 はティルター機構 1 7 8 をスロット 1 8 2 内で近位方向に引くように構成され得る。上記の結果として、爪 1 7 0 はその第 1 又は第 2 位置へと偏倚される必要がない。様々な状況において、爪 1 7 0 は、偏倚ばねによってそこに適用される力を超克する必要なく、その第 1 位置と第 2 位置との間で自由に回転することができる。実際に、様々な実施形態において、爪 1 7 0 をその第 1 位置と第 2 位置との間で動かすための力は、爪 1 7 0 の重力による重量及び爪 1 7 0 と外科用器具の周囲の構成要素との間のいずれかの摩擦力を超克することのみを必要とする。

【 0 0 2 7 】

爪 170 が一度その元の位置に戻ると、少なくとも一実施形態では、爪 170 の歯 174 は、発射部材 166 の凹部 167 と、もはや位置合わせされていないことがある。一方で、概して図 19 及び図 20 を参照すると、爪 170 の歯 174 は、第 1 発射連結部 162 の凹部 163 と位置合わせされ得る。より具体的には、第 1 発射連結部 162 は、発射部材 166 に枢動可能に接続されてもよく、それによって、上記のように発射部材 166 が遠位方向に前進するときに、発射部材 166 は第 1 発射連結部 162 を、発射部材 166 がその前にあった位置へと引くことができる。結果として、発射トリガー 160 の第 2 作動の際に、爪 170 はその第 1 位置からその第 2 位置へと枢動され得、それによって歯 174 は凹部 163 と枢動可能に係合し、爪 170 が発射連結部 162 を遠位方向に前進させることができる。少なくとも一実施形態において、発射連結部 162 は発射部材 166 及びナイフバー 168 を遠位方向に押し、及びこれに対応して切断部材及びステープル駆動器をエンドエフェクタ 106 内で遠位方向に前進させることができる。その後、爪 170 は、その第 2 位置からその第 1 位置へともう一度枢動され得、第 1 発射連結部 162 に対して後退し得る。一旦、爪 170 がその元の位置に二度目に戻されると、爪 170 の歯 174 は、第 1 発射連結部 162 の凹部 163 ともはや位置合わせされていないことがある。一方で、上記と同様に、歯 174 は、第 2 発射連結部 164 の凹部 165 と位置合わせされることがあり、上記のプロセスが反復され得る。

10

【0028】

例示されていないが、本発明による外科用器具は、切断部材及びステープル駆動器をエンドエフェクタ 106 内におけるそれらの望ましい位置へと前進させるために、2つ超又は2つ未満の発射連結部を含むことができる。様々な実施形態において、例示されていないが、発射部材 166 は、2つ以上の凹部 167 を含むことができ、それによって爪 170 は、発射部材 166 をエンドエフェクタ 106 の方向に直接、二度以上前進させることができる。少なくとも1つのそのような実施形態では、上記のように、爪 170 は、発射部材 166 を遠位方向に前進させた後、後退することができ、それによって爪 170 がもう一度上方に傾けられると、爪 170 が発射部材 166 の別の凹部 167 と係合し、発射部材 166 をエンドエフェクタ 106 の方にもう一度前進させることができる。結果として、少なくとも一実施形態では、発射連結部 162 及び 164 は必要でないことがある。

20

【0029】

様々な実施形態において、外科用器具は、爪 170 を第 1 及び第 2 位置の少なくとも一方に動かすように構成された1つ以上のばね部材を含み得る。図 27 及び図 28 を参照すると、少なくとも一実施形態において、発射駆動部は、爪 170'、発射ピン 172 及びティルター機構 178' を含んでもよく、上記と同様にティルター機構 178' は、爪 170' が遠位方向に前進した際に爪 170' を上方に枢動させるように構成され得る。発射駆動部は、爪 170' に動作可能に接続され得る枢動ばね 188 を更に含んでもよく、それによって、爪 170' が図 27 に例示されるようにその第 2 位置へと上方に枢動されたとき、爪 170' は、枢動ばね 188 を撓ませるか、又は弾性的に曲げることができる。爪 170' が前進した後、爪 170' は、図 28 に例示されるように、枢動ばね 188 によってその第 1 位置へと下方に枢動され得る。より具体的には、撓んでいるときの枢動ばね 188 に保存される潜在的なエネルギーのために、ばね 188 が爪 170' を一度下方に動かし得ると、爪 170' は、もはやティルター機構 178' 及び発射ピン 172 によってその第 2 位置に保持されていない。その後、上記のように、爪 170' は、発射部材 166、並びに / 又は発射連結部 162 及び 164 に対して後退し得る。様々な実施形態において、ティルター機構 178' は、爪 170 をその第 1 位置内へと枢動させるための第 2 カム表面を含まなくてもよい。このような実施形態において、爪 170' は、上記のように発射ピン 172 に適用される力によって後退することができる。様々な別の実施形態において、例示されていないが、ティルター機構 178' 及び爪 170' はまた、爪 170' をその第 1 位置へと下方に枢動させるための協働する機構を含み得る。

30

40

【0030】

50

図 19 及び図 20 を参照すると、様々な実施形態において、外科用器具 100 は更に、発射部材 166、並びに発射連結部 162 及び 164 をエンドエフェクタ 106 に対して動かすように構成され得るバンド 190 を含み得る。少なくとも一実施形態において、バンド 190 の第 1 端部は例えば発射部材 166 に接続されてもよく、それによって発射部材 166 が遠位方向に前進するときに、バンド 190 が同様に遠位方向に引かれ得る。様々な別の実施形態において、バンド 190 は、第 1 発射連結部 162 及び / 又は第 2 発射連結部 164 に接続され得る。少なくとも一実施形態において、バンド 190 は、リール又はスプール 192 の少なくとも一部の周囲に位置付けることができ、それによって、バンド 190 が発射部材 166 によって引かれるときに、バンド 190 がリール 192 から展開され得るか、又は巻き戻され得る。少なくとも一実施形態において、バンド 190 の第 2 端部は、リール 192 に接続することができ、それによってバンド 190 は、外科用器具 100 の通常の動作条件下でリール 192 から容易に係合離脱することができない。いずれにせよ、バンド 190 が発射部材 166 によって引かれる場合、リール 192 は、バンド 190 がリール 192 の周囲に位置付けられる様式によって、時計回り又は反時計回りの方向の一方で回転され得る。発射部材 166 を後退させるため、リール 192 は反対方向で回転されて、発射部材 166、並びに発射連結部 162 及び 164 を近位方向に動かし、バンド 190 をリール 192 の周囲に巻くことができる。

【0031】

様々な実施形態において、バンド 190 は、バンド 190 がリール 192 の実質的に円筒形の表面の周囲に巻かれるように、リール 192 の周囲に巻かれ得る。少なくとも一実施形態において、リール 192 の回転軸と、円筒形表面との間の間隔は、リール 192 の外辺部の周囲で実質的に等間隔であり得る。これらの実施形態において、バンド 190 が上記のように近位方向に引かれる際、リール 192 の機械的な利点は実質的に一定のままであり得、リール 192 のバンド 190 に引張力を適用する能力は、実質的に同じままであり得る。しかしながら、別の実施形態においては、リール 192 は、変化する機械的利点を提供するように構成され得る。少なくとも一実施形態において、リール 192 はその上にバンド 190 が巻かれ得る、非円筒形の表面を含んでもよく、それによってリール 192 の回転軸と非円筒形の表面との間の間隔は、リール 192 の外辺部の周囲で等間隔ではない。結果として、これらの実施形態において、リール 192 の、バンド 190 に引張力を適用する能力は、バンド 190 がリール 192 の周囲に巻かれるにしたがって変化し得る。少なくとも一実施形態において、リール 192 はカムとして機能してもよく、それが最初に後退するとき、すなわち、例えば切断部材を後退させる力が最大であり得るときに、バンド 190 に追加的な力を提供するように最適化され得る形状を含み得る。

【0032】

図 29 ~ 42 を参照すると、様々な実施形態において、発射トリガー 160 は、外科用器具 100 の戻し機構と選択的に係合し得る。少なくとも一実施形態では、上記のように、発射トリガー 160 が爪 170 によって発射部材 166 と動作可能に係合すると、発射トリガー 160 の作動は、発射部材 166 を遠位方向に前進させることができ、発射部材 166 がバンド 190 によって発射部材 166 と動作可能に係合すると、発射トリガー 160 の作動は発射部材 166 を近位方向に後退させることができる。様々な実施形態において、戻し機構は手動で作動されて、発射トリガー 160 を発射部材 166 から係合離脱させ、発射トリガー 160 をリール 192 と動作可能に係合させ得る。少なくとも一実施形態において、戻し機構は戻し輸送部 194 を含んでもよく、これは、戻し輸送部 194 が図 29 に例示される第 1 の、すなわち非作動位置と、図 32 に例示される第 2 の、すなわち作動位置との間で枢動し得るように、外科用器具ハウジング 103 に枢動可能に搭載され得る。少なくとも 1 つのこのような実施形態において、戻し輸送部 194 は、押しボタン部分 195 を含んでもよく、これは、ここに力が適用されたときに、戻し輸送部 194 をその非作動位置からその作動位置へと動かすように構成され得る。

【0033】

戻し輸送部 194 が図 29 ~ 31 に例示される非作動位置に位置付けられるとき、発射

トリガー１６０は上記のように発射部材１６６を前進させるように構成され得、トリガー１６０のギア部分１５８はトリガーギア１９６と動作可能に係合し得る。様々な実施形態において、ギア部分１５８及びトリガーギア１９６は、ピン１６１を中心にトリガー１６０の回転が、戻しピン１９８によって画定される軸を中心にトリガーギア１９６を駆動し得るように、動作可能に係合し得る。少なくとも一実施形態において、戻し輸送部１９４がその非作動位置にあるとき、トリガーギア１９６は戻しピン１９８を中心に自由に回転するように構成され得、それによってトリガーギア１９６の回転が戻しピン１９８に伝達されないか、又は少なくとも実質的に伝達されない。より具体的には、図３０を参照すると、戻しピン１９８のキー１９９が偏倚してトリガーギア１９６から係合離脱する場合があり、そのためトリガーギア１９６の回転は、キーギア２０６及びリール１９２に伝達されない。結果として、戻し輸送部１９４がその非作動位置にあるとき、トリガーギア１６０の作動はリール１９２を回転させないか、又は少なくとも実質的に回転させない。

【００３４】

切断部材及びステープル駆動器がエンドエフェクタ１０６内で前進した後、戻し輸送部１９４はその作動位置へと動かされ得る。図３０を参照すると、様々な実施形態において、リール１９２はそこから延びるカム部材２０２を含んでもよく、これは戻し輸送部１９４と接触し、戻し輸送部１９４を下方に回転させることができる。少なくとも一実施形態において、カム部材２０２は、切断部材及びステープル駆動器をエンドエフェクタ１０６内で前進させるトリガー１６０の最終作動中に、戻し輸送部１９４に接触し得る。少なくとも１つのこのような実施形態において、カム部材２０２は、発射トリガー１６０の第３作動の後に、戻し輸送部１９４に接触することができる。図３２～３５を参照すると、様々な実施形態において、ギア輸送部１９４がその作動位置に動かされるとき、戻しばね１９４はトリガーギア１９６をリール１９２と動作可能に係合させるように構成され得る。図３３及び図３５を参照すると、少なくとも一実施形態において、戻し輸送部１９４は偏倚ばね２００を含んでもよく、戻し輸送部１９４がその非作動位置にあるとき、ばね２００は図３３に例示される位置に配置されてもよく、戻し輸送部１９４が図３５に例示されるその作動位置に動かされる場合、ばね２００は戻しピン１９８に接触し、戻しピン１９８をトリガーギア１９６の方に偏倚させる。図３１を参照すると、少なくとも一実施形態において、トリガーギア１９６は、内部にＤ字型空洞部１９７を含んでもよく、これは以下に説明されるいくつかの状況において、戻しピン１９８から延びるキー１９９を受容し、トリガーギア１９６をキーギア２０６及びリール１９２と動作可能に係合させる。様々な実施形態において、戻し輸送部１９４のその作動位置への移動は、音声及び／又は触覚的フィードバックを伴うことができ、外科医に外科用器具の戻し機構がトリガー１６０と係合したことを伝える。

【００３５】

上記に加えて、戻しピン１９８がトリガーギア１９６の方に摺動すると、Ｄ字型空洞部１９７は、キー１９９が空洞部１９７にすぐに入らないように位置付けられ得る。一方で、図３１を参照すると、ばね２００は、キー１９９がトリガーギア１９６の面２０４に最初に接するように、戻しピン１９８を偏倚させることができる。しかしながら、トリガー１６０が解放され、その非作動位置に戻ると、Ｄ字型空洞部１９７が回転され、キー１９９と位置合わせされることができ、それによってばね２００は、図３６に例示されるように、キー１９９を空洞部１９７内に偏倚させ得る。図３１を参照すると、少なくとも一実施形態において、戻しばね１９８がトリガーギア１９６の方に摺動すると、戻しピン１９８の端部が、図３２に例示されるように戻し輸送部１９４のスロット１９３内に受容され得る。キー１９９が空洞部１９７に挿入された後、トリガー１６０のその後の作動により、Ｄ字型空洞部１９７の駆動表面２１０がキー１９９に接して、戻しピン１９８を図３７及び図３８に例示される位置に回転させることができる。実際に、トリガー１６０の作動は、少なくとも一実施形態において、キー１９９をおよそ半回転だけ回転させ得、それによって最初に実質的に下方（図３６）に延びているキー１９９は、キー１９９が実質的に上方に延びるように（図３７）回転され得る。その後、トリガー１６０が解放され得、ト

リガーギア 194 がキー 199 に対して回転され得、ここでキー 199 は、図 39 ~ 41 に例示されるように、実質的に上方向を向いたままであり得る。

【0036】

図 38 を主に参照すると、様々な実施形態において、キーギア 206 は、戻しピン 198 の回転がキーギア 206 に伝達され得るように、戻しピン 198 と動作可能に係合され得る。少なくとも一実施形態において、キーギア 206 は、戻しピン 198 のキー 199 を摺動可能に受容するように構成され得るキー型開口部 212 を含んでもよい。少なくとも 1 つのこのような実施形態では、戻しピン 198 がトリガーギア 196 と係合する際、キー 199 はトリガーギア 196 の凹部 197 及びキーギア 206 の開口部 212 の両方と動作可能に係合されてもよい。様々な別の実施形態において、キーギア 206 は戻しピン 198 にしっかりと取り付けられ得る。このような実施形態では、戻しピン 198 がトリガーギア 196 に対して摺動するとき、キーギア 206 はまた、トリガーギア 196 に対して摺動し得る。概して図 38 を参照すると、様々な実施形態において、リール 192 は、そこに取り付けられるスパーギア 216 を含んでもよく、スパーギア 216 は、キーギア 206 の回転がリール 192 に伝達されることができるよう、キーギア 206 と動作可能に係合し得る。少なくとも一実施形態において、キーギア 206 は、上記のようにこれがトリガーギア 196 の方に摺動されると、リール 192 と動作可能に係合するように摺動し得る。別の実施形態において、スパーギア 216 は、キーギア 206 がトリガーギア 196 の方に偏倚したかどうかにかかわらず、キーギア 206 がスパーギア 216 と動作可能に係合するように構成され得る。

【0037】

上記の結果として、戻し輸送部 194 が図 32 に例示されるその作動位置に位置付けられると、トリガー 160 の作動は、リール 192 を回転させ、かつ少なくともその一部の周囲にバンド 190 を巻くことができる。戻し輸送部 194 が作動した際にキー 199 がトリガーギア 196 と動作可能に係合することができない場合、リール 192 は、バンド 190 を後退させるために手動で回転され得る。図 33 及び図 37 を参照すると、少なくとも 1 つのそのような実施形態では、ボルト又は締結具 218 はリール 192 と動作可能に係合されてもよく、ボルト 218 の回転はリール 192 の回転に影響し得る。様々な実施形態において、外科医は、外科用器具ハウジング 103 の開口部を通じてボルト 218 を挿入し、ボルト 218 をリール 192 と係合させることができる。少なくとも一実施形態において、外科用器具 100 は、トリガー 160 の作動を数えることのできる計数機構（例示されない）を更に含むことができ、かつ少なくとも 1 つのこのような実施形態において、ボルト 218 は、例えば、計数機構と動作可能に係合してリール 192 を回転させることができる。結果として、様々な実施形態において、外科用器具は、リール 192 を巻くための第 1 の、即ち主要な作動装置、及び第 1 作動装置の代わりにリール 192 を巻くように構成され得る第 2 作動装置を含んでもよい。

【0038】

上記のように、様々な実施形態において、リール 192 はバンド 190 を引き、発射部材 166、並びに発射連結部 162 及び 164 を近位方向に後退させるように構成され得る。より具体的には、上記のように、発射部材 166、並びに発射連結部 162 及び 164 をそれらの開始位置に再配置するために、発射部材 166、並びに発射連結部 162 及び 164 を爪 170 に対して後退させることができる。このような実施形態、特に爪 170 が上記のように枢動可能である実施形態では、外科用器具 100 の戻し機構は更に、発射部材 166 並びに発射連結部 162 及び 164 が爪 170 に対して動かされる間に、爪 170 をそれらと動作可能に係合していない状態に保持するように構成され得る。より具体的には、戻し輸送部 194 が図 35 に例示されるその作動位置に動かされると、戻し輸送部 194 は、発射ピン 172 の端部と接触し、発射ピン 172 を爪 170 の方に摺動させ、それによって発射ピン 172 が爪 170 と係合して、爪 170 が上方に枢動するのを防ぐように構成され得る。より具体的には、図 34 を参照すると、発射ピン 172 は、例えば、面取りした及び / 又は丸い表面を含み得る第 1 端部 220 を含んでもよく、戻し輸

送部 194 が第 1 端部 220 に接触すると、戻し輸送部 194 は発射ピン 172 を爪 170 の方に押すことができる。少なくとも一実施形態において、爪 170 は、発射ピン 172 が爪 170 の方に動かされた際に、発射ピン 172 から延びるキー 222 を受容するように構成され得る凹部 173 を含むことができる。キー 222 及び凹部 173 が動作可能に係合する際、発射ピン 172 は、爪 170 が上方に枢動して発射部材 166、並びに発射連結部 162 及び 164 と係合することを防ぎ得る。

【0039】

発射部材 166、並びに発射連結部 162 及び 164 が後退した後、新しいステープルカートリッジ 110 がエンドエフェクタ 106 内に固定され得、外科用器具 100 は、これが軟組織をもう一度切開及びステープリングするために使用され得るように、再設定することができる。図 39 ~ 42 を参照すると、様々な実施形態において、戻し輸送部 194 は、図 32 に例示されるその作動位置から、図 40 に例示されるその非作動位置まで動かすことができる。少なくとも一実施形態において、ボタン部分 195 に力が適用される際、戻し輸送部 194 は上方に回転し得るか、又は枢動され得る。あるいは、図 29 を参照すると、戻し輸送部 194 は、上記のようにエンドエフェクタ 106 を再び開けるために、トリガー固定部 148 が上方に回転されて従動部 149 をクロージャトリガー 128 から係合離脱させるときに、上方に動かされ得る。より具体的には、トリガー固定部 148 のボタン部分 152 に力が適用されるとき、トリガー固定部 148 が上方に回転されてもよく、それによってそこから延びる突起部 147 が、戻し輸送部 194 と接触し、同様に戻し輸送部 194 を上方に動かすことができる。いずれにせよ、図 42 を参照すると、戻し輸送部 194 がその非作動位置へと上方に動かされると、戻し輸送部 194 は発射ピン 172 を爪 170 から係合離脱させ、加えて、戻しピン 198 をトリガーギア 196 から係合離脱させることができる。より具体的には、戻し輸送部 194 は、発射ピン 172 の面取りした又は丸い端部 221 と接するように構成され得、それによって戻し輸送部 194 が上方に回転されると、戻し輸送部 194 が戻しピン 172 を爪 170 から離れるように摺動させ、かつキー 222 を凹部 173 から係合離脱させ得る。同様に、戻し輸送部 194 が上方に動かされると、スロット 193 の側壁は、戻しピン 198 の端部に接触し、戻しピン 198 をトリガーギア 196 から離れるように摺動させて、キー 199 を D 字型凹部 197 から係合離脱させるように構成され得る。つまり、少なくとも例示される実施形態では、固定部材 148 のボタン部分 152 が圧迫されて、戻し輸送部 194 が上方に動かされると、外科用器具は再設定されて、もう一度再使用することができる。

【0040】

上記の外科用器具は、切断部材及びステープル駆動器がエンドエフェクタ 106 内で完全に前進した後に再設定され得るが、戻し輸送部 194 のボタン部分 195 は、例えば、切断部材及びステープル駆動器がエンドエフェクタ 106 内で部分的にのみ前進した後で圧迫され得る。様々な実施形態において、戻し輸送部 194 は、戻し輸送部 194 の相対する側部の間に延びる案内ピン 191 を更に含み得る。少なくとも 1 つのこのような実施形態において、案内ピン 191 は、フレーム 184 の案内スロット 185 (図 31) 内に摺動可能に受容されてもよく、それによってスロット 185 及びピン 191 が戻し輸送部 194 の経路を画定し得る。様々な実施形態において、案内ピン 191 及び案内スロット 185 は、上記のように戻し輸送部 194 がその作動位置からその非作動位置に動かされたときに、戻し輸送部 194 が発射ピン 172 及び戻しピン 198 に係合し、外科用器具を再設定することを確実にするように構成され得る。

【0041】

様々な実施形態において、外科用器具 100 は、例えば、発射駆動部がエンドエフェクタ 106 内で切断部材及びステープル駆動器を前進させるか、及び / 又は後退させることを防ぐか、又は少なくとも部分的に抑制するための制動部を更に含み得る。図 43 を参照すると、少なくとも一実施形態では、フレーム 184 は、制動部表面 187 を含んでもよく、制動部表面 187 は、バンド 190 に制動力を適用するように構成され得る。より具体的には、バンド 190 が上記のように近位方向及び / 又は遠位方向に引かれると、フレ

ーム１８４は、バンド１９０が制動部表面１８７の上を摺動し、その間に摩擦力が生じるように構成され得る。図４４を参照すると、様々な実施形態において、制動部表面１８７'は、発射部材１６６とリール１９２との間のバンド１９０の経路が、制動部表面１８７'によって中断され、有意な垂直力がバンド１９０に適用され得るように構成され得る。

【００４２】

少なくとも一実施形態において、バンド１９０は、バンド１９０が静止状態にあるときに、制動部表面１８７'と係合することができ、それによってバンド１９０と制動部表面１８７'との間の静止摩擦力は、バンド１９０に引張力が適用された際に、制動部表面１８７'に対してバンド１９０が動くことを少なくとも最初は防ぐことができる。バンド１９０に適用される引張力が静止摩擦力を超えると、バンド１９０は制動部表面１８７'に対して動くことができる。このような実施形態は、エンドエフェクタ１０６内で切断部材及び／又はステーブル駆動器を前進させるためにトリガー１６０が二度以上作動されるときに、特に有用であり得る。より具体的には、トリガー１６０の作動後、爪１７０は上記のように発射部材１６６に対して後退することができ、様々な実施形態において、バンド１９０と制動部表面１８７'との間の摩擦力は、爪１７０が後退する際に、発射部材１６６並びに／又は発射連結部１６２及び１６４が近位方向及び／又は遠位方向に動くのを防ぐか、又は少なくとも部分的に抑制することができる。上記の結果として、爪１７０の歯１７４と、発射部材１６６、並びに発射連結部１６２及び１６４の凹部との間の位置合わせは、爪１７０がこれに対して動かされるときに維持され得る。

【００４３】

同様に、少なくとも一実施形態において、バンド１９０の硬度はまた、発射部材１６６、並びに発射連結部１６２及び１６４を適所に保持することを補助し得る。より具体的には、発射部材１６６が「後退する（back up）」又は近位方向に動くために、発射部材１６６はバンド１９０を近位方向に押し、実質的にバンド１９０をリール１９２の周囲に巻かなくてはならない。様々な実施形態において、バンド１９０の硬度は、リール１９２の周囲にバンド１９０を巻くためにかなりの力を必要とするようなものであり得、結果として発射部材１６６は適所に保持されることができ、図４４を参照すると、リール１９２の周囲にバンド１９０を巻くために必要とされる力を更に増大させるため、バンド１９０の経路は、接線方向でリール１９２に巻かれないように制御され得る。より具体的には、バンド１９０の経路が、これがリール１９２に接線と異なる方向で巻かれるようなものである場合、バンド１９０を通じて伝達される力の一部は失われ、したがって結果としてリール１９２を巻くための機械的利点は乏しくなる。

【００４４】

様々な実施形態において、外科用器具１００は、リール１９２と係合し得る制動部、又は例えば、発射部材１６６、並びに／又は発射連結部１６２及び１６４が意図せずして後退することを防ぐための、発射駆動部の他の任意の好適な構成要素を含み得る。少なくとも一実施形態において、例示されてはいないが、制動部は第１位置と第２位置との間で動くことができ、例えば、制動部が第１位置にあるとき、制動部はバンド１９０に第１制動力を適用することができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、例えば、制動部はこれが第２位置にあるとき、バンド１９０に、第１制動力よりも大きい又は小さい第２制動力を適用することができる。様々な別の実施形態において、制動部が第２位置にあるとき、制動部はバンド１９０又は発射駆動部の他のいずれかの部分と係合していないことがある。様々な実施形態において、例示されてはいないが、外科用器具１００は、リール１９２及び／又はバンド１９０に静止力を適用し得る戻り止め機構を含み得る。少なくとも１つのこのような実施形態において、戻り止め機構は球状戻り止め及びばね部材を含んでもよく、球状戻り止めをリール１９２及び／又はバンド１９０に対して偏倚させながら係合させる。

【００４５】

様々な実施形態において、外科用器具１００はラチェットを含んでもよく、これはリール１９２が第１方向に回転するのを可能にし得るが、様々な状況において、リール１９２

が第1方向と反対の方向に回転するのを防ぎ得る。図45～49を参照すると、少なくとも一実施形態において、外科用器具100はラチェットアセンブリ230を含んでもよく、ラチェットアセンブリ230はラチェットホイール232及びラチェット爪234を含み得る。様々な実施形態において、ラチェットホイール232は、上記のキーギア206と実質的に同じ方式で動作し得るが、図47及び図48を参照すると、ラチェットホイール232はラチェット歯236を含んでもよく、これは、ラチェット爪234とのラチェット係合により、例えば、戻し輸送部194'がその非作動位置にあるとき(図47)ラチェットホイール232が時計回りの方向に回転されるのを防ぐ。より具体的には、各ラチェット歯236は、平坦な表面240を含んでもよく、図48を参照すると、平坦な表面240の少なくとも1つが、爪234の端部235に接することができ、それによってラチェットホイール232が時計回りの方向に回転されることを防ぐ。

10

【0046】

各ラチェット歯236は傾斜表面238を更に含んでもよく、傾斜表面238は、ラチェットホイール232が反時計回りの方向に回転されるときに、爪234の下を摺動するように構成され得る。上記の結果として、例えば、ラチェットアセンブリ230は、バンド190が発射部材166によって遠位方向に引かれることを可能にするが、バンド190は、少なくとも戻し輸送部194がその非作動位置にあるときに、近位方向に動かされることを防ぐか、又は少なくとも実質的に抑制する。戻し輸送部194に関して上述されたように、戻し輸送部194'がその作動位置へと下方に枢動されるとき、ラチェットホイール232は、トリガーギア196'の方へと摺動して、ラチェット爪234と動作可能に係合しない状態になり得る。その後、結果としてラチェットホイール232は、ラチェット爪234から干渉されることなく又は少なくとも実質的に干渉されることなく、時計回り又は反時計回りの方向のいずれかに回転され得る。ラチェットホイール232がトリガーギア196'の方に摺動しない様々な別の実施形態では、ラチェット爪234は、戻し輸送部194'がその作動位置へと動かされた際に、下方に動かされて、ラチェット歯236と動作可能に係合しない状態になり得る。いずれにせよ、戻し輸送部194'がその作動位置にあるとき、トリガーギア196'及び戻しピン198'は、ラチェットホイール232及びカム192'を回転させて、バンド190及び発射部材166を後退させることができる。

20

【0047】

図50を参照すると、様々な実施形態において、外科用器具100は、エンドエフェクタ106と細長いシャフトアセンブリ104を含んでもよく、エンドエフェクタ106及びシャフトアセンブリ104は、関節運動継手114によって枢動可能に接続され得る。上記で概説されるように、関節運動継手114は、エンドエフェクタ106が軸116を中心にシャフトアセンブリ106に対して動くか、又は関節運動することを可能にし得る。様々な状況において、外科医は、患者の体内の手術部位により容易にアクセスするために、エンドエフェクタ106を関節運動させることができる。より具体的には、外科医は、患者の体内に少なくとも部分的に挿入されたカニューレを通じてエンドエフェクタ106及びシャフトアセンブリ104を挿入してもよく、またエンドエフェクタ106がカニューレを通じて一度挿入されると、エンドエフェクタ106は、例えば、ステープリング及び/又は切開されるべき手術部位の軟組織に対してエンドエフェクタ106を位置付けるために枢動されるか、又は関節運動してもよい。エンドエフェクタ106が一度位置付けられると、エンドエフェクタ106とシャフトアセンブリ104との間の相対関係は、以下でより詳細に記載されるように、固定機構によって留められるか、又は固定され得る。

30

40

【0048】

図51及び図52を参照すると、少なくとも一実施形態において、関節運動継手114は、エンドエフェクタ固定部材300及び枢動部302を含むことができる。図53～56を参照すると、様々な実施形態において、エンドエフェクタ固定部材300は、コネクタ部分320を含んでもよく、これは固定部材300をエンドエフェクタ106に固定す

50

ることができ、また図52を参照すると、シャフトアセンブリ104は枢動コネクタ342を含んでもよく、枢動コネクタ342はそこから延びる枢動部302を含んでもよい。様々な実施形態において、固定部材300は開口部301を含んでもよく、これは枢動部302の少なくとも一部を内部に受容する大きさであり得、そのように構成され得る。少なくとも一実施形態において、枢動部302及び開口部301は、エンドエフェクタ106が軸116を中心に自由に回転することができるように構成され得る。様々な実施形態において、枢動部302及び開口部301は、枢動部302と開口部301との間の摩擦が、エンドエフェクタ106とシャフトアセンブリ104との間の相対的な移動を可能にするが、これに抵抗し得るように構成され得る。例示されないが、関節運動継手114は、エンドエフェクタ106がそれを中心に回転することができる1つを超える軸又は枢動部を含み得る。

10

【0049】

様々な実施形態において、外科医は、例えば、エンドエフェクタ106を手術部位の周囲の空洞部側壁に対して押しつけ、エンドエフェクタ106が軸116を中心に枢動するようにシャフトアセンブリ104に力を適用することによって、シャフトアセンブリ104に対してエンドエフェクタ106を関節運動させることができる。その後、外科医がエンドエフェクタ106を再び中心に合わせる、すなわち、エンドエフェクタ106及びシャフトアセンブリ104を直線に沿って配置することを望む場合、外科医は例えば、上記のように、エンドエフェクタ106を空洞側壁に対してもう一度定置させ、シャフトアセンブリ104に力を適用することができる。図51及び図52を参照すると、様々な実施形態において、外科用器具100は再センタリング機構を含んでもよく、これは、エンドエフェクタ106をシャフトアセンブリ104に対して自動的に再び中心に合わせるか、又は少なくとも実質的に再び中心に合わせる。様々な実施形態において、エンドエフェクタ固定部材300はセンタリング表面316を含んでもよく、細長いシャフトアセンブリ104はセンタリングシャフト328及び偏倚部材330を含んでもよく、偏倚部材330はセンタリングシャフト328をセンタリング表面316に対して偏倚させるように構成され得る。少なくとも1つのこのような実施形態において、センタリングシャフト316は、軸116の実質的に反対側に配置され得、それによってセンタリングシャフト328は実質的に等しいトルク又はモーメントを固定部材300に適用し、追加的な推進力なしにエンドエフェクタ106を実質的に中央に合わせた位置に保持することができる。上述したように、エンドエフェクタ106がこのような推進力によって関節運動されると、固定部材300は、センタリングシャフト328の1つを近位方向に変位させ、これと動作可能に係合した偏倚部材330を圧縮するように構成され得る。より具体的には、偏倚部材330は、案内部331と、センタリングシャフト328から延びる少なくとも1つの突起部329との間に位置付けることができ、それによって突起部329がシャフト328によって近位方向に動かされると、偏倚部材330はその間で圧縮される。推進力が解除された後、圧縮された偏倚部材330は膨張して、センタリングシャフト328を介して、固定部材300をその中央位置又は偏倚部材330によって適用されるトルクが実質的に平衡する位置に回転させることができる。偏倚部材330は、コイルばねとして例示されているが、偏倚部材330は任意の好適な弾性部材を含むことができる。

20

30

40

【0050】

様々な実施形態において、固定機構は、推進力が解除された後でさえも、エンドエフェクタ106をその関節運動した位置に保持するために使用され得る。図53～56を参照すると、少なくとも一実施形態において、エンドエフェクタ固定部材300は、第1表面308を有する第1部分、第2表面304を有する第2部分、歯312及び歯312の間に画定される凹部314を含んでもよく、以下でより詳細に記載されるように、歯312及び凹部314は、エンドエフェクタ106とシャフトアセンブリ104との間の相対関係を留める又は固定するために、シャフトアセンブリ固定部材と動作可能に係合するように構成され得る。様々な実施形態において、歯312及び凹部314は、第1表面308と第2表面304の中間に位置付けることができる。少なくとも一実施形態において、第

50

1 表面 3 0 8 は開口部 3 0 1 から第 1 外辺部 3 1 0 へと延びることができ、第 2 表面 3 0 4 は開口部 3 0 1 から第 2 外辺部 3 0 6 へと延びることができる。様々な実施形態において、第 1 外辺部 3 1 0 は第 1 平面を画定することができ、第 2 外辺部 3 0 6 は第 2 平面を画定することができ、歯 3 1 2 及び凹部 3 1 4 は第 1 平面と第 2 平面の中間に位置付けることができる。第 1 外辺部 3 1 0 が第 2 外辺部 3 0 6 と異なる実施形態において、歯 3 1 2 はその間においてある角度を有して、すなわち斜角で延びることができる。様々な実施形態において、歯 3 1 2 は、歯 3 1 2 が第 2 外辺部 3 0 6 と交差する点よりも、軸 1 1 6 から更に離れた点において第 1 外辺部 3 1 0 と交差することができる。少なくとも一実施形態において、歯 3 1 2 の少なくとも 1 つが第 1 軸 3 1 3 を画定することができ、これは、第 1 表面 3 0 8 と第 2 表面 3 0 4 との間で第 1 表面 3 0 8 及び / 又は回転軸 1 1 6 と垂直ではない方向に延びることができる。このような実施形態において、歯 3 1 2 は例えば、関節運動継手 1 1 4 に隣接するように位置付けられる軟組織の上を摺動することができる。換言すると、歯 1 1 2 の角度を有するか又は面取りした表面により、エンドエフェクタ 1 0 6 が関節運動する際に関節運動継手 1 1 4 の周囲の軟組織に歯 1 1 2 が接触又は衝突する可能性は、低減され得る。少なくとも一実施形態において、歯 3 1 2 は第 1 外辺部 3 1 0 を超えて延びていなくてもよく、それによって例えば、第 1 外辺部 3 1 0 の少なくとも一部が軟組織と接触する場合に、第 1 外辺部 3 1 0 及び歯 3 1 2 は、上記のように、軟組織に対して容易に摺動することができる。

10

【 0 0 5 1 】

上記に加え、本発明の実施形態は、従来の外科用器具に対して著しい利点を提供することができる。より具体的には、図 5 7 を参照すると、従来のエンドエフェクタの関節運動継手は、例えば、固定部材 2 9 9 などの固定部材を含み、これは固定部材の外辺部から外側に延びる歯 2 9 8 を含む。結果として、エンドエフェクタが外科用器具のシャフトアセンブリに対して関節運動するとき、歯 2 9 8 は周囲の軟組織に接触するか、衝突する場合があり、そこに外傷を生じる可能性がある。様々な状況において、組織は、隣接する歯 2 9 8 の間に捕捉される場合があり、その結果、エンドエフェクタが関節運動した際に、軟組織は、関節運動継手内に引き込まれる場合があり、かつ相対的に動く継手の構成要素によって挟まれる場合がある。上記で概説され図 5 8 に例示される、固定部材の歯が角度を有するか、面取りされている本発明の実施形態において、軟組織は、より容易に歯の上を移動し、軟組織が関節運動継手に引き込まれ得る可能性を低減させることができる。

20

30

【 0 0 5 2 】

図 5 9 ~ 6 2 を参照すると、上記で概説されるように、外科用器具 1 0 0 は、固定部材 1 2 0 を更に含んでもよく、これはエンドエフェクタ 1 0 6 に対して摺動することができ、かつエンドエフェクタ 1 0 6 と動作可能に係合し、シャフトアセンブリ 1 0 4 とエンドエフェクタ 1 0 6 との間の相対的な移動を防ぐか、又は少なくとも制限し得る。少なくとも一実施形態において、固定部材 1 2 0 は、エンドエフェクタ 1 0 6 が固定部材 1 2 0 に対して動くのを防ぐように、歯 3 1 2 の少なくとも 1 つと係合するように構成され得る。より具体的には、固定部材 1 2 0 は端部 3 3 8 及びシャフト部分 3 4 0 を含んでもよく、端部 3 3 8 は凹部 3 3 6 を含んでもよく、これは締めりばめ又は更に干渉はまりの関係で固定部材 3 0 0 の歯 3 1 2 を受容するように構成され得る。様々な別の実施形態において、固定部分 3 3 8 は、上記と同様の締めりばめ又は干渉はまりの関係で凹部 3 1 4 の少なくとも 1 つの内部に受容され得る。いずれにせよ、外科用器具 1 0 0 はばね 1 2 6 を更に含んでもよく、これは固定部材 1 2 0 をエンドエフェクタ固定部材 3 0 0 と係合するように偏倚させるように構成され得る。凹部 3 3 6 が歯 3 1 2 と位置合わせされない場合、少なくとも一実施形態において、ばね 1 2 6 によって固定部材 1 2 0 に適用される偏倚力により、固定部材 1 2 0 はエンドエフェクタ固定部材 3 0 0 に接し、かつこれを歯 3 1 2 の 1 つが凹部 3 3 6 と位置合わせされるまで軸 1 1 6 を中心に回転させ得る。様々な実施形態において、ばね 1 2 6 は、つる巻きばね、板ばね又は他の偏倚材料を含む、任意の好適な偏倚部材を含み得る。

40

【 0 0 5 3 】

50

図 6 3 ~ 6 7 を参照すると、様々な実施形態において、外科用器具は、開口部 3 0 1 を含むエンドエフェクタ固定部材 3 5 0 と、第 1 表面 3 5 8 を含む第 1 部分と、第 2 表面 3 5 4 (図 6 7) を含む第 2 部分と、コネクタ部分 3 2 0 を含んでもよい。エンドエフェクタ固定部材 3 5 0 はまた、歯 3 6 2 と歯 3 6 2 との間に画定される凹部 3 6 4 を含んでもよく、少なくとも一実施形態において、歯 3 6 2 及び凹部 3 6 4 は第 1 表面 3 5 8 と第 2 表面 3 5 4 の中間に位置付けることができる。図 6 5 ~ 6 7 を参照すると、様々な実施形態において、歯 3 6 2 は第 1 表面 3 5 8 の第 1 外辺部 3 5 7 及び / 又は第 2 表面 3 5 4 の第 2 外辺部 3 5 3 を超えて延びていなくてもよい。少なくとも一実施形態において、歯 3 6 2 は、第 1 表面 3 5 8 と第 2 表面 3 5 4 との間で完全に位置付けられるか、又は収容され得る。少なくとも 1 つの別の実施形態において、歯 3 6 2 は、第 1 外辺部 3 5 7 及び / 又は第 2 外辺部 3 5 3 から部分的に延びてもよい。様々な実施形態において、第 1 外辺部 3 5 7 及び第 2 外辺部 3 5 3 は、その間に外側表面を画定することができ、凹部 3 6 4 は外側表面内に画定されることができる。上記の特徴の結果として、エンドエフェクタ固定部材 3 5 0 は、関節運動継手に隣接して位置付けられる軟組織に対して、軟組織に衝突することなく摺動することができる。様々な実施形態において、歯 3 6 2 は鈍く、即ち丸くてもよく、上記の相対的な摺動を更に促進する。図 6 3 ~ 6 5 を参照すると、少なくとも一実施形態において、固定機構は、歯 3 6 2 及び凹部 3 6 4 の少なくとも 1 つと係合するように構成され得、端部 3 8 8 及びシャフト部分 3 9 0 を含む固定部材 3 8 2 を含み得る。少なくとも一実施形態では、上記と同様に、端部 3 8 8 は凹部 3 9 4 を含んでもよく、これは例えば歯 3 6 2 の少なくとも 1 つと係合するように構成され得る。

【 0 0 5 4 】

本発明の様々な実施形態は、例えば、軟組織へ外科用ステーブルを挿入するように構成され得る外科用器具 4 0 0 を更に備えてもよい。外科用器具 4 0 0 は、本明細書で上述された、様々な実施形態において採用される多数の構成要素を備えることができる。したがって、そのような構成要素の操作及び構造に関する具体的詳細は、外科用器具 4 0 0 によって採用される追加の独特で新規な特徴を説明するのに必要なもの以外には、本明細書で更に説明されない。

【 0 0 5 5 】

図 6 8 ~ 6 9 を参照すると、外科用器具 4 0 0 は、ハンドル部分 4 0 2 と、細長いシャフトアセンブリ 4 0 4 と、エンドエフェクタ 4 0 6 とを含み得る。一実施形態において、エンドエフェクタ 4 0 6 は、ステーブルカートリッジチャネル 4 0 8 に枢動可能に接続され得るアンビル 4 1 2 又は第 1 ジョー、あるいは、エンドエフェクタクロージャシステム若しくはクロージャアセンブリによって、開放位置又は開始構成と閉鎖位置又は閉鎖構成との間で枢動され得る第 2 ジョーを更に含み得る。クロージャシステムは、例えば、駆動連結部 4 3 0 と、駆動器 4 3 2 と、クロージャ管 4 3 4 とを備えることができ、以下で説明される相違を除いて、上述の様々な様式で機能し得る。クロージャ管 4 3 4 は、クロージャ管 4 3 4 が遠位方向に移動されると、クロージャ運動がアンビル 4 1 2 に適用されるように、既知の方法でアンビル 4 1 2 と相互作用するように構成され得る。

【 0 0 5 6 】

本発明の様々な実施形態において、クロージャ管 4 3 4 の移動は、ハンドル部分 4 0 2 に動作可能に取り付けられるクロージャトリガー 4 2 8 を用いて制御され得る。より具体的に、また図 6 9 を参照すると、クロージャトリガー 4 2 8 は、ピン 4 2 9 によってハンドルアセンブリ 4 0 2 に枢動可能に結合され、「第 1 」開放位置と「第 2 」閉鎖位置との間で可動であり得る。図 7 0 においても見られるように、クロージャトリガー 4 2 8 は、枢動孔 5 0 2 に隣接して中に形成される駆動ノッチ 5 0 0 を更に有して、枢動孔 5 0 2 内に受容される枢動ピン 5 0 6 によるそこへの駆動連結部 4 3 0 の取り付けを促進させることができる。図 7 3 を参照されたい。駆動連結部 4 3 0 はまた、第 1 位置から第 2 位置へのクロージャトリガー 4 2 8 の回転が、駆動連結部 4 3 0 を遠位方向に駆動させ、駆動器 4 3 2 もまた遠位方向に摺動させるように、駆動器 4 3 2 に枢動可能に接続され得る。様々な実施形態において、クロージャ管 4 3 4 は、駆動器 4 3 2 が遠位方向に移動されると

、クロージャ管 4 3 4 がアンビル 4 1 2 にクロージャ運動を適用するように、駆動器 4 3 2 に動作可能に係合される。同様に、クロージャトリガー 4 2 8 が第 2 位置から第 1 位置へ移動されると、駆動連結部 4 3 0 は近位方向に移動されて、駆動器 4 3 2 も同様に近位方向に摺動させる。駆動器 4 3 2 が近位方向に摺動することにより、クロージャ管 4 3 4 は開放運動をアンビル 4 1 2 に適用する。

【 0 0 5 7 】

様々な実施形態において、クロージャトリガー 4 2 8 は、通常、開放ばね 4 8 6 によって開放位置（図 6 9 及び図 7 3 ）に偏倚される。少なくとも一実施形態において、開放ばね 4 8 6 は、駆動器 4 3 2 と相互作用して、駆動器 4 3 2 を近位方向に偏倚させ、そうすることで、クロージャトリガー 4 2 8 を、「第 1 」位置、即ち開放位置へ移動させる。クロージャトリガーの「第 2 」位置、即ち閉鎖位置への移動は、開放ばね 4 8 6 を圧縮し、その結果、外科医がトリガー 4 2 8 を解放すると（定位置に固定されている場合を除く）、開放ばね 4 2 8 は駆動器 4 3 2 及びクロージャトリガー 4 2 8 を開放位置へ偏倚させる。

【 0 0 5 8 】

外科用器具 4 0 0 はまた、クロージャトリガー 4 2 8 を、その第 1 及び第 2 位置のうちの少なくとも 1 つに固定するための、トリガー固定部 4 4 8 を含み得る。より具体的に、また図 7 4 及び図 7 5 を参照すると、トリガー固定部 4 4 8 は、固定先端部分 6 0 0 で終わる弓状のネック部分 4 4 9 を含み得る。トリガー固定部 4 4 8 は、ピン 4 5 1 を介して、ハンドル部分 4 0 2 のハウジング 4 0 3 に枢動的に結合され得る。図 7 4 を参照されたい。図 7 3 及び図 7 4 に示されるように取り付けられると、トリガー固定部ばね 4 5 0 は、トリガー固定部 4 4 8 に偏倚力を適用するために使用され、そうすることで、弓状のネック部分 4 4 9 は、クロージャトリガー 4 2 8 の枢動端部 4 3 8 上に形成されるカム表面 4 4 0 と摺動係合するように偏倚される。図 7 0 ~ 7 3 を参照されたい。様々な実施形態において、カム表面 4 4 0 を遮断する少なくとも 1 つのノッチ 4 4 2 が、クロージャトリガー 4 2 8 の枢動端部 4 3 8 上に提供される。例示される実施形態において、ノッチ 4 4 2 は、図 7 4 に例示されるように、クロージャトリガー 4 2 8 の完全に閉鎖された（「第 2 」）位置に対応する。別の実施形態では、追加のノッチ 4 4 2 それぞれが、クロージャトリガー 4 2 8 （及びアンビル 4 1 2 ）の特定の位置にそれぞれ対応して提供されてもよい。

【 0 0 5 9 】

使用中に、クロージャトリガー 4 2 8 がハンドル把持部 4 2 7 に対して枢動されると、カム表面 4 4 0 は、トリガー固定部 4 4 8 の固定先端部分 6 0 0 がその中にノッチ 4 4 2 のうちの 1 つと係合するまで、トリガー固定部 4 4 8 の弓状のネック部分 4 4 9 に沿って動く。固定先端部分 6 0 0 がノッチ 4 4 2 と係合すると、クロージャトリガー 4 2 8 は、その対応する位置に維持される。したがって、例えば、図 7 4 に描写される実施形態では、クロージャトリガー 4 2 8 は、トリガー固定部 4 4 8 によって閉鎖位置に維持される。これは、開放ばね 4 2 8 が、ノッチ 4 4 2 を固定先端部分 6 0 0 と強制的に係合にさせるような様式で、クロージャトリガー 4 2 8 を偏倚させているためである。一実施形態において、固定先端部分 6 0 0 は、ノッチ 4 4 2 内にしっかりと維持され得、それによって、トリガー 4 2 8 は、開放ばね 4 8 6 によって及ぼされる力によって別の位置に移動される前、及び / 又はその第 1 位置に戻される前に、トリガー固定部 4 4 8 はトリガー 4 2 8 から手動で係合離脱される必要があり得る。例えば、外科医は、トリガー固定部 4 4 8 のボタン部分 4 5 2 を圧迫することができ、それによってトリガー固定部 4 4 8 はピン 4 5 1 を中心に枢動され、固定先端部分 6 0 0 は、開放トリガー 4 2 8 内のノッチ 4 4 2 との係合から離脱する。他の様々な実施形態において、ノッチ 4 4 2 は、固定先端部分 6 0 0 が、クロージャトリガー 4 2 8 への力の適用時に、ノッチ 4 4 2 から摺動して外れることができるように構成され得る。いずれにしても、固定先端部分 6 0 0 がノッチ 4 4 2 から係合離脱された後、外科医は、クロージャトリガー 4 2 8 を別の位置に選択的に移動させるか、又はクロージャトリガーを解放し、例えば、開放ばね 4 8 6 が、クロージャトリガー

４２８をその第１位置に戻すことを可能にすることができる。

【００６０】

特定の適用において、外科医がクロージャトリガー４２８を解放するか、又は固定部材を固定解除された位置へ枢動する際に、クロージャトリガー４２８及びアンビル４１２、並びに／又はステーブルカートリッジチャネル４０８がそれらのそれぞれの開放位置へ戻される速度を制御することが望ましい場合がある。クロージャトリガー４２８及びアンビル４１２、並びに／又はステーブルカートリッジチャネル４０８の開放の減速は、アンビル４１２及び／又はステーブルカートリッジ４０８の急速な開放により引き起こされる、エフェクタ４０６の周りの組織への損傷を低減及び／又は排除し得る。したがって、本発明の様々な実施形態は、独特で新規の緩衝システムを採用することができる。

10

【００６１】

再度図６９～７３を参照すると、本発明の緩衝システムの一実施形態は、クロージャトリガー４２８の枢動端部４３８から延在する突起部４４１を備え得る。突起部４４１は、任意の好適な断面形状を有し得る。しかしながら、例示される実施形態においては、突起部は、外科用器具のハンドル部分４０２内に提供される通路４３７内に延びるようにサイズ決めされ成形される弓状形状を有する、円筒形ピストンを備える。ハンドル部分４０２が２つのハウジング部分４０３及び４５３から形成される一実施形態において、通路４３７の半分は、ハウジング４０３内に形成され得（図７７）、通路４３７のもう半分は、ハウジング４５３内に形成され得る（図７８）。したがって、通路４３７は、２つのハウジング部分４０３及び４５３がねじ及びスナップ機構等によって互いに結合される際に形成される。ガスケット４５６、又は任意の他の好適な流体密封装置が、ハウジング４０３と４５３との間に提供されて、実質的に流体密封の密封された通路４３７を形成してもよい。

20

【００６２】

一実施形態において、突起部４４１は、第１開放端部４５５を通過して通路４３７内に突出するようにサイズ決めされる。通路４３７は、クロージャトリガー４２８が偏倚されるか、あるいは開放位置へ移動された結果として、突起部４４１がその中に推進されると、通路４３７から放出される流体を制限するように構成される、閉じた第２端部４５７を更に有し得る。一実施形態において、開口部が通路４３７の第２端部４５７を通過して提供されて、流体が、通路４３７から、大気に通じるハンドルハウジング４０３内に形成される流体通路４０５へ流れることを可能にしてもよい。流体は、通路４３７内への突起部４４１の内方向の移動を減速させ、それによって、クロージャトリガー４２８及びアンビル４１２、並びに／又はステーブルカートリッジチャネル４０８の対応する移動を減速させるための、好適な任意の流体であってよい。一実施形態において、流体は、例えば、空気又は任意の他の好適な気体であり得る。他の実施形態において、流体は、例えば、作動液又は任意の他の好適な流体であり得る。第２端部４５７の開口部は、通路４３７の第１端部４５５における開口部よりも小さくてもよい。開口部は、第２端部４５７に形成されてもよいし、又は第２端部４５７に挿入される部分に形成されてもよい。

30

【００６３】

様々な実施形態において、突起部４４１は、実質的に流体密封の摺動シールが、通路４３７の突起部４４１と側壁４８３との間に確立されるように、通路４３７に対してサイズ決め及び成形される。一実施形態では、例えば、少なくとも１つのＯリング４８１が通路４３７の突起部４４１上又は壁部に提供されて、通路４３７内の突出部４４１の摺動移動を依然として促進しながらも、このような流体密封シールを達成することができる。図７３を参照されたい。

40

【００６４】

図７９Ａ～７９Ｂを参照すると、緩衝システムの一実施形態は、通路４３７の第２端部４５７に隣接して位置付けられるバルブ４０１を含み得る。一実施形態において、バルブ４０１は、通路４３７内の第１開口部４０７を被覆するようにサイズ決めされるフラップバルブを備え得る。図７９Ａを参照されたい。様々な実施形態において、バルブ４０１

50

は、バルブ本体 4 1 8 及びヒンジ 4 1 1 を備え得る。バルブ 4 0 1 は、第 1 開口部 4 0 7 よりも小さい第 2 開口部 4 0 9 を更に有し得る。バルブ 4 0 1 は、開放位置（図 7 9 A）と閉鎖位置（図 7 9 B）との間で可動である。例えば、クロージャトリガー 4 2 8 が、アンビル 4 1 2 及び / 又はステーブルカートリッジチャンネル 4 0 8 を閉じるために作動されると、バルブ 4 0 1 は、開放位置へ引き寄せられる。突起部 4 4 1 が上方向「UD」に引き出されると、空気は流体通路 4 0 5 及び開口部 4 0 7 を通って通路 4 3 7 内へ引き上げられる（矢印 d_a によって表される）。開放位置へのバルブ 4 0 1 のこのような移動により、クロージャトリガー 4 2 8 が、緩衝システムからの最小限又はほんの少しの抵抗で作動される。クロージャトリガー 4 2 8 が開放位置に移動され、突起部 4 4 1 が、通路 4 3 7 内を下方向（図 7 9 B において、矢印「DD」で表される）に移動されると、バルブ 4 0 1 は、通路 4 3 7 の突起部 4 4 1 と底部との間にある空気によって閉鎖位置へ推進される。バルブ 4 0 1 が、図 7 9 B に示されるように、閉鎖位置へ移動されると、残りの空気の少なくともいくらかは、バルブ 4 0 1 内の第 2 開口部 4 0 9 を通って通路 4 3 7 を退出し得る（矢印 d_c によって表される）。緩衝システムの様々な実施形態はまた、通路 4 3 7 の側壁 4 8 3 から内側に延在する、バルブ本体 4 1 8 の開放移動を制限するためのバルブ停止突起部 4 1 3 を含み得る。図 7 9 A を参照されたい。

【0065】

図 8 0 は、別の緩衝システムの実施形態を例示する。その図に見られるように、緩衝ばねは、トリガー 4 2 8 の閉鎖位置に対応する上方向「UD」へ、突起部 4 4 1 を偏倚させるために、通路内に配置され得る。緩衝ばね 4 9 4 の力は、外科用器具の開放ばね 4 8 6 によって提供される力よりも小さくてもよく、そのためトリガー 4 2 8 は、通常は閉鎖位置に偏倚されない。したがって、外科医がクロージャトリガー 4 2 8 を閉鎖位置から解放すると、開放ばね 4 8 6 は、クロージャトリガー 4 2 8 を開放位置へ偏倚させる。しかしながら、緩衝ばね 4 9 4 は、このような移動に抵抗し、それによって、クロージャトリガー 4 2 8 及びアンビル 4 1 2 の開放を減速させる。

【0066】

図 8 1 は、本発明の更に別の緩衝システムの実施形態を例示する。8 6、突起部 4 4 1 は、別の緩衝システムと動作可能に係合されるように構成され得る。この実施形態において、ブラダー 4 9 5 は、通路 4 3 7 内に提供される。ブラダー 4 9 5 は、突起部 4 4 1 を、トリガー 4 2 8 の閉鎖位置に対応する上方向「UD」へ偏倚させ得る。ブラダー 4 9 5 によって生成される偏倚力は、外科用器具の開放ばね 4 8 6 によって提供される力よりも小さくてもよく、そのためトリガー 4 2 8 は、通常は閉鎖位置に偏倚されない。したがって、外科医がクロージャトリガー 4 2 8 を閉鎖位置から解放すると、開放ばね 4 8 6 は、クロージャトリガー 4 2 8 を開放位置へ偏倚させる。しかしながら、ブラダー 4 9 5 は、このような移動に抵抗し、それによってクロージャトリガー 4 2 8 及びアンビル 4 1 2 の開放を減速させる。ブラダー 4 9 5 は、例えば、空気又は作動液等、任意の好適な流体を収容し得る。

【0067】

外科用器具 4 0 0 はまた、上述のように、切断部材及び / 又はステーブル駆動装置をエンドエフェクタ内で前進させるように構成される、発射駆動部を含み得る。少なくとも 1 つの実施形態において、発射駆動部は、例えば、噛み合い的に係合する発射トリガー 4 6 0、発射部材 4 6 6 と噛み合い的に連動する第 1 発射ギア 4 6 2 を含み得る。図 8 2 及び 8 3 を参照されたい。発射ギア 4 6 2 は、2 セットのギア歯 4 7 0 及び 4 7 1 を備え得る。一実施形態において、発射トリガー 4 6 0 は、発射ギア 4 6 2 上の歯の第 1 セット 4 7 0 と動作可能に係合し、発射トリガー 4 6 0 がピン 4 6 1 を中心に第 1 位置から第 2 位置へ枢動される際に、d₁ の方向に発射ギア 4 6 2 を回転させるように構成され得る、一連の歯 4 6 9 をその上に有することができる。第 1 ギア 4 6 2 が回転される際、発射部材 4 6 6 と噛み合い係合にあるギア歯 4 7 1 の第 2 セットは、遠位方向に発射部材 4 6 6 を駆動させ、最終的にナイフバー（図示されない）又はエンドエフェクタ 4 0 6 内に提供される他の器具を駆動する（図 6 9）。発射トリガー 4 6 0 が、第 1 位置へ戻すよう逆に枢動

されると、発射ギア 462 は、ナイフバーを後退させるために発射部材を近位方向にも駆動させる、ギア歯 469 と 470 との間の係合のために、 d_2 の方向に回転する。

【0068】

本発明の様々な実施形態は、クロージャトリガーが閉鎖位置に固定される場合を除き、器具 400 の発射を防止する発射トリガー固定システムを更に含み得る。したがって、器具のアンビルは、ナイフバーが発射され得るまで閉鎖位置に維持されなければならない。例えば、図 78 を参照すると、一実施形態において、発射ギア 462 は、ノッチ 498 を含み得る。ノッチ 498 は、第 2 ギア 468 に一体的に形成されてもよい。一実施形態において、ノッチ 498 は、溶接、はんだ付け、又は他のいずれかの取り付け方法によって、第 2 ギア 468 に取着され得る別個の部分内に形成され得る。発射トリガー固定システムは、遠位端 490 及び近位端 491 を有する可動の固定バー 497 を更に含んでもよい。図 83 を参照されたい。固定バー 497 の遠位端 490 は、固定バー 497 が第 2 ギア 468 の歯 471 を通すことを可能にするようにサイズ決めされる第 1 ノッチ 492 を含み得る。固定バー 497 の近位端 491 は、トリガー固定部 448 の従動部 650 と係合するように構成され得る第 2 ノッチ 499 を含み得る。固定バー 497 が、発射ギア 462 のノッチ 498 と係合状態にある場合、発射ギア 462 は回転することができず、したがって、器具は発射させることができない。クロージャトリガー 428 が閉じられている場合、トリガー固定部 448 は、従動部 650 が近位ノッチ 499 を固定バー 497 内で係合離脱させる位置へ枢動される。固定バー 497 及び従動部 650 が係合離脱されると、固定バー 497 は近位方向に自由に移動して、発射トリガー 460 を閉じさせ、それによって、上述の様式において器具の発射をもたらす発射ギア 462 の回転を引き起こすことを可能にする。発射トリガー 460 が、その開放位置へ戻され、トリガー固定部 448 のボタン部分 452 が解放されてクロージャトリガー 428 をその開放位置に戻すと、従動部 650 は、クロージャトリガー 428 が再度閉鎖位置へ移動されてそこに固定される場合を除き、固定部材 497 と再係合して、それによって装置の発射を防止することができる。

【0069】

本明細書に記載されている装置は、1 回の使用の後に廃棄されるように設計することができ、又は、これらは複数回使用されるように設計することができる。しかしながら、いずれの場合も、デバイスは少なくとも 1 回の使用後、再使用のために再調整されることができる。再調整は、装置の解体工程、これに続く洗浄工程、又は特定部品の交換工程、及びその後の再組立工程の、任意の組み合わせを含むことができる。特に、装置は解体することができ、装置の任意の数の部品又は構成要素は、任意の組み合わせで選択的に交換又は取り外すことができる。特定の構成要素の洗浄及び / 又は交換の際に、装置は、機能の再調整時に、又は外科手術直前に手術チームにより、その後の使用のために再組立することができる。当業者は、装置の再調整に、解体、洗浄 / 交換、及び再組立のための様々な技術を使用できることを理解するであろう。このような技術の使用、及びその結果として得られる再調整された装置は、全て、本出願の範囲内にある。

【0070】

好ましくは、本明細書で説明した本発明は、外科手術の前に処理される。初めに、新しい又は使用済みの器具が得られ、必要に応じて洗浄される。器具は次いで、滅菌され得る。1 つの滅菌法では、プラスチック又は T Y V E K バッグなどの、閉鎖かつ密閉された容器に器具を置く。容器及び器具は、次いで、 γ 線、X 線、又は高エネルギー電子など、容器を貫通することのできる放射線場内に置かれる。放射線により、器具上及び容器内の細菌が死滅する。次いで、滅菌された器具を、滅菌容器内に格納することができる。密封容器は、医療施設で開けられるまで、器具を滅菌状態に保つ。

【0071】

本発明は代表的な設計を有するものとして記載されてきたが、本発明は、本開示の趣旨及び範囲内で更に修正され得る。したがって、本出願は、その一般原理を使用して、本発明のあらゆるバリエーション、用途、又は適合を包含することを意図する。更に、本出願

は、本発明が関連する当該技術分野の既知又は慣用の実施方法の範囲内に入る、本開示からの逸脱を包含することを意図する。

【 0 0 7 2 】

〔実施の態様〕

(1) 開放位置と閉鎖位置との間で選択的に可動なエンドエフェクタ部分を有するエンドエフェクタに動作可能に結合されるハンドル部分を有する外科用器具であって、前記外科用器具が、

前記エンドエフェクタ部分と動作可能に接合して、開放及び閉鎖運動をそこに選択的に伝達するクロージャシステムと、

前記ハンドル部分に可動に結合され、第 1 位置と第 2 位置との間で選択的に可動であるクロージャトリガーであって、前記クロージャトリガーが、前記クロージャシステムと相互作用して、前記第 1 位置から前記第 2 位置への前記クロージャトリガーの移動が、前記クロージャシステムに、前記閉鎖運動を前記可動エンドエフェクタ部分に適用させ、前記第 2 位置から前記第 1 位置への前記クロージャトリガーの移動が、前記クロージャシステムに、前記開放運動を前記可動エンドエフェクタ部分に適用させるようにする、クロージャトリガーと、

前記ハンドル部分に支持され、前記クロージャトリガーと相互作用して、作動力のそこへの適用時に、前記第 2 位置から前記第 1 位置への前記クロージャトリガーの移動を遅らせる、緩衝システムと、

を備える、外科用器具。

(2) 前記緩衝システムが、

前記ハンドル部分内に形成され、第 1 開口部を中に有する第 1 端部と、閉じた第 2 端部と、を有する通路と、

前記第 1 端部内の前記開口部を通して前記通路内に延在する前記クロージャトリガー上の突出部であって、前記突出部が、前記クロージャトリガーが前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動される際に、前記通路と実質的に流体密封の摺動シールを確立するように、前記通路に対してサイズ決めされる、突出部と、

前記通路の前記閉じた第 2 端部を通る第 2 開口部であって、前記クロージャトリガーが前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動される際に、前記第 2 開口部は、前記突出部と前記通路の前記閉じた第 2 端部との間の流体が所定の制御された速度で、そこを通過することを可能にするようにサイズ決めされる、第 2 開口部と、

を備える、実施態様 1 に記載の外科用器具。

(3) 前記緩衝システムが、

前記ハンドル部分内に形成され、第 1 開口部を中に有する第 1 端部と、第 2 開口部を中に有する第 2 端部と、を有する通路と、

前記第 1 端部内の前記開口部を通して前記通路内に延在する前記クロージャトリガー上の突出部であって、前記突出部が、前記クロージャトリガーが前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動される際に、前記通路と実質的に流体密封の摺動シールを確立するように、前記通路に対してサイズ決めされる、突出部と、

前記通路内に取り付けられる可動バルブ部材であって、前記クロージャトリガーが前記第 2 位置から前記第 1 位置へ移動される際に、前記可動バルブ部材が前記第 2 開口部を封鎖する第 1 バルブ位置と、前記クロージャトリガーが前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動される際に、前記第 2 開口部を露出させる第 2 バルブ位置との間で、可動である、可動バルブ部材と、

前記第 2 開口部よりも小さい前記バルブ部材内の第 3 開口部と、

を備える、実施態様 1 に記載の外科用器具。

(4) 第 1 偏倚力を前記クロージャトリガーに適用させて、そこへの前記作動力の前記適用の中断時に、前記クロージャトリガーを前記第 2 位置から前記第 1 位置へ偏倚させるための、前記ハウジング内の第 1 偏倚部材を更に備え、前記緩衝システムが、

前記ハンドル部分内に形成され、第 1 開口部を中に有する第 1 端部と、閉じた第 2 端部

と、を有する通路と、

前記第 1 端部内の前記開口部を通して前記通路内に延在する前記クロージャトリガー上の突出部と、

前記突出部と前記閉じた第 2 端部との間の前記通路内の第 2 偏倚部材であって、前記第 2 偏倚部材が、前記突出部に第 2 偏倚力を適用し、前記第 2 偏倚力が、前記第 1 偏倚力よりも小さい、第 2 偏倚部材と、

を更に備える、実施態様 1 に記載の外科用器具。

(5) 前記第 2 偏倚部材が、ばねを備える、実施態様 4 に記載の外科用器具。

(6) 前記第 2 偏倚部材が、ブラダーを備える、実施態様 4 に記載の外科用器具。

(7) 前記クロージャトリガーを前記第 1 及び第 2 位置のうちの少なくとも 1 つに選択的に固定するために、前記ハンドル部分上にトリガー固定部を更に備える、実施態様 1 に記載の外科用器具。

(8) 前記外科用器具が、

前記エンドエフェクタ内で可動に支持される発射部材と、

前記ハンドル部分によって支持され、前記発射部材と相互作用して発射運動をそこに供給する、発射システムと、

前記ハンドル部分によって、発射済み位置と未発射位置との間で可動に支持される発射トリガーであって、前記発射システムと相互作用して、前記発射トリガーへの別の作動運動の適用時に、前記発射システムに、前記発射部材へ前記発射運動を供給させる、発射トリガーと、

前記ハンドル部分上に動作可能に支持され、前記クロージャトリガー及び前記発射トリガーと相互作用して、前記クロージャトリガーが前記第 2 位置に維持されない場合に、前記未発射位置に前記発射トリガーを維持する、トリガー固定部と、

を更に備える、実施態様 1 に記載の外科用器具。

(9) 前記トリガー固定部が、前記クロージャトリガーを前記第 2 位置に選択的に維持するように構成されている、実施態様 8 に記載の外科用器具。

(10) ハンドル部分と、

前記ハンドル部分に結合される細長いシャフトと、

前記細長いシャフトに結合されるエンドエフェクタであって、前記エンドエフェクタが

、

第 1 ジョーと、

第 2 ジョーであって、前記第 1 ジョーが、前記細長いシャフトのクロージャ管部分によるそこへの開放及び閉鎖運動の適用時に、開放位置と閉鎖位置との間で前記第 2 ジョーに対して可動である、第 2 ジョーと、

を備えるエンドエフェクタと、

を備える、外科用器具であって、前記外科用器具が、

前記ハンドル部分によって支持され、前記クロージャ管部分と動作可能に接合して、開放及び閉鎖運動をそこに選択的に伝達する、クロージャシステムと、

前記ハンドル部分に可動に結合され、第 1 位置と第 2 位置との間で選択的に可動なクロージャトリガーであって、前記クロージャトリガーが、前記クロージャシステムと相互作用して、前記第 1 位置から前記第 2 位置への前記クロージャトリガーの移動が、前記クロージャトリガーに、前記閉鎖運動を前記クロージャ管部分に適用させ、前記第 2 位置から前記第 1 位置への前記クロージャトリガーの移動が、前記クロージャシステムに、前記開放運動を前記クロージャ管部分に適用させる、クロージャトリガーと、

前記ハンドル部分に支持され、前記クロージャトリガーと相互作用して、作動力のそこへの適用時に、前記第 2 位置から前記第 1 位置への前記クロージャトリガーの移動を遅らせる、緩衝システムと、

を更に備える、外科用器具。

【0073】

(11) 前記緩衝システムが、

前記ハンドル部分内に形成され、第 1 開口部を中に有する第 1 端部と、閉じた第 2 端部と、を有する通路と、

前記第 1 端部内の前記開口部を通して前記通路内に延在する前記クロージャトリガー上の突出部であって、前記突出部が、前記クロージャトリガーが前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動される際に、前記通路と実質的に流体密封の摺動シールを確立するように、前記通路に対してサイズ決めされる、突出部と、

前記通路の前記閉じた第 2 端部を通る第 2 開口部であって、前記クロージャトリガーが前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動される際に、前記第 2 開口部は、前記突出部と前記通路の前記閉じた第 2 端部との間の流体が所定の制御された速度で、そこを通過することを可能にするようにサイズ決めされる、第 2 開口部と、

10

を備える、実施態様 10 に記載の外科用器具。

(1 2) 前記緩衝システムが、

前記ハンドル部分内に形成され、第 1 開口部を中に有する第 1 端部と、第 2 開口部を中に有する第 2 端部と、を有する通路と、

前記第 1 端部内の前記開口部を通して前記通路内に延在する前記クロージャトリガー上の突出部であって、前記突出部が、前記クロージャトリガーが前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動される際に、前記通路と実質的に流体密封の摺動シールを確立するように、前記通路に対してサイズ決めされる、突出部と、

前記通路内に取り付けられる可動バルブ部材であって、前記クロージャトリガーが前記第 2 位置から前記第 1 位置へ移動される際に、前記可動バルブ部材が前記第 2 開口部を封鎖する第 1 バルブ位置と、前記クロージャトリガーが前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動される際に、前記第 2 開口部を露出させる第 2 バルブ位置との間で、可動である、可動バルブ部材と、

20

前記第 2 開口部よりも小さい前記バルブ部材内の第 3 開口部と、

を備える、実施態様 10 に記載の外科用器具。

(1 3) 第 1 偏倚力を前記クロージャトリガーに適用させて、そこへの前記作動力の前記適用の中断時に、前記クロージャトリガーを前記第 2 位置から前記第 1 位置へ偏倚させるための、前記ハウジング内の第 1 偏倚部材を更に備え、前記緩衝システムが、

前記ハンドル部分内に形成され、第 1 開口部を中に有する第 1 端部と、閉じた第 2 端部と、を有する通路と、

30

前記第 1 端部内の前記開口部を通して前記通路内に延在する前記クロージャトリガー上の突出部と、

前記突出部と前記閉じた第 2 端部との間の前記通路内の第 2 偏倚部材であって、前記第 2 偏倚部材が、前記突出部に第 2 偏倚力を適用し、前記第 2 偏倚力が、前記第 1 偏倚力よりも小さい、第 2 偏倚部材と、

を更に備える、実施態様 10 に記載の外科用器具。

(1 4) 前記第 2 偏倚部材が、ばねを備える、実施態様 13 に記載の外科用器具。

(1 5) 前記第 2 偏倚部材が、ブラダーを備える、実施態様 13 に記載の外科用器具。

(1 6) 前記クロージャトリガーを前記第 1 及び第 2 位置のうちの少なくとも 1 つに選択的に固定するために、前記ハンドル部分上にトリガー固定部を更に備える、実施態様 10 に記載の外科用器具。

40

(1 7) 前記外科用器具が、

前記エンドエフェクタ内で可動に支持される発射部材と、

前記ハンドル部分によって支持され、前記発射部材と相互作用して発射運動をそこに供給する、発射システムと、

前記ハンドル部分によって、発射済み位置と未発射位置との間で可動に支持される発射トリガーであって、前記発射システムと相互作用して、前記発射トリガーへの別の作動運動の適用時に、前記発射システムに、前記発射部材へ前記発射運動を供給させる、発射トリガーと、

前記ハンドル部分上に動作可能に支持され、前記クロージャトリガー及び前記発射トリ

50

ガーと相互作用して、前記クロージャトリガーが前記第 2 位置に維持されない場合に、前記未発射位置に前記発射トリガーを維持する、トリガー固定部と、

を更に備える、実施態様 10 に記載の外科用器具。

(18) ハンドル部分と、

前記ハンドル部分に結合される細長いシャフトと、

前記細長いシャフトに結合されるエンドエフェクタであって、前記エンドエフェクタが

、

第 1 ジョーと、

第 2 ジョーであって、前記第 1 ジョーが、前記細長いシャフトのクロージャ管部分によるそこへの開放及び閉鎖運動の適用時に、開放位置と閉鎖位置との間で前記第 2 ジョーに対して可動である、第 2 ジョーと、

10

を備えるエンドエフェクタと、

を備える、外科用器具であって、前記外科用器具が、

前記ハンドル部分によって支持され、前記クロージャ管部分と動作可能に接合して、開放及び閉鎖運動をそこに選択的に伝達する、クロージャシステムと、

前記ハンドル部分に可動に結合され、第 1 位置と第 2 位置との間で選択的に可動なクロージャトリガーであって、前記クロージャトリガーが、前記クロージャシステムと相互作用して、前記第 1 位置から前記第 2 位置への前記クロージャトリガーの移動が、前記クロージャトリガーに、前記閉鎖運動を前記クロージャ管部分に適用させ、前記第 2 位置から前記第 1 位置への前記クロージャトリガーの移動が、前記クロージャシステムに、前記開放運動を前記クロージャ管部分に適用させる、クロージャトリガーと、

20

前記ハンドル部分に支持され、前記クロージャトリガーと相互作用して、作動力のそこへの適用時に、前記第 2 位置から前記第 1 位置への前記クロージャトリガーの移動を遅らせる、緩衝システムであって、前記緩衝システムが、前記ハンドル部分内に形成され、第 1 開口部を中に有する第 1 端部と、第 2 端部と、を有する通路を備え、前記第 1 端部内の前記開口部を通して前記通路内に延在する前記クロージャトリガー上の突起部を備える、緩衝システムと、

を更に備える、外科用器具。

(19) 前記緩衝システムが、

中に第 2 開口部を有する、前記通路の前記第 2 端部と、

30

前記クロージャトリガーが前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動される際に、前記通路と実質的に流体密封の摺動シールを確立するように、前記通路に対してサイズ決めされる、前記突起部と、

前記通路内に取り付けられる可動バルブ部材であって、前記クロージャトリガーが前記第 2 位置から前記第 1 位置へ移動される際に、前記可動バルブ部材が前記第 2 開口部を封鎖する、第 1 バルブ位置と、前記クロージャトリガーが前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動される際に、前記第 2 開口部を露出させる第 2 バルブ位置との間で可動である、可動バルブ部材と、

前記第 2 開口部よりも小さい前記バルブ部材内の第 3 開口部と、

を備える、実施態様 18 に記載の外科用器具。

40

(20) 第 1 偏倚力を前記クロージャトリガーに適用させて、そこへの前記作動力の前記適用の中断時に、前記クロージャトリガーを前記第 2 位置から前記第 1 位置へ偏倚させるための、前記ハウジング内の第 1 偏倚部材を更に備え、前記緩衝システムが、

前記突起部と前記第 2 端部との間の前記通路内の第 2 偏倚部材であって、前記第 2 偏倚部材が、前記突起部に第 2 偏倚力を適用し、前記第 2 偏倚力が、前記第 1 偏倚力よりも小さい、第 2 偏倚部材を更に備える、実施態様 18 に記載の外科用器具。

【図 1】

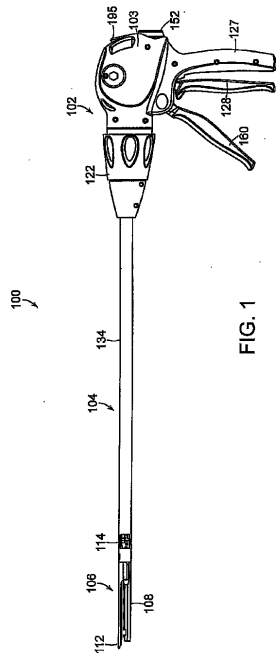


FIG. 1

【図 2】

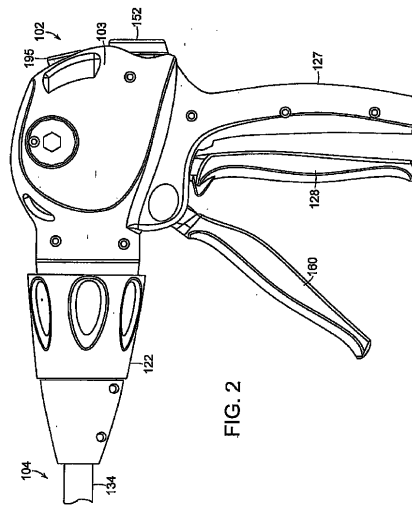


FIG. 2

【図 3】

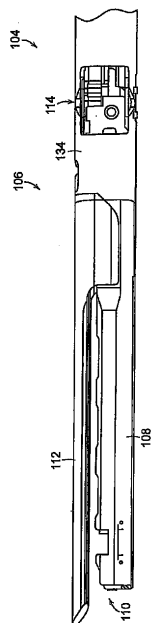


FIG. 3

【図 4】

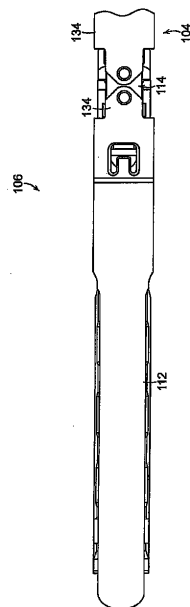


FIG. 4

【図 5】

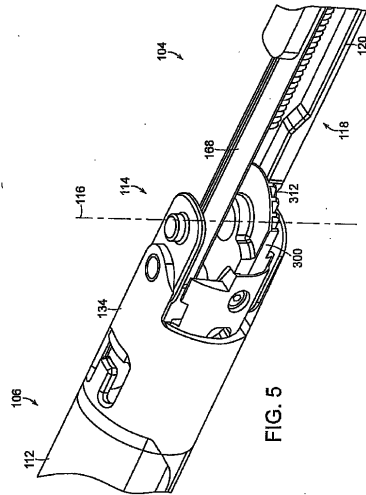


FIG. 5

【図 6】

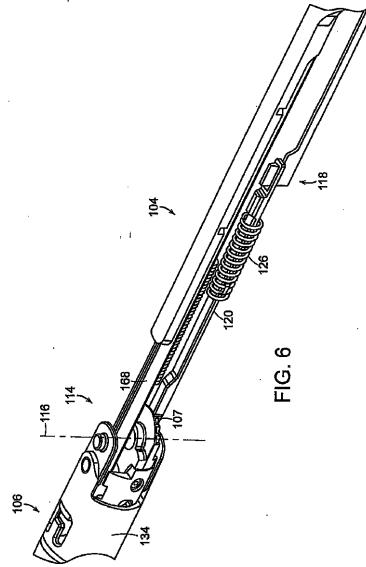


FIG. 6

【図 7】

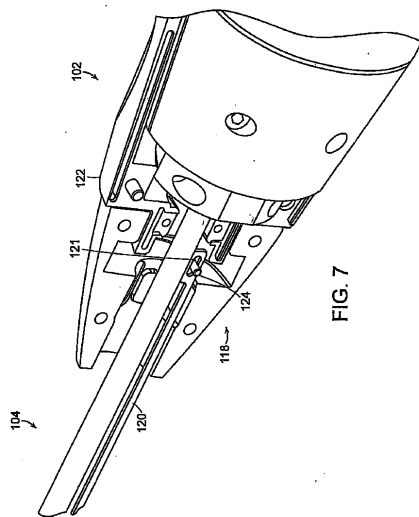


FIG. 7

【図 8】

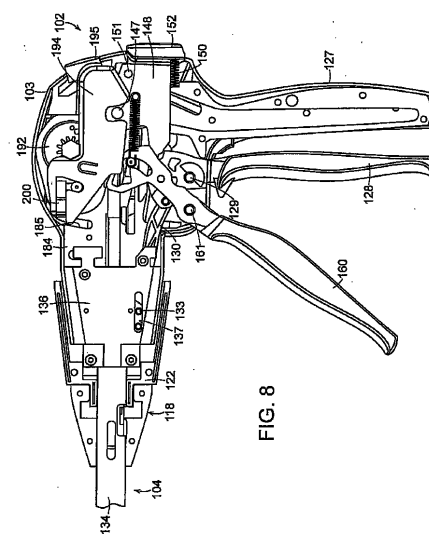


FIG. 8

【図 9】

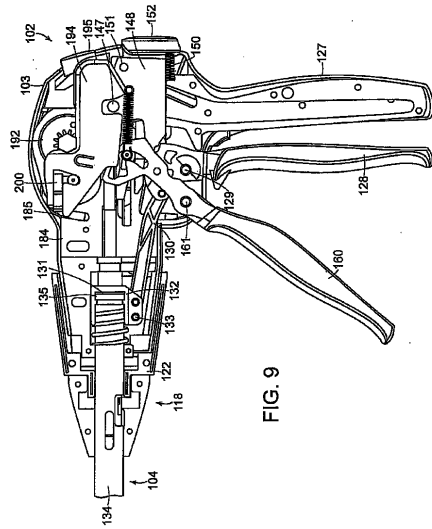


FIG. 9

【図 10】

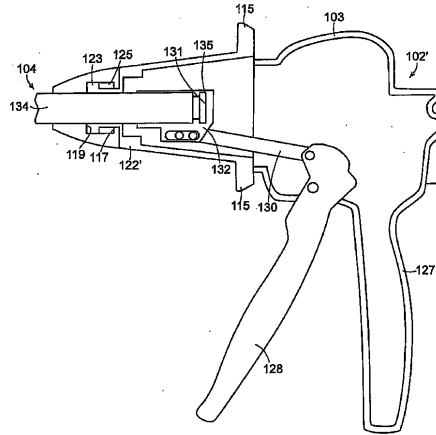
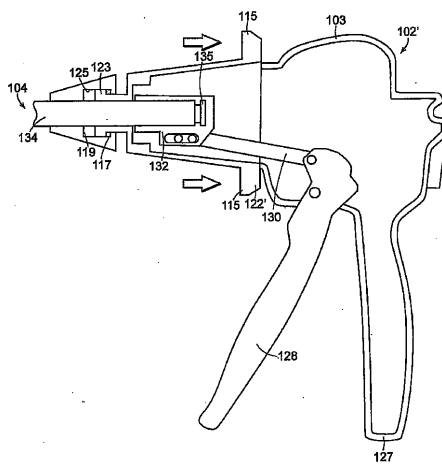


FIG. 10

【図 11】



【図 13】

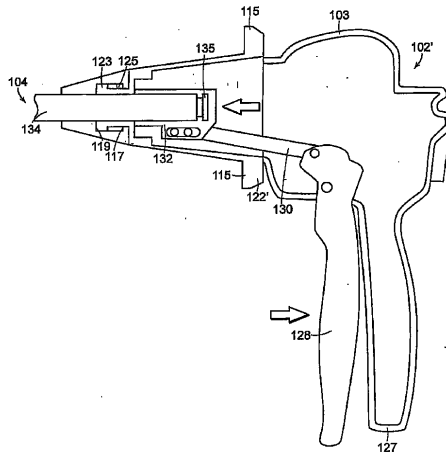


FIG. 13

【図 14】

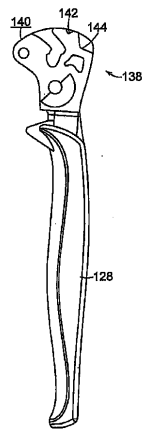


FIG. 14

【図 15】

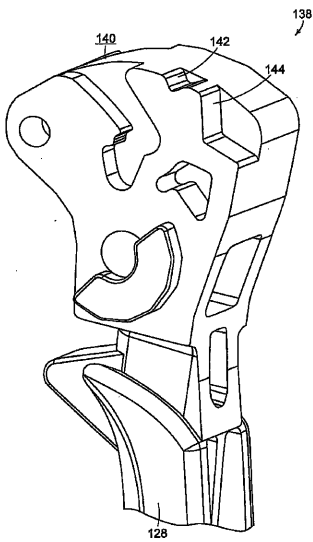


FIG. 15

【図 16】

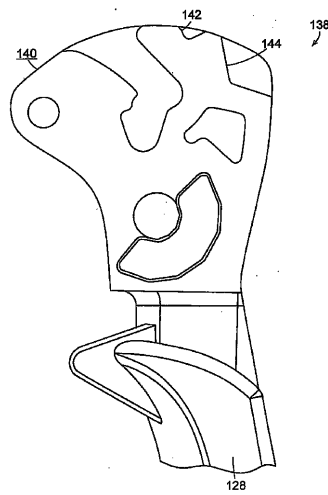


FIG. 16

【図 17】

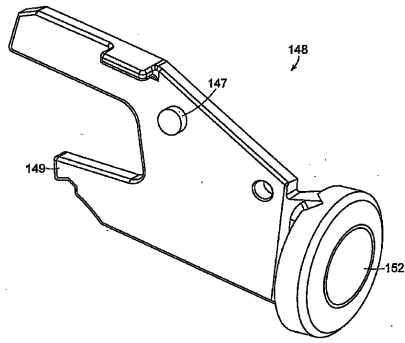


FIG. 17

【図 18】

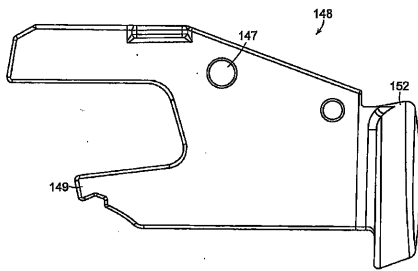


FIG. 18

【図 19】

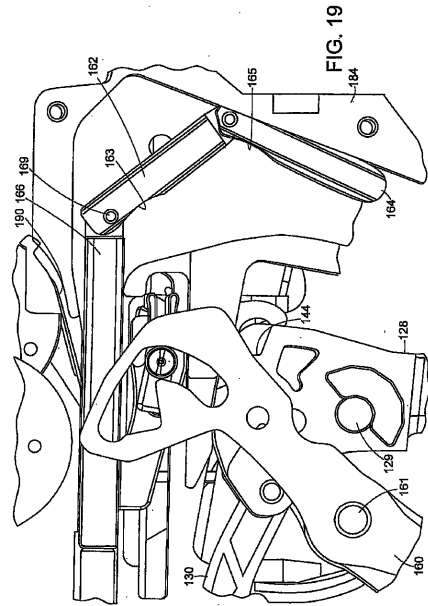


FIG. 19

【図 20】

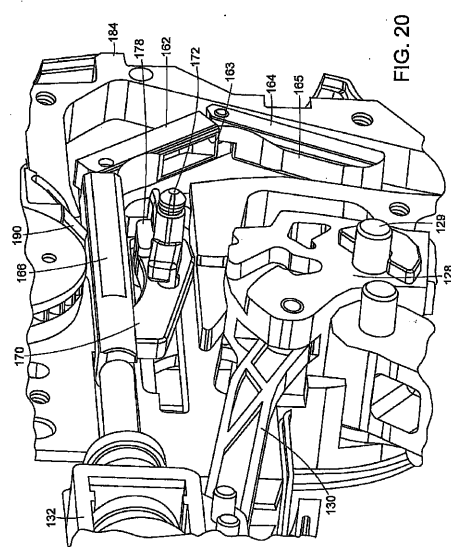


FIG. 20

【図 21】

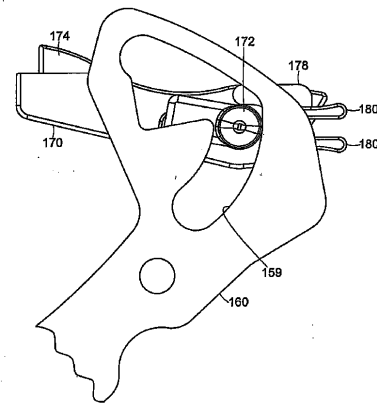
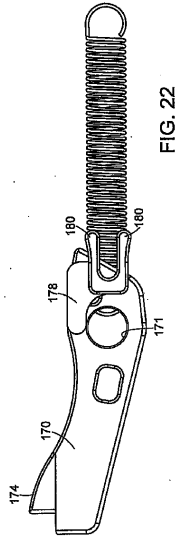
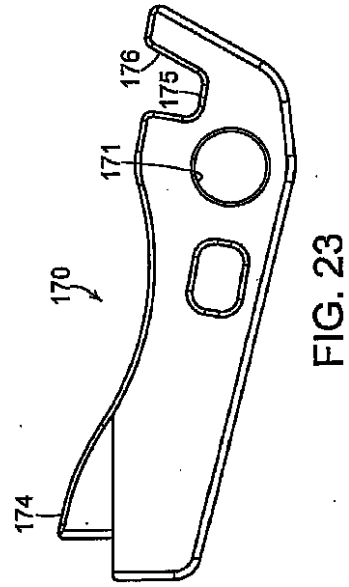


FIG. 21

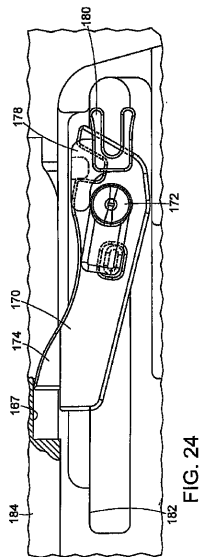
【図 2 2】



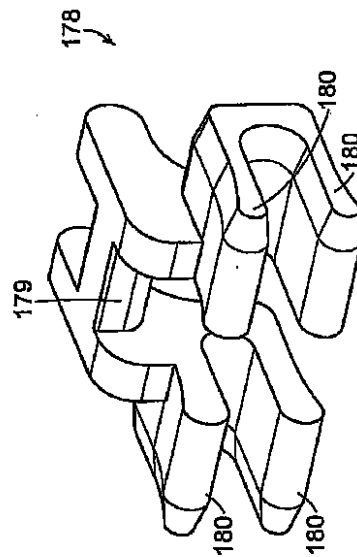
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



【図 26】

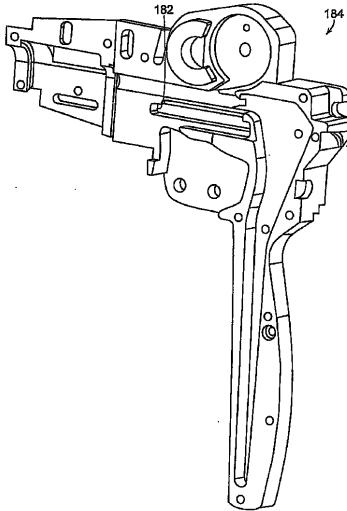


FIG. 26

【図 27】

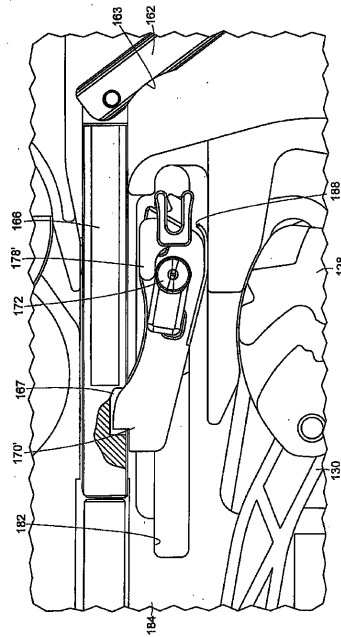


FIG. 27

【図 28】

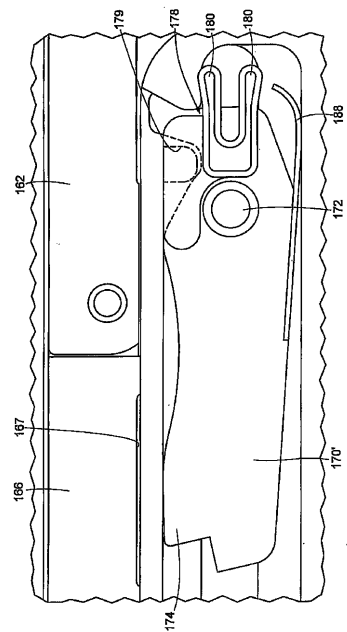


FIG. 28

【図 29】

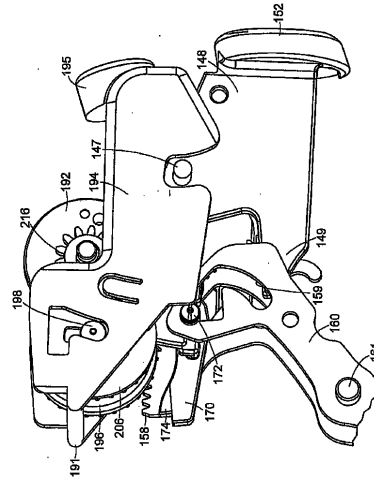
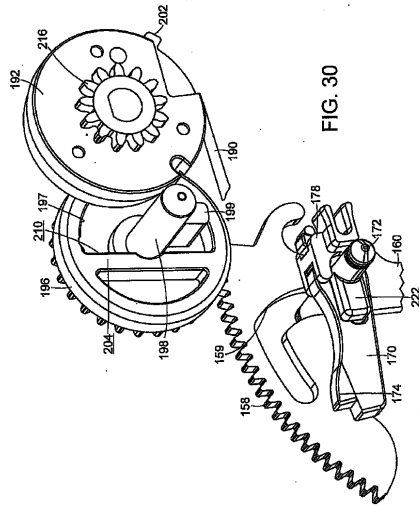
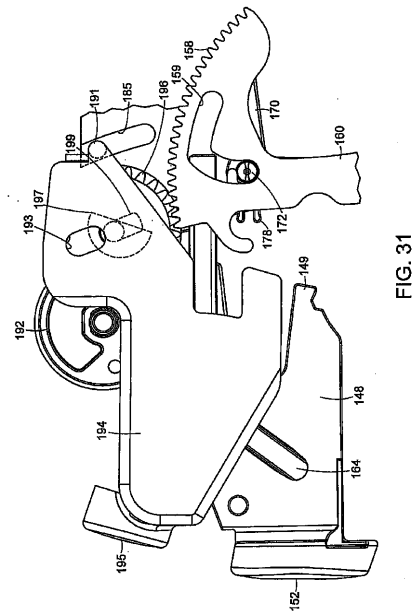


FIG. 29

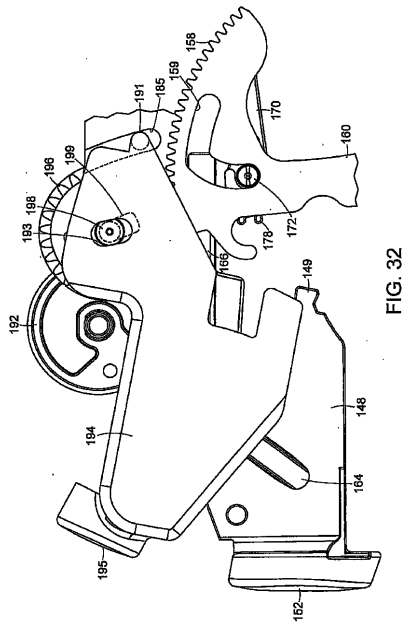
【図 30】



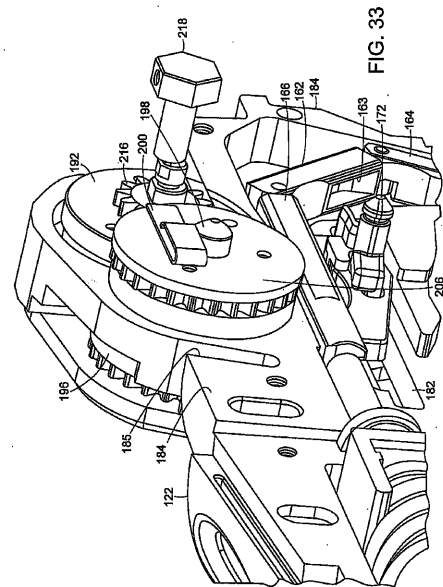
【図 31】



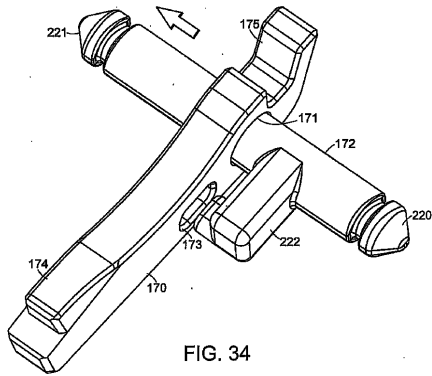
【図 32】



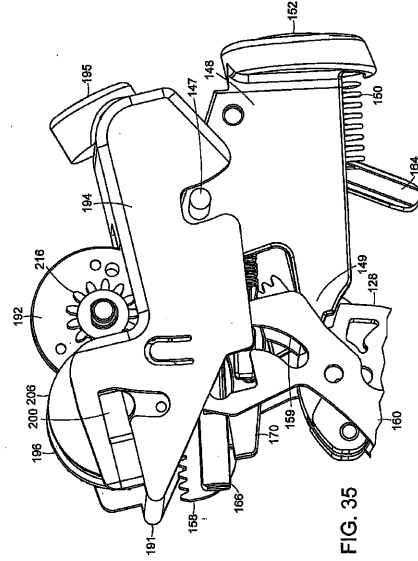
【図 33】



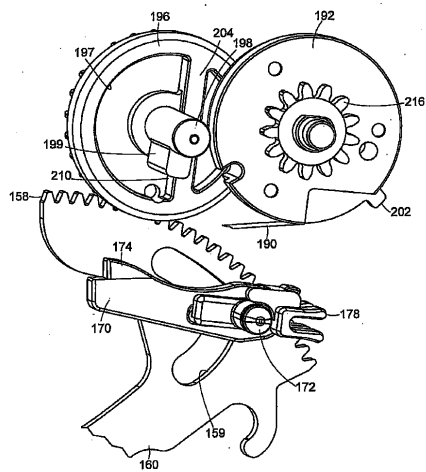
【 図 3 4 】



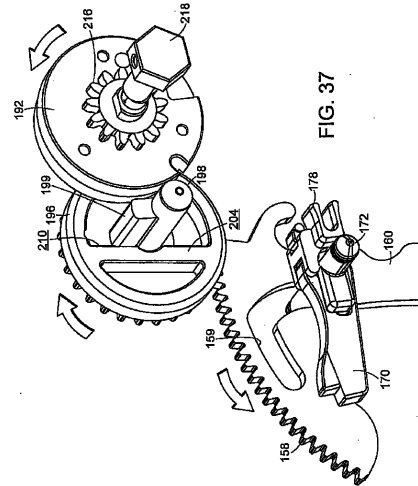
【 図 3 5 】



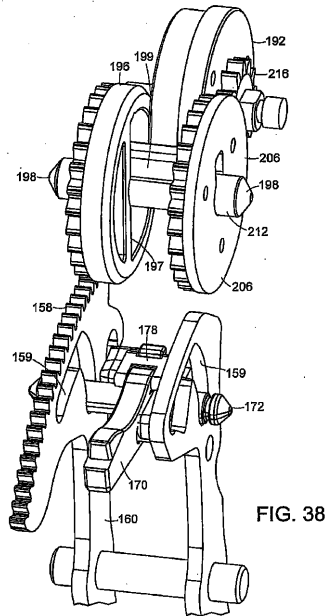
【 図 3 6 】



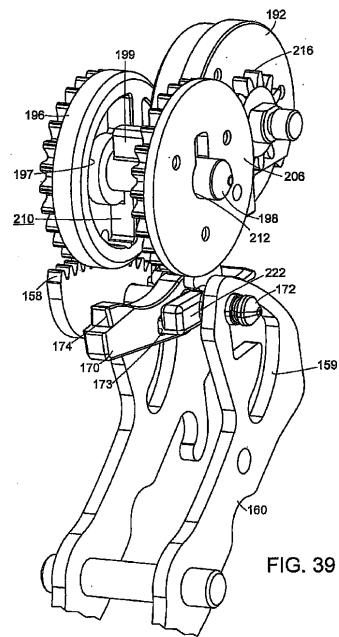
【 図 3 7 】



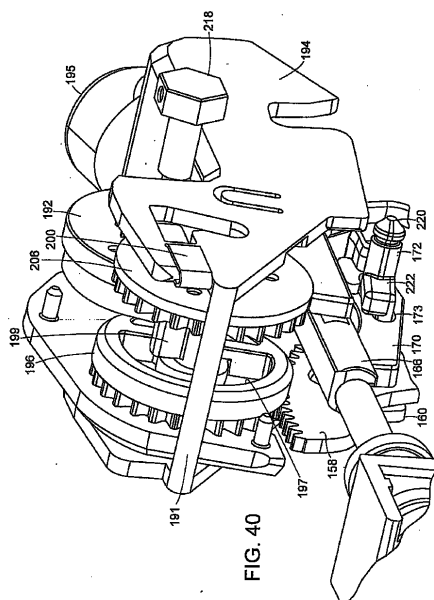
【図 38】



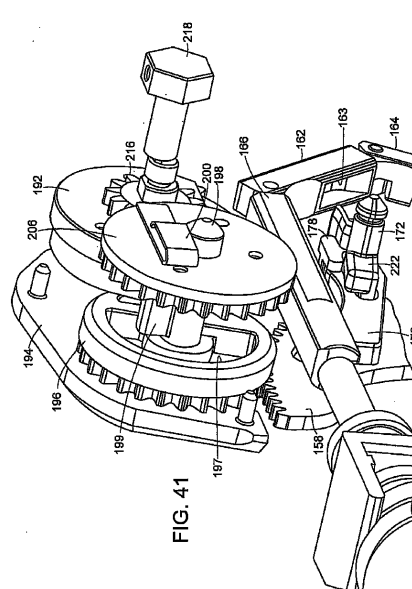
【図 39】



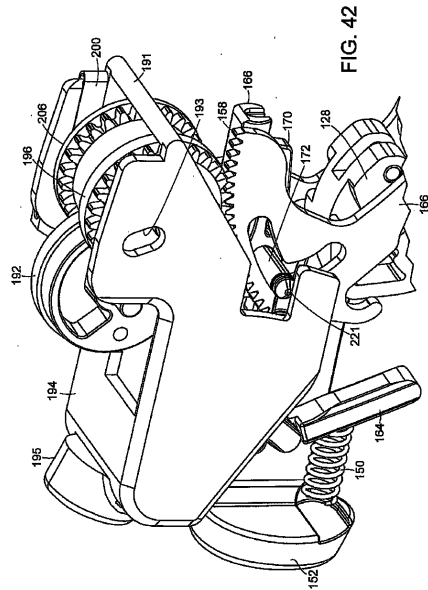
【図 40】



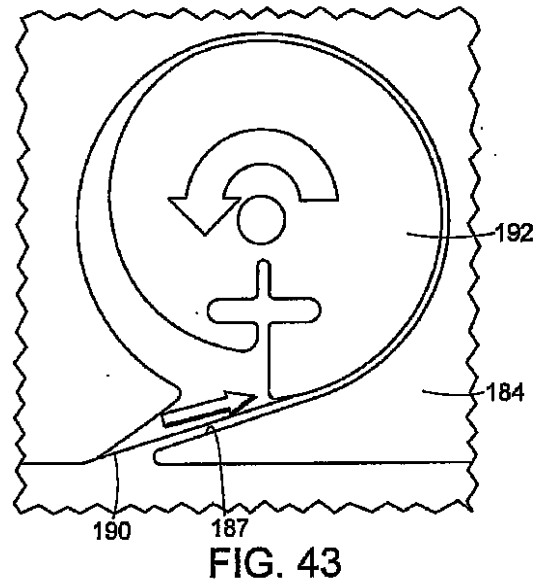
【図 41】



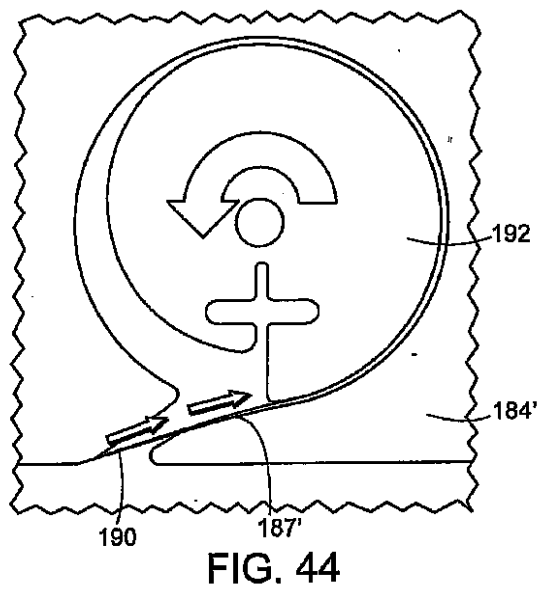
【図 4 2】



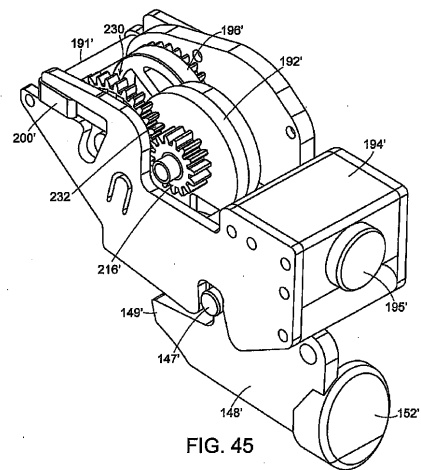
【図 4 3】



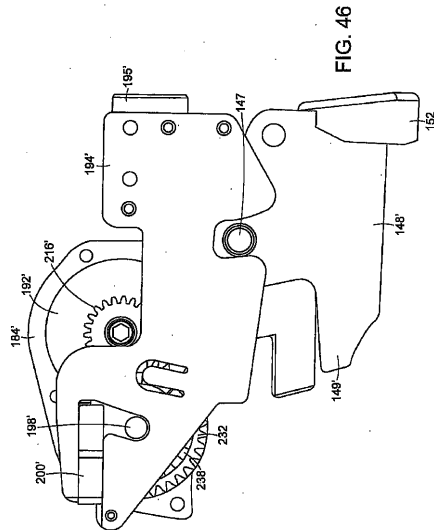
【図 4 4】



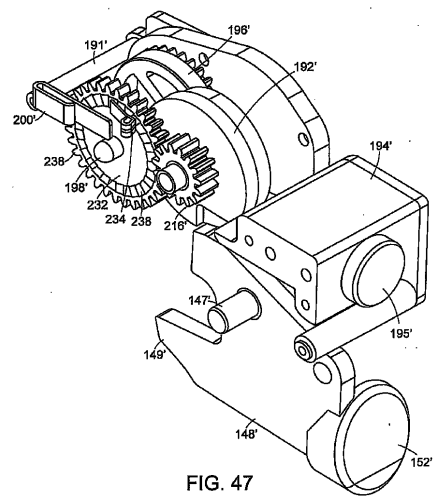
【図 4 5】



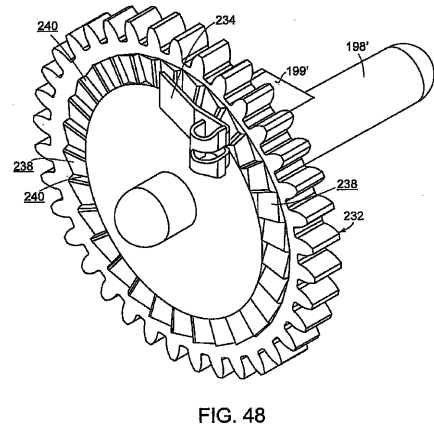
【図 46】



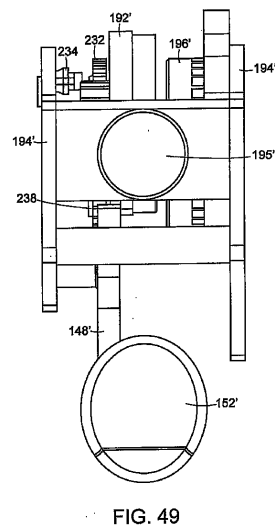
【図 47】



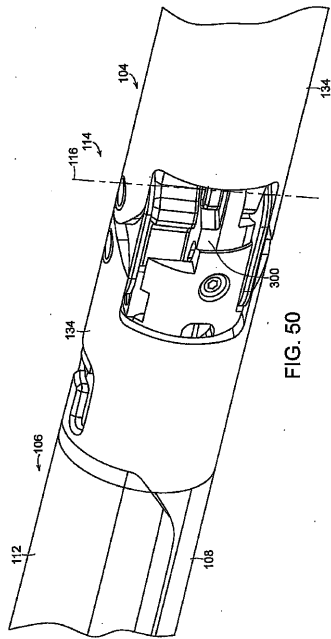
【図 48】



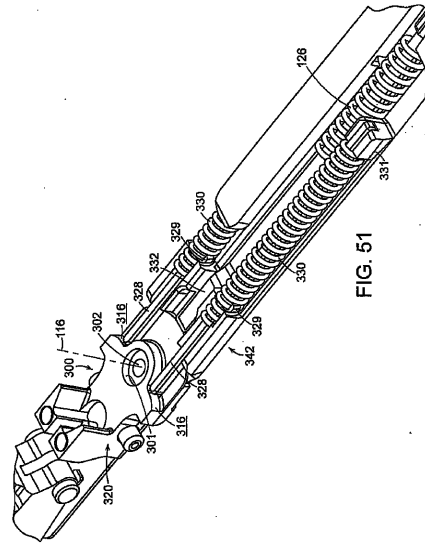
【図 49】



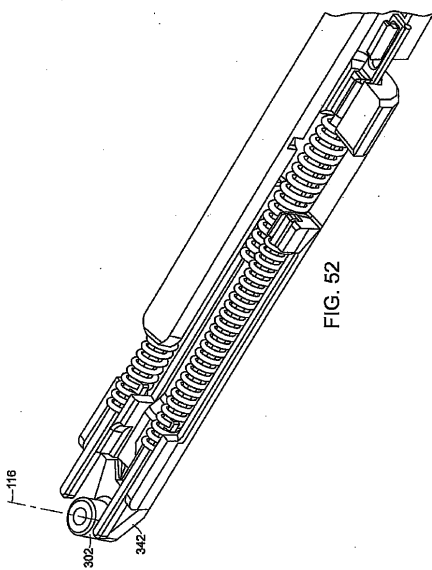
【図 50】



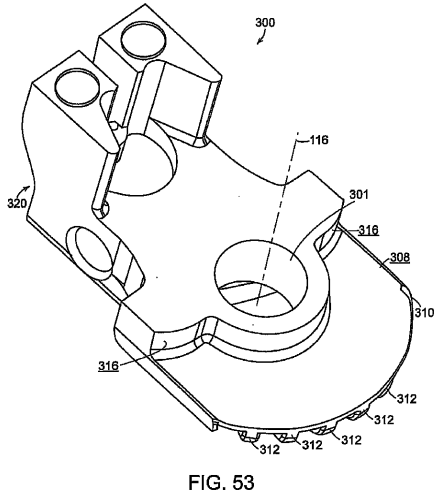
【図 51】



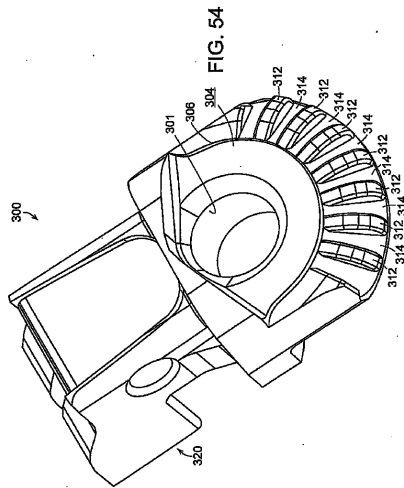
【図 52】



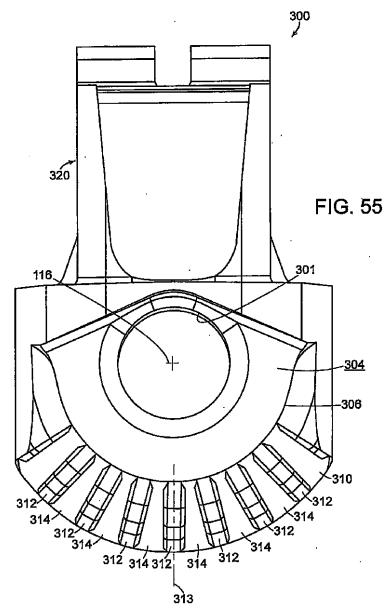
【図 53】



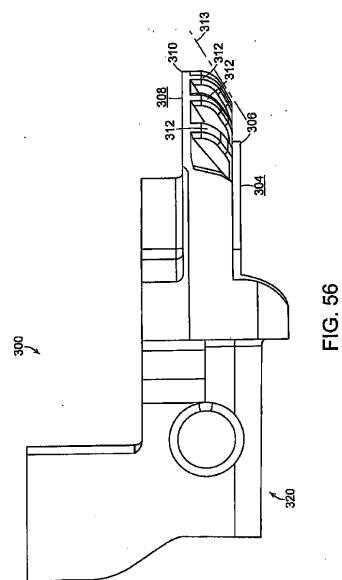
【図 5 4】



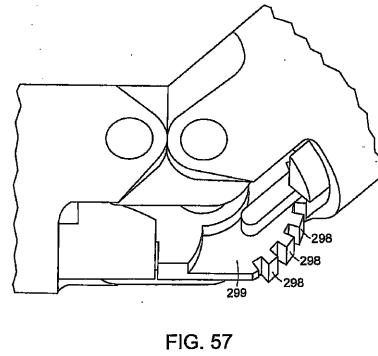
【図 5 5】



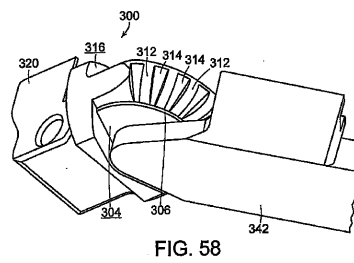
【図 5 6】



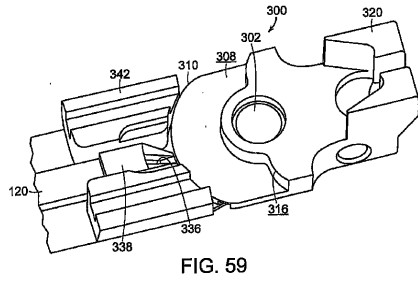
【図 5 7】



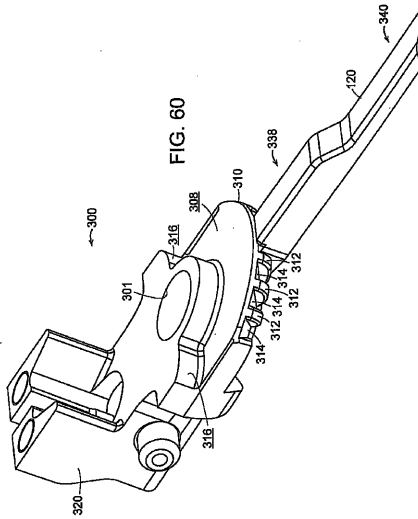
【図 5 8】



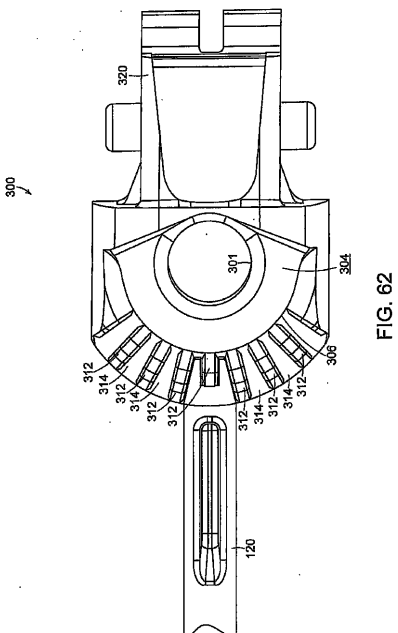
【図 59】



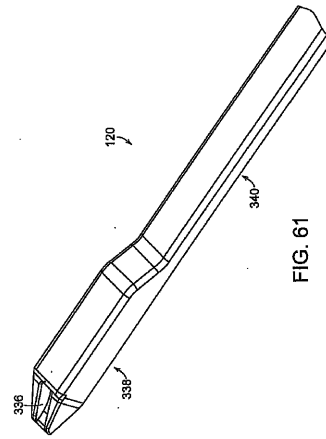
【図 60】



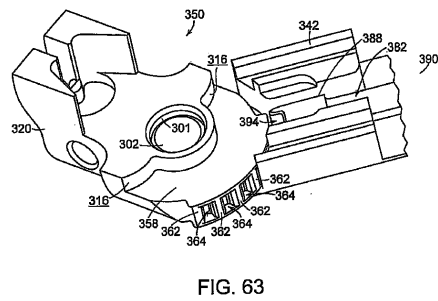
【図 62】



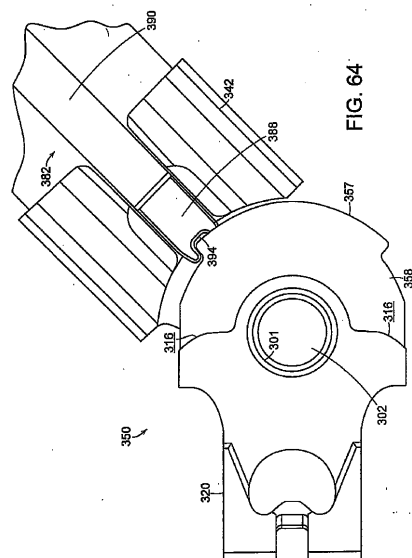
【図 61】



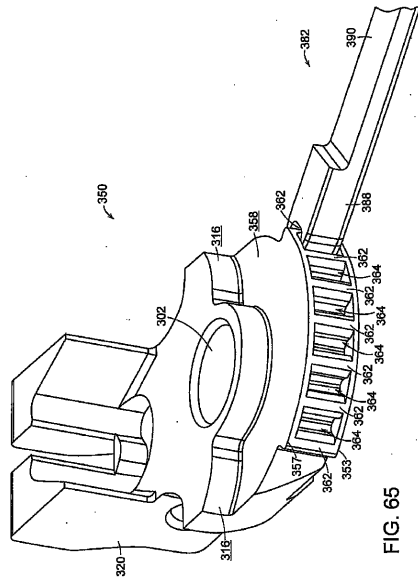
【図 63】



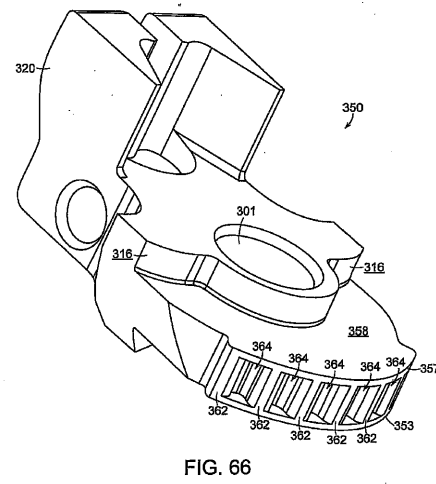
【図 64】



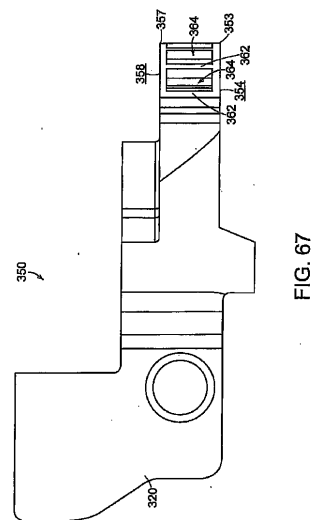
【図 65】



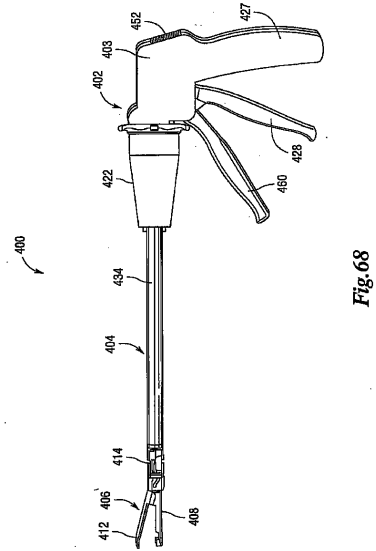
【図 66】



【図 67】



【図 68】



【図 69】

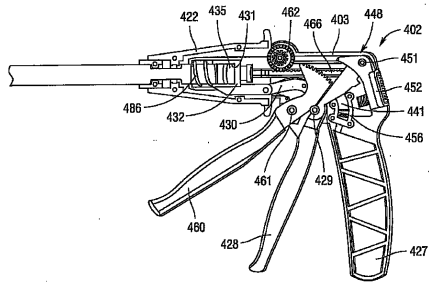


Fig.69

【図 70】

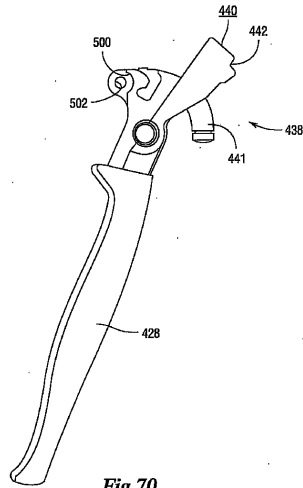


Fig.70

【図 72】

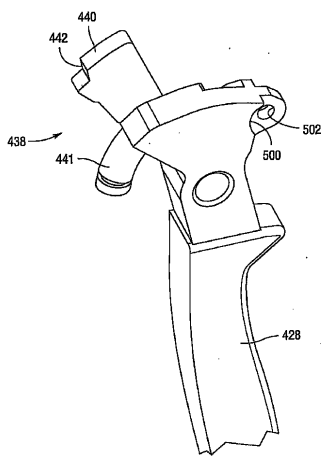


Fig.72

【図 71】

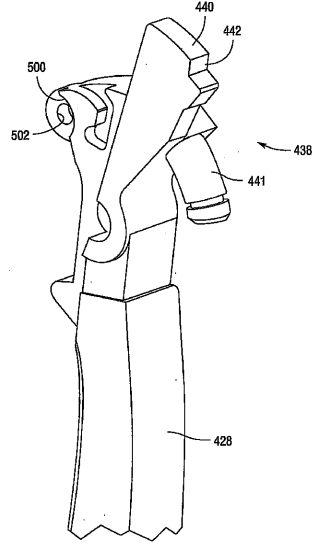


Fig.71

【図 73】

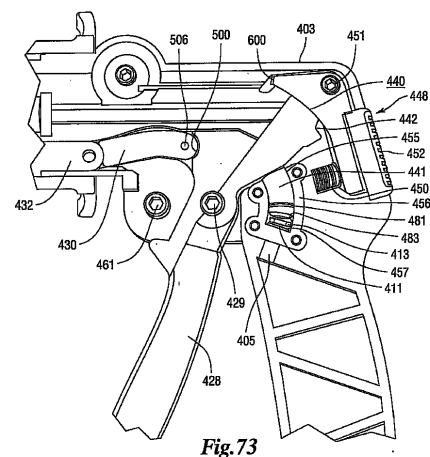


Fig.73

【図 74】

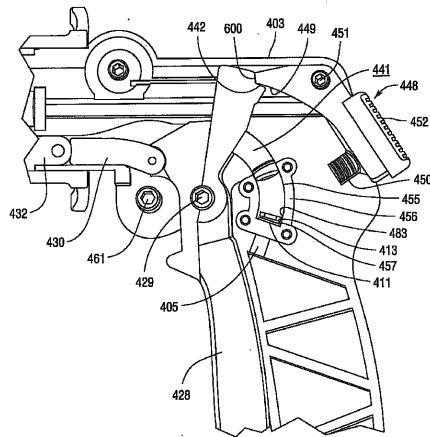


Fig. 74

【図 75】

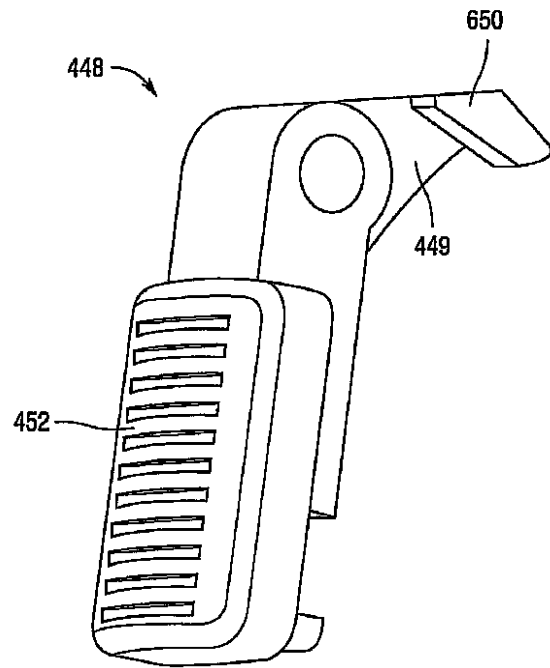


Fig. 75

【図 76】

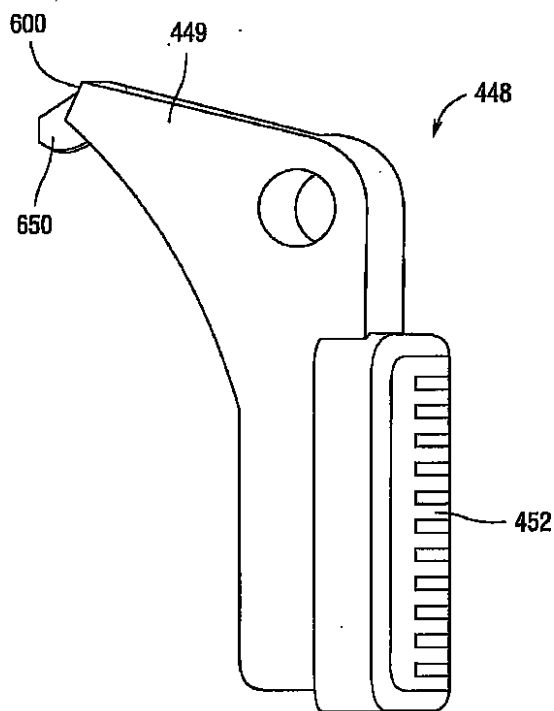


Fig. 76

【図 77】

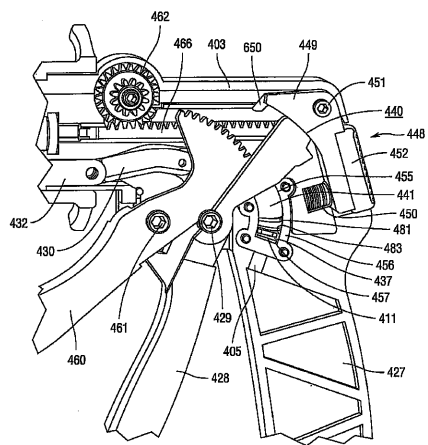


Fig. 77

【図 78】

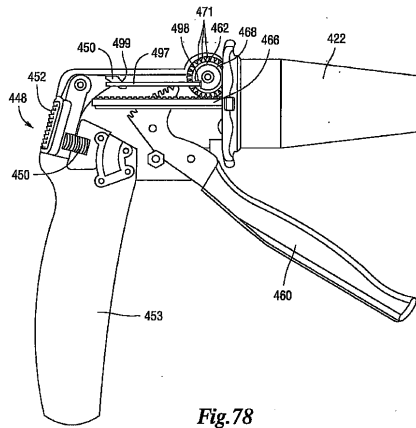


Fig. 78

【図 79 A】

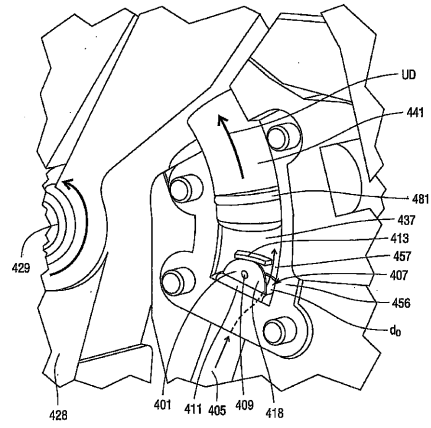


Fig. 79A

【図 79 B】

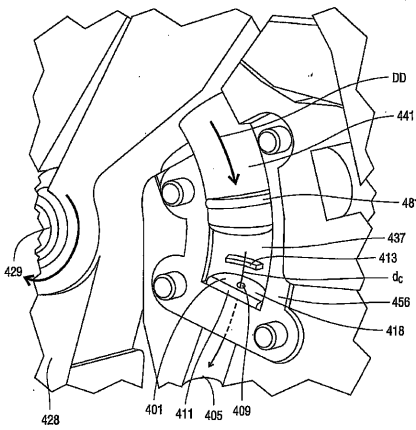


Fig. 79B

【図 80】

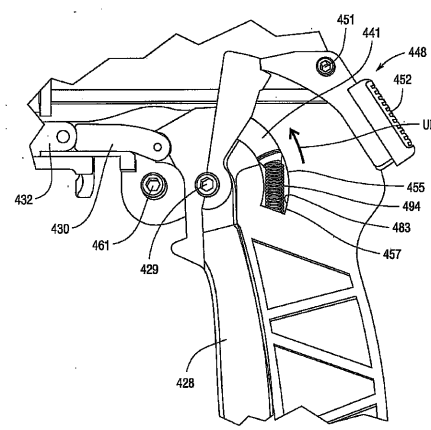


Fig. 80

【図 8 1】

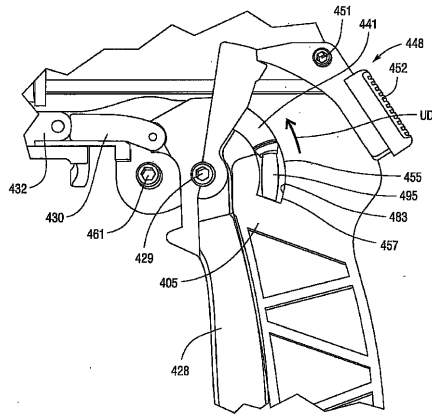


Fig.81

【図 8 2】

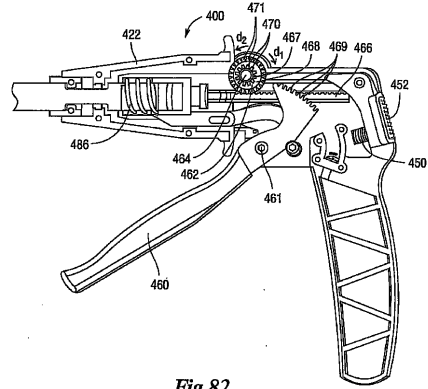


Fig.82

【図 8 3】

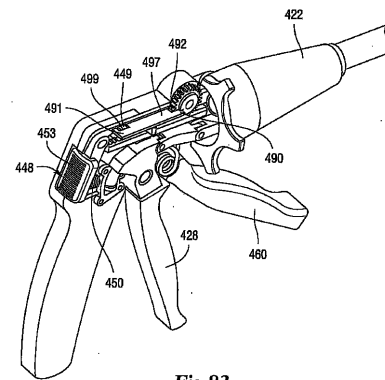


Fig.83

フロントページの続き

(72)発明者 ブードロー・チャド・ピー

アメリカ合衆国、4 5 2 4 2 オハイオ州、シンシナティ、レイクハースト・コート 1 0 8 4 0

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 米国特許出願公開第2 0 0 4 / 0 2 4 3 1 7 6 (U S , A 1)

(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)	用于内窥镜外科缝合器的缓冲装置		
公开(公告)号	JP5694374B2	公开(公告)日	2015-04-01
申请号	JP2012547092	申请日	2010-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
当前申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
[标]发明人	ブードローチャドピー		
发明人	ブードロー・チャド・ピー		
IPC分类号	A61B17/072		
CPC分类号	A61B17/068 A61B17/072 A61B17/07207 A61B17/28 A61B2017/00367		
FI分类号	A61B17/10.310		
审查员(译)	佐藤 智弥		
优先权	12/650334 2009-12-30 US		
其他公开文献	JP2013516229A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种手术器械，包括轴和末端执行器。末端执行器可包括第一钳口和第二钳口。第一钳口可以在打开配置和闭合配置之间相对于第二钳口移动。手术器械可包括闭合组件，该闭合组件可与第一钳口可操作地接合。封闭组件可包括闭合触发器和缓冲系统。闭合触发器可以被配置为从第一位置致动到第二位置以闭合第一钳口。缓冲系统可以配置成延迟关闭触发器的打开。阻尼系统包括：开口，配置为在开口的第一端处接收突起；以及密封件，配置为在突起和开口的侧壁之间形成流体密封并且它可以包括一个。

