

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4994745号
(P4994745)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 17/115 (2006.01)

A 6 1 B 17/11 3 1 0

請求項の数 36 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2006-221298 (P2006-221298)
 (22) 出願日 平成18年8月14日(2006.8.14)
 (65) 公開番号 特開2007-50253 (P2007-50253A)
 (43) 公開日 平成19年3月1日(2007.3.1)
 審査請求日 平成21年8月6日(2009.8.6)
 (31) 優先権主張番号 11/204,060
 (32) 優先日 平成17年8月15日(2005.8.15)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 501289751
 タイコ ヘルスケア グループ リミテッ
 ド パートナーシップ
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 O
 2048 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 ヘンリー イー. ホルステン
 アメリカ合衆国 コネチカット O649
 2, ウォリンフォード, プレントウッ
 ド ドライブ 37

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数のステーブルサイズを有するカートリッジを含む外科用ステーブル留め器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カートリッジを備える外科用ステーブル留め装置のための置換可能な装填ユニットであっ
て：

該カートリッジが少なくとも2つのカートリッジ組織接触面を有し、

i) 該カートリッジ組織接触面の1つが他のカートリッジ組織接触面とは異なる高さを
有し、

i i) 該少なくとも2つのカートリッジ組織接触面が、ステーブルを保持するための保
持スロットを規定し、

i i i) 該ステーブルが、変動する脚長さを有する、

置換可能な装填ユニット。

【請求項 2】

ステーブル成形窪みを規定するアンビル組織接触面を有するアンビルをさらに備える、請
 求項 1 に記載の置換可能な装填ユニット。

【請求項 3】

前記カートリッジが、前記少なくとも2つのカートリッジ組織接触面を規定する、円形ス
 テーブルカートリッジである、請求項 1 に記載の置換可能な装填ユニット。

【請求項 4】

前記保持スロットが、少なくとも1つの円形の列で配列される、請求項 1 に記載の置換可
 能な装填ユニット。

10

20

【請求項 5】

前記保持スロットが、少なくとも 1 つの直線状の列で配列される、請求項 1 に記載の置換可能な装填ユニット。

【請求項 6】

前記少なくとも 2 つのカートリッジ組織接触面が、第 1 の組織接触面および第 2 の組織接触面を備える、請求項 1 に記載の置換可能な装填ユニット。

【請求項 7】

前記第 1 の組織接触面の保持スロット中のステープルが約 2 . 3 ミリメートルの脚長さを有し、そして前記第 2 の組織接触面の保持スロット中のステープルが約 3 . 5 ミリメートルの脚長さを有する、請求項 6 に記載の置換可能な装填ユニット。

10

【請求項 8】

第 3 の組織接触面をさらに備え、該第 3 の組織接触面の保持スロット中のステープルが約 4 . 1 ミリメートルの脚長さを有する、請求項 7 に記載の置換可能な装填ユニット。

【請求項 9】

前記外科用ステープル留め装置が、胃腸ステープラである、請求項 1 に記載の置換可能な装填ユニット。

【請求項 10】

前記カートリッジが、ナイフトラックを規定する、請求項 1 に記載の置換可能な装填ユニット。

【請求項 11】

20

前記カートリッジが複数の列のステープルを含み、前記第 1 の組織接触面のステープルが前記ナイフトラックに隣接して配置される、請求項 10 に記載の置換可能な装填ユニット。

【請求項 12】

前記外科用ステープル留め装置が、腹腔鏡検査ステープラである、請求項 1 に記載の置換可能な装填ユニット。

【請求項 13】

外科用ステープル留め装置であって、該装置は、

a) ステープル成形窪みを規定するアンビル組織接触面を有するアンビルと；

b) カートリッジとを備え、

30

該カートリッジが第 1 の組織接触面および第 2 の組織接触面を有し、

i) 該第 1 の組織接触面が第 1 の高さを有し、そして該第 2 の組織接触面が第 2 の高さを有し、該第 1 の高さが該第 2 の高さより大きく、i i) 該第 1 の組織接触面および第 2 の組織接触面が、ステープルを保持するための保持スロットを規定し、；そして

i i i) 該第 2 の組織接触面の保持スロット中のステープルが、該第 1 の組織接触面の保持スロット中のステープルより大きな脚長さを有する、外科用ステープル留め装置。

【請求項 14】

前記保持スロット内のプッシャーを移動し、該保持スロットからのステープルを前記ステープル成形窪みに対して押す駆動アセンブリをさらに備える、請求項 13 に記載の外科用ステープル留め装置。

40

【請求項 15】

ハンドルアセンブリをさらに備える、請求項 13 に記載の外科用ステープル留め装置。

【請求項 16】

管状の本体部分をさらに備える、請求項 15 に記載の外科用ステープル留め装置。

【請求項 17】

前記管状の本体部分が、その長さに沿って湾曲している、請求項 13 に記載の外科用ステープル留め装置。

【請求項 18】

前記カートリッジが、前記第 1 の組織接触面および第 2 の組織接触面を規定する円形ステープルカートリッジである、請求項 13 に記載の外科用ステープル留め装置。

50

【請求項 19】

前記保持スロットが、円形の列で配列される、請求項 18 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 20】

創傷閉鎖アセンブリをさらに備える、請求項 13 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 21】

前記創傷閉鎖アセンブリが、創傷閉鎖材料を有するリザーバーを含む、請求項 13 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 22】

前記アンビルが、円形のアンビルを備える、請求項 13 に記載の外科用ステーブル留め装置。

10

【請求項 23】

アンビルシャフトをさらに備える、請求項 22 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 24】

前記アンビルシャフトが、創傷閉鎖材料を分与するための形態である、請求項 23 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 25】

前記第 2 の組織接触面の保持スロット中のステーブルが約 2 . 3 ミリメートルの脚長さを有し、そして前記第 1 の組織接触面の保持スロット中のステーブルが約 3 . 5 ミリメートルの脚長さを有する、請求項 13 に記載の外科用ステーブル留め装置。

20

【請求項 26】

前記第 2 の組織接触面の保持スロット中のステーブルが約 3 . 5 ミリメートルの脚長さを有し、そして前記第 1 の組織接触面の保持スロット中のステーブルが約 4 . 1 ミリメートルの脚長さを有する、請求項 13 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 27】

第 3 の高さを有する第 3 の組織接触面をさらに備える、請求項 13 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 28】

前記第 3 の組織接触面が、ステーブルが配置される保持スロットを有する、請求項 27 に記載の外科用ステーブル留め装置。

30

【請求項 29】

前記第 1 の組織接触面の保持スロット中のステーブルが約 2 . 3 ミリメートルの脚長さを有し、前記第 2 の組織接触面の保持スロット中のステーブルが約 3 . 5 ミリメートルの脚長さを有し、そして前記第 3 の組織接触面の保持スロット中のステーブルが約 4 . 1 ミリメートルの脚長さを有する、請求項 28 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 30】

前記外科用ステーブル留め装置が、胃腸ステーブラである、請求項 13 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 31】

前記カートリッジが、ナイフトラックを規定する、請求項 13 に記載の外科用ステーブル留め装置。

40

【請求項 32】

前記カートリッジが複数の列のステーブルを含み、前記第 1 の組織接触面のステーブルが前記ナイフトラックに隣接して配置される、請求項 13 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 33】

前記外科用ステーブル留め装置が、腹腔鏡検査ステーブラである、請求項 13 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 34】

ハンドルをさらに備える、請求項 33 に記載の外科用ステーブル留め装置。

50

【請求項 35】

細長いシャフトをさらに備える、請求項 34 に記載の外科用ステープル留め装置。

【請求項 36】

前記カートリッジが、ナイフトラックを規定する、請求項 35 に記載の外科用ステープル留め装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

(背景)

1. 技術分野

本開示は、外科用ステープル留め器具、そしてより詳細には、複数のステープルサイズを有するカートリッジを含む外科用ステープル留め器具に関する。

【背景技術】**【0002】****2. 関連技術の背景**

端と端を接した吻合、胃腸吻合、内視鏡胃腸吻合、および横断吻合のような種々の手順における使用に特に適合された、いくつかの公知のタイプの外科用ステープル留め器具がある。これらの種々の手順のためのステープル留め器具の例は、特許文献 1 ~ 特許文献 4 に記載されている。

【0003】

各外科用ステープル留め器具は、ステープルカートリッジに対して接近されるアンビルを含む。このステープルカートリッジは、代表的には、1 つ以上の側方に間隔を置かれたステープルの列を有し、これは、特定のステープル留め器具に依存して、直線状または非直線状で整列され得る。アンビルは、カートリッジ中のステープルのステープルスロットと整列および / または位置決めされるステープル成形窪みを含む。使用において、外科用ステープル留め器具の各々は、固定されるべき組織を握ること、個々のステープルを射出すること、これらステープルを握られた組織を通して押すこと、ならびにアンビルのステープル成形窪みに対してこれらステープルを閉じることおよび / または成形することを含む。

【特許文献 1】 米国特許第 5,915,616 号明細書

【特許文献 2】 米国特許第 6,202,914 号明細書

【特許文献 3】 米国特許第 5,865,361 号明細書

【特許文献 4】 米国特許第 5,964,394 号明細書

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記に開示された外科用ステープル留め器具の任意の 1 つを採用して、組織を切開することにおける、および / または吻合手順における共通の問題は、吻合強度と達成可能な止血の程度との間のバランスである。アンビルとステープルカートリッジとの間で一定のギャップ (すなわち、均一な距離) を有する外科用ステープル留め装置では異なるサイズのステープルを含むことが知られている。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

(要約)

本開示は、組織界面で、吻合強度と止血の程度との間の改良されたバランスを達成するような形態の外科用ステープル留めデバイスに関する。特に、本開示の実施形態は、異なるサイズの外科用ファスナーを含む。さらになお、アンビル部材と、ステープルカートリッジとの間の距離 (すなわち、ギャップ) は、ステープルカートリッジの中心線から、ステープルカートリッジの外側エッジまで変動する。異なるサイズの外科用ファスナーを、アンビル部材とステープルカートリッジとの間の変動するギャップを組み合わせることは

10

20

30

40

50

、組織界面における吻合強度および止血の程度を改善する。

【 0 0 0 6 】

本開示の 1 つの局面によれば、外科用ステープル留め器具は、それと作動可能に連結されたアンビル部材を有して形成される第 1 の構造、およびそれと作動可能に連結されるステープルカートリッジを形成する第 2 の構造を含む。このステープルカートリッジは、階段状の断面プロフィールを備える組織接触面を有する。このステープルカートリッジの組織接触面はまた、外科用ファスナーを保持するために、その中に形成された複数の保持スロットを含む。この外科用ステープル留め器具の操作の間に、上記アンビル部材とステープルカートリッジとは、互いに対して接近され得る。

【 0 0 0 7 】

上記ステープルカートリッジの階段状の組織接触面は、各々が異なる高さを有する複数の組織接触面を規定する。1 つの実施形態では、このカートリッジの階段状の組織接触面は、所定高さを有する内部組織接触面、この内部組織接触面の高さより小さい高さを有する中間組織接触面、および上記中間組織接触面の高さより小さい高さを有する外部組織接触面を含む。

【 0 0 0 8 】

この内部、中間、および外部組織接触面の各々は、その中に形成された保持スロットの少なくとも 1 つの列を含む。複数の外科用ファスナーは、各々が 1 つで、各保持スロット中に配置される。各外科用ファスナーは、バックスパンおよび一対の下行脚を含む。

【 0 0 0 9 】

上記内部組織接触面中に形成された保持スロット中の外科用ファスナーは、第 1 の脚長さを有し、上記中間組織接触面中に形成された保持スロット中に保持される外科用ファスナーは、第 2 の脚長さを有し、そして上記外部組織接触面中に形成された保持スロット中に保持された外科用ファスナーは、第 3 の脚長さを有する。1 つの実施形態では、上記内部組織接触面中に形成された保持スロット中に保持された外科用ファスナーは、約 2 . 3 mm の脚長さを有し、その一方、上記中間組織接触面中に形成された保持スロット中に保持された外科用ファスナーは、約 3 . 5 mm の脚長さを有し、そして上記外部組織接触面中に形成された保持スロット中に保持された外科用ファスナーは、約 4 . 1 mm の脚長さを有する。

【 0 0 1 0 】

上記外科用ステープル留め器具は、円形タイプの外科用ステープル留め器具であり得、ここで、上記アンビル部材および上記ステープルカートリッジは環状であり得ることが想定される。1 つの実施形態では、上記複数の組織接触面は、半径方向の外方に高さが減少する。従って、上記内部組織接触面は中心に最も近く、そして上記外部組織接触面は上記環状ステープルカートリッジの中心から最も遠い。さらに、比較的短い脚長さを有する外科用ファスナーは、上記環状ステープルカートリッジの中心に最も近い保持スロット中に保持され、その一方、相対的により長い脚長さを有する外科用ファスナーは、上記環状ステープルカートリッジの中心から最も遠い保持スロット中に保持される。

【 0 0 1 1 】

上記外科用ステープル留め器具は、直線状タイプの外科用ステープル留め器具であり得、ここで、上記アンビル部材および上記ステープルカートリッジは直線状であることがさらに想定される。これら器具では、上記ステープルカートリッジおよび/またはアンビル部材は、ナイフ切断線を規定し得る。従って、上記複数の組織接触面は、このナイフ切断線から外方に直交する方向に高さが減少する。特に、上記内部組織接触面はナイフ切断線に最も近く、その一方、上記外部組織接触面は、ナイフ切断線から最も遠い。さらに、比較的短い脚長さを有する外科用ファスナーは上記ナイフカット線に最も近い保持スロット中に保持され、その一方、相対的により長い脚長さを有する外科用ファスナーは上記ナイフ切断線から最も遠い保持スロット中に保持される。

【 0 0 1 2 】

上記アンビル部材は、複数の組織接触面を含む階段状の断面プロフィールを備えた組織

10

20

30

40

50

接触面を有し得ることが想定され、ここで、各組織接触面は異なる高さを有する。さらに、この複数の組織接触面の各々1つは、少なくとも1つの環状および/または直線状の列の外科用ファスナーを含み得、その中に形成された窪みを形成する。

【0013】

1つの実施形態では、上記アンビル部材は、上記ステープルカートリッジの階段状の組織接触面を相補するような形状（すなわち、階段状）である組織接触面を有し得る。別の実施形態では、上記アンビル部材は階段状である組織接触面を有し得、その一方、上記ステープルカートリッジの組織接触面は実質的に平面状である。なお別の実施形態では、上記アンビル部材は、上記ステープルカートリッジの階段状組織接触面を実質的に相補するような形状である組織接触面を有し得る（すなわち、上記階段状のアンビル部材の組織接触面の深さは、上記ステープルカートリッジの組織接触面の個々の組織接触面の高さに等しくない）。なお別の実施形態では、上記アンビル部材は、上記ステープルカートリッジの組織接触面を写すような階段状である組織接触面を有し得る（すなわち、上記アンビル部材の組織接触面の個々の組織接触面の深さは、上記ステープルカートリッジの個々の組織接触面の深さに実質的に等しい）。

10

【0014】

本開示のその他の実施形態では、上記外科用ステープル留め器具は、その1つの端部に配置された作動ツールを含む。この作動ツールは、アンビル部材およびステープルカートリッジを含む。このステープルカートリッジは、使い捨て可能な外科用ステープル留め装置中、または再使用可能な外科用ステープル留め装置中に含まれ得る。さらになお、置換可能な装填ユニットは、この使い捨て可能または再使用可能な外科用ステープル留め装置いずれか中に位置され得る。1つの実施形態では、この置換可能な装填ユニットはステープルカートリッジを含み、その一方、この置換可能な装填ユニットの代替の実施形態は、ステープルカートリッジおよびアンビル部材を含む。特に、このステープルカートリッジは、保持スロットの列に配置された複数の外科用ファスナーを含む。これら外科用ファスナーは、異なる脚長さを有し得、ここで、実質的に同じ脚長さを有する複数の外科用ファスナーは、1つの列内に配置される。多くのファスナー射出部材が、上記ステープルカートリッジ内に配置され、ここで、各ファスナー射出部材は、作動機構と協働して外科用ファスナーを射出するための複数のステープルブッシャーを含む。

20

【0015】

上記ステープルカートリッジは、このステープルカートリッジの中心線でピークとなり、そしてこのステープルカートリッジの外壁に向かってテーパ状となる角度をなす組織接触面を含み得る。あるいは、上記ステープルカートリッジの組織接触面は、このステープルカートリッジの底面と平行であるか、選択された列に配置された外科用ファスナーのバックスパンによって規定される平面に平行である表面を有し得る。この組織接触面の平行面は、少なくとも1つの列の外科用ファスナーを収容するに十分である幅寸法を有する。上記ステープルカートリッジは、ナイフチャネルを含み得る。

30

【0016】

現在開示されるステープルカートリッジと協働して、上記アンビル部材は、上記ステープルカートリッジの底面に実質的に平行であるか、または選択された列に配置された外科用ファスナーのバックスパンによって規定される面に平行である平面状組織接触面を含み得る。代替物では、上記アンビル部材の組織接触面は、上記ステープルカートリッジの組織接触面の角度と対向する様式で角度をなし得る。さらになお、上記アンビル部材の組織接触面は、このステープルカートリッジの底面と実質的に平行であるか、選択された列に配置された外科用ファスナーのバックスパンによって規定される平面に平行である表面、および上記ステープルカートリッジの組織接触面によって規定される角度とは反対の角度を規定するテーパ状の面を有し得る。このアンビル部材の平行面は、上記ステープルカートリッジの平行面の幅寸法に対応する幅寸法を有する。

40

【0017】

上記外科用ステープル留め装置の1つの実施形態は、組織の固定された層の補足的なシ

50

ールのための構造を含む。1つの実施形態では、上記外科用ステーブル留め装置は、リザーバーおよび供給ラインを有する創傷閉鎖アセンブリを含む。このリザーバーは、所定量の創傷閉鎖材料を貯蔵するために適合され、そして所定量の創傷閉鎖材料を複数の保持スロットに送達するための供給ラインを経由して上記ステーブルカートリッジに流体的に連結される。

【0018】

現在開示される外科用ステーブル留め器具は、付随する利点とともに、図面の説明および実施形態の詳細な説明によって以下により明瞭に例示される。

【0019】

本開示のその他の目的および特徴は、添付の図面と組み合わせて以下の説明を考慮することから明らかになる。

【0020】

上記目的を達成するために、本発明は、例えば、以下の手段を提供する。

(項目1) 外科用ステーブル留め装置のための置換可能な装填ユニットであって：

a) 以下：

i) 少なくとも2つのカートリッジ組織接触面であって、このカートリッジ組織接触面の一方が他方とは異なる高さを有し、ii) ステーブルを保持するための保持スロットを規定する、少なくとも2つのカートリッジ組織接触面と、iii) 変動する脚長さを有する、この保持スロット中のステーブルとを有するカートリッジを備える、置換可能な装填ユニット。

(項目2) ステーブル成形窪みを規定するアンビル組織接触面を有するアンビルをさらに備える、項目1に記載の置換可能な装填ユニット。

(項目3) 上記カートリッジが、上記少なくとも2つのカートリッジ組織接触面を規定する、円形ステーブルカートリッジである、項目1に記載の置換可能な装填ユニット。

(項目4) 上記保持スロットが、少なくとも1つの円形の列で配列される、項目1に記載の置換可能な装填ユニット。

(項目5) 上記保持スロットが、少なくとも1つの直線状の列で配列される、項目1に記載の置換可能な装填ユニット。

(項目6) 上記少なくとも2つのカートリッジ組織接触面が、第1の組織接触面および第2の組織接触面を備える、項目1に記載の置換可能な装填ユニット。

(項目7) 上記第1の組織接触面の保持スロット中のステーブルが約2.3ミリメートルの脚長さを有し、そして上記第2の組織接触面の保持スロット中のステーブルが約3.5ミリメートルの脚長さを有する、項目6に記載の置換可能な装填ユニット。

(項目8) 第3の組織接触面をさらに備え、この第3の組織接触面の保持スロット中のステーブルが約4.1ミリメートルの脚長さを有する、項目7に記載の置換可能な装填ユニット。

(項目9) 上記外科用ステーブル留め装置が、胃腸ステーブラである、項目1に記載の置換可能な装填ユニット。

(項目10) 上記カートリッジが、ナイフトラックを規定する、項目1に記載の置換可能な装填ユニット。

(項目11) 上記カートリッジが複数の列のステーブルを含み、上記第1の組織接触面のステーブルが上記ナイフトラックに隣接して配置される、項目10に記載の置換可能な装填ユニット。

(項目12) 上記外科用ステーブル留め装置が、腹腔鏡検査ステーブラである、項目1に記載の置換可能な装填ユニット。

(項目13) 外科用ステーブル留め装置であって：

a) ステーブル成形窪みを規定するアンビル組織接触面を有するアンビル；

b) カートリッジであって：

i) 第1の組織接触面および第2の組織接触面であって、この第1の組織接触面が第1の高さを有し、そしてこの第2の組織接触面が第2の高さを有し、この第1の高さがこ

10

20

30

40

50

の第 2 の高さより大きい組織接触面を有し、i i) ステープルを保持するための保持スロットを規定する、第 1 の組織接触面および第 2 の組織接触面を有するカートリッジ；および

i i i) この第 1 の組織接触面の保持スロット中のステープルより大きな脚長さを有する、この第 2 の組織接触面の保持スロット中のステープル、を備える、外科用ステープル留め装置。

(項目 1 4) 上記保持スロット内のプッシャーを移動し、この保持スロットからのステープルを上記ステープル成形窪みに対して押す駆動アセンブリをさらに備える、項目 1 3 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 1 5) ハンドルアセンブリをさらに備える、項目 1 3 に記載の外科用ステープル留め装置。 10

(項目 1 6) 管状の本体部分をさらに備える、項目 1 5 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 1 7) 上記管状の本体部分が、その長さに沿って湾曲している、項目 1 3 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 1 8) 上記カートリッジが、上記第 1 の組織接触面および第 2 の組織接触面を規定する円形ステープルカートリッジである、項目 1 3 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 1 9) 上記保持スロットが、円形の列で配列される、項目 1 8 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 2 0) 創傷閉鎖アセンブリをさらに備える、項目 1 3 に記載の外科用ステープル留め装置。 20

(項目 2 1) 上記創傷閉鎖アセンブリが、創傷閉鎖材料を有するリザーバーを含む、項目 1 3 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 2 2) 上記アンビルが、円形のアンビルを備える、項目 1 3 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 2 3) アンビルシャフトをさらに備える、項目 2 2 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 2 4) 上記アンビルシャフトが、創傷閉鎖材料を分与するための形態である、項目 2 3 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 2 5) 上記第 2 の組織接触面の保持スロット中のステープルが約 2 . 3 ミリメートルの脚長さを有し、そして上記第 1 の組織接触面の保持スロット中のステープルが約 3 . 5 ミリメートルの脚長さを有する、項目 1 3 に記載の外科用ステープル留め装置。 30

(項目 2 6) 上記第 2 の組織接触面の保持スロット中のステープルが約 3 . 5 ミリメートルの脚長さを有し、そして上記第 1 の組織接触面の保持スロット中のステープルが約 4 . 1 ミリメートルの脚長さを有する、項目 1 3 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 2 7) 第 3 の高さを有する第 3 の組織接触面をさらに備える、項目 1 3 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 2 8) 上記第 3 の組織接触面が、ステープルが配置される保持スロットを有する、項目 2 7 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 2 9) 上記第 1 の組織接触面の保持スロット中のステープルが約 2 . 3 ミリメートルの脚長さを有し、上記第 2 の組織接触面の保持スロット中のステープルが約 3 . 5 ミリメートルの脚長さを有し、そして上記第 3 の組織接触面の保持スロット中のステープルが約 4 . 1 ミリメートルの脚長さを有する、項目 2 8 に記載の外科用ステープル留め装置。 40

(項目 3 0) 上記外科用ステープル留め装置が、胃腸ステープラである、項目 1 3 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 3 1) 上記カートリッジが、ナイフトラックを規定する、項目 1 3 に記載の外科用ステープル留め装置。

(項目 3 2) 上記カートリッジが複数の列のステープルを含み、上記第 1 の組織接触面のステープルが上記ナイフトラックに隣接して配置される、項目 1 3 に記載の外科用ステープル留め装置。 50

(項目 3 3) 上記外科用ステーブル留め装置が、腹腔鏡検査ステープラである、項目 1 3 に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 3 4) ハンドルをさらに備える、項目 3 3 に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 3 5) 細長いシャフトをさらに備える、項目 3 4 に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 3 6) 上記カートリッジが、ナイフトラックを規定する、項目 3 5 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【 0 0 2 1 】

本発明は、外科用ステーブル留め装置のためのステーブルカートリッジに関し、このステーブルカートリッジは、第 1 の複数の保持スロットおよび第 1 の平面軸を有し、第 1 および第 2 の側面を含む第 1 の面；第 2 の複数の保持スロットおよび第 2 の平面軸を有し、第 1 および第 2 の側面を含む第 2 の面であって、この第 2 の面の第 1 の側面は上記第 1 の面の第 2 の側面に隣接し、ここで、上記第 1 の平面軸および第 2 の平面軸は、それらの間に鈍角を規定するよう交差する第 2 の面；および上記第 1 および第 2 の複数の保持スロット中にそれぞれ配置された第 1 および第 2 の複数の外科用ファスナーであって、この第 1 および第 2 の複数の外科用ファスナーは、バックスパンと一対の脚を含み、この第 1 の複数の外科用ファスナーは第 1 の脚長さを有し、上記第 2 の複数の外科用ファスナーは第 2 の脚長さを有し、そしてこの第 2 の脚長さが第 1 の脚長さとは異なる外科用ファスナーを含む。

【 0 0 2 2 】

上記第 1 の複数の保持スロット中に配置された外科用ファスナーのバックスパンは、上記第 1 の面の平面軸に実質的に平行であり得る。

【 0 0 2 3 】

上記ステーブルカートリッジは、さらに、第 3 の複数の保持スロットおよび第 3 の平面軸を有する第 3 の面であって、この第 3 の面は、第 1 および第 2 の側面を有し、この第 3 の面の第 1 の側面は、上記第 2 の面の第 2 の側面に隣接し、ここで、上記第 2 および第 3 の平面軸は交差する第 3 の面；および上記第 3 の複数の保持スロット中に配置された第 3 の複数の外科用ファスナーであって、上記第 1 の脚長さとは異なる第 3 の脚長さを有する第 3 の複数の外科用ファスナーを備え得る。

【 0 0 2 4 】

上記第 3 の脚長さは上記第 2 の脚長さとは異なり得る。

【 0 0 2 5 】

上記第 2 の面は、第 3 の複数の間隔を置いて離れた保持スロットを含み、そして上記第 3 の複数の外科用ファスナーは第 3 の脚長さを有し得る。

【 0 0 2 6 】

上記第 3 の脚長さは、上記第 1 の脚長さとは異なり得る。

【 0 0 2 7 】

本発明はまた、1つの局面で、外科用ステーブル留め装置のためのステーブルカートリッジに関し、このステーブルカートリッジは、2つの部分であって、この部分の各々が、第 1 の複数の保持スロットおよび第 1 の平面軸を有する第 1 の面であって、第 1 および第 2 の側面を有する第 1 の面；第 2 の複数の保持スロットおよび第 2 の平面軸を有する第 2 の面であって、第 1 および第 2 の側面を有し、この第 2 の面の第 1 の側面は、上記第 1 の面の第 2 の側面に隣接し、ここで、上記第 1 および第 2 の平面軸は交差してそれらの間に鈍角を規定する第 2 の面を備える、部分；ならびに、上記第 1 および第 2 の複数の保持スロット中にそれぞれ配置された第 1 および第 2 の複数の外科用ファスナーであって、バックスパンおよび一対の脚を含み、第 1 の複数の外科用ファスナーが第 1 の脚長さを有し、第 2 の複数の外科用ファスナーが第 2 の脚長さを有し、そしてこの第 2 の脚長さが第 1 の脚長さとは異なる外科用ファスナーを備える。

【 0 0 2 8 】

上記第 1 の複数の保持スロット中に配置される外科用ファスナーのバックスパンが、上

記第 1 の面の平面軸に実質的に平行であり得る。

【 0 0 2 9 】

上記部分の各々は、さらに、第 3 の複数の保持スロットおよび第 3 の平面軸を含む第 3 の面であって、第 1 の側面および第 2 の側面を有し、この第 3 の面の第 1 の側面が、上記第 2 の面の第 2 の側面に隣接し、ここで上記第 2 および第 3 の平面軸が交差する、第 3 の面；および、上記第 3 の複数の保持スロット中に配置された第 3 の複数の外科用ファスナーであって、上記第 1 の脚長さとは異なる第 3 の脚長さを有する第 3 の複数の外科用ファスナーを備え得る。

【 0 0 3 0 】

上記第 3 の脚長さは、上記第 2 の脚長さとは異なり得る。

10

【 0 0 3 1 】

上記第 2 の面は、第 3 の複数の間隔を置いて離れた保持スロットを含み、そして上記第 3 の複数の外科用ファスナーは、第 3 の脚長さを有し得る。

【 0 0 3 2 】

上記第 3 の脚長さは、上記第 1 の脚長さとは異なり得る。

【 0 0 3 3 】

上記第 3 の脚長さは、上記第 2 の脚長さとは異なり得る。

【 0 0 3 4 】

上記ステーブルカートリッジは、上記部分の間に配置されるナイフスロットをさらに備え得る。

20

【 0 0 3 5 】

上記ステーブルカートリッジは、上記ナイフスロットを辿り得るナイフをさらに備え得る。

【 0 0 3 6 】

本発明はまた、1つの局面で外科用ステーブル留め装置に関し、この装置は、外科用ステーブル留め装置のためのステーブルカートリッジであって：第 1 の複数の保持スロットおよび第 1 の平面軸を有する第 1 の面であって、第 1 および第 2 の側面を含む第 1 の面；第 2 の複数の保持スロットおよび第 2 の平面軸を有する第 2 の面であって、第 1 および第 2 の側面を含む第 2 の面であって、この第 2 の第 1 の側面は、上記第 1 の面の第 2 の側面に隣接し、ここで、上記第 1 および第 2 の平面軸は交差してそれらの間に鈍角を形成するステーブルカートリッジ；ならびに、上記第 1 および第 2 の複数の保持スロット中にそれぞれ配置される第 1 および第 2 の複数の外科用ファスナーであって、バックスパンおよび一対の脚を含み、第 1 の複数の外科用ファスナーは第 1 の脚長さを有し、第 2 の複数の外科用ファスナーは第 2 の脚長さを有し、そしてこの第 2 の脚長さは第 1 の脚長さとは異なる第 1 および第 2 の複数の外科用ファスナー；ならびに、上記ステーブルカートリッジに対して位置決め可能なアンビル部材であって、このアンビルと上記ステーブルカートリッジとの間で、このアンビル部材がステーブルカートリッジに近接するとき、このステーブルカートリッジの第 1 の面とアンビルとの間の第 1 のギャップがこのステーブルカートリッジの第 2 の面とアンビルとの間の第 2 のギャップより少ないように配置される複数の異なるギャップを規定するアンビル部材を備える。

30

40

【 0 0 3 7 】

上記ステーブルカートリッジは、さらに：第 3 の複数の保持スロットおよび第 3 の平面軸を含む第 3 の面であって、第 1 の側面および第 2 の側面を有し、この第 3 の面の第 1 の側面は上記第 2 の面の第 2 の側面に隣接し、ここで、上記第 2 および第 3 の平面軸は交差する第 3 の面；および、上記第 3 の複数の保持スロット中に配置される第 3 の複数の外科用ファスナーであって、上記第 1 の脚長さとは異なる第 3 の脚長さを有し、ここで、上記アンビル部材が上記ステーブルカートリッジに近接するとき、上記第 1 のギャップは、上記ステーブルカートリッジの第 3 の面と上記アンビルとの間の第 3 のギャップより小さい第 3 の複数の外科用ファスナーを備え得る。

【 0 0 3 8 】

50

本発明はまた、１つの局面で、外科用ステーブル留め装置のためのステーブルカートリッジに関し、このステーブルカートリッジは：第１の複数の保持スロットおよび第１の平面軸を有する第１の面；第２の複数の保持スロットおよび第２の平面軸を有する第２の面であって、ここで、上記第１の平面軸は上記第２の平面軸に実質的に平行である第２の面；上記第１と第２の面との間に配置される第３の面であって、上記第１および第２の平面軸と交差する第３の平面軸を有する第３の面；ならびに、上記第１および第２の複数の保持スロット内にそれぞれ配置される第１および第２の複数の外科用ファスナーであって、バックスパンおよび一対の脚を含み、第１の複数の外科用ファスナーが第１の脚長さを有し、第２の複数の外科用ファスナーが第２の脚長さを有し、そしてこの第２の脚長さが第１の脚長さとは異なる外科用ファスナーを備える。

10

【００３９】

好ましくは、上記第３の平面軸は、上記第１および第２の平面軸の少なくとも１つに実質的に直交している。

【００４０】

上記第１の面は、上記第２の面から、これら第１および第２の面が、上記ステーブルカートリッジの中心線からこのステーブルカートリッジの外側エッジに向かって延びる階段状配列を規定するように間隔を置いて離れ得る。

【００４１】

上記第１の面は、上記第２の面から、これら第１および第２の面が、上記ステーブルカートリッジの外側エッジから、このステーブルカートリッジの別の外側エッジに向かって延びる階段状配列を規定するように間隔を置いて離れ得る。

20

【００４２】

本発明はまた、１つの局面で、外科用ステーブル留め装置のためのステーブルカートリッジに関し：中心を有する凸面であって、この中心から離れて延びる左側面および右側面を含み、この左右側面の各々が、第１および第２の複数の保持スロットを有する凸面；この第１および第２の複数の保持スロット内にそれぞれ配置された第１および第２の複数の外科用ファスナーであって、バックスパンおよび一対の脚を含み、第１の複数の外科用ファスナーが第１の脚長さを有し、第２の複数の外科用ファスナーが第２の脚長さを有し、そしてこの第２の脚長さが第１の脚長さとは異なる外科用ファスナーを備える。

【００４３】

30

上記ステーブルカートリッジは、第３の複数の保持スロット内に配置された第３の複数の外科用ファスナーをさらに備え得、この第３の複数の外科用ファスナーは、バックスパンおよび第３の脚長さを有する一対の脚を含み、この第３の脚長さは、上記第１の脚長さとは異なり得る。

【００４４】

上記第３の脚長さは、上記第２の脚長さとは異なり得る。

【００４５】

上記ステーブルカートリッジは、さらに、上記凸面の中心の部分を通して位置されるナイフスロット；およびこのナイフスロットを通して辿り得るナイフを備え得る。

【００４６】

40

本発明はまた、１つの局面で、外科用ステーブル留め装置に関し、この外科用ステーブル留め装置は：第１および第２の面を有するステーブルカートリッジであって、この第１および第２の面は各々複数の保持スロットを含み、かつ平面軸を規定し、各保持スロットは外科用ファスナーを受容するような寸法であり、第１の面が第２の面に隣接し、ここで、第１の平面軸が第２の平面軸と交差しない、ステーブルカートリッジ；およびアンビル部材であって、このステーブルカートリッジと、このステーブルカートリッジに近接するとき、複数のギャップがそれらの間に規定されるように協働するアンビル部材を備え、ここで、上記第１の面とアンビル部材との間の第１のギャップが、上記第２の面とアンビル部材との間の第２のギャップに等しくない。

【００４７】

50

好ましくは、上記第1のギャップは、上記第2のギャップより小さく、そしてこの第2のギャップは、上記第1のギャップより、上記ステープルカートリッジの外面により近接している。

【0048】

上記装置は、少なくとも1つのファスナー射出部材をさらに含み得、ここで、作動機構の作動が、少なくとも1つのファスナー射出部材を上記ステープルカートリッジを通して、上記外科用ファスナーが、それらの個々の保持スロットから射出されるように移動させ得る。

【0049】

上記第1の面の外科用ファスナーは第1の脚長さを有し、そして上記第2の面中の外科用ファスナーが第2の脚長さを有し、そしてこの第1の脚長さが第2の脚長さとは異なり得る。

10

【0050】

上記アンビル部材は、実質的に平面状の組織接触面を有し得る。

【0051】

上記アンビル部材は、互いに実質的に平行である少なくとも2つの面を有し得る。

【0052】

上記アンビル部材の少なくとも2つの面は、上記ステープルカートリッジの少なくとも2つの面によって規定される階段状配列に実質的に対応する階段状配列を規定し得る。

【0053】

20

上記アンビル部材の少なくとも2つの面は、上記ステープルカートリッジの少なくとも2つの面によって規定される階段状配列から実質的に分岐する階段状配列を規定し得る。

【0054】

上記ステープルカートリッジの少なくとも2つの面および上記アンビル部材の対応する面は、環状であり得る。

【0055】

上記装置は、上記ステープルカートリッジの少なくとも1つの面に、所定量の複数の創傷閉鎖材料を送達するためのステープルカートリッジに流体により連結される通路をさらに備え得る。

【発明の効果】

30

【0056】

本開示により、組織界面で、吻合強度と止血の程度との間の改良されたバランスを達成するような形態の外科用ステープル留めデバイスが提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0057】

現在開示される外科用ステープル留め装置の実施形態は、添付の図面を参照して本明細書中で説明される。

【0058】

(実施形態の詳細な説明)

現在開示される外科用ステープル留め器具の実施形態を、ここで、描写する図面を参照して詳細に説明し、ここで、同様の参照番号は、類似または同一の要素を識別する。以下の図面および説明において、用語「近位」は、伝統的であるように、操作者に最も近い外科用ステープル留め器具の端部をいい、その一方、用語「遠位」は、操作者から最も遠いデバイスの端部をいう。

40

【0059】

本開示は、使い捨て可能または再使用可能な外科用ステープル留め装置における使用のためのステープルカートリッジおよびアンビル部材に関する。現在開示されるステープルカートリッジおよびアンビル部材は、本明細書で以下に詳細に論議されるように、図1、4、5、または6に示される外科用ステープル留め装置のいずれかとともに用いられ得る。さらに、置換可能な装填ユニットが、使い捨て可能または再使用可能な外科用ステー

50

ル留め装置のいずれか中に位置され得る。１つの実施形態では、この置換可能な装填ユニットは、本明細書に開示されるステープルカートリッジのいずれかを含むステープルカートリッジを含む。あるいは、上記置換可能な装填ユニットは、本明細書に開示される任意のアンビル部材を含む、ステープルカートリッジおよびアンビル部材を含む。使い捨て可能または再使用可能な外科用ステープル留め装置と組み合わせ、上記置換可能な装填ユニットは、個々の外科用ステープル留め装置が異なるステープル留め手順のために容易に適合可能であるという点で、個々の外科用ステープル留め装置の改良された柔軟性を提供する。

【 0 0 6 0 】

図１～２をここで詳細に参照し、ここでは、同様の参照番号は、類似または同一の要素を識別し、本開示の第１の実施形態に従う外科用ステープル留め器具は、一般に１００で指定される。

10

【 0 0 6 1 】

図１に見られるように、外科用ステープル留め器具１００は、少なくとも１つの回動可能な作動ハンドル部材１０３を有するハンドルアセンブリ１０２を含み、そして進行手段１０９をさらに含む。ハンドルアセンブリ１０２から延びて、その長さに沿って湾曲した形状を有するように構築され得る管状の本体部分１０４が提供される。管状の本体部分１０４は、組織接触面１２１をその遠位端に配置して含む円形のステープルカートリッジ１１８を有するファスナー射出部材アセンブリ１０６で終わる。

【 0 0 6 2 】

図２に見られるように、組織接触面１２１は、外部組織接触面１２１ａ、中間組織接触面１２１ｂ、および内部組織接触面１２１ｃを含んで階段状である。各組織接触面１２１ａ～１２１ｃは、ステープルブッシャーまたはファスナー射出部材１３０の底面１３１から測定されるとき、互いから異なる高さを有する。詳細には、組織接触面１２１ａ～１２１ｃは、互いに実質的に平行であるが、互いとは同一平面上にはない（すなわち、階段状）平面構造である。さらに、各組織接触面１２１ａ～１２１ｃは、個々の組織接触面１２１ａ～１２１ｃを通して延びる平面軸を規定する。第１の壁面は組織接触面１２１ａおよび１２１ｂを相互連結し、その一方、第２の壁面は、組織接触面１２１ｂおよび１２１ｃを相互連結する。この第１および第２の壁面は平面状構造であり、ここで、各壁面は平面軸を規定する。１つの実施形態では、これら壁面の平行軸は、組織接触面１２１ａ～１２１ｃの平面軸に直交している。

20

30

【 0 0 6 3 】

内部組織接触面１２１ｃは最大高さを有し、外部組織接触面１２１ａは最小高さを有し、そして中間組織接触面１２１ｂは外部組織接触面１２１ａと内部組織接触面１２１ｃとの間の高さを有する。組織接触面１２１ａ～１２１ｃは、外部接触面１２１ａから内部組織接触面１２１ｃまで（すなわち、半径方向の内方）高さが増加するとして示されるが、各組織接触面の高さが特定の手術手順に依存して変動し得ることは、本開示の範囲内である。例えば、組織接触面１２１ａ～１２１ｃは、高さが半径方向の外側方向に増加し得、上記中間組織接触面１２１ｂは最も高いかまたは最も低い組織接触面であり得、あるいは少なくとも２つの組織接触面１２１ａ～１２１ｃは同じ高さを有し得る。

【 0 0 6 4 】

40

１つの実施形態では、各組織接触面１２１ａ～１２１ｃは、保持スロット１２３をその中に形成して個々の環状の列１１９ａ～１１９ｃを含む。環状の列１１９ａ～１１９ｃの各保持スロット１２３は、その中にステープルまたは外科用ファスナー１２５を保持するような形態および寸法である。各外科用ファスナー１２５は、バックspan（図示せず）、および一对の付随脚２５を含む。１つの実施形態では、スロット１２３の各環状の列１１９ａ～１１９ｃは、それ自身が特徴的な特徴を有する個々の外科用ファスナー１２５ａ～１２５ｃを含む。

【 0 0 6 5 】

図２に見られるように、外科用ファスナー１２５ａの脚２５ａは第１の脚長さを有し、外科用ファスナー１２５ｂの脚２５ｂは第２の脚長さを有し、そして外科用ファスナー１

50

25cの脚25cは第3の脚長さを有する。特に、外科用ファスナー125a~125cは、半径方向の外側方向に高さが増加する。1つの実施形態では、外科用ファスナー125cの脚25cは約2.3mmの脚長さを有し、外科用ファスナー125bの脚25bは約3.5mmの脚長さを有し、そして外科用ファスナー125aの脚25aは約4.1mmの脚長さを有する。従って、内部組織接触面121cは最大高さを有し、そして最短の脚長さを有する外科用ファスナー125cを保持し、そして外部組織接触面121aは最小高さを有し、そして最長の脚長さを有する外科用ファスナー125aを保持する。組織接触面121を有することは、中間組織接触面121bで、そして次に再び外部組織接触面121aで漸次下方に歩み、それぞれ、外科用ファスナー125bおよび125cの形成を生じる。任意の数の配列が可能であることが想定され、そして本開示の範囲内である。

10

【0066】

保持スロット123の単一の環状の列119a~119cが各組織接触面121a~121cについて示されているが、各組織接触面121a~121cが、複数の環状の列の保持スロットを含み得ることが想定され、そして本開示の範囲内である。

【0067】

図2に見られるように、外科用ステーブル留め器具100のファスナー射出アセンブリ106は、ステーブルカートリッジ118内に配置されたファスナー射出部材130を含む。ファスナー射出部材130は、ほぼ円錐台形状を有する近位部分132、およびその各々が個々のステーブル保持スロット123内に受容され、そして環状の列119a~c内に配置されたその個々の外科用ファスナー125a~cと協働する周縁に間隔を置かれたステーブルプッシャー134a~cの同心リングを規定する遠位部分を含む。1つの実施形態では、ファスナー射出部材130の近位部分132は、駆動チューブ138の遠位端によって接触されるような形態および寸法であることが想定される。それ故、駆動チューブ138を進行することによってファスナー射出部材130を進行する際に、ステーブルプッシャー134a~cは、保持スロット123中にさらに通り越し、それによって、その中に含まれる外科用ファスナー125を軸方向の外側に押す。

20

【0068】

代替の実施形態では、ファスナー射出部材130のステーブルプッシャー134a~cは、異なるサイズの外科用ファスナーと協働するために異なる高さを有する。特に、ステーブルプッシャー134a~cは、外科用ファスナー125a~cがそれらの個々の環状の列119a~cに配置されるとき、外科用ファスナー125a~cの先端部が外科用ファスナーの各列の間の脚長さにおける差異にもかかわらず、実質的に同一平面に位置するようなサイズである。

30

【0069】

外科用ステーブル留め器具100は、アンビルヘッド109、およびその近位端から延び、かつステーブルカートリッジ118から遠位方向に延びるシャフト111を係合するように適合されたアンビルシャフト110を有する円形のアンビルアセンブリ108をさらに含む。アンビルヘッド109は、その近位端に配置された環状のアンビル部材112を含み、ここで、アンビル部材112は、少なくとも1つの、その周りで周縁方向に形成された窪み114を形成するファスナーの列を含む。1つの実施形態では、外科用ステーブル留め器具100は、その周りで周縁方向に形成された窪み114を形成する3つの側方に間隔を置かれた列を含む。窪み114を形成する各ファスナーは、対応する保持スロット123と位置決めされる。

40

【0070】

アンビル部材112は、図2に、実質的に平面状の組織接触面を有するように示されているが、外科用ステーブル留め器具100が多くの代替の形態を有することが想定され、そして本開示の範囲内である。例えば、図3Aに見られるように、アンビル部材112は、ステーブルカートリッジ118の階段状組織接触面121を相補するような形状(すなわち、階段状)である組織接触面112aを有し得るか、または図3Bに見られるように

50

、アンビル部材 1 1 2 は、階段状ではあるが、ステープルカートリッジ 1 1 8 の組織接触面 1 2 1 は実質的に平面状である組織接触面 1 1 2 b を有し得る。さらに、例えば、図 3 C に見られるように、アンビル部材 1 1 2 は、より長い脚長さを有する外科用ファスナーを収容するためにアンビル部材 1 1 2 中にステープルポケット 1 1 4 a または 1 1 4 c より大きな距離を延びるステープルポケット 1 1 4 b の 1 つの列を有し得るか、または図 3 D に見られるように、アンビル部材 1 1 2 は、ステープルカートリッジ 1 1 8 の組織接触面 1 2 1 を写すように階段状である組織接触面 1 1 2 d を有し得る（すなわち、アンビル部材 1 1 2 の組織接触面 1 1 2 d の個々の組織接触面の深さが、ステープルカートリッジ 1 1 8 の個々の組織接触面 1 2 1 a ~ 1 2 1 c の深さに実質的に等しい）。

【 0 0 7 1 】

外科用ファスナー 1 2 5 a ~ 1 2 5 c のサイズは、代表的には肥満学手順で必要な胃腸発射における使用に選択され、かつ意図される。しかし、選択される外科用ファスナー 1 2 5 a ~ 1 2 5 c のサイズは、例えば、結腸、大腸、肺、気管支、肺血管、肝臓などのような異なるタイプの組織における実施のために選択され得ることが想定され、そして本開示の範囲内である。

【 0 0 7 2 】

操作において、外科用ステープル留め器具 1 0 0 は、患者の身体中の管状器官内に位置決めされ、そして接続されるべきこの器官の端部は、ステープルカートリッジ 1 1 8 とアンビルアセンブリ 1 0 8 との間のギャップに位置決めされる。従来のように、器官の端部は、ステープルカートリッジ 1 1 8 へのアンビルアセンブリ 1 0 8 の接近の前に、巾着縫合系によってアンビルシャフト 1 1 0 の周りに固定され得る。外科用ステープル留め器具 1 0 0 は、次いで、接近し、そして発射される。外科用ステープル留め装置およびその使用のための方法の例は、現在は、T y c o H e a l t h c a r e G r o u p L P に譲渡され、その全体が本明細書中に参考として援用される米国特許第 5 , 9 1 5 , 6 1 6 号に開示されている。

【 0 0 7 3 】

ここで、図 4 および 7 を参照して、本開示の別の実施形態に従う、外科的吻合ステープル留めを実施するための胃腸吻合タイプの外科用ステープル留め器具は、一般に、2 0 0 として示される。外科用ステープル留め器具 2 0 0 は、その遠位端から延びるステープルカートリッジ受容セクションを規定する顎 2 3 0 を有する第 1 のハンドル 2 0 2、顎 2 0 3 中に受容可能なステープルカートリッジ 2 0 4、その遠位端から延びるアンビル部材受容セクションを規定する顎 2 0 5 を有する第 2 のハンドル 2 0 6、および顎 2 0 5 と作動可能に連結されるアンビル部材 2 0 8 を含む。第 1 および第 2 のハンドル 2 0 2、2 0 6 は、ステープルカートリッジ 2 0 4 がアンビル部材 2 0 8 と実質的に整列されるような形態である。

【 0 0 7 4 】

図 7 に示されるように、ステープルカートリッジ 2 0 4 は、外部組織面 1 2 1 a、中間組織接触面 1 2 1 b、および内部組織接触面 1 2 1 c を含み、その各々が、ステープルカートリッジ 2 0 4 の底面 2 3 1 から測定したとき、互いから異なる高さを有する階段状の組織接触面 1 2 1 を含む。組織接触面 1 2 1 a ~ 1 2 1 c は、互いに実質的に平行であるが、互いと同一平面上にない平面状構造である。例えば、組織接触面 1 2 1 a ~ 1 2 1 c は、図 7 に示されるように、ナイフトラック 2 2 2 から外方に直交する方向に高さが減少し得る。ナイフトラック 2 2 2 を含まない実施形態では、組織接触面 1 2 1 a ~ 1 2 1 c は、ステープルカートリッジ 2 0 4 の中心線から外方に直交する方向に高さが減少する。

【 0 0 7 5 】

各組織接触面 1 2 1 a ~ 1 2 1 c は、その中に形成される保持スロット 1 2 3 の個々の直線状の列 1 1 9 a ~ 1 1 9 c を含む。直線状の列 1 1 9 a ~ 1 1 9 c の各保持スロット 1 2 3 は、その中に外科用ファスナー 1 2 5 を保持するような形態および寸法である。スロット 1 2 3 の各直線状の列 1 1 9 a ~ 1 1 9 c は、それ自身の特徴的な特徴を有する個々の外科用ファスナー 1 2 5 a ~ 1 2 5 c を含む。

【 0 0 7 6 】

図 7 に見られるように、外科用ファスナー 1 2 5 a の脚 2 5 a は、約 4 . 1 mm の第 1 の脚長さを有し、外科用ファスナー 1 2 5 b の脚 2 5 b は約 3 . 5 mm の第 2 の脚長さを有し、そして外科用ファスナー 1 2 5 c の脚 2 5 c は約 2 . 3 mm の第 3 の脚長さを有する。特に、外科用ファスナー 1 2 5 a ~ 1 2 5 c は、随意的ナイフトラック 2 2 2 の方に対して直交する外側方向に高さが増加する。ナイフトラック 2 2 2 は、ステーブルカートリッジ 2 0 4、3 1 0、または 4 1 2 の中心線に沿って配置され、そして随意的ナイフ（図示せず）をスライド可能に受容するために適合されている。組織接触面 1 2 1 を有することは、中間組織接触面 1 2 1 b で、そして次に外部組織接触面 1 2 1 a で漸次下方に歩み、外科用ファスナー 1 2 5 b および 1 2 5 c の形成をそれぞれ生じる。任意の数の配列が可能であることが想定され、そして本開示の範囲内である。

10

【 0 0 7 7 】

操作において、外科用ステーブル留め器具 2 0 0 は、その他の公知の外科用ステーブル留め器具と同様に、かつそれに従って発射される。外科用ステーブル留め装置およびその使用のための方法の例は、現在は、T y c o H e a l t h c a r e G r o u p L P に譲渡され、その全体が本明細書中に参考として援用される米国特許第 6 , 2 0 2 , 9 1 4 号に開示されている。

【 0 0 7 8 】

図 1 6 をさらに参照して、外科用ステーブル留め器具 2 0 0 の発射の後、得られる組織界面が断面で観察される。従って、外科用ファスナー 1 2 5 a および 1 2 5 b （すなわち「B」を互いに保持するように供され、その一方、外科用ファスナー 1 2 5 c （すなわち「C」に最も近い外科用ファスナーの列）は、止血を提供するために供される。

20

【 0 0 7 9 】

外科用ステーブル留め器具 2 0 0 は、直線状タイプの外科用ステーブラであるけれども、外科用ステーブル留め器具 2 0 0 は、図 3 A ~ 3 D に示されるような、外科用ステーブル留め器具 1 0 0 のアンビル部材およびステーブルカートリッジの組織接触面に実質的に類似であるアンビル部材およびステーブルカートリッジの少なくとも 1 つのための断面プロフィールを有する組織接触面を含み得る。

30

【 0 0 8 0 】

ここで、図 5 および 7 を参照して、本開示の別の実施形態に従う外科的吻合ステーブル留めを実施するための腹腔鏡検査法タイプの外科用ステーブル留め器具は、一般に、3 0 0 として指定される。外科用ステーブル留め器具 3 0 0 は、ハンドル 3 0 2、作動ツール 3 0 6、および作動ツール 3 0 6 をハンドル 3 0 2 に相互連結するための細長いシャフト 3 0 4 を含む。一般に、作動ツール 3 0 6 は、その中に保持された組織をクランプし、そして次にステーブル留めし、そして分割するよう設計されている。従って、図 5 に見られるように、作動ツール 3 0 6 は、アンビル部材 3 0 8 および互いに回動可能に連結されたステーブルカートリッジ 3 1 0 を含む、一对の対向する顎である。

【 0 0 8 1 】

外科用ステーブル留め器具 3 0 0 のステーブルカートリッジ 3 1 0 は、外科用ステーブル留め器具 2 0 0 のステーブルカートリッジ 2 0 4 の組織接触面 1 2 1 に類似の階段状組織接触面 1 2 1 を含む。従って、外科用ステーブル留め器具 3 0 0 のステーブルカートリッジ 3 1 0 の組織接触面 1 2 1 の説明および論議については、ステーブルカートリッジ 2 0 4 の図 7 および組織接触面 1 2 1 の上記の詳細な論議への参照がなされる。

40

【 0 0 8 2 】

操作において、外科用ステーブル留め器具 3 0 0 は、その他の公知の外科用ステーブル留め器具と同様に、かつそれに従って発射される。外科用ステーブル留め器具 3 0 0 の接近および発射の詳細な論議のために、現在は、T y c o H e a l t h c a r e G r o u p L P に譲渡され、その全体が本明細書中に参考として援用される、同一人に譲渡さ

50

れた米国特許第 5, 8 6 5, 3 6 1 号への参照がなされる。

【0083】

外科用ステープル留め器具 3 0 0 の発射の後、得られる組織界面は、断面で見られるように、外科用ステープル留め器具 1 0 0 および 2 0 0 の発射後の断面で見られるような得られる組織界面に実質的に類似である。従って、図 1 6 に見られるように、外科用ファスナー 1 2 5 a および 1 2 5 b (すなわち、ナイフ切断線「C」から最も遠い外科用ファスナーの 2 つの列)は、組織「A」および「B」を互いに保持するために供され、その一方、外科用ファスナー 1 2 5 c (すなわち、ナイフ切断線「C」に最も近い外科用ファスナーの列)は止血を提供するために供される。

【0084】

外科用ステープル留め器具 3 0 0 は、外科用ステープル留め器具 1 0 0 と比較したとき、直線状タイプの外科用ステープラであるが、外科用ステープル留め器具 3 0 0 は、図 3 A ~ 3 D に示されるように、外科用ステープル留め器具 1 0 0 のアンビルおよびステープルカートリッジの組織接触面に実質的に類似しているアンビルおよびステープルカートリッジの少なくとも 1 つのための断面プロフィールを有する組織接触面を含み得ることが想定され、かつ本開示の範囲内である。

【0085】

図 6、6 A、7、および 7 A をここで参照して、本開示のなお別の実施形態に従って、外科的吻合ステープル留めを実施するための横方向吻合タイプの外科用ステープル留め器具が、4 0 0 としてほぼ指定される。外科用ステープル留め器具 4 0 0 は、ハンドル 4 0 2、ハンドル 4 0 2 から延びるバレル 4 0 4、およびバレル 4 0 4 の遠位端から延びるアーム 4 0 6 を含む。外科用ステープル留め器具 4 0 0 は、アーム 4 0 6 の遠位端に直交して固定されたアンビル部材 4 0 8 をさらに含み、そしてステープルカートリッジ受容器 4 1 0 が、その上に使い捨て可能なステープルカートリッジ 4 1 2 を保持するためにバレル 4 0 4 の遠位端に作動可能に連結される。アンビル部材 4 0 8 は、図 6 A にさらに詳細に示され、そして組織接触面 4 2 0 を含み、ここで、組織接触面 4 2 0 は、保持スロット 1 2 3 (図 7)と実質的に整列する複数のポケット 4 2 5 を有する。ポケット 4 2 5 と保持スロット 1 2 3 との間の協働的整列は、外科用ステープル留め器具 4 0 0 中の作動機構の作動に際し、完成した外科用ファスナー 1 2 5 を形成する。

【0086】

外科用ステープル留め器具 4 0 0 のステープルカートリッジ 4 1 2 は、外科用ステープル留め器具 2 0 0 のステープルカートリッジ 2 0 4 の組織接触面 1 2 1 に類似の階段状組織接触面 1 2 1 を含む。従って、外科用ステープル留め器具 4 0 0 のステープルカートリッジ 4 1 2 の組織接触面 1 2 1 の説明および論議について、図 7 およびステープルカートリッジ 2 0 4 の組織接触面 1 2 1 の上記の詳細な論議への参照がなされる。さらになお、ステープルカートリッジ 4 1 2 は、その中にナイフ (図示せず)をスライド可能に受容するためのナイフトラック 2 2 2 を含み得る。

【0087】

本開示のさらなる実施形態では、ステープルカートリッジ 4 1 2 ' が図 7 A に示され、そして本明細書でこの後に詳細に論議される。ステープルカートリッジ 4 1 2 ' は、ステープルカートリッジ 4 1 2 に類似しているが、ステープルカートリッジ 4 1 2 ' の外壁間に配置された保持スロット 1 2 3 の 3 つの列 1 1 9 a ~ c を含むのみである。先に論議された実施形態におけるように、各列 1 1 9 a ~ c は、複数の外科用ファスナーを含み、ここで、列 1 1 9 a 中の外科用ファスナーは列 1 1 9 b 中に配置された外科用ファスナーとは異なる脚長さを有し、その一方、列 1 1 9 c に配置された外科用ファスナーは、列 1 1 9 a または 1 1 9 b の少なくとも 1 つとは異なる脚長さを有する。ステープルカートリッジのこの実施形態は、ナイフトラックを含まない。組織接触面 1 2 5 a ~ c の配列および相互関係は、図 7 を参照して先に開示されたものに類似している。

【0088】

操作において、外科用ステープル留め器具 4 0 0 は、その他の公知の外科用ステープル

10

20

30

40

50

留め器具に類似かつ従って発射される。外科用ステープル留め器具 400 の接近および発射の詳細な論議には、現在は Tyco Healthcare Group LP に譲渡され、その全体の内容が参考として本明細書中に援用される同一人に譲渡された米国特許第 5,964,394 号への参照がなされる。

【0089】

外科用ステープル留め器具 400 の発射の後、断面で見られるように、得られる組織界面は、外科用ステープル留め器具 100 ~ 300 の発射の後に断面で見られるような得られる組織界面に実質的に類似している。従って、図 16 に見られるように、外科用ファスナー 125a および 125b (すなわち、ナイフ切断線「C」から最も遠い外科用ファスナーの 2 つの列) は、組織「A」および「B」を互いに保持するために供され、その一方、外科用ファスナー 125c (すなわち、ナイフ切断線「C」に最も近い外科用ファスナーの列) は、止血を提供するために供される。

10

【0090】

外科用ステープル留め器具 400 は、外科用ステープル留め器具 100 と比較したとき、直線状タイプステープラであるが、外科用ステープル留め器具 400 は、図 3A ~ 3D に示されるような、外科用ステープル留め器具 100 のアンビルおよびステープルカートリッジの組織接触面と実質的に類似しているアンビルおよびステープルカートリッジの少なくとも 1 つに対する断面プロフィールを有する組織接触面を含み得る。

【0091】

上記に記載され、そして本明細書に示される外科用ステープル留め器具の各々は、外科用ファスナー 125 を発射するための形態でかつ適合されているが、2 つの部分からなる 2 パーツのファスナーを付与することと組み合わせる用いられる外科用器具の組織接触面もまた、本明細書中に示され、そして説明されるような階段状形態を有し得ることが想定され、そして本開示の範囲内である。代表的な 2 パーツの外科用ファスナーを付与する器具は、現在は Tyco Healthcare Group LP に譲渡され、その全体の内容が参考として本明細書中に援用される同一人に譲渡された米国特許第 5,573,169 号への参照がなされる。

20

【0092】

本開示の 1 つのさらなる実施形態では、図 8 ~ 10 に示されるように、外科用ステープル留め装置 300 は、細長いシャフト 304 の 1 つの端部に配置された作動ツール 506 を含む。作動ツール 506 は、アンビル部材 308 およびステープルカートリッジ 510 を含む。ステープルカートリッジ 510 は、使い捨て可能な外科用ステープル留め装置中または再使用可能な外科用ステープル留め装置中に含まれ得る。特に、ステープルカートリッジ 510 は、その中に配置され、そしてステープルカートリッジ 510 の長軸方向軸と実質的に整列される列中に配列された複数の保持スロット 523 を有する組織接触面 520 を含む。図 8 に見られるように、保持スロット 523 の各列は、保持スロットの隣接する列から長軸方向にずれている。特に、随意的ナイフチャネル 530 は、ナイフ (図示せず) をスライド可能に受容するために適合されるステープルカートリッジ 510 の長軸方向軸に沿って配置される。

30

【0093】

図 9 をここで参照して、作動ツール 506 は、断面で示され、そしてステープルカートリッジ 510 中に含まれるいくつかの構成要素を示す。アンビル部材 308 は、底面 512 に実質的に平行であるか、または外科用ファスナー 125a、125b、または 125c のバックスパンによって規定される平面に平行である実質的に平面状の組織接触面 320 を含む。ステープルカートリッジ 510 は、第 1 の高さを有する外壁 514 および第 2 の高さを有する内壁 516 を含み、ここで、この第 2 の高さは第 1 の高さより大きい。組織接触面 520 は、内壁 516 に、そして外壁 514 に取り付けられ、そして内壁 516 に直交している平面に対して角度を規定する。組織接触面 520 は、外壁 514 の間ではほぼ湾曲した経路を規定する (すなわち、断面で見たとき、ほぼ凸面または楕円形)。さらに、複数の外科用ファスナー 125a ~ c がステープルカートリッジ 510 内に配置され

40

50

、ここで、保持ポケット 5 2 3 の各列は、多くの実質的に同一の外科用ファスナー（すなわち、1 2 5 a、1 2 5 b、または 1 2 5 c）を含む。先の実施形態と同様に、外科用ファスナー 1 2 5 a ~ c の脚 2 5 a ~ c は異なる長さを有する。この実施形態では、外科用ファスナー 2 5 a は約 3 . 8 mm の脚長さを有し、外科用ファスナー 2 5 b は約 3 . 5 mm の脚長さを有し、そして外科用ファスナー 2 5 c は約 2 . 5 mm の脚長さを有する。図 9 に見られるように、外科用ファスナー 1 2 5 a ~ c は、ステーブルカートリッジ 5 1 0 に、外科用ファスナー 1 2 5 c が外壁 5 1 4 に近接し、外科用ファスナー 1 2 5 a が内壁 5 1 6 に近接して配置され、そして外科用ファスナー 1 2 5 b がそれらの間に配置されるように配置される。変動する高さの外科用ファスナーと協働して、ステーブルカートリッジ 5 1 0 は、異なる高さのステーブルプッシャー 5 4 2、5 4 4、および 5 4 6 を含むファスナー射出部材 5 4 0 を含む。ステーブルプッシャー 5 4 2 は最大高さ寸法を有し、ステーブルプッシャー 5 4 6 は最小の高さ寸法を有し、そしてステーブルプッシャー 5 4 4 はそれらの間の高さ寸法を有する。この実施形態では、外科用ファスナー 1 2 5 a ~ c は、ステーブルプッシャー 5 4 6、5 4 4、および 5 4 2 とそれぞれ協働するように配列される。ファスナー射出部材 5 4 0 は、それが作動機構（図示せず）と協働して係合するとき、実質的に垂直な移動のために適合されている。適切な作動機構の例は、先に開示された外科用ステーブル留め器具 3 0 0 を参照して論議されたように、米国特許第 5 , 8 6 5 , 3 6 1 号に開示されている。

【 0 0 9 4 】

あるいは、図 1 0 に示されるように、外科用ファスナー 1 2 5 a ~ c は、ステーブルカートリッジ 5 1 0 ' 内に、外科用ファスナー 1 2 5 a が外壁 5 1 4 に近接し、外科用ファスナー 1 2 5 c が内壁 5 1 6 に近接して配置され、そして外科用ファスナー 1 2 5 b がそれらの間に配置されるように配置される。先の実施形態とは反対に、外科用ファスナー 1 2 5 a ~ c は、ステーブルプッシャー 5 4 2、5 4 4、および 5 4 6 とそれぞれ協働するように配列される。身体組織の多くの層が組織接触面 3 2 0 と 5 2 0 との間に位置決めされた後、作動機構が、保持スロット 5 2 3 を通って外科用ファスナー 1 2 5 a ~ c を連続的に射出するために作動され、それによって、外科用ファスナー 1 2 5 a ~ c とアンビル部材 3 0 8 との間の相互作用が、身体組織の層を連結するための完成した外科用ファスナーを形成する。

【 0 0 9 5 】

アンビル部材 3 0 8 の組織接触面 3 2 0 がステーブルカートリッジ 5 1 0 ' の組織接触面 5 2 0 に近接して再位置決めされるとき、それらの間に配置された組織の層に付与される圧力の量は、ステーブルカートリッジ 5 1 0 ' の長軸方向軸に対し横断方向にある平面に沿って変動する。組織接触面 3 2 0 と 5 2 0 との間の距離は内壁 5 1 6 に最も近い領域（すなわち、ステーブルカートリッジ 5 1 0 ' の中心線）で最小であるので、最大の圧力が、この領域内に配置された組織の層に付与される。逆に、組織接触面 3 2 0 と 5 2 0 との間の距離は、外壁 5 1 4 に近い領域で最大であるので、最小の圧力が、この領域内に配置される層に付与される。さらに、アンビル部材 3 0 8 とステーブルカートリッジ 5 1 0 ' との間の近接する関係は、それらの間の複数のギャップを規定する。第 1 のギャップが組織接触面 3 2 0 と 5 2 0 との間で規定され（すなわち、ステーブルカートリッジ 5 1 0 ' の中心線に沿って）、その一方、第 2 のギャップが外壁 5 1 4 に沿って組織接触面 3 2 0 と 5 2 0 と間で規定される。図 1 0 に見られるように、この第 1 のギャップは、第 2 のギャップに等しくない。さらになお、多くのその他のギャップが、ステーブルカートリッジ 5 1 0 ' 中の中心線と外壁 5 1 4 との間に存在するその他の参照点において、組織接触面 3 2 0 と 5 2 0 との間で規定され得る。組織接触面 5 2 0 は、外壁 5 1 4 に向かって傾斜し実質的に均一な角度を形成するので、組織接触面 3 2 0 と 5 2 0 との間に配置された組織の層に付与される圧力は、内壁 5 1 6 から外壁 5 1 4 まで均一に減少する。

【 0 0 9 6 】

ステーブルカートリッジ 5 1 0 ' の中心線から下方に組織接触面 5 2 0 を角度付けることにより、減少した圧縮力が、組織接触面 3 2 0 と 5 2 0 との間に配置された組織の層に

10

20

30

40

50

付与され、それによって、それらの間に配置された組織の層に対する外傷を最小にする。従って、組織接触層 3 2 0 と 5 2 0 との間に配置された組織の層は、ナイフチャネル 5 3 0 の最も近く（すなわち、ステープルカートリッジ 5 1 0 ' の中心線の最も近く）で最小厚みを有し、そして外壁 5 1 4 の最も近くで最大厚みを有する。さらに、アンビル部材 3 0 8 とステープルカートリッジ 5 1 0 ' は、組織の層に付与される圧縮力が最小であるような寸法であり、そして配列されるので、それによって、組織の層に対する外傷をさらに減少する。この形態は、ナイフチャネル 5 3 0 に沿って（すなわち、ステープルカートリッジ 5 1 0 または 5 1 0 ' の中心線）最大であり、そしてステープルカートリッジ 5 1 0 （図 9）または 5 1 0 ' （図 10）の外壁に沿って最小である、組織接触面 3 2 0 と 5 2 0 との間のギャップを規定する。

10

【0097】

さらになお、この形態は、図 11 ~ 15 に関して本明細書で以後詳細に論議されるように、類似のステープルカートリッジおよびアンビル部材に適用可能である。アンビル部材 3 0 8 が、ステープルカートリッジ 5 1 0 ' の近傍（すなわち、発射前位置）に再位置決めされ、それらの間に身体組織の層を保持するとき、組織の層は圧縮される。最大の圧縮は、中心線（すなわち、第 1 または最小ギャップ）に沿って生じ、そして組織の層に貯蔵された流体を組織の外側エッジに向かって（すなわち、ステープルカートリッジ 5 1 0 ' の中心線から離れて）押す。この中心線に近接する組織の層中に保持される流体の量を減少することにより、組織層の全体の厚みは減少する。全体の組織厚みが減少し、より短い脚長さを有するステープル（すなわち、外科用ファスナー 1 2 5 c）が、固定される組織の層への外傷を最小にしながら両方の組織の層を固定し得る。ギャップは、ステープルカートリッジ 5 1 0 ' の外壁に向かって増加し（すなわち、圧縮の量は減少する）、そしてより長い脚長さを有する外科用ファスナー（すなわち、外科用ファスナー 1 2 5 a および 1 2 5 b）は、両方の組織の層を固定し得る。

20

【0098】

外科用ファスナー 1 2 5 c、1 2 5 b、および 1 2 5 a の脚長さは、内壁 5 1 6 から外壁 5 1 4 まで移動する方向に増加する。内壁 5 1 6 に直交している平面に沿って増加する脚長さを有する外科用ファスナーを提供することにより、完成した（すなわち、形成された）外科用ファスナーが、接続された組織の層を過度に外傷することなしに増加する厚みの組織を接続する。

30

【0099】

さらなる実施形態では、図 11 に示されるように、作動ツール 5 0 6 ' ' は、ステープルカートリッジ 5 1 0 ' およびアンビル部材 3 0 8 ' を含む。ステープルカートリッジ 5 1 0 ' は、図 10 を参照して本明細書で上記に詳細に論議された。組織接触面 5 2 0 は、図 9 および 10 の実施形態におけるより均一な角度を規定し得（図 11）、ここで、組織接触面の角度またはピッチは、内壁 5 1 6 と外壁 5 1 4 との間で実質的に一定である。アンビル部材 3 0 8 ' は、テーパー状の面 3 2 2 ' および 3 2 4 ' を有する組織接触面 3 2 0 ' を含む。面 3 2 2 ' および 3 2 4 ' は、アンビル部材 3 0 8 ' の外壁に、内方（すなわち、ステープルカートリッジ 5 1 0 ' の中心線に向けて）および下方（すなわち、組織接触面 5 2 0 に向けて）に延びながら連結され、それによって角度を規定する。テーパー状の面 3 2 2 ' および 3 2 4 ' によって規定される角度は、組織接触面 5 2 0 によって規定される角度に実質的に類似しているが、ほぼ V 形状形態を形成して反対方向にあることが想定される。従って、組織の層に付与される圧縮力はさらに減少され、それによって、組織接触面 5 2 0 と 3 2 0 ' との間に配置された組織の層への外傷をさらに減少する。図 10 の実施形態におけるように、組織の層に付与される最大圧力は、ナイフチャネル 5 3 0 の近傍の領域に存在し、その一方、組織の層に付与される圧力は、外壁 5 1 4 に向かって均一に減少する。外科用ファスナー 1 2 5 a ~ c の形成および位置は、付随する利点とともに図 10 の実施形態のそれと実質的に類似している。

40

【0100】

ここで図 12 を参照して、本開示のさらなる実施形態が、作動ツール 6 0 6 の一部とし

50

て示される。作動ツール 606 は、ステーブルカートリッジ 610 およびアンビル部材 308 を含む。この実施形態では、組織接触面 620 は、面 622 および 624 を含む。面 622 は、ナイフチャネル 630 によってその長軸方向に沿って二分され、そして底面 612 に実質的に平行であるか、または外科用ファスナー 125a、125b、または 125c のバックスパンによって規定される面に平行である。さらに、面 622 は、ナイフチャネル 630 の各側にある保持スロット 623 の少なくとも 1 つの列を収容するに十分な幅寸法を有する。面 624 は、面 622 の外側エッジを外壁 614 に連結し、内壁 616 に実質的に直交する（すなわち、面 622 に実質的に平行）平面に対してナイフチャネル 630 のいずれかの側で角度を規定し、そしてナイフチャネル 630 の各々の側で少なくとも 1 つの保持スロットの列を収容するに十分な幅寸法を有する。ステーブルカートリッジ 610 は、複数の外科用ファスナー 125a ~ c、ならびに図 9 および 10 に関して詳細に先に論議されたファスナー射出部材 540 を含む。特に、ステーブルカートリッジ 610 は、ステーブルカートリッジ 510' に関して説明されたような外科用ファスナー 125a ~ c およびファスナー射出部材 540 の配列を含む（図 10 および 11）。

【0101】

作動ツール 506 と同様に、組織接触面 320 は、ステーブルカートリッジ 610 の組織接触面 620 に近接して再配置される。この配列では、それらの間に配置された組織の層に付与される力の量は、ステーブルカートリッジ 610 の長軸方向軸を横断する平面に沿って変動する。詳細には、組織接触面 320 と面 622 との間の距離は最小であり、この領域中に配置された組織の層に最大圧力が付与される。逆に、組織接触面 320 と面 624 との間の距離は外壁 614 の近傍の領域で最大であり、最小圧力がこの領域内に配置された層に付与される。面 624 は、外壁 614 に向かって傾斜し、実質的に均一な角度を規定するので、組織接触面 320 と面 624 との間に配置された組織の層に付与される圧力は、面 622 の外側エッジから外壁 614 に向かって均一に減少する。

【0102】

面 624 を面 622 のエッジから下方に角度をつけることにより、減少した圧縮力が、組織接触面 320 と面 624 との間に配置された組織の層に付与され、それによってそれらの間に配置された組織の層への外傷を最小にする。組織接触面 320 と 620 との間に配置された組織の層は、ナイフチャネル 630 の最も近くで最小の厚みを有し、そして外壁 614 の最も近くで最大の厚みを有する。さらに、アンビル部材 308 とステーブルカートリッジ 610 は、組織の層に付与される圧縮力が最小であるような寸法であり、そしてそのように配列され、それによって、組織の層に対する外傷をさらに減少する。

【0103】

外科用ファスナー 125c、125b、および 125a の脚長さは、内壁 616 から外壁 614 に向かって移動する方向に増加する。内壁 616 に直交する平面に沿って増加する脚長さを有する外科用ファスナーを提供することにより、完成した（すなわち、成形された）外科用ファスナーが、連結された組織の層に過度の外傷を与えることなく、増加する厚みの組織を連結する。

【0104】

さらなる実施形態では、作動ツール 606' が図 13 に示される。作動ツール 606' は、図 12 に関して本明細書で上記に詳細に説明されたステーブルカートリッジ 610、およびアンビル部材 608 を含む。アンビル部材 608 は、面 632 および 636 から形成される組織接触面 620 を含む。面 636 は面 622 に実質的に平行であり、そして面 622 の幅寸法と実質的に類似である幅寸法を有する。面 632 はテーパ状であり、そしてアンビル部材 608 の外壁に連結され、そして内方（すなわち、ステーブルカートリッジ 610 の中心線に向かって）かつ下方（すなわち、組織連結面 620 に向かって）に延び、それによって角度を規定する。テーパ状の面 632 によって規定される角度は、面 624 によって規定される角度に実質的に類似しているが、反対の方向であることが想定される。従って、組織の層に付与される圧縮力はさらに減少され、それによって、面 624 と 632 との間に配置された組織の層に対する外傷をさらに減少する。図 10 の実施

形態におけるように、組織の層に付与される最大圧力は、面 6 2 2 に沿った領域に存在し、その一方、組織の層に付与される圧力は、面 6 2 4 に沿って外壁 6 1 4 に向かって均一に減少する。外科用ファスナー 1 2 5 a ~ c の形成および位置は、付随する利点とともに、図 1 2 の実施形態のそれと実質的に類似している。

【 0 1 0 5 】

なお別の実施形態では、作動ツール 7 0 6 が図 1 4 に示される。ステーブルカートリッジ 7 1 0 はステーブルカートリッジ 6 1 0 と同様である。ステーブルカートリッジ 6 1 0 と 7 1 0 との間の差異は、本明細書の以下で論議される。ステーブルカートリッジ 6 1 0 (図 1 2) におけるように、ステーブルカートリッジ 7 1 0 は、面 7 2 2 および 7 2 4 から形成される組織接触面 7 2 0 を含む。面 7 2 2 は、それが外科用ファスナーの少なくとも 2 つの列を収容するに十分な幅寸法を有する点で面 6 2 2 とは異なる。ステーブルカートリッジ 6 1 0 におけるように、面 7 2 4 は、面 7 2 2 の外側エッジおよび外壁 7 1 4 に取り付けられ角度を規定する。組織を捕捉し、そして外科用ファスナーを形成するためのステーブルカートリッジ 7 1 0 とアンビル部材 3 0 8 との間の相互作用は、ステーブルカートリッジ 6 1 0 とアンビル部材 3 0 8 との間の相互作用に実質的に類似しており、簡潔さのために本明細書では繰り返さない。

【 0 1 0 6 】

さらなる実施形態では、作動ツール 7 0 6 ' が図 1 5 に示され、そして図 1 4 に関して説明されたようなステーブルカートリッジ 7 1 0、およびアンビル部材 7 0 8 を含む。アンビル部材 7 0 8 は、面 7 3 2 と 7 3 6 とから形成される組織接触面 7 2 0 を含む。面 7 3 6 は、面 7 2 2 に実質的に平行であり、そして面 7 2 2 の幅寸法と実質的に類似である幅寸法を有する。面 7 3 2 はテーパ状であり、そしてアンビル部材 7 0 8 の外壁に連結され、内方(すなわち、ステーブルカートリッジ 7 1 0 の中心線に向かって)および下方(すなわち、組織接触面 7 2 0 に向かって)に延び、それによって角度を規定する。テーパ状の面 7 3 2 によって規定される角度は、面 7 2 4 によって規定される角度に実質的に類似しているが、反対の方向であることが想定される。従って、組織の層に付与される圧縮力はさらに減少し、それによって面 7 2 4 と 7 3 2 との間に配置された組織の層への外傷をさらに減少する。図 1 4 の実施形態におけるように、組織の層に付与される最大圧力は面 7 2 2 に沿った領域中に存在し、その一方、組織の層に付与される圧力は、外壁 7 1 4 に向かい面 7 2 4 に沿って均一に減少する。外科用ファスナー 1 2 5 a ~ c の形成および位置は、付随する利点とともに図 1 4 の実施形態のそれと実質的に類似している。

【 0 1 0 7 】

図 1 5 には、作動ツール 7 0 6 ' の代替の実施形態が示される。作動ツール 7 0 6 ' は、本明細書で上記に詳細に論議されたようにステーブルカートリッジ 7 1 0、およびアンビル部材 7 0 8 を含む。アンビル部材 7 0 8 は、面 7 3 2 および 7 3 6 から形成される組織接触面 7 2 0 を含む。面 7 3 6 は面 7 2 2 と実質的に平行であり、そして面 7 2 2 の幅寸法と実質的に類似である幅寸法を有する。面 7 3 2 はテーパ状であり、そしてアンビル部材 7 0 8 の外壁に連結され、そして内方(すなわち、ステーブルカートリッジ 7 1 0 の中心線に向かって)かつ下方(すなわち、組織接触面 7 2 0 に向かって)に延び、それによって角度を規定する。テーパ状の面 7 3 2 によって規定される角度は、面 7 2 4 によって規定される角度に実質的に類似しているが、反対方向にある。従って、組織の層に付与される圧縮力はさらに減少し、それによって、面 7 2 4 と 7 3 2 との間に配置された組織の層への外傷をさらに減少する。図 1 4 の実施形態におけるように、組織の層に付与される最大圧力は面 7 2 2 に沿った領域中に存在し、その一方、組織の層に付与される圧力は、外壁 7 1 4 に向かい面 7 2 4 に沿って均一に減少する。外科用ファスナー 1 2 5 a ~ c の形成および位置は、付随する利点とともに図 1 4 の実施形態のそれと実質的に類似である。

【 0 1 0 8 】

ここで図 1 6 を参照して、ステーブルカートリッジ 5 1 0 ' の発射後の、得られる組織界面の断面が示される。図 1 6 に見られるように、組織界面は、実質的にテーパ状のブ

10

20

30

40

50

ロフィールを有する。特に、外科用ファスナー 125 a および 125 b (すなわち、ナイフ切断線「C」から最も遠い外科用ファスナーの2つの列)は、互いに、組織「A」および「B」を保持する役割を果たし、その一方、外科用ファスナー 125 c (すなわち、ナイフ切断線「C」に最も近い外科用ファスナーの列)は、止血を提供する役割を果たす。得られる断面はまた、ステープルカートリッジ 610 および 710 の発射に適用可能である。ステープルカートリッジ 510 が発射されるとき、外科用ファスナー 125 b および 125 c (すなわち、ナイフ切断線「C」から最も遠い外科用ファスナーの2つの列)は、互いに、組織「A」および「B」を保持する役割を果たし、その一方、外科用ファスナー 125 a (すなわち、ナイフ切断線「C」に最も近い外科用ファスナーの列)は、止血を提供する役割を果たす。

10

【0109】

図8および10に示されるように、本開示のさらなる実施形態では、作動ツール 506' は、創傷閉鎖アセンブリ 50 を含む。創傷閉鎖アセンブリ 50 は、少なくとも1つの貯蔵デバイスまたはリザーバー 52、および少なくとも1つの供給ライン 54 を含む。供給ライン 54 は、所定量の創傷閉鎖材料「W」を送達するために、ステープルカートリッジ 510' にリザーバー 52 を流体によって連結する。特に、供給ライン 54 は、創傷閉鎖材料「W」を、ナイフチャネル 530 に、外科用ファスナー 125 a ~ c が形成されるとき、創傷材料「W」が組織接触面 520 に隣接する組織の層(すなわち、標的部位)に沿って移動するように送達する。外科用ファスナー 125 a ~ c と組み合わせて創傷閉鎖材料「W」を提供することにより、組織の層の間に形成された結合は、改良された強度を有する。

20

【0110】

リザーバー 52 の圧縮は、その中に含まれる創傷閉鎖材料「W」が供給ライン 54 を通って押され、そしてナイフチャネル 530 を経由して分与されることを引き起こす。好ましくは、創傷閉鎖材料「W」は、ステープル発射手順の間に分与され、その結果、創傷閉鎖材料「W」は、ステープルラインおよび/またはナイフ切断線の長さに沿って分与される。創傷閉鎖アセンブリは、図10に関して論議および示されるが、創傷閉鎖アセンブリ 50 は、ステープルカートリッジ 510' (すなわち、510、610、または710)のその他の開示された実施形態との使用のために適合可能であることが企図される。さらなるリザーバーが、2つの物質を組み合わせることにより形成される創傷閉鎖材料のために含まれ得ること、またはリザーバー 52 が、組み合わせられて創傷閉鎖材料「W」を形成する所定量の複数の物質を貯蔵するための複数の内部チャンバー(点線で示される)を含み得ることがさらに企図される。さらになお、創傷閉鎖アセンブリ 50 は、外科用ステープル留め装置 100 (図1)中に含まれても良く、ここで、少なくとも1つの開口部 56 が、創傷閉鎖材料「W」を分与するためにアンビルシャフト 110 の壁中に配置される。

30

【0111】

創傷閉鎖材料「W」は、接着剤、止血剤、封止剤の1つまたは組み合わせを含み得ることが想定される。外科用器具、特に外科用ステープラで採用され得るか、または適用される外科用生体適合性創傷閉鎖材料は、その機能が、器官、組織または構造物を取り付けるかまたは保持するための接着剤、流体漏失を防ぐための封止剤、および放血を止めるかまたは防ぐための止血剤を含む。採用され得る接着剤の例は、タンパク質由来の、アルデヒドをベースにした接着剤材料、市販され入手可能な、例えば、Cryolife, Inc. により商標名 BioGlueTM の基で販売されるアルブミン/グルタルアルデヒド材料、および Tyco Healthcare Group, LP および Ethicon Endosurgery, Inc. によってそれぞれ商標名 IndermilTM および Derma BondTM の下で販売されるシアノアクリレートをベースにした材料を含む。採用され得る封止剤の例は、フィブリン封止剤およびコラーゲンをベースにした封止剤および合成ポリマーをベースにした組織封止剤を含む。市販され、入手可能な封止剤の例は、Cohesion Technologies および Baxter International, Inc. によって、商標名 CoSealTM の下で販売される、合成ポ

40

50

リエチレングリコールをベースにしたヒドロゲル材料である。採用され得る止血剤材料の例は、フィブリンをベースにした局所止血剤、コラーゲンをベースにした局所止血剤、酸化再生セルロースをベースにした局所止血剤およびゼラチンをベースにした局所止血剤である。市販され、入手可能な止血剤材料の例は、Tyco Healthcare Group, LPによって商標名CoStasisTMの下、およびBaxter International, Inc.によってTisseelTMの下で販売されるフィブリン-トロンビン組み合わせ材料である。本明細書中で止血剤は、収れん薬（例えば、硫酸アルミニウム）および血液凝固薬を含む。

【0112】

創傷閉鎖材料「W」の分与は、一時的、連続的、または頻繁に付与される噴霧を含む、任意の適切な容量の流体スプレーとしてであり得ることが理解されるべきである。粒子状材料、例えば、微細粉末が、本開示の範囲内の流体であることが企図される。

10

【0113】

多くの異なる創傷閉鎖材料「W」が、創傷閉鎖アセンブリ50または多くの異なる創傷閉鎖材料「W」の組み合わせによって分与され得ることが提供される。創傷閉鎖アセンブリ50によって分与される創傷閉鎖材料は、例えば、小血管を閉鎖させ、そして血液が凝固することを支援するアルミニウムの硫酸塩のような収れん薬であり得る。創傷閉鎖材料「W」は、RequaTM, Inc. から商標名No-Nix Styptic Pencilsの下で市販される、利用可能な材料で提供される収れん薬であり得ることが提供される。

20

【0114】

さらに、上記で説明され、そして本明細書中に示される外科用ステーブル留め器具の各々は階段状のプロフィールを有する組織接触面を含むが、本明細書中に開示される任意の外科用ステーブル留め器具は、現在は、Tyco Healthcare Group LPに譲渡され、その全体の内容が本明細書中に参考として援用される、2003年5月11日に出願された同一人に譲渡された、「各々が協働する嵌合面を有するアンビルおよびカートリッジを含む外科用ステーブル留め装置」と題する米国特許出願第10/411,686号に開示されるように、角度をなす、円錐、テーパ状、弧状などを含むがそれらに制限されない多くのプロフィールのいずれか1つを有する組織接触面を有し得ることが想定される。

30

【0115】

種々の改変が、現在開示される外科用ステーブル留め器具の実施形態になされ得ることが理解される。従って、上記の記載は、制限するものとしてではなく、実施形態の単なる例示として解釈されるべきである。当業者は、本開示の範囲および思想内でその他の改変を想定し得る。

【0116】

（要約）

外科用ステーブル留め装置は、ステーブルカートリッジおよびアンビル部材を含む。このステーブルカートリッジは、保持スロットの列中に配置された複数の外科用ファスナーを含む。このステーブルカートリッジは、環状または直線状形態の保持スロットを有し得る。このステーブルカートリッジの組織接触面は、テーパ状または階段状であり得る。アンビル部材は、上記保持スロットと実質的に整列するために配列された多くのポケットを含む組織接触面を有する。さらに、このアンビル部材の組織接触面は、上記ステーブルカートリッジの組織接触面を相補し得る。

40

【図面の簡単な説明】

【0117】

【図1】図1は、本開示に従って、構築された外科用ステーブル留め器具の斜視図である。

【図2】図2は、図1の2-2を通過してとられたとき、図1の外科用ステーブル留め器具の遠位端部分の概略断面側面図である。

50

【図 3 - 1】図 3 A は、図 2 の示された領域の拡大概略図であり、本開示の代替の実施形態に従う組織接触面を示す。図 3 B は、図 2 の示された領域の拡大概略図であり、本開示の別の実施形態に従う組織接触面を示す。

【図 3 - 2】図 3 C は、図 2 の示された領域の拡大概略図であり、本開示のなお別の実施形態に従う組織接触面を示す。図 3 D は、図 2 の示された領域の拡大概略図であり、本開示のさらなる実施形態に従う組織接触面を示す。

【図 4】図 4 は、本開示に従って構築された代替の外科用ステープル留め器具の斜視図である。

【図 5】図 5 は、本開示に従って構築されたなお別の外科用ステープル留め器具の斜視図である。

10

【図 6】図 6 は、本開示に従って構築されたなお別の外科用ステープル留め器具の斜視図である。

【図 6 A】図 6 A は、図 6 のアンビル部材の一部の斜視図である。

【図 7】図 7 は、図 4 ~ 6 の各々の 7 - 7 を通ってとられたとき、図 4 ~ 6 の外科用ステープル留め器具の遠位端部分の概略断面側面図である。

【図 7 A】図 7 A は、図 6 の外科用ステープル留め器具の遠位部分の代替の実施形態の概略断面側面図である。

【図 8】図 8 は、本開示の別の実施形態に従うステープルカートリッジの斜視図である。

【図 9】図 9 は、図 8 のステープルカートリッジの端部断面図であり、外科用ファスナーの第 1 の配列を示す。

20

【図 10】図 10 は、図 9 のステープルカートリッジの代替の実施形態であり、外科用ファスナーの第 2 の実施形態を示す。

【図 11】図 11 は、図 10 のアンビル部材およびステープルカートリッジの代替の実施形態である。

【図 12】図 12 は、図 8 のステープルカートリッジのさらなる実施形態である。

【図 13】図 13 は、図 12 のアンビル部材およびステープルカートリッジの別の実施形態である。

【図 14】図 14 は、図 8 のステープルカートリッジおよびアンビル部材の別の実施形態である。

【図 15】図 15 は、図 14 のステープルカートリッジを備えたアンビル部材の代替の実施形態である。

30

【図 16】図 16 は、図 7 および 10 ~ 15 の外科用ステープル留め器具の発射後の得られる組織界面の断面側面図である。

【符号の説明】

【 0 1 1 8 】

1 0 0、2 0 0、3 0 0、4 0 0 外科用ステープル留め器具

1 0 2 ハンドルアセンブリ

1 0 4 管状の本体部分

1 2 1、3 2 0、4 2 0、5 2 0、6 2 0、7 2 0 組織接触面

1 1 8、2 0 4、3 1 0、4 1 2、5 1 0、6 1 0、7 1 0 ステープルカートリッジ

40

1 0 6 ファスナー射出部材アセンブリ

1 3 0、5 4 0 ファスナー射出部材

1 2 3、5 2 3、6 2 3 保持スロット

1 2 5 外科用ファスナー

1 1 2、2 0 8、3 0 8、4 0 8、6 0 8、7 0 8 アンビル部材

1 0 8 アンビルアセンブリ

1 1 0 アンビルシャフト

2 2 2 ナイフトラック

【図 4】

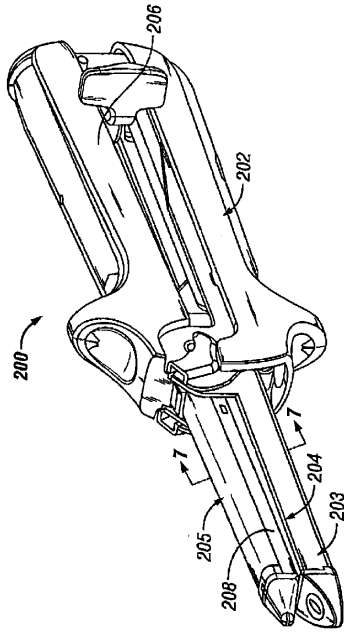


FIG. 4

【図 5】

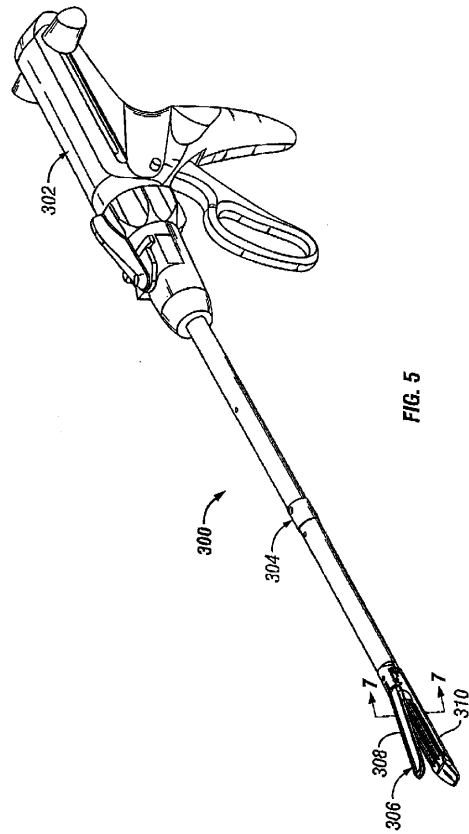


FIG. 5

【図 6】

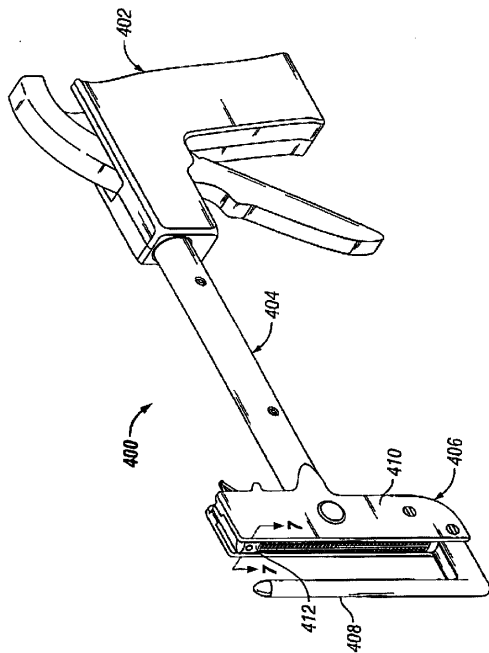


FIG. 6

【図 6 A】

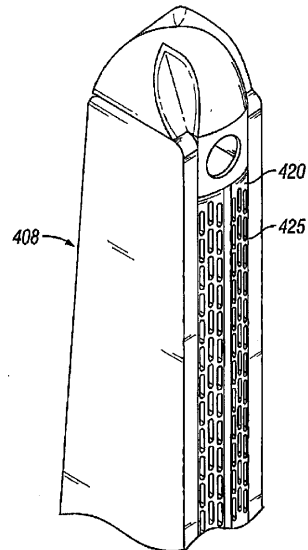


FIG. 6A

【図 7】

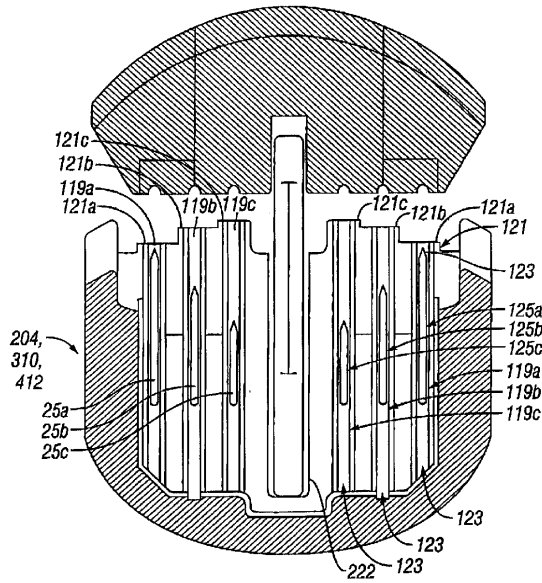


FIG. 7

【図 7 A】

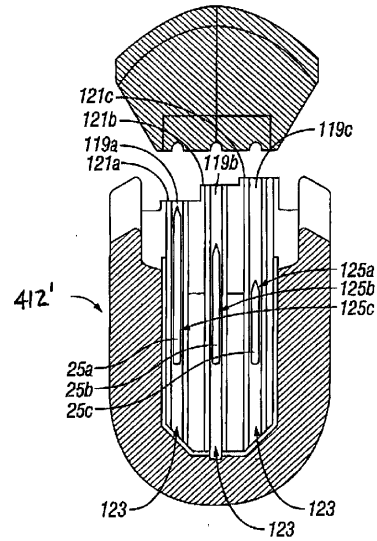


FIG. 7A

【図 8】

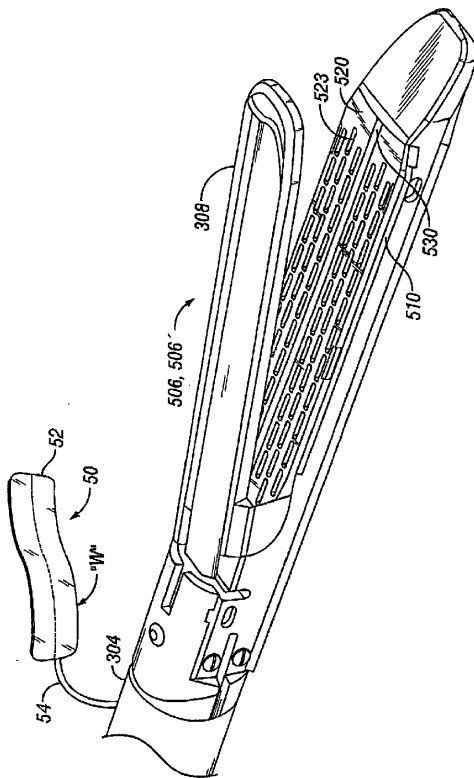


FIG. 8

【図 9】

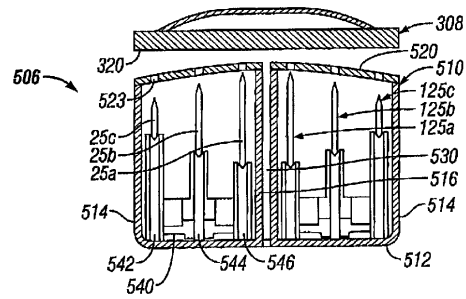


FIG. 9

【図 10】

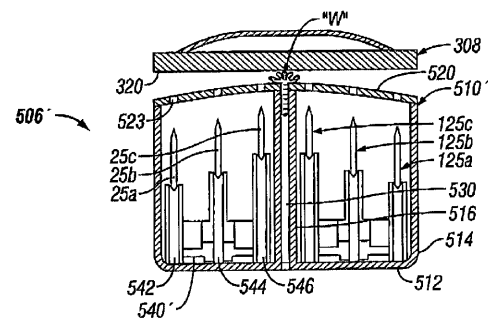


FIG. 10

【図 1 1】

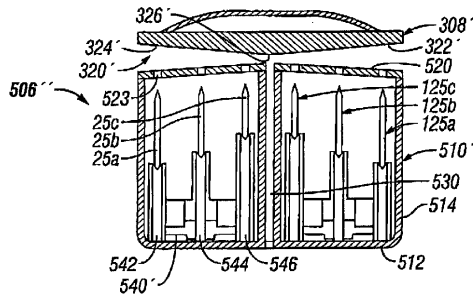


FIG. 11

【図 1 3】

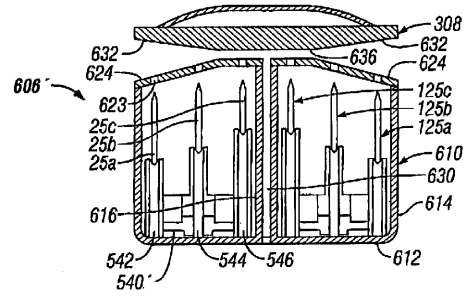


FIG. 13

【図 1 2】

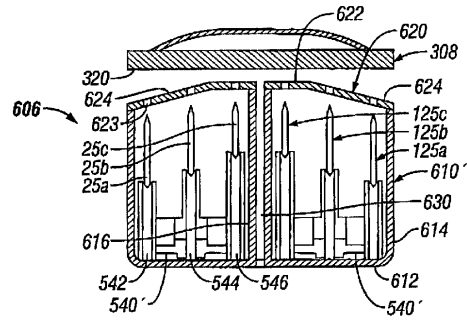


FIG. 12

【図 1 4】

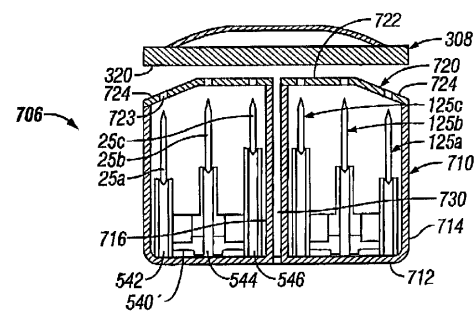


FIG. 14

【図 1 5】

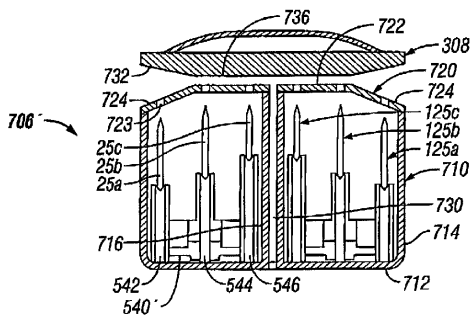


FIG. 15

【図 1 6】

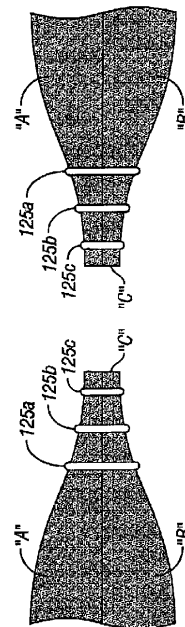


FIG. 16

フロントページの続き

- (72)発明者 フランク ジェイ . ビオラ
アメリカ合衆国 コネチカット 06482 , サンディー フック , グレート クウォーター
ロード 320
- (72)発明者 クリフォード エル . エモンズ
アメリカ合衆国 コネチカット 06779 , オークビル , モーリン ストリート 17

審査官 石川 薫

- (56)参考文献 特開2003 - 199749 (JP, A)
国際公開第97 / 034533 (WO, A1)
特開2004 - 344662 (JP, A)
国際公開第2003 / 094747 (WO, A1)
特開平06 - 327683 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
A61B 17 / 10 - 17 / 12

专利名称(译)	外科缝合器械包括具有多种钉尺寸的钉仓		
公开(公告)号	JP4994745B2	公开(公告)日	2012-08-08
申请号	JP2006221298	申请日	2006-08-14
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	泰科医疗集团有限合伙企业		
当前申请(专利权)人(译)	泰科医疗集团有限合伙企业		
[标]发明人	ヘンリーイーホルステン フランクジェイピオラ クリフォードエルエモンズ		
发明人	ヘンリー イー. ホルステン フランク ジェイ. ピオラ クリフォード エル. エモンズ		
IPC分类号	A61B17/115		
CPC分类号	A61B17/00491 A61B17/068 A61B17/072 A61B17/07207 A61B17/11 A61B17/1114 A61B17/115 A61B17/1155 A61B17/32053 A61B2017/07235 A61B2017/07242 A61B2017/07264 A61B2017/320052		
FI分类号	A61B17/11.310 A61B17/115		
F-TERM分类号	4C060/CC02 4C060/CC07 4C060/CC09 4C060/CC29 4C160/CC02 4C160/CC03 4C160/CC23 4C160/CC29 4C160/CC36 4C160/FF04 4C160/MM08 4C160/MM33 4C160/MM43 4C160/MM44		
审查员(译)	石川馨		
优先权	11/204060 2005-08-15 US		
其他公开文献	JP2007050253A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种外科缝合器，其具有改善吻合强度与组织界面上的止血程度之间的平衡的形式。ŽSOLUTION：用于外科缝合器的可更换充电单元设置有钉仓118，钉仓118具有：至少两个钉仓组织接触表面，其中（i）一个钉仓组织接触表面的高度与另一个不同，以及（ii）并规定用于存放订书钉的固定槽；和保持槽中的钉具有（iii）可变腿长。Ž

【 图 1 】

