

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6532879号  
(P6532879)

(45) 発行日 令和1年6月19日(2019.6.19)

(24) 登録日 令和1年5月31日(2019.5.31)

(51) Int.Cl.

A 61 B 17/072 (2006.01)

F 1

A 61 B 17/072

請求項の数 13 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2016-542199 (P2016-542199)
(86) (22) 出願日	平成26年12月9日 (2014.12.9)
(65) 公表番号	特表2017-501807 (P2017-501807A)
(43) 公表日	平成29年1月19日 (2017.1.19)
(86) 國際出願番号	PCT/US2014/069261
(87) 國際公開番号	W02015/099999
(87) 國際公開日	平成27年7月2日 (2015.7.2)
審査請求日	平成29年10月12日 (2017.10.12)
(31) 優先権主張番号	14/138,474
(32) 優先日	平成25年12月23日 (2013.12.23)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	517076008 エシコン エルエルシー Ethicon LLC アメリカ合衆国、プエルトリコ米国自治連 邦区、00969 グアイナボ、ロス・フ ライレス・インダストリアル・パーク、ス トリート・シー ナンバー475、スイ ト 401 #475 Street C, Suite 401, Los Frailes Industrial Park, Guanabao, Puerto Rico 00969, United States of America
-----------	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】別個かつ異なる閉鎖システムおよび発射システムを有する関節接合可能な外科用器具

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

外科用器具であって、

第1および第2のエンドエフェクタ部分を含む外科用エンドエフェクタであって、前記第2のエンドエフェクタ部分は、前記第1のエンドエフェクタ部分への開放動作の適用に際して第1の方向に前記第1のエンドエフェクタ部分に対して選択的に移動可能であり、前記第2のエンドエフェクタ部分は、前記第2のエンドエフェクタ部分への閉鎖動作の適用に際して第2の方向に更に選択的に移動可能である、外科用エンドエフェクタと、

長手方向の工具軸線を画定し、かつ、前記外科用エンドエフェクタに操作可能に結合された細長いシャフトアセンブリであって、前記細長いシャフトアセンブリは、前記外科用エンドエフェクタへの関節運動動作の適用に際して前記第1および第2の方向への前記長手方向の工具軸線に対する前記外科用エンドエフェクタの選択的な関節運動を容易にする関節運動部を含む、細長いシャフトアセンブリと、

発射部材であって、前記発射部材への発射動作および退避動作の適用に際して前記外科用エンドエフェクタ内で操作可能に移動するように操作可能に支持される、発射部材と、

前記発射部材に前記発射動作および前記退避動作を選択的に適用するように構成された発射システムと、

前記第1および第2のエンドエフェクタ部分に前記開放動作および前記閉鎖動作を選択的に適用するように構成された閉鎖システムと、

前記外科用エンドエフェクタに前記関節運動動作を適用する関節運動制御システムと、

10

20

を備え、

前記発射部材は、

切断ヘッドであって、

上端部と、下端部と、前記上端部と前記下端部との間に配向された組織切断部分と、  
を含む垂直延在部分と、

前記垂直延在部分の前記下端部から突出し、かつ、細長いチャネルの底部部分と移動  
可能に係合するように構成された底部足部と、

前記垂直延在部分の前記上端部から突出し、かつ、アンビルの一部と係合するように  
構成された上部タブ部分と、

前記切断ヘッドに操作可能に結合され、かつ、前記発射システムと操作可能に連動す  
る発射バーアセンブリと、を含む、切断ヘッドを含み、

前記発射バーアセンブリは、

前記切断ヘッドの前記垂直延在部分の前記上端部に結合された上部発射バー区間と、

前記切断ヘッドの前記垂直延在部分の前記下端部に結合された下部発射バー区間と、を  
含む、外科用器具。

#### 【請求項 2】

前記閉鎖システムは、前記発射システムから独立して操作可能である、請求項 1 に記載の外科用器具。

#### 【請求項 3】

前記第 1 および第 2 のエンドエフェクタ部分の 1 つは、その中の外科用ステープルカートリッジを操作可能に支持するように構成されており、前記外科用器具は、前記外科用ステープルカートリッジが前記第 1 および第 2 のエンドエフェクタ部分の前記 1 つ内に設置済みでない限り前記発射システムの作動を防止するロックアウトシステムを更に備える、請求項 1 に記載の外科用器具。

#### 【請求項 4】

前記外科用ステープルカートリッジは、

カートリッジ本体と、

前記カートリッジ本体において操作可能に支持される複数の外科用ステープルと、  
 スレッドアセンブリであって、前記カートリッジ本体において操作可能に支持され、かつ、前記カートリッジ本体内の第 1 の位置から第 2 の位置に移動可能であり、前記スレッドアセンブリは、前記スレッドアセンブリが前記第 1 の位置から前記第 2 の位置に駆動されるときに前記外科用ステープルを前記カートリッジ本体から駆動させるようになっている、スレッドアセンブリと、を含む、請求項 3 に記載の外科用器具。

#### 【請求項 5】

前記切断ヘッドは、前記カートリッジ本体を通じて遠位に前進することができる防止されるロック位置と、前記切断ヘッドが前記切断ヘッドへの前記発射動作の適用に際して前記カートリッジ本体を通じて遠位に前進可能であるロック解除位置との間で移動するように構成され、前記ロックアウトシステムは、前記ロック位置に前記切断ヘッドを付勢する、前記外科用エンドエフェクタ内の付勢部材を含む、請求項 4 に記載の外科用器具。

#### 【請求項 6】

前記スレッドアセンブリは、前記外科用ステープルカートリッジが前記第 1 および第 2 のエンドエフェクタ部分の前記 1 つに設置され、前記スレッドアセンブリが前記第 1 の位置にあるときに前記ロック解除位置に前記切断ヘッドを付勢するように構成されている、請求項 5 に記載の外科用器具。

#### 【請求項 7】

前記上部発射バー区間および前記下部発射バー区間は、前記垂直延在部分へのそれぞれの装着地点にて互いから離間され、前記上部および下部発射バーの残りの部分は、互いに対しても連続配向にある、請求項 1 に記載の外科用器具。

#### 【請求項 8】

10

20

30

40

50

互いに対して連続配向にある前記上部発射バー区間および前記下部発射バー区間の前記残りの部分は、前記発射システムの発射ロッド部材に操作可能に結合されている、請求項7に記載の外科用器具。

**【請求項9】**

外科用器具であって、

ハウジングと、

前記ハウジングにより操作可能に支持され、かつ、開放動作および閉鎖動作を選択的に生成するように構成された閉鎖システムと、

前記ハウジングにより操作可能に支持されており、発射動作および退避動作を選択的に生成するように構成された発射システムと、

外科用エンドエフェクタであって、

外科用ステープルカートリッジを取り外し可能に支持するように構成された細長いチャネルと、

前記細長いチャネルに対して移動可能に支持されたアンビルであって、前記アンビルは、前記アンビルへの前記閉鎖動作の適用に際して開位置から閉位置に第1の方向に移動可能であり、前記アンビルは、前記アンビルへの前記開放動作の適用に際して第2の方向に前記閉位置から前記開位置に更に移動可能である、アンビルと、

発射部材であって、前記発射部材への前記発射動作および前記退避動作の適用に際して前記外科用エンドエフェクタ内で操作可能に移動するように操作可能に支持される、発射部材と、を含む、外科用エンドエフェクタと、を備え、前記外科用器具は、

長手方向の工具軸線を画定し、かつ、前記外科用エンドエフェクタの前記細長いチャネルに操作可能に結合された細長いシャフトアセンブリを更に含み、前記細長いシャフトアセンブリは、前記ハウジングにより操作可能に支持された関節運動システムからの前記外科用エンドエフェクタへの関節運動動作の適用に際して前記第1および第2の方向への前記長手方向の工具軸線に対する前記外科用エンドエフェクタの選択的な関節運動を容易にする関節運動部を含み、

前記発射部材は、

切断ヘッドであって、

上端部と、下端部と、前記上端部と前記下端部との間に配向された組織切断部分と、  
を含む垂直延在部分と、

前記垂直延在部分の前記下端部から突出し、かつ、前記細長いチャネルの底部部分と移動可能に係合するように構成された底部足部と、

前記垂直延在部分の前記上端部から突出し、かつ、前記アンビルの一部と係合するよう構成された上部タブ部分と、

前記切断ヘッドに操作可能に結合され、かつ、前記発射システムと操作可能に連動する発射バーアセンブリと、を含む、切断ヘッドを含み、

前記発射バーアセンブリは、

前記切断ヘッドの前記垂直延在部分の前記上端部に結合された上部発射バー区間と、

前記切断ヘッドの前記垂直延在部分の前記下端部に結合された下部発射バー区間と、を含む、外科用器具。

**【請求項10】**

前記ハウジングは、ハンドルを含む、請求項9に記載の外科用器具。

**【請求項11】**

前記外科用ステープルカートリッジは、

カートリッジ本体と、

前記カートリッジ本体において操作可能に支持される複数の外科用ステープルと、

スレッドアセンブリであって、前記カートリッジ本体において操作可能に支持され、かつ、前記カートリッジ本体内の第1の位置から第2の位置に移動可能であり、前記スレッドアセンブリは、前記スレッドアセンブリが前記第1の位置から前記第2の位置に駆動されたときに前記外科用ステープルを前記外科用ステープルカートリッジから駆動させるよ

10

20

30

40

50

うになっている、スレッドアセンブリと、を含む、請求項9に記載の外科用器具。

**【請求項 1 2】**

前記切断ヘッドは、前記切断ヘッドが前記カートリッジ本体を通って遠位に前進することが防止されるロック位置と、前記切断ヘッドが前記切断ヘッドへの前記発射動作の適用に際して前記カートリッジ本体を通って遠位に前進可能であるロック解除位置との間で移動するように構成される、請求項 1 1に記載の外科用器具。

**【請求項 1 3】**

前記スレッドアセンブリは、前記外科用ステープルカートリッジが第1および第2のエンドエフェクタ部分の1つに設置され、前記スレッドアセンブリが前記第1の位置にあるときに前記ロック解除位置に前記切断ヘッドを付勢するように構成されている、請求項 1 2に記載の外科用器具。10

**【発明の詳細な説明】**

**【背景技術】**

**【0 0 0 1】**

本発明は、外科用器具に関し、様々な実施形態において、組織を切断およびステープル留めするように設計される、外科用切断およびステープル留め器具およびそのステープルカートリッジに関する。

**【図面の簡単な説明】**

**【0 0 0 2】**

本発明の様々な特徴および利点およびそれらを達成する方法は、添付図面に関連して行った本発明の実施形態の以下の説明を参照することにより、より明らかになり、かつ、本発明自体がより深く理解されよう。20

**【図 1】** 1つの外科用器具構成の斜視図である。

**【図 2】** 外科用エンドエフェクタ構成の分解斜視組立図である。

**【図 3】** アンビルの側面立面図である。

**【図 4】** エンドエフェクタ、および、エンドエフェクタが実線で関節接合前の位置で示され、エンドエフェクタが破線で関節接合後の位置で示される細長いシャフトアセンブリの一部の側断面図である。

**【図 5】** ステープルカートリッジを介して遠位に発射された後の、エンドエフェクタ、および、アンビルが閉位置にあり、切断ヘッドが端部位置にある細長いシャフトアセンブリの一部の別の側断面図である。30

**【図 6】** 切断ヘッドが開始位置に近位に退避した後の、図 5 のエンドエフェクタおよび細長いシャフトアセンブリ部分の別の側断面図である。

**【図 7】** アンビルが開位置にあり、切断ヘッドが開始位置にある、エンドエフェクタおよび細長いシャフトアセンブリの一部の別の側断面図である。

**【図 8】** 図 7 のエンドエフェクタおよび細長いシャフトアセンブリの一部の拡大横断面図である。

**【図 9】** 図 8 のエンドエフェクタおよび細長いシャフトアセンブリの一部の横断面斜視図である。

**【図 10】** エンドエフェクタおよび細長いシャフトアセンブリの斜視組立図である。40

**【図 11】** 細長いシャフトアセンブリの遠位部分の横断面図である。

**【図 12】** 関節接合システムの一部とともに図 11 の細長いシャフトアセンブリの近位部分の横断面図である。

**【図 13】** 細長いシャフトアセンブリおよびエンドエフェクタの斜視図である。

**【図 14】** ハンドルアセンブリの部分斜視分解図である。

**【0 0 0 3】**

対応する参照符号は、いくつかの図を通して対応する部品を示す。本明細書で述べる例示は、1つの形態において、本発明の好適な実施形態を例示し、そのような例示は、いかなる点においても本発明の範囲を限定すると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

## 【0004】

本願出願人は、本願と同日に出願され、それぞれの全内容が参照によって本明細書に組み込まれる、以下の特許出願も所有している。

米国特許出願、名称「Surgical Staples and Staple Cartridges」、代理人整理番号第END7341USNP/130301号、

米国特許出願、名称「Surgical Staples and Staple Cartridges」、代理人整理番号第END7331USNP/130304号、

米国特許出願、名称「Surgical Staples and Methods For Making the Same」、代理人整理番号第END7335USNP/130305号、

米国特許出願、名称「Surgical Staples, Staple Cartridges and Surgical End Effectors」、代理人整理番号第END7332USNP/130306号、

米国意匠特許出願、名称「Surgical Fastener」、代理人整理番号第END7338USD P/130307号、

米国特許出願、名称「Fastener Cartridge Comprising an Extendable Firing Member」、代理人整理番号第END7344USNP/130308号、

米国特許出願、名称「Fastener Cartridge Comprising a Firing Member Configured to Directly Engage and Eject Fasteners From the Fastener Cartridge」、代理人整理番号第END7339USNP/130309号、

米国特許出願、名称「Fastener Cartridge Comprising a Firing Member Including Fastener Surfaces」、代理人整理番号第END7340USNP/130310号、

米国特許出願、名称「Surgical Instruments With Articulatable Shaft Arrangements」、代理人整理番号第END7343USNP/130300号、

米国特許出願、名称「Surgical Cutting and Stapling Instruments With Independent Jaw Control Features」、代理人整理番号第END7336USNP/130303号、

米国特許出願、名称「Surgical Cutting and Stapling Instruments With Articulatable End Effectors」、代理人整理番号第END7334USNP/130312号、

米国特許出願、名称「Surgical Cutting and Stapling Methods」、代理人整理番号第END7330USNP/130313号、および

米国特許出願、名称「Modular Surgical Instruments」、代理人整理番号第END7342USNP/130311号。

## 【0005】

ここで、本明細書で開示する装置および方法の構造、機能、製造および使用の原理の全体的な理解が得られるように特定の例示的な実施形態を説明する。これらの実施形態の1つまたは2つ以上の実施例が、添付の図面に例示されている。当業者は、本明細書で具体的に説明し、かつ、添付図面に例示する装置および方法は非限定的な例示的な実施形態であり、かつ、本発明の様々な実施形態の範囲は、特許請求の範囲によりのみ定義されると理解するであろう。1つの例示的な実施形態に関連して例示または説明する特徴部は、他の実施形態の特徴と組み合わされ得る。そのような改変例および変形例は、本発明の範囲に含まれることが意図されている。

## 【0006】

10

20

30

40

50

「様々な実施形態」、「いくつかの実施形態」、「1つの実施形態」、または、「実施形態」などへの本明細書を通した言及は、実施形態に関連して説明する特定の特徴、構造、または、特性は少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味する。したがって、本明細書を通して種々の場所での語句「様々な実施形態において」、「いくつかの実施形態において」、「1つの実施形態において」、または、「実施形態において」などの登場は、必ずしも同じ実施形態に言及しているというわけではない。更に、特定の特徴部、構造、または特性は、1つまたは2つ以上の実施形態において任意の適切な方法で組み合わされ得る。したがって、1つの実施形態に関連して例示または説明する特定の特徴部、構造、または、特性は、全部、一部を問わず、制限なく、1つまたは2つ以上の他の実施形態の特徴部、構造、または特性と組み合わされ得る。そのような改変例および変形例は、本発明の範囲に含まれることが意図されている。

10

#### 【0007】

「近位」および「遠位」という用語は、外科用器具のハンドル部分を操作する臨床医を基準にして本明細書で使用される。「近位」という用語は臨床医に最も近い部分を指し、「遠位」という用語は臨床医から離れて位置する部分を指す。便宜上、および、明瞭さのために、「垂直」、「水平」、「上」「下」などの空間用語は、図面に対して本明細書で使用され得ることが更に認識されるであろう。しかしながら、外科用器具は、多くの配向および位置で使用されるものであり、これらの用語は、制限的および／または絶対的であること意図したものではない。

20

#### 【0008】

腹腔鏡下および低侵襲性の外科的処置を行うための、様々な代表的なデバイスおよび方法が提供される。しかしながら、本明細書で開示する様々な方法および装置が、例えば切開外科手技を含めて、多数の外科手技および用途で用いられ得ることが、当業者には容易に理解されよう。本明細書の「発明を実施するための形態」を読むにつれ、本明細書に開示される様々な器具を、例えば、天然のオリフィスから、または組織に形成された切開口若しくは穿刺穴から、といったように任意の方法で体内に挿入することが可能である点は当業者には更に認識されるところであろう。これらの器具の作動部分すなわちエンドエフェクタ部分は、患者の体内に直接に挿入されてもよく、または、手術器具のエンドエフェクタおよび細長いシャフトを進めることができ作業通路を有するアクセス装置を介して挿入されてもよい。

30

#### 【0009】

図面に戻るが、図面では、同様の参照符号が、複数の図を通じて同様の構成要素を示している。図1は、本発明のいくつかの固有の利点を実施できる外科用器具10を示している。外科用器具10は、外科用器具の細長いシャフトアセンブリ100に操作可能に装着されるエンドエフェクタ12の様々な形態およびサイズを操作および／または作動させるように設計されている。図示する実施形態において、例えば、エンドエフェクタ12は開放可能および閉鎖可能なジョー13および15を有する外科用ステープル留め装置を含む。より具体的に言えば、エンドエフェクタ12は、エンドエフェクタ12の下部ジョー13を形成する細長いチャネル14を有している。図2を参照されたい。例示する構成において、細長いチャネル14は、ステープルカートリッジ30を操作可能に支持するように構成され、また、エンドエフェクタ12の上部ジョー15として機能するアンビル20を移動可能に支持する。

40

#### 【0010】

図2および図3をここで参照すると、アンビル20は、近位端21から突出する取付け部分22を有し得る。取付け部分22は、取付け部分22をアンビルピン18により枢動して細長いチャネル14内に形成された真っすぐなピボット突起17にピン結合することを可能にする該部分を通る外側取付け穴24を有し得る。アンビル20は、以下で更に詳細に論じる遠位方向「DD」に遠位閉鎖タブ区間190を軸方向に前進させることにより、細長いチャネル14内に取り付けられた外科用ステープルカートリッジ30の方へ選択的に「移動され」得る。様々な実行例において、例えば、アンビルカムピン19の形の第

50

1 のアンビル作動部材は、アンビル取付け部分 22 内に設けられたカムスロット 23 を通つて延在し得る。カムピン 19 は、遠位閉鎖チューブ区間 190 に設けられた孔 191 内に取り付けられ、遠位および近位方向の遠位閉鎖チューブ区間 190 の動きにより、結果的に、カムスロット 23 におけるカムピン 19 の移動が得られるようになっている。更に、遠位閉鎖チューブ区間 190 は、例えば、アンビル取付け部分 22 の近位端上に形成された斜めの作動面 25 と相互作用するように位置決めされる作動ピン 193 の形の第 2 のアンビル作動部材を更に含み得る。図 7 ~ 図 9 は、第 1 のつまり開放位置のアンビル 20 を例示する。アンビル 20 は、遠位方向「 D D 」に遠位閉鎖チューブ区間 190 を移動させることにより閉位置に移動され得る。遠位方向「 D D 」の遠位閉鎖チューブ区間 190 の移動により、第 1 のカムピン 19 は、アンビル取付け部分 22 のカムスロット 23 内で移動し、この移動により、結果的に、アンビル 20 は、図 4 ~ 図 6 に例示するようにアンビルピン 18 周りに閉位置に枢動する。アンビル 20 を開位置（図 7 ~ 図 9 ）に戻すために、遠位閉鎖チューブ区間 190 は、第 1 のカムピン 19 をカムスロット 23 において反対方向に移動してアンビル 20 を開位置にカム動作させる近位方向「 P D 」に移動される。そのような閉鎖管構成は、従来の閉鎖管構成と異なり、閉鎖管区間の遠位端は、アンビルに接触して閉位置に枢動するように構成されている。本カムピン構成の使用には、閉鎖管区間との作動接触に向けて構成されたより堅牢な部分を有するアンビルの使用は不要である。

#### 【 0011 】

様々な構成において、エンドエフェクタ 12 は、細長いシャフトアセンブリ 100 により画定される長手方向の工具軸線 LT - LT 周りに選択的に関節接合されるように構成され得る。例えば、細長いシャフトアセンブリ 100 は、エンドエフェクタ 12 が、アンビル 20 が開位置から閉位置（以下、アンビル閉方向「 C D 」という）に移動されたときには、アンビル 20 が移動する本質的に同じ方向である第 1 の方向「 F D 」に関節接合することを可能にする可撓性ネックアセンブリ 110 を含み得る。図 4 および図 8 を参照されたい。可撓性ネックアセンブリ 110 は、アンビルが閉位置から開位置（以下、アンビル開方向「 O D 」という）に移動する方向と本質的に、同じである第 2 の関節接合方向「 S D 」へのエンドエフェクタ 112 の関節接合を更に容易にすることになる。図 4 および図 7 を参照されたい。

#### 【 0012 】

様々な可撓性ネックアセンブリが、2010 年 9 月 24 日出願の米国特許仮出願第 61 / 386,117 号に開示されており、この特許の開示全体が、参照により本明細書に組み込まれる。他の可撓性ネックアセンブリは、2011 年 9 月 23 日出願の、 SURGICAL INSTRUMENT WITH SELECTIVELY ARTICULATING TABLE END EFFECTOR と題された米国特許出願公開第 US 2012 / 0074200 A1 号に開示されており、この特許の開示全体が、参照により本明細書に組み込まれる。可撓性ネックアセンブリ 110 は、例えば、 Dow Chemical Company による ISOPLAST 等級 2510 として市販されている剛性熱可塑性ポリウレタンで構成され得る。可撓性ネックアセンブリ 110 は、第 1 の、つまり、上部可撓性ネック部分 112 、および、第 2 の、つまり、下部可撓性ネック部分 114 を含む可撓ネック区間 111 を有し得る。これらのネック部分 112 、 114 は、長手方向のリブ 116 により分離され得る。ネック部分 112 、 114 は、それぞれ、円筒形構成と共に全体的に形成する半円ディスクとして本質的に構成される複数のネックリブ 118 を有し得る。上部スロット 120 は、第 1 の可撓性ネック部分 112 を通る、該部分を通つて第 1 の可撓伝達バンドアセンブリ 150 を受容する通路を形成するために第 1 の、つまり、上部可撓性ネック部分 112 のネックリブ 118 のそれぞれを通つて延在する。同様に、下部スロット 121 は、通つて第 2 の可撓伝達バンドアセンブリ 170 を受容する通路を形成するために、第 2 の、つまり、下部可撓性ネック部分 114 のネックリブ 118 のそれぞれを通つて延在する。例えば、図 4 を参照されたい。可撓性ネックアセンブリ 110 は、可撓伝達バンドアセンブリ 150 、 170 の往復運動を支持する、可撓ネック区間

10

20

30

40

50

111から近位に延在する案内面124(1つのみを図10に見ることができる)を含み得る。

#### 【0013】

図10でわかるように、第1の、つまり、上部伝達バンドアセンブリ150は、第1の伝達バンド152を含み得、第2の伝達バンドアセンブリ170は、第2の伝達バンド172を含み得る。更に、第1の伝達バンド150は、第1の細長い構造部分154を有し得、第2の伝達バンド170は、第2の細長い構造部分174を有し得る。第1および第2の伝達バンド150、170は、器具の組み立ての間に互いに接触されると、細長いシリンドを形成するが、この細長いシリンドは、それを通じて発射ロッド530を操作可能に受容するために、それと同心に延びる縦空洞160を有する。図11および図12を参考されたい。第1の伝達バンド152の第1の構造部分154は、該部分上に形成された第1の関節接合ラック156を有し、第2の伝達バンド172の第2の構造部分174は、該部分に形成された第2の関節接合ラック176を有し、該第2の関節接合ラックは、以下で更に詳細に論じるように、関節接合伝達アセンブリ200と駆動して運動する。

10

#### 【0014】

図10を再び参照すると、第1の伝達バンド152は、第1の構造部分154から遠位に延在する第1の外部補強バンド部分157を有し得る。同様に、第2の伝達バンド172は、第2の構造部分176から遠位に延在する第2の外部補強バンド部分177を有し得る。それぞれの外部補強バンド部分157、177は、第1および第2の内部関節接合バンド158、178を該部分に固定する複数の取付けラグ162を有し得る。例えば、第1の伝達バンド152は、それに取り付けられた第1の内部関節接合バンド158を有し、第2の伝達バンド172は、それに取り付けられた第2の内部関節接合バンド178を有している。第1および第2の伝達バンド152、172は、プラスチック、特に、EMS-American Grilonから商品名Grivory GV-6Hとして市販されているガラス纖維強化非晶質ポリアミドから構成され得る。対照的に、伝達バンドアセンブリの内部関節接合バンド158、178は、金属、有利には硬質の301ステンレス鋼またはその等価物から構成されてよい。伝達バンド152、172の外部補強バンド部分157、177上の取付けラグ162はそれぞれ、対応する内部関節接合バンド158、178上の複数のラグホール164の中へと受容され、それらのラグホール164内に固定される。図10を参考されたい。

20

#### 【0015】

少なくとも1つの実行例において、細長いカートリッジチャネル14の近位端は、一対の上部および下部のバンドコネクタイヤー50が設けられる。図2および図4～図8を参考されたい。これらのバンドコネクタイヤー50はそれぞれ、内部関節接合バンド158、178の遠位端部上のコネクターラープ159、179の中に、それらのコネクターラープ159、179を通じて挿入される。このようにして、カートリッジチャネル14は、可撓性ネックアセンブリ110の内部関節接合バンド158、178に結合されている。具体的には、反対方向の第1および第2の可撓伝達バンドアセンブリ150、170の往復運動により、可撓ネック区間111上で上部および下部のスロット120、121に受容された内部関節接合バンド158、178は、同様に往復運動する。特に、第1のバンド158が、遠位側に移動する第2のバンド178と連係して近位側に移動されるとき、内部関節接合バンド158、178が往復運動すると、第1の可撓性ネック部分114のネッククリップ118が互いに向かって移動し、それと同時に第2の可撓性ネック部分116のネッククリップ118が互いから離れて移動するので、第1および第2の可撓性ネック部分114、116は屈曲する。内部関節接合バンド158、178がそれぞれ伝達バンド152、172の外部補強バンド部分157、177に結合することにより、内部関節接合バンド158、178が隣接するネッククリップの間で座屈することが防止される。

30

#### 【0016】

様々な構成において、遠位閉鎖チューブ区間190は、可撓性ネックアセンブリ110のチャネルガイド128上に摺動されている。遠位閉鎖チューブ区間190の近位端19

40

50

1は、可撓性ネック部分111に対する遠位閉鎖チューブ区間190の回転を防止するために可撓性ネック部分111から突出する遠位に突出するラグ113を受容する、近位端中に一対の正反対のスロット192(1つのみを図1および図10に見ることができる)を有する。様々な実施形態において、遠位閉鎖チューブ区間190は、チャネルガイド128の締結具孔(図示せず)へ延在する保持タブ(図示せず)によりチャネルガイド128上に保持持され得る。しかしながら、例えば、他の締結構成が採用され得る。そのような構成により、遠位閉鎖チューブ区間190は、可撓性ネックアセンブリ110と軸方向に移動する。

#### 【0017】

第1および第2の伝達バンド152、172の移動は、関節接合伝達アセンブリ200により制御され得る。関節接合伝達アセンブリ200の1つの形態の構成部品を図10に例示する。1つの形態において、関節接合伝達アセンブリ200は、アクチュエータ210、関節接合本体220、およびノズル250(図1および図13)を含み得る。アクチュエータ210の回転運動は、ノズル250内の関節接合本体220の対応する回転を引き起こす。第1および第2の細長い伝達バンド(152および172)は、結果的に、エンドエフェクタ12の遠隔関節接合を引き起こすために細長いシャフトアセンブリ100の長手方向の工具軸線LT-LTに平行な反対方向に軸方向に往復運動する。

#### 【0018】

図10を尚も参照すると、関節接合本体220は、第1および第2の離間した半円形デッキ半部224、226からなるデッキ222を有する。デッキ半部は互いに対向しており、基本的には互いの鏡像を表している。第1および第2のデッキ半部224、226はそれぞれ、互いに対向する第1および第2のもどり止め225、227から突出している。各デッキ半部224、226は1組のデッキ歯228を有し、これらのデッキ歯228は、他のデッキ半部上のデッキ歯の組から約180度、離間している。関節接合本体220は、表面から突出する一対の回転停止具230、ならびに、一対のフィンガー凹部232を有する。駆動ギア240は、関節接合本体22から側方に突出する。駆動ギア240は、該ギアを通るフレア状開口部242、および、外側ピボット244を有する。駆動ギア240のフレア状開口部242内に、該開口部を通る発射ロッド530を受容する発射ロッドオリフィスがあり、エンドエフェクタ12への発射動作の適用が可能である。駆動ギア240は、第1および第2の駆動ラック156、176とそれぞれ噛み合って、第1および第2の伝達バンド152、172の所望の往復運動を実現するように構成されている。図12を参照されたい。

#### 【0019】

関節接合伝達アセンブリ200のノズル250は、ノズル本体252を含み得る。ノズル本体252は、発射ロッド530および近位外側シャフト区間300の近位端306を含む器具10の他の作動構成要素のために、ならびに、第1の伝達バンドアセンブリ150および第2の伝達バンドアセンブリ170の通過を容易にする、該本体を通る軸方向の内径部254を有し得る。図12を参照されたい。ノズル本体252はまた、ハウジング400にノズル本体252を回転可能に締結するためにフレーム溝256およびフランジ258を有し得る。様々な形態において、もどり止めハウジング260が、ノズル本体252の一部分を含む。図13を参照されたい。もどり止め歯(図示せず)の環状アレイが、もどり止めハウジング260内に形成されている。もどり止めハウジングの床部は、もどり止め歯から離間されている。床部は、回転度を制限するために関節接合本体220の回転停止具230内で相互作用する一対のレッジを有し得る。関節接合本体220がもどり止めハウジング260に挿入されるとき、関節接合本体220の基部は、もどり止めハウジング260内の床部上で支持され、第1および第2のデッキ半部224、226のデッキ歯228は、もどり止めハウジング260のもどり止め歯と噛み合い係合のために位置合わせされている。バネ部材268は、もどり止め歯との噛み合い係合にデッキ歯228を付勢するために関節接合本体内に支持されている。

#### 【0020】

10

20

30

40

50

図10を再び参照すると、アクチュエータ210はレバーアーム212、キャップ214、および一対の保持フィンガー216からなり得る。レバーアーム212は、キャップ214の頂部に装着されている。一対の保持フィンガー216は、キャップ214の下側から側方に突出している。保持フィンガー216のそれぞれは、保持クリップを有している。保持フィンガー216は、関節接合部本体220のフィンガー凹部232内に受容される。関節接合本体のデッキ半部上の第1および第2のもどり止め225、227は、円形キャップ214の下側内のスロット窪みに挿入される。有利にも、関節接合伝達アセンブリの重要な3つの構成要素の各々、つまり、アクチュエータ、関節接合本体、およびノズルは、射出成形された構成要素であってもよい。そのような構成要素は、例えば、EMS-American Grilon 150により商品名Griory GV-4Hとして市販されているガラス纖維強化アモルファスピリアミドから製作され得る。

#### 【0021】

アクチュエータ210のラチェット回転は、長手方向の工具軸線LT-LTに対する第1または第2の方向のエンドエフェクタ12の関節接合をもたらす。図4は、実線で関節接合前の位置のエンドエフェクタ12、破線で例示的な関節接合範囲を例示する。関節接合伝達部200の関節接合本体220上の駆動ギア240が、結果的に、第1の伝達バンドアセンブリ150を「DD」方向に遠位に、第2の伝達バーアセンブリ170を近位方向「PD」に近位に駆動するために回転されるとき、エンドエフェクタ12は、長手方向の工具軸線LT-LTに対して第1の関節接合方向「FD」に関節接合することになる。関節接合伝達部200の関節接合本体220上の駆動ギア240が、結果的に第2の関節接合バンドアセンブリ170を遠位方向「DD」に、第1の関節接合バンドアセンブリ150を近位方向「PD」に駆動するために回転したとき、エンドエフェクタ12は、長手方向の工具軸線LT-LTに対して第2の方向「SD」に枢動することになる。

#### 【0022】

図10でわかるように、細長いシャフトアセンブリ100は、可撓性ネックアセンブリ110に装着される近位外側シャフト区間300を更に含む。近位外側シャフト区間300は実質的に硬質であり、例えば、圧入、接着剤または他の好適なファスナ装置によって、可撓性ネックアセンブリ110の可撓性ネック部分111に取り付けられてよい。図10でわかるように、少なくとも1つの実施形態において、近位外側シャフト区間300の遠位端302は、可撓性ネック部分111から突出する対応するラグ115を受容するよう適合される一対の対向したノッチ304を遠位端に有し、近位外側シャフト区間300の回転により、結果的に可撓性ネックアセンブリ110、最終的にはエンドエフェクタ12の回転を生じるようになっている。

#### 【0023】

図10を尚も参照すると、近位外側シャフト区間300は、該区間を通る駆動ギア240を受容するスロット308を有する近位端306を有し、近位外側シャフト区間300は、該ギアに対して軸方向に移動することができるようになっている。更に、近位外側シャフト区間300の近位端306は、ハウジングアセンブリ400内に操作可能に支持される作動システムの閉鎖キャリッジ422への回転装着を容易にする、近位端上に形成されたフランジ310を有する。閉鎖キャリッジおよび作動システムは、全体が本明細書に参照により組み込まれた米国特許出願公開第2012/0074200 A1号明に開示されている閉鎖キャリッジおよび作動システムと同じまたは類似の形式、構成および動作であり得る。

#### 【0024】

図14をここで参照すると、閉鎖キャリッジ420は、接着剤、スナップ特徴部、ネジなどにより共に相互接続する2つのキャリッジ区間422(1つのみが例示される)を含み得る。本明細書で使用するとき、「スナップ特徴部」という用語は、例えば、上に保持しながら別の構成要素の対応する接合部分と係合するように構成される突出部を有するタブを含むがこれに限定されない。そのような特徴部は、接合部分と解放可能に係合するように設計され得るか、または、除去されるように設計または意図され得ない。少なくとも

1つの形態において、閉鎖キャリッジ420は、近位外側シャフト区間300のフランジ端部310を受容するように適合される構成426を有する遠位端424を有する。そのような構成は、閉鎖キャリッジ420に対して近位外側シャフト区間300を選択的に回転させることを容易にする一方で、閉鎖キャリッジ420に近位外側シャフト区間300の近位端部306を取り付けるのに役立つ。したがって、細長いシャフトアセンブリ100および該アセンブリに操作可能に結合されているエンドエフェクタ12は、ハウジングアセンブリ400に対して長手方向の工具軸線LT-LT回りに選択的に回転され得る。

#### 【0025】

様々な実行例において、ハウジングアセンブリ400は組み立てを目的として2つ以上の部片で製作され得るピストル形のハンドルハウジングを含む。例えば、図示するようにハウジングアセンブリ400は、ポリマーまたはプラスチック材から成形またはその他の方法で製作され、かつ、共に接合するように設計される右手ケース要素402および左手ケース要素404(図1)を含む。そのようなケース部材402および404は、成型またはその他の方法で該部材内に形成されたスナップ特徴部、釘、および、ソケットにより、および/または接着剤、ネジなどにより共に装着され得る。組み立てられたとき、ハウジングアセンブリ400は、全体的に430と指定された、トリガからの作動運動に応答して該アセンブリ内での選択的な軸方向の進行に向けて閉鎖キャリッジ420を移動可能に支持する。しかしながら、この「発明を実施するための形態」が先に進むにつれて、本発明の様々な実行例の様々な独自かつ新奇な態様および属性は、ロボット制御またはその他の方法で遠隔制御システムと共に採用するときに効果的に達成され得ることが理解されるであろう。したがって、「ハウジング」または「ハウジングアセンブリ」という用語は、また、それに装着される様々な形態の外科用エンドエフェクタを作動させるために使用することができる少なくとも1つの制御運動を生成および適用するように構成される少なくとも1つの駆動システムを収容またはその他の方法で操作可能に支持するロボット装置のハウジングまたは類似の部分を包含し得る。例えば、本明細書で説明する外科用器具の様々な実行例は、2012年6月28日出願の、ROBOTICALLY-POWERED SURGICAL DEVICE WITH MANUALLY ACTUATABLE REVERSING SYSTEMと題された米国特許出願第13/536,323号に開示されているロボットシステムおよび構成に関連して使用され得、この特許の開示全体が、参照により本明細書に組み込まれる。

#### 【0026】

トリガアセンブリ430は、例えば、主トリガ440および副トリガ460を含み得る。主および副トリガ440および460は、ハウジングアセンブリ400内に形成されたピボットピンアセンブリ430上で搖動軸支され、トリガ440および460は、本質的に互いに対して移動することができるようになっている。そのような構成は、トリガアセンブリ430が旋回軸PA-PA周りにハウジングアセンブリ400に対して枢動することを可能にする。図14を参照されたい。主トリガ440は、細長の把持可能な主トリガパドル442を有し、主トリガパドル442は、主駆動部分444から突出し、主駆動部分444はその上に形成された発射ラック446を有している。1つの実施形態において、副トリガ460は、ピボットピンアセンブリ430上で搖動軸支される、更なる詳細464で論じるような副駆動部分から突出する副トリガパドル462を有する。主駆動部分444は、主トリガパドル442がハウジングアセンブリ400のピストルグリップ部分406の方へ枢動されるときに中で副トリガ460の副駆動部分464を受容するように適合されるスロット448を有する。そのような構成は基本的に、作動中に副トリガ460を主トリガ440内に「収める」ことを可能にする。以下で詳細に論じるように、副トリガ460は、主トリガ440を枢動させることによって枢動的に作動される。したがって、他の実施形態において、副トリガ460は、副トリガパドル442を持たなくてもよい。様々な形態において、トリガアセンブリ430はトリガバネ(図示せず)により作動前の位置に付勢され得る。

10

20

30

40

50

## 【0027】

図14でわかるように、副トリガ460の副駆動部分464は、該駆動部分上に形成された閉鎖ギア区間466を有し得、該閉鎖ギア区間は、閉鎖キャリッジ420の下側上に形成されたキャリッジ歯車ラック423との噛み合わせ係合に向けて構成される。したがって、副トリガ460がピストルグリップ406に向かって枢動されると、閉鎖キャリッジ420は遠位方向「DD」へと駆動される。

## 【0028】

様々な実行例において、作動システム410は作動バー470を更に含み得る。作動バー470は、その上に形成された第1の作動ラック472を有しており、その第1の作動ラック472は、主トリガ440上の主ギア区間446と噛み合い係合するように構成されている。したがって、主ギア区間446が第1の作動ラック472と噛み合い係合しているとき、作動バー470は、主トリガ440がピストルグリップ406に向かって枢動されると、遠位方向「DD」へと駆動される。作動バー470は、クラッチアセンブリ480のクラッチシャフト482上のクラッチ歯484に噛み合い係合するように構成される、該バー上に形成される第2の作動ラック474を有する。様々な実施形態において、クラッチシャフト482回転可能にありハウジングアセンブリ400内に支持され、また、該シャフト内で側方に移動可能である。クラッチシャフト482は、複数の離間歯488を有するハブ部分486を有しており、これらの離間歯488は、クラッチシャフト482上で回転可能に支持されている駆動ギア490にある歯開口部492と駆動的に係合するように構成されている。駆動ギア490は、該ギア上に、ハウジングアセンブリ400において移動可能に支持される発射ラック500との噛み合わせ係合に向けて適合される駆動ギア494の区間を有する。

10

20

30

## 【0029】

クラッチアセンブリ480の様々な実施形態は、主トリガ440の主駆動部分444上に設置されたクラッチピン449上で摺動可能に軸支されるクラッチ板510を更に含み得る。クラッチピン449は、クラッチ板510の垂直スロット512内に移動可能に受容され得る。クラッチプレート510はまた遠位延出クラッチアーム514を有し、この遠位延出クラッチアーム514は、クラッチシャフト482上に形成されたペベルプレート489と操作可能に係合するように適合されている。加えて、クラッチシャフト480を横方向に付勢するためにクラッチバネ520が用いられており、クラッチ482上の歯488が駆動ギア490の歯開口部492と噛み合い係合するようになっている。

## 【0030】

図10および図14でわかるように、発射ラック500はナイフバーアセンブリ600の近位端に装着される発射ロッド530に結合されている。様々な実施形態において、ナイフバーアセンブリ600は、上部バー区間602および下部バー区間604を含み得る。そのような構成は、ナイフバーアセンブリ600が、シャフトアセンブリ100を介して遠位に駆動されるのに十分に剛性なままである間に、エンドエフェクタ12が関節接合されるときに屈曲することを可能にし得る。図示する実施形態において、上部および下部ナイフバー区間602、604は、それぞれ「E光線」切断ヘッド610に装着される。図示する構成において、E光線切断ヘッド610は、上部615および下部617を有する垂直に配向された本体部分612を含む。底部足部614は、下部617上に形成されるか、または、に装着される。代替実施形態において、底部足部は下部から側方に突出する側方に延在する下部タブを本質的に含み得る。同様に、少なくとも1つの上部タブ616は垂直に配向された本体部分612の上部615上に形成またはその他の方法で装着される。更に、図2でわかるように、垂直に配向された本体部分612は、少なくとも1つの中間タブ部618(1つのみが図示)ならびに組織切れ刃620を更に含む。

40

## 【0031】

図2を参照すると、垂直に配向された本体部分612は、細長いチャネル14の長手方向に延在するスロット622およびアンビル20内の長手方向に延在するスロット624を通って延在する。組み立てられたとき、細長いチャネル14の部分は、底部足部614

50

と中間タブ部 618との間で受容される。上部タブ部 616は、アンビルスロット 624を画定するアンビル 20の部分 623より上方でアンビル 20内に受容されるように配置されている。組み立ての容易さを助長するために、アンビル 20は、移動可能なアンビルカバー 626が設けられ得、細長いチャネル 14は、取り外し可能なチャネルカバー 628が設けられ得る。組み立てられると、アンビルカバー 626およびチャネルカバー 628は、それぞれ、切断ヘッド 610の動作を妨げる恐れがある組織、体液などがアンビル 20および細長いチャネル 14に入るのを防止するために設置され得る。

#### 【0032】

様々な構成において、それぞれのステープルカートリッジ 30は、中に操作可能に支持されるスレッドアセンブリ 630を有するカートリッジ本体 31を含む。スレッドアセンブリ 630は、切断ヘッド 610の垂直に配向された本体部分 612内に形成されたスレッドスロット 613へ延在するように構成される取付け部分 632を有し得る。図 2 および図 4 を参照されたい。スレッドアセンブリ 630は、ステープルカートリッジ 30内で操作可能に支持されるステープルドライバ 636に接触するように配置される楔部 634で構成され得る。ステープルドライバ 636は、既知の方法で 1つまたは 2つ以上のステープル 638を該ドライバ上で支持し得る。スレッドアセンブリ 630がステープルカートリッジ 30を介して遠位方向に駆動されると、楔部 632は、既知の方法でカートリッジ 30内で上方へドライバを駆動する。上方へ移動するドライバ 636は、ステープル 638を駆動して、アンビル 20の下面を形成するステープルと接触を形成する。下面是、例えば、それぞれのステープルに対応するステープル形成ポケットを含み得る。

#### 【0033】

エンドエフェクタ 12は、また、新しいステープルカートリッジ 30が細長いチャネル 14内に存在しないときに切断ヘッド 630の遠位前進を防止する役目をする、全体的に 640と指定された切断ヘッドロックアウトシステムを採用し得る。少なくとも 1つの構成において、例えば、切断ヘッドロックアウトシステム 640は、細長いチャネル 14の底部に取り付けられるロックアウトバネ 642を含み得る。ロックアウトバネ 642は、切断ヘッドアセンブリ 610が開始位置にあるときに切断ヘッドアセンブリ 610の底部足部 614に接触するように構成され得る。図 4、図 6 および図 9 を参照されたい。開口部 644は、その位置にあるとき、ロックアウトバネ 642が底部足部 614を付勢するような細長いチャネル 14の底部を通るように設けられ得、底部足部が細長いチャネル 14の底部と干渉するようになっている。したがって、底部足部 614がその位置にあるとき、臨床医が切断ヘッド 610を細長いチャネル 14を通って遠位に前進させようとした場合、底部足部 614は、切断ヘッド 610のそのような前進を防止するために細長いチャネル 14の一部に接触することになる。カートリッジ 30が細長いチャネル 14に対して適切に設置されたとき、スレッドアセンブリ 630の取付け部分 632は、スレッドスロット 613へ延在して、足部 614が細長いチャネル 14の底部との干渉する接触から脱して移動される位置に切断ヘッドアセンブリ 610を移動させる役目をする。その位置にあるとき、切断ヘッドアセンブリ 610は、細長いチャネル 14を通って遠位に自由に前進することができる。そのような構成は、新しいカートリッジが存在しないとき、臨床医がエンドエフェクタをうっかりして発射するのを防止する役目をし、うっかり発射されれば、その他の場合には、結果として、組織が切断されてもステープル留めされなくなる可能性がある。切断ヘッド 610が遠位に前進するとき、底部足部 614、中間タブ部 618および上部タブ 616は、互いに対しても望の離間された関係にてステープルカートリッジデッキに対してアンビル 20を配向するように協働する。上部タブ 616と中間タブ部分 618との間にある遠位に提示された組織切刃 620は、挟持された組織を切断されると同時に、ステープルカートリッジ 30内のステープル 638が、エンドエフェクタ 12内の挟持された組織内へ形成される。

#### 【0034】

図 2 でわかるように、上部発射バー 602は、上端部分 615に装着され、下部発射バー 604は、上部発射バー 602から離間され、かつ、切断ヘッド 610の垂直に延在す

10

20

30

40

50

る部分 612 の下端部分 617 に装着される。そのような構成は、アンビル 20、外科用ステープルカートリッジ 30 および細長いチャネル 14 を通る切断ヘッドの位置合わせされた移動を容易にするために同等の方法で切断ヘッド 610 の上部および下部に発射動作を伝達する役目をする。様々な構成において、例えば、上部発射バー 602 は、上部タブの真後ろで上端部分に装着され得、上部発射バー 602 は、上部タブが上端部分から側方に突出する地点と本質的に軸方向に位置合わせされるようになっている。同様に、下部発射バー 604 は、底部足部の真後ろに底部端部部分に、または、側方に突出する底部タブが下部から側方に突出する地点に装着され得、下部発射バー 604 は、底部端部部分と軸方向に位置合わせされるようになっている。上部および下部発射バー 602、604 は、上記の位置で垂直に延在する部分 612 に溶接され得る。例えば、溶接は、発射バーの片側から、または、両方の側方側から発射バーに適用され得る。少なくとも 1 つの実行例において、上部および下部発射バー 602、604 は、直接に互いに装着されない。発射ロッド 530 の遠位端部部分 532 に結合されているように細長いシャフトアセンブリ 100 を通って延在する上部および下部発射バー 602、604 の部分は、互いに対して連続的な配向で支持される。上部および下部発射バー 602、604 の近位端は、カップラー部材 650 により発射ロッド 530 の遠位端部部分 532 に装着され得る。図 10 を参照されたい。以下で更に詳細に論じるように、発射ロッド 530 は、作動システム 410 によるナイフバーアセンブリ 600 に発射動作および退避動作の適用を容易にする。少なくとも 1 つの実行例において、アンビル取付け部分 22 は、ナイフバーアセンブリ 600 が遠位方向「DD」に駆動されているときに上部発射バー 602 および下部発射バー 604 を分離する役目をする楔部のような形成部 27 を該取付け部上に有する。例えば、図 9 を参考されたい。  
10  
20

#### 【0035】

様々な構成において、発射ロッド 530 は、ハウジングアセンブリ 400 内に取り付けられる閉鎖ブッシング 540 を通って延在する。少なくとも 1 つの形態において、一対の装着スタッド 407 がハンドルケーシング 402、404 から突出し、対応する閉鎖キャリッジ 420 のスロットを通じて延びて、ブッシング 540 の保持スロット内に受容される。保持クリップ 552 に取り付けられた閉鎖バネ 550 が、閉鎖ブッシング 540 上で軸支される。閉鎖バネ 550 は、ノズル本体 252 と閉鎖キャリッジ 420 内の内壁 425 との間に延びる。したがって、閉鎖バネ 550 は、近位方向「PD」へと閉鎖キャリッジ 420 を付勢するように働く。  
30

#### 【0036】

様々な実施形態はまた、閉鎖キャリッジ 420 をその最遠位閉つまり挟持位置に選択的に保持するために閉鎖キャリッジ 420 と運動する解放可能な閉鎖ロックアセンブリ 560 を含み得る。少なくとも 1 つの形態において、閉鎖ロックアセンブリ 560 は、ハウジングアセンブリ 400 内で枢支されるロックボタン 562 を含む。ロックボタン 562 はラッチアーム 564 を有しており、ラッチアーム 564 は、ボタン 562 がロック位置にあるときに、閉鎖キャリッジ 420 上に形成されたロックレッジ 426 と当接するように構成されている。加えて、ラッチアーム 564 はその上に形成されたキャッチ 566 を有しており、そのキャッチ 566 は、発射ラック 500 の近位端部上のロックラッチ 502 と解放可能にラッチ係合するように構成されている。ロックバネ 568 がロックボタン 562 をロック位置へと付勢するように働く。  
40

#### 【0037】

外科用器具 10 の操作についてここで説明する。図 7 ~ 図 9 は、開位置のエンドエフェクタ 12 のジョー 13 および 15 を例示する。エンドエフェクタ 12 が開位置にあるとき、ラッチアーム 564 は、閉鎖キャリッジ 420 上に形成されたロックレッジ 426 の頂部上で位置し、ラッチアーム 564 のキャッチ 566 が発射ラック 500 上のロックラッチ 502 で保持係合するようになっている。したがって、この初期の開始位置にあるとき、ナイフバーアセンブリ 600 は、うっかりして作動させることができない。クラッチ板 510、ならびに、閉鎖キャリッジは、それぞれ、最近位の作動前の位置にある。上記の  
50

位置にあるとき、クラッチシャフト482上のクラッチ駆動ベル489は、閉鎖キャリッジ420の一部と接触し、これにより、クラッチシャフト482がクラッチバネ520の付勢で側方に移動して駆動ギア490と噛み合わせ係合するのが防止される。

#### 【0038】

閉鎖プロセスを開始するために、第1のストロークが、トリガーアセンブリ430に適用されている。すなわち、トリガーアセンブリ430は、初めにピストルグリップ406の方に枢動されている。そのような枢動作用は、副トリガ460上の閉鎖ギア区間466と閉鎖キャリッジ420の下側に形成されたキャリッジラック423との間の噛み合い係合によって、遠位方向「DD」に閉鎖キャリッジ420を駆動するように働く。また、そのように閉鎖キャリッジ420が遠位側に移動することにより、近位外側シャフト区間300と遠位閉鎖チューブ区間190が遠位方向「DD」へと軸方向に前進することになる。遠位閉鎖チューブ区間190が遠位に移動するとき、アンビル取付け部分22のスロット23を通って延在するピン19は、図8および図9に例示する位置から図4～図6に例示される位置に進んでアンビル20を閉位置に枢動する。外科医がアンビル20と外科用ステープルカートリッジ30との間に挟持する前に単に組織を把持および操作することを望む場合、トリガーアセンブリ430は、トリガーアセンブリ430を完全な閉位置に完全に枢動させることなく、アンビル20を開閉するように枢動され得る。  
10

#### 【0039】

当業者には理解されることであるが、トリガーアセンブリ430がピストルグリップ406に向かって枢動されるとき、主トリガ440上の主ギア区間446と、作動バー470上の第1の作動ラック472との間の噛み合い係合によって、作動バー470も必ず遠位側に駆動される。また、作動バー470が遠位側に移動する結果として、クラッチシャフト482上のクラッチ歯484と、作動バー470上の第2の作動ラック474との噛み合い係合によって、回転作動運動がクラッチシャフト482に加えられることになる。しかしながら、クラッチプレート510のクラッチアーム514が、クラッチシャフト482上のクラッチ駆動ベル489と接触して、クラッチシャフト482が軸方向に移動して駆動ギア490と噛み合い係合することを防止するため、そのような回転運動は駆動ギア490には作用されない。こうして、クラッチシャフト482は駆動ギア490に対して自在に回転する。したがって、クラッチアセンブリ480は、トリガーアセンブリ430の初期作動の間に発射ラック500が始動することを自動的に防止する。  
20  
30

#### 【0040】

トリガーアセンブリ430が初めに閉位置に完全に圧縮されると、アンビル20は、閉鎖キャリッジ420の近位の移動を防止する閉鎖ロックアセンブリ560によりロック後または挟持後の位置に保持されることになる。エンドエフェクタ12内に挟持された組織を遠位に通ってナイフバーアセンブリ600を駆動するために、外科医は、ハウジングアセンブリ400のピストルグリップ406の方に主トリガ440を再び枢動する。主トリガ440が枢動されるとき、発射ラック500、発射ロッド530およびナイフバーアセンブリ600は遠位方向「DD」に駆動される。ナイフバーアセンブリ600がエンドエフェクタ12内に挟持される組織を通して駆動された後、外科医は、その後、結果的に主トリガ440が発射バネ432の付勢下でその作動前の位置に枢動することを可能にするために主トリガ440を解放する。主トリガ440が開始位置に戻って枢動すると、発射ラック500、発射ロッド530およびナイフバーアセンブリ600は、それぞれの開始位置に引き戻される。エンドエフェクタ12は、図6に示すようにその挟持した位置のままである。その図でもわかるように、スレッドアセンブリ630は、ナイフバーアセンブリ600が開始位置に戻っている間はカートリッジ30の遠位端のままである。  
40

#### 【0041】

閉鎖キャリッジ420と副トリガ460をロック解除するために、外科医はロックボタン562を押下する。ロックボタン562が押下されるとき、ロックアーム564は、閉鎖キャリッジ420上のロックレジジ426と当接係合から脱して枢動される。発射システムおよび閉鎖システムの動作に関する更なる詳細は、全体が参照により本明細書に組み  
50

込まれた米国特許出願公開第 2012 / 0074200 号に見られ得る。閉鎖キャリッジ 420 が近位側に移動するとき、近位外側シャフト区間 300、可撓性ネックアセンブリ 110、および遠位閉鎖チューブ区間 190 は近位側に引き寄せられる。遠位閉鎖チューブ区間 190 が近位に移動するとき、シャフト 19 は、アンビル 20 を開位置に移動させるためにアンビル取付け部分 22 のスロット 23 内で近位に進む。

#### 【0042】

上記から認識することができるよう、本明細書で開示する様々な外科用器具は、組織を切断および縫合するように構成されている従来の外科用器具を使用するときに利用可能ではない改良された操作性および様々な他の利点を臨床医に与える。例えば、本明細書で開示する様々な実行例において、エンドエフェクタは、ジョーが互いに対し移動可能である同じ方向に選択的に関節接合可能である。換言すると、外科用エンドエフェクタのジョーは、1つの平面において移動するように抑制されている。本明細書で開示する様々な実行例において、エンドエフェクタは、また、同一平面において移動することができる。従来のエンドエフェクタは、一般に、ジョーが移動する平面と異なる平面において移動するように抑制されている。

10

#### 【0043】

本発明の実行例の多くにより提供される別の利点は、層状組織を形成する少なくとも上部発射バーおよび少なくとも下部発射バーを含む発射バーの使用である。上部および下部バーは、何らかの地点にて互いに装着され得るか、または、未装着状態であり、かつ、互いに連続するだけである。いずれの構成においても、上部バーは、切断ヘッドの上部端部に装着され、下部バーは、下部ヘッドに装着され得、上部および下部バーは、切断ヘッドへの装着時点にて互いから離間されるようになっている。そのような構成は、作動中に捻れおよび/または座屈する可能性が小さくなり得るより安定した切断ヘッド構成に備える役目をする。更に、切断ヘッドは、アンビルの一部と係合する側方に突出上部タブ、および、細長いチャネルと係合する下部タブが装備され得る。上部発射バーは、該発射バーが上部タブと軸方向に位置合わせされるように上部タブが装着される地点の真後ろに装着され得る。同様に、下部発射バーは、該発射バーが底部タブと軸方向に位置合わせされるように底部タブが装着される地点の真後ろで底部部分に装着され得る。そのような軸方向の位置合わせは、作動中の切断ヘッドの座屈および/または捻れを更に防止し得る、切断ヘッドがアンビルおよび細長いチャネルに係合する地点での切断ヘッドへの駆動つまり作動運動の伝達を促進する。

20

#### 【0044】

したがって、上記から認識することができるよう、本発明の少なくとも1つの外科用器具の実施形態は、閉鎖システムにより開位置と閉位置との間で選択的に移動可能であるジョーを採用するエンドエフェクタを含む。外科用器具は、エンドエフェクタの発射部材部分を配備またはその他の方法で作動させる、閉鎖システムから独立して起動可能である発射システムを更に含む。器具は、更に、ジョーが互いに対し移動し得る同じ方向にエンドエフェクタを選択的に関節接合させるために使用することができる関節接合システムを採用する。

30

#### 【0045】

1つの実行例において、例えば、ジョーの一方は、その中で複数の外科用ステープルを支持する外科用ステープルカートリッジを操作可能に支持するように構成されている。外科用ステープルは、ステープルカートリッジ内に設けられたポケット内で操作可能に支持されるドライバ上で支持されている。スレッドアセンブリは、また、カートリッジ内に支持されている。スレッドアセンブリは、外科用器具の発射部材と操作可能に連動するよう構成されている。他方のジョーは、少なくとも1つの実行例において、組織をアンビルチャネルにおいて支持されるステープルカートリッジとの間に挟持されることを可能にするために細長いチャネルに対して選択的に移動可能であるアンビルアセンブリを含む。アンビルの移動は、発射システムを作動させることなく操作することができる閉鎖システムにより制御される。少なくとも1つの実行例において、器具は、アンビルが閉位置に保持

40

50

されていない限り、発射システムの作動を防止する1つまたは2つ以上のロックアウト構成を採用する。

#### 【0046】

上述した構成内の発射部材は、組織切断面またはブレードを含む切断ヘッドを含む。発射部材は、発射システムが作動すると外科用ステープルカートリッジを介した遠位移動が得られるように支持されている。切断ヘッドは、切断ヘッドが外科用ステープルカートリッジ内の開始位置から終了位置まで前進つまり「発射」されたときに、外科用ステープルカートリッジとアンビルの下側との間の所望の量の間隔を維持するために細長いチャネルおよびアンビルと移動可能に運動するように構成されている。切断ヘッドは、更に、スレッドアセンブリと運動するように構成され、切断ヘッドがステープルカートリッジを通して遠位に前進されたときに切断ヘッドは該カートリッジとともにスレッドアセンブリに運動するようになっている。スレッドアセンブリがカートリッジを通って遠位に駆動されるとき、スレッドアセンブリは、ステープルドライバをカートリッジにおいて上方へ駆動する。ステープル駆動装置がポケットにおいて上方へ移動するとき、ステープルは、挟持された組織を通って駆動されて、アンビルの下面との接点を形成する。切断ヘッドがカートリッジにおいて終了位置に駆動された後、発射システムは、開始位置に発射ヘッドを退避させるために使用され得る。

#### 【0047】

少なくとも1つの実行例において、外科用器具は、発射システムの作動、つまり、別の言い方をすれば、カートリッジが存在しないときの細長いチャネルを通る切断ヘッドの前進を防止するだけでなく、新しいカートリッジが細長いチャネルに適切に支持されない限りそのような発射システム作動を防止するように構成されているロックアウトシステムを採用し得る。そのような実行例において、それぞれの新しいカートリッジは、開始位置に支持されたスレッドアセンブリを有する。カートリッジが細長いチャネル内に適切に設置されたとき、スレッドアセンブリは、ロックアウトシステムと連動し、それによって、切断ヘッドがカートリッジを通って遠位に前進することを可能にする。しかしながら、使用済みカートリッジがうっかりして細長いチャネル内に設置されていた場合、ロックアウトシステムは、切断ヘッドの作動を防止することになり、スレッドアセンブリは、カートリッジの遠位端内に位置することになり、その結果、ロックアウトシステムと連動することができないことになるからである。そのようなシステムは、臨床医が使用済みカートリッジを交換するのを怠って発射システムを作動させようとした場合には発射システムの再作動を防止することになる。

#### 【0048】

本明細書に開示した装置は、単回使用後に処分されるように設計することができるか、または、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、装置は、少なくとも1回の使用後には再利用に向けて調整することができる。調整としては、装置の分解、次に、特定の部片の洗浄または交換、および、その後の再組み立てのステップの任意の組み合わせを挙げることができる。特に、装置は、分解することができ、装置の任意の数の特定の部片または部品を任意の組み合わせで選択的に交換または除去することができる。特定の部品の洗浄および/または交換に際して、装置は、再調整設備でのその後の使用に向けて、または、外科処置直前に外科班により再組み立てすることができる。当業者は、装置の再調整では、分解、洗浄/交換、および再組み立てに様々な技術を利用できることを認識するであろう。そのような技術の使用、および、結果的に得られる再調整された装置は、全て、本出願の範囲内である。

#### 【0049】

好ましくは、本明細書に記載する発明は、手術の前に処理されるであろう。最初に、新しいまたは使用済みの器具が得られ、必要に応じて洗浄される。次いで、器具を滅菌することができる。1つの殺菌技術において、器具は、プラスチックまたはT Y V E K バッグなど、閉鎖および密封容器に入れられる。容器および器具は、その後、放射線、X線、または高エネルギー電子など、容器を貫通することができる放射線の場に置かれる。放射

10

20

30

40

50

線は、器具上、および、容器内のバクテリアを死滅させる。殺菌された器具は、その後、無菌容器内に貯蔵することができる。密封容器は、医療設備において開けられるまで器具を無菌に保つ。

#### 【0050】

本明細書に参照により組み込まれると言われる、全部、一部を問わず、任意の特許、出版物、または、他の本開示材料は、組み入られる材料は本開示に定める既存の定義、陳述、または、他の本開示材料と矛盾しない範囲までに限り本明細書に組み込まれる。この点を踏まえて、および、必要な範囲で、明示的に定めるような本開示が、参照により本明細書に組み入られた一切の矛盾する材料に取って代わる。本明細書に参照により組み込まれると言われるが本明細書で定める既存の定義、陳述、または他の本開示材料と矛盾する一切の材料またはその一部は、その組み込まれた材料と既存の本開示材料との間で矛盾が生じない範囲に限り組み込まれることとする。

10

#### 【0051】

本発明を例示的な設計を有するとして説明してきたが、本発明は、本開示の精神および範囲内で更に改変され得る。本出願は、その一般原則を使用して本発明の一切の変形、使用または適合を包含することが意図されている。更に、本出願は、本発明が関係する技術分野内の既知のかつ慣習的な慣行に該当するような本発明の開示からの逸脱を包含することが意図されている。

#### 【0052】

##### 〔実施の態様〕

20

(1) 外科用器具であって、

第1および第2のエンドエフェクタ部分を含む外科用エンドエフェクタであって、前記第2のエンドエフェクタ部分は、前記第2のエンドエフェクタ部分への開放動作の適用に際して第1の方向に前記第1のエンドエフェクタ部分に対して選択的に移動可能であり、前記第2のエンドエフェクタ部分は、前記第2のエンドエフェクタ部分への閉鎖動作の適用に際して第2の方向に更に選択的に移動可能である、外科用エンドエフェクタと、

長手方向の工具軸線を画定し、かつ、前記外科用エンドエフェクタに操作可能に結合された細長いシャフトアセンブリであって、前記細長いシャフトアセンブリは、前記外科用エンドエフェクタへの関節接合動作の適用に際して前記第1および第2の方向への前記長手方向の工具軸線に対する前記外科用エンドエフェクタの選択的な関節接合を容易にする関節接合部を含む、細長いシャフトアセンブリと、

30

発射部材であって、前記発射部材への発射動作および退避動作の適用に際して前記外科用エンドエフェクタ内で操作可能に移動するように操作可能に支持される、発射部材と、

前記発射部材に前記発射動作および退避動作を選択的に適用するように構成された発射システムと、

前記第1および第2のエンドエフェクタ部分に前記開放動作および閉鎖動作を選択的に適用するように構成された閉鎖システムと、

前記外科用エンドエフェクタに前記関節接合動作を適用する関節接合制御システムと、を備える、外科用器具。

(2) 前記閉鎖システムは、前記発射システムから独立して操作可能である、実施態様1に記載の外科用器具。

40

(3) 前記第1および第2のエンドエフェクタ部分の1つは、その中の外科用ステープルカートリッジを操作可能に支持するように構成されており、前記外科用器具は、前記外科用ステープルカートリッジが前記第1および第2のエンドエフェクタ部分の前記1つ内に設置済みでない限り前記発射システムの作動を防止するロックアウトシステムを更に備える、実施態様1に記載の外科用器具。

(4) 前記外科用ステープルカートリッジは、

カートリッジ本体と、

前記カートリッジ本体において操作可能に支持される複数の外科用ステープルと、

スレッドアセンブリであって、前記カートリッジ本体において操作可能に支持され、か

50

つ、前記カートリッジ本体内の第1の位置から第2の位置に移動可能であり、前記スレッドアセンブリは、前記スレッドアセンブリが前記第1の位置から前記第2の位置に駆動されるときに前記外科用ステープルを前記カートリッジ本体から駆動させるようになっている、スレッドアセンブリと、を含む、実施態様3に記載の外科用器具。

(5) 前記発射部材は、切断ヘッドを含み、前記切断ヘッドは、前記切断ヘッドが前記カートリッジ本体を通って遠位に前進することが防止されるロック位置と、前記切断ヘッドが前記切断ヘッドへの前記発射動作の適用に際して前記カートリッジ本体を通って遠位に前進可能であるロック解除位置との間で移動するように構成され、前記ロックアウトシステムは、前記ロック位置に前記切断ヘッドを付勢する、前記エンドエフェクタ内の付勢部材を含む、実施態様4に記載の外科用器具。 10

#### 【0053】

(6) 前記スレッドアセンブリは、前記ステープルカートリッジが前記第1および第2のエンドエフェクタ部分の前記1つに設置され、前記スレッドアセンブリが前記第1の位置にあるときに前記ロック解除位置に前記切断ヘッドを付勢するように構成されている、実施態様5に記載の外科用器具。

(7) 前記発射部材は、

切断ヘッドであって、

上端部と、下端部と、前記上端部と前記下端部との間に配向された組織切断部分と、を含む垂直延在部分と、

前記垂直延在部分の前記下端部から突出し、かつ、前記細長いチャネルの底部部分と移動可能に係合するように構成された底部足部と。 20

前記垂直延在部分の前記上端部から突出し、かつ、前記アンビルの一部と係合するように構成された上部タブ部分と、

前記切断ヘッドに操作可能に結合され、かつ、前記発射システムと操作可能に連動する発射バーアセンブリと、を含む、切断ヘッドを含む、実施態様1に記載の外科用器具。

(8) 前記発射バーアセンブリは、

前記切断ヘッドの前記垂直延在部分の前記上端部に結合された上部発射バー区間と、

前記切断ヘッドの前記垂直延在部分の前記下端部に結合された下部発射バー区間と、を含む、実施態様7に記載の外科用器具。 30

(9) 前記上部および下部発射バーは、前記垂直延在部分へのそれぞれの装着地点にて互いから離間され、前記上部および下部発射バーの残りの部分は、互いに対して連續配向にある、実施態様8に記載の外科用器具。

(10) 互いに対して連續配向にある前記上部および下部発射バーの前記残りの部分は、前記発射システムの発射ロッド部材に操作可能に結合されている、実施態様9に記載の外科用器具。

#### 【0054】

(11) 外科用器具であって、

ハウジングと、

前記ハウジングにより操作可能に支持され、かつ、開放動作および閉鎖動作を選択的に生成するように構成された閉鎖システムと。 40

前記ハウジングにより操作可能に支持されており、発射動作および退避動作を選択的に生成するように構成された発射システムと、

外科用エンドエフェクタであって、

外科用ステープルカートリッジを取り外し可能に支持するように構成された細長いチャネルと、

前記細長いチャネルに対して移動可能に支持されたアンビルであって、前記アンビルは、前記アンビルへの前記閉鎖動作の適用に際して開位置から閉位置に第1の方向に移動可能であり、前記アンビルは、前記アンビルへの前記開放動作の適用に際して第2の方向に前記閉位置から前記開位置に更に移動可能である、アンビルと、

発射部材であって、前記発射部材への前記発射動作および退避動作の適用に際して前 50

記外科用エンドエフェクタ内で操作可能に移動するように操作可能に支持される、発射部材と、を含む、外科用エンドエフェクタと、を備え、前記外科用器具は、

長手方向の工具軸線を画定し、かつ、前記外科用エンドエフェクタの前記細長いチャネルに操作可能に結合された細長いシャフトアセンブリを更に含み、前記細長いシャフトアセンブリは、前記ハウジングにより操作可能に支持された関節接合システムからの前記外科用エンドエフェクタへの関節接合動作の適用に際して前記第1および第2の方向への前記長手方向の工具軸線に対する前記外科用エンドエフェクタの選択的な関節接合を容易にする関節接合部を含む、外科用器具。

(12) 前記ハウジングは、ハンドルを含む、実施態様11に記載の外科用器具。

(13) 前記外科用ステープルカートリッジは、

カートリッジ本体と、

前記カートリッジ本体において操作可能に支持される複数の外科用ステープルと、

スレッドアセンブリであって、前記カートリッジ本体において操作可能に支持され、かつ、前記カートリッジ本体内の第1の位置から第2の位置に移動可能であり、前記スレッドアセンブリは、前記スレッドアセンブリが前記第1の位置から前記第2の位置に駆動されたときに前記外科用ステープルを前記ステープルカートリッジから駆動させるようになっている、スレッドアセンブリと、を含む、実施態様11に記載の外科用器具。

(14) 前記発射部材は、切断ヘッドを含み、前記切断ヘッドは、前記切断ヘッドが前記カートリッジ本体を通じて遠位に前進することが防止されるロック位置と、前記切断ヘッドが前記切断ヘッドへの前記発射動作の適用に際して前記カートリッジ本体を通じて遠位に前進可能であるロック解除位置との間で移動するように構成され、前記ロックアウトシステムは、前記ロック位置に前記切断ヘッドを付勢する、前記エンドエフェクタ内の付勢部材を含む、実施態様13に記載の外科用器具。

(15) 前記スレッドアセンブリは、前記ステープルカートリッジが前記第1および第2のエンドエフェクタ部分の前記1つに設置され、前記スレッドアセンブリが前記第1の位置にあるときに前記ロック解除位置に前記切断ヘッドを付勢するように構成されている、実施態様14に記載の外科用器具。

#### 【0055】

(16) 前記発射部材は、

切断ヘッドであって、

上端部と、下端部と、前記上端部と前記下端部との間に配向された組織切断部分と、を含む垂直延在部分と、

前記垂直延在部分の前記下端部から突出し、かつ、前記細長いチャネルの底部部分と移動可能に係合するように構成された底部足部と、

前記垂直延在部分の前記上端部から突出し、かつ、前記アンビルの一部と係合するように構成された上部タブ部分と、

前記切断ヘッドに操作可能に結合され、かつ、前記発射システムと操作可能に連動する発射バーアセンブリと、を含む、切断ヘッドを含む、実施態様11に記載の外科用器具。

(17) 前記発射バーアセンブリは、

前記切断ヘッドの前記垂直延在部分の前記上端部に結合された上部発射バー区間と、

前記切断ヘッドの前記垂直延在部分の前記下端部に結合された下部発射バー区間と、を含む、実施態様16に記載の外科用器具。

(18) 外科用ステープル留め器具であって、

外科用ステープルカートリッジを取り外し可能に支持するように構成された細長いチャネルと、

前記細長いチャネルに対して移動可能に支持されたアンビルと、

切断ヘッドであって、

上端部と、下端部と、前記上端部と前記下端部との間に配向された組織切断部分と、を含む垂直延在部分と、

10

20

30

40

50

前記垂直延在部分の前記下端部から突出し、かつ、前記細長いチャネルの底部部分と移動可能に係合するように構成された少なくとも1つの底部タブと、

前記垂直延在部分の前記上端部から突出し、かつ、前記アンビルの一部と係合するように構成された少なくとも1つの上部タブ部分と、

前記切断ヘッドに操作可能に結合され、かつ、発射システムと操作可能に連動する発射バーアセンブリであって、

前記切断ヘッドの前記垂直延在部分の前記上端部に結合された上部発射バー区間と、

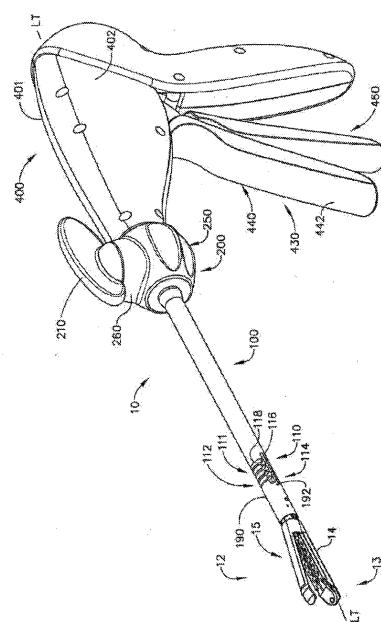
前記切断ヘッドの前記垂直延在部分の前記下端部に結合された下部発射バー区間と、を含む、発射バーアセンブリと、を備える、切断ヘッドと、を含む、外科用ステープル留め器具。

10

(19) 前記上部および下部発射バーは、前記垂直延在部分へのそれぞれの装着地点にて互いから離間され、前記上部および下部発射バーの残りの部分は、互いに対して連続配向にある、実施態様18に記載の外科用器具。

(20) 互いに対して連続配向にある前記上部および下部発射バーの前記残りの部分は、前記発射システムの発射ロッド部材に操作可能に結合されている、実施態様19に記載の外科用器具。

【図1】



【図3】

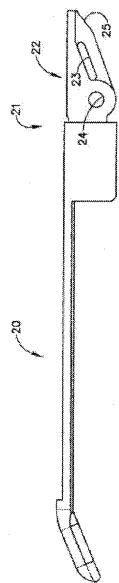
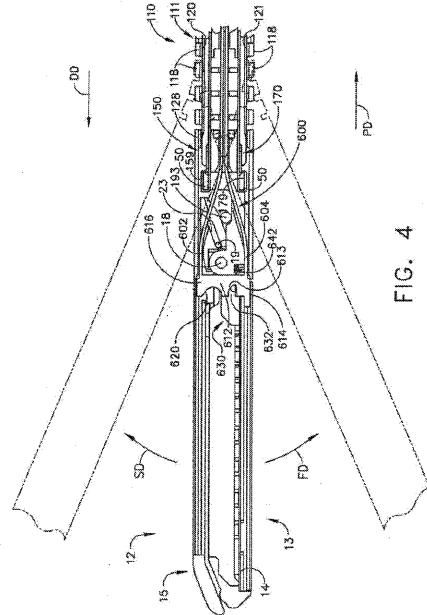


FIG. 3

【図4】



【図8】

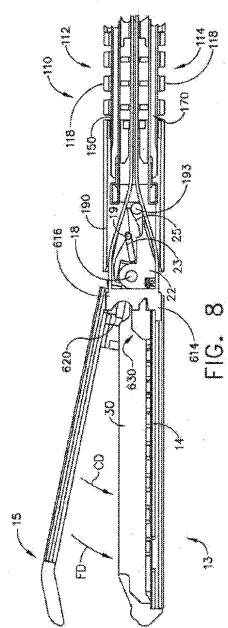
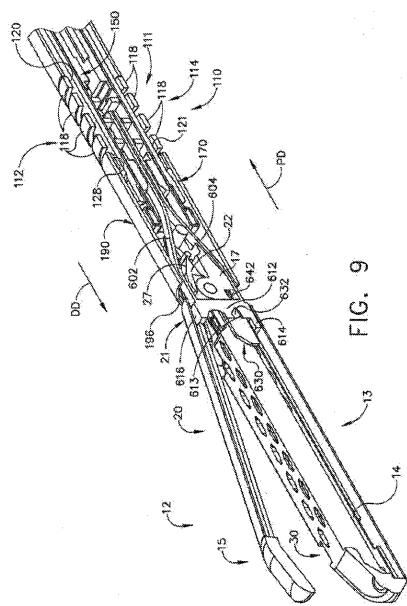


FIG. 8

【図9】



6  
EIG

【 図 1 0 】

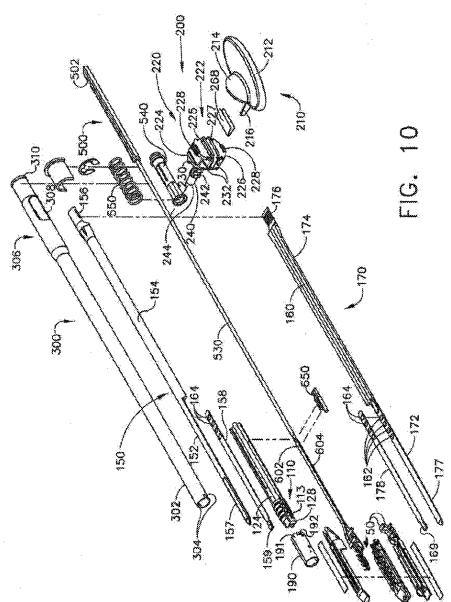


FIG. 10

### 【図11-12】

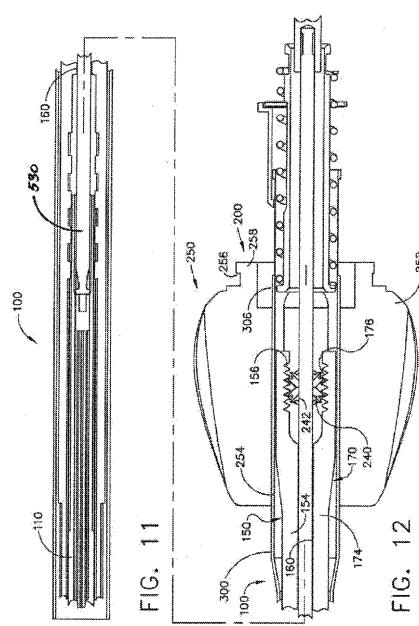
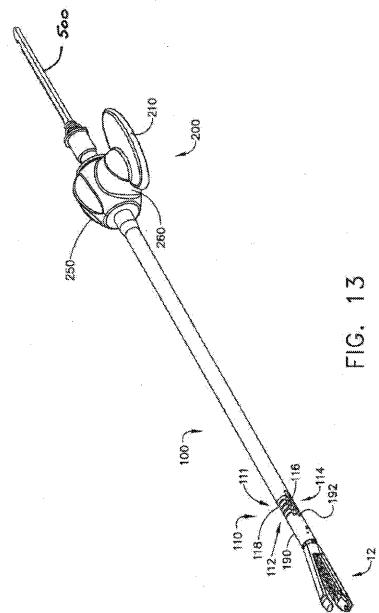


FIG. 11

【図13】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100088605

弁理士 加藤 公延

(74)代理人 100130384

弁理士 大島 孝文

(72)発明者 パクスター・チェスター・オー・ザ・サード

アメリカ合衆国、45140 オハイオ州、ラブランド、ポーニー・リッジ 6375

(72)発明者 シェルトン・フレデリック・イー・ザ・フォース

アメリカ合衆国、45133 オハイオ州、ヒルズボロ、イースト・メイン・ストリート 245

(72)発明者 モルガン・ジェローム・アール

アメリカ合衆国、45236 オハイオ州、シンシナティ、エス・ホワイトツリー・サークル 3

275

審査官 榎木澤 昌司

(56)参考文献 特開2008-212640(JP,A)

特開2009-189821(JP,A)

特表2009-507526(JP,A)

特開2009-028516(JP,A)

特開2009-189831(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/072