

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7625610号
(P7625610)

(45)発行日 令和7年2月3日(2025.2.3)

(24)登録日 令和7年1月24日(2025.1.24)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 B 17/072(2006.01)

A 6 1 B 17/072

請求項の数 12 (全27頁)

(21)出願番号	特願2022-546481(P2022-546481)	(73)特許権者	506192652
(86)(22)出願日	令和3年2月2日(2021.2.2)		ボストン サイエнтиフィック サイム
(65)公表番号	特表2023-513044(P2023-513044		ド, インコーポレイテッド
	A)		B O S T O N S C I E N T I F I C S
(43)公表日	令和5年3月30日(2023.3.30)		C I M E D , I N C .
(86)国際出願番号	PCT/US2021/016211		アメリカ合衆国 5 5 3 1 1 - 1 5 6 6
(87)国際公開番号	WO2021/158545		ミネソタ州 メープル グローブ ワン シ
(87)国際公開日	令和3年8月12日(2021.8.12)		メッド プレイス(番地なし)
審査請求日	令和6年1月22日(2024.1.22)	(74)代理人	100105957
(31)優先権主張番号	62/969,725		弁理士 恩田 誠
(32)優先日	令和2年2月4日(2020.2.4)	(74)代理人	100068755
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 恩田 博宣
		(74)代理人	100142907
			弁理士 本田 淳
		(72)発明者	エステベス、ラモン
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 エンドエフェクタのためのアクチュエータ機構

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

組織締結機器であって、
チャンネルを規定する複数の側壁を含む本体と、
近位端および遠位端を有するとともに前記本体に枢動可能に結合されたアンビルであっ
て、開口位置と閉鎖位置との間を移動するように構成されたアンビルと、
前記アンビルを前記閉鎖位置に固定するように構成された固定機構と、を備え、
前記固定機構は、(1)前記本体の近位端に向かって角度付けられた傾斜面を有する斜
面と、(2)前記本体の底面に平行な上面と、を含み、
前記アンビルが近位方向に移動されるときに、前記アンビルの前記近位端は前記斜面に
係合し、前記斜面に沿って摺動するように構成される、組織締結機器。

10

【請求項2】

前記アンビルの前記近位端が前記斜面の前記上面上に配置されるとき、前記アンビルは
前記閉鎖位置に固定される、請求項1に記載の組織締結機器。

【請求項3】

組織締結機器であって、
チャンネルを規定する複数の側壁を含む本体と、
近位端および遠位端を有するとともに前記本体に枢動可能に結合されたアンビルであっ
て、開口位置と閉鎖位置との間を移動するように構成されたアンビルと、
前記アンビルを前記閉鎖位置に固定するように構成された固定機構と、を備え、

20

前記アンビルは、前記アンビルの表面に延びるアンビルの切欠きを含み、前記アンビルの切欠きは、前記固定機構に係合して前記アンビルを前記閉鎖位置に固定するように構成される、組織締結機器。

【請求項 4】

前記固定機構は、前記本体上にクリップを含み、前記クリップは前記アンビルの切欠きに係合するように構成される、請求項 3 に記載の組織締結機器。

【請求項 5】

前記クリップは、前記クリップの上面から延びるクリップ突起を含み、前記クリップ突起は、前記アンビルが前記閉鎖位置にあるときに前記アンビルの切欠きに係合するように構成される、請求項 4 に記載の組織締結機器。

10

【請求項 6】

前記クリップの底面に連結されるとともに前記クリップの近位に延びるクリップワイヤをさらに含み、前記クリップワイヤの近位への移動により、前記クリップを前記アンビルから遠ざけるように移動させて前記アンビルの切欠きから前記クリップ突起を離間させるように構成される、請求項 5 に記載の組織締結機器。

【請求項 7】

前記固定機構は、近位方向に延びるピンワイヤであって、前記ピンワイヤの遠位端に取り付けられた固定ピンを有するピンワイヤを含み、前記固定ピンは前記閉鎖位置にて前記アンビルの切欠きに係合する、請求項 3 に記載の組織締結機器。

【請求項 8】

20

前記アンビルが前記閉鎖位置にあるとき、前記アンビルの切欠きは近位方向を向く、請求項 7 に記載の組織締結機器。

【請求項 9】

プーリをさらに含み、前記ピンワイヤは、前記プーリに係合するように構成される、請求項 7 に記載の組織締結機器。

【請求項 10】

前記本体の中に延びるとともに前記固定ピンに連結された付勢機構をさらに備え、前記付勢機構は前記アンビルに向かって前記固定ピンを付勢するように構成される、請求項 9 に記載の組織締結機器。

【請求項 11】

30

前記本体は、前記本体の対向する側壁の中にスロットを含み、前記アンビルは、対向する側壁から延びるピンを含み、各ピンは、前記本体内の対応するスロットに係合するとともに前記スロット内で前記本体に対して摺動するように構成される、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の組織締結機器。

【請求項 12】

前記アンビルが前記固定機構によって前記閉鎖位置に固定されているとき、前記アンビルは前記本体に実質的に平行である、請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の組織締結機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本開示は、一般的に、最小限に侵襲的な（内視鏡および／または腹腔鏡）医療機器、および関連する使用方法に関する。より具体的には、いくつかの実施形態において、本開示は、例えばステープラ機器等の組織締結機器の一つ以上の固定機構、および他の態様の間の関連する使用方法に関する。

【背景技術】

【0002】

技術開発は、ますます複雑になる手術を対象者に実施する能力を医療システムおよび機器および方法の使用者に与えている。例えば、対象者の胃腸管または体内の他の場所における組織の結合は、難易度が上昇し得る手術のタイプである。対向する顎構造の間に組織

50

を把持または保持し、その後、外科用締結具によって組織を接合する外科用機器は知られている。締結具は、外科用ステープルを含んでもよい。いくつかの手術において、切断器具は、締結具によって接合される組織を切断するために提供され得る。これらのシステムの難点は、例えば、組織締結具の顎を閉鎖形態に維持して、組織の切断および／またはステープリングの間、および／または追加の医療手術の間に組織を十分に圧縮することを含む。例えば、ワイヤ等の可撓性の引き込み機構の近位の運動のみでは、ステープリングの間、十分に組織を圧縮しないことがある。したがって、組織は適切にステープリングおよび／または切断されないことがあり、そのことが治療時間および／または費用を増加させ得、組織の望ましくない締結または不完全な締結を引き起こし得、および／または標的箇所における追加の治療／介入を必要とし得る。本開示は、一つ以上のこれらの問題または当分野の他の問題を解決し得る。しかしながら、本開示の範囲は、具体的な問題を解決する能力ではなく、添付の特許請求の範囲によって規定される。

10

【発明の概要】**【0003】**

態様によれば、組織締結機器は、チャンネルを規定する複数の側壁を含む本体、近位端および遠位端を有するとともに本体に枢動可能に結合されたアンビルであって、開口位置と閉鎖位置との間を移動するように構成されたアンビル、およびアンビルを閉鎖位置に固定するように構成された固定機構を備える。

【0004】

固定機構は、(1) 本体の近位端に向かって角度付けられた傾斜面を有する斜面および(2) 本体の底面に平行な上面を含んでもよい。

20

アンビルが近位方向に移動されるときに、アンビルの近位端は斜面に係合し、斜面に沿って摺動するように構成されてもよい。

【0005】

アンビルの近位端が斜面の上面上に配置されるとき、アンビルは閉鎖位置に固定されてもよい。

アンビルは、アンビルの表面に延びるアンビルの切欠きを含んでもよく、アンビルの切欠きは、固定機構に係合してアンビルを閉鎖位置に固定するように構成されてもよい。

【0006】

固定機構は、本体上にクリップを含んでもよく、クリップはアンビルの切欠きに係合するように構成されてもよい。

30

クリップは、クリップの上面から延びるクリップ突起を含んでもよく、クリップ突起は、アンビルが閉鎖位置にあるときにアンビルの切欠きに係合するように構成されてもよい。

【0007】

組織締結機器は、クリップの底面に連結されるとともにクリップの近位に延びるクリップワイヤをさらに含んでもよく、クリップワイヤの近位への移動により、クリップをアンビルから遠ざけるように移動させてアンビルの切欠きからクリップ突起を離間させるように構成されてもよい。

【0008】

固定機構は、近位方向に延びるピンワイヤであって、固定ワイヤの遠位端に取り付けられた固定ピンを有するピンワイヤを含んでもよく、固定ピンは閉鎖位置にてアンビルの切欠きに係合してもよい。

40

【0009】

アンビルが固定位置にあるとき、アンビルの切欠きは近位方向を向いてもよい。

組織締結機器はプーリをさらに含んでもよく、ピンワイヤは、プーリに係合するように構成されてもよい。

【0010】

組織締結機器は、本体の中に延びるとともに固定ピンに連結された付勢機構をさらに備えてもよく、付勢部材はアンビルに向かって固定ピンを付勢するように構成されてもよい。

【0011】

50

本体は、本体の対向する側壁の中にスロットを含んでもよく、アンビルは、対向する側壁から延びるピンを含んでもよく、各ピンは本体内の対応するスロットに係合するように構成されてもよく、スロット内で本体に対して摺動してもよい。

【 0 0 1 2 】

アンビルが固定部材によって閉鎖位置に固定されているとき、アンビルは本体に実質的に平行であってもよい。

本体は、本体の複数の側壁の一つの中であって長手方向軸線に沿って延びるスロット、および長手方向軸線上でスロットの遠位に配置された遠位に向いている凹部を含んでもよく、複数のピンはアンビルから延びてもよく、複数のピンからの第一ピンはスロットに係合してもよく、複数のピンからの第二ピンは、凹部に係合してアンビルを閉鎖位置に固定するように構成されてもよい。

10

【 0 0 1 3 】

別の形態によれば、組織締結機器は、チャンネルを規定する複数の側壁であって、複数の側壁のうちの一つの側壁は長手方向軸線に沿って延びるスロットを含む、複数の側壁を含む本体と、近位端、遠位端およびスロットを通じてアンビルを本体に枢動可能に結合するピンを有するアンビルであって、開口位置と閉鎖位置との間を移動するように構成されたアンビルと、スロットの上壁から長手方向軸線に向かって延びる第一突起と、スロットの底壁から長手方向軸線に向かって延びる第二突起とを備え、第一突起および第二突起はピンに係合してアンビルを閉鎖位置に固定するように構成される。

【 0 0 1 4 】

20

第一突起および第二突起は、ボールノーズスプリングプランジャを含んでもよく、ピンが第一突起および第二突起の近位または遠位に移動するとき、ピンは、第一突起および第二突起を長手方向軸線から遠ざけるように構成されてもよい。

【 0 0 1 5 】

別の実施形態によれば、組織を締結する方法は、本体に枢動可能に連結されたアンビルを含む組織締結機器を患者内の標的箇所に進捗させること、アンビルに連結されたワイヤを近位方向に移動してアンビルを開口位置から閉鎖位置まで回転させること、およびアンビルの中に延びるアンビルの切欠きの中に固定ピンを前進させてアンビルを閉鎖位置に固定することを含む。

【 0 0 1 6 】

30

方法は、アンビルが閉鎖位置に配置された後に組織をステープリングまたは切断することの一つ以上を実施すること、および、ステープリングまたは切断することの一つ以上を実施した後にアンビルスロットから固定ピンを引き抜くことをさらに含んでもよい。

【 0 0 1 7 】

引き抜きは、固定ピンに連結された付勢部材の付勢力に打ち勝つことを含んでもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

本明細書の一部に組み込まれて本明細書の一部を構成する添付の図面は、様々な典型的な実施形態を示し、説明とともに、開示される実施形態の原理を説明するのに役立つ。

【図 1】実施形態にしたがった組織締結システムの概略図である。

40

【図 2 A】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 2 B】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 3 A】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の線 Z - Z に沿った断面図である。

【図 3 B】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の線 Z - Z に沿った断面図である。

【図 3 C】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の線 Z - Z に沿った断面図である。

【図 4 A】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 4 B】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

50

【図 5 A】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 5 B】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 6 A】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 6 B】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 7 A】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 7 B】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 8 A】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 8 B】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 9 A】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 9 B】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

10

【図 10 A】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 10 B】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 10 C】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 11 A】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 11 B】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 12 A】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 12 B】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 12 C】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 13 A】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 13 B】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

20

【図 13 C】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 14 A】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 14 B】実施形態にしたがった図 1 の締結システムの締結機器の図である。

【図 14 C】固定機構の締結装置、および図 14 A および図 14 B の締結機器の固定機構の取り付け位置の図である。

【図 14 D】固定機構の締結装置、および図 14 A および図 14 B の締結機器の固定機構の取り付け位置の図である。

【図 14 E】固定機構の締結装置、および図 14 A および図 14 B の締結機器の固定機構の取り付け位置の図である。

【図 14 F】固定機構の締結装置、および図 14 A および図 14 B の締結機器の固定機構の取り付け位置の図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0019】

本開示は、例えば組織を把持、切断、および/またはステープリングするために標的箇所接近するための典型的な医療システムおよび医療ツールに関して記述される。これは、改善した医療ツール機能性を提供し得、および/または医療従事者の助けとなって組織を切断および/または締結することを改善し得る。いくつかの例において、アンビルとステープラの本体との間の適切な整列を確実にすることにより、組織の改善したステープリングが提供され得る。しかしながら、任意の特定の機器および/または任意の特定の手術への参照は、便宜のためのみに提供され、本開示を制限する意図はないことに注意されたい。開示される機器および適用方法の根底にある概念は、いかなる適切な手術、医療または別の方法で用いられてもよいことを当業者は理解するであろう。本開示は、以下の記述および添付の図面を参照して理解され得、同様の要素は同じ参照数字を用いて言及される。

40

【0020】

記述を容易にするために、開示される機器および/またはそれらの構成要素の一部は、近位部分および遠位部分と称される。用語「近位の (proximal)」は、機器の使用者に近い部分に言及することを意図され、用語「遠位の (distal)」は使用者からさらに離れた部分に言及するように本明細書中で使用されることに注意されたい。同様に、「遠位に延びる (extends distally)」は、構成要素が遠位方向に延びることを示し、「近位に延びる (extends proximally)」は、構

50

成要素が近位方向に延びることを示す。さらに、本明細書中に使用されるとき、用語「約 (about)」、「およそ (approximately) および「実質的に (substantially)」は、記述または示唆された値の + / - 10 % 以内の値の範囲を示す。加えて、構成要素 / 表面の幾何学的形状を示す用語は、正確な形状およびおよその形状を参照する。

【0021】

本開示の実施形態は、腔内空間にて組織を切断および / または締結するか、またはそれらの処理を容易にするために使用されてもよい。例によれば、締結機器は、組織ステープリング装置でもよく、それは切除または切断機構（例えばインテグレートナイフ）およびステープリング機構（例えばステープラ）を含んでもよい。ステープリング機器は、内視鏡ワーキングチャンネルを通して標的組織箇所まで送達されてもよい。組織ステープリング機器および格納機構の全部または一部は、金属、プラスチックでもよく、または形状記憶金属（例えばニチノール）、形状記憶ポリマー、ポリマー、または材料の任意の組み合わせを含んでもよい。本明細書ではステープリング機器に言及しているが、記述された固定は、その間に組織を把持するように設計された対向する顎を有する任意の機器とともに使用されてもよい。

10

【0022】

図1は、本開示の例にしたがった外科用装置10を示す。装置10は、身体組織に係合し、腹腔鏡手術または内視鏡手術のような最小限の侵襲的外科手術の間に複数の外科用締結具をそこへ適用するように構成された外科用ステープリング装置でもよい。いくつかの実施形態において、装置10は、最小限の侵襲的外科手術の間に組織を閉鎖するための縫合を送達するための縫合装置でもよい。装置10は、縫合、外科用クリップ、または他の締結具を適用するために使用されてもよいが、例えば組織をステープリングおよび / または切断することのような、追加の手術を組織に実施することに備えて組織を把持するという状況において第一に記述されるであろう。

20

【0023】

図1に示すように、装置10は、近位部20および例えばエンドエフェクタ100のような遠位部を含む。外科用装置10はまた、ハンドルアセンブリ30、長尺状本体50、およびエンドエフェクタ100におけるステープラ機器110を含む。長尺状本体50は、内視鏡手術または腹腔鏡手術に適切な任意の長さ延びてもよく、内視鏡のワーキングチャンネルの中に配置されるように構成されてもよい。例えばワーキングチャンネルの中に長尺状本体50をバックロードすることによって、内視鏡のチャンネルまたは別の機器のチャンネルへの長尺状本体50の挿入を容易にするために、長尺状本体50は、ハンドルアセンブリ30から取り外し可能であってもよい。いくつかの実施形態において、長尺状本体50は可撓性、操縦可能であってもよく、および / またはその軸線の周りに回転可能であってもよい。長尺状本体50は、ハンドルアセンブリ30を通じてステープラ機器110を作動するか、または装置10の任意の他の部分を作動するための作動ワイヤがその中に配置されるための管腔を含んでもよい。長尺状本体50は、複数の作動ワイヤまたは単一の作動ワイヤ（例えば作動ワイヤ40）を受け入れるように構成されてもよい。いくつかの実施形態において、長尺状本体50はステープラ機器110に固定して結合されてもよく、他の例において、長尺状本体50はステープラ機器110に着脱可能または解放可能に結合されてもよい。別段の記述がない限り、本明細書中に記述される任意のワイヤまたは作動装置が、ハンドルアセンブリ30から長尺状本体50の管腔を通してエンドエフェクタ100まで延びてもよい。

30

40

【0024】

ハンドルアセンブリ30は、ハンドル32および本体34を含んでもよい。ハンドル32は、固定部分32aおよびアクチュエータ部分32bを含んでもよい。ハンドル32の固定部分32aは、本体34に固定して結合されてもよい。アクチュエータ部分32bは、使用者の指をその中に配置するための円形または楕円形の部分またはリングを含んでもよく、それは使用者がハンドルアセンブリ30を握る助けとなり得る。いくつかの実施形

50

態において、ハンドル 32 のアクチュエータ部分 32b は、本体 34 に枢動可能に結合され、ハンドル 32 の固定部分 32a に対して移動可能であり得るアクチュエータでもよい。いくつかの実施形態において、ハンドル 32 のアクチュエータ部分 32b は、調節可能なカブラ 36 によって作動ワイヤ 40 のような作動ワイヤの近位部分に結合されてもよい。ステーブラ機器 110 のアンビル（例えばアンビル 120）は、ステーブラ機器 110 とハンドルアセンブリ 30 との間に延びる作動ワイヤ 40 によって作動されてもよい。他の例において、ハンドル 32 のアクチュエータ部分 32b は、ステーブラ機器 110 からのステーブルの展開の作動のような、装置 100 の任意の他の機構を制御するように構成されてもよい。ワイヤ 40 は遠位方向に押され、近位方向に引かれるために十分な剛性を有することが理解されるであろう。

10

【0025】

いくつかの例において、ハンドルアセンブリ 30 は、旋回点 38b にてハウジング 34 に枢動可能に結合された移動可能なカバー 38 を含んでもよい。図 1 において、カバー 38 は、開口位置にて示され、本体 34 の内側部分を露出している。カバー 38 は、本体 34 の近位部分に結合されてもよく、例えばカバー 38 の最遠位端 38a が本体 34 の表面 34a に対向するときのような閉鎖形態に位置するとき、ハンドルアセンブリ 30 の内側構成要素をカバーしてもよい。カバー 38 は、カバー 38 の遠位部分およびハンドルアセンブリ 30 の遠位部分においてスナップフィット機構等のような結合機構によって、本体 34 の内側構成要素をカバーする位置に一時的に固定して結合されてもよい。閉鎖形態にあるとき、カバー 38 は本体 34 の中に一对のスロットを形成してもよい（図示なし）。カバー 38 の遠位部分が本体 34 の遠位部分から分離されているとき、使用者は、旋回点 38b にてカバー 38 を回動（または旋回）してハンドルアセンブリ 30 の内側構成要素を利用可能にしてもよい。

20

【0026】

ハンドルアセンブリ 30 は、作動ワイヤ 40 のような作動ワイヤの一部を受け入れるように構成されてもよい一つ以上の調節可能なカブラ 36、39 を含んでもよい。調節可能なカブラ 36、39 のいずれかは、作動ワイヤ 40 の上に保持され、作動ワイヤを調整可能なカブラ 36、39 に固定して結合するために移動可能なバイスでもよい。いくつかの例において、調整可能なカブラ 36、39 は、カブラ 36、39 を調整し、および作動ワイヤ 40 をカブラ 36、39 に結合し、またはカブラ 36、39 から分離するために、ネジを介して移動可能でもよい。カブラ 36、39 は、本明細書中に記述される追加のワイヤの移動において使用されてもよい。

30

【0027】

調整可能なカブラ 39 は、長手方向アクチュエータ 31 に結合され、本体 34 の中で長手方向アクチュエータ 31 を移動することによって長手方向に移動可能であってもよい。長手方向アクチュエータ 31 は、ハウジング 34 の中に部分的に配置されてもよく、カバー 38 がハンドルアセンブリ 30 の内側構成要素上に配置されるときに形成される二つのスロットの中で長手方向に摺動可能であってもよい。長手方向アクチュエータ 31 は、一对の対向する円形または楕円形の部分またはリングを含んでもよく、各円形部分は、使用者が指をその中に配置するための開口部を規定する。いくつかの例において、長手方向アクチュエータ 31 は、調節可能なカブラ 39 によって、または本体 34 の中の異なるカブラによってのように、作動ワイヤに結合されてもよく（図示なし）、ステーブラ機器 110 からのステーブル展開を制御するように構成されてもよい。他の例において、長手方向アクチュエータ 31 は、ステーブラ機器 110 のアンビル 120 の作動のような、装置 100 の任意の他の機構を制御するように構成されてもよい。

40

【0028】

装置 10 のエンドエフェクタ 100 は、長尺状本体 50 の遠位部分に結合されたステーブラ機器 110 を含む。ステーブラ機器 110 のコネクタ 102 は、長尺状本体 50 をステーブラ機器 110 に結合してもよい。いくつかの例において、コネクタ 102 は、ステーブラ機器 110 の本体 130 の長手方向軸線からオフセットされてもよい。ステーブラ

50

機器 1 1 0 の本体 1 3 0 は、本体 1 3 0 のチャンネルの中に配置されたカートリッジ 1 3 2 を含んでもよい。カートリッジ 1 3 2 は、本体 1 3 0 に固定して結合されてもよく、または本体 1 3 0 から着脱可能でもよい。いくつかの例において、カートリッジ 1 3 2 は本体 1 3 0 と一体に形成されてもよい。本体 1 3 0 の近位部分において、アンビル 1 2 0 は、ピン 1 2 0 a (ピン 1 2 0 a は回転軸線を規定してもよい) によって本体 1 3 0 に回転可能または駆動可能に結合されてもよく、ステープラ機器 1 1 0 の遠位端に向かって遠位に延びてもよい。いくつかの例において、アンビル 1 2 0 は、回転可能に付勢されてもよく、例えばスプリング等を使用して本体 1 3 0 およびカートリッジ 1 3 2 から遠ざかって付勢されるように、開口形態に付勢されてもよく、それによって、アンビル 1 2 0 の遠位部分と本体 1 3 0 およびカートリッジ 1 3 2 の遠位部分との間の空間が作られる。アンビル 1 2 0 は、本体 1 3 0 に接触するため、またはアンビル 1 2 0 と本体 1 3 0 との間に組織を保持するためにピン 1 2 0 a の周りに回転可能であってもよく、およびカートリッジ 1 3 2 から放出されたときにステープルが打ち付けられ得る表面を提供してもよい。理解を容易にするために、ピン 1 2 0 a および対応する開口またはスロットは、単数で、すなわち、ステープラ機器の単一の面のみに言及して本明細書中に記述されるであろう。別段の記述がない限り、ステープラ機器の反対側は、各例において記述されるものと同じように配向された同じ要素を有するであろう (すなわち、ステープラ機器の反対側は開示された要素の鏡像であり得る)。例えば、ピンがアンビルから延びて、ピンがステープラ機器の第一側上のスロット内を移動するとき、第二ピンは、アンビルの反対側上に配置されてステープラ機器の反対側上に同様に配置されたスロット内を摺動する。

10

20

【0029】

いくつかの例において、本体 1 3 0 は、カートリッジ 1 3 2 を支持するチャンネルを含んでもよい。カートリッジ 1 3 2 は、ステープルのような複数の外科用締結具を含んでもよく、作動スレッドによってかけられた駆動力の影響下にあるとき、締結具はカートリッジ 1 3 2 から展開されてもよい。カートリッジ 1 3 2 の中の、間隔を隔てた複数の長手方向スロット 1 3 4 は、ステープルがカートリッジ 1 3 2 を通過して組織を貫通することを許容する。いくつかの例において、作動スレッドは、作動されたときに、カートリッジ 1 3 2 および / または本体 1 3 0 の遠位端から長手方向近位に移動し、カートリッジ 1 3 2 の中で締結具に接触し、締結具を組織に結合するように長手方向スロット 1 3 4 を通して締結具を押す。いくつかの例において、単一の締結具が各スロット 1 3 4 を通って延びてもよい。各締結具は、展開前に部分的にスロット 1 3 4 の中に存在して、締結具とスロット 1 3 4 との整列の助けとなってもよい。いくつかの例において、複数の作動スレッドがカートリッジ 1 3 2 の中の締結具の二つの異なる長手方向の列を作動してもよい。組織の適切な締結具を提供する助けとなるために、固定機構はステープラ機器 1 1 0 の上に提供されてもよい。理解を容易にするために、一般的にカートリッジ 1 3 2 を参照し、スロット 1 3 4 は示されないであろう。本明細書中に記述された各固定機構は、ステープリング、縫合等の間、アンビル 1 2 0 と本体 1 3 0 との間の実質的に平行な配置を維持してもよく、それによって組織間の連結が改善され得る。

30

【0030】

図 2 A は、締結手術の間のアンビル 1 2 0 の位置を維持するための固定機構の例を示す。アンビル 1 2 0 は、その側面から延びるピン 1 2 0 a を含んでもよい。ピン 1 2 0 a は、アンビル 1 2 0 の側壁から延び、本体 1 3 0 の側面上のスロット 1 3 6 の中に配置されてもよい。アンビル 1 2 0 のピン 1 2 0 a は、それぞれのスロット 1 3 6 の中で移動してもよく、スロット 1 3 6 は一般的に楕円形をしており、長手方向軸線 A に沿って長手方向に延びる。アンビル 1 2 0 はまた、ピン 1 2 0 a の周りに回転してもよい。例えば、ピン 1 2 0 a がスロット 1 3 6 の遠位端に設置されるとき、アンビル 1 2 0 は、図 3 B に示すように、開口形態に配置されてもよく、ピン 1 2 0 a がスロット 1 3 6 の近位端に配置されるとき、アンビル 1 2 0 は閉鎖位置にあってもよい。ワイヤ 4 0 は、取り付け機構 1 2 2 a によって、アンビル 1 2 0 の近位端 1 2 2 に取り付けられてもよい。ワイヤ 4 0 の近位への移動により、アンビル 1 2 0 を近位に移動させ、および / またはアンビル 1 2 0

40

50

をピン 120 a の周りに回転させることが可能である。ピン 120 a の直径は、約 1.59 mm (約 1/16") である。スロット 136 の長さは約 6.35 mm (約 1/4") であり、スロット 136 の高さは約 1.59 mm (約 1/16") であるが、ピン 120 a がその中で摺動することを許容する大きさである (例えば、スロット 136 の高さは、ピン 120 a の直径とほぼ等しいがピン 120 a の直径よりも大きい)。スロット 136 は、本体 130 の上側延長部に配置されてもよい。いくつかの実施形態において、上側延長部は、上方および右方、すなわち本体 130 の遠位端に向かって伸びてもよい。他の実施形態において、本体 130 の上側延長部は上方のみに伸びてもよい。さらに他の実施形態において、空間が上側延長部と本体 130 との間に配置されてもよい。上側延長部は、本明細書中の例に記述された任意のステープラ本体とともに使用されてもよい。

10

【0031】

ステープラ機器 110 の本体 130 は、丸みを帯びるかまたは湾曲した遠位端を有する斜面 138 を含んでもよい。斜面 138 の近位端は斜面 138 の遠位端よりも高い。斜面 138 は、図 2A に示すように、それらの間にチャネル 139 を形成する二つの平行な斜面を含んでもよい。あるいは、単一の斜面 138 が提供されてもよく、取り付け機構 122 a は、斜面 138 によって妨げられることなくワイヤ 40 が移動可能なようにオフセットされてもよい。ワイヤ 40 は、スロット 139 の中で近位および/または遠位に移動して、アンビル 120 を近位および/または遠位に移動してもよい。例えば、アンビル 120 が近位に移動するとき、近位端 122 は斜面 138 の湾曲した遠位端に接触してもよく、近位端 122 を斜面 138 に沿って上方へ移動させる。アンビル 120 が近位に移動されるとき、ピン 120 a は、スロット 136 の中で長手方向軸線 A に沿って近位に移動する。同時に、アンビル 120 はピン 120 a の周りに回転して、アンビル 120 の遠位端 124 をカートリッジ 132 に向かって押し付ける。ピン 120 a がスロット 136 の遠位端にあるとき、アンビル 120 は、カートリッジ 132 に向かって閉鎖形態へと完全に回転している。近位端 122 と斜面 138 との間の接触は、アンビル 120 の閉鎖形態を維持するために十分な摩擦力を提供する。例えば、これは、組織がアンビル 120 と本体 130 との間に把持されることを許容し、追加の医療手術を実施可能にする。

20

【0032】

アンビル 120 を操作する方法は、これから説明される。図 2B に示すように、ピン 120 a がスロット 136 の遠位端に存在するとき、アンビル 120 は開口形態にあってもよい。開口形態において、組織はアンビル 120 とステープラ機器 110 の本体 130 との間に挿入されてもよい。使用者は、その後、近位方向にワイヤ 40 を移動してもよく、近位端 122 を近位に移動させて斜面 138 に接触させる。ワイヤ 40 の近位への移動を続けることにより、近位端 122 が斜面 138 の湾曲した/傾斜した表面 138 a を上方へ移動する。この近位への移動により、ピン 120 a をスロット 136 の中で長手方向軸線 A に沿って近位に移動させる。近位端 122 が斜面 138 の傾斜した表面 138 a を上方に移動することによって、アンビル 120 がピン 120 a の周りに回転する。アンビル 120 をピン 120 a の周りに回転させることによって、アンビル 120 の遠位端 124 がカートリッジ 132 に向かって移動し、アンビル 120 とカートリッジ 132 との間に組織および/または他の材料を把持する。この方法で、アンビル 122 は、締結手術の間、正確な締結を提供する助けとなるように組織に対して固定されてもよい。

30

40

【0033】

その後、アンビル 120 とカートリッジ 132 との間に把持された組織または材料に関して、例えば組織が一つ以上のステープルによって互いに締結され得るような、追加の医療手術が行われてもよい。別の例として、組織は切断されてもよく、または他の医療手術が把持された組織に関して実施されてもよい。一旦、追加の医療手術が完了すると、ワイヤ 40 は遠位に移動されてもよく、それによって、アンビル 120 の近位端 122 が斜面 138 を下って移動される。近位端 122 が斜面 138 を下って移動するとき、ピン 120 a はスロット 136 の中で長手方向軸線 A に沿って遠位に摺動し、アンビル 120 はピン 120 a の周りに回転するため、遠位端 124 はカートリッジ 132 から遠ざかるよう

50

に回動する。

【 0 0 3 4 】

ステープラ機器 3 1 0 の固定機構の別の例は、図 3 A ~ 3 C に示される。ステープラ機器 3 1 0 の本体 3 3 0 は、長手方向軸線 A を有するスロット 3 3 6 を含む。ピン 3 2 0 a は、アンビル 3 2 0 からスロット 3 3 6 の中に延びる。ピン 3 2 0 は、スロット 3 3 6 の中で長手方向軸線 A に沿って摺動するように構成され、アンビル 3 2 0 はピン 3 2 0 a の周りに回動するように構成される。アンビル 3 2 0 は遠位端 3 2 4 および近位端 3 2 2 を含み、近位端 3 2 4 は取り付け機構 3 2 2 a によってワイヤ 4 0 に取り付けられる。スロット 3 2 5 は、近位端 3 2 2 の底面からアンビル 3 2 0 に中に延び、アンビル 3 2 0 を貫通して近位端 3 2 2 の上面まで延びてもよい。他のステープラ機器と同様に、カートリッジ 3 3 2 は本体 3 3 0 の中に配置される。

10

【 0 0 3 5 】

クリップ 3 5 0 の遠位端から垂直に延びる突起 3 5 2 を有するクリップ 3 5 0 は、図 3 A に示される。クリップ 3 5 0 は、長尺状部材 5 0 の遠位端から本体 3 3 0 の一部を形成してもよく、または、クリップ 3 5 0 は外科用装置 1 0 の近位端から、カテーテル、または長尺状本体 5 0 の管腔のような他の管腔に沿って延びてもよい。本明細書中に記述されるであろうように、突起 3 5 2 は、スロット 3 2 5 の中に挿入され、アンビル 3 2 0 を閉鎖形態に固定するように構成される。作動ワイヤ 4 2 は、クリップ 3 5 0 の底側上にクリップ 3 5 0 の遠位端、すなわち突起 3 5 2 の反対側に取り付けられる。作動ワイヤ 4 2 は、近位方向および遠位方向に移動されるように構成される。クリップ 3 5 0 は、例えばスプリングまたは他の付勢要素によって、図 3 A および図 3 C に示す位置に付勢されてもよい。作動ワイヤ 4 2 の近位方向の移動は、突起 3 5 2 を含むクリップ 3 5 0 を、例えばプラスチックのようなクリップ 3 5 0 の材料に基づいて、下方に曲げてアンビル 3 2 0 から遠ざける。しかしながら、突起 3 5 2 を含むクリップ 3 5 0 の遠位端はヒンジで動くようにされていてもよい。作動ワイヤ 4 2 の近位方向の移動により、クリップ 3 5 0 の遠位端が下方に回動させられ、作動ワイヤ 4 2 の遠位方向の移動により、クリップ 3 5 0 の遠位端が図 3 A および図 3 C に示す位置まで上方に回動させられることが理解されるであろう。

20

【 0 0 3 6 】

ステープラ機器 3 1 0 を操作する方法は、これから記述される。ステープラ機器 3 1 0 は、本明細書中に記述される任意の方法にて標的箇所まで前進されてもよい。ワイヤ 4 0 は近位に移動し、ピン 3 2 0 (およびアンビル 3 2 0) を長手方向軸線 A に沿って近位に移動させ、アンビルをピン 3 2 0 a の周りに旋回させる。ワイヤ 4 0 を近位方向に移動することによって、例えばピン 3 2 0 a に向かってワイヤ 4 0 が上方に移動され、近位端 3 2 2 を上方へ移動させて、アンビル 3 2 0 を回動させる。アンビル 3 2 0 はまた、近位端 3 2 2 をクリップ 3 5 0 の突起 3 5 2 の傾斜部分に沿って上方へ摺動させることによって、回動されてもよい。加えて、またはあるいは、ピン 3 2 0 a がスロット 3 3 6 の近位端にあるとき、アンビル 3 2 0 はピン 3 2 0 a の周りに回動してもよい。図 3 B および図 3 C に示すように、アンビル 3 2 0 の近位への移動および回動は、近位端 3 2 2 を近位に移動させ得るため、クリップ 3 5 0 の突起 3 5 2 がスロット 3 2 5 に係合する。この回動は、遠位端 3 2 4 を本体 3 3 0 に向かって閉鎖形態に移動させる。一旦、突起 3 5 2 がスロット 3 2 5 に係合するとき、アンビル 3 2 0 は、例えば閉鎖形態のような、静止位置に固定されてもよい。アンビル 3 2 0 を解除するために、使用者は作動ワイヤ 4 2 を近位に移動し、クリップ 3 5 0 を下方に移動させ、それによって、突起 3 5 2 をスロット 3 2 5 から離間してもよい。同時に、使用者は遠位方向にワイヤ 4 0 を押してもよく、これはピン 3 2 0 a を長手方向軸線 A に沿って遠位に移動させ、それによって、スロット 3 2 5 を突起 3 5 2 の遠位に移動してアンビル 3 2 0 を解除する。アンビル 3 2 0 を解除することによって、アンビル 3 2 0 は開口形態に自由に移動することを許容される。

30

40

【 0 0 3 7 】

図 4 A および図 4 B は、本開示の別の例にしたがった別の固定機構を示す。アンビル 4

50

２０は、アンビル４２０の同一の側壁から延びる第一ピン４２０ a および第二ピン４２０ b を含む。ワイヤ４０は、取り付け機構４２２ a によってアンビル４２０の近位端４２２に取り付けられる。アンビル４２０は第一ピン４２０ a の周りに回転してもよく、ピン４２０ a は、本体４３０の中のスロット４３６の中で長手方向軸線Ａに沿って近位および遠位に移動してもよい。凹部４３８は長手方向軸線Ａに沿ってスロット４３６の遠位において本体４３０に形成される。開口形態において、第二ピン４２０ b は凹部４３８から離間されてもよい。閉鎖形態において、第二ピン４２０ b は凹部４３８に滑り込んで、凹部４３８に係合してもよく、それによって、アンビル４２０を閉鎖形態に固定する。

【００３８】

ステープラ機器４１０は、本明細書中に記述される他の例示的なステープラ機器と同様に動作する。ワイヤ４０の近位への移動により、ピン４２０ a がスロット４３６の中で長手方向軸線Ａに沿って近位に摺動し、アンビル４２０が近位に移動する。また、ワイヤ４０の近位への移動により、アンビル４２０がピン４２０ a の周りに回転する。アンビル４２０の近位への移動およびアンビル４２０のピン４２０ a の周りの回転により、遠位端４２４が本体４３０に向かって回転して、本体４３０に接近し、第二ピン４２０ b をほぼ長手方向軸線Ａに沿って存在させて凹部４３８と整列させる。ピン４２０ b は凹部４３８の中に滑り込んでよく、それによって、アンビル４２０を閉鎖位置に固定する。いくつかの場合、ピン４２０ b が凹部４３８に係合されるまで、ピン４２０ b は凹部４３８の壁に沿って進んでもよい。長尺状部材４０の遠位への移動は、アンビル４２０を遠位に移動してもよく、第二ピン４２０ b を凹部４３８から解放する。近位端４２２ a への付勢力および/または力は、アンビルを第一ピン４２０ a の周りに回転させて、開口形態にすることを可能にする。

【００３９】

固定機構を有する別のステープラ機器５１０の例は、図５Ａおよび図５Ｂに示される。アンビル５２０は、アンビル５２０の側壁から延びるピン５２０ a 、遠位端５２４、および近位端５２２を含む。ピン５２０ a は、ステープラ機器５１０の本体５３０の中のスロット５３６の中で移動してもよい。スロット５３６は、本体５３０の近位端から遠位端に向かって延びる。一对の突起５３６ a は、それらの近位端部分にてスロット５３６の中に延びる。例えば、第一突起５３６ a はスロット５３６の底面からスロット５３６の中に延びており、第二突起５３６ a は第一突起５３６ a の反対側のスロット５３６の上面からスロット５３６の中に延びている。突起５３６ a は、それらが移動しないように形成されてもよく、および/または、ピン５２２ a が二つの対向する突起５３６ a の間に形成された空間を通過する際に部分的に変形できる材料から形成されてもよい。あるいは、突起５３６ a は、スロット５３６の中央に向かって付勢され得るボールノーズスプリングブランジヤを含んでもよく、ピン５２２ a が突起５３６ a を通過して移動するときにスロット５３６の側壁に向かって押されてもよい。ワイヤ４０は、アンビル５２０の近位端５２２にて取り付け点５２２ a に取り付けられる。本明細書中に記述された他のカートリッジに類似のカートリッジ５３２は、本体５３０の中に配置されてもよい。

【００４０】

ステープラ機器５１０の動作は、これから記述される。アンビル５２０は、図５Ａにおいて開口位置にあり、そこで遠位端５２４は本体５３０から遠ざかるように回転されている。ワイヤ４０は遠位に移動され、これにより、ピン５２０ a がスロット５３６の中で近位に移動され、アンビル５２０が近位に移動される。アンビル５２０はまた、ピン５２０ a の周りに回転してもよく、遠位端５２４を本体５３０に向かって閉鎖位置へと回転させる。ピン５２０ a は、突起５３６ a に向かって近位に、および突起５３６ a を通過して移動してもよい。例えば、突起５３６ a は、スロット５３６の側壁に向かって移動してもよく、および/または突起５３６ a は、ピン５２０ a が通過するように変形されてもよい。一旦、ピン５２０ a が突起５３６ a の近位に配置されるとき、アンビル５２０は閉鎖位置に固定される。アンビル５２０を解除するために、突起５３６ a の遠位にピン５２０ a を移動するために十分な遠位方向の力がワイヤ４０にかけられる。一旦、ピン５２０ a が突

10

20

30

40

50

起 5 3 6 a の遠位に存在するとき、アンビル 5 3 0 は遠位に移動してもよく、開口位置へと回転してもよい。

【 0 0 4 1 】

固定機構を有する別のステープラ機器 6 1 0 の例は、図 6 A および図 6 B に示される。アンビル 6 1 0 は、アンビル 6 1 0 の同一の側壁から延びる第一ピン 6 2 0 a および第二ピン 6 2 0 b、近位端 6 2 2、および遠位端 6 2 4 を含む。ピン 6 2 0 a、6 2 0 b は、ステープラ機器 6 1 0 の本体 6 3 0 の中のスロット 6 3 6 の中で移動してもよい。スロット 6 3 6 は、本体 6 3 0 の近位端から遠位端に向かって長手方向軸線 A に沿って延びる。長手方向軸線 A に沿ったおよそ中間において、スロット A の上壁が上方に角度付けられるとともにスロット 1 3 6 の底壁から遠ざかって延び、スロット 6 3 6 の遠位端の表面積を増加させる。スロット A の上壁とスロット A の底壁との間の角度は、約 3 0 度から約 4 5 度まででもよい。スロット 6 3 6 の角度付けられた部分は、アンビル 6 2 0 が開口形態と閉鎖形態との間を移動することを可能にする。ワイヤ 4 0 は、アンビル 6 2 0 の近位端 6 2 2 にて取り付け点 6 2 2 a に取り付けられる。本明細書中に記述された他のカートリッジに類似のカートリッジ 6 3 2 は、本体 6 3 0 の中に配置されてもよい。

10

【 0 0 4 2 】

ステープラ機器 6 1 0 を操作する方法は、これから記述される。ワイヤ 4 0 が近位方向に移動され、本体 6 3 0 に向かって遠位端 6 2 4 を回転することが可能である。同時に、第一ピン 6 2 0 a は長手方向軸線 A に沿って近位に摺動し、一方、第二ピン 6 2 0 b はスロット 6 3 6 の角度部分に沿って進む。これは、アンビル 6 2 0 を閉鎖形態に向かって移動させる。すなわち、アンビル 6 2 0 の遠位端 6 2 4 はステープラ機器 6 1 0 の本体 6 3 0 に接近する。図 6 B は、長手方向軸線 A に沿ってのみ配置されたスロット 6 3 6 の一部に制限された第一ピン 6 2 0 a および第二ピン 6 2 0 b の両方を示し、そのスロット 6 3 6 の一部はアンビル 6 2 0 を閉鎖形態に固定する。機器を解除するために、ワイヤ 4 0 は遠位に移動してもよく、それによって第二ピン 6 2 0 b がスロット 6 3 6 の角度付けられた部分を上って進むことが許容され、アンビル 6 2 0 を開口する。

20

【 0 0 4 3 】

別のステープラ機器 7 1 0 の例は、図 7 A および図 7 B に示される。ステープラ機器 7 1 0 の本体 7 3 0 は、第二スロット 7 3 8 の上方に存在する、長手方向軸線 A に沿って延びる第一スロット 7 3 6 を含む。第二スロット 7 3 8 の第一部分は、第一スロット 7 3 6 の長さ分、長手方向軸線 A に平行な長手方向軸線 B に沿って延びる。第二スロット 7 3 8 は、第一スロット 7 3 6 の遠位の位置にて上方に湾曲し、第二スロット 7 3 8 はおよそ長手方向軸線 A にて終点となる。アンビル 7 2 0 と本体 7 3 0 との間の所望の角度によっては、第二スロット 7 3 8 は、長手方向軸線 A の上方または下方にて終点となってもよい。例によれば、第二スロット 7 3 8 の湾曲の曲率半径は、第一ピン 7 2 0 a の中央と第二ピン 7 2 0 b の中央との間の距離に等しくてもよい。アンビル 7 2 0 は、第一ピン 7 2 0 a、およびアンビル 7 2 0 の第一ピン 7 2 0 a と同じ側壁から延びる第二ピン 7 2 0 b を含む。第一ピン 7 2 0 a は、第一スロット 7 3 6 の中に延び、第二ピン 7 2 0 b は第二スロット 7 3 8 の中に延びる。ピンおよびスロットの配置は、アンビル 7 2 0 が開口形態と閉鎖形態との間を移動することを可能にする。ワイヤ 4 0 は、アンビル 7 2 0 の近位端 7 2 2 の上の取り付け機構 7 2 2 a に取り付けられる。

30

40

【 0 0 4 4 】

ステープラ機器 7 1 0 を操作する方法は、これから記述される。ワイヤ 4 0 の近位への移動は、ピン 7 2 0 a を第一スロット 7 3 6 の中において長手方向軸線 A に沿って近位に移動させる。同時に、第二ピン 7 2 0 b は、第二スロット 7 3 8 の湾曲部分に沿って移動して長手方向軸線 B に接近し、アンビル 7 2 0 の遠位端 7 2 4 を本体 7 3 0 に接近させる。第二ピン 7 2 0 b が長手方向軸線 B に到達したとき、ピン 7 2 0 b は第二スロット 7 3 8 の中で長手方向軸線 B に沿って近位に移動する。ピン 7 2 0 b を第二スロット 7 3 8 の長手方向軸線 B に沿って配置することによって、アンビル 7 2 0 が閉鎖形態に固定される。本明細書中に記述される他のステープラ機器と同様に、ワイヤ 4 0 を遠位方向に移動す

50

ることによって、アンビル 720 が開口形態に移動する。例えば、ワイヤ 40 を遠位方向に移動することによって、アンビル 720 が遠位に押され、第二ピン 720 b が第二スロット 730 の湾曲部分に沿って開口位置に進められ、それによって、アンビル 720 と本体 730 との間に把持されたいずれの組織も解放する。

【0045】

ステープラ機器 810 の別の固定機構は、図 8 A および図 8 B に示される。ステープラ機器 810 は、カートリッジ 832 および長手方向軸線 A に沿って延びるスロット 836 を有する本体 830 を含む。支持部材 838 は、本体 830 の上面に対してほぼ垂直に本体 830 の上面から延び、支持部材 838 はスロット 836 の近位にある。アンビル 820 は、近位端 822 および遠位端 824 を含み、その側壁から延びるピン 820 a を含む。ピン 820 a は、スロット 836 の中で長手方向軸線 A に沿って摺動するように構成され、アンビル 820 はピン 820 a の周りに回転するように構成される。ワイヤ 40 は、近位端 822 の取り付け機構 822 a に取り付けられる。切欠き 821 は、近位端 822 の上面からアンビル 820 の中に延びる。

10

【0046】

支持部材 838 は、本体 810 の遠位に存在する支持部材 838 の端部に備え付けられたプーリのような円形部材 870 を含む。円形部材 870 は、軸線の周りに回転してもよく、または固定されてもよい。作動ワイヤ 42 は、外科用装置 10 の近位端から延び、円形部材 870 の表面に接触する。固定ピン 862 は、作動ワイヤ 42 の遠位端にて取り付けられてもよい。スプリングのような付勢部材 860 はまた、固定ピン 862 に取り付けられる。付勢部材 860 は、固定ピン 862 における作動ワイヤ 42 と同一の表面に対して遠位端にて取り付けられており、支持部材 838 に対して近位端にて取り付けられる。付勢部材 860 は、固定ピン 862 を付勢部材 860 の近位端から遠ざけるように付勢する。図 8 B に示すように、固定ピン 862 は、本明細書中に記述されるであろうように、切欠き 821 の中を延びてアンビル 820 を閉鎖形態に固定するように構成される。

20

【0047】

ステープラ機器 810 を固定する方法は、これから記述される。図 8 A は、開口形態にあるアンビル 820 を示し、そこで遠位端 824 は本体 830 から遠ざかるように延びる。使用者は、ワイヤ 40 を近位方向に移動してもよく、ピン 820 a (アンビル 820 を含む) を長手方向軸線 A に沿って近位に摺動させる。ワイヤ 40 の近位への移動はまた、アンビル 820 をピン 820 a の周りに回転させ、遠位端 824 を本体 830 に接近させる。アンビル 820 の近位端 822 が近位方向に十分に移動されたとき、固定ピン 862 は付勢部材 860 によって切欠き 821 の中に押し込まれ、それによって、アンビル 820 を閉鎖形態に固定する。

30

【0048】

アンビル 820 を解除するために、作動ワイヤ 42 に力がかけられ、作動ワイヤ 42 を円形部材 870 の湾曲した表面に沿って進める。これは、作動ワイヤ 42 に、切欠き 821 の上方および外方へ固定ピン 862 を引かせる。力は、その後、遠位方向にワイヤ 40 へかけられてもよく、ピン 820 a (およびアンビル 820) を長手方向軸線 A に沿って遠位方向に移動させるため、ピン 820 a の周りにアンビル 820 を回転させ、それによって、アンビル 820 を開口形態に移動する。

40

【0049】

図 9 A および図 9 B は、ステープラ機器 910 の固定機構のさらに別の例を示す。ステープラ機器 910 は、カートリッジ 932 および円形開口 936 を有する本体 930 を含む。アンビル 924 から延びるピン 920 a は開口 936 の中に受け入れられてもよく、アンビル 920 はピン 920 a の周りに回転してもよく、アンビル 920 の近位端 922 および遠位端 924 を開口形態から閉鎖形態へと移動する。ステープラ機器 910 が円形開口 936 を備えて示される一方、ステープラ機器 910 は、(本明細書中の例に記述されるスロットのような) スロットを代わりに含んでもよく、それはアンビル 920 がピン 920 a の周りに回転することに加えて、スロットの中で近位および/または遠位に移動

50

することを許容する。ワイヤ 40 は、近位端 922 における取り付け機構 922a に取り付けられる。近位端 922 はまた、切欠き 921 を含み、それはアンビル 920 が閉鎖形態（図 9B）にあるときに近位方向を向く。切欠き 921 は、作動ワイヤ 42 の遠位端に取り付けられた固定ピン 42a を受け入れて、閉鎖形態にアンビル 920 を固定してもよい。使用者は、作動ワイヤ 42 を近位および遠位に移動してもよい。あるいは、または加えて、作動ワイヤ 42 は、付勢部材（例えばスプリング）によって遠位方向に付勢されてもよい。作動ワイヤ 42 の近位への移動によって、付勢機構に打ち勝って切欠き 921 から固定ピン 42a が引き抜かれてもよい。

【0050】

ステープラ機器 910 の動作は、これから記述される。図 9A に示す開口形態において、アンビル 920 の遠位端 924 は、本体 930 から遠ざかるように回動される。ワイヤ 40 の近位への移動により、アンビル 920 がピン 920a の周りに回動され、本体 930 に向かって閉鎖形態に遠位端 924 が移動される。アンビル 920 の回動はまた、近位端 922 が上方かつ近位に移動することを許容し、切欠き 921 を固定ピン 42a と整列する。一旦、切欠き 921 および固定ピン 42a が整列されるとき、図 9B に示すように、作動ワイヤ 42 は遠位に移動してもよく、固定ピン 42a を切欠き 921 に係合させ、アンビル 920 を閉鎖形態に固定する。固定ピン 42a の位置は、摩擦力によって維持されてもよい。あるいは、固定ピン 42a が切欠き 921 に配置されている間、作動ワイヤ 42 は、ステープラ機器 910 と同時かつ同方向に移動されてもよく、切欠き 921 の中の固定ピン 42a の位置を維持する。ステープラ機器 910 を解除するために、使用者は作動ワイヤ 42 を近位に移動してもよく、固定ピン 42a を切欠き 921 の外へ移動させる。使用者は、その後、ワイヤ 40 を遠位方向に移動してもよく、アンビル 920 をピン 920a の周りに回動してアンビル 920 を開口形態に移動する。

【0051】

ステープラ機器 1010 の固定機構の別の例は、図 10A ~ 10C に示される。ステープラ機器 1010 は、スロット 1036 を有する本体 1030、およびスロット 1036 の中で摺動可能なピン 1020a を有するアンビル 1020 を含む。スロット 1036 は、長手方向に延びる第一アーム 1036a、および第一アーム 1036a の遠位端から延びる第二アーム 1036b を含む。第一アーム 1036a と第二アーム 1036b との間に形成された角度は、約 90 度から約 180 度または約 135 度の間である。本明細書中に記述される他のステープラ機器と同様に、ワイヤ 40 はアンビル 1020 の取り付け機構 1022a から延びる。ワイヤ 40 の近位および遠位への移動は、ピン 1020a をスロット 1036 の中で摺動させて、アンビル 1020 を近位または遠位に移動させてもよい。

【0052】

T 型部材 1039 は、本体 1030 の底からアンビル 1020 に向かって垂直に突出する。T 型部材 1039 は、本体 1030 の中に配置されたカートリッジ 1032 の近位であってもよく、または T 型部材 1039 はカートリッジ 1032 を通って突出してもよい。アンビル 1020 は、長手方向スロット 1037b に連結された垂直スロット 1037a を含む。垂直スロット 1037a は、長手方向スロット 1037b の近位に配置され、長手方向スロット 1037b は垂直スロット 1037a から遠位に延びる。図 10A および図 10C に示すように、垂直スロット 1037a は、長手方向スロット 1037b の長さに沿ってアンビル 1020 の内側に延びる。例えば、長手方向スロット 1037b および垂直スロット 1037a は、T 型スロットを形成して T 型部材 1039 を受け入れる。T 型部材 1039 の上部は、垂直スロット 1037a と係合するように構成される。T 型部材 1039 が垂直スロット 1037a に係合された後、アンビル 1020 の近位への移動により、垂直スロット 1037a を T 型部材 1039 の近位に移動させてもよく、T 型部材 1039 の脚を長手方向スロット 1037b に通して突出させ、長手方向スロット 1037b に沿って摺動させる。この方法で、アンビル 1020 は T 型部材 1039 に対して固定されてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

アンビル 1 0 2 0 の操作は、本明細書中に記述されたものと類似の方法でアンビル 1 0 2 0 を開口形態に移動することを含む。例えば、ワイヤ 4 0 にかけられた力は、アンビル 1 0 2 0 を近位方向に移動させることを可能にする。ピン 1 0 2 0 a がスロット 1 0 3 6 の第二アーム 1 0 3 6 b に沿って移動するとき、アンビル 1 0 2 0 は上方に押され、T 型部材 1 0 3 9 は垂直スロット 1 0 3 7 a を離間し、それによって、アンビル 1 0 2 0 を開口形態に移動する。

【 0 0 5 4 】

ステープラ機器 1 1 1 0 のさらに別の固定機構は、図 1 1 A および図 1 1 B に示される。ステープラ機器 1 1 1 0 はステープラ機器 1 0 1 0 に類似しており、カートリッジ 1 1 3 2 を有する本体 1 1 3 0、円形開口 1 1 3 6、および開口 1 1 3 6 の近位の本体 1 1 3 0 の上面から延びる二つの支持部材 1 1 3 8 a、1 1 3 8 b を含む。アンビル 1 1 2 0 は、近位端 1 1 2 2 および遠位端 1 1 2 4 を含み、アンビル 1 1 2 0 の側壁から延びるピン 1 1 2 0 a を含む。アンビル 1 1 2 0 は、ピン 1 1 2 0 a の周りに回転するように構成されている。ワイヤ 4 0 は、近位端 1 1 2 2 の取り付け機構 1 1 2 2 a に取り付けられる。ステープラ機器 1 1 1 0 が円形開口 1 1 3 6 とともに示される一方、ステープラ機器 1 1 1 0 は、（本明細書中の例に記述されるスロットのような）スロットを代わりに含んでもよく、それはアンビル 1 1 2 0 がピン 1 1 2 0 a の周りに回転することに加えて、近位および/または遠位に移動することを許容する。切欠き 1 1 2 1 は、近位端 1 1 2 2 の上面からアンビル 1 1 2 0 の中に延びる。

【 0 0 5 5 】

近位支持部材 1 1 3 8 a は、プーリのような円形部材 1 1 7 0 を含む。円形部材 1 1 7 0 は、本体 1 1 3 0 の遠位の端部にて備え付けられる。円形部材 1 1 7 0 は、軸線の周りに回転してもよく、または固定されてもよい。作動ワイヤ 4 2 は、外科用装置 1 0 の近位端から延び、円形部材 1 1 7 0 の表面に接触する。固定ピン 1 1 6 2 は、作動ワイヤ 4 2 の遠位端にて取り付けられてもよい。固定ピン 1 1 6 2 は、支持部材 1 1 3 8 a と支持部材 1 1 3 8 b との間に規定されるチャンネル 1 1 3 9 の中に延びてそのチャンネルに沿って移動してもよい。図 1 1 B に示すように、固定ピン 1 1 6 2 は、本明細書中に記述されるであろうように、切欠き 1 1 2 1 の中に延びてアンビル 1 1 2 0 を閉鎖形態に固定するように構成される。

【 0 0 5 6 】

ステープラ機器 1 1 1 0 を固定する方法は、これから記述される。図 1 1 A は、本明細書中に記述されるように、開口形態にあるアンビル 1 1 2 0 を示す。使用者は、ワイヤ 4 0 を近位方向に移動してもよく、アンビル 1 1 2 0 をピン 1 1 2 0 a の周りに回転させ、それによって、順々に、遠位端 1 1 2 4 が本体 1 1 3 0 に接近され、近位端 1 1 2 2 が上方へ移動され、スロット 1 1 2 1 がチャンネル 1 1 3 9 と整列される。使用者は、その後、作動ワイヤ 4 2 を遠位方向に移動してもよく、スロット 1 1 2 1 に固定ピン 4 2 a を係合し、それによって、アンビル 1 1 2 0 を閉鎖位置に固定する。

【 0 0 5 7 】

アンビル 1 1 2 0 を解除するために、近位の力が作動ワイヤ 4 2 にかけられ、作動ワイヤ 4 2 を円形部材 1 1 7 0 の湾曲した表面に沿って進ませ、チャンネル 1 1 3 9 の中およびスロット 1 1 2 1 の外に固定ピン 1 1 6 2 を移動させる。遠位の力は、その後、ワイヤ 4 0 にかけられてもよく、ピン 1 1 2 0 a の周りにアンビル 1 1 2 0 を引き起こし、それによって、アンビル 1 1 2 0 を開口形態に移動する。

【 0 0 5 8 】

あるいは、固定ピン 1 1 6 2 は、本体 1 1 3 0 の底から導入されてもよい。例えば、チャンネル 1 1 3 9 は、本体 1 1 3 0 の底面から本体 1 1 3 0 の中に延びてもよい。言い換えれば、円形表面 1 1 7 0 および支持部材 1 1 3 8 a、1 1 3 8 b は、本体 1 1 3 0 の底面から延びてもよい。作動ワイヤ 4 2 および固定ピン 1 1 6 2 の操作は、支持部材 1 1 3 8 a、1 1 3 8 b が本体 1 1 3 0 の上面から延びる形態と同じである。

【 0 0 5 9 】

固定機構を有する別のステープラ機器 1 2 1 0 の例は、図 1 2 A ~ 1 2 C に示される。アンビル 1 2 2 0 は、アンビル 1 2 1 0 の側壁から延びるピン 1 2 2 0 a、遠位端 1 2 2 4、および近位端 1 2 2 2 を含む。ピン 1 2 2 0 a は、ステープラ機器 1 2 1 0 の本体 1 2 3 0 の中のスロット 1 2 3 6 の中で移動してもよい。スロット 1 2 3 6 は、本体 1 2 3 0 の近位端から遠位端に向かって延び、上方に角度付けられた第二部分を含んでもよい。この追加部分は、アンビル 1 2 3 0 の動作の追加範囲を提供し得ることが理解されるであろう。近位端 1 2 2 2 は、遠位に向くフック 1 2 2 2 b を含み、本体 1 2 3 0 の底面にて開口 1 2 3 8 と嵌合してもよい。解放機構 1 2 4 2 は、本体 1 2 3 0 の下方から本体 1 2 3 0 の底面に向かって延びてもよい。解放機構 1 2 4 2 は、図 1 2 C に示すように、斜面として機能する平面要素でもよい。ワイヤ 4 0 は、アンビル 1 2 2 0 の近位端 1 2 2 2 にて取り付け点 1 2 2 2 a に取り付けられる。本明細書中に記述された他のカートリッジに類似のカートリッジ 1 2 3 2 は、本体 1 2 3 0 の中に配置されてもよい。

10

【 0 0 6 0 】

ステープラ機器 1 2 1 0 の動作は、これから記述される。アンビル 1 2 2 0 は、図 1 2 A において開口位置にあり、そこで遠位端 1 2 2 4 は本体 1 2 3 0 から遠ざかるように回転される。ワイヤ 4 0 は遠位に移動され、このことにより、ピン 1 2 2 0 a がスロット 1 2 3 6 の中で近位に移動され、アンビル 1 2 2 0 が近位に移動される。アンビル 1 2 2 0 はまた、ピン 1 2 2 0 a の周りに回転してもよく、遠位端 1 2 2 4 を本体 1 2 3 0 に向かって閉鎖位置に回転させる。アンビル 1 2 3 0 が近位に移動するとき、フック 1 2 2 2 b は、開口 1 2 3 8 および本体 1 2 3 0 の底面に係合してもよく、それによって、図 1 2 B に示すように、アンビル 1 2 3 0 を閉鎖位置に固定する。アンビル 1 2 3 0 を解除するために、ワイヤ 4 0 は近位に移動され、フック 1 2 3 8 を本体 1 2 3 0 の底面から離間させる。解放機構 1 2 4 2 は、その後、図 1 2 C に示すように、フック 1 2 2 2 b の遠位の開口 1 2 3 8 の中に移動されてもよい。ワイヤ 4 0 は、その後、遠位方向に移動されてもよく、アンビル 1 2 2 0 を遠位に移動し、フック 1 2 2 2 b を解放機構 1 2 4 2 の上面に沿って摺動する。これは、開口 1 2 3 8 に係合することなく、フック 1 2 2 2 b が開口 1 2 3 8 の遠位に移動することを可能にし、これによって、アンビル 1 2 2 0 を解除してもよい。一旦、フック 1 2 2 2 b が開口 1 2 3 8 の遠位となると、アンビル 1 2 2 0 は遠位に移動してもよく、開口位置へと回転してもよい。

20

30

【 0 0 6 1 】

ステープラ機器の別の固定機構の例は、図 1 3 A ~ 1 3 C に示される。外科用装置 1 0 のステープラ機器 1 3 1 0 は、本明細書中に記述される他のステープラ機器に類似しており、カートリッジ 1 3 3 2 を有する本体 1 3 3 0 およびそれに枢動可能に連結されるアンビル 1 3 2 0 を含む。ピン 1 3 2 0 a は、アンビル 1 3 2 0 の側面から延び、本体 1 3 3 0 のスロット 1 3 3 6 の中で摺動する。スロット 1 3 3 6 は、図 1 3 A に示すように湾曲していてもよいが、この形態に制限されない。ワイヤ 4 0 は、ギアスライダ 1 3 2 1 の近位端から延び（図 1 3 B 参照）、ワイヤ 4 0 は本体 1 3 3 0 の近位端から延びて近位および遠位に移動するように構成される。

【 0 0 6 2 】

図 1 3 B に示すように、複数の歯 1 3 2 2 a は、アンビル 1 3 2 0 の円形近位端 1 3 2 2 から周方向に延びる。歯 1 3 2 2 a は、ギアスライダ 1 3 2 1 に接触してギアスライダ 1 3 2 1 と協働してもよく、対応する歯 1 3 2 1 a は、ギアスライダ 1 3 2 1 の表面から延びる。ワイヤ 4 0 は、ギアスライダ 1 3 2 1 の近位端から延びており、ワイヤ 4 0 の移動は、ギアスライダ 1 3 2 1 が近位および遠位に移動することを許容してもよい。例えば、ギアスライダ 1 3 2 1 の歯 1 3 2 1 a および近位端 1 3 2 2 の歯 1 3 2 2 a は、ラックアンドピニオン形態を形成してアンビル 1 3 2 0 を移動する。

40

【 0 0 6 3 】

ステープラ機器 1 3 1 0 を操作するために、使用者は、ワイヤ 4 0 を近位および遠位に移動してもよい。ワイヤ 4 0 の遠位への移動は、アンビル 1 3 2 0 を開口形態に移動させ

50

る。ワイヤ 40 の近位への移動は、アンビル 1320 を閉鎖形態に移動させる。アンビル 1320 は、アンビル 1320 の歯 1322a とギアスライダ 1321 の歯 1321a との間の摩擦力によって、開口形態または閉鎖形態に固定されてもよい。

【0064】

別のステープラ機器 1410 は、図 14A および図 14B に示される。ステープラ機器 1410 は、本体 1430、カートリッジ 1432、およびフード 1435 を含む。本体 1430 は、本体 1430 から上に延びるとともにフード 1435 を受け入れるように形成された延長部分を含んでもよい。フード 1435 は、溶接、接着等を含む任意の機構によって、本体 1430 に取り付けられてよい。あるいは、フード 1435 は、本体 1430 とともに単一の部分として形成されてもよい。フード 1435 は、長手方向軸線 A に沿って近位 - 遠位方向に延びるスロット 1436 を含む。いくつかの形態において、例えばフード 1435 が本体 1430 と一体に形成されていない場合、フード 1435 が本体 1430 に取り付けられるまで、スロット 1436 は本体 1430 に配置されない。アンビル 1420 は、近位端 1422、遠位端 1424、アンビル 1420 の側面から延びるピン 1420a、および近位端 1422 における取り付け点 1422a を含む。ワイヤ 40 は、取り付け点 1422a に取り付けられる。アンビル 1420 はピン 1420a の周りに回転するように構成されており、ピン 1420a およびアンビル 1420 は長手方向軸線 A に沿って移動してもよい。フード 1435 は、側壁 1439 に連結されるとともにチャンネル 1438 を規定する上部 1437 を含む（図 14C 参照）。本明細書中に記述されるであろうように、チャンネル 1438 はアンビル 1420 を受け入れてもよく、上部 1437 はアンビル 1420 に接触し、閉鎖形態にアンビル 1420 を押し込んでもよい。

【0065】

ステープラ機器 1410 を操作する方法は、これから記述される。ピン 1420a がスロット 1436 の遠位端に配置されるとき、アンビル 1420 は図 14A において開口形態にある。近位方向のワイヤ 40 の移動により、近位端 1422 を上方および近位に移動させる。アンビル 1420 は、フード 1435 の上部 1437 の内側表面に接触し、遠位端 1424 を本体 1430 に向かって閉鎖形態に押し込む。ワイヤ 40 の連続した近位への移動により、長手方向軸線 A に沿って近位端までピン 1420a が移動され、アンビル 1420 が本体 1430 に向かって完全に回転される。フード 1435 の上部 1437 は、閉鎖形態においてアンビル 1420 に接触し、アンビル 1420 を閉鎖位置に固定する助けとなる。

【0066】

アンビル 1420 を開口するために、ワイヤ 40 は遠位に移動され、ピン 1420a をスロット 1436 の中において長手方向軸線 A に沿って遠位に摺動させる。アンビル 1420 がフード 1435 の遠位に摺動するとき、アンビル 1420 はピン 1420a の周りに回転し、遠位端 1424 は上方へ本体 1430 から遠ざかるように開口形態に回転する。

【0067】

図 14C ~ 14F は、様々なフード設計、およびステープラ機器 1430 の本体へのフードの取り付け位置を示す。例えば、本明細書中に記述されるように、図 14C は一例にしたがったフード 1435 を示す。フード 1435 は、側壁 1439 を連結する上部 1437 を含み、それらはチャンネル 1438 を規定している。フード 1435 が本体 1430 に連結されるとき（図 14D 参照）、スロット 1436 は近位 - 遠位方向に延びる。垂直スロット 1436a は、スロット 1436 の遠位端から垂直下方に延びる。垂直スロット 1436a は、組み立ての間、ピン 1420a を受け入れてもよい。フードが本体 1430 の壁 1431 に取り付けられるとき、垂直スロット 1436a の開口端は閉鎖されてもよい。例えば、側壁 1438 は、壁 1431 の外側表面上に配置されてもよい。フード 1435 は、壁 1431 の各々の上面 1431a が垂直スロット 1436a をカバーするように配置および取り付けられてもよく、それによって、スロット 1436 中のピン 1420a を保護する。

【0068】

別のフード 1435' は、図 14E に示される。フード 1435' は、垂直スロット 1436a を含まない。ピン 1420a は、組み立ての間に側壁を押し開くことによって、スロット 1436 に係合してもよい。フード 1435' は、本明細書中に記述された任意の方法を使用して壁 1431 に取り付けられてもよい。

【0069】

図 14F は、さらに別の例にしたがったフード 1435'' を示す。フード 1435'' の側壁 1439 は、上部 1437a および底部 1437b の両方によって連結される。フード 1435'' は、組み立ての間、本体 1430 の上を摺動してもよく、本明細書中に記述される任意の方法を使用して側壁 1431 に取り付けられてもよい。

【0070】

本明細書中に記述された固定機構のいずれも、本明細書中に記述された一つ以上の他の固定機構とともに使用されるか、または本明細書中に記述された一つ以上の他の固定装置と組み合わせて使用されてもよいことが理解されるであろう。

【0071】

種々の医療システムが記述されているが、これらの締結システム中の要素の特定の配置は制限されないことが理解されるであろう。さらに、締結システムの大きさ、形状、および/または材料は、制限されない。本明細書に記述されるように、様々な固定機構によって、締結手術の間、アンピルの閉鎖形態が維持される。例えば、ある手術において、様々な医療手術を実施することが、組織の適切な締結を確実にすることによって改善され得る。

【0072】

本開示の範囲から逸脱することなく、開示された機器に様々な修正および変更がなされ得ることは、当業者にとって明らかであろう。本開示の他の実施形態は、明細書および本明細書中に開示された発明の実施を検討すれば、当業者にとって明らかであろう。明細書および例は、典型的なものとしてみなされることのみを意図されており、発明の真の範囲および主旨は、以下の特許請求の範囲によって示されている。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

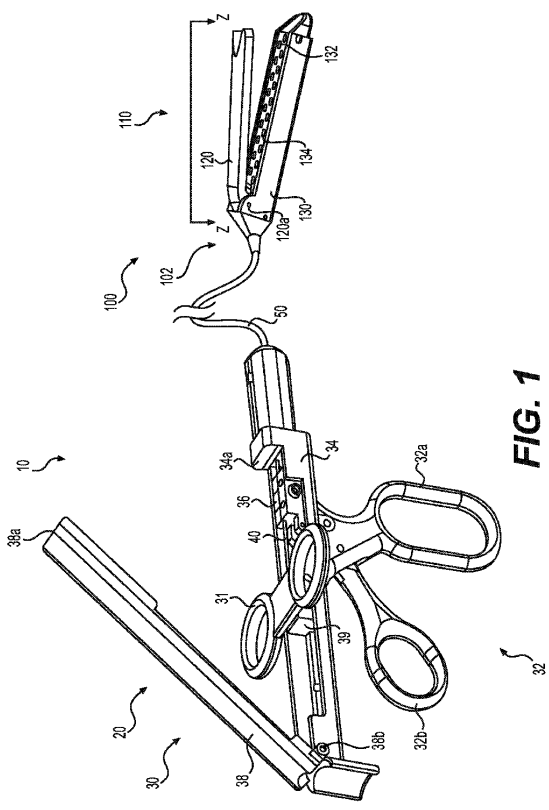


FIG. 1

【図 2 A】

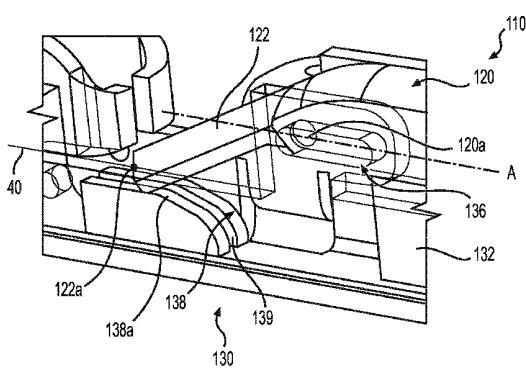


FIG. 2A

【図 2 B】

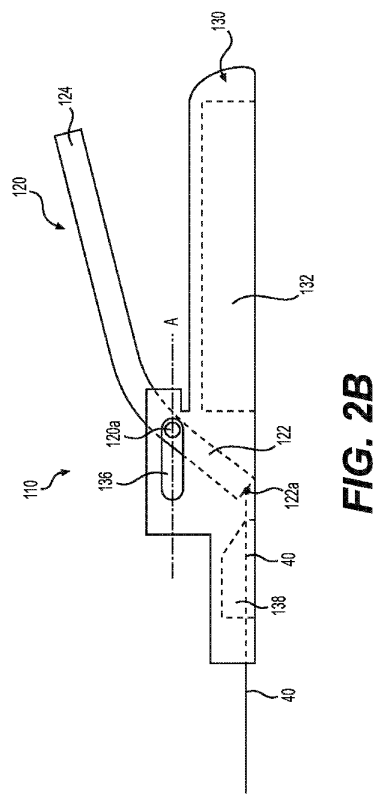
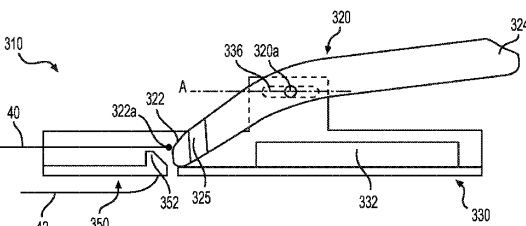
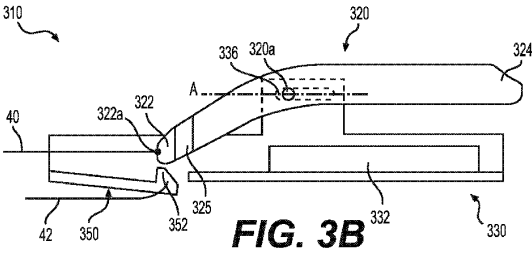


FIG. 2B

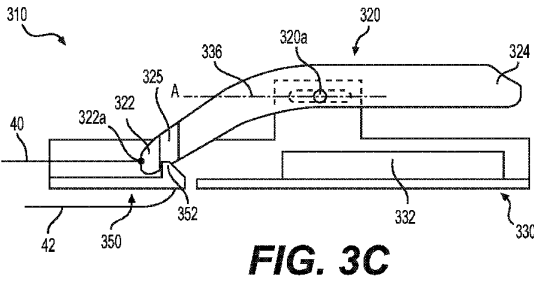
【図 3 A】



【図 3 B】

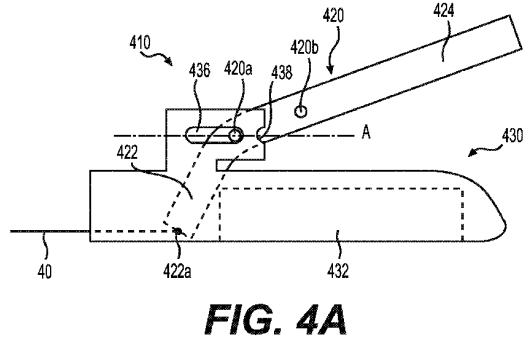


【図 3 C】

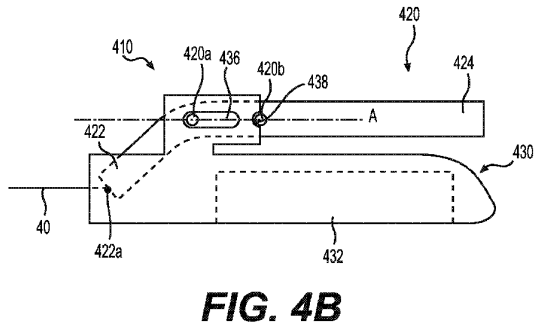


10

【図 4 A】

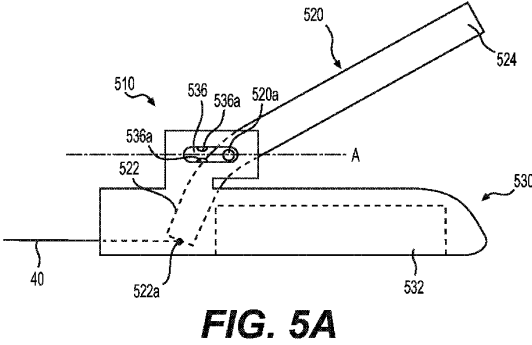


【図 4 B】

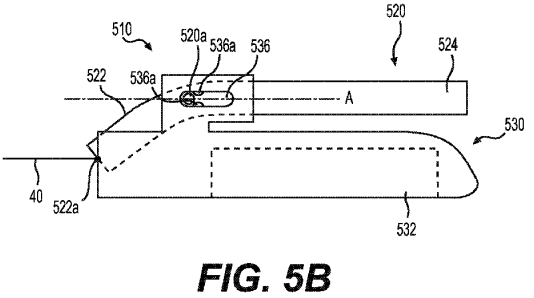


20

【図 5 A】



【図 5 B】



30

40

50

【図 6 A】

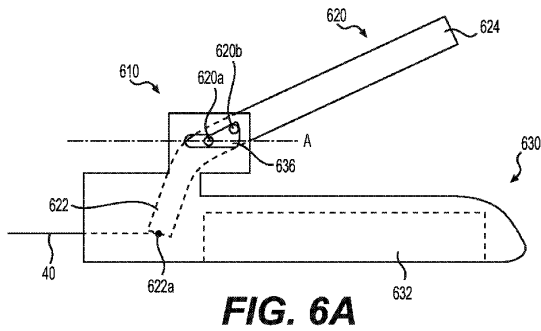


FIG. 6A

【図 6 B】

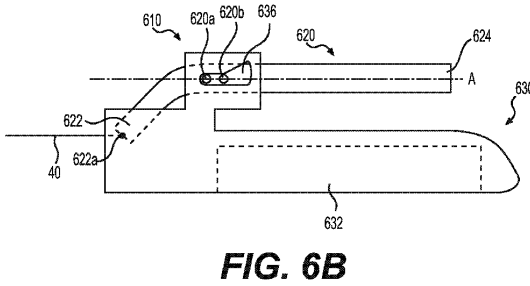


FIG. 6B

10

【図 7 A】

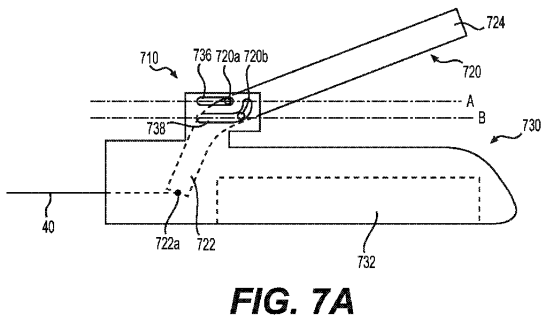


FIG. 7A

【図 7 B】

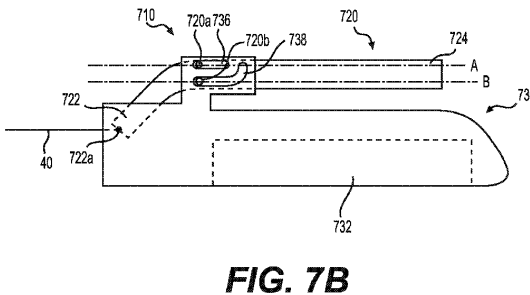


FIG. 7B

20

【図 8 A】

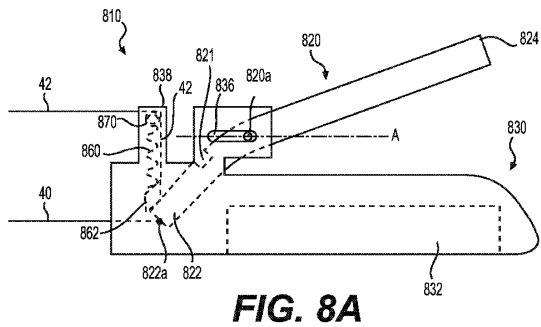


FIG. 8A

【図 8 B】

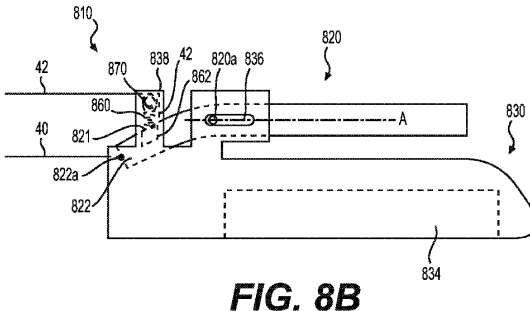


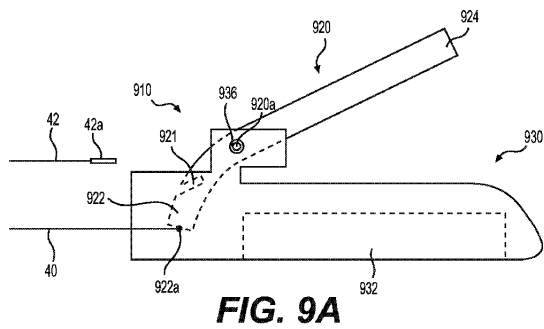
FIG. 8B

30

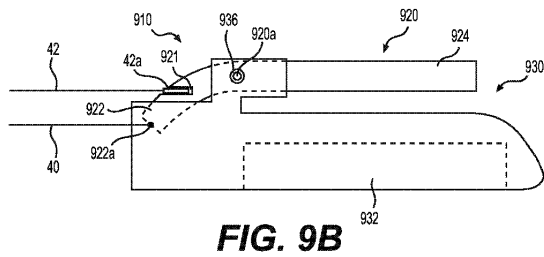
40

50

【図 9 A】

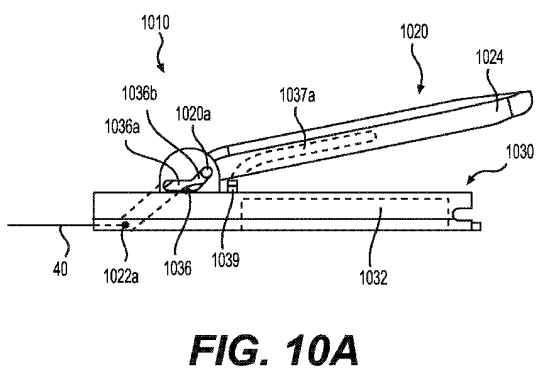


【図 9 B】

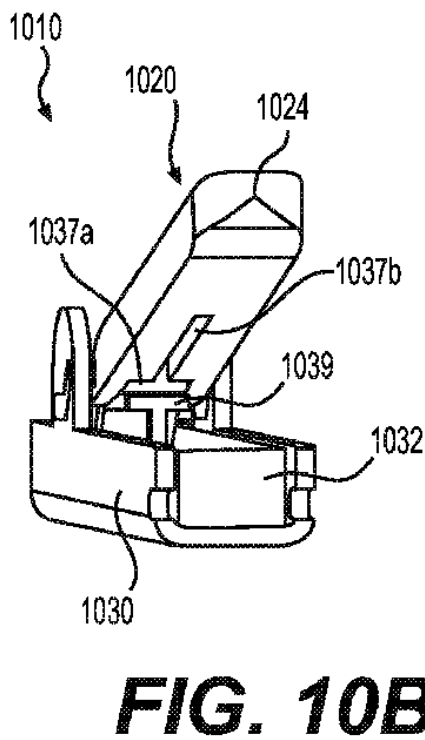


10

【図 10 A】



【図 10 B】



20

30

40

50

【図 10C】

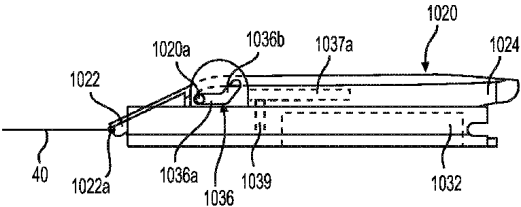


FIG. 10C

【図 11A】

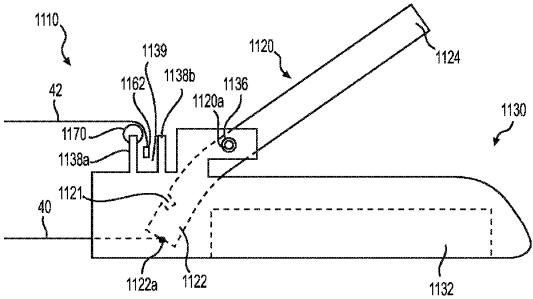


FIG. 11A

10

【図 11B】

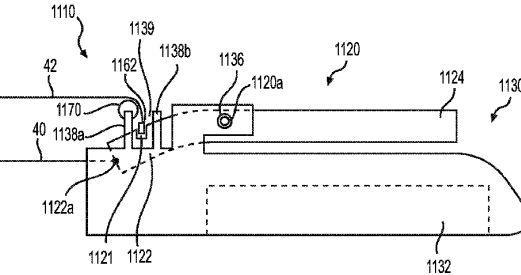


FIG. 11B

【図 12A】

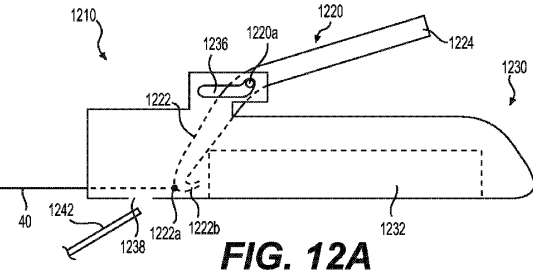


FIG. 12A

20

【図 12B】

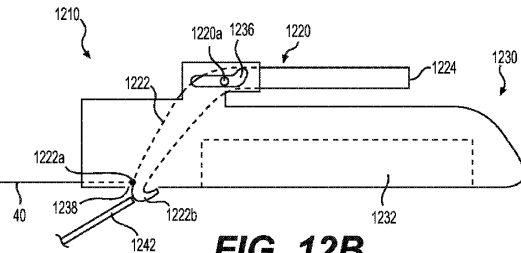


FIG. 12B

【図 12C】

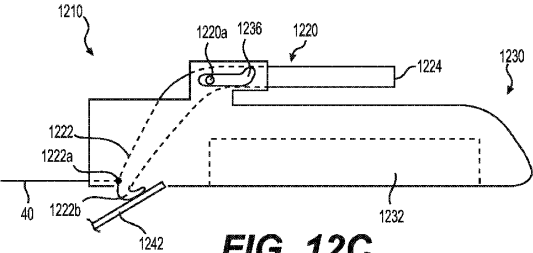


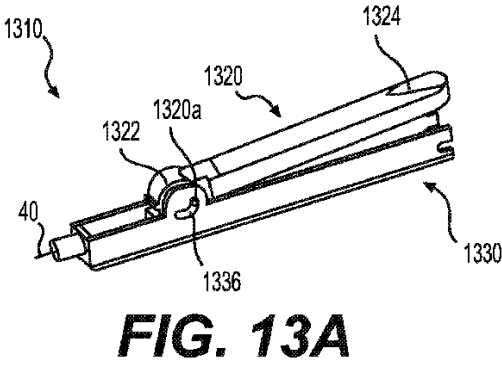
FIG. 12C

30

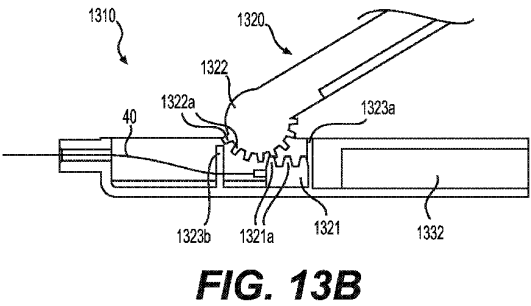
40

50

【図 13 A】

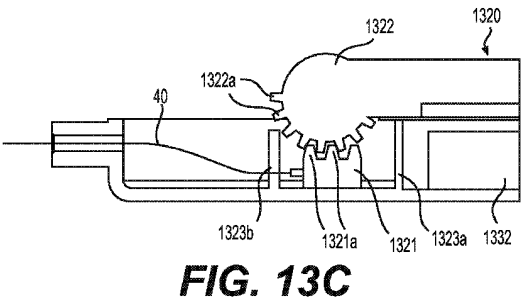


【図 13 B】

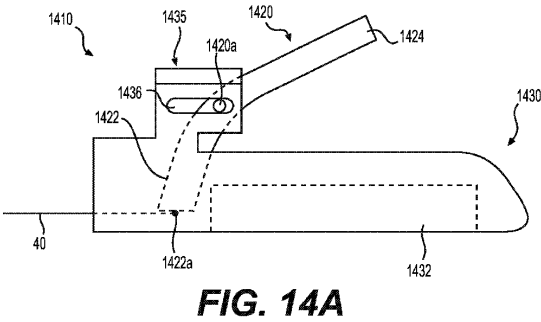


10

【図 13 C】



【図 14 A】



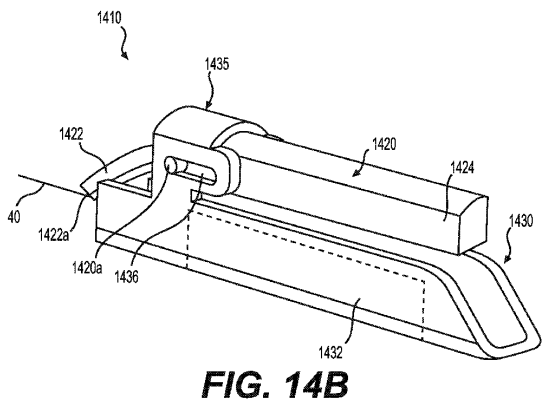
20

30

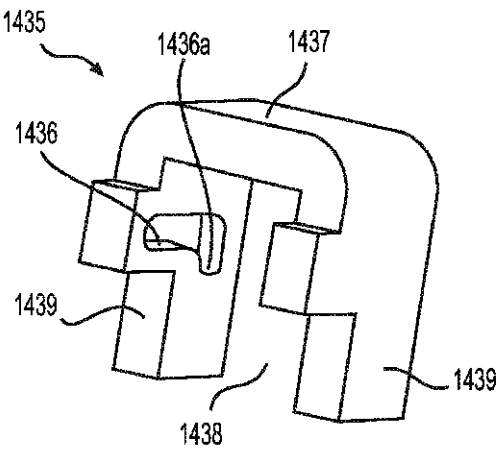
40

50

【 図 1 4 B 】



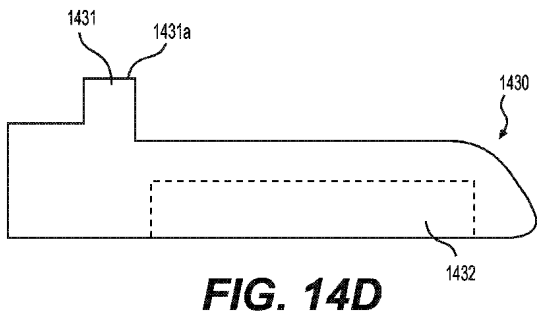
【 図 1 4 C 】



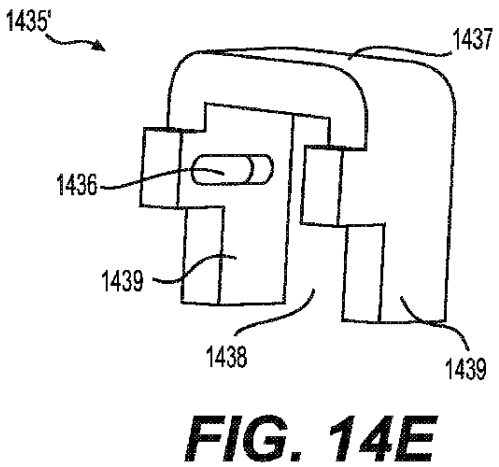
10

20

【 図 1 4 D 】



【 図 1 4 E 】



30

40

50

【 図 1 4 F 】

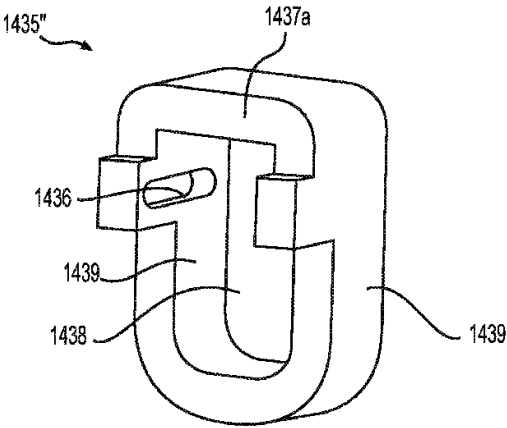


FIG. 14F

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- アメリカ合衆国 01852 マサチューセッツ州 ローウェル ジャクソン ストリート 240 ア
パートメント 311
- (72)発明者 スミス、ポール
アメリカ合衆国 02917 ロードアイランド州 スミスフィールド レイクサイド ドライブ 45
- (72)発明者 ベヌート、キャサリン
アメリカ合衆国 02451 マサチューセッツ州 ウォルサム オーク ヒル ロード 18
- (72)発明者 デュエル、クリストファー アール
アメリカ合衆国 02176 マサチューセッツ州 メルローズ オリエント アベニュー 34
- (72)発明者 メランソン、ダグラス
アメリカ合衆国 01760 マサチューセッツ州 ナティック エヌ・メイン ストリート 87
- (72)発明者 ブルドン、イアン
アメリカ合衆国 01745 マサチューセッツ州 サウスボロー ウィンター ストリート 9
- 審査官 宮崎 敏長
- (56)参考文献 特表2010-504807(JP,A)
国際公開第2018/152044(WO,A1)
特表2013-541999(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A61B 17/068 - A61B 17/072