

(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2018-134408

(P2018-134408A)

(43) 公開日 平成30年8月30日(2018.8.30)

(51) Int.Cl.
A61B 17/072 (2006.01)F1
A61B 17/072テーマコード (参考)
4C160

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2018-26892 (P2018-26892)
 (22) 出願日 平成30年2月19日 (2018.2.19)
 (31) 優先権主張番号 15/439, 312
 (32) 優先日 平成29年2月22日 (2017.2.22)
 (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 スタニスロウ コストシェフスキー
 アメリカ合衆国 コネチカット 0647
 0, ニュータウン, ポイント オーロ
 ックス ロード 3
 Fターム(参考) 4C160 CC29

(54) 【発明の名称】 薄型プッシャを有する外科用器具のための装填ユニット

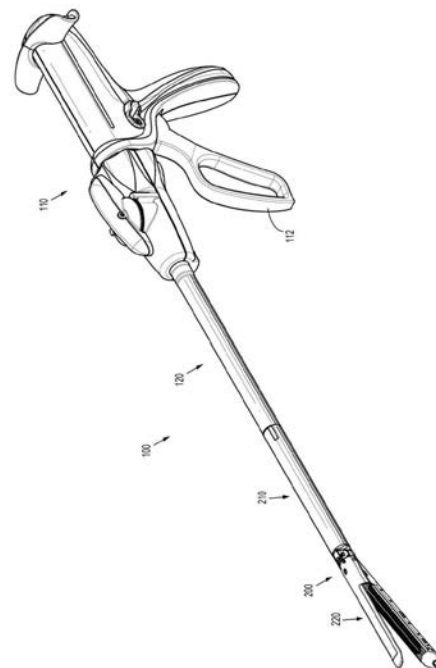
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 薄型プッシャを有する外科用器具のための装填ユニットの提供。

【解決手段】 外科用器具との係合のための装填ユニット200であって、複式プッシャ及び複式保持空洞を含む。少なくとも1つの複式プッシャは、第1のファスナの一部分に係合するように構成された第1の上面を有する第1の本体部分と、第2のファスナの一部分に係合するように構成された第2の上面を有する第2の本体部分と、第1の本体部分と第2の本体部分とを相互接続するブリッジと、を含む。第1の上面及び第2の上面の各々は、長手方向軸に対する鋭角を画定する。少なくとも1つの複式保持空洞が、その中に保持された複式プッシャの第1の本体部分の近位プッシャ誘導面に係合するように構成された第1の保持誘導面と、その中に保持された複式プッシャの第1の本体部分の遠位プッシャ誘導面に係合するように構成された第2の保持誘導面とを含む。

【選択図】 図1

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科用器具と係合するように構成された装填ユニットであって、
長手方向軸を画定する近位本体部分と、

前記近位本体部分と機械的に連携するように配置されたエンドエフェクタであって、中にファスナを収納するように構成されたカートリッジアセンブリカートリッジアセンブリを含む、エンドエフェクタと、

前記カートリッジアセンブリ内で長手方向に平行移動可能な作動スレッドと、

前記カートリッジアセンブリ内に配置された複式プッシャ (double pusher) であって、少なくとも 1 つの複式プッシャは、第 1 のファスナの一部分に係合するように構成された第 1 の上面を有する第 1 の本体部分と、第 2 のファスナの一部分に係合するように構成された第 2 の上面を有する第 2 の本体部分と、前記第 1 の本体部分と第 2 の本体部分とを相互接続するブリッジと、を含み、前記第 1 の本体部分は、近位プッシャ誘導面及び遠位プッシャ誘導面を含み、前記第 2 の本体部分は、近位プッシャ誘導面及び遠位プッシャ誘導面を含み、前記第 1 及び第 2 の上面の各々が、前記長手方向軸に対する鋭角を画定する、複式プッシャと、

10

前記カートリッジアセンブリ内に配置された複式保持空洞 (double retention cavities) であって、各複式保持空洞が、その中に 1 つの複式プッシャを保持するように構成され、少なくとも 1 つの複式保持空洞が、その中に保持された前記複式プッシャの前記第 1 の本体部分の前記近位プッシャ誘導面に係合するように構成された第 1 の保持誘導面と、その中に保持された前記複式プッシャの前記第 1 の本体部分の前記遠位プッシャ誘導面に係合するように構成された第 2 の保持誘導面とを含む、複式保持空洞と、を備える、装填ユニット。

20

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの複式プッシャは、前記第 1 の本体部分の下面に配置された第 1 の斜面を含み、前記第 1 の斜面は、前記作動スレッドの第 1 の角度の付いたウェッジに係合するように構成されている、請求項 1 に記載の装填ユニット。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの複式プッシャは、前記第 2 の本体部分の下面に配置された第 2 の斜面を含み、前記第 2 の斜面は、前記作動スレッドの第 2 の角度の付いたウェッジに係合するように構成されている、請求項 2 に記載の装填ユニット。

30

【請求項 4】

前記第 1 の斜面は、前記長手方向軸に対して平行な角度で配置され、前記第 2 の斜面は、前記長手方向軸に対して平行な角度で配置されている、請求項 3 に記載の装填ユニット。

【請求項 5】

前記第 1 の斜面は、前記第 1 の本体部分の前記上面の一部分の直下に配置されている、請求項 2 に記載の装填ユニット。

【請求項 6】

前記第 2 の斜面は、前記第 2 の本体部分の前記上面の一部分の直下に配置されている、請求項 3 に記載の装填ユニット。

40

【請求項 7】

前記鋭角は、約 30°～約 60°である、請求項 1 に記載の装填ユニット。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの複式保持空洞は、その中に保持された前記複式プッシャの前記第 2 の本体部分の前記近位プッシャ誘導面に係合するように構成された第 3 の保持誘導面と、その中に保持された前記複式プッシャの前記第 2 の本体部分の前記遠位プッシャ誘導面に係合するように構成された第 4 の保持誘導面とを含む、請求項 1 に記載の装填ユニット。

【請求項 9】

50

前記ブリッジは、前記第 1 の本体部分の近位部分を前記第 2 の本体部分の遠位部分と相互接続する、請求項 1 に記載の装填ユニット。

【請求項 10】

前記エンドエフェクタの最外直径は、前記エンドエフェクタが接近位置にある状態で約 12 mm である、請求項 1 に記載の装填ユニット。

【請求項 11】

前記カートリッジアセンブリ内に少なくとも部分的に保持されたファスナを更に含み、少なくとも 1 つのファスナは、約 5 mm の高さを有する、請求項 10 に記載の装填ユニット。

【請求項 12】

外科用器具と共に使用するように構成されたエンドエフェクタであって、カートリッジアセンブリと、前記カートリッジアセンブリ内で長手方向軸に沿って平行移動可能な作動スレッドと、前記カートリッジアセンブリ内に少なくとも部分的に配置され、前記作動スレッドと選択的に係合するように構成されたプッシャであって、少なくとも 1 つのプッシャは、第 1 のファスナに係合するように構成された第 1 の上面と、前記作動スレッドの第 1 のウェッジに係合するように構成された第 1 の斜面とを有し、前記第 1 の上面は、前記長手方向軸に対して鋭角で配置され、前記第 1 の斜面は、前記長手方向軸に対して平行な角度で配置されている、プッシャと、

前記カートリッジアセンブリ内に少なくとも部分的に保持された複数のファスナであって、前記複数のファスナの各ファスナは、前記複数のプッシャのうちの 1 つのプッシャと接触して配置され、前記複数のファスナの各ファスナは、約 5 mm の高さを含み、複数のファスナと、を備え、

前記エンドエフェクタの最外直径は、約 12 mm である、エンドエフェクタ。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 つのプッシャは、第 2 のファスナに係合するように構成された第 2 の上面と、前記作動スレッドの第 2 のウェッジに係合するように構成された第 2 の斜面とを含む、請求項 12 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 14】

前記第 1 の上面は、前記第 2 の上面と平行である、請求項 13 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 15】

前記第 1 の斜面は、前記第 1 の上面の一部分の直下に配置されている、請求項 12 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 16】

前記第 1 の斜面は、前記第 1 の上面の一部分の直下に配置され、前記第 2 の斜面は、前記第 2 の上面の一部分の直下に配置されている、請求項 13 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 17】

前記鋭角は、約 30°～約 60°である、請求項 12 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 18】

前記第 1 の上面は、前記少なくとも 1 つのプッシャの第 1 の本体部分上に含まれ、前記第 2 の上面は、前記少なくとも 1 つのプッシャの第 2 の本体部分上に含まれ、更に、前記第 1 の本体部分の近位部分を前記第 2 の本体部分の遠位部分と相互接続するブリッジを含む、請求項 12 に記載のエンドエフェクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、概して、組織を外科的に接合するための器具に関し、より具体的には、薄型

10

20

30

40

50

プッシャを有する外科用器具のための装填ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

背景

組織を外科的に接合するために使用される様々な種類の外科用器具は、当技術分野で知られ、離断、切除、吻合における組織または器官の閉鎖のため、胸部及び腹部手技における器官の閉塞のため、及び組織を電気外科的に結合または封止するために一般的に使用される。

【0003】

そのような外科用器具の一例は、外科用ステープリング器具であり、それは、アンビルアセンブリ、外科用ファスナの配列を支持するためのカートリッジアセンブリ、カートリッジ及びアンビルアセンブリを接近させるための接近機構、及び外科用ファスナをカートリッジアセンブリから押し出すための発射機構を含み得る。

10

【0004】

外科用ステープリング器具を使用して、外科医がアンビル及びカートリッジ部材を接近させることは一般的である。次に、外科医は、外科用ステープリング器具を発射して、外科用ファスナを組織に据え付けることができる。更に、外科医は、同じ器具または別の器具を使用して、外科用ファスナの列（複数可）に隣接する、またはその間の組織を切り取り得る。

【0005】

20

加えて、装填ユニット（例えば、単回使用装填ユニットまたは使い捨て装填ユニット）は、外科用ステープリング器具の細長い、または内視鏡的な部分に取り付けられ得る。そのような装填ユニットにより、外科用ステープリング器具は、より高い多様性を有することができる。装填ユニットは、単回使用のために構成され得、及び／または多重使用のために構成され得る。

【0006】

更に、エンドエフェクタ及び／または装填ユニットは、概して、その中に含有される様々な構成要素によって大きさが制限される。すなわち、典型的に利用可能なものより小さい直径を有するエンドエフェクタ及び／または装填ユニットの必要性が存在し得るが、エンドエフェクタ及び／または装填ユニットの直径は、例えば、その中に含有されるプッシャ、I形梁、作動スレッド、及びファスナの大きさ、形状及び／または配向性によって典型的に制限される。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示は、外科用器具と係合するように構成された装填ユニットに関する。装填ユニットは、保持空洞、エンドエフェクタ、作動スレッド、複式プッシャ（double pushers）、及び複式保持空洞（double retention cavities）を含む。保持空洞は、長手方向軸を画定する。エンドエフェクタは、保持空洞と機械的に連携するように配置され、カートリッジアセンブリ及びアンビルアセンブリを含む。カートリッジアセンブリ及びアンビルアセンブリの一方は、開放位置と接近位置との間にある他方のカートリッジアセンブリ及びアンビルアセンブリに対して可動である。カートリッジアセンブリは、ファスナをその中に収納するように構成されている。作動スレッドは、カートリッジアセンブリ内で長手方向に平行移動可能である。複式プッシャは、カートリッジアセンブリ内に配置されている。少なくとも1つの複式プッシャは、第1のファスナの一部分に係合するように構成された第1の上面を有する第1の本体部分、第2のファスナの一部分に係合するように構成された第2の上面を有する第2の本体部分、及び第1の本体部分と第2の本体部分とを相互接続するブリッジを含む。第1の本体部分は、近位プッシャ誘導面及び遠位プッシャ誘導面を含む。第1の上面及び第2の上面の各々は、長手方向軸に対する鋭角を画定する。複式保持空洞は、カートリッジアセンブリ内に配置

40

50

され、各複式保持空洞は、1つの複式プッシャをその中に保持するように構成されている。少なくとも1つの複式保持空洞は、その中に保持された複式プッシャの第1の本体部分の近位プッシャ誘導面に係合するように構成された第1の保持誘導面と、その中に保持された複式プッシャの第1の本体部分の遠位プッシャ誘導面に係合するように構成された第2の保持誘導面とを含む。

【0008】

開示された実施形態では、少なくとも1つの複式プッシャが、第1の本体部分の下面に配置された第1の斜面を含み得る。第1の斜面は、作動スレッドの第1の角度の付いたウェッジと係合するように構成され得る。また、少なくとも1つの複式プッシャが、第2の本体部分の下面に配置された第2の斜面を含み得ることが開示される。第2の斜面は、作動スレッドの第2の角度の付いたウェッジと係合するように構成され得る。加えて、第1の斜面が、長手方向軸に対して平行な角度で配置され得、第2の斜面が長手方向軸に対して平行な角度で配置され得ることが開示される。更に、第1の斜面が第1の本体部分の上面の一部分の直下に配置され得、第2の斜面が第2の本体部分の上面の一部分の直下に配置され得ることが開示される。

【0009】

実施形態では、鋭角は、約30°～約60°であり得る。

【0010】

また、少なくとも1つの複式保持空洞は、その中に保持された複式プッシャの第2の本体部分の近位プッシャ誘導面に係合するように構成された第3の保持誘導面と、その中に保持された複式プッシャの第2の本体部分の遠位プッシャ誘導面に係合するように構成された第4の保持誘導面とを含み得ることが開示される。

【0011】

開示された実施形態では、ブリッジは、第1の本体部分の近位部分を第2の本体部分の遠位部分に相互接続し得る。

【0012】

更に、エンドエフェクタの最外直径は、エンドエフェクタが接近位置にある状態で約12mmであり得る。加えて、装填ユニットは、カートリッジアセンブリで少なくとも部分的に保持されたファスナを含み得ることが開示される。少なくとも1つのファスナは、約5mmの高さを有し得る。

【0013】

本開示は、外科用器具と共に使用するように構成されたエンドエフェクタに関する。エンドエフェクタは、カートリッジアセンブリ、アンビルアセンブリ、作動スレッド、プッシャ、及び複数のファスナを有する。カートリッジアセンブリ及びアンビルアセンブリの一方は、開放位置と接近位置との間にあるカートリッジアセンブリ及びアンビルアセンブリの他方に対して可動である。作動スレッドは、カートリッジアセンブリ内で長手方向軸に沿って平行移動可能である。プッシャは、カートリッジアセンブリ内に少なくとも部分的に配置され、作動スレッドと選択的に係合するように構成されている。少なくとも1つのプッシャは、第1のファスナに係合するように構成された第1の上面と、作動スレッドの第1のウェッジと係合するように構成された第1の斜面とを有する。第1の上面は、長手方向軸に対して鋭角で配置されている。第1の斜面は、長手方向軸に対して平行な角度で配置されている。複数のファスナは、カートリッジアセンブリで少なくとも部分的に保持される。複数のファスナの各ファスナは、複数のプッシャの1つのプッシャに接触して配置され、複数のファスナの各ファスナは、約5mmの高さを含む。エンドエフェクタの最外直径は、約12mmである。

【0014】

開示された実施形態では、少なくとも1つのプッシャは、第2のファスナに係合するように構成された第2の上面を含み得、第2の斜面は、作動スレッドの第2のウェッジと係合するように構成され得る。また、第1の上面が第2の上面と平行であり得ることが開示される。

【0015】

実施形態では、第1の斜面は、第1の上面の一部分の直下に配置され得る。第2の斜面が第2の上面の一部分の直下に配置され得ることが更に開示される。

【0016】

また、鋭角は、約30°～約60°であり得ることが開示される。

【0017】

開示された実施形態では、第1の上面は、少なくとも1つのプッシャの第1の本体部分上に含まれ得、第2の上面は、少なくとも1つのプッシャの第2の本体部分上に含まれ得、プッシャはまた、第1の本体部分の近位部分を第2の本体部分の遠位部分と相互接続するブリッジを含み得る。

例えば、本願は以下の項目を提供する。

(項目1)

外科用器具と係合するように構成された装填ユニットであって、

長手方向軸を画定する近位本体部分と、

上記近位本体部分と機械的に連携するように配置されたエンドエフェクタであって、中にファスナを収納するように構成されたカートリッジアセンブリカートリッジアセンブリを含む、エンドエフェクタと、

上記カートリッジアセンブリ内で長手方向に平行移動可能な作動スレッドと、

上記カートリッジアセンブリ内に配置された複式プッシャ(double pusher)であって、少なくとも1つの複式プッシャは、第1のファスナの一部分に係合するように構成された第1の上面を有する第1の本体部分と、第2のファスナの一部分に係合するように構成された第2の上面を有する第2の本体部分と、上記第1の本体部分と第2の本体部分とを相互接続するブリッジと、を含み、上記第1の本体部分は、近位プッシャ誘導面及び遠位プッシャ誘導面を含み、上記第2の本体部分は、近位プッシャ誘導面及び遠位プッシャ誘導面を含み、上記第1及び第2の上面の各々が、上記長手方向軸に対する鋭角を画定する、複式プッシャと、

上記カートリッジアセンブリ内に配置された複式保持空洞(double retention cavities)であって、各複式保持空洞が、その中に1つの複式プッシャを保持するように構成され、少なくとも1つの複式保持空洞が、その中に保持された上記複式プッシャの上記第1の本体部分の上記近位プッシャ誘導面に係合するように構成された第1の保持誘導面と、その中に保持された上記複式プッシャの上記第1の本体部分の上記遠位プッシャ誘導面に係合するように構成された第2の保持誘導面とを含む、複式保持空洞と、を備える、装填ユニット。

(項目2)

上記少なくとも1つの複式プッシャは、上記第1の本体部分の下面に配置された第1の斜面を含み、上記第1の斜面は、上記作動スレッドの第1の角度の付いたウェッジと係合するように構成されている、上記項目に記載の装填ユニット。

(項目3)

上記少なくとも1つの複式プッシャは、上記第2の本体部分の下面に配置された第2の斜面を含み、上記第2の斜面は、上記作動スレッドの第2の角度の付いたウェッジと係合するように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の装填ユニット。

(項目4)

上記第1の斜面は、上記長手方向軸に対して平行な角度で配置され、上記第2の斜面は、上記長手方向軸に対して平行な角度で配置されている、上記項目のいずれか一項に記載の装填ユニット。

(項目5)

上記第1の斜面は、上記第1の本体部分の上記上面の一部分の直下に配置されている、上記項目のいずれか一項に記載の装填ユニット。

(項目6)

上記第2の斜面は、上記第2の本体部分の上記上面の一部分の直下に配置されている、

10

20

30

40

50

上記項目のいずれか一項に記載の装填ユニット。

(項目 7)

上記鋭角は、約 30°～約 60°である、上記項目のいずれか一項に記載の装填ユニット。

(項目 8)

上記少なくとも 1 つの複式保持空洞は、その中に保持された上記複式プッシャの上記第 2 の本体部分の上記近位プッシャ誘導面に係合するように構成された第 3 の保持誘導面と、その中に保持された上記複式プッシャの上記第 2 の本体部分の上記遠位プッシャ誘導面に係合するように構成された第 4 の保持誘導面とを含む、上記項目のいずれか一項に記載の装填ユニット。

10

(項目 9)

上記ブリッジは、上記第 1 の本体部分の近位部分を上記第 2 の本体部分の遠位部分と相互接続する、上記項目のいずれか一項に記載の装填ユニット。

(項目 10)

上記エンドエフェクタの最外直径は、上記エンドエフェクタが接近位置にある状態で約 12 mm である、上記項目のいずれか一項に記載の装填ユニット。

(項目 11)

上記カートリッジアセンブリ内に少なくとも部分的に保持されたファスナを更に含み、少なくとも 1 つのファスナは、約 5 mm の高さを有する、上記項目のいずれか一項に記載の装填ユニット。

20

(項目 12)

外科用器具と共に使用するように構成されたエンドエフェクタであって、
カートリッジアセンブリと、

上記カートリッジアセンブリ内で長手方向軸に沿って平行移動可能な作動スレッドと、
上記カートリッジアセンブリ内に少なくとも部分的に配置され、上記作動スレッドと選択的に係合するように構成されたプッシャであって、少なくとも 1 つのプッシャは、第 1 のファスナに係合するように構成された第 1 の上面と、上記作動スレッドの第 1 のウェッジに係合するように構成された第 1 の斜面とを有し、上記第 1 の上面は、上記長手方向軸に対して鋭角で配置され、上記第 1 の斜面は、上記長手方向軸に対して平行な角度で配置されている、プッシャと、

30

上記カートリッジアセンブリ内に少なくとも部分的に保持された複数のファスナであって、上記複数のファスナの各ファスナは、上記複数のプッシャのうちの 1 つのプッシャと接触して配置され、上記複数のファスナの各ファスナは、約 5 mm の高さを含む、複数のファスナと、を備え、

上記エンドエフェクタの最外直径は、約 12 mm である、エンドエフェクタ。

(項目 13)

上記少なくとも 1 つのプッシャは、第 2 のファスナに係合するように構成された第 2 の上面と、上記作動スレッドの第 2 のウェッジに係合するように構成された第 2 の斜面とを含む、上記項目に記載のエンドエフェクタ。

(項目 14)

上記第 1 の上面は、上記第 2 の上面と平行である、上記項目のいずれか一項に記載のエンドエフェクタ。

40

(項目 15)

上記第 1 の斜面は、上記第 1 の上面の一部分の直下に配置されている、上記項目のいずれか一項に記載のエンドエフェクタ。

(項目 16)

上記第 1 の斜面は、上記第 1 の上面の一部分の直下に配置され、上記第 2 の斜面は、上記第 2 の上面の一部分の直下に配置されている、上記項目のいずれか一項に記載のエンドエフェクタ。

(項目 17)

50

上記鋭角は、約 30°～約 60°である、上記項目のいずれか一項に記載のエンドエフェクタ。

(項目 18)

上記第 1 の上面は、上記少なくとも 1 つのプッシャの第 1 の本体部分上に含まれ、上記第 2 の上面は、上記少なくとも 1 つのプッシャの第 2 の本体部分上に含まれ、更に、上記第 1 の本体部分の近位部分を上記第 2 の本体部分の遠位部分と相互接続するブリッジを含む、上記項目のいずれか一項に記載のエンドエフェクタ。

(摘要)

外科用器具との係合のための装填ユニットであって、複式プッシャ及び複式保持空洞を含む。少なくとも 1 つの複式プッシャは、第 1 のファスナの一部分に係合するように構成された第 1 の上面を有する第 1 の本体部分と、第 2 のファスナの一部分に係合するように構成された第 2 の上面を有する第 2 の本体部分と、第 1 の本体部分と第 2 の本体部分とを相互接続するブリッジと、を含む。第 1 の上面及び第 2 の上面の各々は、長手方向軸に対する鋭角を画定する。少なくとも 1 つの複式保持空洞が、その中に保持された複式プッシャの第 1 の本体部分の近位プッシャ誘導面に係合するように構成された第 1 の保持誘導面と、その中に保持された複式プッシャの第 1 の本体部分の遠位プッシャ誘導面に係合するように構成された第 2 の保持誘導面とを含む。

【図面の簡単な説明】

【0018】

本開示の様々な実施形態は、添付図面を参照して本明細書に示される。

【0019】

【図 1】本開示の実施形態による外科用器具の透視図である。

【図 2】本開示によるエンドエフェクタを有する装填ユニットの透視図であり、開放位置にあるエンドエフェクタを説明する。

【図 3】図 2 の装填ユニットの側面図であり、接近位置にあるエンドエフェクタを説明する。

【図 4】図 3 のエンドエフェクタの一部分の遠位端面図である。

【図 5】図 2 に示される領域の詳細を説明する。

【図 5 A】図 5 に示される領域の詳細を説明する。

【図 5 B】図 5 A のエンドエフェクタのカートリッジアセンブリの上面図である。

【図 5 C】図 5 のエンドエフェクタの使用によって生じるステーブル線の上面図である。

【図 6】図 5 B のエンドエフェクタのカートリッジアセンブリの一部分の透視図であり、カートリッジアセンブリに係合した複数のファスナを含む。

【図 7】図 2 のエンドエフェクタのカートリッジアセンブリの組立図である。

【図 8】図 1～7 のエンドエフェクタの二対の複式プッシャの透視図である。

【図 9】図 8 の一対の複式プッシャの底面の透視図である。

【図 10】図 8 及び 9 の複式プッシャの 1 つの断面図である。

【図 11】図 2 のカートリッジアセンブリの作動スレッド及び図 8 の一対の複式プッシャの透視図である。

【図 12】図 6 に示される領域の詳細を説明する。

【図 13 A】本開示によるエンドエフェクタのカートリッジアセンブリの透視図であり、その中にプッシャがない状態である。

【図 13 B】図 13 A に示される領域の詳細を説明する。

【図 13 C】図 13 A に示される領域の詳細を説明し、カートリッジアセンブリ内にプッシャを追加した状態である。

【図 14】図 4 の線 14 - 14 に沿って取られたエンドエフェクタの部分の切り取り図である。

【図 15】図 4 の線 15 - 15 に沿って取られたエンドエフェクタの部分の切り取り図である。

【図 16】本開示の実施形態による複式プッシャの透視図である。

【図 17】本開示の実施形態によるシングルプッシャの透視図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

現在開示されている外科用器具、その中で使用するための装填ユニット、及びその中で使用するためのカートリッジアセンブリの実施形態は、図面を参照して詳述され、同様の参照番号は、いくつかの図面の各々における対応する要素を指定する。当技術分野でよく使用される通り、用語「近位」は、使用者または操作者、例えば、外科医または医師により近いその部分または構成要素を指すが、用語「遠位」は、使用者からより遠く離れたその部分または構成要素を指す。

【0021】

本開示の外科用器具は、図 1 の参照番号 100 として示される。概して、外科用器具 100 は、ハンドルアセンブリ 110、ハンドルアセンブリ 110 から遠位に延びる細長い部分 120、及び細長い部分 120 の遠位端に隣接して配置された装填ユニット 200 を備える。図 1 は、可動ハンドル 112 及び静止ハンドルを含むハンドルアセンブリを含む外科用器具 100 を示すが、例えば、電動、モーター駆動の、油圧、ラチェット等の他の種類のハンドルを使用することができる。本明細書で使用される場合、「ハンドルアセンブリ」は、全ての種類のハンドルアセンブリを包含する。装填ユニット 200 は、例えば、外科用器具 100 がより高い多様性を有することができるように、外科用器具 100 の細長い部分 120 に解放可能に取り付け可能である。この配置により、臨床医は、所与の手技のための特定の装填ユニット 200 を選択することができる。本明細書で使用される場合、「装填ユニット」は、単回使用装填ユニット（「SULU」）及び使い捨て装填ユニット（「DLU」）の両方を包含する。加えて、または代替として、外科用器具 100 は、外科用器具 100 の再使用可能なジャーにおいて取り外し可能であり、交換可能なカートリッジを有し得る。

【0022】

外科用ステープリング器具と使用するための装填ユニットの例は、Bolanos らの共同所有の米国特許第 5,752,644 号に開示され、その全体の内容は、本明細書の参照により本明細書に組み込まれる。更に、内視鏡的外科用ステープリング器具の詳細は、Milliman らの共同所有の米国特許第 6,953,139 号に詳述され、その全体の内容は、本明細書の参照により本明細書に組み込まれる。

【0023】

本開示による外科用器具 100 では、発射ロッド（図示せず）は、ハンドルアセンブリ 110 の作動に応じて遠位に移動して、ファスナ 600（図 6 及び 7）を配備する。図 1 に示される実施形態を参照すると、可動ハンドル 112 の少なくとも部分的な作動が、発射ロッドを長手方向に平行移動させる。発射ロッドの遠位への平行移動は、以下に更に詳述される通り、締め付け部材 500（図 7）の遠位への平行移動を引き起こして、少なくとも 1 つのジャー部材を他方に対して接近させる。締め付け部材 500 の遠位への平行移動はまた、作動スレッド 520 の対応する平行移動を引き起こし、それは、逐次的様式でプッシャ 800（図 7）に係合し、それは、以下に更に詳述される通り（図 7）、プッシャ 800 をカートリッジアセンブリ 400 の保持空洞 1000（図 5A）内で移動させて、そこからのファスナ 600 の押出を引き起こす。

【0024】

図 2 を参照すると、本開示による装填ユニット 200 が示される。装填ユニット 200 面に配置は、長手方向軸「A-A」を画定する近位本体部分 210、ならびに第 1 のジャー部材またはアンビルアセンブリ 300、及び第 2 のジャー部材またはカートリッジアセンブリ 400 を含むツールアセンブリまたはエンドエフェクタ 220 を含む。カートリッジアセンブリ 400 は、カートリッジチャンネル 409 内に配置されたカートリッジ 408 を含む（図 7）。近位本体部分 210 は、本明細書の以下に詳述される通り、外科用器具 100 の細長い部分 120 に取り外し可能に取り付けられるように構成されている（図 1）。加えて、エンドエフェクタ 220 は、近位本体部分 210（及び長手方向軸「A-A

」) に対して旋回可能である。

【0025】

本明細書に開示される装填ユニット200の様々な特色により、装填ユニット200は、約15mmの直径を有するより従来の器具と比較して、比較的小さい直径「d」（例えば、約12mm）を有することができる。図3及び4に示される通り、装填ユニット200、特にエンドエフェクタ220の直径「d」は、アンビルアセンブリ300の半径方向に最外の壁とカートリッジアセンブリ400の半径方向に最外の壁との間で測定される。そのような薄型により、装填ユニット200は、同様の内径を有するトロカールまたは他のアクセス装置に挿入されることができる。現在開示されているエンドエフェクタ220は、同等な直径を有する体内組織での開口（例えば、切開または自然に生じた穴）に挿入されることができると考えられる。理解できる通り、そのような薄型装填ユニット200は、例えば、小児外科及び／または他の組織位置で有用である。

10

【0026】

加えて、説明される実施形態では、装填ユニット200の近位本体部分210の近位部分212は、外科用器具100の細長い部分120に係合する大きさであり、そのように構成されている（図1）。外科用器具100の細長い部分120は、装填ユニット200の直径「d」と同じまたは同様の直径（例えば、約12mm）を含み、したがって、より高い多様性を可能にすることが想定される。

【0027】

より具体的には、図2及び3を参照すると、装填ユニット200の挿入先端202は、外科用器具100の細長い部分120の遠位端に直線的に挿入可能である（図1）。挿入先端202の突起204は、細長い部分120の遠位端に隣接して形成されたスロット（図示せず）を通して直線的に移動する。続いて、装填ユニット200は、突起204が、細長い部分120内のスロットを通して、長手方向軸「A-A」に対して横に移動するように、細長い部分120に対して長手方向軸「A-A」の周りを旋回される。加えて、装填ユニット200と細長い部分120とが係合している間、ハンドルアセンブリ110の発射ロッドは、装填ユニット200の駆動バー510の一部分（図7）に係合する。図7に示される通り、駆動バー510の遠位端は、締め付け部材500に連結される。

20

【0028】

図7を参照すると、締め付け部材500は、アンビルアセンブリ300（図2）に係合するように構成された上部502、カートリッジアセンブリ400に係合するように構成された下部504、及び上部502と下部504とを接続する垂直部分503を含むI形状断面を含み、それは、刃先506をその遠位または先端面に含み得る。更に、締め付け部材500の、エンドエフェクタ220を通る遠位への前進は、下部504を、カートリッジアセンブリ400のカム面402（図3）に接触させる。したがって、締め付け部材500の継続する遠位への前進は、カートリッジアセンブリ400を、アンビルアセンブリ300に対してその開放位置（図2）からその接近位置（図3）に旋回させる。アンビルアセンブリ300は、静止カートリッジアセンブリ400に対して旋回し得ることが更に想定される。したがって、所定量の発射ロッド、したがって駆動バー510の遠位への移動は、ジャー部材の接近を引き起こす。加えて、締め付け部材500の刃先506は、締め付け部材500上に含まれる場合、刃先506がカートリッジアセンブリ400のナイフチャネル401（図5～6）を通して移動するにつれて、ジャー部材の間に配置されている組織を分断する（組織が固定された後）。実施形態では、エンドエフェクタ220が湾曲したところで、ナイフチャネル401が長手方向軸を画定し得る。

30

40

【0029】

作動スレッド520を更に参照すると、作動スレッド520の遠位への平行移動は、プッシャ800に逐次的に係合し、プッシャ800を矢印「B」の一般的な方向（図7）に移動させ、ファスナ600をアンビルアセンブリ300（図3）の方に押し出させる。上記の通り、ファスナ600の押出に続き、締め付け部材500の刃先506は、ステープルされた組織を分断し得る。

50

【0030】

特に図7、14、及び15を参照すると、作動スレッド520の更なる詳細が開示される。作動スレッド520は、4つの角度の付いたウェッジ524a、524b、524c、524dを含み、以下に述べる通り、各々、プッシャ800のカム面、傾斜面または斜面840、850に接触するように構成されている。作動スレッド520のウェッジ524a、524b、524c、524dとプッシャ800のカム面840、850との間の係合は、プッシャ800を、矢印「B」の一般的な方向（図7）に移動させ、それは、ファスナ600の、カートリッジアセンブリ400の保持空洞1000からアンビルアセンブリ300の各々のステープル形成ポケット（図示せず）への押出（例えば、ジャー部材の間に保持された組織を通して）を引き起こす。

10

【0031】

図8～11を参照すると、プッシャ800の更なる詳細が開示される。概して、プッシャ800は、複数の複式プッシャを含み、各複式プッシャは、カートリッジアセンブリ400の保持空洞1000（図14及び15）内に保持された状態である。

【0032】

特に図7及び8を参照すると、プッシャ800は、第1の複式プッシャ800a及び第2の複式プッシャ800bを含む。第1の複式プッシャ800aは、カートリッジアセンブリ400のナイフチャネル401の第1の側面に配置され、第2の複式プッシャ800bは、カートリッジアセンブリ400のナイフチャネル401の第2の側面に配置されている。各複式プッシャ800aは、2つのファスナ600に係合するように構成され、ナイフチャネル401の第1の側面で、1つのファスナ600は、内側の列にあり、1つのファスナ600は、外側の列にある。各複式プッシャ800bは、2つのファスナ600に係合するように構成され、ナイフチャネル401の第2の側面で、1つのファスナ600は、内側の列にあり、1つのファスナ600は、外側の列にある。第1の複式プッシャ800aは、第2の複式プッシャ800bの鏡像である。その結果、1つの複式プッシャ800aの詳細のみが本明細書に開示され、概して、プッシャまたは複式プッシャ800と称される。

20

【0033】

図8及び9を参照すると、複式プッシャ800は、第1の本体部分810と、第2の本体部分820と、ブリッジ830と、第1カム部材、傾斜面、もしくは斜面840と、第2のカム部材、傾斜面、もしくは斜面850とを含む。複式プッシャ800は、第1の本体部分810及び第2の本体部分820が長手方向軸「A-A」に対して角度 α （図5Cを参照されたい）で配置されるように、カートリッジアセンブリ400内に位置付けられている。角度 α は、例えば、約30°～約60°であり得るが、より大きいまたはより小さい角度も考えられる。

30

【0034】

加えて、第1の本体部分810は、弓形近位縁部813及び弓形遠位縁部814を含み、第2の本体部分820は、弓形近位縁部823及び弓形遠位縁部824を含む（図9）。各近位縁部813、823及び遠位縁部814、824は、複式プッシャ800のカートリッジアセンブリ400に対する移動の誘導及び／または整列を補助するように、保持空洞1000の対応する部分（図5）に係合するように構成されている。ブリッジ830は、第1の本体部分810と第2の本体部分820との間で垂直に延び、それらを相互接続する。より具体的には、ブリッジ830は、第1の本体部分810の近位部分と第2の本体部分820の遠位部分とを相互接続する。

40

【0035】

図8を参照すると、複式プッシャ800の第1の本体部分810の上面またはチャネル815及び第2の本体部分820の上面またはチャネル825は、各々、1つのファスナ600のバックスパン602（図11）に係合するように構成され、係合するための大きさである。上部チャネル815及び825は、弓形切断面を含み、それは、例えば、バックスパン602の円筒部分との係合を最適化する補助をする。

50

【0036】

ここで図10及び11を参照すると、ウェッジ524a～dは、複式プッシャ800の第1及び第2のカム部材840、850に係合するように構成されている。より具体的には、ウェッジ524bは、第1の複式プッシャ800aの第1カム部材840に係合するように構成され、ウェッジ524cは、第2の複式プッシャ800bの第1カム部材840に係合するように構成され、ウェッジ524aは第1の複式プッシャ800aの第2のカム部材850に係合するように構成され、ウェッジ524dは、第2の複式プッシャ800bの第2のカム部材850に係合するように構成されている。

【0037】

使用時、作動スレッド520の、カートリッジアセンブリ400を通る遠位動作は、作動スレッド520のウェッジ524b及び524cを、複式プッシャ800a、800bの第1カム部材840に接触させ、ウェッジ524a及び524dを、複式プッシャ800a、800bの第2のカム部材850に接触させ、それは、その結果として、複式プッシャ800a、800bを、矢印「B」の一般的な方向（図7）に移動させる。各複式プッシャ800a、800bのこの動作は、2つの対応するファスナ600を、カートリッジアセンブリ400の保持空洞1000から押し出させる。

【0038】

図10を参照すると、複式プッシャ800の下面802に対する第1の本体部分810の上部チャンネル815の高さ「h1」は、複式プッシャ800の下面802に対する第2の本体部分820の上部チャンネル825の高さ「h2」より大きい。高さ「h1」は、約1.42mm～約1.62mm（例えば、約1.52mmと同等）であり、高さ「h2」は、約1.04mm～約1.24mm（例えば、約1.14mmと同等）であることが開示される。

【0039】

加えて、図8及び9を参照すると、第1カム部材840は、第1の本体部分810の上部チャンネル815に対して鋭角（例えば、約30°～約60°）で配置され、第2のカム部材850は、第2の本体部分820の上部チャンネル825に対して鋭角（例えば、約30°～約60°）で配置されている。第1カム部材840及び第2のカム部材850は、各々、ナイフチャンネル401及び長手方向軸「A-A」と平行である。更に、第1カム部材840の一部分は、第1の本体部分810の上部チャンネル815の直下に位置付けられ、第2のカム部材850の一部分は、第2の本体部分820の上部チャンネル825の直下に位置付けられる。カム部材840、850の各々を上部チャンネル815、825の下に位置付けることにより、ブリッジ830の下にカム面がないため、ブリッジ830は、低い高さ（複式プッシャ800の下面802（図10）に対して）を有することができる。更に、ブリッジ830の低い高さにより、プッシャ800は、従来タイプのプッシャに対して低い高さを有することができる。プッシャ800の高さが比較的小さいため、プッシャ800が移動できる距離（すなわち、「プッシャストローク」）は、比較的大きい。そのような大きい「プッシャストローク」により、より大きいファスナ600（例えば、約5mmの高さを有する）をカートリッジアセンブリ400と接続して使用することができる。更に、プッシャ800は、図5Cに示される通り、ファスナ600を矢筈模様に押し出すように構成されている。結果として生じるステープル線は、長手方向軸「A-A」に対して鋭角α（例えば、約30°～約60°）で配置されているファスナ600を含む。

【0040】

図8を参照すると、プッシャ800の第1の本体部分810は、第1の誘導ブロック870を含み、プッシャ800の第2の本体部分820は、第2の誘導ブロック880を含む。誘導ブロック870、880は、以下に述べる通り、保持空洞1000の対応する誘導面に係合するように構成されている。誘導ブロック870、880と保持空洞1000の対応する誘導面との間の係合は、保持空洞1000内に少なくとも部分的に保持されたプッシャ800の動作を誘導するように構成されている。説明される実施形態では、誘導ブロック870の上面872は、第1の本体部分810の上面817と同一平面にあり、

誘導ブロック 880 の上面 882 は、第 2 の本体部分 820 の上面 827 と同一平面にある。

【0041】

誘導ブロック 870 は、長手方向軸「A-A」と平行に配置され、誘導ブロック 880 は、長手方向軸「A-A」と平行に配置され、幅「w1」は、誘導ブロック 870 の近位面 870a と遠位面 870b との間で測定され、幅「w2」は、誘導ブロック 880 の近位面 880a と遠位面 880b との間で測定される（図 8）。幅「w1」及び幅「w2」の両方とも、約 0.92 mm ～ 約 1.12 mm（例えば、約 1.02 mm と同等）であり得る。誘導ブロック 870、880 の高さは、各々、第 1 の本体部分 810 及び第 2 の本体部分 820 の高さと同じであり得る。すなわち、誘導ブロック 870 の高さ「h1」は、約 1.42 mm ～ 約 1.62 mm（例えば、約 1.52 mm と同等）であり得、誘導ブロック 880 の高さ「h2」は、約 1.04 mm ～ 約 1.24 mm（例えば、約 1.14 mm と同等）であり得る（図 10 を参照されたい）。

【0042】

その結果、誘導ブロック 870 の高さ幅比は、約 1.5 : 1 であり、誘導ブロック 880 の高さ幅比は、約 1.1 : 1 である。そのような大きな比率（より従来のプッシャに対して）は、比較的短いプッシャ 800 の使用が可能となるように補助し、それは、比較的大きいファスナ 600（例えば、5 mm）の、比較的小さい直径「d」のエンドエフェクタ 200（例えば、12 mm）での使用が可能になるように補助する。

【0043】

更に、複式プッシャ 800（すなわち、第 1 の複式プッシャ 800a 及び第 2 の複式プッシャ 800b）のいずれの配向性でも、第 1 の本体部分 810 の上部チャネル 815 の高さ「h1」は、第 2 の本体部分 820 の上部チャネル 825 よりナイフチャネル 401 により近い。ここで、第 1 の本体部分 810 の上部チャネル 815 は、より小さいファスナ（例えば、4 mm のステープル）に係合し得るが、第 2 の本体部分 820 の上部チャネル 825 は、より大きいファスナ（例えば、5 mm のステープル）に係合し得る。

【0044】

図 12 を参照すると、プッシャ 800 は、複数の特定の位置にある保持空洞 1000 と係合する、及び／またはそれに誘導されるように構成されている。具体的には、プッシャ 800 は、誘導ブロック 870 の近位面に配置された第 1 のプッシャ誘導面すなわち第 1 の誘導面 873、誘導ブロック 870 の遠位面に配置された第 2 のプッシャ誘導面すなわち第 2 の誘導面 874、誘導ブロック 880 近位面に配置された第 3 のプッシャ誘導面すなわち第 3 の誘導面 883、及び誘導ブロック 880 の遠位面に配置された第 4 のプッシャ誘導面すなわち第 4 の誘導面 884 を含む。

【0045】

図 5 及び 5A（または図 5 ～ 5B）に示される通り、例えば、保持空洞 1000 は、カートリッジアセンブリ 400 の組織接触面 410 に沿って角度の付いた、または矢筈模様で構成されている。保持空洞 1000 は、その中に少なくとも部分的に保持されたプッシャ 800 に係合する、及び／またはその動作を誘導するように構成された対応する誘導面を含む。特に、図 12 を特に参照すると、保持空洞 1000 は、プッシャ 800 の第 1 の誘導面 873 に係合またはそれを誘導するように構成された第 1 の保持誘導面すなわち第 1 の誘導面 1002、プッシャ 800 の第 2 の誘導面 874 に係合またはそれを誘導するように構成された第 2 の保持誘導面すなわち第 2 の誘導面 1004、プッシャ 800 の第 3 の誘導面 883 に係合またはそれを誘導するように構成された第 3 の保持誘導面すなわち第 3 の誘導面 1006、及びプッシャ 800 の第 4 の誘導面 884 に係合またはそれを誘導するように構成された第 4 の保持誘導面すなわち第 4 の誘導面 1008 によって一部分において画定される。

【0046】

プッシャ 800 の様々な部分の配向性により、装填ユニット 200 の直径「d」（図 2 及び 3）を、より従来の器具より小さくすることができる。例えば、本開示の装填ユニ

10

20

30

40

50

ット200の直径「d」は、約12mmであり得るが、より従来の装填ユニットの直径は、約15mmであり得る。他のタイプの装填ユニットでは、プッシャの本体部分（すなわち、その上にファスナを直接的に支持する部分）は、対応する誘導面に保持スロット内で係合する誘導面を含む。本開示では、上述の通り、プッシャの誘導面は、プッシャ800の誘導ブロック870及び880上に含まれる。誘導面は、プッシャ800の本体部分上に含まれていない（または単に含まれていない）ため、プッシャ800の全高は、従来タイプのプッシャに対して低減されることができ。プッシャ800の高さが比較的小さいため、プッシャ800が移動できる距離（すなわち、「プッシャストローク」）は、比較的大きい。そのような大きい「プッシャストローク」により、より大きいファスナ600（例えば、約5mmの高さを有する）をカートリッジアセンブリ400と接続して使用することができる。

10

【0047】

本開示はまた、互いに同じ高さを有するファスナ600及び／または他の面に配置ファスナ600とは異なる高さを有するファスナ600を使用することを含む。例えば、カートリッジアセンブリ400のナイフチャネル401から最も遠い外側の列に位置するファスナ600は、ナイフチャネル401に最も近い内側の列に位置するファスナ600（例えば、4mm）より大きい高さ（例えば、5mm）を有し得る。カートリッジアセンブリ400の組織接触面410の階段状構成は、異なる高さを有するファスナ600の使用を促進し得る。更に、異なる高さを有するファスナ、及び階段状組織接触面の詳細は、C z e r n i kの共同所有の米国特許第2016/0270788号に開示され、その全体の

20

【0048】

また、装填ユニット200は、代替のプッシャと共に使用するように構成されることが想定される。図16及び17を参照すると、プッシャの代替の実施形態が示され、本開示の装填ユニット200と共に使用可能である。図16は、第1の代替のプッシャ900を説明し、図17は、第2の代替のプッシャ950を説明する。第1の代替のプッシャ900は、プッシャ900が第1の本体部分910、第2の本体部分920、及びブリッジ930を含むため、プッシャ800と類似している。プッシャ900はまた、プッシャ900の各上部チャネル912、922の下に、及びそれに対して鋭角で配置された斜面935を含む。プッシャ800と対照的に、プッシャ900の誘導ブロック940は、ブリッ

30

【0049】

図17に示される通り、プッシャ950は、プッシャ950が単一のファスナ600に係合するように構成されるように、単一の本体部分960を含む。プッシャ950の本体部分960は、上部チャネル962を含み、上部チャネル962の下に、及びそれに対して鋭角で配置された斜面970を含む。加えて、プッシャ950は、本体部分960の両側面から延びる誘導ブロック980を含む。

【0050】

代替のプッシャ900、950を使用する装填ユニット200は、プッシャ900、950の形状に対応する形状である保持空洞1000を含む。

40

【0051】

本開示はまた、本明細書に開示される外科用器具100及び／または装填ユニット200を使用して外科手技を行う方法を含む。例えば、約12mmの直径を有する装填ユニット200を使用して、約5mmの高さを有するファスナを押し出すことを含む方法が開示される。そのような方法はまた、装填ユニット200を、約12mmの直径を有するトロカールを少なくとも部分的に通って挿入することを含む。

【0052】

本明細書に開示されるいかなる実施形態においても、ファスナまたはステーブルは、ステーブルカートリッジにおける角度の付いた配向性を有することができる。この配向性は、どのようにステーブルプッシャが構成されるかに影響を与える。結果として、ステーブ

50

ル器具は、より大きい組織厚をステープルするため、または器具の外形寸法を最小限にするように用意されることができる。

【0053】

手動ステープラーが図1に示されているが、本明細書に開示される実施形態のいずれも、モーターを含むか、またはモーターに取り付けられるか、またはロボットによる外科システムの一部になることができる。

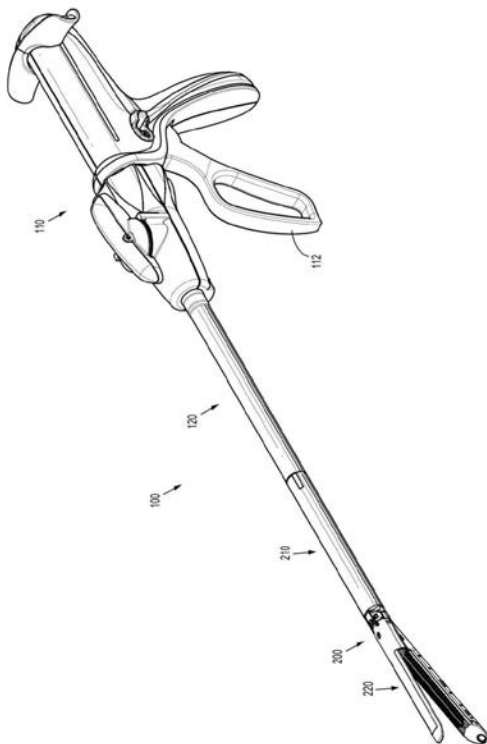
【0054】

上述は、多くの詳細を含有するが、これらの詳細は、本開示の範囲に対する制限としてではなく、その様々な実施形態の説明のみとして解釈されるべきである。したがって、上述は、制限としてではなく、様々な実施形態の例示のみとして解釈されるべきである。当業者は、本明細書に添付された特許請求の範囲及び要旨内の他の変形を想定する。

10

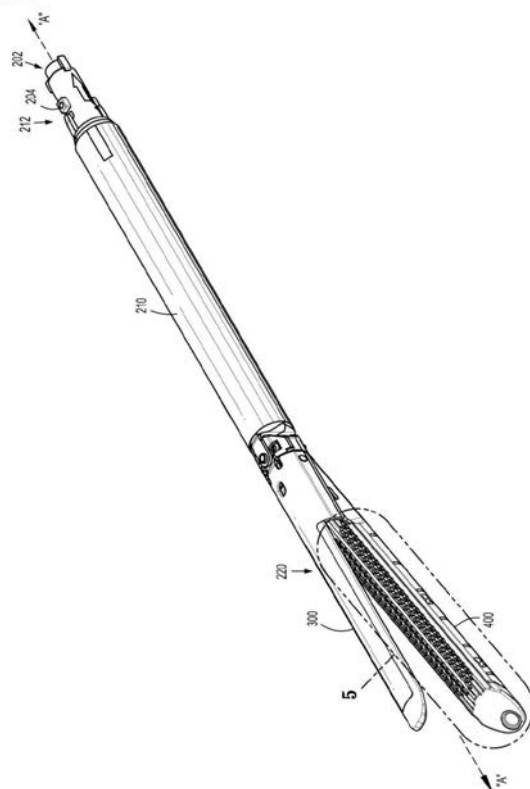
【図1】

【図1】



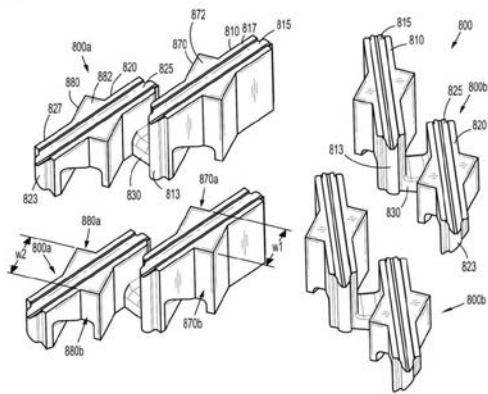
【図2】

【図2】



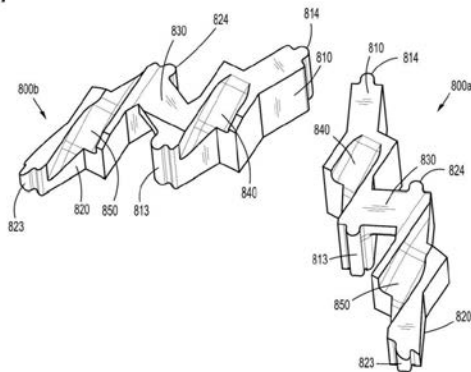
【図 8】

【図 8】



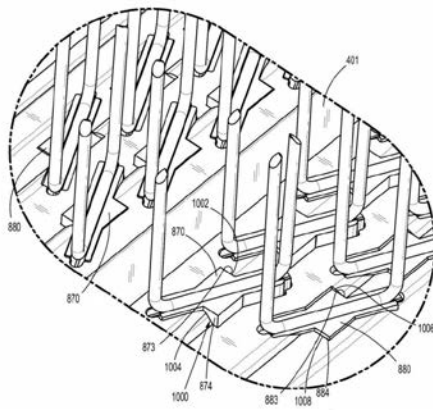
【図 9】

【図 9】



【図 12】

【図 12】



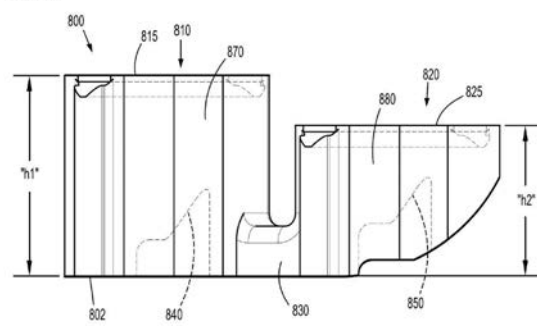
【図 13 A】

【図 13 A】



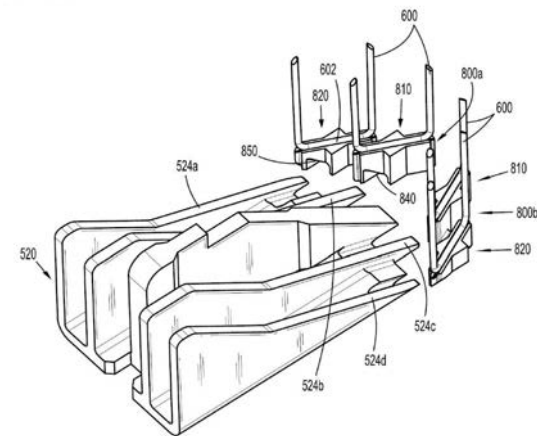
【図 10】

【図 10】



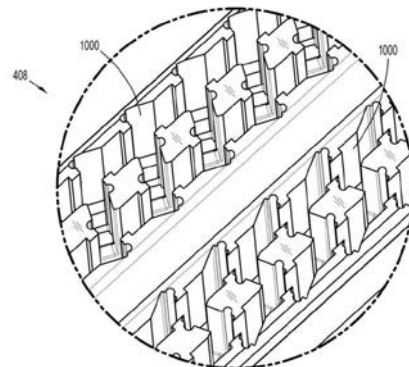
【図 11】

【図 11】



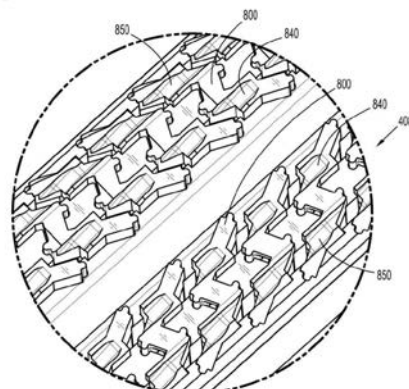
【図 13 B】

【図 13 B】



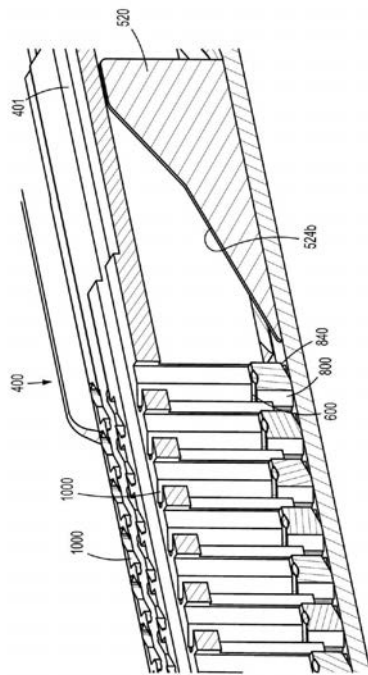
【図 13 C】

【図 13 C】



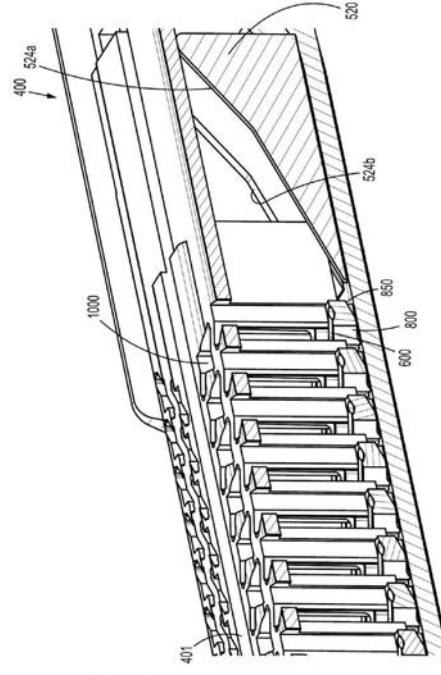
【図 1 4】

【図 1 4】



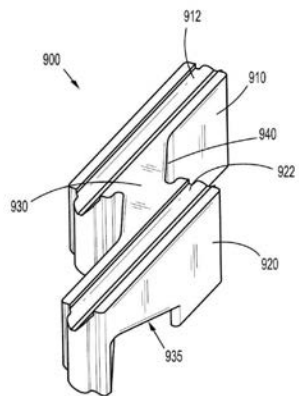
【図 1 5】

【図 1 5】



【図 1 6】

【図 1 6】



【図 1 7】

【図 1 7】

