

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-150251

(P2016-150251A)

(43) 公開日 平成28年8月22日(2016.8.22)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 17/072 (2006.01)F 1
A 6 1 B 17/10 3 1 0テーマコード (参考)
4 C 1 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2016-14227 (P2016-14227)
(22) 出願日 平成28年1月28日 (2016.1.28)
(31) 優先権主張番号 14/626, 161
(32) 優先日 平成27年2月19日 (2015.2.19)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 512269650
コヴィディエン リミテッド パートナー
シップ
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 02
048, マンスフィールド, ハンプシ
ャー ストリート 15
(74) 代理人 100107489
弁理士 大塩 竹志
(72) 発明者 ティモシー ディー. エブナー
アメリカ合衆国 コネチカット 0651
1, ニュー ヘブン, キャナー スト
リート 208, アpartment 5
Fターム(参考) 4C160 CC09 CC23 MM32 NN09

(54) 【発明の名称】 直線状ステープラーのための円形ナイフブレード

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ナイフを含む直線状ステープル留め器具を提供する。

【解決手段】 外科ステープル留め装置が開示され、アンビルプレート123、カートリッジプレート113、およびナイフアセンブリを含む。アンビルプレートおよびカートリッジプレートは各々中央長手スロット125を含む。このアンビルプレートの中央長手スロットは、各々が歯のあるラックを形成する第1の側面126および第2の側面127を有する。ナイフアセンブリは、組織を切断するように適合された円形ナイフ148を含み、Iビームに回転可能に取り付けられている。ナイフブレードは、上記歯のあるラックの歯の各々と相互ロックするように構成された鋸状エッジを有し得る。ナイフアセンブリは、上記円形ナイフに固定して連結された少なくとも1つの歯車を含み得る。この少なくとも1つの歯車は、円形ナイフを回転するために歯のあるラックに係合し得る。

【選択図】 図7

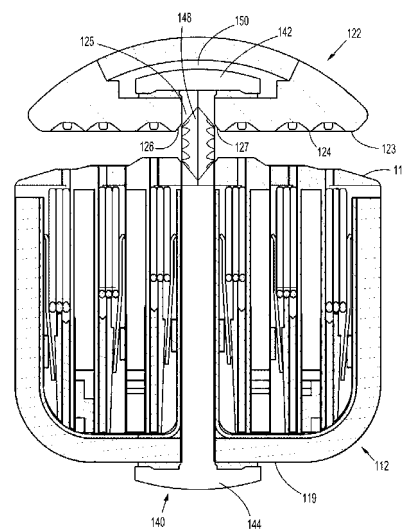


FIG. 7

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科装置であって：

ハンドルアセンブリ；

該ハンドルアセンブリから遠位方向に延び、そして長手軸を規定する、細長い本体；

該細長い本体の遠位端で支持されるエンドエフェクタであって、アンビルアセンブリ、カートリッジアセンブリおよび駆動棒アセンブリを含み、該駆動棒アセンブリが該エンドエフェクタの内側に配置され、かつ該エンドエフェクタを作動させるために第 1 の位置と第 2 の位置との間を動くように構成されているエンドエフェクタ；および

ナイフアセンブリに回転可能に取り付けられた円形ブレード

を備える、外科装置。

10

【請求項 2】

前記円形ブレードが、鋸状エッジを有する、請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 3】

前記円形ブレードが、その中心で接続ピンによって取り付けられている、請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 4】

前記カートリッジアセンブリが、長手スロットを規定するカートリッジプレートを含む、請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 5】

前記アンビルアセンブリが、第 1 の側面および第 2 の側面を有する長手スロットを規定するアンビルプレートを含む、請求項 2 に記載の外科装置。

20

【請求項 6】

前記アンビルプレートの長手スロットの第 1 の側面が、前記円形ブレードの鋸状エッジに係合するように構成されている歯のあるラックを規定する、請求項 5 に記載の外科装置。

【請求項 7】

前記アンビルプレートの長手スロットの第 1 の側面および第 2 の側面の各々が、歯のあるラックを規定し、各歯のあるラックが、前記円形ブレードの鋸状エッジに係合するように構成されている、請求項 5 に記載の外科装置。

【請求項 8】

前記駆動棒アセンブリを前記第 1 の位置と前記第 2 の位置との間で動かすことが、前記円形ブレードの鋸状エッジを前記アンビルプレートの各歯のあるラックと係合させ、該円形ブレードを回転させる、請求項 7 に記載の外科装置。

30

【請求項 9】

前記円形ブレードが、前記駆動棒アセンブリが前記第 1 の位置から前記第 2 の位置に動くとき、第 1 の方向に回転し、かつ遠位方向に並進するように構成されている、請求項 8 に記載の外科装置。

【請求項 10】

前記円形ブレードが、前記駆動棒アセンブリが前記第 2 の位置から前記第 1 の位置に動くとき、前記第 1 の方向とは異なる第 2 の方向に回転し、かつ近位方向に並進するように構成されている、請求項 9 に記載の外科装置。

40

【請求項 11】

前記円形ブレードが、前記駆動棒アセンブリを前記第 1 の位置から前記第 2 の位置に動かすことが前記カートリッジアセンブリに向かって組織セクションを押すように、第 1 の方向に回転するように構成されている、請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 12】

前記円形ブレードが、前記カートリッジプレートの長手スロットに部分的に配置されている、請求項 4 に記載の外科装置。

【請求項 13】

前記ナイフアセンブリがさらに、前記ナイフブレードに固定して連結された少なくとも 1

50

つの歯車を含む、請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 1 4】

前記円形ブレードが、前記少なくとも 1 つの歯車に接続ピンによって取り付けられている、請求項 1 3 に記載の外科装置。

【請求項 1 5】

前記アンビルプレートが長手スロットを規定し、該長手スロットが第 1 の側面および第 2 の側面を有し、該長手スロットの第 1 の側面が、前記ナイフアセンブリの少なくとも 1 つの歯車を係合するように構成されている歯のあるラックを形成する、請求項 1 3 に記載の外科装置。

【請求項 1 6】

前記アンビルプレートが長手スロットを規定し、該長手スロットが第 1 の側面および第 2 の側面を有し、該長手スロットの第 1 の側面および第 2 の側面の各々が歯のあるラックを形成し、前記ナイフアセンブリが 2 つの歯車を含み、該 2 つの歯車の各々が個々の歯のあるラックを係合するように構成されている、請求項 1 3 に記載の外科装置。

【請求項 1 7】

前記駆動棒アセンブリを前記第 1 の位置と前記第 2 の位置との間で動かすことが、前記少なくとも 1 つの歯車を前記アンビルプレートの歯のあるラックと係合させ、前記円形ブレードを回転させる、請求項 1 5 に記載の外科装置。

【請求項 1 8】

前記円形ブレードが、前記駆動棒アセンブリが前記第 1 の位置から前記第 2 の位置に動くとき、第 1 の方向に回転し、かつ遠位方向に並進するように構成されている、請求項 1 7 に記載の外科装置。

【請求項 1 9】

前記円形ブレードが、前記駆動棒アセンブリが前記第 2 の位置から前記第 1 の位置に動くとき、前記第 1 の方向とは異なる第 2 の方向に回転し、かつ近位方向に並進するように構成されている、請求項 1 8 に記載の外科装置。

【請求項 2 0】

エンドエフェクタであって：

長手スロットを規定するアンビルプレートを含むアンビルアセンブリ；

長手スロットを規定するカートリッジプレートを含むカートリッジアセンブリ；

該エンドエフェクタを通して並進可能な駆動棒アセンブリ；および

Iービーム形状、円形ブレードおよび少なくとも 1 つの接続部材を有するナイフアセンブリであって、該円形ブレードが該ナイフアセンブリの遠位端に回転可能に取り付けられ、そして該少なくとも 1 つの接続部材によって支持される、ナイフアセンブリを備える、エンドエフェクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

（背景）

（技術分野）

本願は、外科ステープル留め装置に、そしてより特定すれば、ナイフを含む直線状ステープル留め器具に関する。

【背景技術】

【0002】

（関連技術の背景）

組織が最初に対向する顎構造物の間に把持またはクランプされ、そして次に外科ファスナによって接合される外科器具は、当該技術分野では周知である。いくつかの外科器具では、ナイフが提供され、ファスナによって接合された組織を切断する。これらファスナは、代表的には、外科ステープルの形態であるが、2 つのパーツのポリマー製ファスナもまた利用され得る。

10

20

30

40

50

【0003】

この目的のための外科器具は、組織を捕捉またはクランプするためにそれぞれ用いられる2つの細長い部材を含み得る。代表的には、これら部材の一方は、組織接触表面を含むステープルカートリッジであり、そして少なくとも2つの側方に整列された複数のステープルを収容し、その一方、他方の部材はアンビルであって、これは、組織接触表面としてアンビルプレートを含み、そしてステープルがステープルカートリッジから駆動される時、ステープル脚を成形するための表面を規定する。一般に、ステープル留め動作は、カム棒、駆動スレッドまたはその他の類似の機構によって行われ、これらはステープルカートリッジを通して長手方向に進み、そしてステープルプッシャに対して作用し、ステープルをステープルカートリッジから逐次的に排出する。ナイフがステープル列の間を進み、ステープルの列の間のステープル留めされた組織を長手方向に切断および／または開く。

10

【0004】

内視鏡または腹腔鏡手順では、手術は、小切開を通して、または皮膚の小さな入口創傷を通して挿入された狭いカニューレを通して実施される。内視鏡および／または腹腔鏡外科手順の特定の必要性を取り扱うために、内視鏡外科ステープル留め器具が開発されている。内視鏡外科ステープル留め器具の例は、例えば、Millimanらの米国特許第8,070,033号およびKostrowskiらの米国特許出願公開第2014/0103092号に開示されており、これらの全体の内容は本明細書中に参考として援用される。

20

【0005】

組織を切断する能力を改善し、オペレータによって要求される力を低減し、そして外科器具の疲労寿命を増加するために採用され得る、腹腔鏡および／または内視鏡外科手順の間の使用のための外科器具を提供することは極度に有益であり得る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】米国特許第8,070,033号明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第2014/0103092号明細書

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

(要旨)

本開示に従って、複数のファスナを身体組織に逐次的に付与し、そして組織を同時に切開するための外科ステープル留め装置が提供される。この外科ステープル留め装置は、ハンドルアセンブリ、上記ハンドルアセンブリから遠位方向に延び、そして長手軸を規定する細長い本体、および上記細長い本体の遠位端で支持されるエンドエフェクタを含む。このエンドエフェクタは、アンビルアセンブリ、カートリッジアセンブリおよび駆動棒を含む。この駆動棒は、上記エンドエフェクタの内側に配置され、そして上記エンドエフェクタを作動させるために第1の位置と第2の位置との間を動くように構成されている。円形ブレードが、駆動棒に回転可能に取り付けられている。この円形ブレードは、鋸状エッジを有し得る。

40

【0008】

本開示の1つの局面では、上記駆動棒は、上記円形ブレードの中心に接続ピンによって取り付けられている。

【0009】

本開示の1つの局面では、上記アンビルアセンブリは、第1の側面および第2の側面を有する長手スロットを規定するアンビルプレートを含む。

【0010】

本開示の1つの局面では、上記カートリッジアセンブリは、長手スロットを規定するカ

50

ートリッジプレートを含む。

【0011】

本開示の1つの局面では、上記アンビルプレートの長手スロットの第1の側面は、歯のあるラックを規定する。この歯のあるラックは、上記円形ブレードの鋸状エッジに係合するように構成され得る。

【0012】

本開示の1つの局面では、上記アンビルプレートの長手スロットの第1の側面および第2の側面は各々、歯のあるラックを規定する。複数の局面では、各歯のあるラックは、上記円形ブレードの鋸状エッジに係合するように構成されている。

【0013】

本開示の1つの局面では、上記駆動棒を上記第1の位置と上記第2の位置との間で動かすことは、上記円形ブレードの鋸状エッジを、上記アンビルプレートの歯のあるラックと係合させ、上記円形ブレードを回転させる。

【0014】

本開示の1つの局面では、上記円形ブレードは、上記駆動棒が上記第1の位置から上記第2の位置に動くとき、第1の方向に回転し、かつ遠位方向に並進するように構成されている。

【0015】

本開示の1つの局面では、上記円形ブレードは、上記駆動棒が上記第2の位置から上記第1の位置に動くとき、上記第1の方向とは異なる第2の方向に回転し、かつ近位方向に並進するように構成されている。

【0016】

本開示の1つの局面では、上記円形ブレードが、上記駆動棒を上記第1の位置から上記第2の位置に動かすことが上記カートリッジアセンブリに向かって組織セクションを押すように第1の方向に回転するように構成されている。

【0017】

本開示の1つの局面では、上記円形ブレードは、上記カートリッジプレートの長手スロットに部分的に配置されている。

【0018】

本開示の1つの局面では、上記ナイフアセンブリはさらに、上記ナイフブレードに固定して連結された少なくとも1つの歯車を含み得る。

【0019】

本開示の1つの局面では、上記円形ブレードは、上記少なくとも1つの歯車に接続ピンによって取り付けられている。

【0020】

本開示の1つの局面では、上記アンビルプレートは長手スロットを規定する。この長手スロットは第1の側面および第2の側面を有する。この長手スロットの第1の側面は、上記ナイフアセンブリの少なくとも1つの歯車を係合するように構成されている歯のあるラックを形成している。

【0021】

本開示の1つの局面では、上記アンビルプレートは長手スロットを規定し、この長手スロットは第1の側面および第2の側面を有し、この長手スロットの第1の側面および第2の側面の各々は歯のあるラックを形成する。上記ナイフアセンブリは2つの歯車を含み得、上記2つの歯車の各々は個々の歯のあるラックに係合するように構成されている。

【0022】

本開示の1つの局面では、上記駆動棒アセンブリを上記第1の位置と上記第2の位置との間で動かすことは、上記少なくとも1つの歯車を上記アンビルプレートの歯のあるラックと係合させ、上記円形ブレードを回転させる。

【0023】

本開示の1つの局面では、上記円形ブレードは、上記駆動棒アセンブリが上記第1の位

10

20

30

40

50

置から上記第 2 の位置に動くとき、第 1 の方向に回転し、かつ遠位方向に並進するように構成されている。

【0024】

本開示の 1 つの局面では、上記円形ブレードは、上記駆動棒アセンブリが上記第 2 の位置から上記第 1 の位置に動くとき、上記第 1 の方向とは異なる第 2 の方向に回転し、かつ近位方向に並進するように構成されている。

【0025】

本開示の 1 つの局面では、上記駆動棒アセンブリを上記第 1 の位置から上記第 2 の位置に動かすことが、組織セクションが上記カートリッジアセンブリに向かって押されるように上記円形ブレードを第 1 の方向に回転する。

10

【0026】

本開示の 1 つの局面では、上記駆動棒アセンブリを上記第 1 の位置から上記第 2 の位置に動かすことが、組織セクションが上記アンビルアセンブリに向かって押されるように上記円形ブレードを第 1 の方向に回転する。

【0027】

本開示の別の局面では、エンドエフェクタは、長手スロットを規定するアンビルプレートを含むアンビルアセンブリ、および長手スロットを規定するカートリッジプレートを含むカートリッジアセンブリを備える。このエンドエフェクタはさらに、このエンドエフェクタを通して並進可能な駆動棒を含む。複数の局面では、この駆動棒の遠位端は、垂直支柱と、この駆動棒の遠位端に回転可能に取り付けられた円形ブレードとを含む。この円形ブレードは、この駆動棒の垂直支柱によって支持されている。

20

【0028】

本開示の 1 つの局面では、上記駆動棒は、上記円形ブレードの中心に接続ピンによって取り付けられている。

【0029】

本開示の 1 つの局面では、上記アンビルプレートの長手スロットは、少なくとも 1 つの歯のあるラックを規定する。

【0030】

本開示の 1 つの局面では、上記円形ブレードは、上記アンビルプレートの少なくとも 1 つの歯のあるラックに係合するように構成された鋸状エッジを有する。

30

【0031】

本開示の 1 つの局面では、上記円形ブレードは、上記駆動棒が近位位置から遠位位置に動くとき、第 1 の方向に回転し、かつ遠位方向に並進するように構成されている。

【0032】

本開示の 1 つの局面では、上記円形ブレードは、上記駆動棒が上記遠位から上記近位位置に動くとき、第 2 の方向に回転し、かつ近位方向に並進するように構成されている。

【0033】

本開示の 1 つの局面では、上記円形ブレードは、上記カートリッジプレートの長手スロットに部分的に配置されている。

【0034】

本開示の 1 つの局面では、上記駆動棒を上記近位位置と上記遠位位置との間で並進することは、上記円形ブレードの鋸状エッジを上記アンビルプレートの各歯のあるラックと係合させ、上記円形ブレードを回転させる。

40

【0035】

本開示の 1 つの局面では、上記ナイフアセンブリは、上記円形ブレードに固定して連結された少なくとも 1 つの歯車を含み得る。この円形ブレードは、この少なくとも 1 つの歯車に接続ピンによって取り付けられ得る。

【0036】

本開示の 1 つの局面では、上記アンビルプレートは、長手スロットを規定する。この長手スロットは第 1 の側面および第 2 の側面を有し、この長手スロットの第 1 の側面は、上

50

記ナイフアセンブリの少なくとも1つの歯車を係合するように構成された歯のあるラックを形成する。

【0037】

本開示の1つの局面では、上記アンビルプレートは長手スロットを規定する。この長手スロットは、第1の側面および第2の側面を有し、この長手スロットの第1の側面および第2の側面の各々は歯のあるラックを形成する。上記ナイフアセンブリは2つの歯車を含み得、この2つの歯車の各々は個々の歯のあるラックを係合するように構成されている。

【0038】

本開示の1つの局面では、上記駆動アセンブリを上記第1の位置と上記第2の位置の間で動かすことは、上記少なくとも1つの歯車を上記アンビルプレートの歯のあるラックと係合させ、上記円形ブレードを回転させる。

10

【0039】

本開示の1つの局面では、上記円形ブレードは、上記駆動棒アセンブリが上記第1の位置から上記第2の位置に動くとき、第1の方向に回転し、かつ遠位方向に並進するように構成されている。

【0040】

本開示の1つの局面では、上記円形ブレードは、上記駆動棒アセンブリが上記第2の位置から上記第1の位置に動くとき、第1の方向とは異なる第2の方向に回転し、かつ近位方向に並進するように構成されている。

【0041】

20

本開示の1つの局面では、上記駆動棒アセンブリを上記第1の位置から上記第2の位置に動かすことは、組織セクションが上記カートリッジアセンブリに向かって押されるように上記円形ブレードを第1の方向に回転する。

【0042】

本開示の1つの局面では、上記駆動棒アセンブリを上記第1の位置から上記第2の位置に動かすことは、組織セクションが上記アンビルアセンブリに向かって押されるように上記円形ブレードを第1の方向に回転する。

【0043】

本開示の1つの局面では、ナイフアセンブリは、I-ビーム、円形ブレード、および少なくとも1つの接続部材を含む。この円形ブレードは、上記ナイフアセンブリの遠位端に回転可能に取り付けられ、そして上記少なくとも1つの接続部材によって支持されている。

30

【0044】

本開示の1つの局面では、上記円形ブレードの中心は、上記少なくとも1つの接続部材に接続ピンによって取り付けられている。

【0045】

本開示の1つの局面では、上記円形ブレードは鋸状エッジを有する。

【0046】

本開示の1つの局面では、上記ナイフアセンブリはさらに、上記円形ブレードに固定して連結される少なくとも1つの歯車を含む。

【0047】

40

本開示の別の局面では、組織を接合する方法は、エンドエフェクタを有する外科ステープル留め器具を含む。このエンドエフェクタは、少なくとも1つの歯のあるラックを形成する長手スロットを規定するアンビルプレート、カートリッジアセンブリ、上記エンドエフェクタを通して移動可能な駆動棒、およびこの駆動棒に回転可能に取り付けられた円形ブレードを有する。複数の局面では、この円形ブレードは、上記アンビルプレートの少なくとも1つの歯のあるラックを係合するように構成されている鋸状エッジを有する。複数の局面では、上記組織を接合する方法はさらに、上記エンドエフェクタを組織上で開放構成で接近させること、およびこのエンドエフェクタを、組織が上記アンビルアセンブリと上記カートリッジアセンブリとの間に保持されるようにクランプする構成に閉じることを含む。複数の局面では、上記組織を接合する方法さらに、上記駆動棒を第1の位置から第

50

2 の位置に動かすこと、上記円形ブレードの鋸状エッジを上記アンビルプレート of の少なくとも 1 つの歯のあるラックと係合させ、それによって上記円形ブレードを回転することを含む。複数の局面では、上記組織を接合する方法はさらに、組織を上記円形ブレードで切断することを含む。

【0048】

本開示の 1 つの局面では、上記円形ブレードは、組織が上記カートリッジアセンブリに対して押されるように第 1 の方向に回転する。

【0049】

本開示の 1 つの局面では、上記駆動棒を第 1 の位置から第 2 の位置にスライドすることは、上記円形ブレードの鋸状エッジを、上記アンビルプレート of の少なくとも 1 つの歯のあるラックと係合させ、それによって上記円形ブレードを回転する。

10

【0050】

本開示の 1 つの局面では、上記ナイフアセンブリは、上記円形ブレードに固定して連結される少なくとも 1 つの歯車を含み得、この少なくとも 1 つの歯車は、上記アンビルプレート of の少なくとも 1 つの歯のあるラックを係合するように構成されている。

【0051】

本開示の 1 つの局面では、上記駆動棒を上記第 1 の位置から上記第 2 の位置に動かすことは、上記ナイフアセンブリの少なくとも 1 つの歯車を、上記アンビルプレート of の少なくとも 1 つの歯のあるラックと係合させ、それによって上記円形ブレードを回転する。

【0052】

20

本開示の 1 つの局面では、上記組織を上記円形ブレードで切断するステップは、組織が上記アンビルアセンブリに対して押されるように上記円形ブレードを第 1 の方向に回転することを含む。

【0053】

記載される本開示の任意の上記の局面は、本開示の範囲を逸脱することなく本開示の任意のその他の局面と組み合わせられ得る。

【0054】

例えば、本明細書は以下の項目に関する構成を記載している。

(項目 1)

外科装置であって：

30

ハンドルアセンブリ；

該ハンドルアセンブリから遠位方向に延び、そして長手軸を規定する、細長い本体；
該細長い本体の遠位端で支持されるエンドエフェクタであって、アンビルアセンブリ、カートリッジアセンブリおよび駆動棒アセンブリを含み、該駆動棒アセンブリが該エンドエフェクタの内側に配置され、かつ該エンドエフェクタを作動させるために第 1 の位置と第 2 の位置との間を動くように構成されているエンドエフェクタ；および
ナイフアセンブリに回転可能に取り付けられた円形ブレード
を備える、外科装置。

(項目 2)

前記円形ブレードが、鋸状エッジを有する、項目 1 に記載の外科装置。

40

(項目 3)

前記円形ブレードが、その中心で接続ピンによって取り付けられている、項目 1 ～ 2 のいずれかに記載の外科装置。

(項目 4)

前記カートリッジアセンブリが、長手スロットを規定するカートリッジプレートを含む、項目 1 ～ 3 のいずれかに記載の外科装置。

(項目 5)

前記アンビルアセンブリが、第 1 の側面および第 2 の側面を有する長手スロットを規定するアンビルプレートを含む、項目 1 ～ 4 のいずれかに記載の外科装置。

(項目 6)

50

前記アンビルプレートの長手スロットの第1の側面が、前記円形ブレードの鋸状エッジに係合するように構成されている歯のあるラックを規定する、項目1～5のいずれかに記載の外科装置。

(項目7)

前記アンビルプレートの長手スロットの第1の側面および第2の側面の各々が、歯のあるラックを規定し、各歯のあるラックが、前記円形ブレードの鋸状エッジに係合するように構成されている、項目1～6のいずれかに記載の外科装置。

(項目8)

前記駆動棒アセンブリを前記第1の位置と前記第2の位置との間で動かすことが、前記円形ブレードの鋸状エッジを前記アンビルプレートの各歯のあるラックと係合させ、該円形ブレードを回転させる、項目1～7のいずれかに記載の外科装置。

10

(項目9)

前記円形ブレードが、前記駆動棒アセンブリが前記第1の位置から前記第2の位置に動くとき、第1の方向に回転し、かつ遠位方向に並進するように構成されている、項目1～8のいずれかに記載の外科装置。

(項目10)

前記円形ブレードが、前記駆動棒アセンブリが前記第2の位置から前記第1の位置に動くとき、前記第1の方向とは異なる第2の方向に回転し、かつ近位方向に並進するように構成されている、項目1～9のいずれかに記載の外科装置。

(項目11)

20

前記円形ブレードが、前記駆動棒アセンブリを前記第1の位置から前記第2の位置に動かすことが前記カートリッジアセンブリに向かって組織セクションを押すように、第1の方向に回転するように構成されている、項目1～10のいずれかに記載の外科装置。

(項目12)

前記円形ブレードが、前記カートリッジプレートの長手スロットに部分的に配置されている、項目1～11のいずれかに記載の外科装置。

(項目13)

前記ナイフアセンブリがさらに、前記ナイフブレードに固定して連結された少なくとも1つの歯車を含む、項目1～12のいずれかに記載の外科装置。

(項目14)

30

前記円形ブレードが、前記少なくとも1つの歯車に接続ピンによって取り付けられている、項目1～13のいずれかに記載の外科装置。

(項目15)

前記アンビルプレートが長手スロットを規定し、該長手スロットが第1の側面および第2の側面を有し、該長手スロットの第1の側面が、前記ナイフアセンブリの少なくとも1つの歯車を係合するように構成されている歯のあるラックを形成する、項目1～14のいずれかに記載の外科装置。

(項目16)

前記アンビルプレートが長手スロットを規定し、該長手スロットが第1の側面および第2の側面を有し、該長手スロットの第1の側面および第2の側面の各々が歯のあるラックを形成し、前記ナイフアセンブリが2つの歯車を含み、該2つの歯車の各々が個々の歯のあるラックに係合するように構成されている、項目1～15のいずれかに記載の外科装置。

40

(項目17)

前記駆動棒アセンブリを前記第1の位置と前記第2の位置との間で動かすことが、前記少なくとも1つの歯車を前記アンビルプレートの歯のあるラックと係合させ、前記円形ブレードを回転させる、項目1～16のいずれかに記載の外科装置。

(項目18)

前記円形ブレードが、前記駆動棒アセンブリが前記第1の位置から前記第2の位置に動くとき、第1の方向に回転し、かつ遠位方向に並進するように構成されている、項目1～17のいずれかに記載の外科装置。

50

(項目 19)

前記円形ブレードが、前記駆動棒アセンブリが前記第2の位置から前記第1の位置に動くとき、前記第1の方向とは異なる第2の方向に回転し、かつ近位方向に並進するように構成されている、項目1～18のいずれかに記載の外科装置。

(項目 20)

エンドエフェクタであって：

長手スロットを規定するアンビルプレートを含むアンビルアセンブリ；

長手スロットを規定するカートリッジプレートを含むカートリッジアセンブリ；

該エンドエフェクタを通して並進可能な駆動棒アセンブリ；および

I ービーム形状、円形ブレードおよび少なくとも1つの接続部材を有するナイフアセンブリであって、該円形ブレードが該ナイフアセンブリの遠位端に回転可能に取り付けられ、そして該少なくとも1つの接続部材によって支持される、ナイフアセンブリを備える、エンドエフェクタ。

【0055】

(摘要)

本開示の1つの局面においては、外科ステープル留め装置が開示され、アンビルプレート、カートリッジプレート、およびナイフアセンブリを含む。アンビルプレートおよびカートリッジプレートは各々中央長手スロットを含む。このアンビルプレートの中央長手スロットは、各々が歯のあるラックを形成する第1の側面および第2の側面を有する。ナイフアセンブリは、組織を切断するように適合された円形ナイフを含み、I ビームに回転可能に取り付けられている。ナイフブレードは、上記歯のあるラックの歯の各々と相互ロックするように構成された鋸状エッジを有し得る。ナイフアセンブリは、上記円形ナイフに固定して連結された少なくとも1つの歯車を含み得る。この少なくとも1つの歯車は、円形ナイフを回転するために歯のあるラックに係合し得る。

【図面の簡単な説明】

【0056】

本明細書中に取り込まれ、そして本明細書の一部を構成する添付の図面は、本開示の実施形態を示し、そして上記で与えられる本開示の一般的記載および以下で与えられる実施形態の詳細な説明とともに、本開示の原理を説明するために供される。

【図1】図1は、本開示に従う例示の外科ステープル留め装置の斜視図である。

【図2】図2 Aおよび図2 Bは、図1の外科ステープル留め装置のエンドエフェクタの斜視図である。

【図3】図3は、図2 Aのエンドエフェクタの、断面線3-3に沿ってとった上からの断面図である。

【図4】図4は、図1の外科ステープル留め装置のカートリッジアセンブリの駆動棒アセンブリの頂部平面図である。

【図5】図5は、図1の外科ステープル留め装置の駆動棒アセンブリおよびナイフアセンブリの斜視図である。

【図6】図6は、図5の駆動棒アセンブリおよびナイフアセンブリの分解図である。

【図7】図7は、図2 Aのエンドエフェクタの、断面線7-7に沿ってとった端部断面図であり、カートリッジアセンブリおよびアンビルアセンブリの中央チャンネルに配置されたナイフアセンブリを示す。

【図8】図8は、図2 Aのエンドエフェクタの、断面線8-8に沿ってとった横断面図であり、カートリッジアセンブリおよびアンビルアセンブリの中央チャンネルに配置されたナイフアセンブリを示す。

【図9】図9 Aは、図8の外科ステープル留め装置のナイフアセンブリ、アンビルプレートの歯のあるラック、およびカートリッジプレートの拡大図である。図9 Bは、図9 Aのアンビルプレートの歯のあるラックおよびナイフブレードの頂部平面図である。図9 Cは、図9 Bの詳細領域「9 C」の拡大図である。

【図10】図10は、図2 Aのエンドエフェクタの、断面線7-7に沿ってとった端部断

面図であり、カートリッジアセンブリおよびアンビルアセンブリの中央チャンネルに配置されたナイフアセンブリの代替実施形態を示す。

【図 1 1】図 1 1 は、図 2 A のエンドエフェクタの、断面線 8-8 に沿ってとった横断面図であり、カートリッジアセンブリおよびアンビルアセンブリの中央チャンネルに配置された図 1 0 のナイフアセンブリを示す。

【図 1 2】図 1 2 A は、図 1 1 の外科ステープル留め装置のナイフアセンブリ、アンビルプレートの歯のあるラック、およびカートリッジプレートの拡大図である。図 1 2 B は、図 1 2 A のアンビルプレートおよびナイフブレードの歯のあるラックの頂部平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0057】

(実施形態の詳細な説明)

現在開示される外科ステープル装置の実施形態は、ここで、図面を参照して詳細に記載され、図面では、いくつかの図の各々において、同様の番号は同一または対応する要素を指定する。当該技術分野で一般的であるように、用語「近位」は、ユーザまたはオペレータにより近いパーツまたは構成要素をいい、その一方、用語「遠位」は、ユーザからより遠く離れたパーツまたは構成要素をいう。

【0058】

図 1、2 A および 2 B は、概して 1 0 0 として示される、現在開示される外科ステープル留め装置の 1 つの実施形態を示す。要約すれば、外科ステープル留め装置 1 0 0 は、概して、ハウジングアセンブリ 1 0 3 および細長い本体 1 0 4 を含む。この細長い本体 1 0 4 は、複数の外科ステープルを収容するカートリッジアセンブリ 1 1 2、およびカートリッジアセンブリ 1 1 2 に対して旋回可能に連結されるアンビルアセンブリ 1 2 2 を有するエンドエフェクタ 1 0 2 を含む。ハウジングアセンブリ 1 0 3、およびエンドエフェクタ 1 0 2 の機能の詳細な説明は、本明細書中に参考として既に援用された Milliman らの米国特許第 8, 070, 033 号および Kostrowski らの米国特許出願公開第 2014/0103092 号に開示されている。

【0059】

ハウジングアセンブリ 1 0 3 は、可動ハンドル部材 1 0 5、バレル部分 1 0 6 および後退部材 1 0 7 を含む。可動ハンドル部材 1 0 5 は、エンドエフェクタ 1 0 2 に作動可能に連結され、可動ハンドル部材 1 0 5 の作動の際に、エンドエフェクタ 1 0 2 もまた作動されて組織を把持し、発射し、そして把持された組織を通してファスナを成形し、そして／または切断する。

【0060】

後退部材 1 0 7 は、バレル部分 1 0 6 に沿って移動可能に位置決めされ、そしてエンドエフェクタ 1 0 2 に作動可能に付随している。後退部材 1 0 7 は、エンドエフェクタアセンブリ 1 0 2 を、発射前と発射された位置との間で動かすために作動可能である。動作の間に、可動ハンドル部材 1 0 5 が外科ステープル留め器具を発射するために作動されるとき、後退部材 1 0 7 は、遠位方向に並進される。手動で動作されるハンドルアセンブリが示されているけれども、この器具が 1 つ以上のモータのような動力付きアセンブリを有するか、またはエンドエフェクタが動力付きアセンブリ、動力付きハンドル、ロボットシステムなどに接続し得る離脱可能な構成要素であることが予期される。

【0061】

エンドエフェクタ 1 0 2 は、好ましくは、カートリッジアセンブリ 1 1 2、アンビルアセンブリ 1 2 2、駆動棒アセンブリ 1 3 0 (図 4) およびナイフアセンブリ 1 4 0 (図 7 および 8) を含む。カートリッジアセンブリ 1 1 2 は、これを通して少なくとも部分的に延びる中央長手スロット 1 1 4 を含み、駆動棒アセンブリ 1 3 0 およびナイフアセンブリ 1 4 0 の通過を容易にする。

【0062】

図 2 B に示されるように、アンビルアセンブリ 1 2 2 は、ステープル成形ポケット 1 2

10

20

30

40

50

4と、ナイフアセンブリ140の通過を容易にする中央長手スロット125とを規定するアンビルプレート123を有する。中央長手スロット125は、第1の側面126（図7）および第2の側面127（図7）を有し、第1の側面126および第2の側面127の各々は、歯のあるラック128、129（図9B）を規定する。しかし、別の実施形態では、第1の側面126および第2の側面127の1つのみが、歯のあるラックを形成し得る。動作において、組織は、カートリッジアセンブリ112のカートリッジプレート113と、アンビルアセンブリ122のアンビルプレート123との間に把持される。

【0063】

図3を参照して、駆動棒アセンブリ130は、エンドエフェクタ102の近位端内に少なくとも部分的に、そしてハウジングアセンブリ103と作動連絡して配置されている。駆動棒アセンブリ130は、ハウジングアセンブリ103に対し、以下でより詳細に説明されるように、ハンドルアセンブリ105および後退部材107の作動が、駆動棒アセンブリ130およびナイフアセンブリ140を、エンドエフェクタ102を通して遠位方向および近位方向に並進させるように構成されている。

【0064】

駆動棒アセンブリ130は、中央駆動部材130eに連結された複数の駆動棒130a～130dを含む。上記で論議されたように、中央長手スロット114は、カートリッジアセンブリ112の長さに沿って延び、カートリッジアセンブリを通る中央駆動部材130eの通過を容易にする。

【0065】

エンドエフェクタ102が作動されるとき、駆動棒アセンブリ130の駆動棒130a～eは、カートリッジアセンブリ112の長手スロット112a～d、114を通して並進する。駆動棒130a～dが遠位方向に並進するとき、ステープル170は、カートリッジアセンブリ112から、カートリッジプレート113とアンビルプレート123との間に配置された組織を通り、そしてステープル成形のためのアンビルアセンブリ122のステープル成形ポケット124に対して排出される。

【0066】

ここで、図4、5および6を参照して、駆動棒130a～dおよび中央駆動部材130eは、最初、エンドエフェクタ102のカートリッジアセンブリ112内で互いに隣接して配置される。駆動棒130a～dは、これらが長手スロット112a～dから広がって並進するように弾力性または可撓性である。例えば、長手スロット112a～dの各々が単一の駆動棒の通過に対応し得るか、または複数の駆動棒の通過に対応し得ることが预期される。

【0067】

中央駆動部材130eは形状が細長く、そしてこの中央駆動部材の遠位端に取り付けられたナイフアセンブリ140を含む。ナイフアセンブリ140は、頂部フランジ142、底部フランジ144、接続部材146、147（図8）およびナイフブレード148を有する実質的にI形状の断面を規定する。このナイフアセンブリ140は、中央駆動部材130e上に、駆動棒130a～dが、ナイフアセンブリ140が組織を切断する前に組織のステープル留めを引き起こすように位置決めされる。

【0068】

ここで図7および8を参照して、ナイフアセンブリ140の頂部フランジ142は、アンビルアセンブリ122の内部スロット150を通して並進するように構成され、その一方、底部フランジ144は、カートリッジアセンブリ112の裏面119に沿って長手方向に並進するように構成されている。

【0069】

ナイフアセンブリ140のナイフブレード148は、鋸状エッジ149を含み、そして接続ピン160を介してその中心で接続部材146、147に取り付けられている。接続ピン160は、ナイフブレード148がカートリッジプレート113およびアンビルプレート123に対して回転することを可能にする。アンビルプレート123の中央長手スロ

10

20

30

40

50

ット125は、第1の側面126および第2の側面127を形成し、これら第1の側面126および第2の側面127は、歯のあるラック128、129を規定する。

【0070】

ここで、図9A～9Cを参照して、アンビルプレート123の歯のあるラック128、129は、ナイフブレード148の鋸状エッジ149と相互ロックするように構成されている。先に述べたように、ナイフブレード148は、ナイフアセンブリ140に回転可能に取り付けられている。図9Aに示されるように、ナイフアセンブリ140に直線的な力を印加することは、ナイフブレード148の回転運動を引き起こす。図9Bおよび9Cに示されるように、歯のあるラック128、129の各々は、複数の歯128'、129'を形成する。ナイフブレード158の鋸状エッジ149は、歯車様の隆起149'を有する表面を規定する。各歯のあるラック128、129は、複数の歯128'、129'の各々が鋸状エッジ149の歯車様の隆起149'に係合するように構成されている。図9Aおよび9Cに示されるように、ナイフブレード148はナイフアセンブリ140に回転可能に取り付けられているので、ナイフアセンブリ140に直線的な力が印加されるとき、鋸状エッジ149の歯車様の隆起149'は、複数の歯128'、129'に接触し、そして次に歯車様の隆起149'は、本質的に押されて第1の方向に回転し、それによってナイフブレード148を回転する。

10

【0071】

図7および8を戻って参照し、動作において、ナイフアセンブリ140がカートリッジアセンブリ112およびアンビルアセンブリ122を通して並進するとき、ナイフブレード148の鋸状エッジ149は、歯のあるラック128、129の歯128'、129'の各々と相互ロックする。鋸状エッジ149および歯のあるラック128、129の歯車様構成は、オペレータが後退部材107を並進し駆動棒アセンブリ130を発射前から発射された位置に移動するとき、ナイフブレード148を第1の方向に回転させる。ナイフブレード148は、カートリッジアセンブリ112とアンビルアセンブリ122との間に配置されている組織の部分を、ナイフブレード148が近位の発射前位置から遠位の発射された位置まで並進するとき切断する。

20

【0072】

ナイフアセンブリ140が遠位位置から近位位置まで並進するとき、鋸状エッジ149は、歯のあるラック128、129と相互ロックし、ナイフブレード148は、上記第1の方向とは異なる第2の方向に回転する。

30

【0073】

ここで、図10～12Bを参照して、ナイフアセンブリ240の代替の実施形態が示される。ナイフアセンブリ240のナイフブレード248は、その中心において、接続ピン260を介して接続部材246、247に取り付けられている。ナイフアセンブリ240のナイフブレード248は、真っ直ぐなエッジまたは鋸状エッジを含む任意のタイプの適切なエッジを有し得る。

【0074】

ナイフアセンブリ240はさらに、ナイフブレード248から、そしてナイフブレードと同軸で延びる歯車249を含む。ナイフアセンブリ240は、図10～12に示されるように、2つの歯車249を含むけれども、単一の歯車249が用いられ得ることが予期される。各歯車249は、歯249'のセットを含む。歯車249は傘歯車として示されているが、任意のその他の適切なタイプの歯車が用いられ得る。

40

【0075】

歯車249は、ナイフブレード248に、接続ピン260を介して連結される。歯車249およびナイフブレード248は、歯車249の回転がナイフブレード248を回転させるように一緒に強く連結される。接続ピン260は、接続部材246、247に旋回可能に取り付けられる。接続ピン260と接続部材246、247との間の旋回可能な接続は、歯車249およびナイフブレード248がカートリッジプレート113およびアンビルプレート123に対して回転することを可能にする。歯車249およびナイフブレード

50

248が一緒に強く連結されているので、それらは、近位の発射前位置と遠位の発射された位置との間で並進するとき、同じ方向に回転する。

【0076】

図12Aおよび12Bに示されるように、歯のあるラック128、129の各々は、複数の歯128'、129'を形成する。図12B中の歯のあるラック128、129の構成は、図9B中の歯のあるラック128、129の構成に類似している。各歯のあるラック128、129は、複数の歯128'、129'の各々が各歯車249の歯車の歯249'と相互ロックするように構成されている。歯車249およびナイフブレード248は、接続部材246、247を介してナイフアセンブリ240に回転可能に取り付けられているので、直線的な力がナイフアセンブリ240に印加されるとき、歯車249の歯車の歯249'は歯のあるラック128、129の複数の歯128'、129'に接触する。

10

【0077】

図10および11に戻って参照し、動作においてオペレータが後退部材107を並進し駆動棒アセンブリ130を発射前から発射された位置に動かすとき、ナイフアセンブリ240はエンドエフェクタ102を通して並進する。ナイフアセンブリ240が並進するとき、歯車の歯249'は複数の歯128'、129'によって押されて第1の方向に回転し、それによって、ナイフブレード248を第1の方向に回転する。ナイフブレード248を回転することは、ナイフブレード248が近位の発射前位置から遠位の発射された位置まで並進するとき、カートリッジアセンブリ112とアンビルアセンブリ122との間に配置されている組織の部分を切断する。

20

【0078】

ナイフアセンブリ240が遠位位置から近位位置に並進するとき、歯車249の歯車の歯249'は、歯車249およびナイフブレード248が上記第1の方向とは異なる第2の方向に回転するように歯のあるラック128、129の複数の歯128'、129'を係合する。

【0079】

図10～12Bでは、歯のあるラック128、129はアンビルプレート112上に位置する。歯のあるラック128、129がアンビルプレート112上に位置するとき、ナイフブレード248は、近位の発射前位置から遠位の発射された位置まで動くとき、カートリッジプレート113に向かって回転する。あるいは、歯のあるラック128、129はカートリッジプレート上に位置し得る。歯のあるラック128、129がカートリッジプレート113上に位置するとき、ナイフブレード248は、近位の発射前位置から遠位の発射された位置まで動くとき、アンビルプレート112に向かって回転する。

30

【0080】

上記に記載の実施形態の個々の特徴は、本開示の範囲から逸脱することなく組み合わせられ得ることが予期される。

【0081】

本明細書中で開示される任意の実施形態において、歯のあるラックは、カートリッジアセンブリまたはアンビル側のいずれか上に存在し得：歯のあるラックは、カートリッジまたはアンビルのいずれか上の細長いスロットに存在する。歯のあるラックの位置は、最終的には、ナイフの方向性回転を指示し得る。ナイフの切断エッジは、カートリッジに向かって回転し得、そして歯のあるラックは特定の実施形態においてはカートリッジ側にある。

40

【0082】

本開示の例示の実施形態を、添付の図面を参照して本明細書中に記載したが、上記の説明、開示および図面は、制限するものであると解釈されるべきではなく、単に特定の実施形態の例示として解釈されるべきである。例えば、上記に記載のような回転可能なブレードは、カム／駆動棒よりはむしろ作動スレッドを含む外科ステープル留め器具に含まれ得るか、またはステープルカートリッジ顎とアンビル顎とを互いに接近するIービーム以外の代替の手段を利用する外科ステープル留め器具に含まれ得ることが予期される。それ故

50

、本開示は本明細書中に記載されるまさにその実施形態に制限されず、しかも種々のその他の変更および改変が、本開示の範囲または思想から逸脱することなく当業者によってなされ得ることが理解されるべきである。

【図 1】

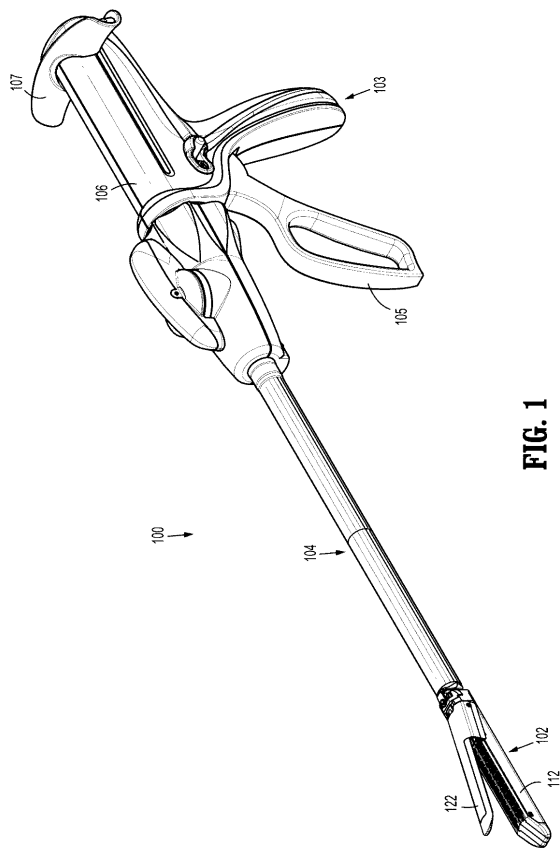


FIG. 1

【図 2】

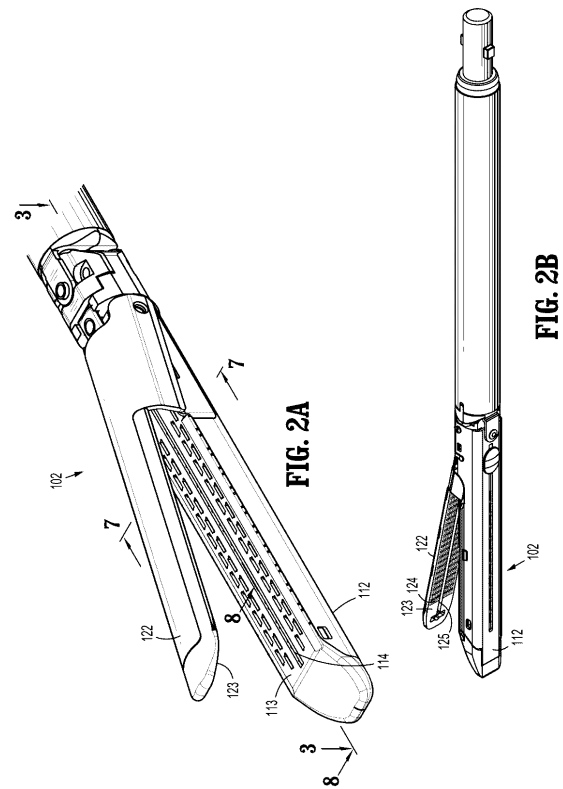


FIG. 2A

FIG. 2B

【図 3】

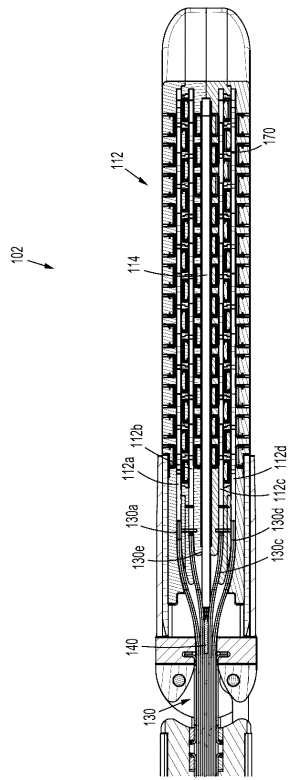


FIG. 3

【図 4】

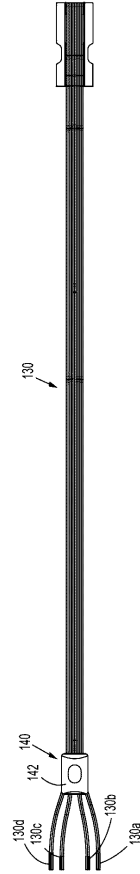


FIG. 4

【図 5】

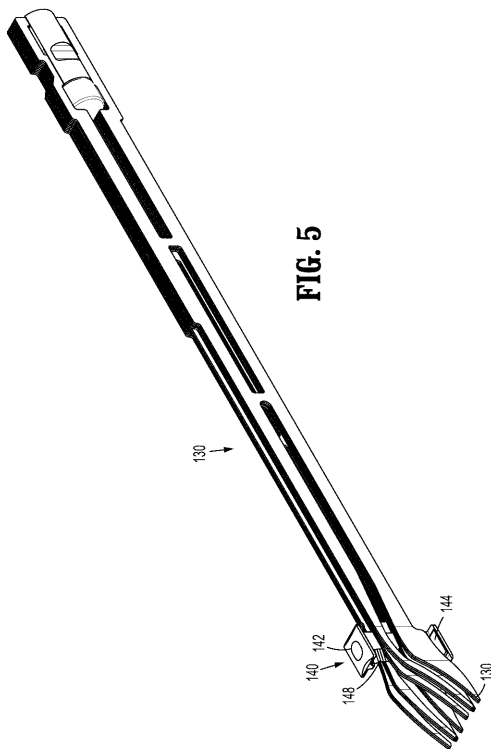


FIG. 5

【図 6】

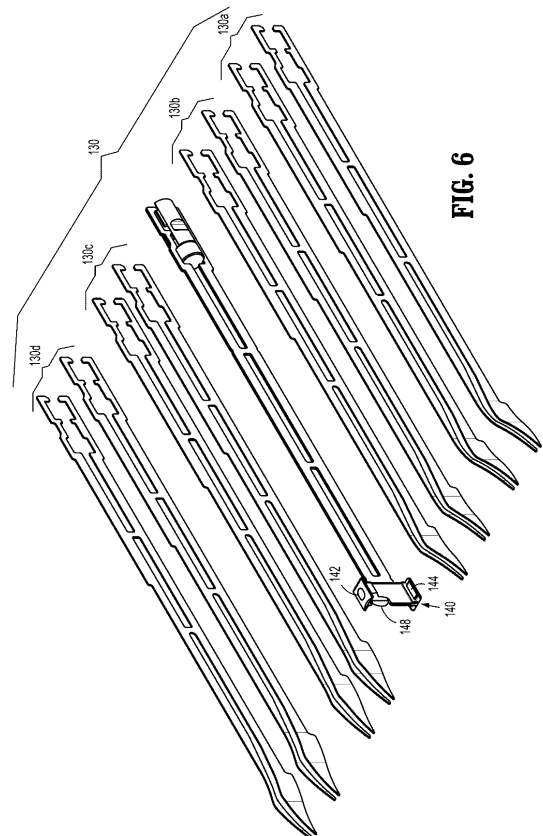


FIG. 6

【図 7】

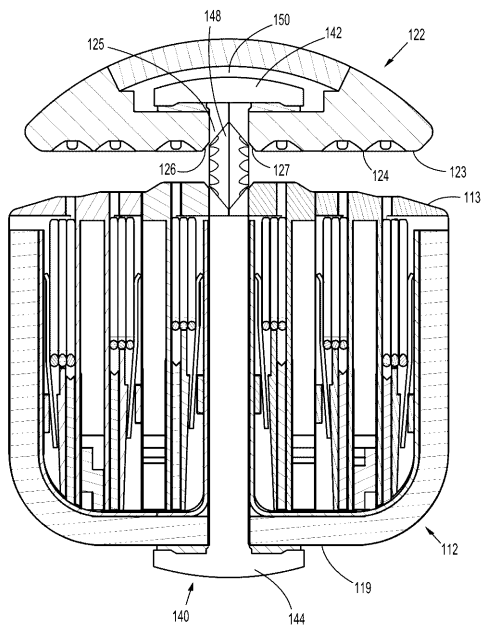


FIG. 7

【図 8】

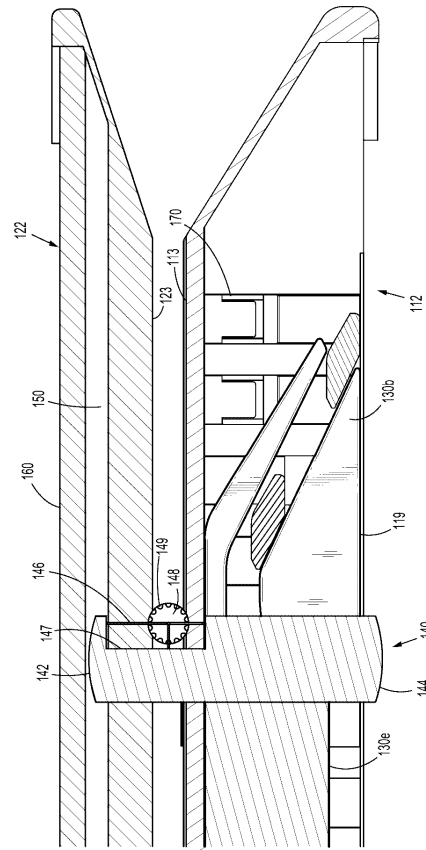


FIG. 8

【図 9】

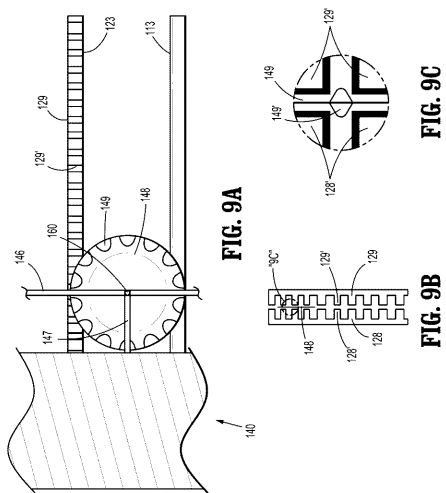


FIG. 9A

FIG. 9C

FIG. 9B

【図 10】

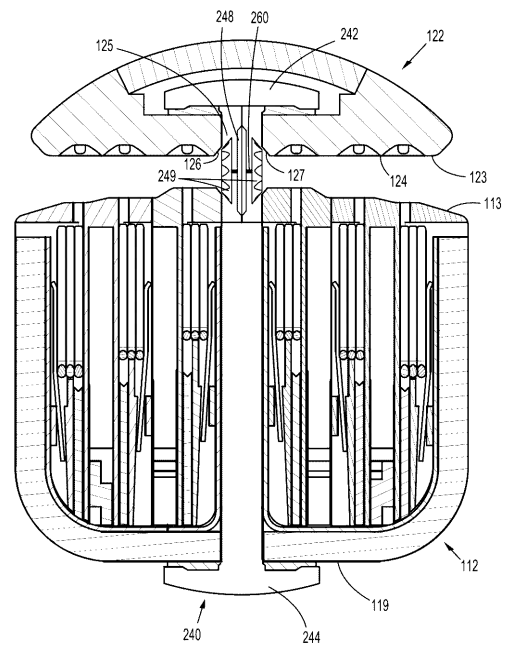


FIG. 10

【図 1 1】

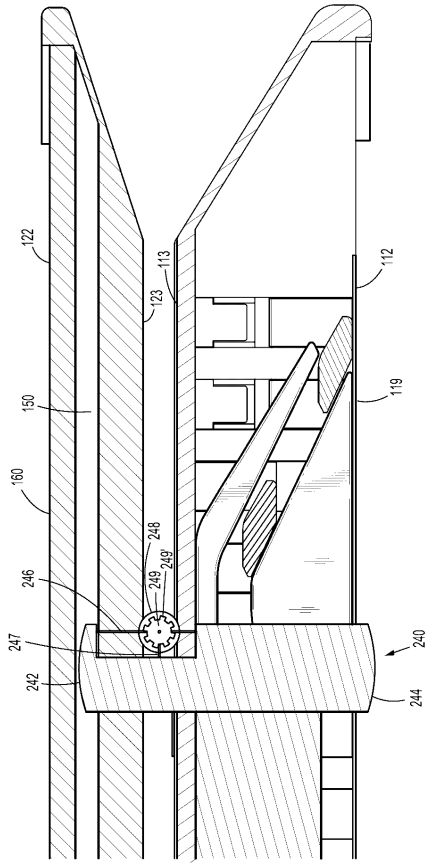


FIG. 11

【図 1 2】

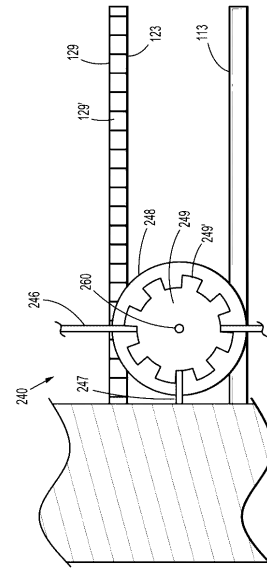


FIG. 12A

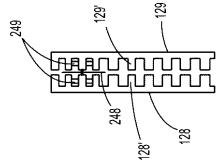


FIG. 12B