

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-508590

(P2017-508590A)

(43) 公表日 平成29年3月30日 (2017. 3. 30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/072 (2006.01)	A 6 1 B 17/072	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/064 (2006.01)	A 6 1 B 17/064	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 43 頁)

(21) 出願番号	特願2017-500462 (P2017-500462)	(71) 出願人	516281229
(86) (22) 出願日	平成27年3月18日 (2015. 3. 18)		ステップワイズ エルティーディー
(85) 翻訳文提出日	平成28年11月16日 (2016. 11. 16)		STEPWISE LTD
(86) 国際出願番号	PCT/IB2015/051981		イスラエル 6971039 テルアビブ
(87) 国際公開番号	W02015/140730		, ハバーゼル ストリート 27, ア
(87) 国際公開日	平成27年9月24日 (2015. 9. 24)		ット ラッド バイオメド アクセレー
(31) 優先権主張番号	61/968, 265		ター
(32) 優先日	平成26年3月20日 (2014. 3. 20)		At Rad Biomed Accel
(33) 優先権主張国	米国 (US)		erator, 27 Ha' barze
(31) 優先権主張番号	62/050, 476		l Street 6971039 Te
(32) 優先日	平成26年9月15日 (2014. 9. 15)		l - aviv (IL)
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	110001139
			SK特許業務法人
		(74) 代理人	100130328
			弁理士 奥野 彰彦

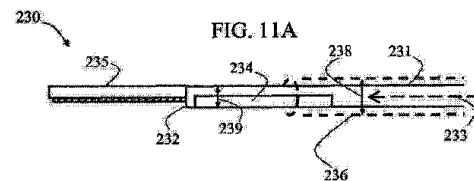
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンバーチブル外科組織ステープラー及びその適用方法

(57) 【要約】

本発明は、外科用の組織ファスナー（ステープル）の適用及びカッターに関連し、特に、変形可能なリニア組織ステープラー、エンドウカッターステープラー及びそれらの使用方法に関する。

【選択図】 なし



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

リニア組織ステープラーであって、
縦軸を有する細長部材と、
少なくとも第 1 部材及び第 2 部材を含むステープルヘッドを備え、
少なくとも前記第 1 部材及び前記第 2 部材のうちの一方は、組織ファスナーの列を少なくとも 1 つ含み、
前記リニア組織ステープラーは、デリバリー配置からデプロイメント配置へ変形可能に構成され、
前記デリバリー配置により、前記細長部材及び前記ステープルヘッドが最小の内径を囲む通路を通過可能になり、
前記デプロイメント配置により、前記ステープルヘッドが作動可能になり、
前記デリバリー配置では、前記第 1 部材及び前記第 2 部材の全体の直径が前記最小の内径よりも小さくなるように、前記第 1 部材及び前記第 2 部材が前記縦軸に対して連続して縦方向に配置され、
前記デプロイメント配置では、前記第 1 部材及び前記第 2 部材の全体の直径が前記最小の内径以上となるように、前記第 1 部材及び前記第 2 部材が前記縦軸に対して並列に配置される、
リニア組織ステープラー。

10

【請求項 2】

20

第 1 トラックを備え、
前記デリバリー配置では、第 1 位置において前記第 1 部材が前記第 1 トラックと接触し、
前記デプロイメント配置では、第 2 位置において前記第 1 部材が前記第 1 トラックと接触する、
請求項 1 に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 3】

第 2 トラックを備え、
前記デリバリー配置では、第 3 位置において前記第 2 部材が前記第 2 トラックと接触し、
前記デプロイメント配置では、第 4 位置において前記第 2 部材が前記第 2 トラックと接触する、
請求項 2 に記載のリニア組織ステープラー。

30

【請求項 4】

前記第 1 トラックは、前記細長部材のルーメン内に配置されている、
請求項 2 又は請求項 3 に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 5】

前記第 2 トラックは、前記細長部材のルーメン内に配置されている、
請求項 4 に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 6】

40

前記デリバリー配置から前記デプロイメント配置へ変形する際に、前記縦軸に対して前記第 1 部材が縦方向に移動する及び / 又は前記縦軸に対して回転するように、前記第 1 トラックが構成される、

請求項 2 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 7】

前記デリバリー配置から前記デプロイメント配置へ変形する際に、前記縦軸に対して前記第 2 部材が縦方向に移動する及び / 又は前記縦軸に対して回転するように、前記第 2 トラックが構成される、

請求項 3 ~ 請求項 6 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 8】

50

前記最小の内径は約 12 mm 以下である、

請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 9】

前記最小の内径は約 6 mm 以下である、

請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 10】

少なくとも前記第 1 部材及び前記第 2 部材は、前記組織ファスナーの前記列を少なくとも 3 つ含む、

請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 11】

前記組織ファスナーの前記列の少なくとも 1 つは、少なくとも 5 つの前記組織ファスナーを含む、

請求項 1 ~ 請求項 10 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 12】

前記第 1 部材は第 1 組織アブライ部材であり、前記第 2 部材は第 2 組織アブライ部材である、

請求項 1 ~ 請求項 11 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 13】

前記デプロイメント配置では、前記第 1 組織アブライ部材及び前記第 2 組織アブライ部材は互いに連結され、単一のステープリング顎を強固に形成する、

請求項 12 に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 14】

アンビル顎を備え、

前記デプロイメント配置では、前記アンビル顎と前記ステープリング顎が互いに対向し、且つ、開放位置から閉鎖位置に向けて互いに相対移動可能に構成され、

前記開放位置では、前記アンビル顎及びステープリング顎が互いに離間し、

前記閉鎖位置では、前記アンビル顎及びステープリング顎が互いに近傍に位置する、

請求項 13 に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 15】

前記第 2 部材はアンビル顎であり、

前記第 1 部材組織ファスナーの複数の前記列を含むステープリング顎であり、

前記列は互いに平行となるように構成される、

請求項 1 ~ 請求項 11 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 16】

前記ステーブルヘッドはステーブルヘッド作動アセンブリを含み、

前記アンビル顎は、前記細長部材に枢動可能に接続され、

前記アンビル顎は、前記ステーブルヘッド作動アセンブリにより作動される、

請求項 14 又は請求項 15 に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 17】

前記アンビル顎は、複数の前記組織ファスナーに対応する位置に、複数の前記組織ファスナーに対向して位置する複数の窪みを含み、

前記ステープリング顎に対して前記アンビル顎をクランプする際に、前記組織のそれぞれが、前記複数の窪みのうちの対応する 1 つに対して強制的に閉じた形状に曲げられる、

請求項 14 ~ 請求項 16 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 18】

前記アンビル顎は、複数のコンバーチブルアンビル部材を備え、

前記コンバーチブルアンビル部材は、前記デリバリー配置では第 1 位置となり、前記デプロイメント配置では第 2 位置となるように構成され、

前記第 1 位置では、前記コンバーチブルアンビル部材の全体の幅が前記最小の内径以下となり、

10

20

30

40

50

前記第 2 位置では、前記コンバーチブルアンビル部材の全体の幅が前記最小の内径より大きくなる、

請求項 14 ~ 請求項 17 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 19】

複数の前記組織ファスナーを収容するリニアファスナーカートリッジを備える、

請求項 1 ~ 請求項 18 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 20】

前記リニアファスナーカートリッジは交換可能であり、及び / 又は前記リニアファスナーカートリッジは前記ステープルヘッドから取出可能である、

請求項 19 に記載のリニア組織ステープラー。

10

【請求項 21】

複数のランナーを備える駆動部材を有し、

前記複数のランナーのそれぞれは、対応する溝付ルートに沿ってスライド可能であり、

前記溝付ルートは、前記第 1 部材及び前記第 2 部材のうちの一方の長さに沿って延在する、

請求項 1 ~ 請求項 20 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 22】

前記前記組織ファスナーの列の少なくとも 1 つは、複数の溝スロットを有し、

前記溝スロットのそれぞれは、カムヘッドを備えるステープリングブッシャーを収容し

20

、
これにより、

前記溝付ルートに沿って前記ランナーが遠位側にスライドされる際に、前記複数のステープリングブッシャーのそれぞれは、前記溝スロットの対応する 1 つ内で強制的に垂直に移動し、

前記対応する組織ファスナーは、対応する前記窪みに向けて押圧され、

前記窪みは、前記組織ファスナーに対向して位置する、

請求項 21 に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 23】

前記デプロイメント配置では、第 1 駆動部材及び第 2 駆動部材は互いに連結され、単一の駆動部材を形成する、

30

請求項 21 又は請求項 22 に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 24】

前記駆動部材は、トッププレートを備えるか、又は、トッププレートに接続され、

前記トッププレートは、前記第 1 部材及び前記第 2 部材の 1 つの表面領域を押圧し、

前記トッププレートは、ボトムプレートに接続され、

前記ボトムプレートは、前記表面領域の反対側を押圧し、

これにより、

前記駆動部材が前記ステープルヘッドに沿ったいずれの位置にあっても、前記駆動部材を作動して遠位又は近位に移動させることによって、前記表面領域の反対側が、前記ステープルヘッドの位置において互いに近接するように構成される、

40

請求項 23 に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 25】

前記駆動部材の前記作動により、少なくとも 1 つの前記組織ファスナーが、前記対向する領域の間で押圧されて対向する前記窪みに向かい、

前記窪みは、前記組織ファスナーに対向して位置する、

請求項 24 に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 26】

前記第 1 駆動部材及び前記第 2 駆動部材の両方に係合可能な駆動クラッチ部材を備え、

前記デリバリー配置では、前記駆動クラッチ部材は前記駆動部材との係合が解除され、

前記デプロイメント配置では、前記駆動クラッチ部材前記駆動部材と係合する、

50

請求項 2 1 ~ 請求項 2 5 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 2 7】

前記デプロイメント配置では、前記駆動クラッチ部材は、離間した通路内の前記縦軸に沿って縦方向に駆動するように構成され、

前記離間した通路は、前記ステーブルヘッドに沿って延在する、

請求項 2 6 に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 2 8】

前記駆動クラッチ部材は、鋭いエッジのブレードを備えるか、又は、鋭いエッジのブレードに接続され、

前記離間した通路に沿った前記駆動クラッチ部材の遠位へのスライドに応じて、前記鋭いエッジは、前記ステーブルヘッドに挟着された生体組織を切断するように構成される、

請求項 2 6 又は請求項 2 7 に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 2 9】

前記デリバリー配置では、前記駆動クラッチ部材前記細長部材及び前記ステーブルヘッドの間に位置する、

請求項 2 6 ~ 請求項 2 8 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 3 0】

前記デリバリー配置では、前記駆動クラッチ部材は、前記ステーブルヘッドの近位に位置する、

請求項 2 6 ~ 請求項 2 8 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 3 1】

前記第 1 組織アプライ部材が第 2 組織アプライ部材にヒンジ接続されることで、前記第 2 組織アプライ部材が前記第 1 組織アプライ部材に対して回転可能となるように構成され、

前記デリバリー配置では、前記第 2 組織アプライ部材の第 2 端部は、前記第 1 組織アプライ部材の前記遠位端の遠位に位置し、

前記デプロイメント配置では、前記第 2 組織アプライ部材の第 2 端部は、前記第 1 組織アプライ部材の前記遠位端の近位に位置する、

請求項 1 2 に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 3 2】

前記デリバリー配置及び前記デプロイメント配置の間で、

前記第 1 部材は、前記第 2 部材に並列配置された位置に横方向にシフトする、

請求項 1 ~ 請求項 3 1 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 3 3】

外科的に体内の組織を固定及び / 又は切断する方法であって、

前記組織の近傍において、身体の外環境と体内の場所の間を接続する通路を提供する提供ステップ、

前記体内の場所に向けて、前記通路を通してリニア組織ステーブラーを通過させる通過ステップ、であり、前記リニア組織ステーブラーは縦軸を有する細長部材を備え、ステーブルヘッドは、デリバリー配置された第 1 部材及び第 2 部材を含み、前記第 1 部材及び前記第 2 部材が前記縦軸に対して連続して縦方向に配置される通過ステップ、

前記通路の外部に前記第 1 部材及び前記第 2 部材を出現させる出現ステップ、

前記リニア組織ステーブラーを前記デリバリー配置からデプロイメント配置に変形させる変形ステップであり、前記第 1 部材及び前記第 2 部材が前記縦軸の近傍に配置され、前記第 1 部材及び前記第 2 部材は互いに連結され、オペレーショナルステーブルヘッドを強固に形成し、前記オペレーショナルステーブルヘッドは、ステープリング顎及びアンビル顎を備える変形ステップ、

前記ステープリング顎及び前記アンビル顎の間の組織を把持する把持ステップ、

前記ステーブルヘッドを作動させ、複数の組織ファスナーを前記ステープリング顎から前記組織を通して前記アンビル顎に向けて解放させる解放ステップ、

10

20

30

40

50

を有する方法。

【請求項 3 4】

離間した通路内にブレードを提供する提供ステップであり、前記離間した通路は、前記ステープルヘッドの前記ステープリング顎に沿って延在する提供ステップを備え、

前記作動ステップは、前記離間した通路に沿って前記ブレードをスライドさせ、前記把持された組織を前記ブレードの鋭いエッジにより切断することを含む、又は、かかる切断が前記作動ステップに後続する、

請求項 3 3 に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記通路は、約 6 mm 以下の最小の内径を囲み、

10

前記デプロイメント配置では、前記ステープリング顎は、全体の直径が前記最小の内径より大きくなる、

請求項 3 3 に記載の方法。

【請求項 3 6】

前記リニア組織ステープラーは複数の駆動部材を備え、前記複数の駆動部材のそれぞれは複数のランナーを含み、前記複数のランナーのそれぞれは、対応する溝付ルートに沿ってスライド可能であり、前記溝付ルートは、前記第 1 部材及び / 又は前記第 2 部材の長さに沿って延在する、

請求項 3 3 に記載の方法。

【請求項 3 7】

20

前記変形ステップは、前記複数の駆動部材を連結して単一の駆動部材を形成することを含む、

請求項 3 6 に記載の方法。

【請求項 3 8】

前記細長部材の近位に駆動クラッチ部材を提供する提供ステップ、

前記駆動クラッチ部材と前記駆動部材を係合させる係合ステップ、

前記離間した通路内の前記縦軸に沿って縦方向に前記駆動クラッチ部材を駆動させる駆動ステップであり、前記離間した通路は、前記ステープルヘッドに沿って延在する駆動ステップ、

を備える請求項 3 7 に記載の方法。

30

【請求項 3 9】

リニア組織ステープラーを操作形態に展開する方法であって、

縦軸を有する細長部材及びステープルヘッドを備えるリニア組織ステープラーを提供する提供ステップであり、前記ステープルヘッドは、前記縦軸に対して連続して縦方向に配置された第 1 部材及び第 2 部材を備える提供ステップ、

前記第 1 部材及び前記第 2 部材が前記縦軸の近傍に配置されるように、少なくとも前記第 1 部材及び / 又は前記第 2 部材を再配置する再配置ステップであり、これにより、前記ステープルヘッドが、アンビル顎にヒンジ接続され且つ前記アンビル顎と対向するステープリング顎とともに作動可能となる再配置ステップ、

を有する方法。

40

【請求項 4 0】

前記第 1 部材は第 1 組織アブライ部材であり、前記第 2 部材は第 2 組織アブライ部材であり、

前記第 1 組織アブライ部材及び前記第 2 組織アブライ部材を互いに連結し、前記ステープリング顎を強固に形成する連結ステップであり、前記ステープリング顎は、前記アンビル顎に対して開放位置から閉鎖位置に向けて移動するように構成され、前記開放位置が、前記開放位置では、前記アンビル顎及びステープリング顎が互いに離間し、前記閉鎖位置では、前記アンビル顎及びステープリング顎が互いに近傍に位置する連結ステップ、

を備える請求項 3 9 に記載の方法。

【請求項 4 1】

50

前記第 1 部材は前記ステープリング顎であり、前記第 2 部材は前記アンビル顎である、請求項 39 に記載の方法。

【請求項 42】

前記再配置ステップは、前記リニア組織ステーブラーの最大横断面の周りの外接円の直径を大きくする、

請求項 39 に記載の方法。

【請求項 43】

前記外接円の前記直径は、約 6 mm 以下又は約 6 mm より大きい範囲で変化する、

請求項 42 に記載の方法。

【請求項 44】

前記再配置ステップは、前記細長部材の近位へに向けて、前記第 1 部材及び / 又は前記第 2 部材を遠位シフトする、

請求項 39 に記載の方法。

【請求項 45】

前記再配置ステップは、前記第 1 部材及び / 又は前記第 2 部材を回転させる、

請求項 39 に記載の方法。

【請求項 46】

前記第 1 組織アプライ部材は第 1 駆動部材を備え、前記第 2 組織アプライ部材は第 2 駆動部材、を備え、

前記連結ステップは、前記第 1 駆動部材及び前記第 2 駆動部材を連結し、単一の駆動部材を形成する、

請求項 40 に記載の方法。

【請求項 47】

前記細長部材の近位に駆動クラッチ部材を配置する配置ステップ、

前記駆動クラッチ部材と前記駆動部材に係合する係合ステップ、

を備える請求項 46 に記載の方法。

【請求項 48】

リニア組織ステーブラーであって、

組織ファスナーの平行な連結を含むステープリング顎と、

アンビル顎と、を備え、

前記リニア組織ステーブラーは、デリバリー配置からデプロイメント配置へ変形可能に構成され、

前記デリバリー配置により、前記ステープリング顎及び前記アンビル顎が最小の内径を囲む通路を通過可能になり、

前記デプロイメント配置は、オペレーショナルステーブルヘッドを含み、

前記デリバリー配置では、ステーブラーの最大断面寸法が前記最小の内径よりも小さくなるように、前記ステープリング顎及び前記アンビル顎が連続して縦方向に配置され、

前記デプロイメント配置では、前記ステープリング顎及び前記アンビル顎が近傍に配置されて前記オペレーショナルステーブルヘッドを形成し、これにより、前記ステーブラーの最大断面寸法が前記最小の内径以上となる、

リニア組織ステーブラー。

【請求項 49】

細長部材遠位端を含む細長部材を備える、

請求項 48 に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 50】

前記デリバリー配置では、前記アンビル顎は、少なくとも一部が前記細長部材遠位端の近位に位置し、

前記デプロイメント配置では、前記アンビル顎は、少なくとも一部位が前記細長部材遠位端の遠位に位置する、

請求項 49 に記載のリニア組織ステーブラー。

10

20

30

40

50

【請求項 5 1】

前記ステープリング顎は、前記細長部材遠位端に連結され、前記デリバリー配置及び前記デプロイメント配置の両方で遠位に横たわるように構成される、

請求項 4 9 又は請求項 5 0 に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 5 2】

前記デプロイメント配置において、前記アンビル顎は、前記細長部材遠位端及び／又は前記ステープリング顎と連結され、前記オペレーショナルステーブルヘッドを形成する、

請求項 4 9 ～ 請求項 5 1 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 5 3】

前記デリバリー配置では、前記アンビル顎は、少なくとも一部が前記ステープリング顎の遠位に位置する、

請求項 4 9 に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 5 4】

前記ステープリング顎は、前記細長部材遠位端に連結され、前記デリバリー配置及び前記デプロイメント配置の両方で遠位に横たわるように構成される、

請求項 4 9 又は請求項 5 3 に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 5 5】

前記デプロイメント配置では、前記アンビル顎は、前記ステープリング顎と連結され、前記細長部材遠位端の遠位に隣接する前記オペレーショナルステーブルヘッドを形成する、

請求項 5 3 又は請求項 5 4 に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 5 6】

前記デプロイメント配置では、前記アンビル顎が前記ステープリング顎と重なり合うように構成される、

請求項 4 8 ～ 請求項 5 5 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 5 7】

前記デプロイメント配置のときであって、前記オペレーショナルステーブルヘッドを形成するとき、前記ステープリング顎及び前記アンビル顎は、開放位置から閉鎖位置に向けて互いに相対移動可能に構成され、

前記開放位置では、前記アンビル顎及びステープリング顎が互いに離間し、

前記閉鎖位置では、前記アンビル顎及びステープリング顎が互いに近傍に位置する、

請求項 4 8 ～ 請求項 5 6 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 5 8】

前記デリバリー配置から前記デプロイメント配置への変形の際に、前記アンビル顎は、近位又は遠位にスライドする、

請求項 4 8 ～ 請求項 5 7 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 5 9】

前記デリバリー配置から前記デプロイメント配置への変形の際に、前記アンビル顎は、前記ステープリング顎に向けて旋回する、

請求項 4 8 ～ 請求項 5 8 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 6 0】

前記アンビル顎は、前記アンビル顎上に位置する箇所を中心に回転するように構成される、

請求項 5 9 に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 6 1】

前記アンビル顎は、前記ステープリング顎に対して変位するように構成される、

請求項 5 9 又は請求項 6 0 に記載のリニア組織ステーブラー。

【請求項 6 2】

前記最小の内径は、約 8 mm 以下である。

請求項 4 8 ～ 請求項 6 1 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステーブラー。

10

20

30

40

50

【請求項 6 3】

前記デプロイメント配置では、前記ステープラーの最大断面寸法は、約 5 mm 以上である、

請求項 4 8 ~ 請求項 6 2 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 6 4】

前記ステープリング顎は、組織ファスナーの列を少なくとも 2 つ含む、

請求項 4 8 ~ 請求項 6 3 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステープラー。

【請求項 6 5】

少なくとも 1 つの前記組織ファスナーは、外科用ステープルである、

請求項 4 8 ~ 請求項 6 4 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステープラー。

10

【請求項 6 6】

鋭いエッジのブレードを含む駆動部材を備え、

前記鋭いエッジのブレードは、前記複数の顎の間に延在し、

前記駆動部材は、前記ステープルヘッドの離間した対向部分の間を、離間した通路に沿って移動するように構成される、

請求項 4 8 ~ 請求項 6 5 のいずれか 1 項に記載のリニア組織ステープラー。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

< 関連出願 >

20

本出願は、米国特許法第 1 1 9 条の下で、2 0 1 4 年 3 月 2 0 日に提出された「コンバーチブル外科組織ステープラー及びその方法」と題する米国仮出願第 6 1 / 9 6 8 , 2 6 5 号、及び、2 0 1 4 年 9 月 1 5 日に提出された「内視鏡カッターステープラー及び方法」と題する米国仮出願第 6 2 / 0 5 0 , 4 7 6 号に基づく優先権の利益を主張する。また、これらの内容の全てが参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

本発明は、いくつかの実施形態において、外科用の組織ファスナー（ステープル）の適用及びカッターに関連し、特に、外科用のリニア組織ステープラー、エンドウカッターステープラー及びそれらの使用方法に関する。例えば、外科的な固定（ステープル留め）及び／又は体内の組織の切断に関する。

30

【背景技術】**【0003】**

外科手術の機能性を維持し且つ場合によっては改善しつつ可能な限り小さな直径の外科用ツール、特に、低侵襲外科的処置に関する外科用ツールの設計及び使用を目的とした流行がある。低侵襲を実現するために導入された腹腔鏡ツールの場合、より小さい直径により、皮膚及びその下の軟組織をより小さく切開又は切断することが容易になる。また、自然の開口部（例：口腔）に内視鏡ツールを適用する場合、より小さな直径により、自然の開口部に介して追加のツールや大きいツールを同時に使用することが可能及び／又は容易になる。

【0004】

40

より小さな直径の外科用ツールの利用に向けたかかる流行には、リニアステープラー及びエンドウ（内視鏡）カッターステープラー等の外科用ステープラーの設計努力も含まれている。外科用ステープラーは、一般に、少なくとも約 1 2 mm の直径を有する腹腔鏡ポートを通して導入される。これは、自然の開口部又は約 6 mm 以下の直径腹腔鏡ポートを通して導入可能に小さく設計された外科用ステープラーの必要性を示す。

【0005】

本術分野におけるいくつかの教示は、外科用ステープルの新しい構成及びそのようなステープルを適用する方法（例：ステープラーを組織壁に当てて又は貫通して取り付ける）、つまり、全体のサイズがより小さいステープラーを使用することができる技術に焦点を当てることを含む。そのような教示の例は、米国特許第 8 , 5 5 6 , 9 3 5 号、第 8 , 4

50

03, 956 及び第 8, 365, 973 号に記載されている。ここで、それらの開示は、参照により本明細書に完全に組み込まれる。

【発明の概要】

【0006】

本発明は、いくつかの実施形態において、外科用の組織ファスナー（ステープル）の適用及びカッターに関連し、特に、変形可能なリニア組織ステープラー、エンドウカッターステープラー及びそれらの使用方法に関する。例えば、外科的な固定（ステープル留め）及び／又は体内の組織の切断に関する。

【0007】

本発明のいくつかの実施形態は、以下の（構造的及び機能的）特徴を有する外科用の組織ステープラー及びエンドウカッターステープラーに関する。すなわち、比較的小さな大きさであり、効果的に導入可能であり、小さな外科的切開、切断又は自然の開口部又は腹腔鏡ポートを通しての送達でき、これらに続いて完全な運用構成に展開される特徴である。例えば、本発明のいくつかの実施形態の一態様によれば、リニア組織ステープラーを操作形態に展開する方法が提供される。本発明のいくつかの実施形態におけるこれらの及び他の特徴は、本発明の分野及び技術において有利であり得る。特に、外科用組織ファスナー（ステープラー）アプリケーション及びカッターの既存の構成及び大きさ、及びそれらの使用方法と比較して有利である。

【0008】

本発明のいくつかの実施形態の一側面によれば、リニア組織ステープラーであって、縦軸を有する細長部材と、少なくとも第 1 部材及び第 2 部材を含むステープルヘッドを備え、少なくとも前記第 1 部材及び前記第 2 部材のうちの一方は、組織ファスナーの列を少なくとも 1 つ含み、前記リニア組織ステープラーは、デリバリー配置からデプロイメント配置へ変形可能に構成され、前記デリバリー配置により、前記細長部材及び前記ステープルヘッドが最小の内径を囲む通路を通過可能になり、前記デプロイメント配置により、前記ステープルヘッドが作動可能になり、前記デリバリー配置では、前記第 1 部材及び前記第 2 部材の全体の直径が前記最小の内径よりも小さくなるように、前記第 1 部材及び前記第 2 部材が前記縦軸に対して連続して縦方向に配置され、前記デプロイメント配置では、前記第 1 部材及び前記第 2 部材の全体の直径が前記最小の内径以上となるように、前記第 1 部材及び前記第 2 部材が前記縦軸に対して並列に配置される、リニア組織ステープラーが提供される。

【0009】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記リニア組織ステープラーは、第 1 トラックを備え、前記デリバリー配置では、第 1 位置において前記第 1 部材が前記第 1 トラックと接触し、前記デプロイメント配置では、第 2 位置において前記第 1 部材が前記第 1 トラックと接触する。

【0010】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記リニア組織ステープラーは、第 2 トラックを備え、前記デリバリー配置では、第 3 位置において前記第 2 部材が前記第 2 トラックと接触し、前記デプロイメント配置では、第 4 位置において前記第 2 部材が前記第 2 トラックと接触する。

【0011】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記第 1 トラックは、前記細長部材のルーメン内に配置され、前記第 2 トラックは、前記細長部材のルーメン内に配置されている。

【0012】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デリバリー配置から前記デプロイメント配置へ変形する際に、前記縦軸に対して前記第 1 部材が縦方向に移動する及び／又は前記縦軸に対して回転するように、前記第 1 トラックが構成される。

【0013】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デリバリー配置から前記デプロイメント配置

10

20

30

40

50

へ変形する際に、前記縦軸に対して前記第 2 部材が縦方向に移動する及び / 又は前記縦軸に対して回転するように、前記第 2 トラックが構成される。

【 0 0 1 4 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記最小の内径は約 1 2 m m 以下であり、必要に応じて、約 6 m m 以下である。

【 0 0 1 5 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、少なくとも前記第 1 部材及び前記第 2 部材は、前記組織ファスナーの前記列を少なくとも 3 つ、必要に応じて 5 つ含む。

【 0 0 1 6 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記第 1 部材は第 1 組織アブライ部材であり、前記第 2 部材は第 2 組織アブライ部材である。

【 0 0 1 7 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デプロイメント配置では、前記第 1 組織アブライ部材及び前記第 2 組織アブライ部材は互いに連結され、単一のステープリング顎を強固に形成する。

【 0 0 1 8 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記リニア組織ステープラーは、アンビル顎を備え、前記デプロイメント配置では、前記アンビル顎と前記ステープリング顎が互いに対向し、且つ、開放位置から閉鎖位置に向けて互いに相対移動可能に構成され、前記開放位置では、前記アンビル顎及びステープリング顎が互いに離間し、前記閉鎖位置では、前記アンビル顎及びステープリング顎が互いに近傍に位置する。

【 0 0 1 9 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記第 2 部材はアンビル顎であり、前記第 1 部材組織ファスナーの複数の前記列を含むステープリング顎であり、前記列は互いに平行となるように構成される。

【 0 0 2 0 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記ステープルヘッドはステープルヘッド作動アセンブリを含み、前記アンビル顎は、前記細長部材に枢動可能に接続され、前記アンビル顎は、前記ステープルヘッド作動アセンブリにより作動される。

【 0 0 2 1 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記アンビル顎は、複数の前記組織ファスナーに対応する位置に、複数の前記組織ファスナーに対向して位置する複数の窪みを含み、前記ステープリング顎に対して前記アンビル顎をクランプする際に、前記組織のそれぞれが、前記複数の窪みのうちの対応する 1 つに対して強制的に閉じた形状に曲げられる。

【 0 0 2 2 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記アンビル顎は、複数のコンバーチブルアンビル部材を備え、前記コンバーチブルアンビル部材は、前記デリバリー配置では第 1 位置となり、前記デプロイメント配置では第 2 位置となるように構成され、前記第 1 位置では、前記コンバーチブルアンビル部材の全体の幅が前記最小の内径以下となり、前記第 2 位置では、前記コンバーチブルアンビル部材の全体の幅が前記最小の内径より大きくなる。

【 0 0 2 3 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記リニア組織ステープラーは、複数の前記組織ファスナーを収容するリニアファスナーカートリッジを備える。

【 0 0 2 4 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記リニアファスナーカートリッジは交換可能であり、及び / 又は前記リニアファスナーカートリッジは前記ステープルヘッドから取出可能である。

【 0 0 2 5 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記リニア組織ステープラーは、複数のランナーを備える駆動部材を有し、前記複数のランナーのそれぞれは、対応する溝付ルートに沿っ

10

20

30

40

50

てスライド可能であり、前記溝付ルートは、前記第 1 部材及び前記第 2 部材のうちの一方の長さに沿って延在する。

【0026】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記前記組織ファスナーの列の少なくとも 1 つは、複数の溝スロットを有し、前記溝スロットのそれぞれは、カムヘッドを備えるステープリングプッシャーを収容し、これにより、前記溝付ルートに沿って前記ランナーを遠位側にスライドされる際に、前記複数のステープリングプッシャーのそれぞれは、前記溝スロットの対応する 1 つ内で強制的に垂直に移動し、前記対応する組織ファスナーは、対応する前記窪みに向けて押圧され、前記窪みは、前記組織ファスナーに対向して位置する。

【0027】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デプロイメント配置では、第 1 駆動部材及び第 2 駆動部材は互いに連結され、単一の駆動部材を形成する。

【0028】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記駆動部材は、トッププレートを備えるか、又は、トッププレートに接続され、前記トッププレートは、前記第 1 部材及び前記第 2 部材の 1 つの表面領域を押圧し、前記トッププレートは、ボトムプレートに接続され、前記ボトムプレートは、前記表面領域の反対側を押圧し、これにより、前記駆動部材が前記ステーブルヘッドに沿ったいずれの位置にあっても、前記駆動部材を作動して遠位又は近位に移動させることによって、前記表面領域の反対側が、前記ステーブルヘッドの位置において互いに近接するように構成される。

【0029】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記駆動部材の前記作動により、少なくとも 1 つの前記組織ファスナーが、前記対向する領域の間で押圧されて対向する前記窪みに向かい、前記窪みは、前記組織ファスナーに対向して位置する。

【0030】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記第 1 駆動部材及び前記第 2 駆動部材の両方に係合可能な駆動クラッチ部材を備え、前記デリバリー配置では、前記駆動クラッチ部材は前記駆動部材との係合が解除され、前記デプロイメント配置では、前記駆動クラッチ部材前記駆動部材と係合する。

【0031】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デプロイメント配置では、前記駆動クラッチ部材は、離間した通路内の前記縦軸に沿って縦方向に駆動するように構成され、前記離間した通路は、前記ステーブルヘッドに沿って延在する。

【0032】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記駆動クラッチ部材は、鋭いエッジのブレードを備えるか、又は、鋭いエッジのブレードに接続され、前記離間した通路に沿った前記駆動クラッチ部材の遠位へのスライドに応じて、前記鋭いエッジは、前記ステーブルヘッドに挟着された生体組織を切断するように構成される。

【0033】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デリバリー配置では、前記駆動クラッチ部材前記細長部材及び前記ステーブルヘッドの間に位置する。

【0034】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デリバリー配置では、前記駆動クラッチ部材は、前記ステーブルヘッドの近位に位置する。

【0035】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記第 1 組織アブライ部材前記が第 2 組織アブライ部材にヒンジ接続されることで、前記第 2 組織アブライ部材が前記第 1 組織アブライ部材に対して回転可能となるように構成され、前記デリバリー配置では、前記第 2 組織アブライ部材の第 2 端部は、前記第 1 組織アブライ部材の前記遠位端の遠位に位置し、前記デプロイメント配置では、前記第 2 組織アブライ部材の第 2 端部は、前記第 1 組織アブライ

10

20

30

40

50

部材の前記遠位端の近位に位置する。

【 0 0 3 6 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デリバリー配置及び前記デプロイメント配置の間で、前記第 1 部材は、前記第 2 部材に並列配置された位置に横方向にシフトする。

【 0 0 3 7 】

本発明のいくつかの実施形態の一側面によれば、外科的に体内の組織を固定及び / 又は切断する方法であって、前記組織の近傍において、身体の外部環境と体内の場所の間を接続する通路を提供する提供ステップ、前記体内の場所に向けて、前記通路を通ってリニア組織ステープラーを通過させる通過ステップ、であり、前記リニア組織ステープラーは縦軸を有する細長部材を備え、ステープルヘッドは、デリバリー配置された第 1 部材及び第 2 部材を含み、前記第 1 部材及び前記第 2 部材が前記縦軸に対して連続して縦方向に配置される通過ステップ、前記通路の外部に前記第 1 部材及び前記第 2 部材を出現させる出現ステップ、前記リニア組織ステープラーを前記デリバリー配置からデプロイメント配置に変形させる変形ステップであり、前記第 1 部材及び前記第 2 部材が前記縦軸の近傍に配置され、前記第 1 部材及び前記第 2 部材は互いに連結され、オペレーショナルステープルヘッドを強固に形成し、前記オペレーショナルステープルヘッドは、ステープリング顎及びアンビル顎を備える変形ステップ、前記ステープリング顎及び前記アンビル顎の間の組織を把持する把持ステップ、前記ステープルヘッドを作動させ、複数の組織ファスナーを前記ステープリング顎から前記組織を通して前記アンビル顎に向けて解放させる解放ステップ、を有する方法が提供される。

10

20

【 0 0 3 8 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記方法は、離間した通路内にブレードを提供する提供ステップであり、前記離間した通路は、前記ステープルヘッドの前記ステープリング顎に沿って延在しする提供ステップを備え、前記作動ステップは、前記離間した通路に沿って前記ブレードをスライドさせ、前記把持された組織を前記ブレードの鋭いエッジにより切断することを含む、又は、かかる切断が前記作動ステップに後続する。

【 0 0 3 9 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記通路は、約 6 mm 以下の最小の内径を囲み、前記デプロイメント配置では、前記ステープリング顎は、全体の直径が前記最小の内径より大きくなる。

30

【 0 0 4 0 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記リニア組織ステープラーは複数の駆動部材を備え、前記複数の駆動部材のそれぞれは複数のランナーを含み、前記複数のランナーのそれぞれは、対応する溝付ルートに沿ってスライド可能であり、前記溝付ルートは、前記第 1 部材及び / 又は前記第 2 部材の長さに沿って延在する。

【 0 0 4 1 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記変形ステップは、前記複数の駆動部材を連結して単一の駆動部材を形成することを含む。

【 0 0 4 2 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記方法は、前記細長部材の近位に駆動クラッチ部材を提供する提供ステップ、前記駆動クラッチ部材と前記駆動部材に係合させる係合ステップ、前記離間した通路内の前記縦軸に沿って縦方向に前記駆動クラッチ部材を駆動させる駆動ステップであり、前記離間した通路は、前記ステープルヘッドに沿って延在するステップを備える。

40

【 0 0 4 3 】

本発明のいくつかの実施形態の一側面によれば、リニア組織ステープラーを操作形態に展開する方法であって、縦軸を有する細長部材及びステープルヘッドを備えるリニア組織ステープラーを提供する提供ステップであり、前記ステープルヘッドは、前記縦軸に対して連続して縦方向に配置された第 1 部材及び第 2 部材を備える提供ステップ、前記第 1 部材及び前記第 2 部材が前記縦軸の近傍に配置されるように、少なくとも前記第 1 部材及び /

50

又は前記第２部材を再配置する再配置ステップであり、これにより、前記ステーブルヘッドが、アンビル顎にヒンジ接続され且つ前記アンビル顎と対向するステープリング顎とともに作動可能となる再配置ステップを備える方法が提供される。

【００４４】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記第１部材は第１組織アブライ部材であり、前記第２部材は第２組織アブライ部材であり、前記方法は、前記第１組織アブライ部材及び前記第２組織アブライ部材を互いに連結し、前記ステープリング顎を強固に形成する連結ステップであり、前記ステープリング顎は、前記アンビル顎に対して開放位置から閉鎖位置に向けて移動するように構成され、前記開放位置が、前記開放位置では、前記アンビル顎及びステープリング顎が互いに離間し、前記閉鎖位置では、前記アンビル顎及びステープリング顎が互いに近傍に位置する連結ステップを備える。

10

【００４５】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記第１部材は前記ステープリング顎であり、前記第２部材は前記アンビル顎である。

【００４６】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記再配置ステップは、前記リニア組織ステーブラーの最大横断面の周りの外接円の直径を大きくする。

【００４７】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記外接円の前記直径は、約６ｍｍ以下又は約６ｍｍより大きい範囲で変化する。

20

【００４８】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記再配置ステップは、前記細長部材の近位へに向けて、前記第１部材及び／又は前記第２部材を遠位シフトする。

【００４９】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記再配置ステップは、前記第１部材及び／又は前記第２部材を回転させる。

【００５０】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記第１組織アブライ部材は第１駆動部材を備え、前記第２組織アブライ部材は第２駆動部材、を備え、前記連結ステップは、前記第１駆動部材及び前記第２駆動部材を連結し、単一の駆動部材を形成する。

30

【００５１】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記方法は、前記細長部材の近位に駆動クラッチ部材を配置する配置ステップ、前記駆動クラッチ部材と前記駆動部材に係合する係合ステップを備える。

【００５２】

本発明のいくつかの実施形態の側面によれば、リニア組織ステーブラーであって織ファスナーの平行な連結を含むステープリング顎と、アンビル顎と、を備え、前記リニア組織ステーブラーは、デリバリー配置からデプロイメント配置へ変形可能に構成され、前記デリバリー配置により、前記ステープリング顎及び前記アンビル顎が最小の内径を囲む通路を通過可能になり、前記デプロイメント配置は、オペレーショナルステーブルヘッドを含み、前記デリバリー配置では、ステーブラーの最大断面寸法が前記最小の内径よりも小さくなるように、前記ステープリング顎及び前記アンビル顎が連続して縦方向に配置され、前記デプロイメント配置では、前記ステープリング顎及び前記アンビル顎が近傍に配置されて前記オペレーショナルステーブルヘッドを形成し、これにより、前記ステーブラーの最大断面寸法が前記最小の内径以上となる、リニア組織ステーブラーが提供される。

40

【００５３】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記リニア組織ステーブラーは、細長部材遠位端を含む細長部材を備える。

【００５４】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デリバリー配置では、前記アンビル顎は、少

50

なくとも一部が前記細長部材遠位端の近位に位置し、前記デプロイメント配置では、前記アンビル顎は、少なくとも一部位が前記細長部材遠位端の遠位に位置する。

【0055】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記ステープリング顎は、前記細長部材遠位端に連結され、前記デリバリー配置及び前記デプロイメント配置の両方で遠位に横たわるように構成される。

【0056】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デプロイメント配置において、前記アンビル顎は、前記細長部材遠位端及び／又は前記ステープリング顎と連結され、前記オペレーショナルステーブルヘッドを形成する。

10

【0057】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デリバリー配置では、前記アンビル顎は、少なくとも一部が前記ステープリング顎の遠位に位置する。

【0058】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記ステープリング顎は、前記細長部材遠位端に連結され、前記デリバリー配置及び前記デプロイメント配置の両方で遠位に横たわるように構成される。

【0059】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デプロイメント配置では、前記アンビル顎は、前記ステープリング顎と連結され、前記細長部材遠位端の遠位に隣接する前記オペレーショナルステーブルヘッドを形成する。

20

【0060】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デプロイメント配置では、前記アンビル顎が前記ステープリング顎と重なり合うように構成される。

【0061】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デプロイメント配置のときであって、前記オペレーショナルステーブルヘッドを形成するとき、前記ステープリング顎及び前記アンビル顎は、開放位置から閉鎖位置に向けて互いに相対移動可能に構成され、前記開放位置では、前記アンビル顎及びステープリング顎が互いに離間し、前記閉鎖位置では、前記アンビル顎及びステープリング顎が互いに近傍に位置する。

30

【0062】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デリバリー配置から前記デプロイメント配置への変形の際に、前記アンビル顎は、近位又は遠位にスライドする。

【0063】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記デリバリー配置から前記デプロイメント配置への変形の際に、前記アンビル顎は、前記ステープリング顎に向けて旋回する。

【0064】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記アンビル顎は、前記アンビル顎上に位置する箇所を中心に回転するように構成される。

【0065】

40

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記アンビル顎は、前記ステープリング顎に対して変位するように構成される。

【0066】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記最小の内径は、約8mm以下である。

【0067】

本発明のいくつかの実施形態によれば、デプロイメント配置では、前記デプロイメント配置では、前記ステーブラーの最大断面寸法は、約5mm以上である。

【0068】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記ステープリング顎は、組織ファスナーの列を少なくとも2つ含む。

50

【 0 0 6 9 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、少なくとも 1 つの前記組織ファスナーは、外科用ステープルである。

【 0 0 7 0 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、前記リニア組織ステープラーは、鋭いエッジのブレードを含む駆動部材を備え、前記鋭いエッジのブレードは、前記複数の顎の間に延在し、前記駆動部材は、前記ステープルヘッドの離間した対向部分の間を、離間した通路に沿って移動するように構成される。

【 0 0 7 1 】

本明細書中で使用されるすべての技術的及び／又は科学的単語、用語及び／又は語句は、本明細書中で特に定義又は記載されていない限り、本発明が属する技術分野の当業者によって一般的に理解されるものと同じ又は同様の意味を有する。本明細書に記載された方法、材料及び実施例は例示的なものに過ぎず、必ずしも限定的なものではない。本明細書に記載されたものと同様又は同様の方法及び／又は材料は、本発明の実施形態の実施又は試験に適用可能である。ここで、例示的な方法及び／又は材料は後述する。

係争時には、本明細書中の定義が優先される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 2 】

本発明のいくつかの実施形態は、添付の図面を参照して、単なる例として本明細書で説明される。図面を詳細に参照する場合には、示された詳細は、単なる例示であり、本発明の実施形態の説明を目的としていることに留意されたい。この点において、図面を用いた説明は、本発明の実施形態がどのように実施され得るかを当業者に明らかにする。

【図 1】図 1 A は、本発明のいくつかの実施形態における、切断ステープラーの例示的な実施形態な等角図である。図 1 B は、本発明のいくつかの実施形態における、ステープリング顎の例示的な実施形態の部分拡大図である。

【図 2】図 2 A 及び図 2 B はそれぞれ、本発明のいくつかの実施形態における、リニア組織ステープラーの第 1 の例示的な実施形態を表す模式図であり、デリバリー配置及びデプロイメント配置の例示的な実施形態の模式図である。

【図 3】図 3 A 及び図 3 B はそれぞれ、本発明のいくつかの実施形態における、リニア組織ステープラーの第 2 の例示的な実施形態を表す模式図であり、デリバリー配置及びデプロイメント配置の例示的な実施形態の模式図である。

【図 4】図 4 A 及び図 4 B はそれぞれ、本発明のいくつかの実施形態における、リニア組織ステープラーの第 3 の例示的な実施形態を表す模式図であり、デリバリー配置及びデプロイメント配置の例示的な実施形態の模式図である。

【図 5】図 5 A 及び図 5 B はそれぞれ、本発明のいくつかの実施形態における、リニア組織ステープラーの第 4 の例示的な実施形態を表す模式図であり、デリバリー配置及びデプロイメント配置の例示的な実施形態の模式図である。

【図 6】図 6 は、本発明のいくつかの実施形態における、デリバリー配置及びデプロイメント配置の間での、組織ファスナーアプライ部材に所定の機動性を強いるための軌道の例示的な実施形態の模式図である。

【図 7】図 7 は、本発明のいくつかの実施形態における、交換可能なステープルを実装して展開するように構成された組織ファスナーアプライ部材の例示的な実施形態の模式図である。

【図 8】図 8 は、本発明のいくつかの実施形態における、例示的なコンバーチブルリニアステープラーのステープルヘッドの例示的な実施形態の横断面図である。

【図 9】図 9 A ~ 図 9 C は、本発明のいくつかの実施形態における、図 8 に示される例示的なステープルヘッドの要素についての例示的な実施形態の模式図である。

【図 10】図 10 A ~ 図 10 H は、本発明のいくつかの実施形態における、例示的なステップを表す他のシナリオの例示的な実施形態を表す模式図である。かかるステップは、コンバーチブルリニア組織ステープラーを展開し、外科的に体内の組織に影響を及ぼす方法

10

20

30

40

50

に関する。

【図 1 1】図 1 1 A 及び図 1 1 B はそれぞれ、本発明のいくつかの実施形態における、リニア組織ステープラーの例示的な実施形態の側面図であり、デリバリー配置及びデプロイメント配置の例示的な実施形態を表す。

【図 1 2】図 1 2 A ~ 図 1 2 C は、本発明のいくつかの実施形態における、デリバリー配置及びデプロイメント配置の間の異なるシフト機構の例示的な実施形態の側面図である。ここで、デリバリー配置及びデプロイメント配置は、リニア組織ステープラーの例示的な実施形態に関するものである。

【図 1 3】図 1 3 A ~ 図 1 3 E は、本発明のいくつかの実施形態における、リニア組織ステープラーの例示的な実施形態を展開する際における異なる位置の例示的な実施形態の側面図である。ここで、かかるリニア組織ステープラーは、デリバリー配置において、ステープリング顎の遠位に位置するアンビル顎を備える。

【図 1 4】図 1 4 A ~ 図 1 4 C は、本発明のいくつかの実施形態における、リニア組織ステープラーの例示的な実施形態を展開する際における異なる位置の例示的な実施形態の等角図である。ここで、かかるリニア組織ステープラーは、デリバリー配置において、ステープリング顎の近位に位置するアンビル顎を備える。

【発明を実施するための形態】

【0073】

本発明は、いくつかの実施形態において、外科用の組織ファスナー（ステープル）の適用及びカッターに関連し、特に、外科用のコンバーチブルリニア組織ステープラー、エンドウカッターステープラー及びそれらの使用方法に関する。例えば、固定（ステープル留め）及び／又は体内の組織の切断に関する。

【0074】

本発明のいくつかの実施形態は、以下の（構造的及び機能的）特徴を有する外科用の組織ステープラー及びエンドウカッターステープラーに関する。すなわち、比較的小さな大きさであり、効果的に導入可能であり、小さな外科的切開、切断又は自然の開口部又は腹腔鏡ポートを通しての送達でき、これらに続いて完全な運用構成に展開される特徴である。例えば、本発明のいくつかの実施形態の一態様によれば、リニア組織ステープラーを操作形態に展開する方法が提供される。本発明のいくつかの実施形態におけるこれらの及び他の特徴は、本発明の分野及び技術において有利であり得る。特に、外科用組織ファスナー（ステープラー）アプリケーション及びカッターの既存の構成及び大きさ、及びそれらの使用方法と比較して有利である。

【0075】

本発明のいくつかの実施形態は、説明及び理解を容易にするために、例示的な腹腔鏡手術の手順の文脈で説明され得る。しかし、本発明の実装及び実施は、具体的に記載された装置及び方法の例示的な実施形態に限定されず、本発明の全体的な範囲から逸脱することなく様々な臨床用途に応用することができる。例えば、本明細書に記載される装置及び関連する方法のいくつかの実施形態、並びに、関連する特徴及び概念は、他の外科的処置及び用途に使用することができる。例えば、シングルポート腹腔鏡検査、内視鏡検査、及び、内視鏡又は腹腔鏡手術により補助される NOTES（「ナチュラルオリフィス経管内視鏡手術」の頭文字）に使用することができるが、これらに限定されない。

【0076】

本明細書で使用される「科用ステープラー」という用語は、外科用ファスナーを配置するために使用される、ステープル形状の医療装置を意味する。本明細書で使用される「外科用ファスナー」又は「組織ファスナー」という用語は、組織の層を貫通し、組織を固定、確保、締結又は接着することができる任意の尖った形状を意味する。外科用ファスナーは、1又は複数の脚を含んでもよい。各脚は、その端部が尖っており、複数の軟組織層を通過できるような大きさになっている。外科用ファスナーは、例えば、を開閉させて伸縮させることにより、負荷を受けた構成から負荷が軽減された構成に弾むように、弾性を有していてもよい。また、展開中の変形を防止するために十分に堅くてもよい。また、展開中

10

20

30

40

50

に塑性変形可能であってもよい。例えば、外科用組織ステープルのように、脚部は、固定的に変形された閉鎖構成に強制的に曲げられ、縫合の代わりに創傷又は開口部を閉鎖するために一般に使用される構成であってもよい。

【0077】

外科用ステープラーは、開放手術のために設計されてもよく、又は内視鏡手術もしくは腹腔鏡手術のために、組織切断手段を含んでも含まなくてもよく、使い捨て又は再使用可能であってもよい。外科用ステープラーには、必要に応じて、ファスナー（例：ステープル）を含む使い捨てカートリッジが装填される。

ステープラーラインは、直線状、湾曲状、又は円形状であってもよい。

【0078】

外科用ステープラーは、他の種類のステープラーと同様に、互いに枢動可能な2つの対向する顎（ステープリング顎及びアンビル顎）を含んでも良い。ステープリング顎は、カートリッジ及びステープルを収容する。また、ステープリング顎は、必要に応じて、ステープルを対向する顎に向けて押し出す手段を含んでもよい。アンビル顎は、ステープリング顎内のステープルの数及び位置に対応する複数の窪み又は溝を有する。組織を顎で掴んで圧縮すると、各ステープルは、2本の脚を伸ばして組織を貫通する。このとき、これらの脚は、対応するアンビル溝を押圧するのに応じて内側に曲がる。

【0079】

本明細書で使用される「リニア組織ステープラー」、「リニアステープラー」及び「外科用リニアステープラー」という用語は、2又はそれより多くの千鳥格子型のステープルの列が設けられるものである。また、これらは、腹腔手術、胸部手術、婦人科、及び小児科手術で一般的に使用される。リニア組織ステープラーは、再利用又は使い捨て可能であってもよく、開放手術や内視鏡手術のために独自にデザインされたものである。

【0080】

本明細書で使用される「内視鏡カッター」、「エンドウカッター」、「エンドウ・カッター」、「エンドウカッターステープラー」、及び「切断ステープラー」という用語は、器官又は組織の切除及び切除のために使用される、ステープル列の間に設けられたブレードを備えたステープラーを意味する。切断ステープラーは、2つのグループの互い違いのステープル列（それぞれが1つの行、もしくは2つ又は3つの互い違いの行、又はそれ以上、又はそれらの任意の組み合わせを有する）を備える。また、切断ステープラーは、平行な2つの列のグループの間で組織を同時に切断し、分割し、ステープルを用いて切断した組織の端部を閉じる。

【0081】

本明細書で使用される「ファスナーアブライ部材」という用語は、外科用ステープラー内のステープリング顎ユニットであり、別々の複数のステープル、個別の複数のステープル（ファスナー）又は複数のステープル（ファスナー）のカートリッジを収納するように設計される。ステープリング顎は、1又は複数のファスナーアブライ部材を含んでもよい。

【0082】

以下、本発明の様々な態様及びその特徴を、コンバーチブルリニア組織ステープラー、外科的に体内の組織を固定及び／又は切断する方法、及び、リニア組織ステープラーを操作形態に展開する方法の例示的な実施形態を用いて説明する。

【0083】

図1Aは、切断ステープラー10の例示的な実施形態の等角図であり、図1Bは、切断ステープラー10のステープリング顎20の例示的な実施形態を表す部分拡大図である。切断ステープラー10は、細長部材11を備える。細長部材11は、その遠位端がヘッド12に接続され、近位端がハンドルアセンブリ13に接続される。ハンドルアセンブリ13は、ステープルヘッド作動アセンブリ14を含む。ヘッド12は、対向する2つの顎を備える。ここで、2つの顎は、アンビル顎15及びステープリング顎20と名付けられる。これらは互いに枢動可能であり、それらの間において許容される厚さの組織を把持できるように構成される。ステープリング顎20は、第1部材としての第1組織ファスナーアブ

10

20

30

40

50

ライ部材 2 1 と、第 2 部材としての第 2 組織ファスナーアブライ部材 2 5 を備える。また、これらはデプロイメント形態で視認される。ここで、デプロイメント形態では、ヘッド 1 2 は、ヘッド 1 2 に設けられた細長空間 2 2 とともに、組織の固定及び / 又は切断のために作動する。各組織ファスナーアブライ部材は、少なくとも 1 つの列 2 4 (例: 3 列) を備える。ここで、列 2 4 は、千鳥溝スロット 2 3 を含むステープルの列 2 4 である。各溝スロット 2 3 は、組織ステープル及びステープルブッシャー (例: ステープル 1 1 1 及びステープルブッシャー 1 1 6 (図 9 A 参照)) を収容する。ステープリングブッシャーは、対応する溝スロット内を縦方向に移動し、対応する組織ステープルをアンビル顎 1 5 内の対応する窪み (例: 窪み 1 1 0 (図 8 参照)) に向けて押し出し可能に構成される。駆動部材 (例: 駆動部材 1 1 9 (図 9 B 参照)) は、ブレードを備えるナイフを含む。かかるナイフは、細長空間 2 2 に沿って強制的に移動できるように構成される。これにより、以下に示す少なくとも 1 つの結果を生じさせる。(1) アンビル顎 1 5 とステープリング顎 2 0 の隣接部分を局所的に把持する。ここで、必要に応じて、これらの間に組織が位置するように使用される。(2) ステップルブッシャーを押すと、把持された組織部分を通してステープルをアンビル顎 1 5 に向けて押し出す。(3) 2 つの顎の間に位置する細長空間 2 2 に沿って組織をブレードで切断する。ステープルヘッド作動アセンブリ 1 4 を作動させると、2 つの顎が近づき、駆動部材が遠位に押し出される。任意に及び代替的に、組織の把持及び駆動部材の作動は、別個のアクチュエータを用いて開始される。

10

【0084】

図 2 A 及び図 2 B はそれぞれ、リニア組織ステープラー 30 のデリバリー配置及びデプロイメント配置の例示的な実施形態を表す模式図である。ここで、リニア組織ステープラー 30 は、エンドウカッターステープラーの形態であってもよい。リニア組織ステープラー 30 は、縦軸 3 2 を有する細長部材 3 1、並びに、第 1 部材 (第 1 組織アブライ部材) 3 3 及び第 2 部材 (第 2 組織アブライ部材) 3 4 を備える。ここで、第 1 部材 3 3 及び第 2 部材 3 4 は、細長部材 3 1 の遠位に位置する。いくつかの実施形態において、第 1 組織アブライ部材 3 3 及び第 2 組織アブライ部材 3 4 の少なくとも一方は、組織ファスナーの列 (例: ステープルの列 2 4 と同様の列 (図 1 B 参照)) を少なくとも 1 つ含む。アンビル顎 3 5 は、細長部材 3 1 に枢動可能に接続され、細長部材 3 1 の近位に設けられた顎作動手段 (例: ステープルヘッド作動アセンブリ 1 4 (図 1 A 参照)) により操作され得る。

20

【0085】

いくつかの実施形態において、リニア組織ステープラー 30 は、デリバリー配置 (図 2 A 参照) からデプロイメント配置 (図 2 B 参照) へ変形可能に構成される。ここで、デリバリー配置により、リニア組織ステープラー 30 が最小の内径を囲む通路 3 6 を通過可能になる。また、デプロイメント配置により、リニア組織ステープラー 30 が作動可能になる。通路 3 6 は、例えば、腹腔鏡シースで囲まれたルーメン、ポート若しくはトロカール、又は、任意に及び代替的に、内視鏡チャンネルに囲まれたルーメンであってもよい。最小の内径は 20 mm 以下であってもよく、必要に応じて 8 mm 以下、必要に応じて約 6 mm 以下、必要に応じて 4 mm 以下、又はそれらの値より大きい値、小さい値、中間の値とすることができる。

30

【0086】

いくつかの実施形態において、デリバリー配置では、第 1 組織アブライ部材 3 3 及び第 2 組織アブライ部材 3 4 の全体の直径が (通路 3 6 に囲われた) 最小の内径より小さくなるように、第 1 組織アブライ部材 3 3 及び第 2 組織アブライ部材 3 4 が長手方向の縦軸 3 2 に対して連続して縦方向に配置される。任意に及び追加的に、デプロイメント配置では、第 1 組織アブライ部材 3 3 及び第 2 組織アブライ部材 3 4 の全体の直径が (通路 3 6 に囲われた) 最小の内径より大きくなるように、第 1 組織アブライ部材 3 3 及び第 2 組織アブライ部材 3 4 が縦軸 3 2 に対して並列配置される。

40

【0087】

いくつかの実施形態において、デプロイメント配置では、第 1 組織アブライ部材 3 3 及び第 2 組織アブライ部材 3 4 は互いに連結され、単一のステープリング顎 3 7 を強固に形成

50

する。いくつかの実施形態において、デプロイメント配置では、アンビル顎 35 はステープリング顎 37 に対向する。そして、ステープリング顎 37 及びアンビル顎 35 は、開放位置から閉鎖位置に向けて互いに相対移動可能に構成される。ここで、開放位置では、ステープリング顎 37 及びアンビル顎 35 が互いに離間し、閉鎖位置では、ステープリング顎 37 及びアンビル顎 35 が互いに近傍に位置する。

【0088】

図 3 A 及び図 3 B はそれぞれ、リニア組織ステープラー 40 のデリバリー配置及びデプロイメント配置の例示的な実施形態を表す模式図である。リニア組織ステープラー 40 は、縦軸 42 を有する細長部材 41、並びに、第 1 部材（第 1 組織アプライ部材）43 及び第 2 部材（第 2 組織アプライ部材）44 を備える。ここで、第 1 部材及び第 2 部材は、細長部材 41 の遠位に位置する。いくつかの実施形態において、第 1 組織アプライ部材 43 及び第 2 組織アプライ部材 44 の少なくとも一方は、組織ファスナーの列（例：ステープルの列 24 と同様の列（図 1 B 参照））を少なくとも 1 つ含む。アンビル顎 45 は、細長部材 41 に枢動可能に接続され、細長部材 41 の近位に設けられた顎作動手段（例：ステープルヘッド作動アセンブリ 14（図 1 A 参照））により操作され得る。

10

【0089】

いくつかの実施形態において、リニア組織ステープラー 40 は、デリバリー配置（図 3 A 参照）からデプロイメント配置（図 3 B 参照）へ変形可能に構成される。ここで、デリバリー配置により、リニア組織ステープラー 40 が最小の内径を囲む通路 46 を通過可能になる。また、デプロイメント配置により、リニア組織ステープラー 40 が作動可能になる。通路 46 は、例えば、腹腔鏡シースで囲まれたルーメン、ポート若しくはトロカール、又は、任意に及び代替的に、内視鏡チャンネルに囲まれたルーメンであってもよい。最小の内径は 20 mm 以下であってもよく、必要に応じて 12 mm 以下、必要に応じて 8 mm 以下、必要に応じて約 6 mm 以下、必要に応じて 4 mm 以下、又はそれらの値より大きい値、小さい値、中間の値とすることができる。

20

【0090】

いくつかの実施形態において、デリバリー配置では、第 1 組織アプライ部材 43 及び第 2 組織アプライ部材 42 の全体の直径が（通路 46 に囲われた）最小の内径より小さくなるように、第 1 組織アプライ部材 43 及び第 2 組織アプライ部材 44 が長手方向の縦軸 42 に対して連続して縦方向に配置される。任意に及び追加的に、デプロイメント配置では、第 1 組織アプライ部材 43 及び第 2 組織アプライ部材 44 の全体の直径が（通路 46 に囲われた）最小の内径より大きくなるように、第 1 組織アプライ部材 43 及び第 2 組織アプライ部材 44 が縦軸 42 に対して連続して並列配置される。

30

【0091】

いくつかの実施形態において、第 1 組織アプライ部材 43 が第 2 組織アプライ部材 44 にヒンジ接続されることで、第 2 組織アプライ部材 44 が第 1 組織アプライ部材 43 に対して回転可能となるように構成される。かかるヒンジ接続は、必要に応じてヒンジ 48 を用いてなされる。いくつかの実施形態において、デリバリー配置では、第 2 組織アプライ部材 44 の第 2 端部 49 は、第 1 組織アプライ部材 43 の遠位端の遠位に位置し、デプロイメント配置では、第 2 組織アプライ部材 44 の第 2 端部 49 は、前第 1 組織アプライ部材 43 の遠位端の近位に位置するいくつかの実施形態において、第 1 組織アプライ部材 43 は、第 2 組織アプライ部材 44 に並列配置すると横方向にシフトする。

40

【0092】

いくつかの実施形態において、デプロイメント配置では、第 1 組織アプライ部材 43 及び第 2 組織アプライ部材 44 は互いに連結され、単一のステープリング顎 47 を強固に形成する。いくつかの実施形態において、デプロイメント配置では、アンビル顎 45 はステープリング顎 47 に対向する。そして、ステープリング顎 47 及びアンビル顎 45 は、開放位置から閉鎖位置に向けて互いに相対移動可能に構成される。ここで、開放位置では、ステープリング顎 47 及びアンビル顎 45 が互いに離間し、閉鎖位置では、ステープリング顎 47 及びアンビル顎 45 が互いに近傍に位置する。

50

【 0 0 9 3 】

図 4 A 及び図 4 B はそれぞれ、リニア組織ステープラー 5 0 のデリバリー配置及びデプロイメント配置の例示的な実施形態を表す模式図である。リニア組織ステープラー 5 0 は、遠位端 5 2 及び縦軸 5 3 を有する細長部材 5 1、第 1 部材（アンビル顎）5 4、及び第 2 部材（第 1 組織アブライ部材）5 5 を備える。ここで、第 2 部材 5 5 は、組織ファスナーの列（例：ステープルの列 2 4 と同様の列（図 1 B 参照））を少なくとも 1 つ含む。アンビル顎 5 4 は、細長部材 5 1 に枢動可能に接続され、細長部材 5 1 の近位に設けられた顎作動手段（例：ステープルヘッド作動アセンブリ 1 4（図 1 A 参照））により操作され得る。

【 0 0 9 4 】

いくつかの実施形態において、リニア組織ステープラー 5 0 は、デリバリー配置からデプロイメント配置へ変形可能に構成される。ここで、デリバリー配置により、リニア組織ステープラー 5 0 が最小の内径を囲む通路 5 6 を通過可能になる。また、デプロイメント配置により、リニア組織ステープラー 5 0 が作動可能になる。通路 5 6 は、例えば、腹腔鏡シースで囲まれたルーメン、ポート若しくはトロカール、又は、任意に及び代替的に、内視鏡チャンネルに囲まれたルーメンであってもよい。最小の内径は 2 0 mm 以下であってもよく、必要に応じて 1 2 mm 以下、必要に応じて 8 mm 以下、必要に応じて約 6 mm 以下、必要に応じて 4 mm 以下、又はそれらの値より大きい値、小さい値、中間の値とすることができる。

【 0 0 9 5 】

いくつかの実施形態において、デリバリー配置では、アンビル顎 5 4 は、細長部材 5 1 の遠位端 5 2 の近位に位置し、デプロイメント位置にシフト可能に構成される。そして、デプロイメント配置では、アンビル顎 5 4 は、細長部材 5 1 の遠位端 5 2 に対して遠位に位置する。いくつかの実施形態において、デプロイメント配置では、第 1 組織アブライ部材 5 5 が細長部材 5 1 の遠位端 5 2 と結され、単一のステープリング顎 5 7 を強固に形成する。いくつかの実施形態において、デプロイメント配置では、アンビル顎 5 4 はステープリング顎 5 7 に対向する。そして、ステープリング顎 5 7 及びアンビル顎 5 4 は、開放位置から閉鎖位置に向けて互いに相対移動可能に構成される。ここで、開放位置では、ステープリング顎 5 7 及びアンビル顎 5 4 が互いに離間し、閉鎖位置では、ステープリング顎 5 7 及びアンビル顎 5 4 が互いに近傍に位置する。

【 0 0 9 6 】

いくつかの実施形態において、デリバリー配置では、アンビル顎 5 4 及び第 1 組織アブライ部材 5 5 の全体の直径が（通路 5 6 に囲われた）最小の内径より小さくなるように、アンビル顎 5 4 及び第 1 組織アブライ部材 5 5 が縦軸 5 3 に対して連続して縦方向に配置される。いくつかの実施形態において、デプロイメント配置では、アンビル顎 5 4 及び第 1 組織アブライ部材 5 5 の全体の直径が（通路 5 6 に囲われた）最小の内径より大きくなるように、アンビル顎 5 4 及び第 1 組織アブライ部材 5 5 が縦軸 5 3 に対して並列配置される。

【 0 0 9 7 】

図 5 A 及び図 5 B はそれぞれ、リニア組織ステープラー 6 0 のデリバリー配置及びデプロイメント配置の例示的な実施形態の正面図である。リニア組織ステープラー 6 0 は、縦軸を有する細長部材 6 1、第 1 部材（第 1 組織アブライ部材）6 3 及び第 2 部材（第 2 組織アブライ部材）6 4 を備える。ここで、第 1 部材 6 3 及び第 2 部材 6 4 は、細長部材 6 1 の遠位に位置する。いくつかの実施形態において、第 1 組織アブライ部材 6 3 及び第 2 組織アブライ部材 6 4 の少なくとも一方は、組織ファスナーの列（例：ステープルの列 2 4 と同様の列（図 1 B 参照））を少なくとも 1 つ含む。アンビル顎 6 5 は、細長部材 6 1 に枢動可能に接続され、細長部材 6 1 の近位に設けられた顎作動手段（例：ステープルヘッド作動アセンブリ 1 4（図 1 A 参照））により操作され得る。

【 0 0 9 8 】

いくつかの実施形態において、リニア組織ステープラー 6 0 は、デリバリー配置（図 5 A

10

20

30

40

50

参照) からデプロイメント配置 (図 5 B 参照) へ変形可能に構成される。ここで、デリバリー配置により、リニア組織ステープラー 60 が最小の内径を囲む通路 66 を通過可能になる。また、デプロイメント配置により、リニア組織ステープラー 60 が作動可能になる。通路 66 は、例えば、腹腔鏡シースで囲まれたルーメン、ポート若しくはトロカール、又は、任意に及び代替的に、内視鏡チャンネルに囲まれたルーメンであってもよい。最小の内径は、約 20 mm 以下とすることができ、必要に応じて約 12 mm 以下、約 8 mm 以下、約 6 mm 以下、4 mm 以下、又はそれらの値より大きい値、小さい値、中間の値とすることができる。

【0099】

いくつかの実施形態において、デリバリー配置では、第 1 組織アブライ部材 63 及び第 2 組織アブライ部材 64 の全体の直径が (通路 66 に囲われた) 最小の内径より小さくなるように、第 1 組織アブライ部材 43 及び第 2 組織アブライ部材 44 が細長部材 61 の縦軸に対して連続して縦方向に配置される。任意に及び追加的に、デプロイメント配置では、第 1 組織アブライ部材 63 及び第 2 組織アブライ部材 64 の全体の直径が (通路 66 に囲われた) 最小の内径より大きくなるように、第 1 組織アブライ部材 63 及び第 2 組織アブライ部材 64 が細長部材 61 の縦軸に対して連続して並列配置される。

10

【0100】

いくつかの実施形態において、アンビル顎 65 は、複数のコンバーチブルアンビル部材を備える。コンバーチブルアンビル部材は、例えば、第 1 アンビル部材 68 及び第 2 アンビル部材 69 である。ここで、第 1 アンビル部材 68 は、第 2 アンビル部材 69 に対して枢動可能に接続される。いくつかの実施形態において、アンビル部材は、デリバリー配置における第 1 位置から、デプロイメント配置における第 2 位置までシフト可能に構成される。ここで、第 1 位置では、アンビル部材の全体の幅が (通路 66 に囲まれた) 最小の内径以下となる。また、第 2 位置では、アンビル部材の全体の幅が (通路 66 に囲まれた) 最小の内径より大きくなる。

20

【0101】

いくつかの実施形態において、デプロイメント配置では、第 1 組織アブライ部材 63 及び第 2 組織アブライ部材 64 は互いに連結され、単一のステープリング顎 67 を強固に形成する。いくつかの実施形態において、デプロイメント配置では、アンビル顎 65 はステープリング顎 67 対向する。そして、ステープリング顎 67 及びアンビル顎 65 は、開放位置から閉鎖位置に向けて互いに相対移動可能に構成される。ここで、開放位置では、ステープリング顎 67 及びアンビル顎 65 が互いに離間し、閉鎖位置では、ステープリング顎 67 及びアンビル顎 65 が互いに近傍に位置する。

30

【0102】

いくつかの実施形態において、本開示に係るリニア組織ステープラー (例: ステープラー 10、30、40、50 及び 60 のいずれかのステープラー) は、第 1 トラックを備える。そして、デリバリー配置では、第 1 位置において第 1 組織アブライ部材が第 1 トラックと接触する。また、デプロイメント配置では、第 2 位置において第 1 組織アブライ部材が第 1 トラックと接触する。任意に及び追加的に、リニア組織ステープラーは、第 2 トラックを備える。そして、デリバリー配置では、第 3 位置において第 2 組織アブライ部材が第 3 トラックと接触する。また、デプロイメント配置では、第 4 位置において第 2 組織アブライ部材が第 3 トラックと接触する。いくつかの実施形態において、第 1 トラック及び / 又は第 2 トラックは、細長部材のルーメン内に配置されている。いくつかの実施形態において、デリバリー配置からデプロイメント配置へ変形する際に、縦軸に対して第 1 組織アブライ部材が縦方向に移動する及び / 又は縦軸に対して回転するように、第 1 トラックが構成される。任意に及び追加的に、デリバリー配置からデプロイメント配置へ変形する際に、縦軸に対して第 2 組織アブライ部材が縦方向に移動する及び / 又は縦軸に対して回転するように、第 2 トラックが構成される。

40

【0103】

図 6 は、ロッド 71 を介してトラックスライダ 72 と接続される組織ファスナーアブライ

50

部材 70 を示す。スライダ 72 は、トラック 73 内を移動可能に構成される。ここで、トラック 73 は、実質的に直線形状であり、デリバリー配置からデプロイメント配置へ変形する際に、組織ファスナーアブライ部材 70 がステーブラー細長部材（例：図 4 A 及び図 4 B 参照）の縦軸に対して縦方向に移動可能に構成される。任意に及び代替的に、トラックは実質的に螺旋形状であり、デリバリー配置からデプロイメント配置へ変形する際に、組織ファスナーアブライ部材 70 がステーブラー細長部材の縦軸に対して縦方向に移動方は回転可能に構成される。

【0104】

いくつかの実施形態において、本開示に係る組織ステーブラー（例：ステーブラー 10、30、40、50、60、70 及び 75 のいずれかのステーブラー）は、組織ファスナーアブライ部材を備える。各組織ファスナーアブライ部材は、複数の組織ステーブルを含むリニアステーブルカートリッジを備える。必要に応じて、リニアステーブルカートリッジは交換可能であり、及び/又は、組織ファスナーアブライ部材から取り出し可能に構成される。図 7 は、交換可能なステーブルを実装して展開するように構成された組織ファスナーアブライ部材 80 の例示的な実施形態の模式図である。

10

【0105】

図 8 は、例示的なコンバーチブルリニア組織ステーブラーのステーブルヘッド 100 の例示的な実施形態の横断面図である。ここで、コンバーチブルリニア組織ステーブラーは、エンドウカッターステーブラーの形態で実現される。また、図 9 A ~ 図 9 C は、ステーブルヘッド 100 の要素についての例示的な実施形態の模式図である。ステーブルヘッド 100 は、縦軸を有する細長部材（例：細長部材 11（図 1 A 参照））に接続され又は接続可能に構成される。また、ステーブルヘッド 100 は、第 1 部材（第 1 組織アブライ部材）101 及び第 2 部材（第 2 組織アブライ部材）102 を備える。第 1 部材 101 及び第 2 部材 102 は、細長部材の遠位に位置する。第 1 組織アブライ部材 101 及び第 2 組織アブライ部材 102 はそれぞれ、組織ファスナー 111 の千鳥格子型の列 103 を備える。各列 103 は、ファスナーを少なくとも 5 つ、必要に応じて少なくとも 10 個、必要に応じて少なくとも 15 個、又はそれ以上、以下もしくはそれらの中間の値のファスナーを備える。いくつかの実施形態において、各組織ファスナーアブライ部材は、リニアステーブルカートリッジを備えるか、リニアステーブルカートリッジが充填される。ここで、リニアステーブルカートリッジは、複数の組織ステーブルを含む（すなわち、ファスナーは組織ステーブルの形態である）。必要に応じて、リニアステーブルカートリッジは交換可能可能であり、及び/又は、組織ファスナーアブライ部材から取り出し可能に構成される。ステーブルヘッド 100 は、異なる種類及び/又は大きさのステーブルカートリッジを備えてもよい。ここで、かかるステーブルカートリッジは、8 × 30 mm のステーブル列、11 × 45 mm のステーブル列、10 × 45 mm のステーブル列、又は 14 × 60 mm のステーブルを含んでもよいが、ステーブル列の大きさはこれらに限定されない。

20

30

【0106】

いくつかの実施形態において、組織ファスナー（例：ステーブル）は、ステーブル脚を備える。ここで、ステーブル脚は、ステープリング顎とアンビル顎の間を圧縮した後、内側に曲がった形に塑性変形することができる。必要に応じて、少なくとも 1 つのステーブルの脚は、3 mm より大きいか、必要に応じて約 3 . 5 mm、又は、必要に応じて約 3 . 8 mm、又は、必要に応じて約 4 . 1 mm であってもよい。必要に応じて、代替的に又は追加的に、少なくとも 1 つのステーブルは、脚の最大長さを 3 mm より小さいか、必要に応じて約 2 . 5 mm、又は、必要に応じて約 2 mm とすることができる。

40

【0107】

いくつかの実施形態において、リニア組織ステーブラーの一部であるステーブルヘッド 100 は、デリバリー配置（例：図 10 C 参照）からデプロイメント配置へ変形可能に構成される。ここで、デリバリー配置により、リニア組織ステーブラーが最小の内径を囲む通路 105 を通過可能になる。また、デプロイメント配置により、リニア組織ステーブラー 50 が作動可能になる。通路 105 は、例えば、腹腔鏡シースで囲まれたもの、ポート若

50

しくはトロカール、内視鏡チャンネル、又は、任意に及び代替的に、自然な身体の開口部で囲まれたルーメンであってもよい。最小の内径106は20mm以下であってもよく、必要に応じて12mm以下、必要に応じて8mm以下、必要に応じて約6mm以下、必要に応じて4mm以下、又はそれらの値より大きい値、小さい値、中間の値とすることができる。図8は、デプロイメント配置のときのステーブルヘッド100を表す。図8において、第1組織アブライ部材101及び第2組織アブライ部材102の全体の直径が最小の内径106より大きくなるように、第1組織アブライ部材101及び第2組織アブライ部材102が（細長部材の縦軸に対して）並列配置される。

【0108】

アンビル顎104は、細長部材に枢動可能に接続され、細長部材の近位に設けられたステーブルヘッド作動アセンブリ（例：ステーブルヘッド作動アセンブリ14と同様のアセンブリ（図1A参照））により操作され得る。いくつかの実施形態において、アンビル顎104は、コンバーチブルアンビル部材を備える。コンバーチブルアンビル部材は、第1アンビル部材107及び第2アンビル部材108を含む。第1アンビル部材107は、第2アンビル部材108に枢動可能に接続される。いくつかの実施形態において、アンビル部材は、デリバリー配置における第1位置（図1C参照）から、デプロイメント配置における第2位置（図8参照）までシフト可能に構成される。ここで、第1位置では、アンビル部材の全体の幅が最小の内径106以下となる。また、第2位置では、アンビル部材の全体の幅が最小の内径106より大きくなる。

【0109】

図8は、デプロイメント配置のときのステーブルヘッド100を表す。第1組織アブライ部材101及び第2組織アブライ部材102は互いに連結され、単一のステープリング顎109を強固に形成する。いくつかの実施形態において、デプロイメント配置では、アンビル顎104とステープリング顎109が互いに対向する。そして、アンビル顎104と及びステープリング顎109は、開放位置から閉鎖位置に向けて互いに相対移動可能に構成される。ここで、前記開放位置では、アンビル顎104と及びステープリング顎109が互いに離間する。また、閉鎖位置では、アンビル顎104と及びステープリング顎109が互いに近傍に位置する。アンビル顎104は、対応するファスナー111の数に対向して位置する複数の窪み110を含む。そして、アンビル顎104及びファスナー顎109と一緒にクランプ（締める）すると、ファスナー111は、対向する窪み110に対して閉じた形状に曲がるように強制される。

【0110】

図9A及び図9Bにさらに詳細に示されるように、組織ファスナーアブライ部材101及び102はそれぞれ、駆動部材を備える。この特定の例では、駆動部材はそれぞれ、第1駆動部材112及び第2駆動部材118である。これらはそれぞれ、複数のランナー113を含む。複数のランナー113はそれぞれ、対応する溝付ルート114に沿ってスライド可能である。ここで、溝付ルート114は、対応する組織ファスナーアブライ部材101又は102の長さ方向に沿って延在する。いくつかの実施形態において、組織ファスナー/ステーブル111の列103はそれぞれ、複数の溝スロット115を含む。各溝スロット115は、カムヘッド117を備えるステーブルプッシャー116を収容する。これにより、溝付ルート114に沿ってスライディングランナー113が遠位側にスライドされる際に、各ステーブルプッシャー116は、対応する溝スロット115内で強制的に垂直に移動しする。そして、対応する組織ステーブル111を、アンビル顎104内の対応する窪み110に押圧する。

【0111】

いくつかの実施形態において、デプロイメント配置では、第1組織アブライ部材101の第1駆動部材112及び第2組織アブライ部材102の第2駆動部材118は互いに連結され、単一の駆動部材119（図9B参照）を強固に形成する。いくつかの実施形態において、駆動部材112及び/又は118の少なくとも一方は、トッププレート120を備えるか、トッププレート120に接続される。トッププレート120は、対応する組織フ

10

20

30

40

50

ファスナーアブライ部材 101 及び / 又は 102 の表面領域を押圧する。必要に応じて、トッププレート 120 は、ボトムプレート 121 に連結されてもよい。ここで、ボトムプレート 121 は、アンビル顎 104 の反対側の表面領域を押圧する。トッププレート 120 とボトムプレート 121 は、必要に応じて、弾性的に連結されているか、互いに固定的に離間している。具体的には、駆動部材 119 が組織ファスナーアブライ部材の長さ方向に沿った任意の位置にあっても、対応する組織ファスナーアブライ部材 101 及び / 又は 102 並びにアンビル顎 104 の表面領域が、トッププレート 120 及びボトムプレート 121 にクランプ（締め付け）されるように構成される。必要に応じて、アンビル顎 104 とファスナー顎 109 の間に、実質的に一定の距離が維持される。具体的には、トッププレート 120 とボトムプレート 121 の対向面間は、その一定の距離の大きさが、約 0 . 5 mm ~ 約 3 mm の範囲内にあり、必要に応じて、約 1 mm ~ 約 2 mm、又はそれより大きい、小さいもしくは中間の値であってもよい。必要に応じて、対応する組織ファスナーアブライ部材 101、102 及びアンビル顎 104 の対向する表面領域をクランプすると、対向する領域の間に設けられた組織ステーブル 111 の少なくとも 1 つが、アンビル顎 104 内の対応する窪み 110 に押し付けられる。

10

【0112】

いくつかの実施形態において（例：図 8、9B 及び 9C 参照）、リニア組織ステーブラーの一部であるステーブルヘッド 100 は、駆動部材 112 及び 118（本例では、スナックブロック 126 を用いている）に係合可能な駆動クラッチ部材 122 を備える。ここで、デリバリー配置では、駆動クラッチ部材 122 は、駆動部材（図 9B 参照）との係合が解除される。また、デプロイメント配置では（図 8 及び 9C 参照）では、駆動クラッチ部材 122 は、駆動部材 112 及び 118 と係合する。デプロイメント配置では、駆動クラッチ部材 122 は、必要に応じて、細長部材の近位に設けられ得るクラッチ作動手段により作動可能になる。ここで、細長部材は、第 1 組織アブライ部材 101 及び第 2 組織アブライ部材 102 の間に位置する離間した通路 123 内の縦軸に沿って、駆動クラッチ部材を縦方向に駆動させるように構成される。

20

【0113】

いくつかの実施形態において、特に、リニア組織ステーブラーをエンドウ・カッターステーブラーとして構成した場合には、駆動クラッチ部材 122 は、鋭いエッジ 125 を備えるブレード 124 を含むか、これに接続される。ここで、デプロイメント配置では、ブレード 124 は、アンビル顎 104 とファスナー顎 109 の間に延在する。このように、鋭いエッジ 125 は、離間した通路 123 に沿って駆動クラッチ部材 122 を遠位にスライドさせると、アンビル顎 104 及びファスナー顎 109 に挟まれた組織を切断するように構成される。

30

【0114】

いくつかの実施形態において、デリバリー配置では、駆動クラッチ部材 122 は、細長部材及び第 1 組織アブライ部材 101 の間に位置する。任意に及び代替的に、デリバリー配置では、駆動クラッチ部材 122 は、細長部材のルーメン内且つ第 1 組織アブライ部材 101 の近位に位置する。

【0115】

図 8 及び図 9A ~ 図 9C に部分的に示されているようなコンバーチブルリニアステーブラーを利用するためには、ステーブラーは、第 1 組織アブライ部材 101 及び第 2 組織アブライ部材 102 が、細長部材の縦軸に対して長さ方向に連続して配置されるように構成される。ここで、第 1 組織アブライ部材 101 及び第 2 組織アブライ部材 102 は、ステーブラーの細長部材の遠位に位置する（例：図 2A と同様）。必要に応じて、かかる再配置は、リニアステーブラーの最大横断面の周りの外接円の直径を大きくするかかる直径は、約 6 mm 以下から 6 mm より大きくなってもよく、又は、約 10 mm 以下から 10 mm より大きくなってもよい。また、それらの値より大きい値、小さい値、中間の値とすることができる。例えば、約 5 . 5 mm から約 10 mm 又は約 15 mm の範囲であってもよい。

40

【0116】

50

そして、第１組織アブライ部材１０１及び／又は第２組織アブライ部材１０２は、縦軸に対して並列に再配置される。いくつかの実施形態において、かかる再配置は、細長部材の近位に向けて、第１組織アブライ部材１０１及び／又は第２組織アブライ部材１０２を遠位シフトすること、及び／又は、第１組織アブライ部材１０１及び／又は第２組織アブライ部材１０２の一方もしくは両方を、対応する縦軸の周りで回転させることを含む。

【０１１７】

そして、第１組織アブライ部材１０１及び第２組織アブライ部材１０２は互いに連結され、ステープリング顎１１９を強固に形成する。また、アンビル顎１０４とともに、開放位置から閉鎖位置まで移動可能に構成される。ここで、開放位置では、アンビル顎１０４とファスナー顎１０９が互いに離間する。また、閉鎖位置では、アンビル顎１０４とファスナー顎１０９が互いに近傍に位置する。いくつかの実施形態において、第１駆動部材１１２と第２駆動部材１１８とを連結して１つの駆動部材を構成している。

10

【０１１８】

駆動クラッチ部材１２２は、細長部材の近位に設けられてもよい、また、駆動クラッチ部材１２２は、クラッチ作動手段により作動されてもよい。そして、駆動クラッチ部材１２２は、駆動部材１１２，１１８の両方に係合され、離間した通路１２３内の縦軸に沿って長さ方向に（クラッチ作動手段により）駆動されてもよい。

【０１１９】

図１０Ａ～図１０Ｈは、本発明のいくつかの実施形態における、例示的なステップを表す他のシナリオの例示的な実施形態を表す模式図である。かかるステップは、ステーブルヘッド１００を備えるコンバーチブルリニア組織ステープラー１３０を展開し、外科的に体内の組織ＢＴに影響を及ぼす方法に関する。図１０Ａに示されるように、（必要に応じて腹腔鏡ポートに囲まれる）通路１０５は、体外環境ＯＢと組織ＢＴの近傍の体内部位ＩＢとを接続するためのものである。

20

【０１２０】

図１０Ｂに示すように、リニア組織ステープラー１３０は、身体内位置ＩＢに向かって、通路１０５を通過する。リニア組織ステープラー１３０は、細長部材１３１を含む。第１組織アブライ部材１０１及び第２組織アブライ部材１０２は、細長部材１３１の遠位に位置し、デリバリー配置される。ここで、第１組織アブライ部材１０１及び第２組織アブライ部材１０２は、細長部材１３１の縦軸１３２に対して長さ方向に連続して配置されている。図１０Ｂに示されるように、必要に応じて、デリバリー配置では、アンビル顎１０４は組織ファスナーアブライ部材１０１，１０２と細部部材１３１との間に設けられる。図１０Ｃは、ステーブルヘッド１００の背面図を示し、その構成要素が通路１０５を通過するためにどのように配置されているかを示すものである。

30

【０１２１】

そして、第１組織アブライ部材１０１及び第２組織アブライ部材１０２は、身体内の通路１０５から出現させることができる。また、リニア組織ステープラー１３０を、（体内で）デリバリー配置からデプロイメント配置（図１０Ｄ及び８参照）に変換することができる。ここで、デプロイメント配置では、第１組織アブライ部材１０１及び第２組織アブライ部材１０２はそれぞれ、縦軸１３２に対して並列配置され、互いに連結されてステープリング顎１０９を強固に形成する。

40

【０１２２】

いくつかの実施形態において、リニア組織ステープラー１３０をデプロイメント配置に変形することは、第１組織アブライ部材１０１と第２組織アブライ部材１０２との間に位置する離間した通路１１９内にブレード１２４を設けることを含むか、かかる処理が後続する（図１０Ｅ及び９Ｂ参照）。いくつかの実施形態において、かかる変形はまた、第１駆動部材１１２と第２駆動部材１１８を連結して単一の駆動部材を形成することも含む。

【０１２３】

図１０Ｆ及び図１０Ｇは、ステープリング顎１０９とアンビル顎１０４の間に挟まれた組織ＢＴを示す。また、図１０Ｈ及び１０Ｉは、ステープリング顎１０９が、アンビル顎１

50

04に向けて組織BTを通して複数のファスナー111を放出するように、リニア組織ステープラーが構成される様子を表す。この例では、離間した通路119に沿ってスライディングブレード124を動かして、掴まれた組織BTを鋭いエッジ125で切断することを含む。

【0124】

図11A及び図11Bはそれぞれ、例示的なリニア組織ステープラー230の側面図であり、デリバリー配置及びデプロイメント配置の例示的な実施形態を表す。リニア組織ステープラー230は、縦軸233に沿って延在し且つ遠位端232を有する細長部材231と、第1部材(アンビル顎)234と、第2部材(ステープリング顎)235を備える。第2部材235は、組織ファスナーの平行な列(例:ステープルの列24と同様の列(図1B参照))を含む。完全作動モードでは、アンビル顎234は、細長部材231又はステープリング顎235に枢動可能に接続され、顎作動手段(例:ステープルヘッド作動アセンブリ14(図1A参照))により作動される。ここで、顎作動手段は、細長部材231の近位に設けられる。

10

【0125】

リニア組織ステープラー230は、デリバリー配置(図11A)からデプロイメント配置(図11B)に変形可能に構成される。デリバリー配置では、リニア組織ステープラー230は、最小の内径238を囲む通路236を通過できる大きさとなる。通路236は、例えば、腹腔鏡シースで囲まれたルーメン、ポート若しくはトロカール、又は、任意に及び代替的に、内視鏡チャンネルに囲まれたルーメンであってもよい。最小の内径は、約20mm以下とすることができ、必要に応じて約12mm以下、約8mm以下、約6mm以下、4mm以下、又はそれらの値より大きい値、小さい値、中間の値とすることができ。図示されるように、アンビル顎234及びステープリング顎235は、長さ方向に連続して配置される。また、ステープラーの最大断面寸法239が、最小の内径238よりも小さくなる。デリバリー配置では、アンビル顎は、細長部材遠位端232に対して完全に近位に設けられる。このように、ステープラー230には、作動可能なステープラーが存在しない(すなわち、少なくとも体組織を把持、切断、及び固定することができる機能的なヘッドを有していない)。

20

【0126】

デプロイメント配置では、アンビル顎234の大部分又は全部が、細長部材遠位端232の遠位に位置しており、作動可能なステープラーヘッド237を形成するステープリング顎235と並列配置される。デプロイメント配置では、アンビル顎234がステープリング顎235と重なり合う(すなわち、部分的又は完全に一致する)。必要に応じて、ステープリング顎235は、細長部材遠位端232に連結され、デリバリー配置及びデプロイメント配置の両方で遠位に横たわるように構成される。必要に応じて、デプロイメント配置では、アンビル顎は、細長部材遠位端232及び/又はステープリング顎235と連結され、作動可能なステープラーヘッド237を形成する。作動可能なステープラーヘッド237は、細長部材遠位端232の遠位に隣接する。作動可能なステープラーヘッド237を形成するときは、ステープリング顎235及びアンビル顎234は、開放位置から閉鎖位置に向けて互いに相対移動可能に構成される。ここで、開放位置では、ステープリング顎235及びアンビル顎234が互いに離間し、閉鎖位置では、ステープリング顎235及びアンビル顎234が互いに近傍に位置する。

30

40

【0127】

デプロイメント配置では、ステープラーの最大断面寸法239は、最小の内径238以上である。最大断面寸法239及び239は、最大高さ、最大幅、及び/又は、最大直径であってもよい。デプロイメント配置では、ステープラーの最大断面寸法は、約3mm以上、必要に応じて、約5mm以上、必要に応じて、約8mm以上、必要に応じて、約12mm以上、必要に応じて、約20mm以上、必要に応じて、約30mm以上、又は、より大きい、より小さい、もしくはこれらの中間の値であってもよい。

【0128】

50

図 1 2 A ~ 図 1 2 C は、例示的なリニア組織ステープラー 2 4 0 , 2 5 0 及び 2 6 0 のデリバリー配置及びデプロイメント配置の間の異なるシフト機構の例示的な実施形態の側面図である。ここで、デリバリー配置及びデプロイメント配置は、リニア組織ステープラーの例示的な実施形態に関するものである。リニア組織ステープラー 2 4 0 (図 1 2 A) は、細長部材遠位端 2 4 2 を備える細長部材 2 4 1、アンビル顎 2 4 3、及びステープリング顎 2 4 4 を備える。ステープリング顎 2 4 4 は、組織ファスナーの平行な列 (例：ステープルヘッド作動アセンブリ 1 4 (図 1 B 参照)) を含む。リニア組織ステープラー 2 4 0 は、デリバリー配置 (図 1 1 A と同様の配置) からデプロイメント配置 (例：図 1 1 B と同様の配置) に変形可能に構成される。デリバリー配置では、リニア組織ステープラー 2 4 0 は、最小の内径を囲う通路を通過できる大きさとなる。通路は、腹腔鏡シースで囲まれたルーメン、ポート若しくはトロカール、又は内視鏡チャンネルであってもよい。最小の内径は、約 2 0 mm 以下とすることができ、必要に応じて約 1 2 mm 以下、約 8 mm 以下、約 6 mm 以下、4 mm 以下、又はそれらの値より大きい値、小さい値、中間の値とすることができる。アンビル顎 2 4 3 及びステープリング顎 2 4 4 は、長さ方向に連続して配置される。また、これらの最大断面寸法が、最小の内径よりも小さくなる。デリバリー配置では、アンビル顎 2 4 3 は、細長部材遠位端 2 4 2 に対して完全に近位に設けられる。このように、ステープラー 2 4 0 には、作動可能なステープラーヘッドが存在しない。デプロイメント配置では、アンビル顎 2 4 3 の大部分又は全部が、細長部材遠位端 2 4 2 の遠位に位置しており、作動可能なステープラーヘッドを形成するステープリング顎 2 4 4 と並列配置される。デプロイメント配置では、アンビル顎 2 4 3 がステープリング顎 2 4 4 と対向及び / 又は重なり合う。

10

20

【 0 1 2 9 】

必要に応じて、ステープリング顎 2 4 4 は、細長部材遠位端 2 4 2 に連結され、デリバリー配置及びデプロイメント配置の両方で遠位に横たわるように構成される。図 1 2 A に示されるように、デリバリー配置からデプロイメント配置に変形するときに、アンビル顎 2 4 3 は、ステープリング顎 2 4 4 に向けて旋回するように構成される。旋回は、細長部材遠位端 2 4 2 に設けられた又はこれに隣接するピボット点の周りで作動させることができる。また、必要に応じて、かかる旋回は、図示されるヒンジ 2 4 5 により容易に実行され得る。そして、デプロイメント配置では、アンビル顎 2 4 3 は、細長部材遠位端 2 4 2 及び / 又はステープリング顎 2 4 4 と連結され、作動可能なステープラーヘッドを形成する。ここで、作動可能なステープラーヘッドは、細長部材遠位端 2 4 2 の遠位に隣接する。そして、ステープリング顎 2 4 4 及びアンビル顎 2 4 3 は、開放位置から閉鎖位置に向けて互いに相対移動可能に構成される。ここで、開放位置では、ステープリング顎 2 4 4 及びアンビル顎 2 4 3 が互いに離間し、閉鎖位置では、ステープリング顎 2 4 4 及びアンビル顎 2 4 3 が互いに近傍に位置するデプロイメント配置では、ステープラーの最大断面寸法は、最小の内径以上である。最大断面寸法は、最大高さ、最大幅、及び / 又は、最大直径であってもよい。デプロイメント配置では、ステープラーの最大断面寸法は、約 3 mm 以上、必要に応じて、約 5 mm 以上、必要に応じて、約 8 mm 以上、必要に応じて、約 1 2 mm 以上、必要に応じて、約 2 0 mm 以上、必要に応じて、約 3 0 mm 以上、又は、より大きい、小さい、もしくは中間値であってもよい。

30

40

【 0 1 3 0 】

リニア組織ステープラー 2 5 0 (図 1 2 B) は、細長部材遠位端 2 5 2 を備える細長部材 2 5 1、アンビル顎 2 5 3、及び組織ファスナーの平行な列を含むステープリング顎 2 5 4 を有する。リニア組織ステープラー 2 5 0 は、デリバリー配置 (例：図 1 1 A と同様の配置) からデプロイメント配置 (例：図 1 1 B と同様の配置) に変形可能に構成される。デリバリー配置では、リニア組織ステープラー 2 5 0 は、最小の内径を囲む通路を通過できる大きさとなる。通路は、腹腔鏡シースで囲まれたルーメン、ポート若しくはトロカール、又は内視鏡チャンネルであってもよい。最小の内径は、約 2 0 mm 以下とすることができ、必要に応じて約 1 2 mm 以下、約 8 mm 以下、約 6 mm 以下、4 mm 以下、又はそれらの値より大きい値、小さい値、中間の値とすることができる。アンビル顎 2 5 3 及び

50

ステープリング顎 2 5 4 は、長さ方向に連続して配置される得る。また、これらの最大断面寸法 2 3 9 が、最小の内径よりも小さくなる。デリバリー配置では、アンビル顎 2 5 3 は、細長部材遠位端 2 5 2 に対して完全に近位に設けられる。このように、ステーブラー 2 5 0 には、作動可能なステーブラーヘッドが存在しない。デプロイメント配置では、アンビル顎 2 5 3 の大部分又は全部が、細長部材遠位端 2 5 2 の遠位に位置しており、作動可能なステーブラーヘッドを形成するステープリング顎 2 5 4 と並列配置される。デプロイメント配置では、アンビル顎 2 5 3 がステープリング顎 2 5 4 と対向及び / 又は重なり合う。

【 0 1 3 1 】

必要に応じて、ステープリング顎 2 5 4 は、細長部材遠位端 2 5 2 に連結され、デリバリー配置及びデプロイメント配置の両方で遠位に横たわるように構成される。図 1 2 B に示されるように、アンビル顎 2 5 3 は、シフト時に、アンビル顎 2 5 3 上に位置する地点 2 5 6 を中心に回転するように構成される。必要に応じて、アンビル顎 2 5 3 はさらに、シフト時（必要に応じて、回転中又は回転後）に、ステープリング顎 2 5 4 に対して相対移動するように構成される。かかる回転は、複数のピボット点の周りで生じさせてもよい。ここで、複数のピボット点は、例えば、地点 2 5 6 及び 2 5 6 である。なお、地点 2 5 6 及び 2 5 6 は、アンビル顎 2 5 3 及び / 又は細長部材 2 5 1 に沿って設けられる。必要に応じて、かかる回転は、閉じたチェーン結合モーションに基づく平面移動運動の一部であってもよい。必要に応じて、「4 つのバー結合」（すなわち、4 つのリンクが 1 自由度のある 4 つのジョイントで接続して構築される）は、最も単純な構成である。これは、アンビル顎 2 5 3、細長部材 2 5 1 の一部及び 2 つの対向する回転バー 2 5 5 を含む。必要に応じて、「4 つのバー結合」は、サイズが同じ 2 つの対向するリンケージを有する平行四辺形リンケージとして機能するような構成及び大きさであってもよい。そして、デプロイメント配置では、アンビル顎 2 5 3 は、細長部材遠位端 2 5 2 及び / 又はステープリング顎 2 5 4 と連結され、細長部材遠位端 2 5 2 の遠位に隣接する作動可能なステーブラーヘッドを形成する。そして、ステープリング顎 2 5 4 及びアンビル顎 2 5 3 は、開放位置から閉鎖位置に向けて互いに相対移動可能に構成される。ここで、開放位置では、ステープリング顎 2 5 4 及びアンビル顎 2 5 3 が互いに離間し、閉鎖位置では、ステープリング顎 2 5 4 及びアンビル顎 2 5 3 が互いに近傍に位置する。デプロイメント配置では、ステーブラーの最大断面寸法は、最小の内径以上である。最大断面寸法は、最大高さ、最大幅、及び / 又は、最大直径であってもよい。デプロイメント配置では、ステーブラーの最大断面寸法は、約 3 mm 以上、必要に応じて、約 5 mm 以上、必要に応じて、約 8 mm 以上、必要に応じて、約 12 mm 以上、必要に応じて、約 20 mm 以上、必要に応じて、約 30 mm 以上、又は、より大きい、より小さい、もしくはこれらの中間の値であってもよい。

【 0 1 3 2 】

リニア組織ステーブラー 2 6 0（図 1 2 C）は、細長部材遠位端 2 6 2 を備える細長部材 2 6 1、アンビル顎 2 6 3、及び組織ファスナーの平行な列を含むステープリング顎 2 6 4 を有する。リニア組織ステーブラー 2 6 0 は、デリバリー配置（例：図 1 1 A と同様の配置）からデプロイメント配置（例：図 1 1 B と同様の配置）に変形可能に構成される。デリバリー配置では、リニア組織ステーブラー 2 6 0 は、最小の内径を囲む通路を通過できる大きさとなる。通路は、腹腔鏡シースで囲まれたルーメン、ポート若しくはトロカール、又は内視鏡チャンネルであってもよい。最小の内径は、約 20 mm 以下とすることができ、必要に応じて約 12 mm 以下、約 8 mm 以下、約 6 mm 以下、4 mm 以下、又はこれらの値より大きい値、小さい値、中間の値とすることができる。アンビル顎 2 6 3 及びステープリング顎 2 6 4 は、長さ方向に連続して配置される得る。また、これらの最大断面寸法 2 3 9 が、最小の内径よりも小さくなる。デリバリー配置では、アンビル顎 2 6 3 は、細長部材遠位端 2 6 2 に対して完全に近位に設けられる。このように、ステーブラー 2 6 0 には、作動可能なステーブラーヘッドが存在しない。デプロイメント配置では、アンビル顎 2 6 3 の大部分又は全部が、細長部材遠位端 2 6 2 の遠位に位置しており、作動可能なステーブラーヘッドを形成するステープリング顎 2 6 4 と並列配置される。デプロ

イメント配置では、アンビル顎 2 6 3 がステープリング顎 2 6 4 と対向及び / 又は重なり合う。

【 0 1 3 3 】

必要に応じて、ステープリング顎 2 6 4 は、細長部材遠位端 2 6 2 に連結され、デリバリー配置及びデプロイメント配置の両方で遠位に横たわるように構成される。アンビル顎 2 6 3 は、デリバリー配置とデプロイメント配置の間でシフトするときに、近位及び / 又は遠位にスライドするように構成される。例えば、その上に設けられたトラック 2 6 5 に沿って、又は、細長部材 2 6 1 の一部に沿ってスライドする。そして、デプロイメント配置では、アンビル顎 2 6 3 は、細長部材遠位端 2 6 2 及び / 又はステープリング顎 2 6 4 と連結され、細長部材遠位端 2 6 2 の遠位に隣接する作動可能なステーブラーヘッドを形成する。そして、ステープリング顎 2 6 4 及びアンビル顎 2 6 3 は、開放位置から閉鎖位置に向けて互いに相対移動可能に構成される。ここで、開放位置では、ステープリング顎 2 6 4 及びアンビル顎 2 6 3 が互いに離間し、閉鎖位置では、ステープリング顎 2 6 4 及びアンビル顎 2 6 3 が互いに近傍に位置する。デプロイメント配置では、ステーブラーの最大断面寸法は、最小の内径以上である。最大断面寸法は、最大高さ、最大幅、及び / 又は、最大直径であってもよい。デプロイメント配置では、ステーブラーの最大断面寸法は、約 3 mm 以上、必要に応じて、約 5 mm 以上、必要に応じて、約 8 mm 以上、必要に応じて、約 12 mm 以上、必要に応じて、約 20 mm 以上、必要に応じて、約 30 mm 以上、又は、より大きい、より小さい、もしくはこれらの中間の値であってもよい。

【 0 1 3 4 】

図 1 3 A ~ 図 1 3 E は、例示的なリニア組織ステーブラー 2 7 0 を展開する際における異なる位置の例示的な実施形態の側面図である。ここで、リニア組織ステーブラー 2 7 0 は、デリバリー配置において、ステープリング顎の遠位に位置するアンビル顎を備える。リニア組織ステーブラー 2 7 0 は、細長部材遠位端 2 7 2 を備える細長部材 2 7 1、アンビル顎 2 7 3、及び組織ファスナーの平行な列を含むステープリング顎 2 7 4 を有する。リニア組織ステーブラー 2 7 0 は、デリバリー配置（図 1 3 A を参照）からデプロイメント配置（図 1 3 D を参照）に変形可能に構成される。デリバリー配置では、リニア組織ステーブラー 2 7 0 は、最小の内径を囲む通路を通過できる大きさとなる。通路は、腹腔鏡シースで囲まれたルーメン、ポート若しくはトロカール、又は内視鏡チャンネルであってもよい。最小の内径は、約 20 mm 以下とすることができ、必要に応じて約 12 mm 以下、約 8 mm 以下、約 6 mm 以下、4 mm 以下、又はそれらの値より大きい値、小さい値、中間の値とすることができ、アンビル顎 2 7 3 及びステープリング顎 2 7 4 は、長さ方向に連続して配置される得る。また、リニア組織ステーブラー 2 7 0 の最大断面寸法 2 3 9 が、最小の内径よりも小さくなる。デリバリー配置では、アンビル顎 2 7 3 の大部分又は全部が、ステープリング顎 2 7 4 の遠位に位置している。また、デプロイメント配置では、アンビル顎 2 7 3 が、作動可能なステーブラーヘッドを構成するステープリング顎 2 7 4 と並列配置される。必要に応じて、アンビル顎 2 7 3 がステープリング顎 2 7 4 と対向及び / 又は重なり合う。

【 0 1 3 5 】

必要に応じて、ステープリング顎 2 7 4 は、細長部材遠位端 2 7 2 に連結され、デリバリー配置及びデプロイメント配置の両方で遠位に横たわるように構成される。アンビル顎 2 7 3 は、デリバリー配置とデプロイメント配置の間をシフトすると、ステッピング顎 2 7 4（図 1 3 A ~ 図 1 3 B）に向かって旋回するように構成される。旋回は、ステープリング顎 2 7 4 の遠位端に設けられた又はこれに隣接するピボット点の周りで作動させることができる。また、必要に応じて、かかる旋回は、ヒンジに又は回転アーム 2 7 5 より容易に実行され得る。必要に応じて、デプロイメント配置への移行の後、アンビル顎 2 7 3（図 1 3 C）の近位スライド運動が生じる。かかる近位スライド運動は、必要に応じてスロット又はトラック 2 7 6 に沿ってもよく、必要に応じてステープリング顎 2 7 4 に沿って提供されてもよく、必要に応じて、ランナー（例：図 9 A と同様のもの）とともに、トラック 2 7 6 に接続された回転アーム 2 7 5 を用いて実行されてもよい。そして、デプロイ

メント配置では、アンビル顎 273 は、細長部材遠位端 272 及び / 又はステープリング顎 274 と連結され、作動可能なステーブラーヘッドを形成する。ここで、作動可能なステーブラーヘッドは、細長部材遠位端 272 の遠位に隣接する (図 13D)。ステープリング顎 274 及びアンビル顎 273 は、ひとたび作動可能なステーブラーヘッドを形成すると、開放位置 (図 13E) から閉鎖位置 (図 4D) に向けて互いに相対移動可能に構成される。ここで、開放位置では、ステープリング顎 274 及びアンビル顎 273 が互いに離間し、閉鎖位置では、ステープリング顎 274 及びアンビル顎 273 が互いに近傍に位置するデプロイメント配置では、ステーブラーの最大断面寸法は、最小の内径以上である。最大断面寸法は、最大高さ、最大幅、及び / 又は、最大直径であってもよい。デプロイメント配置では、ステーブラーの最大断面寸法は、約 3 mm 以上、必要に応じて、約 5 mm 以上、必要に応じて、約 8 mm 以上、必要に応じて、約 12 mm 以上、必要に応じて、約 20 mm 以上、必要に応じて、約 30 mm 以上、又は、より大きい、小さい、もしくは中間値であってもよい。

10

【0136】

図 14A ~ 図 14C は、例示的なリニア組織ステーブラー 300 を展開する際における異なる位置の例示的な実施形態の等角図である。ここで、かかるリニア組織ステーブラー 300 は、デリバリー配置において、ステープリング顎の近位に位置するアンビル顎を備える。リニア組織ステーブラー 300 は、細長部材遠位端 302 を有する細長部材 301 と、アンビル顎 303 と、ステープリング顎 304 を備える。ステープリング顎 304 は、組織ファスナーの平行な列 305 を含む。リニア組織ステーブラー 300 は、デリバリー配置 (図 14A) から t o a デプロイメント配置 (図 14B) に変形可能に構成される。リニア組織ステーブラー 300 は、デリバリー配置 (図 14A) からデプロイメント配置 (図 14B) に変形可能に構成される。デリバリー配置では、リニア組織ステーブラー 300 は、最小の内径を囲む通路を通過できる大きさとなる。通路は、例えば、腹腔鏡シースで囲まれたルーメン、ポート若しくはトロカール、又は内視鏡チャンネルであってもよい。最小の内径は、約 20 mm 以下とすることができ、必要に応じて約 12 mm 以下、約 8 mm 以下、約 6 mm 以下、4 mm 以下、又はそれらの値より大きい値、小さい値、中間の値とすることができ、アンビル顎 303 及びステープリング顎 304 は、長さ方向に連続して配置される (つまり、アンビル顎 303 は、ステープリング顎 304 の後ろに又は近位に配置される)。また、これらの最大断面寸法が、最小の内径よりも小さくなる。デリバリー配置では、アンビル顎 303 は、細長部材遠位端 302 に対して完全に近位に設けられる。このように、ステーブラー 300 には、作動可能なステーブラーヘッドが存在しない。デプロイメント配置では、アンビル顎 303 の大部分は、細長部材遠位端 302 の遠位に位置しており、ステーブルヘッドを形成するステープリング顎 304 と部分的に重なるように並列配置される。スライド可能なカバーの形態をとっている駆動部材 306 は、ステッピング顎 104 の遠位側に完全に後退した位置に示されている。駆動部材 106 には、鋭い鋭いエッジ 308 を有するブレード 307 が設けられている。かかるブレード 307 は、顎の間に延在する。

20

30

【0137】

必要に応じて、ステープリング顎 304 は、細長部材遠位端 302 の延長線上に位置する。必要に応じて、ステープリング顎 304 は、細長部材遠位端 302 に結合されるか一体化され、デリバリー配置及びデプロイメント配置の両方で遠位に横たわるように構成される。デリバリー配置とデプロイメント配置を切り替えると、アンビル顎 303 は、平行四辺形リンケージに由来する平面的な平行移動を経る。その後、ステッピング顎 304 の下において所定の姿勢でドッキングするまでスライド運動を行う。デプロイメント配置では、アンビル顎 303 は、細長部材遠位端 302 及び / 又はステープリング顎 304 と連結され、作動可能なステーブラーヘッドを形成する。そして、ステープリング顎 304 及びアンビル顎 303 は、開放位置 (図 14C) から閉鎖位置 (図 14B) に向けて互いに相対移動可能に構成される。ここで、開放位置では、ステープリング顎 304 及びアンビル顎 303 が互いに離間し、閉鎖位置では、ステープリング顎 304 及びアンビル顎 303

40

50

が互いに近傍に位置する。デプロイメント配置では、ステーブラーの最大断面寸法は、最大高さ、最大幅、及び／又は、最大直径であってもよい。デプロイメント配置では、ステーブラーの最大断面寸法は、約 3 mm 以上、必要に応じて、約 5 mm 以上、必要に応じて、約 8 mm 以上、必要に応じて、約 12 mm 以上、必要に応じて、約 20 mm 以上、必要に応じて、約 30 mm 以上、又は、より大きい、より小さい、もしくはこれらの中間の値であってもよい。

【0138】

本明細書において、単数の文法的形態で表された以下の用語「単一」、「一の」及び「前記」はそれぞれ、「少なくとも 1 つ」又は「1 つ以上」を意味する。本明細書における「1 つ以上の」という用語の使用は、「単一」、「一の」、又は「前記」の意図された意味を変えることはない。したがって、本明細書で使用される場合、特に定義もしくは明記しない限り、又は、文脈上明確に指示されている場合を除き、用語「単一」、「一の」及び「前記」は、複数の記載された主体又は対象を指してもよく、包含してもよい。例えば、「ユニット」、「装置」、「アセンブリ」、「機構」、「構成要素」、「要素」、及び「ステップ又は手順」というフレーズは、本明細書で使用される場合、複数のユニット、複数の装置、複数のアセンブリ、複数の機構、複数の構成要素、複数の要素、及び複数のステップ又は手順をそれぞれ指し、包含する。

10

【0139】

本明細書で使用される場合、「含む」、「含んでいる」、「有する」、「有している」、「構成する」、及び「構成している」の各用語、及びそれらの言語的／文法的な変形、派生、及び／又は活用は、「含む」を意味するが、これに限定されるものではない。そして、指定された 1 又は複数の構成要素、特徴、特性、パラメータ、整数、又はステップを特定するものとみなされ、1 又は複数の追加の構成要素、特徴、特性、パラメータ、整数、ステップ、又はそれらのグループの追加を排除するものではない。これらの用語の各々は、「～から本質的になる」という用語と等価な意味を有すると考えられる。

20

【0140】

本明細書で使用される「からなる」及び「よりなる」という語句のそれぞれは、「含む」及び「限定された」を意味する。

【0141】

本明細書で使用される場合、「本質的に～からなる」という句は、記載された実体又はアイテム（システム、システムユニット、システムサブユニット、デバイス、アセンブリ、サブアセンブリ、メカニズム、構造、コンポーネント、要素、又は周辺機器、ユーティリティ、アクセサリ、材料、方法又はプロセス、ステップ又は手順、又はサブ手順）を表す。ここで、記載された実体又はアイテムは、開示された発明の例示的な実施形態の全体又は一部である、及び／又は、開示された発明の例示的な実施形態を実施するために使用されるものである。また、少なくとも 1 つの追加の「特徴又は特性」を含むことができる。ここで、「特徴又は特性」は、システムユニット、システムサブユニット、デバイス、アセンブリ、サブアセンブリ、機構、構造、コンポーネント、又は要素、周辺機器、ユーティリティ、アクセサリ、又は材料、ステップ又は手順、サブステップ、手順である。これらは、そのような追加の「特徴又は特性」が、主張された実体又は項目の基本的な新規性及び独創的な特徴又は特別な技術的特徴を実質的に変更しない場合に限る。

30

40

【0142】

本明細書で使用する「方法」という用語は、定のタスクを達成するためのステップ、手順、方法、手段、及び／又は技術を指すが、これらに限定されず、それらのステップ、手順、方法、手段、又は技術、開示された発明に関連する技術分野における当業者にとっての公知の手順、方法、手段、及び／又は技術、又はこれらから容易に開発されたものも含む。

【0143】

本開示を通じて、パラメータ、特徴、特性、物体、又は寸法の数値は、数値範囲の形式で記述又は記載することができる。本明細書で使用されるそのような数値範囲フォーマット

50

は、本発明のいくつかの例示的な実施形態の実装を示し、本発明の例示的な実施形態の範囲を制限しない。したがって、既述又は記載された数値範囲はまた、その既述又は記載された数値範囲内の全ての可能な下位範囲及び個々の数値（数値が全体、整数、又は分数として表される場合もある）を指し、包含する。例えば、既述又は記載された数値範囲「1～6」は、全ての可能な下位範囲、例えば、「1～3」、「1～4」、「1～5」、「2～4」、「2～6」、「3～6」や、「1」、「1.3」、「3」、「2」、「2.8」、「3」、「3.5」、「4」、「4.6」、「5」、「5.2」、「6」等の個々の数値を指し、包含する。これらは、記述又は記載された数値範囲「1～6」内にある。これは、記述又は記載された数値範囲の数値の幅、範囲、又はサイズに関わらず適用される。

【0144】

さらに、数値範囲を記述又は記載するために、「およそ第1の数値と第2の数値との間の範囲にある」という句は、「およそ第1の数値～第2の数値までの範囲」という句と等価の意味を有する。したがって、2つの等価の意味を有する句は、交換可能に使用することができる。例えば、例えば、室温の数値範囲を記述又は記述するために用いる語句として、「約20度から約25度の範囲の温度を指す室温」は、「約20度～約25度の範囲の温度を指す室温」と同じ意味又は等価の意味を有する。

【0145】

本明細書で使用される「約」という用語は、記載された数値の「+10%」～「-10%」の範囲の数値を意味する。

【0146】

明確に理解されるために、本発明の特定の態様、特徴、及び特徴は、複数の別個の実施形態の文脈又は形式において例示的に記述され提示されるが、単一の実施形態の文脈又は形式による任意の適切な組み合わせ又は部分的な組み合わせで例示的に記述され提示されてもよいことは、理解されたい。逆に、単一の実施形態の文脈又は形式における組み合わせ又は部分的な組み合わせで例示的に記載され提示される本発明の様々な態様、特徴、及び特性は、複数の別個の実施形態の文脈又は形式で例示的に記述され提示されてもよい。

【0147】

本発明は、特定の例示的な実施形態及びその実施例によって例示的に記載され提示されたが、多くの代替、変更、及び/又は変形が当業者には明らかであることは自明である。したがって、そのような代替形態、修正形態、及び/又は変形形態のすべては、添付の特許請求の広い範囲の精神に含まれ、その範囲に包含されることが意図される。

【0148】

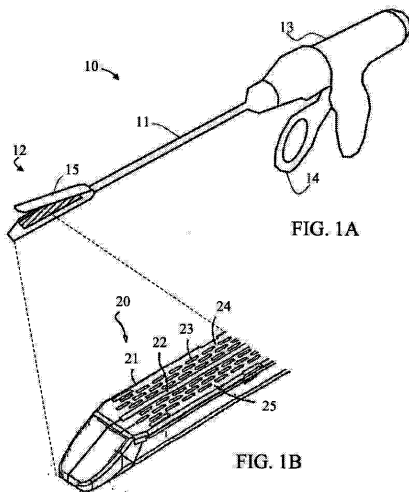
すべての刊行物、特許、及び/又は特許出願と、本開示において引用され言及される内容であって、個々の刊行物、特許、及び/又は特許出願が存在するのと同じ程度まで本明細書にその全体が参考として援用されるものは、具体的かつ個々に、参照により本明細書に組み入れられる。加えて、本明細書中のいずれの参考文献の引用又は同定は、本発明の先行技術を表し、対応するものであることの自認として解釈されるべきではない。見出しが使用されたといっても、これらはなんらの限定を加えるものでもない。

10

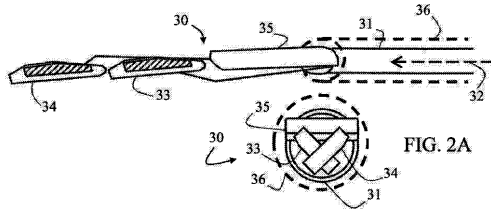
20

30

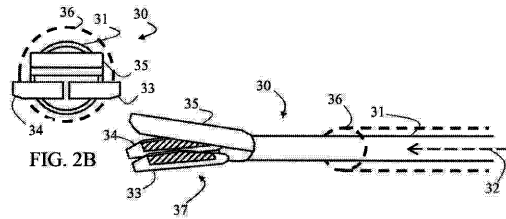
【図 1 A - 1 B】



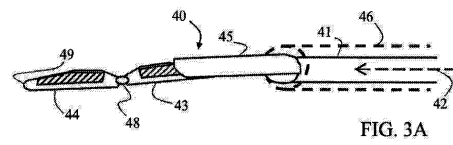
【図 2 A】



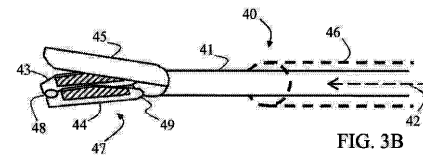
【図 2 B】



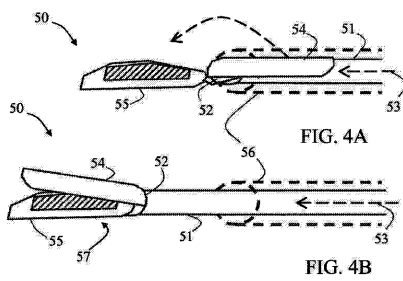
【図 3 A】



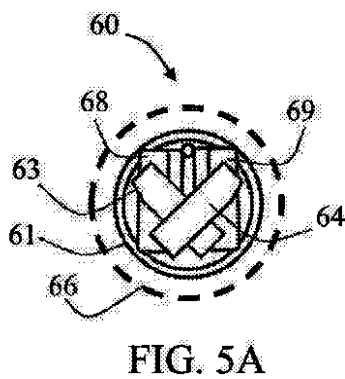
【図 3 B】



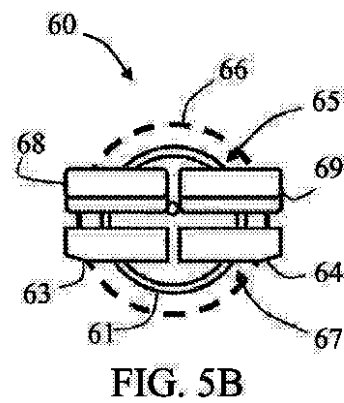
【図 4】



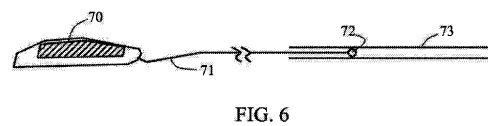
【図 5 A】



【図 5 B】



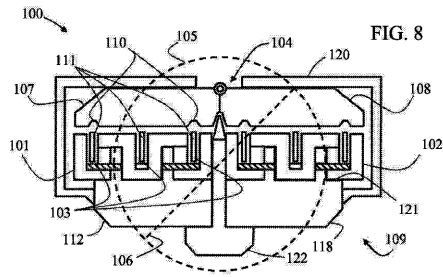
【図 6】



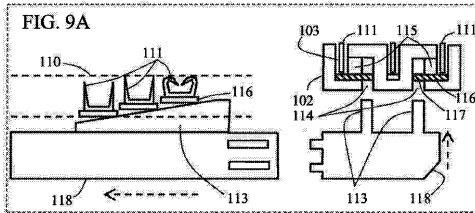
【図 7】



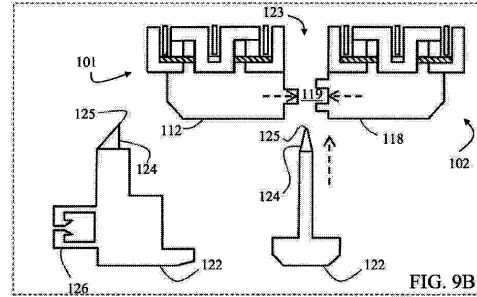
【 図 8 】



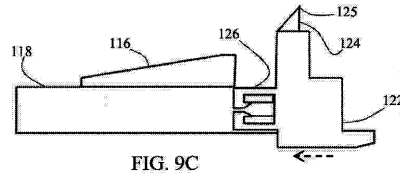
【 図 9 A 】



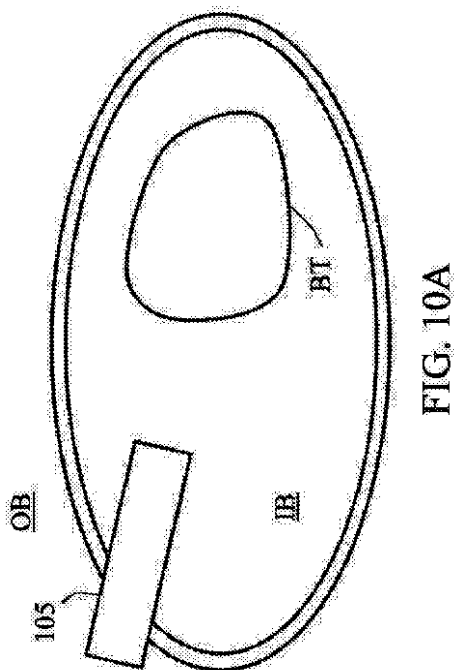
【 図 9 B 】



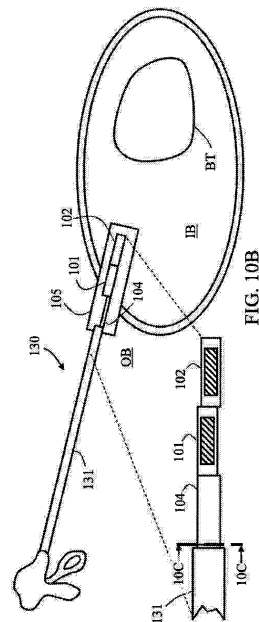
【 図 9 C 】



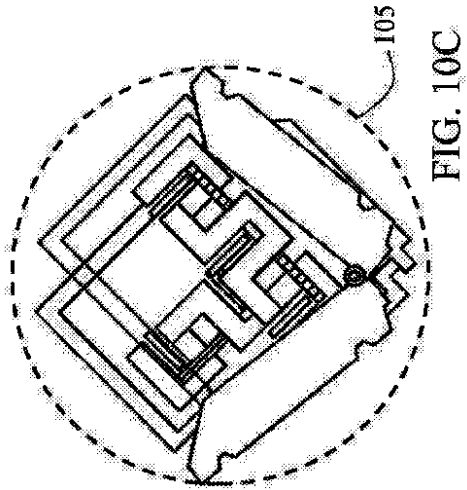
【 図 10 A 】



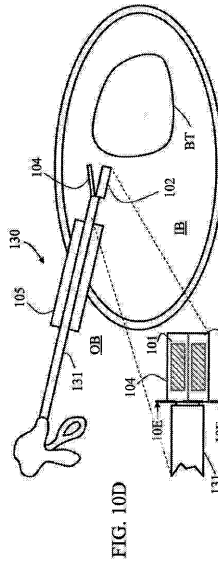
【 図 10 B 】



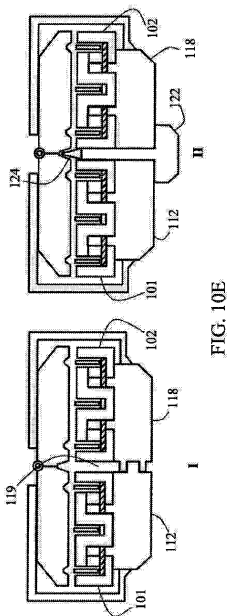
【 ㊦ 1 0 C 】



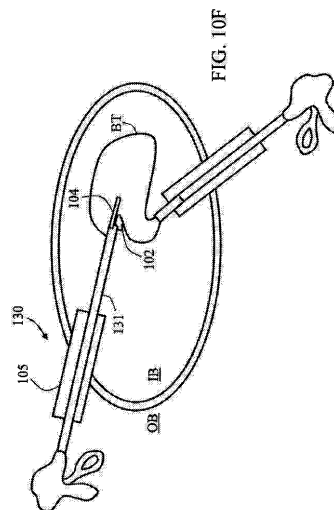
【 図 1 0 D 】



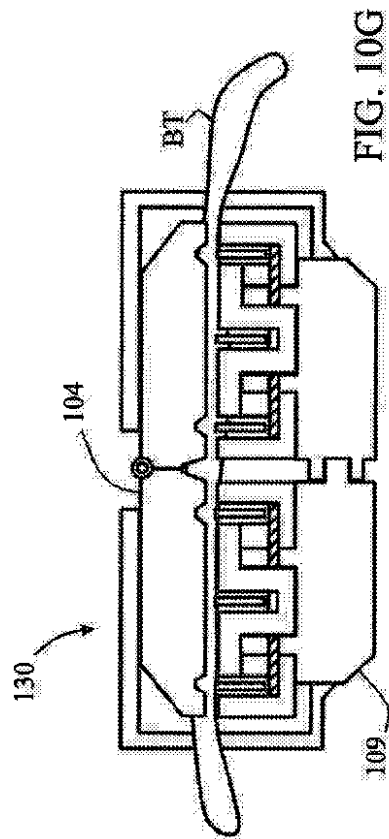
【 ㊦ 1 0 E 】



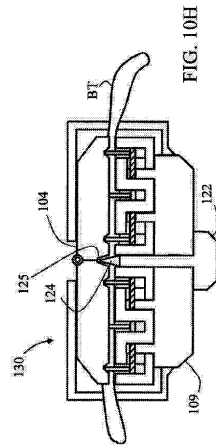
【 図 1 0 F 】



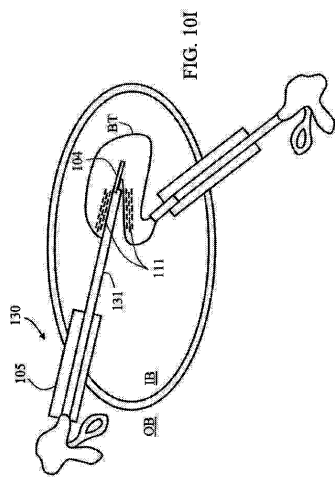
【図 10G】



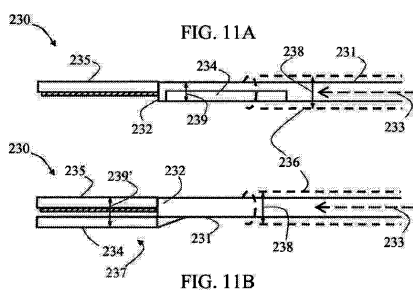
【図 10H】



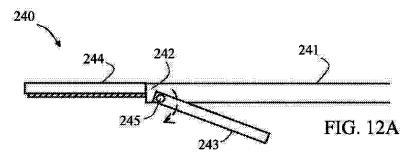
【図 10I】



【図 11】



【図 12A】



【図 13 B】

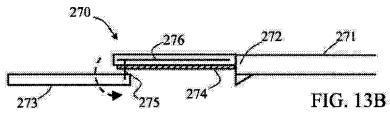


FIG. 13B

【図 13 C】

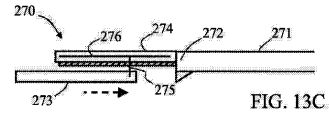


FIG. 13C

【図 13 D】

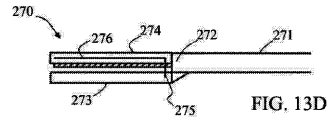


FIG. 13D

【図 13 E】

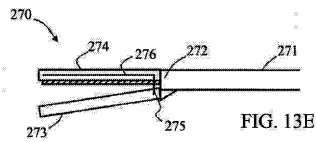


FIG. 13E

【図 14 A】

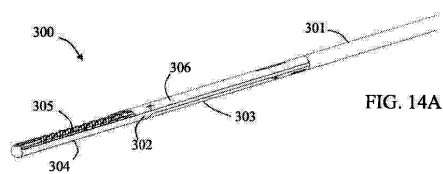


FIG. 14A

【図 14 B】

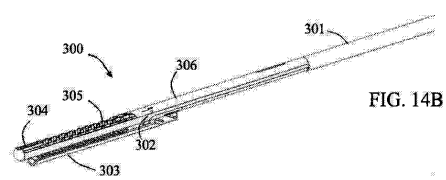


FIG. 14B

【図 14 C】

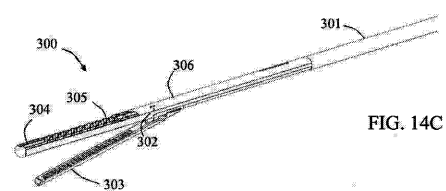


FIG. 14C

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2015/051981

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B17/068

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/203547 A1 (WELLER GARY [US] ET AL) 15 September 2005 (2005-09-15)	1,39
A	paragraph [0061] paragraph [0093]; figures 27a,27b	2-32, 40-66
A	----- WO 03/030745 A1 (TYCO HEALTHCARE [US]; ARANYI ERNIE [US]) 17 April 2003 (2003-04-17) abstract	1-32, 39-66
A	----- US 2012/292369 A1 (MUNRO III JOHN J [US] ET AL) 22 November 2012 (2012-11-22) figure 7a	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 2015

Date of mailing of the international search report

01/07/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Korth, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2015/051981

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: 33-38
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ IB2015/ 051981

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

Continuation of Box II.2

Claims Nos.: 33-38

Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery.

The applicant's attention is drawn to the fact that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established need not be the subject of an international preliminary examination (Rule 66.1(e) PCT). The applicant is advised that the EPO policy when acting as an International Preliminary Examining Authority is normally not to carry out a preliminary examination on matter which has not been searched. This is the case irrespective of whether or not the claims are amended following receipt of the search report or during any Chapter II procedure. If the application proceeds into the regional phase before the EPO, the applicant is reminded that a search may be carried out during examination before the EPO (see EPO Guidelines C-IV, 7.2), should the problems which led to the Article 17(2) declaration be overcome.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2015/051981

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005203547	A1	15-09-2005	NONE
-----	-----	-----	-----
WO 03030745	A1	17-04-2003	AU 2002362751 B2 03-07-2008
		CA 2462536 A1 17-04-2003	
		EP 1437970 A1 21-07-2004	
		ES 2357343 T3 25-04-2011	
		JP 4346439 B2 21-10-2009	
		JP 2005505336 A 24-02-2005	
		MX PA04003176 A 08-07-2004	
		US 2004195289 A1 07-10-2004	
		US 2005279803 A1 22-12-2005	
		US 2007272722 A1 29-11-2007	
		WO 03030745 A1 17-04-2003	
-----	-----	-----	-----
US 2012292369	A1	22-11-2012	NONE
-----	-----	-----	-----

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100130672

弁理士 伊藤 寛之

(72)発明者 ロビンソン, サイモン

イスラエル 4 0 6 9 7 0 0 エイン サリド, ホヒト ストリート 6

(72)発明者 ロイトナー, インバル

イスラエル 7 5 2 1 1 0 4 リション レジオン, カプラン ストリート 8

(72)発明者 バハー, イェフダ

イスラエル 5 4 0 5 1 0 8 ギバート シュミュエル, ケレン ハイエソド ストリート 9

(72)発明者 ウインシュタイン, ロニー

イスラエル 4 7 2 0 3 5 1 ラマト ハシャロン, ハハガナ ストリート 5

F ターム(参考) 4C160 CC09 CC23 FF19 MM32 NN02 NN09 NN12

专利名称(译)	可转换手术组织吻合器及其应用方法		
公开(公告)号	JP2017508590A	公开(公告)日	2017-03-30
申请号	JP2017500462	申请日	2015-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	明步有限公司		
[标]发明人	ロビンソンサイモン ロイトナーインバル バハーイエフダ ウインシュタインロニー		
发明人	ロビンソン, サイモン ロイトナー, インバル バハー, イェフダ ウインシュタイン, ロニー		
IPC分类号	A61B17/072 A61B17/064		
CPC分类号	A61B17/072 A61B17/00234 A61B17/064 A61B17/07207 A61B17/320016 A61B2017/00477 A61B2017/07214 A61B2017/07257 A61B2017/07271 A61B2017/07278 A61B2017/07285 A61B2017/2944		
FI分类号	A61B17/072 A61B17/064		
F-TERM分类号	4C160/CC09 4C160/CC23 4C160/FF19 4C160/MM32 4C160/NN02 4C160/NN09 4C160/NN12		
代理人(译)	伊藤裕之		
优先权	61/968265 2014-03-20 US 62/050476 2014-09-15 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及外科组织紧固件（钉书钉）的应用和切割器，尤其涉及可变形的线性组织吻合器，内切器吻合器及其使用方法。[选择图]无

