(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6309515号
(P6309515)

(45)発行日　平成30年4月11日(2018.4.11)　(24)登録日　平成30年3月23日(2018.3.23)

(51)Int.Cl.　F I
A61B 17/068 (2006.01)　A61B 17/068

請求項の数 17　(全 363 頁)

(21)出願番号　特願2015-520295 (P2015-520295)
(86)(22)出願日　平成25年6月19日(2013.6.19)
(65)公表番号　特表2015-523146 (P2015-523146A)
(43)公表日　平成27年8月13日(2015.8.13)
(86)国際出願番号　PCT/US2013/046540
(87)国際公開番号　WO2014/004205
(87)国際公開日　平成26年1月3日(2014.1.3)
審査請求日　平成28年6月17日(2016.6.17)
(31)優先権主張番号　13/532,820
(32)優先日　平成24年6月26日(2012.6.26)
(33)優先権主張国　米国(US)

前置審査

(73)特許権者　595057890
エシコン・エンド－サージェリィ・インコーポレイテッド
Ｅｔｈｉｃｏｎ　Ｅｎｄｏ－Ｓｕｒｇｅｒｙ，Ｉｎｃ．
アメリカ合衆国、４５２４２　オハイオ州、シンシナティ、クリーク・ロード　４５４５
(74)代理人　100088605
弁理士　加藤　公延
(74)代理人　100130384
弁理士　大島　孝文

最終頁に続く

(54)【発明の名称】親水性物質を組み込んだ厚さコンペンセータを有する組織ステープラ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
外科用ステープラとともに使用するためのステープルカートリッジアセンブリであって、該ステープルカートリッジアセンブリが、ある厚さを有する組織とともに使用されるように構成され、該ステープルカートリッジアセンブリが、
支持部分を有するカートリッジ本体であって、該支持部分が複数のステープルキャビティを有し、該ステープルキャビティのそれぞれが開口部を有する、カートリッジ本体と、
複数のステープルであって、該ステープルのそれぞれの少なくとも一部が該ステープルキャビティ内に取り出し可能に格納され、該ステープルのそれぞれが未発射位置と発射済み位置との間で動くことができ、該ステープルのそれぞれが該未発射位置と該発射済み位置との間で動かされる際に該ステープルのそれぞれが未発射形態と発射済み形態との間で変形することが可能である、複数のステープルと、
該ステープル内に捕捉されるように構成された圧縮可能な組織厚さコンペンセータであって、該圧縮可能な組織厚さコンペンセータが、該ステープルキャビティの開口部を少なくとも部分的に覆い、該圧縮可能な組織厚さコンペンセータが、異なる該ステープル内で異なる圧縮高さを呈するように構成され、該圧縮可能な厚さコンペンセータがその中に包埋された生体吸収性親水性物質を含む、圧縮可能な組織厚さコンペンセータと、
を有し、
前記圧縮可能な組織厚さコンペンセータが、その中に埋め込まれた少なくとも１つの管状要素をさらに含み、前記生体吸収性親水性物質が前記管状要素内に含まれている、ステ

ープルカートリッジアセンブリ。
【請求項２】
前記生体吸収性親水性物質が、脂肪酸エステル、トリグリセリド、コレステロール、アニオン性コレステロール、カルボキシレート、両性界面活性剤、アミノプロピオン酸、イミドプロピオン酸、及び四級化化合物、のうち少なくとも１つを含む、請求項１に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
【請求項３】
前記圧縮可能な組織厚さコンペンセータが、前記組織の厚さよりも厚い未圧縮厚さを有する、請求項１に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
【請求項４】
前記生体吸収性親水性物質が、界面活性剤を含む、請求項１に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
【請求項５】
前記圧縮可能な組織厚さコンペンセータが、前記圧縮可能な組織厚さコンペンセータから放出され得る薬剤をさらに含む、請求項１～４のいずれか１項に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
【請求項６】
前記外科用ステープラが、組織の切断及びステープル留めを行うように設計された、外科用切断及びステープル留め器具である、請求項１～５のいずれか１項に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
【請求項７】
前記圧縮可能な組織厚さコンペンセータが、異なる厚さを有する組織に適応して応答するように構成された動的生体吸収性親水性物質密度を含み、
前記動的生体吸収性親水性物質密度は、前記組織厚さコンペンセータが未圧縮状態にあるときに未圧縮親水性物質密度を含み、
前記動的生体吸収性親水性物質密度は、第１の前記ステープル内で第１の厚さを有する組織に応答して、前記第１のステープル内で第１の圧縮済み親水性物質密度を含み、
前記動的生体吸収性親水性物質密度は、第２の前記ステープル内で第２の厚さを有する組織に応答して、前記第２のステープル内で第２の圧縮済み親水性物質密度を含み、
前記第１の厚さは前記第２の厚さとは異なり、
前記第１の密度は前記第２の密度とは異なる、請求項１に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
【請求項８】
外科用ステープラと共に使用するためのステープルカートリッジアセンブリであって、該ステープルカートリッジアセンブリが、ある組織厚さ範囲内の厚さを有する組織と共に使用されるように構成され、該ステープルカートリッジアセンブリが、
支持部分を有するカートリッジ本体であって、該支持部分が複数のステープルキャビティを有し、該ステープルキャビティのそれぞれが開口部を有する、カートリッジ本体と、
複数のステープルであって、該ステープルのそれぞれの少なくとも一部が該ステープルキャビティ内に取り出し可能に格納され、該ステープルのそれぞれが未発射位置と発射済み位置との間で動くことができ、該ステープルのそれぞれが該未発射位置と該発射済み位置との間で動かされる際に該ステープルのそれぞれが未発射形態と発射済み形態との間で変形することが可能であり、該ステープルのそれぞれが、
基部と
該基部から延びる少なくとも１本の脚であって、該少なくとも１本の脚が、該ステープルのそれぞれが該未発射形態と該発射済み形態との間で変形される際に該組織を該少なくとも１本の脚と該基部との間に捕捉するように変形可能である、少なくとも１本の脚と、
を有する、複数のステープルと、
該脚及び該基部の少なくとも一方に対して該組織を付勢するための圧縮可能な補償手段

であって、該圧縮可能な補償手段が、異なる該ステープル内において異なる圧縮高さを呈するように構成され、該圧縮可能な補償手段がその中に包埋された生体吸収性親水性物質を含む、圧縮可能な補償手段と、

を有し、

前記圧縮可能な補償手段が、その中に埋め込まれた少なくとも１つの管状要素をさらに含み、前記生体吸収性親水性物質が前記管状要素内に含まれている、ステープルカートリッジアセンブリ。

【請求項９】

前記生体吸収性親水性物質が、脂肪酸エステル、トリグリセリド、コレステロール、アニオン性コレステロール、カルボキシレート、両性界面活性剤、アミノプロピオン酸、イミドプロピオン酸、及び四級化化合物、のうち少なくとも１つを含む、請求項８に記載のステープルカートリッジアセンブリ。

【請求項１０】

前記圧縮可能な補償手段が、前記ステープルキャビティの開口部を着脱可能に覆う、請求項８に記載のステープルカートリッジアセンブリ。

【請求項１１】

前記圧縮可能な補償手段が、前記組織の厚さよりも厚い未圧縮厚さを有する、請求項８に記載のステープルカートリッジアセンブリ。

【請求項１２】

前記生体吸収性親水性物質が、界面活性剤を含む、請求項８に記載のステープルカートリッジアセンブリ。

【請求項１３】

前記圧縮可能な補償手段が、異なる厚さを有する組織に適応して応答するように構成された動的生体吸収性親水性物質密度を含み、

前記動的生体吸収性親水性物質密度は、未圧縮親水性物質密度を含み、

前記動的生体吸収性親水性物質密度は、第１の前記ステープル内で第１の厚さを有する組織に応答して、前記第１のステープル内で第１の圧縮済み親水性物質密度を含み、

前記動的生体吸収性親水性物質密度は、第２の前記ステープル内で第２の厚さを有する組織に応答して、前記第２のステープル内で第２の圧縮済み親水性物質密度を含み、

前記第１の厚さは前記第２の厚さとは異なり、

前記第１の密度は前記第２の密度とは異なる、請求項８に記載のステープルカートリッジアセンブリ。

【請求項１４】

外科用ステープラと共に使用するためのステープルカートリッジアセンブリであって、該ステープルカートリッジアセンブリが、ある組織厚さ範囲内の厚さを有する組織と共に使用されるように構成され、該ステープルカートリッジアセンブリが、

支持部分を有するカートリッジ本体であって、該支持部分が複数のステープルキャビティを有し、該ステープルキャビティのそれぞれが開口部を有する、カートリッジ本体と、

複数のステープルであって、該ステープルのそれぞれの少なくとも一部が該ステープルキャビティ内に取り出し可能に格納され、該ステープルのそれぞれが未発射位置と発射済み位置との間で動くことができ、該ステープルのそれぞれが該未発射位置と該発射済み位置との間で動かされる際に該ステープルのそれぞれが未発射形態と発射済み形態との間で変形することが可能であり、該ステープルのそれぞれが、

基部と、

該基部から延びる少なくとも１本の脚であって、該少なくとも１本の脚が、該ステープルのそれぞれが該未発射形態と該発射済み形態との間で変形される際に該組織を該少なくとも１本の脚と該基部との間に捕捉するように変形可能であり、該ステープルのそれぞれが該発射済み形態において、ある変形高さを画定し、該ステープルの少なくとも一部のものの該変形高さが該組織の厚さよりも大きいことにより、該組織と該ステープルのそれぞれの一部との間に、ある間隙距離が画定される、少なくとも１本の脚と、

を有する、複数のステープルと、
該間隙距離のそれぞれを充填するための組織厚さ補償手段であって、該組織厚さ補償手段が、異なる該ステープル内において異なる圧縮高さを呈するように構成され、該組織厚さ補償手段がその中に包埋された生体吸収性親水性物質を含む、組織厚さ補償手段と、
を有し、
前記組織厚さ補償手段が、その中に埋め込まれた少なくとも１つの管状要素をさらに含み、前記生体吸収性親水性物質が前記管状要素内に含まれている、ステープルカートリッジアセンブリ。
【請求項１５】
前記生体吸収性親水性物質が、脂肪酸エステル、トリグリセリド、コレステロール、アニオン性コレステロール、カルボキシレート、両性界面活性剤、アミノプロピオン酸、イミドプロピオン酸、及び四級化化合物、のうち少なくとも１つを含む、請求項１４に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
【請求項１６】
前記組織厚さ補償手段が、異なる厚さを有する組織に適応して応答するように構成された動的生体吸収性親水性物質密度を含み、
前記動的生体吸収性親水性物質密度は、初期親水性物質密度を含み、
前記動的生体吸収性親水性物質密度は、第１の前記ステープル内で第１の厚さを有する組織に応答して、前記第１のステープル内で第１の圧縮済み親水性物質密度を含み、
前記動的生体吸収性親水性物質密度は、第２の前記ステープル内で第２の厚さを有する組織に応答して、前記第２のステープル内で第２の圧縮済み親水性物質密度を含み、
前記第１の厚さは前記第２の厚さとは異なり、
前記第１の密度は前記第２の密度とは異なる、請求項１４に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
【請求項１７】
前記第１の厚さは前記第２の厚さよりも大きく、前記第１の密度は前記第２の密度よりも大きい、請求項７、１３、または１６に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
（関連出願の相互参照）
本出願は、米国特許出願第１３／４３３，１１５号（ＥＮＤ７１００ＵＳＮＰ）、発明の名称「Ｔｉｓｓｕｅ Ｔｈｉｃｋｎｅｓｓ Ｃｏｍｐｅｎｓａｔｏｒ Ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ Ｃａｐｓｕｌｅｓ Ｄｅｆｉｎｉｎｇ Ａ Ｌｏｗ Ｐｒｅｓｓｕｒｅ Ｅｎｖｉｒｏｎｍｅｎｔ」（２０１２年3月２８日出願）の、米国特許法１２０条に基づく一部継続出願であり、当該出願の全開示内容を本明細書に参照により援用するものである。
【背景技術】
【０００２】
本発明は外科用器具に関し、更に、様々な実施形態において、組織の切断及びステープル留めを行うように設計された、外科用切断及びステープル留め器具、並びにステープル留め器具用のステープルカートリッジに関する。
【図面の簡単な説明】
【０００３】
本発明の特徴及び利点、並びにそれらを実現する方法は、本発明の実施形態の以下の説明を添付の図面と併せて参照することでより明らかとなり、また発明自体のより深い理解が得られるであろう。
【図１】外科用器具の一実施形態の断面図である。
【図１Ａ】移植式ステープルカートリッジの一実施形態の斜視図である。
【図１Ｂ】移植式ステープルカートリッジで組織をクランピング及びステープル留めするエンドエフェクタの部分を示す。

【図１Ｃ】移植式ステープルカートリッジで組織をクランピング及びステープル留めするエンドエフェクタの部分を示す。
【図１Ｄ】移植式ステープルカートリッジで組織をクランピング及びステープル留めするエンドエフェクタの部分を示す。
【図１Ｅ】移植式ステープルカートリッジで組織をクランピング及びステープル留めするエンドエフェクタの部分を示す。
【図２】エンドエフェクタが外科用ステープルカートリッジを支持し、そのアンビルが開位置にある、外科用器具の一部に連結された別のエンドエフェクタの部分断面側面図である。
【図３】閉位置における図２のエンドエフェクタの別の部分断面側面図である。
【図４】ナイフバーがエンドエフェクタを通って前進し始める際の、図２及び図３のエンドエフェクタの別の部分断面側面図である。
【図５】ナイフバーが内部を通って部分的に前進した図２～図４のエンドエフェクタの別の部分断面側面図である。
【図６】外科用切断及びステープル留め装置内に挿入された、別のステープルカートリッジ一実施形態の斜視図である。
【図７】図６に示される装置の外科用ステープルカートリッジ及び長尺状チャネルの平面図である。
【図８】エンドエフェクタの長尺状チャネル内に挿入された、別の外科用ステープルカートリッジ一実施形態の平面図である。
【図９】アンビルの下面図である。
【図１０】ステープルラインの一部分を形成する複数のステープルの部分斜視図である。
【図１１】外科用切断及びステープル留め装置のアンビルと接触することにより形成された後のそのステープルを備える、図１０のステープルラインの別の部分斜視図である。
【図１２】別のステープルラインの一部分を成形する、別のステープルの部分斜視図である。
【図１３】別のステープルラインの一部分を成形する、別のステープルの部分斜視図である。
【図１４】別のステープルライン一実施形態の一部分を成形する、別のステープルの部分斜視図である。
【図１５】ステープルカートリッジを支持するエンドエフェクタの断面図である。
【図１６】移植式ステープルカートリッジ本体部分及びステープルが取り除かれた後の、図１５のエンドエフェクタの長尺状チャネル部分の断面図である。
【図１７】別のステープルカートリッジを支持するエンドエフェクタの断面図である。
【図１８Ａ】少なくとも１つの実施形態による、折り畳み式ステープルカートリッジ本体内に配置された、外科用ステープルの変形を示す図である。
【図１８Ｂ】少なくとも１つの実施形態による、折り畳み式ステープルカートリッジ本体内に配置された、外科用ステープルの変形を示す図である。
【図１８Ｃ】少なくとも１つの実施形態による、折り畳み式ステープルカートリッジ本体内に配置された、外科用ステープルの変形を示す図である。
【図１８Ｄ】少なくとも１つの実施形態による、折り畳み式ステープルカートリッジ本体内に配置された、外科用ステープルの変形を示す図である。
【図１９Ａ】圧壊式ステープルカートリッジ本体内に配置される、ステープルを例示する図である。
【図１９Ｂ】アンビルにより圧壊される、図１９Ａの圧壊式ステープルカートリッジ本体を例示する図である。
【図１９Ｃ】アンビルにより更に圧壊される、図１９Ａの圧壊式ステープルカートリッジを例示する図である。
【図１９Ｄ】完全に成形された状態の図１９Ａのステープル、及び完全に圧壊した状態の図１９Ａの圧壊式ステープルカートリッジを例示する図である。

【図２０】ステープルカートリッジ支持表面に対して配置されたステープルを示し、その間の潜在的な相対移動を例示する図である。
【図２１】図２０のステープルの基部を安定化させるように構成された、スロット又はトラフを含む、ステープルカートリッジ支持表面の断面図である。
【図２２】少なくとも１つの別の実施形態により、オーバーモールドされたクラウン、及びクラウンの一部分を受容するように構成されたスロット又はトラフを含む、ステープルの断面図である。
【図２３】折り畳み式ステープルカートリッジ本体内に埋め込まれたステープルを含む、少なくとも１つの実施形態による、ステープルカートリッジの平面図である。
【図２４】図２３のステープルカートリッジの立面図である。
【図２５】折り畳み式ステープルカートリッジ本体内に配置された、ステープルを囲む、保護層を含む、少なくとも１つの実施形態によるステープルカートリッジの立面図である。
【図２６】図２５の直線２６－２６に沿った、図２５のステープルカートリッジの断面図である。
【図２７】折り畳み式ステープルカートリッジ本体の外側で少なくとも部分的に延びるステープルと、ステープルカートリッジ本体を囲む保護層とを含む、少なくとも１つの実施形態による、ステープルカートリッジの立面図である。
【図２８】図２７の直線２８－２８に沿った、図２７のステープルカートリッジの断面図である。
【図２９】ステープルは、少なくとも一部分が、ステープルカートリッジ本体のステープルキャビティ部内に配置される、少なくとも一部が折りたたみ式のステープルカートリッジ本体内に埋め込まれた、ステープルを含む、少なくとも１つの実施形態による、ステープルカートリッジの部分切り欠き図である。
【図３０】図２９の直線３０－３０に沿った、図２９のステープルカートリッジの断面図である。
【図３１】少なくとも１つの実施形態による、ステープルカートリッジの部分切り欠き図である。
【図３２】少なくとも一部分が折り畳み式ステープルカートリッジ本体内に埋め込まれステープルと、ステープルを接続し、ステープルを互いに対して位置合わせさせる、位置合わせマトリックスとを含む、少なくとも１つの実施形態による、ステープルカートリッジの部分切り欠き図である。
【図３３】図３２の直線３３－３３に沿った、図３２のステープルカートリッジの断面図である。
【図３４】圧縮可能なカートリッジ本体の内層の部分切り欠き図である。
【図３５】移送プレートと支持プレートとの間で圧縮される、図３４の内層を例示する図である。
【図３６】図３５の圧縮された内層内に挿入されたステープルを例示する図である。
【図３７】内層から取り除かれた、図３５の支持プレートの図である。
【図３８】図３４の内層と、外層に挿入された図３６のステープルとを含む、サブアセンブリの図である。
【図３９】封止したステープルカートリッジを成形するために封止された、図３８の外層を例示する図である。
【図４０】図３９の封止したステープルカートリッジの断面図である。
【図４１】少なくとも１つの実施形態による、ステープルカートリッジ、及びステープルカートリッジチャネルの断面図である。
【図４２】変形した状態の図４１のステープルカートリッジの一部分を例示する図である。
【図４３】開位置におけるアンビルと、ステープルカートリッジチャネル内に配置されるステープルカートリッジとを含む、外科用ステープラのエンドエフェクタの立面図である

。
【図４４】閉位置にあるアンビル、及びアンビルとステープルカートリッジチャネルとの間で圧縮されるステープルカートリッジを例示する、図４３のエンドエフェクタの立面図である。
【図４５】別の様式でステープルカートリッジチャネル内に配置される、図４３のステープルカートリッジを例示する、図４３のエンドエフェクタの立面図である。
【図４６】ステープルカートリッジチャネル内に配置された圧縮可能なステープルカートリッジ、及びアンビルに取り付けられた一片のバットレス材料を含む、外科用ステープラのエンドエフェクタの断面図である。
【図４７】閉位置にあるアンビルを例示する、図４６のエンドエフェクタの断面図である。
。
【図４８】水不透過性層を含むステープルカートリッジを含む、外科用ステープラのエンドエフェクタの別の実施形態の断面図である。
【図４９】外科用ステープラのエンドエフェクタの別の一実施形態の断面図である。
【図５０】ステップ付きアンビルを含む外科用ステープラのエンドエフェクタ、及び、ステップ付きカートリッジ本体を含むステープルカートリッジの別の一実施形態の断面図である。
【図５１】外科用ステープラのエンドエフェクタの別の一実施形態の断面図である。
【図５２】傾斜した組織接触表面を含む外科用ステープラのエンドエフェクタの別の一実施形態の断面図である。
【図５３】傾斜した組織接触表面を含む外科用ステープラのエンドエフェクタの別の一実施形態の断面図である。
【図５４】ステープルカートリッジを支持するように構成された支持インサートを含む、外科用ステープラのエンドエフェクタの別の一実施形態の断面図である。
【図５５】複数の圧縮可能な層を含む、ステープルカートリッジを含む、外科用ステープラのエンドエフェクタの別の一実施形態の断面図である。
【図５６】ステップ付き圧縮可能カートリッジ本体を含む、ステープルカートリッジを含む、外科用ステープラのエンドエフェクタの別の一実施形態の断面図である。
【図５７】ステップ付き圧縮可能なカートリッジ本体を含む、ステープルカートリッジを含む、外科用ステープラのエンドエフェクタの別の他の一実施形態の断面図である。
【図５８】湾曲した組織接触表面を含む、ステープルカートリッジを含む、外科用ステープラのエンドエフェクタの別の一実施形態の断面図である。
【図５９】傾斜した組織接触表面を有する、ステープルカートリッジを含む、外科用ステープラのエンドエフェクタの別の一実施形態の断面図である。
【図６０】ステープル及び内部に貯蔵された少なくとも１種の薬剤を含む、圧縮可能なステープルの断面図である。
【図６１】圧縮され、内部に収容されたステープルが変形した後の、図６０の圧縮可能なステープルカートリッジを例示する図である。
【図６２】少なくとも１つの実施形態による、ステープルカートリッジの部分切り欠き図である。
【図６３】図６２のステープルカートリッジの断面図である。
【図６４】少なくとも１つの別の実施形態による、埋め込まれたステープルカートリッジの斜視図である。
【図６５】図６４の埋め込まれたステープルカートリッジの断面図である。
【図６６】ステープルカートリッジの外層から延びる変形可能な部材を含む、ステープルカートリッジの代替的実施形態の斜視図である。
【図６７】内層に組み合わされたステープルカートリッジの外層を含むステープルカートリッジの代替的実施形態の斜視図である。
【図６８】複数のステープル、圧縮可能な層、及びプレジット層を含む、ステープルカートリッジの代替的実施形態の断面図である。

【図６９】図６８のプレジット層の斜視図である。
【図７０】図６８のプレジット層から分離にされたプレジット、及びプレジットの溝と位置合わせされたステープルの斜視図である。
【図７１】図６８のプレジット層からの、２つの接続されたプレジットの斜視図である。
【図７２】分離されたプレジットから取り除かれた、図６８のプレジット層のプレジット支持フレームの斜視図である。
【図７３】内部にステープルを含む圧縮可能なステープルカートリッジ、及びアンビルに対してステープルを駆動するためのシステムの代替的実施形態の分解斜視図である。
【図７３Ａ】図７３のステープルカートリッジの代替的実施形態の部分切り欠き図である。
【図７４】図７３のステープルカートリッジの断面図である。
【図７５】図７３のステープルカートリッジを横断し、ステープルをアンビルの方に動かすように構成されたスレッドの立面図である。
【図７６】図７５のスレッドによって、アンビルの方に持ち上げられうる、ステープルドライバの図である。
【図７７】ステープルドライバ内に配置された、ステープルを含む少なくとも１つの代替的実施形態による、ステープルカートリッジの切り欠き図である。
【図７８】ステープルカートリッジチャネル内に配置された、図７７のステープルカートリッジの断面図である。
【図７９】閉位置に動かされたアンビル、及びアンビルにより変形されたステープルカートリッジ内に収容されるステープルを例示する、図７７のステープルカートリッジの断面図である。
【図８０】アンビルから上方に動かされたステープルを例示する、図７７のステープルカートリッジの断面図である。
【図８１】ステープルカートリッジの可撓性側部を接続するストラップを含む、ステープルカートリッジの代替的実施形態の斜視図である。
【図８２】スレッド及び切断部材アセンブリの斜視図である。
【図８３】図７７のステープルカートリッジのステープルを持ち上げるために使用される、図８２のスレッド及び切断部材アセンブリの図である。
【図８４】ステープルと係合してこれをアンビルの方に持ち上げるように構成されたスレッド、及び、スレッドが遠位方向に移動することを選択的に可能にするように構成されたロックアウトシステムを例示する図である。
【図８５】Ａ～Ｃはステープルクラウン内に挿入されるステープルの前進を例示する。
【図８６】支持パン又は保持器を含むステープルカートリッジの断面図である。
【図８７】少なくとも１つの代替的実施形態による、圧縮可能なステープルカートリッジの部分断面図である。
【図８８】埋め込まれた状態の図８７のステープルカートリッジを例示する図である。
【図８９】少なくとも１つの代替的な実施形態による、圧縮可能なステープルカートリッジの部分切り欠き図である。
【図９０】図８９のステープルカートリッジの部分断面図である。
【図９１】埋め込まれた状態の図８９のステープルカートリッジを例示する図である。
【図９２】少なくとも１つの代替的実施形態による、圧壊式ステープルカートリッジの部分断面図である。
【図９３】複数の折り畳み式要素を含む、少なくとも１つの実施形態による、折り畳み式ステープルカートリッジの部分切り欠き図である。
【図９４】折り畳まれていない状態の、図９３の折り畳み式要素の斜視図である。
【図９５】折り畳まれた状態の、図９４の折り畳み式要素の斜視図である。
【図９６Ａ】ジョーがそこに取り付けられた保持マトリックスを含むジョー、ジョーと反対側に配置されるステープルカートリッジチャネル、及びステープルカートリッジチャネル内に配置されるステープルカートリッジを含む、外科用ステープル留め器具のエンドエ

フェクタの部分断面図である。
【図９６Ｂ】ステープルカートリッジチャネルの方に動かされるジョー、アンビル及び保持マトリックによって圧縮されるステープルカートリッジ、並びに保持マトリックス及びステープルカートリッジの中間に配置される組織を通じて少なくとも部分的に延びるステープルを例示する、図９６Ａのエンドエフェクタの部分断面図である。
【図９６Ｃ】最終位置にあるジョー、及び図９６Ｂのステープルと係合する保持マトリックスを例示する図９６Ａのエンドエフェクタの部分断面図である。
【図９６Ｄ】埋め込まれたステープルカートリッジ及び保持マトリックスからジョー及びステープルカートリッジチャネルが取り除かれていることを例示する、図９６Ａのエンドエフェクタの部分断面図である。
【図９７】内部を通じて延びる締結具脚と係合するように構成された複数の保持部材を含む、少なくとも１つの別の実施形態による、保持マトリックスの保持開口部の斜視図である。
【図９８】６つの保持部材を含む、少なくとも１つの別の実施形態による、保持マトリックスの保持開口部の斜視図である。
【図９９】８つの保持部材を含む、少なくとも１つの別の実施形態による、保持マトリックスの保持開口部の斜視図である。
【図１００】内部を通じて延びる締結具脚と係合するように構成された複数の保持部材を含む、少なくとも１つの別の実施形態による、保持マトリックスの保持開口部の斜視図である。
【図１０１】６つの保持部材を含む、少なくとも１つの別の実施形態による、保持マトリックスの保持開口部の斜視図である。
【図１０２】８つの保持部材を含む、少なくとも１つの別の実施形態による、保持マトリックスの保持開口部の斜視図である。
【図１０３】金属シートからスタンピングされた、複数の保持部材を含む、少なくとも１つの他の実施形態による、保持マトリックの保持開口部の斜視図である。
【図１０４】保持開口部の外辺部の周囲に延びる、複数の開口部を含む、少なくとも１つの別の実施形態による、保持マトリックスの保持開口部の斜視図である。
【図１０５】少なくとも１つの別の実施形態による保持マトリックスの保持開口部の平面図である。
【図１０６】少なくとも１つの別の実施形態による保持マトリックスの保持開口部の平面図である。
【図１０７】少なくとも１つの別の実施形態による保持マトリックスの保持開口部の平面図である。
【図１０８】少なくとも１つの別の実施形態による保持マトリックスの保持開口部の平面図である。
【図１０９】少なくとも１つの別の実施形態による保持マトリックスの保持開口部の平面図である。
【図１１０】少なくとも１つの実施形態による、保持開口部内に延びる保持タブを含む、保持マトリックスの保持開口部の平面図である。
【図１１１】少なくとも１つの別の実施形態による、保持開口部内に延びる保持タブを含む、保持マトリックスの保持開口部の平面図である。
【図１１２】複数のステープル、ステープルと係合する保持マトリックス、及びステープルを位置合わせするように構成された位置合わせマトリックスを含む、締結システムの斜視図である。
【図１１３】図１１２の保持マトリックスの斜視図である。
【図１１４】図１１２の位置合わせマトリックスの斜視図である。
【図１１５】図１１２のステープルと係合する、図１１２の保持マトリックスの部分平面図である。
【図１１６】図１１２のステープルと係合する、図１１２の保持マトリックスの部分底面

図である。
【図１１７】図１１２の締結システムの部分立面図である。
【図１１８】図１１２の締結システムの部分斜視図である。
【図１１９】図１１２のステープルと係合する、図１１２の保持マトリックスの部分平面図である。
【図１２０】図１１２の締結システムの部分断面図である。
【図１２１】ステープルの脚に組み合わせられた保護キャップを更に含む、図１１２の締結システムの斜視図である。
【図１２２】図１２１の締結システム構成の底面斜視図である。
【図１２３】図１２１の締結システム構成の部分斜視図である。
【図１２４】図１２１の締結システム構成の部分断面図である。
【図１２５】開位置にあるジョー、ジョー内に配置された保持マトリックス及び複数の保護キャップ、並びにステープルカートリッジチャネル内に配置されたステープルカートリッジを含む、少なくとも１つの実施形態による、エンドエフェクタの立面図である。
【図１２６】閉位置にある、図１２５のエンドエフェクタの立面図である。
【図１２７】発射位置にある、図１２５のエンドエフェクタの立面図である。
【図１２８】図１２５のステープルカートリッジに組み合わされた、図１２５の保持マトリックス及び保護キャップの立面図である。
【図１２９】図１２８の構成の詳細図である。
【図１３０】ジョーが開位置にあり、保持マトリックスとステープルカートリッジとの間により薄い組織が配置されているのを例示する、図１２５のエンドエフェクタの立面図である。
【図１３１】図１３０のより薄い組織に対して閉位置にあるジョーを例示する、図１２５のエンドエフェクタの立面図である。
【図１３２】保持マトリックスとステープルカートリッジとの間に、図１３０のより薄い組織を捕捉するために、発射位置にあるジョーを例示する、図１２５のエンドエフェクタの立面図である。
【図１３３】図１３０の薄い組織がその間に配置されている、図１２５のステープルカートリッジに組み合わされた、図１２５の保持マトリックス及び保護キャップの立面図である。
【図１３４】図１３３の構成の詳細図である。
【図１３５】少なくとも１つの別の実施形態により、ステープル脚の先端部状に配置される、保護キャップの断面図である。
【図１３６】材料シート内に埋め込まれた複数の保護キャップの斜視図である。
【図１３７】内部に複数の保護キャップを受容するように構成された、複数の陥没部を含む、ジョーの斜視図である。
【図１３８】図１３７のジョー内に配置された、保護キャップを被覆するシートを含む、ジョーの一部分の詳細図である。
【図１３９】保護キャップが内部成形表面を含む、少なくとも１つの別の実施形態による、ステープル脚の先端部上に配置された保護キャップの断面図である。
【図１４０】成形表面に対して変形された、ステープル脚を例示する、図１３９の保護キャップの別の断面図である。
【図１４１】複数の接続されたマトリックス要素を含む、保持マトリックスの別の実施形態の平面図である。
【図１４２】複数の接続されたマトリックス要素を含む、保持マトリックスの別の実施形態の平面図である。
【図１４３】複数の接続されたマトリックス要素を含む、保持マトリックスの別の実施形態の平面図である。
【図１４４】複数の接続されたマトリックス要素を含む、保持マトリックスの別の実施形態の平面図である。

【図１４５】複数の接続されたマトリックス要素を含む、保持マトリックスの別の実施形態の平面図である。
【図１４６】圧縮可能なカバーを含む保持マトリックスを含むジョーの部分分解図である。
【図１４７】図１４６の保持マトリックスの詳細図である。
【図１４８】圧縮可能な層、及び１つ又は２つ以上の薬剤を封入する複数のセルを含む保持マトリックスを含む、締結システムの部分断面図である。
【図１４９】保持マトリックスと係合する際に、図１４８のセルを貫通したステープル脚を例示する図である。
【図１５０】圧縮可能な層を含む、保持マトリックスを含む締結システムの部分断面図である。
【図１５１】ホルダー、第１締結カートリッジ、及び第２締結カートリッジを含む、締結カートリッジ挿入アセンブリの立面図である。
【図１５２】第１のジョー及び第２のジョーを含む、外科用ステープラのエンドエフェクタの立面図であり、第２のジョーは開いた構成において例示されている。
【図１５３】第２のジョーが閉じた構成にあり、図１５１の締結カートリッジ挿入アセンブリが、第１のジョーを第１カートリッジに、第２のジョーを第２カートリッジに充填するために使用されるのを例示する、図１５２のエンドエフェクタの立面図である。
【図１５４】カートリッジ挿入アセンブリがエンドエフェクタから取り除かれ、第２のジョーが再び開いた構成にあり、組織が第１のジョーと第２のジョーの中間に配置されるのを例示する、図１５３の充填されたエンドエフェクタの立面図である。
【図１５５】発射構成にある、図１５４の充填されたエンドエフェクタの立面図である。
【図１５６】埋め込まれた状態にある、第１カートリッジ及び第２カートリッジの立面図である。
【図１５７】少なくとも１つの実施形態により、第１カートリッジの一部分が依然として第１のジョーと係合しているのを例示する、図１５２のエンドエフェクタの立面図である。
【図１５８】ホルダー、第１締結カートリッジ、及び第２締結カートリッジを含む、締結カートリッジ挿入アセンブリの別の実施形態の立面図である。
【図１５９】エンドエフェクタの第１のジョーに第１カートリッジを充填し、第２のジョーに第２カートリッジを充填するために使用される、図１５８の締結具カートリッジ挿入アセンブリの立面図である。
【図１６０】図１５９の充填されたエンドエフェクタの断面図である。
【図１６１】外科用ステープラの部分が取り除かれた、少なくとも１つの実施形態による、下方ジョー及び上方ジョーを含む、外科用ステープラの斜視図である。
【図１６２】上方ジョーが取り除かれた、図１６１の外科用ステープラの斜視図である。
【図１６３】第１摺動可能アンビル及び第２摺動可能アンビルを含む、図１６１の外科用ステープラの上方ジョーの摺動可能アンビルシステムの斜視図である。
【図１６４】図１６３の摺動可能アンビルシステムの端面図である。
【図１６５】図１６３の摺動可能アンビルシステムの平面図である。
【図１６６】非発射状態にある、図１６３の摺動可能アンビルシステムを例示する図である。
【図１６７】非発射位置にある図１６３の摺動可能アンビルシステムの第１摺動可能アンビル、及び非配備位置にある下方ジョー内に配置されたステープルを例示する図である。
【図１６８】配備構成にある、下方ジョー内のステープル、及びステープルの第１群のステープル脚を変形させるように近位方向に引かれた、図１６７の第１摺動可能アンビルを例示する図である。
【図１６９】完全に変形した状態へと変形された、図１６８の第１群のステープルを例示する図である。
【図１７０】第２群のステープル脚を変形するように、遠位方向に押された、図１６３の

摺動可能アンビルシステムの第２摺動可能アンビルを例示する図である。
【図１７１】少なくとも１つの実施形態において、複数の成形ポケットを構成するアンビルの部分斜視図である。
【図１７２】図１７１のアンビルの断面端面図である。
【図１７３】図１７１の成形ポケットを製造する第１工程を例示する図である。
【図１７４】図１７１の成形ポケットを製造する第２工程を例示する図である。
【図１７５】図１７１のアンビルの、成形ポケット構成の平面図である。
【図１７６】アンビルを製造するための製造プロセスの第１工程を例示する図である。
【図１７７】図１７６の製造プロセスの第２工程を例示する図である。
【図１７８】図１７６の製造プロセスの第３工程を例示する図である。
【図１７９】リンクトリガーによる自動後退と、ラチェット手動後退機構とを含むハンドル部分を備えた、外科用ステープル留め及び切断器具の左正面斜視図である。
【図１８０】図１７９の外科用ステープル留め及び切断器具の、長尺状シャフトの一部を切り取りハンドルハウジングの右半分シェルを除去して、自動の発射終了移動後退機構と手動の発射後退機構とを露出させた、右後部斜視図である。
【図１８１】図１７９の外科用ステープル留め及び切断器具のハンドル部分及び長尺状シャフトの右後部斜視分解図である。
【図１８２】右半分シェルと実施部分の外側部分が除去されて、初期状態の閉鎖及び発射機構が露出されている、図３１の外科用ステープル留め及び切断器具の右後部斜視図である。
【図１８３】図１８２の一部分解した外科用ステープル留め及び切断器具の右側面立面図である。
【図１８４】閉鎖機構を閉じてクランプした状態であり、側面つめ発射機構が第１ストロークを完了しており、手動後退機構が除去されて、発射機構の自動後退をトリガーする連結ラックの遠位側リンクが露出している、図１８２の一部分解した外科用ステープル留め及び切断器具の右後部斜視図である。
【図１８５】側面つめ発射機構が解除され、遠位側リンクが自動後退にアプローチしている、図１８３の一部分解した外科用ステープル留め及び切断器具の右後部斜視図である。
【図１８６】エンドエフェクタが開き、後退防止機構がかかった初期状態である、図１８３の一部分解した外科用ステープル留め及び切断器具の左側面立面図である。
【図１８７】図１８６のハンドル部分の右半分シェルと後退防止リリースレバーの左側面詳細図である。
【図１８８】閉鎖トリガーがクランプされ、発射トリガーが最後のストロークを実施しており、遠位側リンクが自動後退を外すよう配置されている、図１７９の外科用ステープル留め及び切断器具の左側面詳細立面図である。
【図１８９】遠位側リンクが後退防止リリースレバーを作動させ前にロックした直後に、連結ラックを後退させる状態にある、図１８８の分解した外科用ステープル留め及び切断器具の左側詳細立面図である。
【図１９０】図１７９の外科用ステープル留め及び切断器具の手動後退機構の、アイドラー及び後方ギアと手動後退レバー並びにラチェットつめの右分解斜視図である。
【図１９１】手動後退レバーが部分的に切除されて、ラチェットつめに係合する後側ギア上の小直径ラチェットギアが露出されている、図１９０の手動後退機構の右斜視図である。
【図１９２】後退防止機構が完全に発射された連結ラックに係合しており、これは、図１９０の手動後退レバーの作動の前に、張力／圧縮併用ばねから外されている、図１７９の外科用ステープル留め及び切断器具の一部分解した左側面立面図である。
【図１９３】後退防止リリースレバー、後側ギア、及び手動発射リリースレバーの隠れた部分は点線で示されている、図１９２の外科用ステープル留め及び切断器具の一部分解した左側面立面図である。
【図１９４】手動発射リリースレバーの作動により手動で連結ラックを後退させた後であ

る、図１９３の外科用ステープル留め及び切断器具の一部分解した左側面立面図である。
【図１９５】連結ラックが省略され、手動発射リリースレバーが後退防止機構を外している、図１９４の外科用ステープル留め及び切断器具の一部分解した左側面立面図である。
【図１９６】図１７９の外科用ステープル留め及び切断器具の別の後退防止リリースレバー及びハンドルハウジングの左側面詳細図である。
【図１９７】図１９６の別の後退防止リリースレバー、後側ギア軸、及び自動後退カムホイールの左側分解斜視図である。
【図１９８】図１９６の別の後退防止解放機構の右側面立面図であり、連結ラックが後退位置にあり、後退防止リリースレバーが近位側に配置され、後退防止プレートが発射ロッドに係合している。
【図１９８Ａ】図１９８の後側ギア、自動後退カムホイール及び最も遠位側リンクの右詳細側面立面図である。
【図１９９】最初の発射ストローク後の、図１９８の後退防止解放機構の右側面立面図である。
【図１９９Ａ】図１９９の後側ギア、自動後退カムホイール及び第２リンクの右詳細側面立面図である。
【図２００】第２の発射ストローク後の、図１９９の後退防止解放機構の右側面立面図である。
【図２００Ａ】図２００の後側ギア、自動後退カムホイール及び第３リンクの右詳細側面立面図である。
【図２０１】第３発射及び最終ストローク後の、図２００の後退防止解放機構の右側面立面図である。
【図２０１Ａ】図２０１の後側ギア、自動後退カムホイール及び最も近位側第４リンクの右詳細側面立面図である。
【図２０２】更なる発射ストロークにより自動後退カムホイールが遠位側に摺動して後退防止リリースレバーをロックさせ、後退防止機構が外れた後の状態である、図２０１の自動解放機構の右側面立面図である。
【図２０３】ステープルチャネルに含まれている交換可能ステープルカートリッジの右半分を伴った、開いた状態のステープル適用アセンブリの左前側斜視図である。
【図２０４】完全な交換可能ステープルカートリッジと非関節接合シャフト構成を伴う、図２０３のステープル適用アセンブリの分解斜視図である。
【図２０５】図２０３のステープル適用アセンブリの、２ピースのナイフ及び発射バー（「Ｅ字形梁部材」）の斜視図である。
【図２０６】ステープル適用アセンブリのステープルカートリッジのウェッジスレッドの斜視図である。
【図２０７】図２０３のステープル適用アセンブリの中心線２０７－２０７に沿った長手方向断面の左側面立面図である。
【図２０８】交換可能ステープルカートリッジがなく、ステープルチャネルの一部が２ピースのナイフ及び発射バーの中間ピンに隣接し、ステープルチャネルの遠位部分がない、図２０３の、開いた状態のステープル適用アセンブリの斜視図である。
【図２０９】ステープルカートリッジの内部ステープルドライバと、２ピースのナイフ及び発射バーの一部が示されている、図２０３のステープル適用アセンブリの線２０９－２０９に沿った断面の正面立面図である。
【図２１０】２ピースのナイフとウェッジスレッドとの間の中央接触点が含まれ、また、ステープルカートリッジ内のステープルとステープルドライバを示すため横方向にずれている、図２０３の閉じたステープル適用アセンブリの線２０７－２０７の長手方向軸に概ね沿った左側面立面図である。
【図２１１】ステープルカートリッジ交換に典型的な、２ピースのナイフがわずかに後退した状態である。図２１０のステープル適用アセンブリ左側面詳細立面図である。
【図２１２】図２１０に示される構造に対応し、２ピースのナイフが発射し始めている、

図２１１のステープル適用アセンブリの左側面詳細立面図である。
【図２１３】２ピースのナイフ及び発射バーが遠位側に発射された後の、図２１０の閉じたステープル適用アセンブリの左側断面立面図である。
【図２１４】ステープルカートリッジの発射と２ピースナイフの後退の後の、図２１３の閉じたステープル適用アセンブリの左側断面立面図である。
【図２１５】２ピースナイフがロックアウト位置に落ちることができるようになっている、図２１４のステープル適用アセンブリの左側断面詳細立面図である。
【図２１６】本発明の少なくとも１つの実施形態による、外科用ステープル留め器具と共に使用するための、剛性支持部分及び圧縮可能な組織厚さコンペンセータを含むステープルカートリッジの斜視図である。
【図２１７】図２１６のステープルカートリッジの一部分解図である。
【図２１８】図２１６のステープルカートリッジの完全分解図である。
【図２１９】組織厚さコンペンセータを覆うラップ（warp）がない、図２１６のステープルカートリッジの別の分解図である。
【図２２０】図２１６のステープルカートリッジのカートリッジ本体（又は支持部分）の斜視図である。
【図２２１】ステープルカートリッジからステープルを配備するための、図２１６のステープルカートリッジ内で動くことができるスレッドの上面斜視図である。
【図２２２】図２２１のスレッドの下面斜視図である。
【図２２３】図２２１のスレッドの立面図である。
【図２２４】ステープルカートリッジからステープルを発射するための、１つ以上のステープルを支持し、図２２１のスレッドにより上に持ち上げられるように構成されたドライバの上面斜視図である。
【図２２５】図２２４のドライバの下面斜視図である。
【図２２６】ステープルカートリッジの圧縮可能な組織厚さコンペンセータを少なくとも部分的に取り巻くように構成されたラップである。
【図２２７】第１シーケンス中にステープルが未発射位置から発射済み位置へと移動した状態を示している、剛性支持部分及び圧縮可能な組織厚さコンペンセータを含むステープルカートリッジの一部切除図である。
【図２２８】図２２７のステープルカートリッジの立面図である。
【図２２９】図２２７のステープルカートリッジの詳細立面図である。
【図２３０】図２２７のステープルカートリッジの断面図である。
【図２３１】図２２７のステープルカートリッジの底面図である。
【図２３２】図２２７のステープルカートリッジの詳細底面図である。
【図２３３】第１シーケンス中にステープルが未発射位置から発射済み位置へと移動した状態を示している、閉位置のアンビル、並びに、剛性支持部分及び圧縮可能な組織厚さコンペンセータを含むステープルカートリッジの、長手方向断面図である。
【図２３４】発射シーケンスが完了した後の開位置にあるアンビルを示している、図２３３のアンビル及びステープルカートリッジの別の断面図である。
【図２３５】未発射位置にあるステープルを示している、図２３３のステープルカートリッジの部分詳細図である。
【図２３６】未発射位置にあるステープルを示している、剛性支持部分及び圧縮可能な組織厚さコンペンセータを備えるステープルカートリッジの断面立面図である。
【図２３７】図２３６のステープルカートリッジの詳細図である。
【図２３８】未発射位置にあるステープルを示している、開位置にあるアンビルと、剛性支持部分及び圧縮可能な組織厚さコンペンセータを含むステープルカートリッジの立面図である。
【図２３９】未発射位置にあるステープルと、アンビルと組織厚さコンペンセータとの間に捕捉された組織を示している、閉位置にあるアンビルと、剛性支持部分及び圧縮可能な組織厚さコンペンセータを含むステープルカートリッジの立面図である。

【図２４０】図２３９のアンビル及びステープルカートリッジの詳細図である。
【図２４１】未発射位置にあるステープルと、アンビルとステープルカートリッジとの間に捕捉されたより厚い組織を示している、閉位置にあるアンビルと、剛性支持部分及び圧縮可能な組織厚さコンペンセータを含むステープルカートリッジの立面図である。
【図２４２】図２４１のアンビル及びステープルカートリッジの詳細図である。
【図２４３】アンビルとステープルカートリッジとの間に配置された異なる厚さを有する組織を示している、図２４１のアンビル及びステープルカートリッジの立面図である。
【図２４４】図２４３に示されている、図２４１のアンビル及びステープルカートリッジの詳細図である。
【図２４５】異なるステープル内に捕捉された異なる組織厚さを補償する、組織厚さコンペンセータを示している図である。
【図２４６】ステープルラインにより切断された１本以上の脈管に対して圧縮圧力を適用している組織厚さコンペンセータを示している図である。
【図２４７】１本以上のステープルが成形不良である状況を示している図である。
【図２４８】成形不良ステープルを補償しうる組織厚さコンペンセータを示している図である。
【図２４９】複数のステープルラインが交差する組織領域に配置された組織厚さコンペンセータを示している図である。
【図２５０】ステープル内に捕捉された組織を示している図である。
【図２５１】ステープル内に捕捉された組織及び組織厚さコンペンセータを示している図である。
【図２５２】ステープル内に捕捉された組織を示している図である。
【図２５３】ステープル内に捕捉された厚い組織及び組織厚さコンペンセータを示している図である。
【図２５４】ステープル内に捕捉された薄い組織及び組織厚さコンペンセータを示している図である。
【図２５５】ステープル内に捕捉された中間の厚さを有する組織及び組織厚さコンペンセータを示している図である。
【図２５６】ステープル内に捕捉された別の中間の厚さを有する組織及び組織厚さコンペンセータを示している図である。
【図２５７】ステープル内に捕捉された厚い組織及び組織厚さコンペンセータを示している図である。
【図２５８】後退した未発射位置にある発射バーとステープル発射スレッドを示している、外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの部分断面図である。
【図２５９】部分的に前進した位置にある発射バーとステープル発射スレッドを示している、図２５８のエンドエフェクタの別の部分断面図である。
【図２６０】完全に前進した（発射済み）位置にある発射バーを示している、図２５８のエンドエフェクタの断面図である。
【図２６１】発射後の後退位置にある発射バーと、完全発射済み位置に残されているステープル発射スレッドを示している、図２５８のエンドエフェクタの断面図である。
【図２６２】図２６１の、後退位置にある発射バーの詳細図である。
【図２６３】少なくともその中に部分的に配置された状態で組織厚さコンペンセータとステープルを含むステープルカートリッジを備えた、外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの部分断面図である。
【図２６４】ステープルが、ステープルカートリッジと反対側に配置されているアンビルに対して、少なくとも部分的に移動及び／又は回転していることを示している、図２６３のエンドエフェクタの別の部分断面図である。
【図２６５】少なくとも１つの実施形態による外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの部分断面図である。
【図２６６】少なくとも１つの別の実施形態による、エンドエフェクタの部分断面図であ

る。
【図２６７】別の他の実施形態による、エンドエフェクタの別の部分断面図である。
【図２６８】少なくとも１つの実施形態による外科用ステープル器具のエンドエフェクタの斜視図である。
【図２６９】屈曲状態にある、図２６８のエンドエフェクタの部分断面図である。
【図２７０】解放状態にある、図２６９のエンドエフェクタの部分断面図である。
【図２７１】組織厚さコンペンセータソックスを含むエンドエフェクタの斜視図である。
【図２７２】図２７１の組織厚さコンペンセータソックスの後側斜視図である。
【図２７３】支持部分から延びる複数のレールと、内部に画定された長手方向空洞を有する組織厚さコンペンセータとを含む、エンドエフェクタの斜視図である。
【図２７４】図２７３の組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図２７５】支持部分から延びる複数の歯と、そこに係合する組織厚さコンペンセータとを含む、エンドエフェクタの斜視図である。
【図２７６】少なくとも１つの実施形態による、ポケット配列を含むアンビルの斜視図である。
【図２７７】図２７６のアンビルの部分詳細図である。
【図２７８】図２７６のアンビルの長手方向部分断面図である。
【図２７９】図２７６のアンビルの横断面図である。
【図２８０】実質的にＢ字型形状を含む発射済みステープルの立面図である。
【図２８１】内側に変形された１本の脚と、外側に変形された１本の脚とを含む、発射済みステープルの立面図である。
【図２８２】外側に変形された両方の脚を含む、発射済みステープルの立面図である。
【図２８３】取り外し可能及び／又は交換可能なステープル脚ガイドを含む、ステープルカートリッジの支持部分の部分斜視図である。
【図２８４】ステープルカートリッジから配備されているステープルを示している、図２８３のステープルカートリッジの部分断面図である。
【図２８５】ステープルカートリッジが発射された後の、図２８４の断面詳細図である。
【図２８６】内部に画定された中空を含む組織厚さコンペンセータを備えた、ステープルカートリッジの分解図である。
【図２８７】組織に対して埋め込まれた、図２８６の組織厚さコンペンセータを示す図である。
【図２８８】組織に対して埋め込まれた、図２８６の組織厚さコンペンセータを示す別の図である。
【図２８９】組織厚さコンペンセータを定位置に保持するように構成された、支持部分から延びる横方向保持部材を含む、ステープルカートリッジの断面斜視図である。
【図２９０】組織にステープル適用を行っている、図２８９のステープルカートリッジの断面図である。
【図２９１】埋め込まれた組織厚さコンペンセータから離れるよう移動している支持部分を示す、図２８９のステープルカートリッジの別の断面図である。
【図２９２】組織厚さコンペンセータを支持部分に対して保持するように構成された横方向保持部材を含む、ステープルカートリッジの断面斜視図である。
【図２９３】組織にステープル適用を行っている、図２９２のステープルカートリッジの断面図である。
【図２９４】埋め込まれた組織厚さコンペンセータから離れるよう移動している支持部分を示す、図２９２のステープルカートリッジの別の断面図である。
【図２９５】少なくとも１つの実施形態による、ステープルカートリッジの支持部分に対して組織厚さコンペンセータを保持する保持具の、断面詳細図である。
【図２９６】少なくとも１つの実施形態による、異なる高さを有するステープルドライバを含む、ステープルカートリッジの部分切除図である。
【図２９６Ａ】図２９６のステープルドライバと、その上に支持されている異なる未発射

高さを有するステープルと、を示している図である。
【図２９７】変化する厚さを含む組織厚さコンペンセータ、異なる高さを有するステープルドライバ、及び異なる未成形高さを有するステープルを示している図である。
【図２９８】組織に埋め込まれた、図２９７のステープル及び組織厚さコンペンセータを示している図である。
【図２９９】少なくとも１つの実施形態による、変化する厚さを含む組織厚さコンペンセータを含むステープルカートリッジの部分断面図である。
【図３００】開位置にある外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの断面図である。
【図３０１】一部発射済み状態の、図３００のエンドエフェクタの断面図である。
【図３０２】再び開いた状態で示されている、図３００のエンドエフェクタの断面図である。
【図３０３】少なくとも１つの実施形態による、異なる高さ及び凹凸があるデッキ表面を有するステープルドライバを含む、外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの断面図である。
【図３０４】少なくとも１つの実施形態による、異なる高さ及び段付きのデッキ表面を有するステープルドライバを含む、外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの断面図である。
【図３０５】ステープルカートリッジアプリケータを利用する外科用ステープル留め器具のエフェクタに搭載されたステープルカートリッジの斜視図である。
【図３０６】図３０５のステープルカートリッジアプリケータの底面斜視図である。
【図３０７】ステープルカートリッジに組み立てられた図３０５のステープルカートリッジアプリケータの側面図である。
【図３０８】図３０７のアセンブリの断面図である。
【図３０９】少なくとも１つの実施形態による、ステープルカートリッジアプリケータの上側表面に配置された、上側組織厚さコンペンセータを更に含む、ステープルカートリッジアプリケータアセンブリの斜視図である。
【図３１０】図３０９の上側組織厚さコンペンセータ及びステープルカートリッジアプリケータの分解図である。
【図３１０Ａ】ステープルカートリッジアプリケータに接着された上側組織厚さコンペンセータを取り外すように構成された引っ張り部材を含む、ステープルカートリッジアプリケータアセンブリの分解図である。
【図３１１】少なくとも１つの別の実施形態による、ステープルカートリッジアプリケータアセンブリの部分分解図である。
【図３１２】それ自体から延びる複数の保持機構を備えた上側組織厚さコンペンセータと、下側組織厚さコンペンセータを含むステープルカートリッジと、を含むステープルカートリッジアプリケータアセンブリの、斜視図である。
【図３１３】アンビルがステープルカートリッジアプリケータアセンブリ上に閉じられている、ステープルカートリッジチャネル内に配置された図３１２のステープルカートリッジアプリケータアセンブリの立面図である。
【図３１４】図３１２のステープルカートリッジアプリケータがエンドエフェクタから取り出されつつある、再び開位置にある図３１３のアンビルの立面図である。
【図３１４Ａ】図３１２の上側組織厚さコンペンセータと下側組織厚さコンペンセータの中間に配置された組織の断面図である。
【図３１４Ｂ】組織にステープルで止められ、切断部材によって切断された、上側組織厚さコンペンセータと下側組織厚さコンペンセータを示している断面図である。
【図３１５】少なくとも１つの実施形態による、アンビルに挿入されている組織厚さコンペンセータを示す図である。
【図３１６】図３１５の組織厚さコンペンセータの断面図である。
【図３１７】少なくとも１つの別の実施形態による、組織厚さコンペンセータとアンビル

の分解図である。
【図３１８】少なくとも１つの実施形態による、アンビルに取り付けられるように構成された上側組織厚さコンペンセータを含む、ステープルカートリッジアプリケータアセンブリの斜視図である。
【図３１９】アンビルが上側組織厚さコンペンセータに向かって移動しつつある、ステープルカートリッジチャネル内に配置された図３１８のステープルカートリッジアプリケータアセンブリの立面図である。
【図３２０】上側組織厚さコンペンセータがアンビルに係合した後、エンドエフェクタから取り外された、図３１８のステープルカートリッジアプリケータを示す。
【図３２１】図３１８の上側組織厚さコンペンセータに向かって移動されているアンビルの断面端面図である。
【図３２２】上側組織厚さコンペンセータと係合したアンビルの断面端面図である。
【図３２３】複数の締結具によってステープルカートリッジの支持部分に取り付けられた、分離可能な組織厚さコンペンセータを備えたステープルカートリッジを含む、外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの断面図である。
【図３２４】部分的に発射済み位置にある発射部材を示している、図３２３のエンドエフェクタの断面図である。
【図３２５】部分的に埋め込まれた組織厚さコンペンセータから離れるよう移動している支持部分を示している、図３２３のエンドエフェクタの断面図である。
【図３２６】図３２３の支持部分の部分斜視図である。
【図３２７】本発明の少なくとも１つの実施形態によるステープル配備スレッドの斜視図である。
【図３２８】図３２７のスレッドの立面図である。
【図３２９】組織厚さコンペンセータと、組織厚さコンペンセータ上に配置された複数のステープルガイドとを備えたステープルカートリッジを含む、外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの斜視図である。
【図３３０】未発射状態にある図３２９の組織厚さコンペンセータ及びステープルガイドの部分断面図である。
【図３３１】発射済み状態にある図３２９の組織厚さコンペンセータ及びステープルガイドの部分断面図である。
【図３３２】少なくとも１つの実施形態による、組織厚さコンペンセータ及び支持部分を含むステープルカートリッジの断面図である。
【図３３３】組織厚さコンペンセータ、ステープルガイド層、及び未発射位置にあるステープルの部分断面図である。
【図３３４】少なくとも１つの別の実施形態による、組織厚さコンペンセータ、ステープルガイド層、及び未発射位置にあるステープルの部分断面図である。
【図３３５】少なくとも１つの別の実施形態による、組織厚さコンペンセータ、ステープルガイド層、及び未発射位置にあるステープルの部分断面図である。
【図３３６】少なくとも１つの別の実施形態による、組織厚さコンペンセータ、ステープルガイド層、及び未発射位置にあるステープルの部分断面図である。
【図３３７】少なくとも１つの別の実施形態による、組織厚さコンペンセータ、ステープルガイド層、及び未発射位置にあるステープルの部分断面図である。
【図３３８】少なくとも１つの別の実施形態による、組織厚さコンペンセータ、ステープルガイド層、及び未発射位置にあるステープルの部分断面図である。
【図３３９】少なくとも１つの別の実施形態による、組織厚さコンペンセータ、ステープルガイド層、及び未発射位置にあるステープルの部分断面図である。
【図３４０】図３３９のステープル先端を取り囲む領域の詳細図である。
【図３４１】少なくとも１つの別の実施形態による、組織厚さコンペンセータ、ステープルガイド層、及び未発射位置にあるステープルの部分断面図である。
【図３４２】図３４１のステープル先端を取り囲む領域の詳細図である。

【図３４３】少なくとも１つの別の実施形態による、組織厚さコンペンセータ、ステープルガイド層、及び未発射位置にあるステープルの部分断面図である。
【図３４４】少なくとも１つの別の実施形態による、ステープルガイド層、及び未発射位置にある複数のステープルの斜視図である。
【図３４５】外科用円形ステープラと共に使用するように構成された組織厚さコンペンセータの端面図である。
【図３４６】組織厚さコンペンセータ及び図３４５の外科用円形ステープラの斜視図である。
【図３４７】少なくとも１つの別の実施形態による、外科用円形ステープラと共に使用するように構成された組織厚さコンペンセータの端面図である。
【図３４８】組織厚さコンペンセータ及び図３４７の外科用円形ステープラの斜視図である。
【図３４９】外科用円形ステープラと共に使用するように構成された組織厚さコンペンセータの端面図である。
【図３５０】図３４９の組織厚さコンペンセータの部分的に膨張した構成の端面図である。
【図３５１】少なくとも１つの実施形態による、ステープルカートリッジを含む外科用ステープル留め器具の立面図である。
【図３５２】組織に対して配置された、図３５１の外科用ステープル留め器具の端面図である。
【図３５３】ステープルカートリッジと組織との間に配置された組織厚さコンペンセータを更に含む、図３５１の外科用ステープル留め器具の端面図である。
【図３５４】組織厚さコンペンセータなしで、図３５１の外科用ステープル留め器具から組織内に配備されたステープルの部分斜視図である。
【図３５５】組織厚さコンペンセータを伴って、図３５１の外科用ステープル留め器具から組織内に配備されたステープルの部分斜視図である。
【図３５６】第１位置にあるアンビルプレートを含む、図３５１の外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの部分断面図である。
【図３５７】第２位置にある図３５６のアンビルプレートを示す、図３５１の外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの部分断面図である。
【図３５８】隙間設定エレメントを備えたステープルカートリッジを含む、外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの断面図である。
【図３５９】発射部材の発射ストロークの終了時における、図３５８の隙間設定エレメントを切断する発射部材を示す斜視図である。
【図３６０】可撓性ノーズを備えたステープルカートリッジを含む、外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの断面図である。
【図３６１】屈曲状態にあるノーズを示している、図３６０のエンドエフェクタの断面図である。
【図３６２】摺動可能部分を備えたステープルカートリッジを含む、外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの断面図である。
【図３６３】遠位側に摺動した摺動可能部分を示す、図３６２のエンドエフェクタの断面図である。
【図３６４】上り傾斜のデッキ表面と、厚さ変化を含む組織厚さコンペンセータとを含む支持部分を含んだ、外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの断面図である。
【図３６５】上り傾斜のデッキ表面と、均一な厚さを含む組織厚さコンペンセータとを含む支持部分を含んだ、外科用ステープル留め器具のエンドエフェクタの断面図である。
【図３６６】厚さ変化を有する組織厚さコンペンセータを含むステープルカートリッジの斜視図である。
【図３６７】図３６６のステープルカートリッジの端面図である。
【図３６８】長手方向層を含む組織厚さコンペンセータの断面斜視図である。

【図３６９】少なくとも１つの別の実施形態による、複数の層を含む組織厚さコンペンセータの断面斜視図である。
【図３７０】それ自体に組織厚さコンペンセータを解放可能に保持するように構成された保持部材を含む、使い捨て搭載ユニットの斜視図である。
【図３７１】組織厚さコンペンセータを使い捨て搭載ユニットに解放可能に保持するように構成された保持部材を含む、組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図３７２】使い捨て搭載ユニットに取り付けられた図３７１の組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図３７３】図３７２の使い捨て搭載ユニットの端面図である。
【図３７４】組織厚さコンペンセータを使い捨て搭載ユニットに解放可能に保持するように構成された保持部材を含む、組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図３７５】使い捨て搭載ユニットに取り付けられた図３７４の組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図３７６】図３７５の使い捨て搭載ユニットの端面図である。
【図３７７】組織厚さコンペンセータを使い捨て搭載ユニットに解放可能に保持するように構成された保持部材を含む、組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図３７８】使い捨て搭載ユニットに取り付けられた図３７７の組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図３７９】使い捨て搭載ユニットのエフェクタ内に配置された組織厚さコンペンセータアプリケータの斜視図である。
【図３８０】図３７９の組織厚さコンペンセータアプリケータの上面斜視図である。
【図３８１】図３７９の組織厚さコンペンセータアプリケータの底面斜視図である。
【図３８２】少なくとも１つの別の実施形態による、使い捨て搭載ユニットのエフェクタ内に配置された組織厚さコンペンセータアプリケータの斜視図である。
【図３８３】図３８２の組織厚さコンペンセータアプリケータの上面斜視図である。
【図３８４】図３８２の組織厚さコンペンセータアプリケータの底面斜視図である。
【図３８５】ステープルカートリッジを支持するように構成された枢動可能なジョーを備えた、使い捨て搭載ユニットの立面図である。
【図３８６】少なくとも１つの実施形態による、ステープルカートリッジの支持部分に対して取り付けられた組織厚さコンペンセータを含むステープルカートリッジの断面図である。
【図３８７】少なくとも１つの実施形態による、ステープルカートリッジの支持部分に対して取り付けられた組織厚さコンペンセータを含むステープルカートリッジの断面図である。
【図３８８】少なくとも１つの実施形態による、ステープルカートリッジの支持部分に対して取り付けられた組織厚さコンペンセータを備えるステープルカートリッジの断面図である。
【図３８９】図３８７の組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図３９０】少なくとも１つの実施形態に従った、外科用器具のエンドエフェクタ中の組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図３９１】図３９０の組織厚さコンペンセータの不織布材料の詳細図である。
【図３９２】組織に対して埋め込まれ、エンドエフェクタから放出された、図３９０の組織厚さコンペンセータを描写している正面図である。
【図３９３】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの不織布材料の詳細図である。
【図３９４】少なくとも１つの実施形態に従った、無作為に配向された捲縮繊維のクラスタを描写している模式図である。
【図３９５】少なくとも１つの実施形態に従った、無作為に配向された捲縮繊維のクラスタを描写している模式図である。
【図３９６】少なくとも１つの実施形態に従った、捲縮繊維の構成を描写している模式図

である。
【図３９７】少なくとも１つの実施形態に従った、捲縮繊維の構成を描写している模式図である。
【図３９８】少なくとも１つの実施形態に従った、捲縮繊維の構成を描写している模式図である。
【図３９９】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータ中のコイル状繊維の平面断面図である。
【図３９９Ａ】図３９９のコイル状繊維の平面断面図である。
【図３９９Ｂ】図３９９の組織厚さコンペンセータの断面詳細図である。
【図４００】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中の、組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図４０１】図４００の組織厚さコンペンセータの変形を描写している図である。
【図４０２】少なくとも１つの実施形態に従って装填された構成中の繊縫合糸を描写している、組織厚さコンペンセータに対する繊縫合糸の模式図である。
【図４０３】放出された構成中の繊構造を描写している、図４０２の繊縫合糸の模式図である。
【図４０４】外科用器具のエンドエフェクタ中の図４０２の繊縫合糸を有する組織厚さコンペンセータの平面図である。
【図４０５】少なくとも１つの実施形態に従った、外科用器具のエンドエフェクタ中の、組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図４０６】図４０５の組織厚さコンペンセータの部分平面図である。
【図４０７】図３９０のエンドエフェクタと組織厚さコンペンセータの締結カートリッジアセンブリの拡大図である。
【図４０８】未発射、部分的発射、及び発射した締結具を描写している、図４０７の締結カートリッジアセンブリの部分断面図である。
【図４０９】締結カートリッジアセンブリのステープルキャビティから、組織厚さコンペンセータ内への締結具を発射するドライバを描写している、図４０７の締結カートリッジアセンブリの正面図である。
【図４１０】図４０９の締結カートリッジアセンブリの詳細図である。
【図４１１】図３９０の組織厚さコンペンセータと、発射締結具内に捕捉された組織の正面図である。
【図４１２】図３９０の組織厚さコンペンセータと、発射締結具内の捕捉された組織の正面図である。
【図４１３】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中の、組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図４１４】図４１３の組織厚さコンペンセータの変形可能な管の変形を描写している図である。
【図４１５】図４１３の組織厚さコンペンセータの変形可能な管の詳細図である。
【図４１６】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの変形可能な管の変形を描写している図である。
【図４１７】少なくとも１つの実施形態に従った組織に対して埋め込まれた管状要素を含む組織厚さコンペンセータの正面図である。
【図４１８】少なくとも１つの実施形態に従った組織に対して埋め込まれた管状要素を含む組織厚さコンペンセータの正面図である。
【図４１９】少なくとも１つの実施形態に従った管状格子を含む、変形可能な管の部分斜視図である。
【図４２０】図４１９の変形可能な管の管状ストランドの正面図である。
【図４２１】図４１９の変形可能な管の正面図である。
【図４２２】種々の実施形態に従った図４１９の変形可能な管に対する、複数の管状ストランドの正面図である。

【図４２３】組織に対して埋め込まれた図４１９の管状格子の正面図である。
【図４２４】少なくとも１つの実施形態に従った変形可能な管の部分斜視図である。
【図４２５】少なくとも１つの実施形態に従った変形可能な管の部分斜視図である。
【図４２６】少なくとも１つの実施形態に従った変形可能な管の部分斜視図である。
【図４２７】図４２６の変形可能な管の正面図である。
【図４２８】少なくとも１つの実施形態に従った変形可能な管の部分斜視図である。
【図４２９】少なくとも１つの実施形態に従った変形可能な管の部分斜視図である。
【図４３０】少なくとも１つの実施形態に従った変形可能な管の部分斜視図である。
【図４３１】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中に配置された組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図４３２】図４３１の組織厚さコンペンセータの管状要素の正面図である。
【図４３３】組織厚さコンペンセータと、クランプされていない構成中の図４３１のエンドエフェクタを描写しているエンドエフェクタの正面断面図である。
【図４３４】組織厚さコンペンセータと、クランプされ、発射された構成中の図４３１のエンドエフェクタを描写しているエンドエフェクタの正面断面図である。
【図４３５】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ内に配置された組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４３６】クランプされ、発射された構成中のエンドエフェクタを描写している、図４３５の組織厚さコンペンセータとエンドエフェクタの正面断面図である。
【図４３７】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中の組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４３８】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中に配置された組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４３９】クランプされ、発射された構成中のエンドエフェクタを描写している図４３８の組織厚さコンペンセータとエンドエフェクタの正面断面図である。
【図４４０】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中に配置された組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図４４１】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中に配置された組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４４２】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中に配置された組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４４３】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中に配置された組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４４４】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中に配置された組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４４５】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中に配置された組織厚さコンペンセータの部分平面図である。
【図４４６】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中に配置された組織厚さコンペンセータの部分平面図である。
【図４４７】クランプされていない構成中のエンドエフェクタを描写している、図４４５の組織コンペンセータとエンドエフェクタの部分正面断面図である。
【図４４８】クランプされた構成中のエンドエフェクタを描写している、図４４５の組織コンペンセータとエンドエフェクタの部分正面断面図である。
【図４４９】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中の組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図４５０】図４４９の組織厚さコンペンセータとエンドエフェクタの正面図である。
【図４５１】クランプされた構成に向かって移動しているエンドエフェクタのアンビルを描写している図４４９の組織厚さコンペンセータ及びエンドエフェクタの斜視図である。
【図４５２】クランプされた構成中のエンドエフェクタを描写している、図４４９の組織厚さコンペンセータ及びエンドエフェクタの正面図である。

【図４５３】変形していない構成中の図４４９の組織厚さコンペンセータの管状要素の正面断面図である。
【図４５４】変形した構成中の、図４４９の組織厚さコンペンセータの管状要素の正面断面図である。
【図４５５】少なくとも１つの実施形態に従った、外科用器具のエンドエフェクタ中の組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図４５６】クランプされた構成でのエンドエフェクタを描写している、図４５５の組織厚さコンペンセータとエンドエフェクタの正面断面図である。
【図４５７】発射され、部分的にクランプされていない構成中のエンドエフェクタを描写している、図４５５の組織厚さコンペンセータとエンドエフェクタの正面断面図である。
【図４５８】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ中に配置された組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図４５９】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタのアンビルに固定された組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４６０】クランプされた構成中のエンドエフェクタを描写している、図４５９の組織厚さコンペンセータとエンドエフェクタの正面断面図である。
【図４６１】クランプされた構成中のエンドエフェクタを描写している、図４５９の組織厚さコンペンセータとエンドエフェクタの正面断面図である。
【図４６２】図４６１の組織厚さコンペンセータとエンドエフェクタの詳細図である。
【図４６３】少なくとも１つの実施形態に従ったステープル発射スレッドによるステープルの配置を描写している、外科用器具のエンドエフェクタ内にクランプされた組織コンペンセータの正面断面図である。
【図４６４】クランプされた構成中のエンドエフェクタを描写している、図４６３の組織厚さコンペンセータとエンドエフェクタの正面断面図である。
【図４６５】発射された構成中のエンドエフェクタを描写している、図４６３の組織厚さコンペンセータとエンドエフェクタの正面断面図である。
【図４６６】少なくとも１つの実施形態に従った、外科用器具のエンドエフェクタ内の組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図４６７】図４６６の組織厚さコンペンセータの管状要素の斜視図である。
【図４６８】第１及び第２の端部間で切断された、図４６７の管状要素の斜視図である。
【図４６９】組織厚さコンペンセータを切断している切断要素と、組織厚さコンペンセータを係合しているステープルを描写している、図４６６の組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図４７０】少なくとも１つの実施形態に従った、図４６６の組織厚さコンペンセータを作製するために構成されたフレームの斜視図である。
【図４７１】フレーム中で切断している、図４６６の組織厚さコンペンセータを描写している、図４７０のフレームの正面断面図である。
【図４７２】図４７１のフレームから取り除かれ、少なくとも１つの切断器具によってトリミングのために調製された、組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４７３】少なくとも１つの切断器具が、組織厚さコンペンセータをトリミングした後の、図４７２の組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４７４】種々の断面形状を有する切断可能管を描写している、図４７１のフレーム中で成形された組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４７５】少なくとも１つの実施形態に従った外科用器具のエンドエフェクタ内の組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図４７６】少なくとも１つの実施形態に従った、図４７５の組織厚さコンペンセータの詳細図である。
【図４７７】少なくとも１つの実施形態に従った、図４７５の組織厚さコンペンセータの部分斜視図である。
【図４７８】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの部分斜視図

である。
【図４７９Ａ】クランプされていない構成中のエンドエフェクタを描写している、図４７５の組織厚さコンペンセータとエンドエフェクタの正面断面図である。
【図４７９Ｂ】クランプされた構成中のエンドエフェクタを描写している、図４７５の組織厚さコンペンセータとエンドエフェクタの正面断面図である。
【図４７９Ｃ】クランプされ、発射された構成中のエンドエフェクタを描写している、図４７５の組織厚さコンペンセータとエンドエフェクタの正面断面図である。
【図４７９Ｄ】発射済みステープル中に捕捉された、図４７５の組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４７９Ｅ】組織厚さコンペンセータの更なる拡張を描写している、発射済みステープル中で捕捉された、図４７５の組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４８０】少なくとも１つの実施形態に従った、外科用器具のエンドエフェクタ内の組織厚さコンペンセータの正面断面図である。
【図４８１】発射済みステープル中に捕捉された、図４８０の組織厚さコンペンセータの部分正面図である。
【図４８２】図４８０の組織厚さコンペンセータの変形可能な管の正面図である。
【図４８３】少なくとも１つの実施形態に従った、変形可能な管の正面図である。
【図４８４】図４８０の組織厚さコンペンセータの透視断面図である。
【図４８５】少なくとも１つの実施形態に従った、外科用器具のエンドエフェクタ内の組織厚さコンペンセータの透視断面図である。
【図４８６】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図４８７】組織と、組織厚さコンペンセータと係合する締結具を描写している、図４８６の組織厚さコンペンセータの部分正面断面図である。
【図４８８】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの透視断面図である。
【図４８９】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの正面図である。
【図４９０】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの正面図である。
【図４９１】少なくとも１つの実施形態に従った、外科用器具の円形エンドエフェクタ内に配置された組織厚さコンペンセータの正面図である。
【図４９２】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの正面図である。
【図４９３】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの正面図である。
【図４９４】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの正面図である。
【図４９５】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの正面図である。
【図４９６】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの正面図である。
【図４９７】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの部分斜視図である。
【図４９８】少なくとも１つの実施形態に従った、外科用器具のエンドエフェクタ内に配置された組織厚さコンペンセータの部分斜視図である。
【図４９９】少なくとも１つの実施形態に従った、その開口部内に配置された締結具を有する組織厚さコンペンセータの部分斜視図である。
【図５００】変形していない構成中の組織厚さコンペンセータを描写している、図４９８の組織厚さコンペンセータの部分斜視図である。

【図５０１】部分的に変形した構成中の組織厚さコンペンセータを描写している、図４９８の組織コンペンセータの部分斜視図である。
【図５０２】変形した構成中の組織厚さコンペンセータを描写している、図４９８の組織厚さコンペンセータの部分斜視図である。
【図５０３】少なくとも１つの実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図５０４】少なくとも１つの実施形態に従った、アンビルとステープルカートリッジを含むステープル留め器具のエンドエフェクタの斜視図である。
【図５０５】発射されていない状態にてステープルカートリッジ内に配置されたステープルと、穴の空いていない状態で封止された容器を含む組織厚さコンペンセータを図示している、図５０４のエンドエフェクタの断面図であり、容器は、図解の目的のために、その一部分を取り除いて描写されている。
【図５０６】少なくとも部分的に発射された状態での図５０５のステープルと、少なくとも部分的に穴の空いた状態での容器とを描写している、図５０４のエンドエフェクタの断面図である。
【図５０７】少なくとも１つの実施形態に従った、アンビルとステープルを含む、ステープル留め器具のエンドエフェクタの斜視図である。
【図５０８】未発射状態でのステープルカートリッジ内に配置されたステープルと、穴の空いていない状態でのステープルカートリッジの組織厚さコンペンセータ内に位置する封止された容器を描写している、図５０７のエンドエフェクタの断面図であり、容器は、図解の目的のために、その一部分を取り除いて描写している。
【図５０９】少なくとも部分的に発射状態での図５０８のステープルと、少なくとも部分的に穴の空いた状態でのステープルカートリッジ中の容器を描写している、図５０７のエンドエフェクタの断面図である。
【図５１０】アンビルと、少なくとも１つの代替的実施形態に従ったアンビルに取り付けられた封止された容器を含むステープル器具のエンドエフェクタの斜視図であり、容器は、例示の目的のために、その一部分を取り除いて描写している。
【図５１１】ステープルカートリッジから少なくとも部分的に発射されたステープルと、少なくとも部分的に穴の空いた状態でのアンビルに取り付けられた容器を描写している、図５１０のエンドエフェクタの断面図である。
【図５１２】拡張された状態で示された、図５１０のアンビルに取り付けられた容器の断面図である。
【図５１３】拡張された状態で示された、図５１２のアンビルに取り付けられた容器の詳細図である。
【図５１４】ステープルのラインに対して横断する方向で延在する容器を示している。
【図５１５】ステープルのラインに対して横断する方向で延在する複数の容器を示している。
【図５１６】様々な実施形態に従ったステープルカートリッジの断面図である。
【図５１７】埋め込まれた状態での、図５１６の部分断面図である。
【図５１８Ａ】拡張の前の、組織厚さコンペンセータの部分斜視図である。
【図５１８Ｂ】拡張の間の、図５１８Ａの組織厚さコンペンセータの部分斜視図である。
【図５１９】様々な実施形態に従った、液体膨潤性組成物を含む、組織厚さコンペンセータの部分斜視図である。
【図５２０】様々な実施形態に従った、組織厚さコンペンセータに隣接して配置された組織の断面図である。
【図５２１】ステープルカートリッジが発射された後の、図５２０の部分断面図である。
【図５２２】組織に隣接して埋め込まれた、図５２０の組織厚さコンペンセータを示している図である。
【図５２３】様々な実施形態に従った、組織厚さコンペンセータの部分斜視図である。
【図５２４】図５２３の組織厚さコンペンセータを受容するために配置されたジョーの斜

視図である。
【図５２５】ステープルカートリッジから展開しているステープルを示している部分断面図である。
【図５２６】使い捨て装填ユニットのエフェクタ内に配置された、上部組織厚さコンペンセータと、下部組織厚さコンペンセータの斜視図である。
【図５２７Ａ】様々な実施形態に従った鋳型中で製造されている、図５２６の下部組織コンペンセータの断面図である。
【図５２７Ｂ】様々な実施形態に従った鋳型中で製造されている、三層組織厚さコンペンセータの断面図である。
【図５２８】様々な実施形態に従った、強化材料を含む組織厚さコンペンセータを含むアンビルの断面図である。
【図５２９】様々な実施形態に従った、上部組織厚さコンペンセータと下部組織厚さコンペンセータの中間に配置された組織の断面図である。
【図５３０】ステープルカートリッジから展開しているステープルを示している、図５２９の断面図である。
【図５３１】ステープルカートリッジが発射された後の、図５２９の断面図である。
【図５３２Ａ】様々な実施形態に従ったステープルカートリッジに取り付けられた組織厚さコンペンセータに、液体を伝達するために配置されたニードルを示している。
【図５３２Ｂ】図５３２Ａのニードルを受容するように配置された組織厚さコンペンセータを含むステープルカートリッジの断面図である。
【図５３３】様々な実施形態に従った、組織厚さコンペンセータを製造する方法を示している。
【図５３４】様々な実施形態に従った、膨張する厚さコンペンセータを成形する図と方法である。
【図５３５】ヒドロゲル前駆体を含むミセルを示している。並びに、
【図５３６】組織厚さコンペンセータと、様々な実施形態に従った組織厚さコンペンセータに伝達されうる液体とを含む、外科用器具の図である。
【図５３７】少なくとも１つの実施形態に従った、外科用器具のエンドエフェクタのアンビルに固定された組織厚さコンペンセータの部分斜視図である。
【図５３８】図５３７の組織厚さコンペンセータの管状要素の斜視図である。
【図５３９】半分に切断された管状要素と、それぞれの半分内で親水性基質を接触している液体を示している、図５３８の管状要素の斜視図である。
【図５４０】切断された管状要素の拡張を描写している、図５３９の切断された管状要素の半分の斜視図である。
【０００４】
対応する参照符号は、複数の図面の全体にわたって対応する部材を示す。本明細書において説明される例示は、一形態による本発明の特定の実施形態を示し、かかる例示は、いかなる方法によっても本発明の範囲を限定するものとして解釈されない。
【発明を実施するための形態】
【０００５】
本出願の出願人は、また、以下に示す米国特許出願も所有し、それらのそれぞれの全内容が参照により本明細書に組み込まれる。
米国特許出願第１２／８９４，３１１号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴＳ　ＷＩＴＨ　ＲＥＣＯＮＦＩＧＵＲＡＢＬＥ　ＳＨＡＦＴ　ＳＥＧＭＥＮＴＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６７３４ＵＳＮＰ／１０００５８）、
米国特許出願第１２／８９４，３４０号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＥ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥＳ　ＳＵＰＰＯＲＴＩＮＧ　ＮＯＮ－ＬＩＮＥＡＲＬＹ　ＡＲＲＡＮＧＥＤ　ＳＴＡＰＬＥＳ　ＡＮＤ　ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴＳ　ＷＩＴＨ　ＣＯＭＭＯＮ　ＳＴＡＰＥＬ－ＦＯＲＭＩＮＧ　ＰＯＣＫＥＴＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６７３５ＵＳＮＰ／１０００５９）、

米国特許出願第１２／８９４，３２７号、発明の名称「ＪＡＷ　ＣＬＯＳＵＲＥ　ＡＲＲＡＮＧＥＭＥＮＴＳ　ＦＯＲ　ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６７３６ＵＳＮＰ／１００６０）、
米国特許出願第１２／８９４，３５１号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＣＵＴＴＩＮＧ　ＡＮＤ　ＦＡＳＴＥＮＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴＳ　ＷＩＴＨ　ＳＥＰＡＲＡＴＥ　ＡＮＤ　ＤＩＳＴＩＮＣＴ　ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＤＥＰＬＯＹＭＥＮＴ　ＡＮＤ　ＴＩＳＳＵＥ　ＣＵＴＴＩＮＧ　ＳＹＳＴＥＭＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８３９ＵＳＮＰ／１００５２４）、
米国特許出願第１２／８９４，３３８号、発明の名称「ＩＭＰＬＡＮＴＡＢＬＥ　ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ　ＨＡＶＩＮＧ　Ａ　ＮＯＮ－ＵＮＩＦＯＲＭ　ＡＲＲＡＮＧＥＭＥＮＴ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４０ＵＳＮＰ／１００５２５）、
米国特許出願第１２／８９４，３６９号、発明の名称「ＩＭＰＬＡＮＴＡＢＬＥ　ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　Ａ　ＳＵＰＰＯＲＴ　ＲＥＴＡＩＮＥＲ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４１ＵＳＮＰ／１００５２６）、
米国特許出願第１２／８９４，３１２号、発明の名称「ＩＭＰＬＡＮＴＡＢＬＥ　ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　ＭＵＬＴＩＰＬＥ　ＬＡＹＥＲＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４２ＵＳＮＰ／１００５２７）、
米国特許出願第１２／８９４，３７７号、発明の名称「ＳＥＬＥＣＴＩＶＥＬＹ　ＯＲＩＥＮＴＡＢＬＥ　ＩＭＰＬＡＮＴＡＢＬＥ　ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＮＰ／１００５２８）、
米国特許出願第１２／８９４，３３９号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴ　ＷＩＴＨ　ＣＯＭＰＡＣＴ　ＡＲＴＩＣＵＬＡＴＩＯＮ　ＣＯＮＴＲＯＬ　ＡＲＲＡＮＧＥＭＥＮＴ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４７ＵＳＮＰ／１００５３２）、
米国特許出願第１２／８９４，３６０号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴ　ＷＩＴＨ　Ａ　ＶＡＲＩＡＢＬＥ　ＳＴＡＰＬＥ　ＦＯＲＭＩＮＧ　ＳＹＳＴＥＭ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４８ＵＳＮＰ／１００５３３）、
米国特許出願第１２／８９４，３２２号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴ　ＷＩＴＨ　ＩＮＴＥＲＣＨＡＮＧＥＡＢＬＥ　ＳＴＡＰＬＥ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ　ＡＲＲＡＮＧＥＭＥＮＴＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４９ＵＳＮＰ／１００５３４）、
米国特許出願第１２／８９４，３５０号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＥ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥＳ　ＷＩＴＨ　ＤＥＴＡＣＨＡＢＬＥ　ＳＵＰＰＯＲＴ　ＳＴＲＵＣＴＵＲＥＳ　ＡＮＤ　ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴＳ　ＷＩＴＨ　ＳＹＳＴＥＭＳ　ＦＯＲ　ＰＲＥＶＥＮＴＩＮＧ　ＡＣＴＵＡＴＩＯＮ　ＭＯＴＩＯＮＳ　ＷＨＥＮ　Ａ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ　ＩＳ　ＮＯＴ　ＰＲＥＳＥＮＴ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８５５ＵＳＮＰ／１００５４０）、
米国特許出願第１２／８９４，３８３号、発明の名称「ＩＭＰＬＡＮＴＡＢＬＥ　ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　ＢＩＯＡＢＳＯＲＢＡＢＬＥ　ＬＡＹＥＲＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８５６ＵＳＮＰ／１００５４１）、
米国特許出願第１２／８９４，３８９号、発明の名称「ＣＯＭＰＲＥＳＳＩＢＬＥ　ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８５７ＵＳＮＰ／１００５４２）、
米国特許出願第１２／８９４，３４５号、発明の名称「ＦＡＳＴＥＮＥＲＳ　ＳＵＰＰＯＲＴＥＤ　ＢＹ　Ａ　ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ　ＳＵＰＰＯＲＴ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８５８ＵＳＮＰ／１００５４３）、
米国特許出願第１２／８９４，３０６号、発明の名称「ＣＯＬＬＡＰＳＩＢＬＥ　ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８５９ＵＳＮＰ／１００５４４）、

米国特許出願第１２／８９４，３１８号、発明の名称「ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＳＹＳＴＥＭ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　Ａ　ＰＬＵＲＡＬＩＴＹ　ＯＦ　ＣＯＮＮＥＣＴＥＤ　ＲＥＴＥＮＴＩＯＮ　ＭＡＴＲＩＸ　ＥＬＥＭＥＮＴＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８６０ＵＳＮＰ／１００５４６）、

米国特許出願第１２／８９４，３３０号、発明の名称「ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＳＹＳＴＥＭ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　Ａ　ＲＥＴＥＮＴＩＯＮ　ＭＡＴＲＩＸ　ＡＮＤ　ＡＮ　ＡＬＩＧＮＭＥＮＴ　ＭＡＴＲＩＸ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８６１ＵＳＮＰ／１００５４７）、

米国特許出願第１２／８９４，３６１号、発明の名称「ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＳＹＳＴＥＭ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　Ａ　ＲＥＴＥＮＴＩＯＮ　ＭＡＴＲＩＸ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８６２ＵＳＮＰ／１００５４８）、

米国特許出願第１２／８９４，３６７号、発明の名称「ＦＡＳＴＥＮＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴ　ＦＯＲ　ＤＥＰＬＯＹＩＮＧ　Ａ　ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＳＹＳＴＥＭ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　Ａ　ＲＥＴＥＮＴＩＯＮ　ＭＡＴＲＩＸ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８６３ＵＳＮＰ／１００５４９）、

米国特許出願第１２／８９４，３８８号、発明の名称「ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＳＹＳＴＥＭ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　Ａ　ＲＥＴＥＮＴＩＯＮ　ＭＡＴＲＩＸ　ＡＮＤ　Ａ　ＣＯＶＥＲ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８６４ＵＳＮＰ／１００５５０）、

米国特許出願第１２／８９４，３７６号、発明の名称「ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＳＹＳＴＥＭ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　Ａ　ＰＬＵＲＡＬＩＴＹ　ＯＦ　ＦＡＳＴＥＮＥＲ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８６５ＵＳＮＰ／１００５５１）、

米国特許出願第１３／０９７，８６５号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＥＲ　ＡＮＶＩＬ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　Ａ　ＰＬＵＲＡＬＩＴＹ　ＯＦ　ＦＯＲＭＩＮＧ　ＰＯＣＫＥＴＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６７３５ＵＳＣＩＰ１／１０００５９ＣＩＰ１）、

米国特許出願第１３／０９７，９３６号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ　ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ　ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ　ＦＯＲ　Ａ　ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＥＲ」（代理人整理番号ＥＮＤ６７３６ＵＳＣＩＰ１／１０００６０ＣＩＰ１）、

米国特許出願第１３／０９７，９５４号、発明の名称「ＳＴＡＰＬＥ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　Ａ　ＶＡＲＩＡＢＬＥ　ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ　ＣＯＭＰＲＥＳＳＩＢＬＥ　ＰＯＲＴＩＯＮ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４０ＵＳＣＩＰ１／１００５２５ＣＩＰ１）、

米国特許出願第１３／０９７，８５６号、発明の名称「ＳＴＡＰＬＥ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　ＳＴＡＰＬＥＳ　ＰＯＳＩＴＩＯＮＥＤ　ＷＩＴＨＩＮ　Ａ　ＣＯＭＰＲＥＳＳＩＢＬＥ　ＰＯＲＴＩＯＮ　ＴＨＥＲＥＯＦ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４１ＵＳＣＩＰ１／１００５２６ＣＩＰ１）、

米国特許出願第１３／０９７，９２８号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ　ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ　ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　ＤＥＴＡＣＨＡＢＬＥ　ＰＯＲＴＩＯＮＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４２ＵＳＣＩＰ１／１００５２７ＣＩＰ１）、

米国特許出願第１３／０９７，８９１号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ　ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ　ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ　ＦＯＲ　Ａ　ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＥＲ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　ＡＮ　ＡＤＪＵＳＴＡＢＬＥ　ＡＮＶＩＬ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＣＩＰ１／１００５２８ＣＩＰ１）、

米国特許出願第１３／０９７，９４８号、発明の名称「ＳＴＡＰＬＥ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　ＡＮ　ＡＤＪＵＳＴＡＢＬＥ　ＤＩＳＴＡＬ　ＰＯＲＴＩＯＮ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４７ＵＳＣＩＰ１／１００５３２ＣＩＰ１）、

米国特許出願第１３／０９７，９０７号、発明の名称「ＣＯＭＰＲＥＳＳＩＢＬＥ　ＳＴＡＰＬＥ　ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ　ＡＳＳＥＭＢＬＹ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４８ＵＳＣＩＰ１／１００５３３ＣＩＰ１）、

米国特許出願第１３／０９７，８６１号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ　ＴＨＩＣＫＮＥ

ＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ ＰＯＲＴＩＯＮＳ ＨＡＶＩＮＧ ＤＩＦＦＥＲＥＮＴ ＰＲＯＰＥＲＴＩＥＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４９ＵＳＣＩＰ１／１００５３４ＣＩＰ１）、
米国特許出願第１３／０９７，８６９号、発明の名称「ＳＴＡＰＬＥ ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ ＬＯＡＤＩＮＧ ＡＳＳＥＭＢＬＹ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８５５ＵＳＣＩＰ１／１００５４０ＣＩＰ１）、
米国特許出願第１３／０９７，９１７号、発明の名称「ＣＯＭＰＲＥＳＳＩＢＬＥ ＳＴＡＰＬＥ ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ ＡＬＩＧＮＭＥＮＴ ＭＥＭＢＥＲＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８５６ＵＳＣＩＰ１／１００５４１ＣＩＰ１）、
米国特許出願第１３／０９７，８７３号、発明の名称「ＳＴＡＰＬＥ ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ Ａ ＲＥＬＥＡＳＡＢＬＥ ＰＯＲＴＩＯＮ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８５７ＵＳＣＩＰ１／１００５４２ＣＩＰ１）、
米国特許出願第１３／０９７，９３８号、発明の名称「ＳＴＡＰＬＥ ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ ＣＯＭＰＲＥＳＳＩＢＬＥ ＤＩＳＴＯＲＴＩＯＮ ＲＥＳＩＳＴＡＮＴ ＣＯＭＰＯＮＥＮＴＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８５８ＵＳＣＩＰ１／１００５４３ＣＩＰ１）、
米国特許出願第１３／０９７，９２４号、発明の名称「ＳＴＡＰＬＥ ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ Ａ ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８５９ＵＳＣＩＰ１／１００５４４ＣＩＰ１）、
米国特許出願第１３／２４２，０２９号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ ＳＴＡＰＬＥＲ ＷＩＴＨ ＦＬＯＡＴＩＮＧ ＡＮＶＩＬ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４１ＵＳＣＩＰ２／１００５２６ＣＩＰ２）、
米国特許出願第１３／２４２，０６６号、発明の名称「ＣＵＲＶＥＤ ＥＮＤ ＥＦＦＥＣＴＯＲ ＦＯＲ Ａ ＳＴＡＰＬＩＮＧ ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４１ＵＳＣＩＰ３／１００５２６ＣＩＰ３）、
米国特許出願第１３／２４２，０８６号、発明の名称「ＳＴＡＰＬＥ ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ ＩＮＣＬＵＤＩＮＧ ＣＯＬＬＡＰＳＩＢＬＥ ＤＥＣＫ」（代理人整理番号ＥＮＤ７０２０ＵＳＮＰ／１１０３７４）、
米国特許出願第１３／２４１，９１２号、発明の名称「ＳＴＡＰＬＥ ＣＡＲＴＲＩＤＧＥ ＩＮＣＬＵＤＩＮＧ ＣＯＬＬＡＰＳＩＢＬＥ ＤＥＣＫ ＡＲＲＡＮＧＥＭＥＮＴ」（代理人整理番号ＥＮＤ７０１９ＵＳＮＰ／１１０３７５）、
米国特許出願第１３／２４１，９２２号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ ＳＴＡＰＬＥＲ ＷＩＴＨ ＳＴＡＴＩＯＮＡＲＹ ＳＴＡＰＬＥ ＤＲＩＶＥＲＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ７０１３ＵＳＮＰ／１１０３７７）、
米国特許出願第１３／２４１，６３７号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴ ＷＩＴＨ ＴＲＩＧＧＥＲ ＡＳＳＥＭＢＬＹ ＦＯＲ ＧＥＮＥＲＡＴＩＮＧ ＭＵＬＴＩＰＬＥ ＡＣＴＵＡＴＩＯＮ ＭＯＴＩＯＮＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８８８ＵＳＮＰ３／１１０３７８）、並びに、
米国特許出願第１３／２４１，６２９号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴ ＷＩＴＨ ＳＥＬＥＣＴＩＶＥＬＹ ＡＲＴＩＣＵＬＡＴＡＢＬＥ ＥＮＤ ＥＦＦＥＣＴＯＲ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８８８ＵＳＮＰ２／１１０３７９）。

【０００６】

本出願の出願人は、また、本明細書と同日に出願され、それらの全ての内容がそれぞれ、参照によって本明細書に組み込まれる、以下に示す米国特許出願も所有する。
米国特許出願第１３／４３３，０９６号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ Ａ ＰＬＵＲＡＬＩＴＹ ＯＦ ＣＡＰＳＵＬＥＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８６４ＵＳＣＩＰ１／１００５５０ＣＩＰ１）；
米国特許出願第１３／４３３，１０３号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ Ａ ＰＬＵＲＡＬＩＴＹ ＯＦ

ＬＡＹＥＲＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８６４ＵＳＣＩＰ２／１００５５０ＣＩＰ２）；
米国特許出願第１３／４３３，０９８号、発明の名称「ＥＸＰＡＮＤＡＢＬＥ ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＣＩＰ２／１００５２８ＣＩＰ２）；
米国特許出願第１３／４３３，１０２号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ Ａ ＲＥＳＥＲＶＯＩＲ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＣＩＰ３／１００５２８ＣＩＰ３）；
米国特許出願第１３／４３３，１１４号、発明の名称「ＲＥＴＡＩＮＥＲ ＡＳＳＥＭＢＬＹ ＩＮＣＬＵＤＩＮＧ Ａ ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＣＩＰ４／１００５２８ＣＩＰ４）；
米国特許出願第１３／４３３，１３６号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ ＡＴ ＬＥＡＳＴ ＯＮＥ ＭＥＤＩＣＡＭＥＮＴ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＣＩＰ５／１００５２８ＣＩＰ５）；
米国特許出願第１３／４３３，１４１号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ ＣＯＮＴＲＯＬＬＥＤ ＲＥＬＥＡＳＥ ＡＮＤ ＥＸＰＡＮＳＩＯＮ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＣＩＰ６／１００５２８ＣＩＰ６）；
米国特許出願第１３／４３３，１４４号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ ＦＩＢＥＲＳ ＴＯ ＰＲＯＤＵＣＥ Ａ ＲＥＳＩＬＩＥＮＴ ＬＯＡＤ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＣＩＰ７／１００５２８ＣＩＰ７）；
米国特許出願第１３／４３３，１４８号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ ＳＴＲＵＣＴＵＲＥ ＴＯ ＰＲＯＤＵＣＥ Ａ ＲＥＳＩＬＩＥＮＴ ＬＯＡＤ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＣＩＰ８／１００５２８ＣＩＰ８）；
米国特許出願第１３／４３３，１５５ ｅｎｔｉｔｌｅｄ ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ ＲＥＳＩＬＩＥＮＴ ＭＥＭＢＥＲＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＣＩＰ９／１００５２８ＣＩＰ９）；
米国特許出願第１３／４３３，１６３号、発明の名称「ＭＥＴＨＯＤＳ ＦＯＲ ＦＯＲＭＩＮＧ ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ ＡＲＲＡＮＧＥＭＥＮＴＳ ＦＯＲ ＳＵＲＧＩＣＡＬ ＳＴＡＰＬＥＲＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＣＩＰ１０／１００５２８ＣＰ１０）；
米国特許出願第１３／４３３，１６７号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＣＩＰ１１／１００５２８ＣＰ１１）；
米国特許出願第１３／４３３，１７５号、発明の名称「ＬＡＹＥＲＥＤ ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＣＩＰ１２／１００５２８ＣＰ１２）；
米国特許出願第１３／４３３，１７９号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲＳ ＦＯＲ ＣＩＲＣＵＬＡＲ ＳＵＲＧＩＣＡＬ ＳＴＡＰＬＥＲＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ６８４３ＵＳＣＩＰ１３／１００５２８ＣＰ１３）；
米国特許出願第１３／４３３，１１８号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ ＣＯＭＰＲＩＳＥＤ ＯＦ Ａ ＰＬＵＲＡＬＩＴＹ ＯＦ ＭＡＴＥＲＩＡＬＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ７１０１ＵＳＮＰ／１１０６０２）；
米国特許出願第１３／４３３，１３５ ｅｎｔｉｔｌｅｄ ＭＯＶＡＢＬＥ ＭＥＭＢＥＲ ＦＯＲ ＵＳＥ ＷＩＴＨ Ａ ＴＩＳＳＵＥ ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ ＣＯＭＰＥ

ＮＳＡＴＯＲ」（代理人整理番号ＥＮＤ７１０７ＵＳＮＰ／１１０６０３）；
米国特許出願第１３／４３３，１２９号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ　ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ　ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　Ａ　ＰＬＵＲＡＬＩＴＹ　ＯＦ　ＭＥＤＩＣＡＭＥＮＴＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ７１０２ＵＳＮＰ／１１０６０４）；
米国特許出願第１３／４３３，１４０　ｅｎｔｉｔｌｅｄ　ＴＩＳＳＵＥ　ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ　ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ　ＡＮＤ　ＭＥＴＨＯＤ　ＦＯＲ　ＭＡＫＩＮＧ　ＴＨＥ　ＳＡＭＥ」（代理人整理番号ＥＮＤ７１０３ＵＳＮＰ／１１０６０５）；
米国特許出願第１３／４３３，１４７号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ　ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ　ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　ＣＨＡＮＮＥＬＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ７１０４ＵＳＮＰ／１１０６０６）；
米国特許出願第１３／４３３，１２６号、発明の名称「ＴＩＳＳＵＥ　ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ　ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＯＲ　ＣＯＭＰＲＩＳＩＮＧ　ＴＩＳＳＵＥ　ＩＮＧＲＯＷＴＨ　ＦＥＡＴＵＲＥＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ７１０５ＵＳＮＰ／１１０６０７）；並びに、
米国特許出願第１３／４３３，１３２号、発明の名称「ＤＥＶＩＣＥＳ　ＡＮＤ　ＭＥＴＨＯＤＳ　ＦＯＲ　ＡＴＴＡＣＨＩＮＧ　ＴＩＳＳＵＥ　ＴＨＩＣＫＮＥＳＳ　ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＩＮＧ　ＭＡＴＥＲＩＡＬＳ　ＴＯ　ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴＳ」（代理人整理番号ＥＮＤ７１０６ＵＳＮＰ／１１０６０８）。

【０００７】
本願で開示する装置及び方法の構造、機能、製造、及び用途の原理が総括的に理解されるように、特定の例示的実施形態について、これから説明することにする。これらの実施形態の１つ以上の例を添付図面に示す。本明細書で詳細に説明され、添付の図面に示される装置及び方法は、非限定的な例示的実施形態である点、並びに、本発明の各種の実施形態の範囲は、特許請求の範囲によってのみ定義されるものである点は、当業者であれば理解されるところであろう。１つの例示的な実施形態との関連において例示又は説明された特徴は、他の実施形態の特徴と組み合わせることができる。こうした改変及び変形は本発明の範囲内に含まれるものとする。

【０００８】
本明細書全体を通して、「様々な実施形態」、「いくつかの実施形態」、「一実施形態」、又は「実施形態」等の参照は、その実施形態との関連において記述されている特定の特徴、構造、又は特性が、少なくとも１つの実施形態に含まれることを意味する。したがって、本明細書の全体を通じた各所で、「様々な実施形態において」、「いくつかの実施形態において」、「１つの実施形態において」、又は「ある実施形態において」などの語句が出現するが、これらは必ずしもすべてが、同じ実施形態を指すわけではない。更に、特定の特徴、構造、又は特性は、１つ以上の実施形態で、任意の好適なやり方で組み合わせることができる。故に、一実施形態に関して図示又は記載される特定の特徴、構造、又は特性は、１つ以上の他の実施形態の特徴、構造、又は特性と、全体として又は部分的に、制限なしに組み合わせることができる。こうした改変及び変形は本発明の範囲内に含まれるものとする。

【０００９】
「近位」及び「遠位」という用語は、本明細書において、外科用器具のハンドル部分を操作する臨床医を基準にして用いられている。「近位」という用語は、臨床医に最も近い部分を指し、「遠位」という用語は、臨床医から離れた位置にある部分を指す。便宜上及び明確性のために、「垂直」、「水平」、「上」、及び「下」などの、空間的用語は、本明細書では図面に関連して使用することができることが更に理解されよう。しかしながら、外科用器具は、多くの配向及び位置で使用されるものであり、これらの用語は、限定的及び／又は絶対的であることを意図したものではない。

【００１０】

腹腔鏡下及び最小侵襲の外科手技を実施するための様々な例示的な装置及び方法が提供される。しかしながら、本明細書で開示する様々な方法及び装置が、例えば、開放的な外科手技を含めて、多数の外科手技及び用途で用いられうることが、当業者には容易に理解されよう。本明細書の「発明を実施するための形態」を読むにつれ、本明細書に開示される様々な器具を、例えば、天然の開口部から、又は組織に形成された切開口若しくは穿刺穴から、といったように任意の方法で体内に挿入することが可能である点は当業者には更に認識されるところであろう。これらの器具の作動部分すなわちエンドエフェクタ部分は、患者の体内に直接に挿入されてもよく、又は、外科用器具のエンドエフェクタ及び長尺状シャフトを進めることが可能な作業通路を有するアクセス装置を介して挿入されてもよい。

【００１１】

図面に戻り、図面では、同様の参照符号が、複数の図面の全体にわたって同様の構成要素を示す。図１は、いくつかの固有の利点を実施できる外科用器具１０を示す。外科用ステープル留め器具１０は、これに動作可能に取り付けられた、様々な形状及び大きさのエンドエフェクタ１２を操作及び／又は作動させるように設計される。図１～１Ｅに示されている実施形態において、エンドエフェクタ１２は、エンドエフェクタ１２の下方ジョー１３を形成する長尺状チャネル１４を含む。長尺状チャネル１４は、「移植式」ステープルカートリッジ３０を支持するように構成され、またエンドエフェクタ１２の上方ジョー１５として機能するアンビル２０を動作可能に支持する。

【００１２】

異なる実施形態において、長尺状チャネル１４は、３００　＆　４００シリーズ、１７－４　＆　１７－７ステンレススチール、チタンなどから作製されてもよく、離間した側壁１６が形成されてもよい。アンビル２０は、例えば、３００　＆　４００シリーズ、１７－４　＆　１７－７ステンレススチール、チタンなどから作製されてもよく、内部に形成された複数のステープル成形ポケット２３を有する、一般的に２２として示される、ステープル成形下面を有しうる。図１Ｂ～図１Ｅを参照されたい。加えて、アンビル２０は、そこから近位方向に突出する、二又の傾斜アセンブリ２４を有する。アンビルピン２６は、長尺状チャネル１４の側壁１６内の対応するスロット又は開口１８内に受容される、傾斜アセンブリ２４の各側方から突出し、ここに可動又は枢動可能に取り付けることを容易にする。

【００１３】

様々な形態の移植式ステープルカートリッジが、本明細書において開示される外科用器具の様々な実施形態で利用されうる。特定のステープルカートリッジの構成及び構造を、以下で更に詳細に論じる。しかしながら、図１Ａに示される実施形態において、移植式ステープルカートリッジ３０が示される。少なくとも一実施形態において、ステープルカートリッジ３０は、内部に形成されていない金属ステープル３２が並んでいる、例えば、酸化再生セルロース（「ＯＲＣ」）又は生体吸収性発泡材などの圧縮可能な止血材料からなる、本体部分３１を有する。少なくともいくつかの実施形態において、ステープルが影響を受け、止血材料が導入及び配置工程中に活性化することを防ぐため、カートリッジ全体が、生分解性フィルム３８、例えば、商標名ＰＤＳ（登録商標）で販売されるポリジオキサノンフィルム、又はポリグリセロールセバケート（ＰＧＳ）フィルム、又はＰＧＡ（商標Ｖｉｃｒｙｌの商標名で販売されるポリグリセロール酸）、ＰＣＬ（ポリカプロラクトン）、ＰＬＡ、若しくはＰＬＬＡ（ポリ乳酸）、ＰＨＡ（ポリヒドロキシアルカノエート）、ＰＧＣＬ（商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで販売されるポリグレカプロン２５）、又はＰＧＡ、ＰＣＬ、ＰＬＡ、ＰＤＳの複合物（破裂するまでは不透過性である）から形成される他の生分解性フィルムで、コーティング又は被覆されうる。ステープルカートリッジ３０の本体３１は、図示されるように、長尺状チャネル１４内に取り外し可能に支持されるような大きさであり、それによって、アンビル２０がステープルカートリッジ３０と接触する際に、内部の各ステープル３２が、アンビル内の対応するステープル成形ポケット２３と位置合わせされる。

【００１４】
使用の際、エンドエフェクタ１２が標的組織に隣接するように配置されると、エンドエフェクタ１２は、ステープルカートリッジ３０の上面３６と、アンビル２０のステープル成形表面２２との間に、標的組織を捕捉又はクランプするように操作される。ステープル３２は、長尺状チャネル１４と実質的に平行な経路内でアンビル２０を動かして、ステープル成形表面２２、及びより具体的には内部のステープル成形ポケット２３を、ステープルカートリッジ３０の上面３６と実質的に同時に接触させることによって形成される。アンビル２０がステープルカートリッジ３０内に動き続けると、ステープル３２の脚３４がアンビル２０内の対応するステープル成形ポケット２３と接触し、ステープル成形ポケット２３は、ステープル脚３４を折り曲げてステープル３２を「Ｂ字形」に成形するように機能する。アンビル２０が長尺状チャネル１４に更に近づく運動により、ステープル３２が更に圧縮され、所望の最終的に成形された高さ「ＦＦ」へと成形される。

【００１５】
上記のステープル成形プロセスは、図１Ｂ～１Ｅで概ね示される。例えば、図１Ｂは、アンビル２０と移植式ステープルカートリッジ３０の上面３６との間に標的組織「Ｔ」を有する、エンドエフェクタ１２を示す。図１Ｃは、アンビル２０の最初のクランピング位置を示し、アンビル２０は、標的組織「Ｔ」の上に閉鎖されて、アンビル２０とステープルカートリッジ３０の上面３６との間に標的組織「Ｔ」をクランプする。図１Ｄは、最初のステープル成形を示し、アンビル２０は、ステープルカートリッジ３０を圧縮し始め、それによってステープル３２の脚３４は、アンビル２０内のステープル成形ポケット２３によって成形され始めている。図１Ｅは、明確にするためにアンビル２０が取り除かれた、標的組織「Ｔ」を貫いた、その最終的な成形状態にある、ステープル３２を示す。一旦、ステープル３２が標的組織「Ｔ」に成形及び締結されると、外科医は、アンビル２０を開位置へと移動させて、エンドエフェクタ１２が患者から引き抜かれる間、カートリッジ本体３１及びステープル３２が標的組織に付けられたままとなることを可能にする。エンドエフェクタ１２は、２つのジョー１３、１５が一緒にクランピングされると、全てのステープルを同時に成形する。残っている「折り畳み式」本体材料３１は、止血剤（ＯＲＣ）及びステープルのライン補強部（ＰＧＡ、ＰＤＳ又は上記の他のいずれかのフィルム組成３８）の両方として機能する。また、ステープル３２は、成形中において、カートリッジ本体３１を離れることはないため、ステープル３２が成形中に変形する可能性は、最小限度に抑えられる。本明細書において使用するとき、用語「移植式」とは、ステープルに加えて、ステープルを支持するカートリッジ本体の材料もまた、患者内に留まり、最終的には、患者の身体に吸収されてもよいことを意味する。そのような移植式ステープルカートリッジは、発射された後に全体がエンドエフェクタ内に配置されたままである従来のカートリッジの構成とは区別される。

【００１６】
様々な実施において、エンドエフェクタ１２は、ハンドルアセンブリ１００から突出する長尺状シャフトアセンブリ４０と連結されるように構成される。エンドエフェクタ１２（閉鎖時）及び長尺状シャフトアセンブリ４０は、同様の断面形状を有してもよく、トロカール管又は別の形状のアクセス器具内の作業チャネルを動作可能に通過するような大きさでありうる。本明細書において使用するとき、用語「動作可能に通過」とは、エンドエフェクタ及び長尺状シャフトアセンブリの少なくとも一部が、チャネル又は管開口を通って挿入されるか、又は通過することができ、外科用ステープル留め手技を完了するために必要に応じてチャネル又は管開口内部で操作されうることを意味する。いくつかの実施形態において、閉位置にあるとき、エンドエフェクタ１２のジョー１３及び１５は、約円形の横断面形状をエンドエフェクタに与えることができ、その形状により、エンドエフェクタが円形の通路／開口部を通り抜けることが容易となる。しかしながら、本発明の様々な実施形態のエンドエフェクタ、並びに長尺状シャフト組立体の実施形態は、考えられる限りでは、非円形の横断面形状を有するアクセス通路及び開口部を通り抜けることができる他の横断面形状を与えられうる。したがって、閉鎖したエンドエフェクタの断面の全体的

な大きさは、エンドエフェクタが通過することが意図される通路又は開口の大きさに関連付けられるであろう。したがって、あるエンドエフェクタは、例えば、「５ｍｍ」のエンドエフェクタと呼ばれてもよく、これは、直径が少なくとも約５ｍｍである開口をそのエンドエフェクタが動作可能に通過しうることを意味する。

【００１７】

様々な実施形態において、長尺状シャフトアセンブリ４０は、閉位置にあるときのエンドエフェクタ１２の外径と実質的に同じである外径を有してもよい。例えば、５ｍｍのエンドエフェクタは、５ｍｍの断面直径を有する、長尺状シャフトアセンブリ４０と連結されてもよい。しかしながら、この詳細な説明を読み進めると、本発明の様々な実施形態が種々のサイズのエンドエフェクタと関連付けて効果的に使用されうることが、当業者には明らかとなろう。例えば、１０ｍｍのエンドエフェクタが、５ｍｍの断面直径を有する長尺状シャフトに取り付けられてもよい。逆に、１０ｍｍ以上のアクセス開口又は通路が設けられるこれらの用途において、長尺状シャフトアセンブリ４０は、１０ｍｍ（又はそれ以上）の断面直径を有してもよく、また５ｍｍ又は１０ｍｍのエンドエフェクタを作動させてもよい。したがって、外側シャフト４０は、これに取り付けられる閉鎖したエンドエフェクタ１２の外径と同じ、又はこれと異なる外径を有してもよい。

【００１８】

図に示されるように、長尺状シャフトアセンブリ４０は、ハンドルアセンブリ１００からほぼ真っ直ぐ遠位方向に延びて長手方向軸Ａ－Ａを規定する。様々な実施形態において、例えば、長尺状シャフトアセンブリ４０は、約２２９～４０６ミリメートル（９～１６インチ）の長さとすることができる。しかしながら、長尺状シャフトアセンブリ４０は他の長さで与えられてもよく、又はその内部に関節を有してもよく、又は下記に詳しく述べるようにシャフト又はハンドルアセンブリの他の部分に対してエンドエフェクタ１２の関節運動を容易にするような構成とすることができる。様々な実施形態において、長尺状シャフトアセンブリ４０は、ハンドルアセンブリ１００からエンドエフェクタ１２まで延びる、スパイン部材５０を含む。エンドエフェクタ１２の長尺状チャネル１４の近位端は、そこから突出する一対の保持トラニオン１７を有し、これは、スパイン部材５０の遠位端内に設けられる、対応するトラニオン開口又は受台５２に受容される大きさであり、エンドエフェクタ１２が、長尺状シャフトアセンブリ４０に取り外し可能に連結されることを可能にする。スパイン部材５０は、例えば、６０６１又は７０７５アルミニウム、ステンレススチール、チタンなどから製作されてもよい。

【００１９】

様々な実施形態において、ハンドルアセンブリ１００は、組み立てる目的のために、２つ以上の部品で作製されうる、ピストルグリップタイプのハウジングを含む。例えば、図示されるハンドルアセンブリ１００は、右手ケース部材１０２、及び左手ケース部材を含み（図示せず）、これらは、ポリマー又はプラスチック材料から成形、あるいは製作され、互いに噛み合うように設計される。かかる場合の部材は、スナップ機構、ペグ、及びその内側に成形、あるいは形成されたソケット、及び／又は接着剤、ねじ等により付着させることができる。スパイン部材５０は、その上部に形成されたフランジ５６を有する近位端５４を有する。フランジ５６は、ケース部材１０２、１０４のそれぞれから内方向に突出する噛み合うリブ１０８により形成される溝１０６内に回転可能に支持されるように構成される。かかる構成により、スパイン部材５０をハンドルアセンブリ１００に容易に取り付けることができる一方で、スパイン部材５０がハンドルアセンブリ１００に対し、長手方向軸線Ａ－Ａを中心に３６０°の経路で回転可能にする。

【００２０】

図１に更に見られるように、スパイン部材５０は、ハンドルアセンブリ１００に回転可能に付けられた取り付けブッシング６０を通過し、これによって支持される。取り付けブッシング６０は、近位フランジ６２、及び遠位フランジ６４を有し、これらは、その間のハンドルアセンブリ１００の鼻部分１０１を回転可能に受容するように構成される回転可能な溝６５を画定する。かかる構成により、取り付けブッシング６０が、ハンドルアセン

ブリ１００に対し、長手方向軸線Ａ－Ａを中心に回転することができる。スパイン部材５０は、スパインピン６６により、取り付けブッシング６０に回転不可能にピン留めされている。加えて、回転ノブ７０は、取り付けブッシング６０に取り付けられる。一実施形態において、例えば、回転ノブ７０は、内部に取り付けブッシング６０の一部分を受容するような大きさの中空の取り付けフランジ部分７２を有する。様々な実施形態において、回転ノブ７０は例えば、ガラス又は炭素充填ナイロン、ポリカーボネート、Ｕｌｔｅｍ（登録商標）などから作製されてもよく、また同様にスパインピン６６によって取り付けブッシング６０に取り付けられる。加えて、内方向に突出する保持フランジ７４は、取り付けフランジ部７２上に形成され、取り付けブッシング６０内に形成された放射状の溝６８内に延在するように構成される。したがって、外科医は、回転ノブ７０を保持し、これをハンドルアセンブリ１００に対して回転させることによって、スパイン部材５０（及びこれに取り付けられたエンドエフェクタ１２）を長手方向軸線Ａ－Ａを中心に、３６０°の経路で回転させることができる。

【００２１】

様々な実施形態において、アンビル２０は、アンビルばね２１、及び／又は他の付勢構成によって開位置に維持される。アンビル２０は、概ね１０９として示される、発射システムによって、開位置から様々な閉鎖又はクランピング及び発射位置へと、選択的に可動である。発射システム１０９は、「発射部材」１１０を含み、これは様々な実施形態において、中空発射管１１０を含む。中空発射管１１０は、スパイン部材５０上で軸方向に可動であり、したがって、長尺状シャフトアセンブリ４０の外側部分を形成する。発射管１１０は、ポリマー、又は他の好適な材料から製作されてもよく、発射システム１０９の発射ヨーク１１４に取り付けられる近位端を有してもよい。様々な実施形態において、例えば、発射ヨーク１１４は、発射管１１０の近位端にオーバーモールドされてもよい。しかしながら、他の締結具の構成が利用されてもよい。

【００２２】

図１に見られるように、発射ヨーク１１４は、ハンドルアセンブリ１００内で軸方向に動くように構成された支持カラー１２０内で回転可能に支持される。様々な実施形態において、支持カラー１２０は、一対の横方向に延びるフィンを有し、これはそれぞれ、右手ケース部材及び左手ケース部材に形成される、フィンスロット内に摺動可能に受容されるような大きさである。したがって、支持カラー１２０は、ハンドルハウジング１００内において軸方向に摺動可能である一方で、発射ヨーク１１４及び発射管１１０がこれに対して長手方向軸Ａ－Ａを中心として回転することを可能とする。様々な実施形態において、長手方向スロットが発射管１１０を通るように設けられていることにより、脊柱ピン６６が内部を通じて脊柱部材５０内に延びることを可能とする一方で、脊柱部材５０上における発射管１１０の軸方向の移動を促す。

【００２３】

発射システム１０９は、スパイン部材５０上の発射管１１０の軸方向の移動を制御するのに役立つ、発射トリガー１３０を更に含む。図１を参照されたい。発射管１１０をこのように遠位方向に軸方向に移動させて発射のためにアンビル２０と相互作用させることをここでは「発射運動」と称する。図１に見られるように、発射トリガー１３０は枢動ピン１３２によってハンドルアセンブリ１００に可動、又は枢動可能に連結されている。発射トリガー１３０を、ハンドルアセンブリ１００のピストルグリップ部１０７から、非作動の「開放」又は開始位置へと付勢するために、トーションばね１３５が利用される。図１に見られるように、発射トリガー１３０は、支持カラー１２０に可動に取り付けられた（ピン留めされた）発射リンク１３６に可動に取り付けられた上部１３４を有する。したがって、始点位置（図１）から、ハンドルアセンブリ１００のピストルグリップ部分１０７に隣接する終点位置に向かう発射トリガー１３０の運動によって、発射ヨーク１１４及び発射管１１０は遠位方向「ＤＤ」に動く。発射トリガー１３０の、ハンドルアセンブリ１００のピストルグリップ部分１０７から離れる方向への運動（トーションばね１３５の付勢による）により、発射ヨーク１１４及び発射管１１０は、脊柱部材５０上で近位方向「

ＰＤ」に動く。

【００２４】

本発明の様々な実施形態は、異なる大きさ及び構成の移植式ステープルカートリッジと利用することができる。例えば、外科用器具１０は、第１の発射アダプタ１４０に接続して使用されるとき、移植式ステープルカートリッジ３０を支持する、約２０ｍｍの長さ（又は他の長さ）の、５ｍｍのエンドエフェクタ１２と共に使用されうる。かかるエンドエフェクタの大きさは、例えば、比較的細かい切開、及び血管処置を完成させるために、特に好適である。しかしながら、以下でより詳細に記載されるように、外科用器具１０は、また、例えば、第１の発射アダプタ１４０を第２の発射アダプタと交換することにより、他の大きさのエンドエフェクタ及びステープルカートリッジと接続して利用することができる。更に他の実施形態において、長尺状シャフトアセンブリ４０は、少なくとも１つの形状又は大きさのエンドエフェクタに取り付けられるように構成されうる。

【００２５】

エンドエフェクタ１２をスパイン部材５０に取り外し可能に連結する１つの方法がここで説明される。連結プロセスは、長尺状チャネル１４上の保持トラニオン１７を、スパイン部材５０のトラニオン受台５２内に挿入することにより開始される。その後、外科医が発射トリガー１３０を、ハウジングアセンブリ１００のピストルグリップ１０７の方に前進させ、発射管１１０及び第１の発射アダプタ１４０を、長尺状チャネル１４の近位端部４７を超えて遠位方向に前進させ、それによってトラニオン１７をこれらの各受台５２に保持する。トラニオン１７上の第１の発射アダプタ１４０のこの位置は、本明細書において「連結位置」と称される。本発明は、エンドエフェクタ１２が脊柱部材５０に取り付けられた後、発射トリガー１３０を定位置にロックするために、エンドエフェクタロックアセンブリを有してもよい。

【００２６】

より具体的に、エンドエフェクタロッキングアセンブリ１６０の一実施形態は、発射トリガー１３０の上部１３４内に可動に支持される、保持ピン１６２を含む。上記のように、発射管１１０は、最初に、第１の発射アダプタ１４０がエンドエフェクタ１２の保持トラニオン１７をスパイン部材５０のトラニオン受台５２内に保持する、連結位置へと、遠位方向に前進しなくてはならない。外科医は、発射トリガー１３０を開始位置からピストルグリップ１０７へ向かって引くことによって、発射アダプタ１４０を連結位置へと遠位方向に前進させる。発射トリガー１３０が最初に作動されると、保持ピン１６２は、発射管１１０が第１の発射アダプタ１４０を連結位置まで前進させるまで、遠位方向に移動し、この連結位置の点において保持ピン１６２は、ケース部材内に形成されるロッキング空洞１６４内に付勢される。様々な実施形態において、保持ピン１６２が固定空洞１６４に入るとき、ピン１６２は、可聴「クリック音」、又は他の音を生じてもよく、またエンドエフェクタ１２がスパイン部材５０に「固定された」という触覚的指示を外科医に提供してもよい。加えて、外科医は、保持ピン１６２をロッキング空洞１６４から意図的に付勢しない限り、不注意により発射トリガー１３０を作動し続けて、ステープル３２をエンドエフェクタ１２内に成形し始めることはない。同様に、外科医が連結位置にある発射トリガー１３０を解放する場合、保持ピン１６２によってその位置に保持され、発射トリガー１３０が開始位置に戻り、それによってエンドエフェクタ１２がスパイン部材５０から解放するのを防ぐことができる。

【００２７】

本発明の様々な実施形態は、ハンドルアセンブリ１００に枢動可能に取り付けられた、発射システム固定ボタン１３７を更に含みうる。一形態において、発射システムロックボタン１３７は、その遠位端上に形成されたラッチ１３８を有し、これは、発射解放ボタンが第１のラッチング位置にあるときに、発射ヨーク１１４と係合するように配向される。図１に見られるように、ラッチばね１３９は、発射システムロックボタン１３７を第１のラッチ位置へと付勢するように機能する。様々な状況において、ラッチ１３８は、スパイン部材５０上の発射ヨーク１１４の位置が、第１の発射アダプタ１４０がアンビル２０上

のクランピング傾斜面２８を遠位方向へと前進して上り始める点と対応する点で、発射ヨーク１１４と係合する役割を果たす。第１の発射アダプタ１４０がクランピング傾斜面２８を軸方向に前進して上ると、アンビル２０が、そのステープル成形表面部２２がステープルカートリッジ３０の上面３６と実質的に平行となるような経路を移動することが理解されるであろう。

【００２８】

エンドエフェクタ１２がスパイン部材５０と連結すると、ステープル成形プロセスは、発射システムロックボタン１３７を最初に押圧することによって開始され、発射ヨーク１１４がスパイン部材５０上で遠位方向に更に移動し、最終的にアンビル２０をステープルカートリッジ３０へと圧迫する。発射システムロックボタン１３７を押圧した後、外科医は、発射トリガー１３０をピストルグリップ１０７の方へ作動し続け、それによって第１のステープルカラー１４０を、対応するステープル成形傾斜面２９を登るように駆動し、アンビル２０を、ステープルカートリッジ３０内のステープル３２と接触させる。発射システムロックボタン１３７は、外科医がプロセスに備えるまで、ステープル３２の不注意による成形を防ぐ。この実施形態において、外科医は、発射トリガー１３０が更に作動されてステープル成形プロセスを開始する前に、発射システム固定ボタン１３７を押圧しなくてはならない。

【００２９】

外科用器具１０は、所望により、単に組織ステープル留め装置として使用されてもよい。しかしながら、本発明の様々な実施形態はまた、一般的に１７０として指定される、組織切断システムを含みうる。少なくとも一形態において、組織切断システム１７０は、ナイフ部材１７２を含み、これは、ナイフ前進トリガー２００を作動することによって、エンドエフェクタ１２の近位端に隣接する非作動位置から、作動位置へと選択的に前進することができる。ナイフ部材１７２は、スパイン部材５０内に可動に支持され、取り付けられるか、あるいは、ナイフロッド１８０から突出する。ナイフ部材１７２は、例えば、３８ＨＲＣ超の硬度（ロックウェル硬度Ｃスケール）を有する４２０又は４４０ステンレススチールから製作され、かつその遠位端１７４上に形成される組織切断縁１７６を有し、アンビル２０のスロット、及びステープルカートリッジ３０の中央に配置されたスロット３３を通って摺動可能に延在し、エンドエフェクタ１２内でクランプされた組織を切断する。様々な実施形態において、ナイフロッド１８０は、スパイン部材５０を通って延在し、ナイフ伝達器と駆動可能に接合する近位端部分を有し、このナイフ伝達器はナイフ前進トリガー２００に操作可能に取り付けられている。様々な実施形態において、ナイフ前進トリガー２００は、駆動ピン１３２に取り付けられ、それによってこれは、発射トリガー１３０を作動することなく、枢動するかないしは別の方法で作動しうる。様々な実施形態において、第１ナイフギア１９２はまた、枢動ピン１３２に取り付けられ、それによってナイフ前進トリガー２００の作動がまた第１ナイフギア１９２を枢動させる。発射戻りばね２０２は、第１のナイフギア１９２とハンドルハウジング１００との間に取り付けられて、ナイフ前進トリガー２００を開始又は非作動位置に付勢する。

【００３０】

ナイフ伝達器の様々な実施形態は更に、第２ギアスピンドル上に回転可能に支持され、第１ナイフギア１９２と噛合係合する、第２ナイフギア１９４を含む。第２のナイフギア１９４は、第３のギアスピンドルに支持される第３のナイフギア１９６と噛合係合する。第４のナイフギア１９８もまた、第３のギアスピンドル１９５に支持される。第４のナイフギア１９８は、ナイフロッド１８０の近位端上で一連の環状ギアの歯又はリングと駆動しながら係合するように適合される。かかる構成により、第４のナイフギア１９８は、ナイフロッド１８０を遠位方向「ＤＤ」、又は近位方向「ＰＤ」に軸方向に駆動することができる一方で、発射ロッド１８０が第４のナイフギア１９８に対して長手方向軸線Ａ－Ａを中心に回転することを可能にする。したがって、外科医は、ナイフ前進トリガー２００をハンドルアセンブリ１００のピストルグリップ１０７の方へ引くことによって、発射ロッド１８０を軸方向に前進させ、最終的にナイフ部材１７２を遠位方向に前進させること

ができる。

【００３１】

本発明の様々な実施形態は、更にナイフロックアウトシステム２１０を含み、これは、発射トリガー１３０が完全な発射位置に引かれるとき以外、ナイフ部材１７２の前進を防ぐ。したがって、かかる特徴により、ステープルが組織内に最初に発射、又は成形されるとき以外、ナイフ前進システム１７０の作動を防ぐことができる。図１に見られるように、ナイフロックアウトシステム２１０の様々な実施は、ハンドルアセンブリ１００のピストルグリップ部１０７内に枢動可能に支持される、ナイフロックアウトバー２１１を含む。ナイフロックアウトバー２１１は、発射トリガー１３０が完全に発射済み位置にあるときに、発射トリガー１３０と係合するように適合される、作動端部２１２を有する。加えて、ナイフロックアウトバー２１１は、その他端に保持フック２１４を有し、これは、第１の切断ギア１９２上のラッチロッド２１６に引っ掛けるようにして係合するように適合される。ナイフロックばね２１８は、ナイフロックアウトバー２１１を、「ロックされた」位置に付勢するように利用され、ここで保持フック２１４は、ラッチロッド２１６と係合した状態に維持され、それによって、発射トリガー１３０が完全に発射済み位置にある場合を除いてナイフ前進トリガー２００の作動を防ぐ。

【００３２】

ステープルが、標的組織内に「発射」（成形）された後、外科医は、発射トリガー解放ボタン１６７を押圧し、発射トリガー１３０をトーションばね１３５の付勢力により開始位置に戻し、これにより、アンビル２０は、ばね２１の付勢力により開位置に付勢される。開位置にあるとき、外科医は、移植式ステープルカートリッジ３０及びステープル３２を残してエンドエフェクタ１２を引き抜いてもよい。エンドエフェクタが通路、作業チャネルなどを通って挿入される用途において、外科医は、通路又は作業チャネルを通ってエンドエフェクタ１２が引き抜けるようにするために、発射トリガー１３０を起動することによりアンビル２０を閉じた位置に戻すであろう。しかしながら、ステープルの発射の後に外科医が標的組織を切断することを所望する場合、外科医は、ナイフ前進トリガー２００を上記の方法で起動して、標的組織を通ってナイフバー１７２を、エンドエフェクタの端部まで駆動する。その後、外科医は、ナイフ前進トリガー２００を解放し、これにより、発射戻しばね２０２により、発射伝達器はナイフバー１７２を開始（非作動）位置に戻すことができる。ナイフバー１７２が開始位置に戻ると、外科医は、エンドエフェクタジョー１３、１５を開き、移植式カートリッジ３０を患者内で解放し、その後、エンドエフェクタ１２を患者から引き抜く。したがって、かかる外科用器具は、比較的小さな作業チャネル及び通路を通って挿入することができる小さい移植式ステープルカートリッジの使用を促進し、一方で、外科医に、組織を切断せずにステープルを発射するか、又は所望によりステープルが発射された後にまた組織を切断するか、という選択肢を提供する。

【００３３】

本発明の様々な固有かつ新規の実施形態は、アンビルと接触する実質的に静的な位置にステープルを支持する、圧縮可能なステープルカートリッジを利用する。様々な実施形態において、アンビルは未成形ステープルに対して駆動され、このとき、少なくともそのような一実施形態において、達成されるステープル成形の度合いは、アンビルがどの程度までステープルに対して駆動されたかに依存する。かかる構成により、外科医は、ステープルにかけられる成形圧力又は発射圧力の度合いを調節し、それによって最終的に成形されるステープルの高さを変更する能力を有することができる。本発明の他の様々な実施形態において、外科用ステープル留め構成は、ステープルをアンビルに向かって持ち上げることができるステープル駆動要素を採用することができる。そのような実施形態の詳細は後述される。

【００３４】

様々な実施形態において、上記に詳述した実施形態に関し、可動性アンビルに適用される発射運動の量は、発射トリガーの差動の度合いに依存する。例えば、外科医が部分的にのみ成形されたステープルを得ることを所望する場合、発射トリガーは、ピストルグリッ

プ１０７の方へ向かって内側に、部分的にのみ押圧される。更なるステープルの成形を得るため、外科医は、単純に更に発射トリガーを圧縮し、これによりアンビルは、ステープルと接触するように更に駆動される。本明細書において使用するとき、用語「接触する」とは、ステープル成形表面又はステープル成形ポケットがステープル脚の端と接触し、脚を成形した位置へと成形又は屈曲させ始めたことを意味する。ステープル成形の度合いとは、ステープル脚がどれだけ折り畳まれたかを指し、ひいては、上記のステープル成形高さに関連する。当業者であれば、アンビル２０は、発射運動がそこにかけられる際に、ステープルカートリッジに対して実質的に平行な関係で移動するため、ステープルが実質的に同時に、実質的に同じ成形高さで成形されることを更に理解するであろう。

【００３５】

図２及び図３は、ナイフバー１７２’を収容するように構成された以下の相違点を除けば、上記のエンドエフェクタ１２’と同様の別のエンドエフェクタ１２”を示している。ナイフバー１７２’は、ナイフロッド１８０に連結されるか、又はこれから突出し、他の点においては、ナイフバー１７２に関連する上記の方法で操作される。しかしながら、本実施形態では、ナイフバー１７２’は、エンドエフェクタ１２”の全長を横断するだけの充分な長さであり、したがって別個の遠位ナイフ部材はエンドエフェクタ１２”では用いられていない。ナイフバー１７２’は、その上に形成された上側横断部材１７３’及び下側横断部材１７５’を有している。上側横断部材１７３’は、アンビル２０”の対応する長尺状スロット２５０を摺動可能に横断する方向に向けられ、下側横断部材１７５’は、エンドエフェクタ１２”の長尺状チャネル１４”の長尺状スロット２５２を横断する方向に向けられている。アンビル２０”内には離脱スロット（図示せず）も設けられ、これによりナイフバー１７２’が薄いエンドエフェクタ１２”とともに終点位置にまで駆動されると、上側横断部材１７３’は対応するスロットを通って降下し、アンビル２０”が開位置へと動いてステープル留め及び切断された組織から離脱する。アンビル２０”は、その他の点においては、上記のアンビル２０と同一であってもよく、長尺状チャネル１４”は、その他の点においては、上記の長尺状チャネル１４と同一であってもよい。

【００３６】

これらの実施形態では、アンビル２０”は、ばね又は他の開放機構（図示なし）によって、完全に開いた位置（図２）に付勢される。アンビル２０”は、上記の方法により、発射アダプタ１５０の軸方向の移動によって、開位置と、完全にクランプした位置との間で移動する。発射アダプタ１５０が完全にクランプ締めされた位置（図３）まで前進させられた時点で、外科医は更にナイフバー１７２”を上記の要領で遠位方向に前進させることができる。外科医がエンドエフェクタを、組織を操作するための保持装置として使用することを所望する場合、発射アダプタが近位方向に移動し、アンビル２０”は長尺状チャネル１４”から離れることができる（図４に破線で表される）。この実施形態では、ナイフバー１７２”が遠位方向に動くと、上側横断部材１７３’及び下側横断部材１７５’がアンビル２０”及び長尺状チャネル１４”を一緒に引くことにより、ナイフバー１７２”がエンドエフェクタ１２”を通じて遠位方向に前進するのにしたがって、所望のステープル成形が行われる。図５を参照されたい。したがって、この実施形態において、ステープル成形は、組織切断と同時に生じるが、ステープル自体は、ナイフバー１７２”が遠位方向に駆動される際に順次成形される。

【００３７】

本発明の様々な外科用ステープルカートリッジ、及び外科用器具の固有かつ新規の特徴により、これらのカートリッジのステープルを１つ以上の線形又は非線形のラインに配置することができる。複数のかかるステープルのラインは、その内部を通って組織切断部材を受容するために、ステープルカートリッジ内に中央に配置された、長尺状スロットの両側に設けられてもよい。１つの構成において、例えば、１つのラインのステープルは、隣接するステープルの（複数の）ラインのステープルと実質的に平行であるが、そこからオフセットしてもよい。更に他の実施形態において、１つ又は２つ以上のステープルのラインは、非線形の性質を有してもよい。すなわち、ステープルのラインの少なくとも１つの

ステープルの基部は、同じステープルのラインの他のステープルの基部を、実質的に横断する方向である軸に沿って延在してもよい。例えば、以下でより詳細に記載されるように、代替的実施形態において、長尺状スロットの各側のステープルのラインは、ジグザグの外観を有しうる。このような非線形のステープル構成は、従来のステープルカートリッジにおいて利用された様々な線形ステープル構成よりも少ないステープルでより良好な組織締結の結果を得ることがある。

【００３８】

図６は、エンドエフェクタの実施形態６１２’における外科用ステープルカートリッジの実施形態９００の使用を示している。図６及び図７に見られるように、外科用ステープルカートリッジ９００の実施形態は、近位端９０３を通じて遠位端９０５に隣接する領域まで延びる、中央に配置された長尺状スロット９０４を有する、カートリッジ本体９０２を有する。長尺状スロット９０４は、上記の要領による組織切断操作において、ナイフ本体がその内部を通って軸方向に動くことが可能であるように構成されている。少なくとも１つの実施形態において、カートリッジ本体９０２は、圧縮可能な止血材料、例えば、酸化再生セルロース（「ＯＲＣ」）、並びに例えば、ＰＧＡ（商標名Ｖｉｃｒｙｌで販売されるポリグリコール酸）、ＰＣＬ（ポリカプロラクトン）、ＰＬＡ若しくはＰＬＬＡ（ポリ乳酸）、ＰＤＳ（ポリジオキサノン）、ＰＨＡ（ポリヒドロキシアルカノエート）、ＰＧＣＬ（商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで販売されるポリグレカプロン２５）又はＰＧＡ、ＰＣＬ、ＰＬＡ及びＰＤＳの複合物から作製される生分解性発泡材からなり、その内部に未成形のステープル９２２の列９２０、９３０が支持される。しかしながら、カートリッジ本体９０２は、所望の向きで未成形ステープル９２２を支持するように機能する他の材料から作製されてもよく、それによりこれらの材料は、アンビル９１０’が材料と接触する際に圧縮されうる。上記の他の様々な実施形態において、ステープルカートリッジ９００は、移植可能であり、ステープル留め処置が完了した後に、ステープル留めした組織に取り付けられたまま残される。少なくともいくつかの実施形態において、ステープル９２２が影響を受け、止血材料が導入及び配置工程中に活性化することを防ぐため、カートリッジ９００全体が、生分解性フィルム９０６、例えば、商標名ＰＤＳ（登録商標）で販売されるポリジオキサノンフィルム、又はポリグリセロールセバケート（ＰＧＳ）フィルム、又は例えば、ＰＧＡ（商標Ｖｉｃｒｙｌの商標名で販売されるポリグリコール酸）、ＰＣＬ（ポリカプロラクトン）、ＰＬＡ、若しくはＰＬＬＡ（ポリ乳酸）、ＰＨＡ（ポリヒドロキシアルカノエート）、ＰＧＣＬ（商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで販売されるポリグレカプロン２５）、又はＰＧＡ、ＰＣＬ、ＰＬＡ、ＰＤＳの複合物（破裂するまでは不透過性である）から作製される他の生分解性フィルムで、コーティング又は被覆されうる。ステープルカートリッジ９００のカートリッジ本体９０２は、エンドエフェクタ６１２’の長尺状チャネル内に着脱可能に支持されるようなサイズに構成されている。

【００３９】

図６、１０及び１１に表される実施形態において、外科用ステープルカートリッジ９００は、長尺状スロット９０４の一方の横方向側部９０７のステープル９２２の第１のライン９２０、及び長尺状スロット９０４の他方の横方向側部９０９のステープル９２２の第２のライン９３０を操作可能に支持する。様々な実施形態において、ステープル９２２は、例えば、チタン、チタン合金（例えば、６Ａｌ－４Ｖチタン、３Ａｌ－２．５Ｖチタン）、ステンレススチールなどの金属材料から作製されてもよく、ステープル基部９２４、及びそこから突出する２つの起立するステープル脚９２６を有する。各ステープル脚９２６は、上部に成形された組織貫通先端部９２８を有しうる。ステープル９２２の第１のライン９２０において、少なくとも１つのステープル９２２のステープル基部９２４は、別のステープル９２２のステープル基部と重複する。好ましい実施形態において、各ステープル９２２のステープル基部９２４は、第１のステープルのライン９２０の各端部上の最後のステープル９２２の基部９２４を除き、２つの隣接するステープル９２２のステープル基部９２４と重複する。図１０を参照されたい。したがって、第１のステープルのライン９２０は、実質的に非線形の形状である。より具体的に、上から見ると、第１のステー

プルのライン９２０は、実質的にジグザグの外観を有する。

【００４０】

図９に見られるように、アンビル９０は、２つの連続した長手方向のステープル成形ポケット９１２を有しており、そのそれぞれが、ステープル９２２の第１の列９２０の形状に対応したほぼジグザグの形状を有していることにより、アンビル９１０が各ステープル９２２と成形接触させられる際に、その脚９２６は図１１に示されるように成形されることになる。したがって、１つのステープルの遠位の脚は、長手方向の次のステープルの近位の脚と同じポケットを共有する。このような構成は、ステープル同士が相互作用する（例えば、互いの上に折り畳まれる）点にまで、より密度の高いポケットパターンを可能とするものである。従来のステープルポケットの構成では、一般的に、１つのポケットの群から次の群まで、０．１３～０．３８ｍｍ（０．００５～０．０１５インチ）の金属／間隔が存在しなければならない。しかしながら、本発明のこの実施形態では、例えば、１つのステープルが次のステープルと嵌まり合うことから、例えば、０～０．５ｍｍ（０～０．０２インチ）の干渉／重なり合い（ほぼ－０．５１ｍｍ（－０．０２０インチ））の間隔の構成を有している。このような構成では、同じ空間内に１５～３０％多いステープルを配置することが可能となる。更に、ステープル同士が連結される場合、複数の横方向のステープル列を設ける必要性が小さくなる。従来の構成では、一般的に組織切断線の両側に３つの列を用いて、血液が通過しうる開放経路が存在することを防止している。連結されたステープルの列では、血液が通過しうる経路が残る可能性はより低くなる。本発明の様々な連結ステープル機構によって提供される別の明らかな利点は、ステープルの列を引き裂いて開くために必要な力の量に関する「破裂強度」の向上に関するものである。

【００４１】

別のステープル成形ポケットの構成は、共通のステープル成形ポケットを含むことができる。本明細書において使用する用語「共通のステープル成形ポケット」とは、成形される各ステープルの各脚に対して別個の成形ポケットが設けられた従来のアンビルの設計と異なり、１個の成形ポケットによって単一のステープル列内のすべてのステープルを成形することが可能であることを意味する。

【００４２】

図１２は、基部９２４’が、基部９２４’同士のより緊密な重なり合いを促すオフセット部分９２９を有する更に別のステープルの実施形態９２２’を示している。上記に述べたように、ステープルカートリッジ９００は、長尺状スロット９０４の第２の横方向側部９０９に支持されたステープル９２２の第２の列９３０を有している。ステープル９２２の第２の列９３０は、ステープル９２２の第１の列９２０とほぼ同様である。したがって、アンビル９１０は、ステープルの第２の列９３０と成形接触するためにステープルの第２の列９３０と対応した第２の共通ステープル成形ポケット９１２を有している。しかしながら、代替的実施形態において、ステープル９２２の第２のライン９３０は、ステープルの第１のライン９２０と、形状、及び恐らくはステープルの数において異なる。

【００４３】

図８は、内部に支持されたステープル９２２の列９２０’、９３０’を除き、上記のステープルカートリッジ９００とほぼ同様である外科用ステープルカートリッジ９００’を示している。例えば、この実施形態では、ステープル９２２の列９２０’は、少なくとも１つのステープル基部９２４の基部軸Ｓ－Ｓが、少なくとも１つの他の隣接するステープル９２２のステープル基部９２４の基部軸Ｓ－Ｓに対してほぼ横断方向となるようにして互いに配置されている。ステープルのこのような所定のパターンは、上から見た場合にほぼジグザグの配列を有している。図１３に示される実施形態において、ステープル９２２の各基部９２４は更に、図示されるように上部にオーバーモールドされる、基本支持部材９２７を有する。様々な実施形態において、基部支持材料９２７は、例えば、ポリエーテルエーテルケトン「ＰＥＥＫ」などの非吸収性プラスチック、又はポリグリコール酸「ＰＧＡ」、ポリ乳酸「ＰＬＡ」又は「ＰＬＬＡ」、ポリジオキサノン「ＰＤＳ」、ＰＣＬ（ポリカプロラクトン）、ＰＨＡ（ポリヒドロキシアルカノエート）、セバシン酸ポリグリ

セロール（ＰＧＳ）、ＰＧＣＬ（ポリグレカプロン２５、商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで販売される）、若しくはＰＧＳ、ＰＤＳ、ＰＬＡ、ＰＧＡ及びＰＣＬの様々な複合混合物などの吸収性プラスチックから作製されうる。基部支持部材９２７は、ステープル自体を重複させることなく、ステープルの間の連結を促進する。したがって、このような構成は、ステープルの脚を互いに重複させることなく、「Ｂ」字型、又は反転した「Ｗ」字型の形状を成形することができる。しかしながら、クラウンは、基部支持部材によって接続され、よってこれらは重複するステープルとして機能する。このような構成は、組み合わされたポケットが、各脚のために、２つの別個の経路を有することを可能にする。

【００４４】

図１４に示される実施形態は、ステープルのライン９２０”を利用し、ここで隣接するステープル９２２の脚９２６は、成形ないしは別の方法でこれに取り付けられた連結部９２９によって互いに連結される。各カップラ部分９２９は、例えば、ポリエーテルエーテルケトン「ＰＥＥＫ」、又はポリグリコール酸「ＰＧＡ」、ポリ乳酸「ＰＬＡ」又は「ＰＬＬＡ」、ポリジオキサノン「ＰＤＳ」、ＰＣＬ（ポリカプロラクトン）、ＰＨＡ（ポリヒドロキシアルカノエート）、ＰＧＣＬ（ポリグレカプロン２５、商品名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで販売）、若しくはＰＧＳ、ＰＤＳ、ＰＬＡ、ＰＧＡ及びＰＣＬの様々な合成混合物、などの吸収性プラスチックから作製することができる。このようなステープルのライン９２０”は、上から見た際に、実質的にジグザグの外観を有する。以上、異なる外科用ステープルカートリッジの実施形態９００、９００’について、エンドエフェクタ６１２’との使用に関連して説明したが、ステープル留めカートリッジ９００、９００’は、本明細書において上記に述べた他の様々なエンドエフェクタ及び外科用器具とともに効果的に使用することが可能であり、アンビルが動いてステープルと成形接触する際に所望の量のステープル成形を実現するためにこれらの器具のアンビルに適切なステープル成形ポケット機構が設けられる点は理解されるであろう。

【００４５】

図１５及び図１６は、外科用器具１０の長尺状チャネル１４内に支持された別の外科用ステープルカートリッジ９４０の実施形態を示している。少なくとも一実施形態において、外科用ステープルカートリッジ９４０は、内部を通じて少なくとも部分的に延びる、中央に配置された長尺状スロット９４４を有する、カートリッジ本体９４２を含む。長尺状スロット９４４は、上記の要領による組織切断操作において、外科用器具１０のナイフ本体が内部を通って軸方向に動くことができるように構成されている。様々な実施形態において、カートリッジ本体９４２は、未成形ステープル９２２のライン９４６、９４８、９５０、９５２が内部に支持される、上記又は下記の種類の酸化再生セルロース（「ＯＲＣ」）、又は生分解性発泡材など、圧縮可能な止血材料からなる。少なくともいくつかの実施形態において、ステープル９２２が影響を受け、止血材料が導入及び配置工程中に活性化することを防ぐため、カートリッジ９４０全体が、生分解性フィルム９５４、例えば、商標名ＰＤＳ（登録商標）で販売されるポリジオキサノンフィルム、又はポリグリセロールセバケート（ＰＧＳ）フィルム、又は例えば、ＰＧＡ（商標Ｖｉｃｒｙｌの商標名で販売されるポリグリコール酸）、ＰＣＬ（ポリカプロラクトン）、ＰＬＡ、若しくはＰＬＬＡ（ポリ乳酸）、ＰＨＡ（ポリヒドロキシアルカノエート）、ＰＧＣＬ（商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで販売されるポリグレカプロン２５）、又はＰＧＡ、ＰＣＬ、ＰＬＡ、ＰＤＳの複合物（破裂するまでは不透過性である）から作製される他の生分解性フィルムで、コーティング又は被覆されうる。

【００４６】

図１５に示される実施形態において、カートリッジ９４０は更に、カートリッジ本体９４２に連結される、カートリッジ支持部材９６０を更に含む。様々な実施形態において、カートリッジ支持部材９６０は、例えば、チタン、ステンレススチール、アルミニウム、これらの合金などの剛体材料から作製されてもよく、かつカートリッジ本体９４２内に部分的に埋め込まれてもよい。様々な実施形態において、カートリッジ支持部材９６０は、例えばフィルム９５４によって適所に保持されてもよい。限定的な結合が所望される更に

他の実施形態において、２つの構成要素を一緒に「接着」するために、シアノアクリレートの断続的な使用が用いられる。更に他の実施形態において、カートリッジ本体９４２は、加熱されて、カートリッジ支持部材９６０に「溶接」又は「融着」されうる。様々な実施形態において、長尺状チャネル１４と係合するために、カートリッジ支持部材９６０は、カートリッジ本体９４２の底面の少なくとも一部分を形成する。少なくとも一実施形態において、カートリッジ支持部材９６０は、カートリッジ支持部材９６０を長尺状チャネル１４に解放可能に連結するために、そこから突出する１つ又は２つ以上のスナップ機構９６２を有する。カートリッジ支持部材９６０を長尺状チャネル１４に解放可能に連結するために他の形態のスナップ機構／締結機構を用いることもできる。

【００４７】

様々な実施形態において、カートリッジ支持部材９６０は、上部に形成された、一連の支持隆起部９６４、９６６、９６８、９７０、９７２、９７４、９７６を有し、図１５に示されるように、ステープルのライン９４６、９４８、９５０、９５２のステープル９２２の基部９２４にいくつかの横方向の支持を提供する。したがって、少なくともいくつかの実施形態において、支持隆起部は、ステープルのラインと実質的に同一の広がりを持つ。図１７は、ステープル９２２に更なる横方向の支持を与えるために各支持隆起部９６４、９６６、９６８、９７０、９７２、９７６から突出した起立フィン部分９７８、９７９、９８０、９８１、９８２、９８３を含む点を除いて、カートリッジ９４０とほぼ同様の別のステープルカートリッジ実施形態９４０’を示している。様々な実施形態において、フィン部分は、カートリッジ支持部材９６０と一体的に形成されてもよく、カートリッジの高さの約１／２以下の高さを有する。したがって、様々な実施形態において、例えば、発泡材を支持する起立機構は、発泡材の最大圧縮高さよりも上に延びることができない。したがって、例えば、発射される際にその元の高さの１／３にまで圧縮するようにカートリッジが設計されている場合、フィンは、非圧縮高さの６６％から非圧縮高さの１０％の範囲に及ぶ。

【００４８】

使用時には、上記の要領でステープル９２２がアンビル２０との接触によって成形された時点で、アンビル２０が開かれ、エンドエフェクタ１２がステープル留めされた組織から引き抜かれる。エンドエフェクタ１２がステープル留めされた組織から引き抜かれる際、カートリッジ本体９４２は、ステープル留めされた組織に締結されたままであり、その後、カートリッジ支持部材９６０から分離され、カートリッジ支持部材９６０は長尺状チャネル１４と連結されたままとなる。様々な実施形態において、カートリッジ支持部材９６０は、カートリッジ本体９４２を含む材料の色、並びに長尺状チャネル１４の色と異なる色を備える。このような構成は、エンドエフェクタ内にステープルカートリッジが存在しないことを示す、容易に認識可能な指示を外科医に与えるものである。したがって、外科医が、誤って、始めに新しいステープルカートリッジをエンドエフェクタ内に置かずにエンドエフェクタを再挿入／使用することがなくなる。そのためには、外科医は、カートリッジ支持部材９６０のスナップ機構を長尺状チャネル１４から単純に外すことで、新しいステープルカートリッジ９４０のカートリッジ支持部材９６０を内部に配置することが可能となる。ステープルカートリッジ９４０、９４０’を、外科用器具１０との関連において説明してきたが、本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく、本発明に開示される他の外科用器具実施形態の多くと共に効果的に利用されうることが理解される。

【００４９】

様々な実施形態において、ステープルカートリッジは、カートリッジ本体、及びカートリッジ本体内に収容される複数のステープルを含みうる。使用の際、ステープルカートリッジは、手術部位の中へ導入され、処置される組織の側に配置されうる。加えて、ステープル成形アンビルは、組織の反対側に配置されうる。様々な実施形態において、アンビルは、第１のジョーにより保持され、ステープルカートリッジは、第２のジョーによって保持され、第１のジョー及び／又は第２のジョーは互いに向かって移動しうる。ステープルカートリッジ及びアンビルが組織に対して配置されると、ステープルがステープルカート

リッジ本体から排出され、ステープルが組織を貫通してステープル成形アンビルと接触することができる。ステープルがステープルカートリッジ本体から配備されると、その後、ステープルカートリッジ本体が手術部位から取り除かれる。本明細書において開示される様々な実施形態において、ステープルカートリッジ又はステープルカートリッジの少なくとも一部分が、ステープルと共に埋め込まれうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、以下でより詳細に記載されるように、ステープルカートリッジは、アンビルが開位置から閉位置へと移動するときに、アンビルにより圧縮、圧壊、及び／又は折り畳まれうる、カートリッジ本体を含みうる。カートリッジ本体が、圧縮、圧潰及び／又は圧壊されるとき、カートリッジ本体内に配置されるステープルは、アンビルによって変形されうる。あるいは、ステープルカートリッジを支持するジョーは、アンビルに向かい、閉位置へと移動しうる。いずれにせよ、様々な実施形態において、ステープルは、これらが少なくとも部分的にカートリッジ本体内に配置されるときに、変形されうる。いくつかの実施形態において、ステープルは、ステープルカートリッジから発射されなくてもよく、一方でいくつかの実施形態において、ステープルは、カートリッジ本体の一部分と共に、ステープルカートリッジから発射されうる。

【００５０】

ここで図１８Ａ～１８Ｄを参照し、例えば、ステープルカートリッジ１０００などの圧縮可能なステープルカートリッジは、圧縮可能な、移植式カートリッジ本体１０１０、及び、加えて、圧縮可能なカートリッジ本体１０１０内に配置される、複数のステープル１０２０を含んでもよいが、図１８Ａ～１８Ｄでは、１つのステープル１０２０のみが示されている。図１８Ａは、ステープルカートリッジ支持体、又はステープルカートリッジチャネル１０３０によって支持されるカートリッジ１０００を例示し、ステープルカートリッジ１０００は、非圧縮状態で例示される。このような非圧縮状態では、アンビル１０４０は、組織Ｔと接触してもしなくてもよい。使用時には、アンビル１０４０は、開位置から動いて図１８Ｂに示されるように組織Ｔと接触し、組織Ｔをカートリッジ本体１０１０に押しつけて配置することができる。図１８Ｂを再び参照し、アンビル１０４０は、組織Ｔをステープルカートリッジ本体１０１０の組織接触表面１０１９に対して配置することができるが、ステープルカートリッジ本体１０１０は、このような時点において、圧縮力又は圧力を（受けたとしても）ほとんど受けないことがあり、ステープル１０２０は、非成形又は非発射状態にありうる。図１８Ａ及び図１８Ｂに例示されるように、ステープルカートリッジ本体１０１０は、１つ又は２つ以上の層を含む場合があり、ステープル１０２０のステープル脚１０２１は、これらの層を通じて上方に延びる場合がある。様々な実施形態において、カートリッジ本体１０１０は、第１の層１０１１、第２の層１０１２、第３の層１０１３を含む場合があり、第２の層１０１２は、第１の層１０１１と第３の層１０１３及び第４の層１０１４との中間に配置されてもよく、第３の層１０１３は、第２の層１０１２と第４の層１０１４との中間に配置されてもよい。少なくとも一実施形態において、ステープル１０２０の基部１０２２は、第４の層１０１４の空洞１０１５内に配置されてもよく、ステープル脚１０２１は、基部１０２２から第４の層１０１４、第３の層１０１３、及び第２の層１０１２を通じて上方に延びてもよい。様々な実施形態において、各変形可能な脚１０２１は、先端部、例えば鋭い先端部１０２３を含んでもよく、これは、例えばステープルカートリッジ１０００が非圧縮状態にあるときに、第２の層１０１２内に配置されてもよい。少なくとも１つのこのような実施形態において、先端部１０２３は、第１の層１０１１内に及び／又はこれを通じて延びない場合があり、少なくとも一実施形態において、先端部１０２３は、ステープルカートリッジ１０００が非圧縮状態にあるときに、組織接触表面１０１９を通じて突出しないことがある。いくつかの他の実施形態において、ステープルカートリッジが非圧縮状態にあるときに、鋭い先端部１０２３は、第３の層１０１３、及び／又は他の任意の好適な層内に配置されてもよい。様々な代替的実施形態において、ステープルカートリッジのカートリッジ本体は、例えば、３層以下、又は５層以上など、任意の好適な数の層を有してもよい。

【００５１】

様々な実施形態において、以下でより詳細に記載されるように、第１の層１０１１は、バットレス材料及び／又はプラスチック材料、例えば、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）及び／又はポリグリコール酸（ＰＧＡ）から構成され、第２の層１０１２は、生体吸収性発泡材材料及び／又は圧縮可能な止血材料、例えば、酸化再生セルロース（ＯＲＣ）から構成されうる。様々な実施形態により、１つ又は２つ以上の第１の層１０１１、第２の層１０１２、第３の層１０１３、及び第４の層１０１４は、ステープルカートリッジ本体１０１０内にステープル１０２０を保持してもよく、加えて、ステープル１０２０を、互いに位置合わせした状態に維持してもよい。様々な実施形態において、第３の層１０１３は、バットレス材料、又は高度に非圧縮性又は非弾性の材料を含んでもよく、これはステープル１０２０のステープル脚１０２１を互いに対して適所に保持するように構成されうる。更に、第３の層１０１３の両側に配置される、第２の層１０１２及び第４の層１０１４は、第２の層１０１２及び第４の層１０１４が、圧縮可能な発泡材又は弾性材料から構成することができる場合であっても、ステープル１０２０の移動を固定又は低減することができる。いくつかの実施形態において、ステープル脚１０２１のステープル先端部１０２３は、一部分が第１の層１０１１内に埋め込まれていてもよい。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１の層１０１１及び第３の層１０１３は、協調して、かつしっかりと、ステープル脚１０２１を適所に保持するように構成されうる。少なくとも１つの実施形態において、第１の層１０１１及び第３の層１０１３はそれぞれ、生体吸収性プラスチックのシート、例えば、商標名Ｖｉｃｒｙｌで販売されるポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ又はＰＬＬＡ）、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）、ポリヒドロキシアルカノエート（ＰＨＡ）、商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで販売されるポリグレカプロン２５（ＰＧＣＬ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、及び／又はＰＧＡ、ＰＬＡ、ＰＤＳ、ＰＨＡ、ＰＧＣＬ及び／若しくはＰＣＬの複合物を含んでもよく、第２の層１０１２及び第４の層１０１４はそれぞれ、少なくとも１つの止血材料又は薬剤を含んでもよい。

【００５２】

第１の層１０１１は、圧縮可能であってもよく、第２の層１０１２は、第１の層１０１１よりも実質的に更に圧縮可能であってもよい。例えば、第２の層１０１２は、第１の層１０１１の約２倍圧縮可能、約３倍圧縮可能、約４倍圧縮可能、約５倍圧縮可能、及び／又は約１０倍圧縮可能であってもよい。換言すると、第２の層１０１２は、所与の力により第１の層１０１１の約２倍、約３倍、約４倍、約５倍、及び／又は約１０倍圧縮してもよい。いくつかの実施形態において、第２の層１０１２は、第１の層１０１１の、約２倍～約１０倍圧縮可能でありうる。少なくとも一実施形態において、第２の層１０１２は、内部に画定される複数の空隙を含むことがあり、第２の層１０１２における空隙の量及び／又は大きさは、第２の層１０１２の所望の圧縮性を提供するために制御されうる。上記と同様に、第３の層１０１３は、圧縮可能であってもよく、第４の層１０１４は、第３の層１０１３よりも実質的に更に圧縮可能であってもよい。例えば、第４の層１０１４は、第３の層１０１３の約２倍圧縮可能、約３倍圧縮可能、約４倍圧縮可能、約５倍圧縮可能、及び／又は約１０倍圧縮可能であってもよい。換言すると、第４の層１０１４は、所与の力により第３の層１０１３の約２倍、約３倍、約４倍、約５倍、及び／又は約１０倍圧縮してもよい。いくつかの実施形態において、第４の層１０１４は、第３の層１０１３の、約２倍～約１０倍圧縮可能でありうる。少なくとも一実施形態において、第４の層１０１４は、内部に画定される複数の空隙を含むことがあり、第４の層１０１４における空隙の量及び／又は大きさは、第４の層１０１４の所望の圧縮性を提供するために制御されうる。様々な状況において、カートリッジ本体、又はカートリッジ本体層の圧縮性は、圧縮率（すなわち、所与の力において層が圧縮される距離）という観点で表現されてもよい。例えば、高い圧縮率を有する層は、層にかけられる所与の圧縮力において、より低い圧縮率を有する層と比較して、より大きな距離を圧縮する。すなわち、第２の層１０１２は、第１の層１０１１よりも高い圧縮率を有してもよく、同様に第４の層１０１４は、第３の層１０１３よりも高い圧縮率を有してもよい。様々な実施形態において、第２の層１０１２及び第４の層１０１４は、同じ材料を含む場合があり、同じ圧縮率を含む場合がある。

様々な実施形態において、第２の層１０１２及び第４の層１０１４は、異なる圧縮率を有する材料を含みうる。同様に第１の層１０１１及び第３の層１０１３は、同じ材料から構成されてもよく、同じ圧縮率を含んでもよい。いくつかの実施形態において、第１の層１０１１及び第３の層１０１３は、異なる圧縮率を有する材料を含んでもよい。

【００５３】

図１８Ｃに例示されるように、アンビル１０４０が閉位置に移動すると、アンビル１０４０は、組織Ｔに接触し、組織Ｔ及びステープルカートリッジ１０００に圧縮力を適用することができる。かかる状況において、アンビル１０４０は、カートリッジ本体１０１０の上面又は組織当接面１０１９を、ステープルカートリッジ支持体１０３０に向かって下方に押すことができる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ支持体１０３０は、カートリッジ支持表面１０３１を含む場合があり、これは、ステープルカートリッジ１０００がカートリッジ支持表面１０３１と、アンビル１０４０の組織接触表面１０４１との間で圧縮される際に、ステープルカートリッジ１０００を支持するように構成されうる。アンビル１０４０によりかけられる圧力により、カートリッジ本体１０１０は、圧縮され、アンビル１０４０がステープル１０２０と接触することができる。より具体的に、様々な実施形態において、カートリッジ本体１０１０の圧縮、及び組織接触表面１０１９の下方移動により、ステープル脚１０２１の先端部１０２３がカートリッジ本体１０１０の第１の層１０１１を貫通し、組織Ｔを貫通し、アンビル１０４０の成形ポケット１０４２内に入ることがある。カートリッジ本体１０１０が、アンビル１０４０によって更に圧縮されると、先端部１０２３は成形ポケット１０４２を画定する壁部と接触し、その結果、脚１０２１は例えば図１８Ｃに示されるように、変形するか又は内側に湾曲することができる。やはり図１８Ｃに見られるように、ステープル脚１０２１が変形すると、ステープル１０２０の基部１０２２は、ステープルカートリッジ支持体１０３０と接触するか、又はこれによって支持されうる。様々な実施形態において、以下により詳細に記載されるように、ステープルカートリッジ支持体１０３０は例えば、複数の支持機構、例えば、ステープル支持溝、スロット又はトラフ１０３２を含む場合があり、これらは、ステープル１０２０が変形される際に、ステープル１０２０のステープル１０２０又は少なくとも基部１０２２を支持するように構成されうる。また図１８Ｃに例示されるように、第４の層１０１４の空洞１０１５は、ステープルカートリッジ本体１０１０に適用された圧縮力の結果として折り畳まれうる。空洞１０１５に加えて、ステープルカートリッジ本体１０１０は、１つ以上の空隙、例えば空隙１０１６を更に含んでもよく、これは、その内部に配置されたステープルの一部を含んでも、含まなくてもよく、これは、カートリッジ本体１０１０が圧壊されることを可能にするように構成されてもよい。様々な実施形態において、空洞１０１５及び／又は空隙１０１６は、空洞及び／又は壁部を画定する壁部が下方に屈曲して、カートリッジ支持表面１０３１と接触し並びに／又は空洞及び／若しくは空隙の下に配置されるカートリッジ本体１０１０の層と接触するようにして、折り畳まれるように構成される。

【００５４】

図１８Ｂ及び図１８Ｃを比較すると、第２の層１０１２及び第４の層１０１４が、アンビル１０４０によって適用される圧縮圧力によって実質的に圧縮されていることが明らかである。尚、第１の層１０１１及び第３の層１０１３も同様に圧縮されることに注目されたい。アンビル１０４０がその閉位置に移動すると、アンビル１０４０は、組織当接面１０１９をステープルカートリッジ支持体１０３０に向かって下方に押すことによって、カートリッジ本体１０１０を更に圧縮し続けることができる。図１８Ｄに例示されるように、カートリッジ本体１０１０が更に圧縮されると、アンビル１０４０は、ステープル１０２０を、これらの完全に成形された形状に変形しうる。図１８Ｄを参照すると、各ステープル１０２０の脚１０２１は、各ステープル１０２０の基部１０２２の方向に下方に変形されることによって、変形可能な脚１０２１と基部１０２２との間に、組織Ｔの少なくとも一部、第１の層１０１１、第２の層１０１２、第３の層１０１３、及び第４の層１０１４を捕捉することができる。図１８Ｃ及び図１８Ｄを比較すると、第２の層１０１２及び

第４の層１０１４が、アンビル１０４０によって適合される圧縮圧力によって実質的に圧縮されていることが明らかである。同様に、図１８Ｃ及び図１８Ｄを比較した際に、第１の層１０１１及び第３の層１０１３が更に圧縮されたことに留意しうる。ステープル１０２０が完全に又は少なくとも充分に成形された後、アンビル１０４０が組織Ｔから離れるように持ち上げられてもよく、ステープルカートリッジ支持体１０３０は、ステープルカートリッジ１０００から離れ、かつ／又は分離されてもよい。図１８Ｄに示されるように、上記の結果として、カートリッジ本体１０１０は、ステープル１０２０と共に埋め込まれうる。様々な状況において、埋め込まれたカートリッジ本体１０１０は、ステープルのラインに沿って組織を支持することができる。いくつかの状況において、埋め込まれたカートリッジ本体１０１０内に含有される止血剤及び／又は他の任意の好適な治療用薬剤によって、時間をかけて組織を治療することができる。上記のように、止血剤によって、ステープル留め及び／又は切開された組織の出血を低減することができる一方で、結合剤又は組織接着剤によって、時間をかけて組織に強度をもたらすことができる。埋め込まれたカートリッジ本体１０１０は、例えば、ＯＲＣ（酸化再生セルロース）、コラーゲンなどの細胞外タンパク質、商標名Ｖｉｒｃｙｌで販売されるポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ又はＰＬＬＡ）、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）、ポリヒドロキシアルカノエート（ＰＨＡ）、商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで販売されるポリグレカプロン２５（ＰＧＣＬ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、並びに／又はＰＧＡ、ＰＬＡ、ＰＤＳ、ＰＨＡ、ＰＧＣＬ及び／若しくは、ＰＣＬの複合物などの材料から構成されてもよい。ある状況において、カートリッジ本体１０１０は、抗生物質及び／又は抗菌性物質、例えば、コロイド状銀及び／又はトリクロサンを含んでもよく、これらは、手術部位における感染の可能性を低減させることができる。

【００５５】

様々な実施形態において、カートリッジ本体１０１０の層は、互いに接続されうる。少なくとも一実施形態において、例えば、フィブリン及び／又はタンパク質ヒドロゲルなどの少なくとも１つの接着剤を使用して、第２の層１０１２は、第１の層１０１１に接着されてもよく、第３の層１０１３は、第２の層１０１２に接着されてもよく、第４の層１０１４は第３の層１０１３に接着されてもよい。いくつかの実施形態において、例示されないが、カートリッジ本体１０１０の層は、連結機械機構によって互いに連結されうる。少なくとも１つのそのような実施形態において、第１の層１０１１及び第２の層１０１２はそれぞれ、例えば舌部及び溝部構成及び／又はあり継手構成などの、対応する連結機構を含みうる。同様に、第２の層１０１２及び第３の層１０１３は、それぞれ、対応するインターロック機構を含んでもよく、一方で第３の層１０１３及び第４の層１０１４は、それぞれ、対応するインターロック機構を含んでもよい。いくつかの実施形態において、例示されないが、ステープル留めカートリッジ１０００は、例えば、カートリッジ本体１０１０の１つ又は２つ以上の層を通じて延び得る１つ又は２つ以上のリベットを含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、各リベットは、第１の層１０１１と隣接するように配置される第１の端部又はヘッド、及び第２ヘッドであって、このリベットの第２の端部によって組み立てられるか、又は形成されうる第４の層１０１４と隣接するように配置された、第２ヘッドを含みうる。カートリッジ本体１０１０の圧縮可能な性質により、少なくとも一実施において、リベットはカートリッジ本体１０１０を圧縮してもよく、これにより、リベットのヘッドは、例えば、組織接触表面１０１９、及び／又はカートリッジ本体１０１０の底面１０１８に対して陥没していることがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、リベットは、商標名Ｖｉｒｃｙｌで販売されるポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ又はＰＬＬＡ）、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）、ポリヒドロキシアルカノエート（ＰＨＡ）、商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで販売されるポリグレカプロン２５（ＰＧＣＬ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、並びに／又はＰＧＡ、ＰＬＡ、ＰＤＳ、ＰＨＡ、ＰＧＣＬ及び／若しくはＰＣＬの混合物などの生体吸収性材料を含みうる。いくつかの実施形態において、カートリッジ本体１０１０の層は、内部に含まれるステープル１０２０によって以外は、互いに接続されないことがある。少なくとも１つ

のこのような実施形態において、ステープル脚１０２１と、カートリッジ本体１０１０との間の摩擦係合は、カートリッジ本体１０１０の層を一緒に保持することができ、一度ステープルが成形されると、層はステープル１０２０内に捕捉されうる。いくつかの実施形態において、ステープル脚１０２１の少なくとも一部分は、非平坦化表面又は非平坦なコーティングを含む場合があり、これは、ステープル１０２０とカートリッジ本体１０１０との間の摩擦力を含みうる。

【００５６】

上記のように、外科用器具は、ステープルカートリッジ支持体１０３０を含む第１のジョー、及びアンビル１０４０を含む第２のジョーを含んでもよい。様々な実施形態において、以下でより詳細に記載されるように、ステープルカートリッジ１０００は、１つ又は２つ以上の保持機構を含んでもよく、これはステープルカートリッジ支持体１０３０と係合するように構成されてもよく、結果として、ステープルカートリッジ１０００をステープルカートリッジ支持体１０３０に解放可能に保持する。いくつかの実施形態において、ステープルカートリッジ１０００は、例えば、フィブリン及び／又はタンパク質ヒドロゲルなどの少なくとも１つの接着剤によって、ステープルカートリッジ支持体１０３０に接着されうる。使用の際、少なくとも１つの状況において、特に腹腔鏡及び／又は内視鏡手術において、例えば、第２のジョーは、第１のジョーと反対側の閉位置に移動しもよく、それによって第１及び第２のジョーがトロカールを通って手術部位に挿入されてもよい。少なくとも１つのこのような実施形態において、トロカールは、約５ｍｍの開口部又はカニューレを画定する場合があり、これを通じて第１及び第２のジョーが挿入されうる。いくつかの実施形態において、第２のジョーは、開位置と閉位置との中間の部分的に閉鎖した位置に移動することができ、これは、ステープルカートリッジ本体１０１０内に含まれるステープル１０２０を変形することなく、トロカールを通じて第１及び第２のジョーが挿入されることを可能にしうる。少なくとも１つの実施形態において、第２のジョーがその部分的に閉じた中間位置にあるとき、アンビル１０４０は圧縮力をステープルカートリッジ本体１０１０に適用しないことがあり、他のいくつかの実施形態において、第２のジョーが部分的に閉じた中間位置にあるときに、アンビル１０４０はステープルカートリッジ本体１０１０を圧縮しうる。アンビル１０４０が、そのような中間位置にあるときに、ステープルカートリッジ本体１０１０を圧縮することができる場合であっても、アンビル１０４０は、アンビル１０４０がステープル１０２０と接触するように、かつ／又はステープル１０２０がアンビル１０４０によって変形されるように、ステープルカートリッジ本体１０１０を充分に圧縮することができない。第１及び第２のジョーが、トロカールを通って手術部位に挿入されると、第２のジョーは、もう一度、開放され、アンビル１０４０及びステープルカートリッジ１０００が、上記のように標的組織に対して配置されることができる。

【００５７】

様々な実施形態により、図１９Ａ～１９Ｄを参照して、外科用ステープラのエンドエフェクタは、アンビル１１４０とステープルカートリッジ支持体１１３０との中間に配置された移植式ステープルカートリッジ１１００を含むことがある。上記と同様に、アンビル１１４０は、組織当接面１１４１を含んでもよく、ステープルカートリッジ１１００は、組織当接面１１１９を含んでもよく、ステープルカートリッジ支持体１１３０は、ステープルカートリッジ１１００を支持するように構成されてもよい支持表面１１３１を含んでもよい。図１９Ａを参照し、アンビル１１４０は、ステープルカートリッジ１１００を変形することなく、ステープルカートリッジ１１００の組織接触表面１１１９に対して組織Ｔを配置するために使用され、アンビル１１４０がこのような位置にあるとき、組織接触表面１１４１は、ステープルカートリッジ支持表面１１３１から距離１１０１ａで配置され得、組織接触表面１１１９は、ステープルカートリッジ支持表面１１３１から距離１１０２ａで配置されうる。その後、アンビル１１４０がステープルカートリッジ支持体１１３０に向かって移動され、図１９Ｂを参照して、アンビル１１４０は、ステープルカートリッジ１１００の頂面又は組織接触表面１１１９を下方に押し、カートリッジ本体１１１

０の第１の層１１１１及び第２の層１１１２を圧縮することができる。再び図１９Ｂを参照すると、層１１１１及び１１１２が圧縮されるにしたがって、第２の層１１１２が圧し潰され、ステープル１１２０の脚１１２１が、第１の層１１１１を貫通して組織Ｔ内に進入しうる。少なくとも１つのこうした実施形態では、ステープル１１２０は第２の層１１１２のステープルキャビティ又は空間１１１５内に少なくとも一部が配置されてよく、第２の層１１１２が圧縮される際、ステープルキャビティ１１１５が圧潰し、その結果、第２の層１１１２がステープル１１２０の周囲に圧潰することが可能となる。様々な実施形態において、第２の層１１１２は、カバー部分１１１６を含んでもよく、これはステープルキャビティ１１１５上に延び、かつステープルキャビティ１１１５を包囲するか又は少なくとも一部分を包囲しうる。図１９Ｂは、ステープルキャビティ１１１５内へと下方に圧壊される、カバー部分１１１６を例示する。いくつかの実施形態において、第２の層１１１２は、１つ又は２つ以上の弱化部分を含んでもよく、これは第２の層１１１２が折り畳まれるのを促進しうる。様々な実施形態において、このような弱化部分は、例えば、刻んだ線、穿孔、及び／又は薄い断面を含んでもよく、これはカートリッジ本体１１１０の制御された折りたたみを促進しうる。少なくとも一実施形態において、第１の層１１１１は、１つ又は２つ以上の弱化部分を含んでもよく、これは、第１の層１１１１を通じてステープル脚１１２１の貫通を促進しうる。様々な実施形態において、このような弱化部分は、例えば、刻んだ線、穿孔、及び／又は薄い断面を含んでもよく、これはステープル脚１１２１と位置合わせされるか又は少なくとも実質的に位置合わせされうる。

【００５８】

図１９Ａを再び参照し、アンビル１１４０が、部分的に閉じた、発射していない位置にあるとき、アンビル１１４０は、カートリッジ支持表面１１３１から、その間に空隙が画定されるように、距離１１０１ａで配置されうる。この間隙はステープルカートリッジ高さ１１０２ａを有するステープルカートリッジ１１００及び組織Ｔで充填されうる。再び図１９Ｂを参照すると、アンビル１１４０が下方に動かされてステープルカートリッジ１１００を圧縮すると、組織接触表面１１４１とカートリッジ支持表面１１３１との間の距離は、距離１１０１ａよりも短い距離１１０１ｂによって規定されうる。様々な状況において、距離１１０１ｂで画定される、アンビル１１４０の組織当接面１１４１と、カートリッジ支持表面１１３１との間の隙間は、元の変形していないステープルカートリッジの高さ１１０２ａよりも大きくてもよい。ここで図１９Ｃを参照し、アンビル１１４０がカートリッジ支持表面１１３１により近く移動されると、第２の層１１１２は、折り畳み続け、ステープル脚１１２１と成形ポケット１１４２との間の距離は減少しうる。同様に、組織接触表面１１４１とカートリッジ支持表面１１３１との間の距離は１１０１ｃまで減少することがあり、これは様々な実施形態において、元の変形してないカートリッジ高さ１１０２ａより大きい、これと等しい、又はこれより小さいことがある。図１９Ｄを参照し、アンビル１１４０は、ステープル１１２０が完全に成形された又は少なくとも所望の高さまで成形された、最終的な、発射位置まで移動されうる。かかる位置において、アンビル１１４０の組織当接面１１４１は、カートリッジ支持表面１１３１から距離１１０１ｄの距離であってもよく、距離１１０１ｄは、元の変形していないカートリッジの高さ１１０２ａより短くてもよい。また図１９Ｄに例示されるように、ステープルキャビティ１１１５は、完全に又は少なくとも実質的に、折り畳まれており、ステープル１１２０は完全に又は少なくとも実質的に、折り畳まれた第２の層１１１２によって囲まれる。様々な状況において、アンビル１１４０は、その後、ステープルカートリッジ１１００から離れてもよい。アンビル１１４０がステープルカートリッジ１１００から係合離脱すると、カートリッジ本体１１１０は、様々な位置（すなわち、例えば、ステープル１１２０に隣接するステープルの中間の位置）において、少なくとも部分的に再膨張することができる。少なくとも一実施形態において、圧壊したカートリッジ本体１１１０は、弾性的に再拡張しないことがある。様々な実施形態において、成形されたステープル１１２０及び、加えて、隣接するステープル１１２０の中間に配置されるカートリッジ本体１１１０は、組織Ｔに圧力、又は圧縮力を適用することがあり、これは様々な治療的効果を提供しうる。

【００５９】
上記のように、図１９Ａに例示される実施形態を再び参照し、各ステープル１１２０は、そこから延びるステープル脚１１２１を含みうる。ステープル１１２０は、２つのステープル脚１１２１を含むものとして示されるが、１つのステープル脚、あるいは、３つ以上のステープル脚、例えば、３つのステープル脚、又は４つのステープル脚を含んでもよい様々なステープルが使用されてもよい。図１９Ａに例示されるように、各ステープル脚１１２１は、ステープル１１２０が第２の層１１１２内に固定されるように、カートリッジ本体１１１０の第２の層１１１２内に埋め込まれうる。様々な実施形態において、ステープル１１２０は、ステープル脚１１２１の先端部１１２３が、基部１１２２の前に空洞１１１５内に入るようにして、カートリッジ本体１１１０のステープルキャビティ１１１５内に挿入されることがある。先端部１１２３が、空洞１１１５内に挿入された後、様々な実施形態において、先端部１１２３は、カバー部分１１１６に押し込まれて、第２の層１１１２を切開する。様々な実施形態において、ステープル１１２０は、ステープル１１２０が第２の層１１１２に対して動かないか、又は少なくとも実質的に動かないように、第２の層１１１２内の充分な深さに配置されうる。いくつかの実施形態において、ステープル１１２０は、基部１１２２がステープルキャビティ１１１５内に配置されるか又は埋め込まれるように、第２の層１１１２内の充分な深さに配置されうる。他の様々な実施形態において、基部１１２２は、第２の層１１１２内に配置されないか、又は埋め込まれない場合もある。いくつかの実施形態において、図１９Ａを参照し、基部１１２２は、カートリッジ本体１１１０の底面１１１８の下に延びてもよい。いくつかの実施形態において、基部１１２２は、カートリッジ支持表面１１３０上に位置しうるか、又はこれに対して直接配置されうる。様々な実施形態において、カートリッジ支持表面１１３０は、ここから延びるか、及び／又は内部に画定される支持機構を含む場合があり、少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープル１１２０の基部１１２２は、以下でより詳細に記載されるように、ステープルカートリッジ支持体１１３０内の、１つ又は２つ以上の支持溝、スロット、又はトラフ１１３２内に配置されるか、これによって支持されうる。

【００６０】
次に図２０を参照すると、上記に加えて、ステープル１１２０の基部１１２２は、ステープルカートリッジ支持体１１３０の支持表面１１３１に直接接して直接配置することができる。例えば、ステープル基部１１２２が円形又は弓状の底面１１２４を含む実施形態を含む、様々な実施形態において、ステープル基部１１２２は、ステープルカートリッジ支持表面１１３１に沿って移動又は摺動しうる。このような摺動は、ステープル成形過程においてアンビル１１４０がステープル脚１１２１の先端部１１２３に対して押し付けられる際に生じうる。いくつかの実施形態により、上記のように、かつ図２１を参照し、ステープルカートリッジ支持体１１３０は、内部に１つ又は２つ以上の支持スロット１１３２を含む場合があり、これは、ステープル基部１１２２とカートリッジ支持表面１１３１との間の相対移動を排除するか又は少なくとも低減するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、各支持スロット１１３２は、内部に配置されたステープルの底面の輪郭と適合するか、又は少なくとも実質的に適合する、表面輪郭によって画定されうる。例えば、図２１に示される基部１１２２の底面１１２４は円形又は少なくともほぼ円形の表面を有してもよく、支持スロット１１３２も円形又は少なくともほぼ円形の表面を有しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、スロット１１３２を画定する表面は、底面１１２４を画定する曲率半径を超える又はこれと等しい、曲率半径によって画定されうる。スロット１１３２は、ステープル１１２０とステープルカートリッジ支持体１１３０との相対的な摺動運動を防止するか又は低減する助けとなりうるが、スロット１１３２は、ステープル１１２０とステープルカートリッジ支持体１１３０と間の回転運動を防止するか又は低減するように構成することもできる。より具体的に、少なくとも一実施形態において、スロット１１３２は、ステープル１１２０が、これが変形する際に回転するか又は捻れることがないように、ステープル１１２０の軸１１２９を中心とした回転を防ぐか又は低減するため、基部１１２２を緊密に受容するように構成され

うる。

【００６１】

上記に加え、様々な実施形態において、各ステープル１１２０は、丸い、又は少なくとも実質的に丸いワイヤから形成されうる。いくつかの実施形態において、各ステープルの脚及び基部は、例えば、矩形の断面など、非円形の断面を有するワイヤから形成されることがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルカートリッジ１１３０は、例えば、このようなステープルの基部を受容するように構成された矩形のスロットなどの、対応する非円形のスロットを含む場合がある。様々な実施形態において、ここでは図２２を参照し、各ステープル１１２０は、例えば、基部１１２２にオーバーモールドされた、クラウン１１２５などのクラウンを含む場合があり、各クラウン１１２５は、ステープルカートリッジ支持体１１３０の中の支持スロット内に配置される場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、各クラウン１１２５は、正方形及び／又は矩形の断面を含む場合があり、これは例えば、ステープルカートリッジ支持体１１３０内の正方形及び／又は矩形のスロット１１３４内に受容されるように構成されうる。様々な実施形態において、クラウン１１２５は、商標名Ｖｉｃｒｙｌで市販されるポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ又はＰＬＬＡ）、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）、ポリヒドロキシアルカノエート（ＰＨＡ）、商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで市販されるポリグレカプロン２５（ＰＧＣＬ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、並びに／又はＰＧＡ、ＰＬＡ、ＰＤＳ、ＰＨＡ、ＰＧＣＬ及び／若しくはＰＣＬの混合物などの生体吸収性プラスチックを含む場合があり、例えば、射出成形プロセスによって、ステープル１１２０の基部１１２２の周囲に形成されうる。様々なクラウン及び様々なクラウンを形成する方法は、２００６年９月２９日に出願された、米国特許出願番号第１１／５４１，１２３号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＥＳ　ＨＡＶＩＮＧ　ＣＯＭＰＲＥＳＳＩＢＬＥ　ＯＲ　ＣＲＵＳＨＡＢＬＥ　ＭＥＭＢＥＲＳ　ＦＯＲ　ＳＥＣＵＲＩＮＧ　ＴＩＳＳＵＥ　ＴＨＥＲＥＩＮ　ＡＮＤ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴＳ　ＦＯＲ　ＤＥＰＬＯＹＩＮＧ　ＴＨＥ　ＳＡＭＥ」に開示され、その全開時は、本明細書において参照として組み込まれる。再び図２２を参照すると、スロット１１３４は、スロット１１３４内へのクラウン１１２５の挿入を促すように構成することができる導入部又はベベル１１３５を更に有しうる。様々な実施形態において、ステープル１１２０の基部及び／又はクラウンは、ステープルカートリッジ１１００が、ステープルカートリッジ支持体１１３０に組み立てられる際に、スロット１１３４内に配置されることがある。いくつかの実施形態において、ステープル１１２０のクラウン１１２５は、ステープルカートリッジ１１００が、ステープルカートリッジ支持体１１３０に組み立てられる際に、スロット１１３４位置合わせされることがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、クラウン１１２５は、圧縮力がステープル脚１１２１に適用され、ステープル１１２０の基部及び／又はクラウンが、スロット１１３４内へと下方に押されるまで、スロット１１３４に入らないことがある。

【００６２】

様々な実施形態において、ここで図２３及び図２４を参照し、例えば、ステープルカートリッジ１２００などのステープルカートリッジは、外層１２１１及び内層１２１２を含む、圧縮可能な、移植式カートリッジ本体１２１０を含む場合がある。上記と同様に、ステープルカートリッジ１２００は、カートリッジ本体１２１０内に配置される、複数のステープル１２２０を含んでもよい。様々な実施形態において、各ステープル１２２０は、基部１２２２及びここから延びる１つ又は２つ以上のステープル脚１２２１を含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープル脚１２２１は、内層１２１２に挿入され、例えば、ステープル１２２０の基部１２２２が、内層１２１２の底面１２１８と隣接する、及び／又は隣接するように配置されるような深さに配置されうる。図２３及び図２４内に示される実施形態において、内層１２１２は、ステープル１２２０の一部分を受容するように構成されたステープルキャビティを含まず、他の実施形態において内層１２１２は、このようなステープルキャビティを含みうる。上記に加え、様々な実施形

態において、内層１２１２は、例えば、生体吸収性発泡材及び／又は酸化再生セルロース（ＯＲＣ）などの、圧縮可能な材料を含む場合があり、これは、カートリッジ本体１２１０が圧縮負荷がそこに適用される際に折り畳まれることを可能にするように構成されうる。様々な実施形態において、内層１２１２は、例えば、ポリ乳酸（ＰＬＡ）及び／又はポリグリコール酸（ＰＧＡ）を含む凍結乾燥発泡材から構成される場合がある。ＯＲＣは、商標名Ｓｕｒｇｉｃｅｌで市販されているものであってよく、緩く編まれた布地（外科用スポンジなど）、緩い繊維（コットンボールなど）、及び／又は発泡材を備えうる。少なくとも一実施形態において、内層１２１２は、例えばその中に含有又はその上にコーティングされた、例えば凍結乾燥トロンビン及び／又はフィブリン等の薬剤を含む材料から構成することができ、これは例えば、水で活性化され、及び／又は患者の体内の体液によって活性化されうる。少なくともそのような一実施形態において、凍結乾燥トロンビン及び／又はフィブリンは、例えばＶｉｃｒｙｌ（ＰＧＡ）マトリックス上に保持することができる。しかし、特定の状況では、ステープルカートリッジ１２００が、例えば患者の体内の手術部位に挿入されたときに、活性化可能な薬剤が、意図せずして活性化されうる。様々な実施形態において、図２３及び図２４を参照として、外層１２１１は、水不透過性、又は少なくとも実質的に水不透過性の材料から構成され、それによりカートリッジ本体１２１０が圧縮されてステープル脚が外層１２１１を貫通した後、及び／又は外層１２１１が何らかの様式により切開された後まで、液体が内層１２１２と接触しないか、又は少なくとも実質的に接触しない。様々な実施形態において、外層１２１１は、例えば、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）、及び／又はポリグリコール酸（ＰＧＡ）などのバットレス材料及び／又はプラスチック材料から構成される場合がある。いくつかの実施形態において、外層１２１１は、内層１２１２及びステープル１２２０を囲むラップを含みうる。より具体的に、少なくとも一実施形態において、ステープル１２２０は、内層１２１２内に挿入されることがあり、外層１２１１は、内層１２１２及びステープル１２２０を含むサブアセンブリの周囲に巻かれ、その後封止されうる。

【００６３】

様々な実施形態において、ここで図２５及び図２６を参照し、例えば、ステープルカートリッジ１３００などのステープルカートリッジは、外層１３１１及び内層１３１２を含む、圧縮可能な、移植式カートリッジ本体１３１０を含む場合がある。上記と同様、ステープルカートリッジ１３００は、カートリッジ本体１３１０内に配置されたステープル１３２０を更に有してよく、各ステープル１３２０は、基部１３２２及びそこから延びる１本又は２本以上の脚１３２１を有しうる。ステープルカートリッジ１２００と同様、ステープル１３２０の基部１３２２は、内側層１３１２の底面１３１８の下に延びてもよく、外側層１３１１が基部１３２２を囲むことができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、外層１３１１は、外層１３１１が基部１３２２の輪郭に適合するように、各ステープル基部１３２２を包囲するように、充分に可撓性でありうる。少なくとも１つの別の実施形態において、図２４を参照し、外層１２１１は、これが各基部１２２２に適合することなく、基部１２２２の周囲に延びるように、充分に剛性でありうる。いずれにせよ、様々な実施形態において、外層１３１１は、ステープル１３２０の基部１３２２と、例えば、ステープルカートリッジ１３００を支持する支持表面１０３１又は１１３１などの、ステープルカートリッジ支持表面との中間に配置されることがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、外層１３１１は、基部１３２２と、例えば、ステープルカートリッジ支持表面内に画定される、スロット１０３２又は１１３２などの支持スロットとの中間に配置されることがある。上記に加え、このような実施形態に少なくとも１つにおいて、外層１３１１は、基部１３２２の移動を制限し、並びに／又は基部１３２２と、ステープルカートリッジ支持表面及び／若しくは支持スロットとの間の摩擦係数を、その間の相対的な移動を低減させるため、増加させるように構成されうる。様々な別の実施形態において、図２７及び図２８を参照し、例えば、ステープルカートリッジ１４００などのステープルカートリッジの外層が、内部に配置されたステープルを全体的に囲まないことがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、圧縮可能な、移植式カート

リッジ本体１４１０の外層１４１１は、ステープル１４２０のステープル脚１４２１が、カートリッジ本体１４１０内に挿入される前に、内層１４１２に組み立てられうる。上記の結果として、ステープル１４２０の基部１４２２は、外層１４１１の外側に延びてもよく、少なくとも１つのこのような実施形態において、基部１４２２は、例えば、カートリッジ支持表面１０３１又は１１３１内の支持スロット１０３２又は１１３２内に直接配置されることがある。様々な実施形態において、ステープル脚１４２１は、これらが内部を通じて挿入される際に、外層１４１１を切開してもよい。様々な状況において、ステープル脚１４２１によって形成される穴は、ステープル脚１４２１と外側層１４１１との間で液体が（漏れたとしても）ほとんど漏れないように、ステープル脚１４２１を緊密に囲むことができ、これにより、ステープルカートリッジ本体１４１０内に含まれる薬剤が、早期に活性化され、かつ／又はカートリッジ本体１４１０から漏出する可能性を低減するか又はこれを防止することができる。

【００６４】

再び図２３及び図２４を参照すると、上記に述べたように、ステープル１２２０の脚１２２１は、カートリッジ本体１２１０内に包埋されてもよく、ステープル１２２０の基部１２２２が内側層１２１２の底面１２１８から外側に延びてもよい。上記に加え、様々な実施形態において、内層１２１２は、ステープル１２２０を受容するように構成されたステープルキャビティを含む場合がある。様々な他の実施形態により、図２９及び図３０を参照し、例えば、ステープルカートリッジ１５００などのステープルカートリッジは、内部にステープル１５２０の少なくとも一部分を受容するように構成されうる、ステープルキャビティ１５１５を含む、圧縮可能で移植式カートリッジ本体１５１０を含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープル１５２０のステープル脚１５２１の頂部は、内層１５１２内に埋め込まれてもよく、一方で、ステープル脚１５２１の底部、及び基部１５２２は、ステープルキャビティ１５１５内に配置されてもよい。いくつかの実施形態において、基部１５２２は、ステープルキャビティ１５１５内に全体的に配置されてもよく、いくつかの実施形態において、基部１５２２は、少なくともその一部分が、内層１５１２の底面１５１８の下に延びてもよい。上記と同様、外側層１５１１は、内側層１５１２及び内部に配置されたステープル１５２０を包囲することができる。いくつかの他の実施形態において、ここで図３１を参照し、ステープルカートリッジ１６００は、圧縮可能な、移植式カートリッジ本体１６１０内のステープルキャビティ１６１５内に配置されたステープル１６２０を含んでもよく、ステープル１６２０の少なくとも一部分が外層１６１１によって囲まれない。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープル１６２０は、内層１６１２内に少なくとも一部分が埋め込まれたステープル脚１６２１、及び、加えて、外層１６１１の周囲で外側に延びる基部１６２２を含む場合がある。

【００６５】

様々な実施形態において、ここで図３２及び図３３を参照し、例えば、ステープルカートリッジ１７００などのステープルカートリッジは、圧縮可能な、移植式カートリッジ本体１７１０、及び少なくとも一部分がカートリッジ本体１７１０内に配置された、複数のステープル１７２０を含みうる。カートリッジ本体１７１０は、外側層１７１１、内側層１７１２、及び、更に、ステープル１７２０をカートリッジ本体１７１０内の定位置に整列及び／又は保持するように構成することができるアラインメントマトリックス１７４０を含みうる。少なくとも一実施形態において、内層１７１２は、内部に位置合わせマトリックス１７４０を受容するように構成されうる、陥没部１７４１を含みうる。様々な実施形態において、位置合わせマトリックス１１４０は、陥没部１７４１内に圧力嵌めされうるか、及び／ないしは別の方法により、例えば、フィブリン及び／又はタンパク質ヒドロゲルなどの少なくとも１つの接着剤を使用して、内層１７１２に好適に固定される。少なくとも一実施形態において、陥没部１７４１は、位置合わせマトリックス１７４０の底面１７４２が、内層１７１２の底面１７１８と位置合わせされるか又は少なくとも実質的に位置合わせされるように、構成されうる。いくつかの実施形態において、位置合わせマト

リックスの底面１７４２は、第２の層１７１２の底面１７１８に対して陥没しうる、及び／又はここから延び得る。様々な実施形態により、各ステープル１７２０は、基部１７２２、及び基部１７２２から延びる１つ又は２つ以上の脚１７２１を含む場合があり、ステープル脚１７２１の少なくとも一部分が位置合わせマトリックス１７４０を通じて延びることがある。アラインメントマトリックス１７４０は、例えば、内部を通じて延びる複数の開口部及び／又はスロットを更に有してもよく、複数の開口部及び／又はスロットは内部にステープル脚１７２１を受容するように構成することができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープル脚１７２１と開口部の側壁との間に（あったとして）ほとんど相対移動が存在しないように、各開口部は、ステープル脚１７２１を緊密に受容するように構成される場合がある。いくつかの実施形態において、位置合わせマトリックス開口部は、位置合わせマトリックス１７４０を通じて全体的に延びることがあり、ステープル脚１７２１は、ステープル脚１７２１がこれを通じて押される際に、位置合わせマトリックス１７４０を切開することを必要とする場合がある。

【００６６】

様々な実施形態において、位置合わせマトリックス１７４０は、少なくとも一実施形態において、内層１７１２及び／又は外層１７１１よりも剛性であるか、又はより圧縮可能でない、成形されたプラスチック本体から構成される場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、位置合わせマトリックス１７４０は、プラスチック材料及び／又は他の任意の好適な材料、例えば、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）及び／又はポリグリコール酸（ＰＧＡ）などから構成される場合がある。いくつかの実施形態において、位置合わせマトリックス１７４０は、内層１７１２に組み合わされる場合があり、ステープル脚１７２１は、その後、位置合わせマトリックス１７４０を通じて挿入され、内層１７１２に埋め込まれる場合がある。様々な実施形態において、位置合わせマトリックス１７４０の底面１７４２は、例えば、１つ又は２つ以上の溝、スロット又はトラフを含む場合があり、これは、ステープル１７２０の基部１７２２の少なくとも一部分を受容するように構成されうる。上記と同様、この後、外側層１７１１を、内側層１７１２、アラインメントマトリックス１７４０及びステープル１７２０を含むサブアセンブリの周囲に配置することができる。あるいは、外層１７１１は、内層１７１２及び位置合わせマトリックス１７４０を含む、サブアセンブリの周囲に配置される場合があり、ステープル１７２０はその後、外層１７１１、位置合わせマトリックス１７４０、及び内層１７１２を通じて挿入されうる。いずれにせよ、上記の結果として、内層１７１２、位置合わせマトリックス１７４０、及び／又は外層１７１１は、上記のようにこれらがアンビルによって変形されるまで及び／又はその後に適所にステープル１７２０を保持するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、位置合わせマトリックス１７４０、ステープルカートリッジ１７００が患者内に埋め込まれる前に、ステープル１７２０を適所に保持するように機能し、ステープルカートリッジ１７００が埋め込まれた後に、ステープルのラインに沿って組織を固定するように機能しうる。例えば、少なくとも一実施形態において、ステープル１７２０は、内層１７１２及び／又は外層１７１１内に埋め込まれることなく、位置合わせマトリックス１７４０内に固定されうる。

【００６７】

様々な実施形態において、ここで図３４～４０を参照し、例えば、ステープルカートリッジ１８００などの、ステープルカートリッジは、内層１８１２を圧縮し、例えば、ステープル１８２０などのステープルを内層１８１２内に挿入し、内層１８１２を外層１８１１で包むことによって組み立てることができる。主に図３４を参照し、圧縮可能な内層１８１２が、内部に画定される複数のステープルキャビティ１８１５を含むものとして例示されるが、内層１８１２が上記のステープルキャビティを含まない他の実施形態が想到される。図３５を参照すると、圧縮可能な内側層１８１２は、移送プレート１８５０と支持プレート１８６０との間に配置され、それらのそれぞれの圧縮表面１８５２と１８６２との間で圧縮されうる。図３５に例示されるように、内層１８１２の頂面及び底面は、これに対応して、互いに圧縮されることがあり、内層１８１２は横方向外側に膨らむことがあ

る。いくつかの実施形態において、内層１８１２は、例えば、その元の高さの約１／３の高さまで圧縮されることがあり、例えば、その圧縮状態において約１．５ｍｍ（０．０６インチ）～約２．０ｍｍ（０．０８インチ）の高さ又は厚さを有しうる。やはり図３５に示されるように、移送プレート１８５０は、複数のステープルウェル１８５３内に配置された、例えばステープル１８２０のような複数のステープルを更に含みうる。加えて、移送プレート１８５０は、複数のドライバ１８５１を更に含むことができ、これは、ステープル１８２０を上方に、ステープルウェル１８５３の外側に押すように構成されうる。図３６を参照し、ドライバ１８５１は、ステープル１８２０のステープル脚１８２１を、圧縮された内層１８１２を通じてその内部に押すために使用されうる。様々な実施形態において、ドライバ１８５１は、その頂面が、ステープル１８２０が移送プレート１８５０のステープルウェル１８５３から完全に展開された際に、移送プレート１８５０の圧縮表面１８５２と、同一平面になるか、又は少なくとも同一平面に近くなるように構成される。いくつかの実施形態において、やはり図３６に例示されるように、支持プレート１８６０は複数の受容開口部１８６１を含むことがあり、これはステープル脚１８２１、又は少なくともステープル脚１８２１の先端部を、これらが内層１８１２を通じて押された後に、受容するように構成されうる。受容開口部１８６１などは、内層１８１２がステープル１８２０の高さよりも低い高さまで圧縮され、したがって、ステープル１８２０がステープルウェル１８５３から完全に排出された際に、ステープル脚１８２１が圧縮された内層１８１２の頂面から突出しうる、実施形態において必要とされうる。いくつかの他の実施形態において、内層１８１２は、ステープル１８２０の高さよりも高い高さまで圧縮されてもよく、その結果、支持プレート１８６０の受容開口部１８６１は不必要でありうる。

【００６８】

ステープル１８２０が内層１８１２内に挿入された後、図３７を参照すると、支持プレート１８６０は、内層１８１２を減圧させるために、移送プレート１８５０から遠ざかるように移動されうる。このような状況において、内層１８１２は、弾性的にその元の高さ、又は少なくとも元の高さに近い非圧縮高さまで弾力的に再拡張しうる。内層１８１２が再拡張すると、内層１８１２の高さは、これがステープル１８２０の高さを超えるように増加することがあり、それによりステープル１８２０のステープル脚１８２１は、内層１８１２の頂面からもはや突出しない。様々な実施形態により、受容開口部１８６１は、少なくとも、脚１８２１が受容開口部１８６１内にもはや配置されないように、支持プレート１８６０が充分に離れるように移動されまで、適所にステープル脚１８２１を保持するように構成されうる。このような状況において、受容開口部１８６１は、内層１８１２内で、これが再拡張する際に、ステープル１８２０の相対的位置合わせを維持することを補助しうる。様々な状況において、内層１８１２及び内部に配置されたステープル１８２０は、サブアセンブリ１８０１を含む場合があり、これは例えば、図３８を参照すると、外層１８１１内に挿入されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、外層１８１１は、内部に画定された空洞１８０２を含む場合があり、これは、内部にサブアセンブリ１８０１を受容するように構成されうる。様々な状況において、例えばプライヤ１８５５などのツールを使用して外側層１８１１をサブアセンブリ１８０１に被せて引くことができる。ここで図３９を参照し、一度サブアセンブリ１８０１が外層１８１１内に充分に配置されると、外層１８１１が封止されうる。様々な実施形態において、外層１８１１は、その一部分への熱エネルギーの適用を利用して封止されうる。より具体的に少なくとも一実施形態において、外層１８１１は、プラスチック材料から構成される場合があり、外層１８１１の開放端部は、外層１８１１の開放端部の外辺部を一緒に結合及び／又は封止するために、１つ又は２つ以上の熱要素又はアイロン１８５６により熱カシメ形成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ここで図４０を参照し、外層１８１１の超過部分１８５７は、取り除かれてもよく、ステープルカートリッジ１８００はその後、本明細書に記載されるように使用されうる。

【００６９】

上記のように、ステープルカートリッジは、ステープルカートリッジ取り付け部分内に

配置され、及び／又はこれに固定されうる。図４１及び図４２を参照し、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ取り付け部分は、例えば、ステープルカートリッジチャネル１９３０などの、ステープルカートリッジチャネルを含む場合があり、これは、内部に例えば、ステープルカートリッジ１９００などのステープルカートリッジの少なくとも一部分を受容するように構成されうる。少なくとも一実施形態において、ステープルカートリッジチャネル１９３０は、底部支持表面１９３１、第１横方向支持壁部１９４０、及び第２横方向支持壁部１９４１を含みうる。使用時には、ステープルカートリッジ１９００は、底部支持表面１９３１に接するかかつ／又は底部支持表面１９３１と隣接して配置され、かつ第１の側部支持壁１９４０と第２の側部支持壁１９４１との間に配置されるようにしてステープルカートリッジチャネル１９３０内に配置することができる。いくつかの実施形態において、第１横方向支持壁部１９４０及び第２横方向支持壁部１９４１は、その間に横方向空隙を画定しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルカートリッジ１９００は、横方向幅１９０３を含む場合があり、これは、支持壁部１９４０と１９４１との間で画定される横方向空隙と同じである及び／又はこれより広い横方向幅を含む場合があり、ステープルカートリッジ１９００の圧縮可能な、移植式カートリッジ本体１９１０が、壁部１９４０と１９４１との間にしっかりと適合しうる。いくつかの他の実施形態において、ステープルカートリッジ１９００の横方向幅１９０３は、第１側壁１９４０と第２側壁１９４１との間に画定される空隙よりも短い場合がある。様々な実施形態において、壁部１９４０及び１９４１、並びに底部支持表面１９３１の少なくとも一部分は、スタンピングした金属チャネルによって画定される場合があり、一方で少なくとも一実施形態において、横方向支持壁部１９４０及び／又は横方向支持壁部１９４１の少なくとも一部分が、例えば、エラストマー材などの可撓性材料を含む場合がある。主に図４１を参照し、ステープルカートリッジチャネル１９３０の第１側壁１９４０及び第２側壁１９４１はそれぞれ、底部支持表面１９３１から上方に延びる剛性部分１９３３、及び剛性部分１９３３から上方に延びる可撓性部分１９３４から構成されうる。

【００７０】

上記に加え、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ１９００のカートリッジ本体１９１０は、例えば、第１の層１９１１、及び第２の層１９１２などの１つ又は２つ以上の圧縮可能な層を含みうる。カートリッジ本体１９１０が、上記に述べたようにアンビルによって底部支持表面１９３１に対して圧縮されるとカートリッジ本体１９１０の側部が横方向に膨張しうる。ステープルカートリッジ１９３０が剛性の側壁を含む実施形態において、カートリッジ本体１９１０の横方向拡張は、剛性の側壁によって防がれるか、又は少なくとも制限され、結果として、かなりの量の内部圧力又は応力が、カートリッジ本体１９１０内で生じ得る。ステープルカートリッジ１９３０の少なくとも一部が可撓性側壁を含む実施形態において、可撓性側壁は、横方向に屈曲し、可撓性１９１０の側部が横方向に拡張することを可能にし、それによってカートリッジ本体１９１０内で生じる内部圧力又は応力を低減する。カートリッジチャネルが横方向側壁を含むか、又はステープルカートリッジよりも比較的短い横方向側壁を含む実施形態において、ステープルカートリッジの側部は、阻害されずに、又は少なくとも実質的に阻害されずに拡張しうる。いずれの場合も、次に図４２を参照すると、ステープルカートリッジチャネル２０３０は、例えば、エラストマー材料などの可撓性材料で全体を構成することができる側部側壁２０４０及び２０４１を有しうる。ステープルカートリッジ２０３０は、側部側壁２０４０及び２０４１の少なくとも一部をその内部に受容して固定するように構成することができる、ステープルカートリッジチャネル２０３０の底部支持表面２０３１の側部に沿って延びる側部スロット２０３３を更に有しうる。いくつかの実施形態において、横方向側壁２０４０及び２０４１は、スナップ嵌め及び／又は圧力嵌め構成によりスロット２０３３内に固定され、一方少なくとも一実施形態において、横方向側壁２０４０及び２０４１は、１つ又は２つ以上の接着剤によってスロット２０３３内に固定されうる。少なくとも一実施形態において、側壁２０４０及び２０４１は、使用中に底部支持表面２０３１から分離可能でありうる。いずれの場合も、圧縮可能な移植式カートリッジ本体２０１０は、カート

リッジ本体２０１０がステープル２０２０とともに移植される際、側部側壁２０４０及び２０４１から分離及び／又は離脱させることができる。

【００７１】

ここで図４３を参照し、様々な実施形態において、外科用器具は、シャフト２１５０、及びシャフト２１５０の遠位端から延びるエンドエフェクタを含みうる。エンドエフェクタは、上記と同様に、ステープルカートリッジチャネル２１３０、開位置と閉位置との間で可動なアンビル２１４０、及びステープルカートリッジチャネル２１３０とアンビル２１４０との中間に配置されうるステープルカートリッジ２１００を含みうる。やはり上記と同様、ステープルカートリッジ２１００は、圧縮可能な移植式カートリッジ本体２１１０、及びカートリッジ本体２１１０内に配置された複数のステープル２１２０を有しうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジチャネル２１３０は、１）ステープルカートリッジ２１００がそこに配置されうる底部支持表面２１３１、２）遠位端２１３５、及び３）近位端２１３６を含みうる。図４３に例示されるように、少なくとも一実施形態において、ステープルカートリッジ２１００は、ステープルカートリッジチャネル２１３０の遠位端２１３５内に配置することができる、第１の端部２１０５と、ステープルカートリッジチャネル２１３０の近位端２１３６に配置することができる第２の端部２１０６と、を含みうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジチャネル２１３０の遠位端２１３５は、例えば、保持壁部２１３７などの少なくとも１つの遠位保持機構を含む場合があり、及び同様に、近位端２１３６は、例えば、保持壁部２１３８などの少なくとも１つの近位保持機構を含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、遠位保持壁部２１３７及び近位保持壁部２１３８は、その間に空隙を画定することがあり、これは、ステープルカートリッジ２１００の長さと同等以下であり得、それによって、ステープルカートリッジ２１００は、ステープルカートリッジ２１００が内部に挿入されるときに、ステープルカートリッジチャネル２１３０内にしっかりと適合しうる。

【００７２】

図２３及び図２４を再度参照すると、様々な実施形態において、例えば、ステープルカートリッジ１２００などのステープルカートリッジは、平坦な、又は少なくとも実質的に平坦な、組織接触表面１２１９を含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルカートリッジ１２００のステープルカートリッジ本体１２１０は、第１の高さ又は厚さ１２０７によって画定されうる第１の端部１２０５、及び第２高さ又は厚さ１２０８によって画定されうる第２の端部１２０６を含むことがあり、第１高さ１２０７は、第２高さ１２０８と同等であるか、又は少なくとも実質的に同等でありうる。いくつかの実施形態において、カートリッジ本体１２１０は、一定の又は少なくとも実質的に一定の、第１の端部１２０５と第２の端部１２０６との間の高さ又は厚さを含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、組織接触表面１２１９は、カートリッジ本体１２１０の底面１２１８と平行であるか、又は少なくとも実質的に平行でありうる。再び図４３を参照し、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ２１００のカートリッジ本体２１１０の第１の端部２１０５は、第２の端部２１０６の第２高さ２１０８とは異なる第１高さ２１０７により画定されうる。例示される実施形態において、第１高さ２１０７は、高さ２１０８よりも大きいが、第２高さ２１０８は、代替的実施形態における第１高さ２１０７よりも大きいことがある。様々な実施形態において、カートリッジ本体２１１０の高さは、第１の端部２１０５と第２の端部２１０６との間で直線的に及び／又は幾何級数的に減少しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１の端部２１０５と第２の端部２１０６との間で延びる、組織接触表面２１１９は、その間に画定される角度に沿って向けられてもよい。少なくとも１つのこのような実施形態において、組織接触表面２１１９は、カートリッジ本体２１１０の底面２１１８と、及び／又はステープルカートリッジチャネル２１３０の支持表面２１３１と平行でないことがある。

【００７３】

様々な実施形態において、再び、図４３及び図４４を参照し、アンビル２１４０は、組織接触表面２１４１を含む場合があり、これは、図４４に例示されるように、アンビル２

１４０が閉位置にあるときに、ステープルカートリッジチャネル２１３０の支持表面２１３１と平行でありうるか、又は少なくとも実質的に平行でありうる。アンビル２１４０が、閉位置にあるとき、アンビル２１４０は、第１の端部２１０５のより高い高さ、及び第２の端部２１０６のより低い高さにより、ステープルカートリッジ２１００の第１の端部２１０５を、第２の端部２１０６よりも圧縮するように構成されうる。組織接触表面２１１９と２１４１との間に配置される組織Ｔが一定又は少なくともほぼ一定の厚さを有する状況を含む、特定の状況において、組織Ｔ及びカートリッジ２１００内に生じる圧力は、エンドエフェクタの遠位端において、エンドエフェクタの近位端におけるよりも大きくなりうる。より詳細には、アンビル２１４０とステープルカートリッジ２１００との間の組織Ｔがほぼ一定の厚さを有する場合、アンビル２１４０の遠位端２１４５とステープルカートリッジ２１００の第１の端部２１０５との間に配置される組織Ｔは、アンビル２１４０の近位端２１４６とステープルカートリッジ２１００の第２の端部２１０６との間に配置される組織Ｔよりも圧縮されうる。様々な実施形態において、圧力勾配がエンドエフェクタの近位端と遠位端との間の組織内に生成されうる。より具体的に、少なくとも一実施形態において、アンビル２１４０とステープルカートリッジ２１００との間の組織Ｔが実質的に一定の厚さを有し、ステープルカートリッジ２１００の高さがエンドエフェクタの遠位端から近位端へと直線的に減少する際、組織Ｔ内の圧力は、エンドエフェクタの遠位端から、エンドエフェクタの近位端まで直線的に減少しうる。同様に、少なくとも一実施形態において、アンビル２１４０とステープルカートリッジ２１００との間の組織Ｔが実質的に一定の厚さを有し、ステープルカートリッジ２１００の高さがエンドエフェクタの遠位端から近位端へと幾何級数的に減少する際、組織Ｔ内の圧力は、エンドエフェクタの遠位端から、エンドエフェクタの近位端まで幾何級数的に減少しうる。

【００７４】

様々な実施形態において、図４３を再び参照し、ステープルカートリッジ２１００とアンビル２１４０との中間に位置づけられる組織Ｔは、全体を通じて一定の厚さを有さないことがある。少なくとも１つのこのような状況において、アンビル２１４０の近位端２１４６とステープルカートリッジ２１００の第２の端部２１０６との間に配置される組織Ｔは、アンビル２１４０の遠位端２１４５とステープルカートリッジ２１００の第１の端部２１０５との間に配置される組織Ｔよりも厚い場合がある。このような状況では、その結果、より厚い組織Ｔをステープルカートリッジ２１００のより短い近位端２１０６の上に一般的に配置し、より薄い組織Ｔをより高い遠位端２１０５の上に一般的に配置することができる。図４４に示されるように、使用時には、シャフト２１５０の発射カラー２１５２をシャフト脊柱２１５１に沿って遠位方向に前進させることにより、発射カラー２１５２がアンビル２１４０のカム部分２１４３と係合し、アンビル２１４０をステープルカートリッジ２１００の方向に回転させる。アンビル２１４０が完全に閉じた位置へと回転した時点で、組織Ｔは、組織接触表面２１１９と２１４１との間で圧縮され、ステープルカートリッジ２１００の高さがエンドエフェクタの近位端と遠位端との間で一定でない場合があるにもかかわらず、組織Ｔに作用する圧力又は圧縮力は組織全体にわたって一定であるか、又は少なくともほぼ一定となりうる。より詳細には、より薄い組織Ｔはステープルカートリッジ２１００のより高い高さに関連付けられ、より厚い組織Ｔは、ステープルカートリッジ２１００のより短い高さに関連付けられうるため、組織Ｔ及びステープルカートリッジ２１００の累積又は合計高さは、エンドエフェクタの近位端と遠位端との間で一定又は少なくともほぼ一定となりうるため、その結果、アンビル２１４０によるこの累積高さの圧縮は、組織全体にわたって一定か又は少なくともほぼ一定となりうる。

【００７５】

図４３及び図４４を参照し、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ２１００は、対称の構成を含む場合がある。例えば、少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルカートリッジ２１００の、その第１の端部２１０５における高さは、カートリッジ２１００のその第２の端部２１０６における高さよりも高い場合がある。いくつかの実施形態において、ステープルカートリッジ２１００及び／又はステープルカート

リッジチャネル２１３０は、１つ又は２つ以上の位置合わせ及び／又は保持機構を含む場合があり、これは、ステープルカートリッジ２１００が、ステープルカートリッジチャネル２１３０内において一方向（すなわち、第１の端部２１０５がステープルカートリッジ２１３０の遠位端２１３５に配置され、第２の端部２１０６が近位端２１３６に配置されるような方向）でのみ配置されうることを確実にするように構成されうる。様々な代替的実施形態において、ステープルカートリッジ２１００及び／又はステープルカートリッジチャネル２１３０は、１つ又は２つ以上の位置合わせ及び／又は保持機構を含む場合があり、これは、ステープルカートリッジ２１００が、ステープルカートリッジチャネル２１３０内において、２つ以上の向きで配置されることを可能にするように構成されうる。次に図４５を参照すると、例えば、ステープルカートリッジ２１００は、ステープルカートリッジ２１００の第１の端部２１０５がステープルカートリッジチャネル２１３０の近位端２１３６内に配置され、第２の端部２１０６が遠位端２１３５内に配置されるようにしてステープルカートリッジチャネル２１３０内に配置することができる。様々な実施形態において、結果として、ステープルカートリッジ２１００のより短い高さが、遠位保持壁部２１３７の近位に配置され、ステープルカートリッジ２１００のより高い高さが、近位保持壁部２１３８の近位に配置される場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルカートリッジ２１００は、エンドエフェクタの遠位端内においてより厚い部分を有し、エンドエフェクタの近位端内においてより薄い部分を有する、組織Ｔに一定の、又は少なくとも実質的に一定のクランピング圧力を適用するように、好適に構成されうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ２１００は例えば、ステープルカートリッジチャネル２１３０内で選択的に向けられることがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルカートリッジ２１００の位置合わせ及び／又は保持機構は対称であり得、外科医は、ステープルカートリッジチャネル２１３０内のステープルカートリッジ２１００を、例えば、図４３及び図４５に示される向きで選択的に配置することができる。

【００７６】

上記に加えて、移植式カートリッジ本体２１１０は、ステープルカートリッジ２１００がステープルカートリッジチャネル２１３０内に配置される際にエンドエフェクタの近位端と遠位端との間に延びる長手方向軸２１０９を有しうる。様々な実施形態において、カートリッジ本体２１１０の厚さは、第１の端部２１０５と、第２の端部２１０６との間で、長手方向軸２１０９に沿って一般的に減少しうる、及び／又は一般的に増加しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、底面２１１８と組織接触表面２１１９との間の距離又は高さは、第１の端部２１０５と、第２の端部２１０６との間で一般的に減少する及び／又は一般的に増加しうる。いくつかの実施形態において、カートリッジ本体２１１０の厚さは、長手方向軸２１０９に沿って増加し、かつ減少する。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジ本体２１１０の厚さは、厚さが増加する１つ又は２つ以上の部分、及び厚さが減少しうる１つ又は２つ以上の部分を含みうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ２１００は、内部に配置された複数のステープル２１２０を含みうる。使用中、上記のように、ステープル２１２０は、アンビル２１４０が閉位置に動かされる際に、変形されうる。いくつかの実施形態において、各ステープル２１２０は、同じ又は少なくとも実質的に同じ高さを有しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルの高さは、例えば、ステープルの基部の底部から、ステープルの最も高い脚の頂部又は先端部まで測定されうる。

【００７７】

様々な実施形態において、ステープルカートリッジ内のステープルは、異なるステープル高さを有しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルカートリッジは、圧縮可能な本体の第１部分内に配置された第１ステープル高さを有する第１群のステープルと、圧縮可能なカートリッジ本体の第２部分内に配置された第２ステープル高さを有する第２群のステープルとを含みうる。少なくとも一実施形態において、第１ステープル高さは、第２ステープル高さよりも高いことがあり、第１群のステープルが、ステ

ープルカートリッジ２１００の第１の端部２１０５に配置されうる一方で、第２群のステープルは、第２の端部２１０６に配置されうる。あるいは、より高い第１のステープル群がステープルカートリッジ２１００の第２の端部２１０６に配置されてもよく、より短い第２のステープル群が第１の端部２１０５に配置されてもよい。いくつかの実施形態において、複数のステープル群（各群は、異なるステープル高さを有する）が使用されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、中間的なステープル高さを有する第３群は、カートリッジ本体２１１０内において、第１群のステープルと第２群のステープルとの中間に配置される場合がある。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ内のステープル列内の各ステープルは、異なるステープル高さを含みうる。少なくとも一実施形態において、ステープル列内の最も高いステープルは、ステープル列の第１の端部内に配置される場合があり、最も短いステープルは、ステープル列の反対側の端部に配置される場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、最も高いステープルと、最も短いステープルとの中間に配置されるステープルは、例えば、最も高いステープルと、最も短いステープルとの間でステープル高さが下降するように構成されうる。

【００７８】

ここで図４６を参照し、外科用ステープラのエンドエフェクタは、アンビル２２４０、ステープルカートリッジチャネル２２３０、及びステープルカートリッジチャネル２２３０によって支持されるステープルカートリッジ２２００を含む場合がある。ステープルカートリッジ２２００は、圧縮可能な移植式カートリッジ本体２２１０、及び例えばステープルカートリッジ２２００内に配置された、例えばステープル２２２０ａ及びステープル２２２０ｂなどの複数のステープルを有しうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジチャネル２２３０は、カートリッジ支持表面２２３１、並びに例えば、内部に画定される、複数のステープル支持スロット、例えば、支持スロット２２３２ａ、及び２２３２ｂを含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルカートリッジ２２００は、２つの外側列のステープル２２２０ａ、及び２つの内側列のステープル２２２０ｂを含む場合があり、支持スロット２２３２ａは、ステープル２２２０ａを支持するように構成され、支持スロット２２３２ｂは、ステープル２２２０ｂを支持するように構成されうる。図４６及び図４７を参照すると、アンビル２２４０には、アンビル２２４０がステープルカートリッジ２２００の方向に動かされる際に、ステープル２２２０ａ及び２２２０ｂを受容してこれを変形するように構成することができる複数のステープル成形ポケット２２４２が画定されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、支持スロット２２３２ａの底面は、ステープル成形ポケット２２４２の頂面から第１距離２２０１ａだけ離れている場合があり、一方で支持スロット２２３２ｂの底面は、ステープル成形ポケット２２４２の頂面から第２距離２２０１ｂだけ離れていることがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、第２支持スロット２２３２ｂは、支持表面２２３１内に画定される、隆起ステップにより、アンビル２２４０の近くに配置される。様々な実施形態において、異なる距離２２０１ａ及び２２０１ｂにより、ステープル２２２０ａの外側列、及びステープル２２２０ｂの内側列は、異なる成形高さへと変形されうる。様々な状況において、異なる成形高さに変形されたステープルは、ステープル留めされた組織Ｔに対して異なるクランプ締め圧又は力を加えることができる。上記に加えて、ステープルは、異なる未成形ステープル高さから開始することもできる。図４６を再び参照し、少なくとも１つのこのような実施形態において、外側ステープル２２２０ａは、内側ステープル２２２０ｂの、初期の非成形高さよりも高い、初期の非成形高さを有しうる。図４６及び図４７に示されるように、外側ステープル２２２０ａよりも短い未成形高さを有する内側ステープル２２２０ｂはまた、外側ステープル２２２０ｂよりも低い成形高さを有しうる。様々な代替的実施形態において、内側ステープル２２２０ｂは、外側ステープル２２２０ａよりも高い非成形高さを有しうるが、外側ステープル２２２０ａよりも低い変形されたステープル高さを有する。

【００７９】

上記に加え、様々な実施形態において、アンビル２２４０は、カートリッジ本体２２１

０を圧縮し、ステープル２２２０ａ及び２２２０ｂを変形するために、図４７に例示されるように、閉位置に動かされる場合がある。いくつかの実施形態において、例えば、図４６及び図４７に示されるエンドエフェクタを含む外科用ステープラは、更に切断部材を含む場合があり、これはアンビル２２４０とステープルカートリッジ２２００との中間に配置される組織Ｔを横切するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、アンビル２２４０、ステープルカートリッジチャネル２２３０、及び／又はステープルカートリッジ２２００は、内部に切断部材を摺動自在に受容するように構成されたスロットを画定しうる。より詳細には、アンビル２２４０がスロット部分２２４９を有し、ステープルカートリッジチャネル２２３０がスロット部分２２３９を有してよく、ステープルカートリッジ２２００が、アンビル２２４０が閉じた、又は少なくともほぼ閉じた位置にある場合に互いに整列又は少なくともほぼ整列されうるスロット部分２２０３を有することができる。様々な実施形態において、切断部材は、アンビル２２４０が閉鎖し、ステープル２２２０ａ、２２２０ｂが変形された後に、エンドエフェクタの近位端からエンドエフェクタの遠位端の方へと動かされうる。少なくとも１つの実施形態において、切断部材は、ステープル変形プロセスとは別個に動かされる場合がある。いくつかの実施形態において、切断部材は、ステープルが変形されるのと同時に、前進させられることがある。いずれにせよ、少なくとも一実施形態において、切断部材は、ステープル２２２０ｂの内側列の中間に配置された経路に沿って、組織を切開するように構成されうる。

【００８０】

図４７に例示されるように、様々な実施形態において、内側ステープル２２２０ｂは、外側ステープル２２２０ａよりも低い高さまで成形される場合があり、内側ステープル２２２０ｂは、切断部材によって生成される切断線に隣接する組織に、より大きいクランピング圧力又は力を適用することができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、内側ステープル２２２０ｂによって生成されるより大きなクランピング圧力又は力は、切開した組織Ｔからの出血の低減などの、様々な治療的効果をもたらすことがあり、一方で、外側ステープル２２２０ａによって生成されるより小さいクランピング圧力は、ステープル留めされた組織内に可撓性を提供しうる。図４６及び図４７を参照し、様々な実施形態において、アンビル２２４０は、例えば、これに取り付けられた、バットレス材料２２６０など、少なくとも一片のバットレス材料を更に含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープル２２２０ａ、２２２０ｂの脚は、ステープルカートリッジ２２００がアンビル２２４０により圧縮される際に、バットレス材料２２６０を切開し、及び／又はバットレス材料２２６０内の開口部を通過し、その後、アンビル２２４０のステープル成形ポケット２２４２と接触するように構成されうる。ステープル２２２０ａ、２２２０ｂの脚が変形されるにしたがって、各脚はバットレス材料２２６０と再び接触し、かつ／又はこれを切開することができる。様々な実施形態において、バットレス材料２２６０は、ステープル留めされる組織の止血を改善し及び／又は強度を提供することができる。

【００８１】

図４６及び図４７を参照し、いくつかの実施形態において、カートリッジ本体２２１０の底面は、ステップ付きの輪郭を含む場合があり、これは、カートリッジ支持表面２２３１のステップ付きの輪郭と、適合するか又は少なくとも実質的に適合する。いくつかの実施形態において、カートリッジ本体２２１０の底面は、カートリッジ支持表面２２３１の輪郭と適合するか、又は少なくとも実質的に適合するように変形しうる。ここで図４８を参照し、様々な実施形態において、例えば、図４６に示されるエンドエフェクタと同様のエンドエフェクタは、内部に配置されたステープルカートリッジ２３００を含みうる。ステープルカートリッジ２３００は、内層２３１２及び外層２３１１を含む、圧縮可能な、移植式本体２３１０を含む場合があり、上記に加えて外層２３１１は、少なくとも一実施形態において、水不透過性材料を含む場合がある。様々な実施形態において、外層２３１１は、ステープル２２２０ａ、２２２０ｂの周囲に延びる場合があり、それぞれ、ステープル２２２０ａ、２２２０ｂと、支持スロット２２３２ａ、２２３２ｂとの中間に配置さ

れる場合がある。ここで図４９を参照し、様々な実施形態において、例えば、図４６に示されるエンドエフェクタと同様のエンドエフェクタは、内部に配置されたステープルカートリッジ２４００を含みうる。ステープルカートリッジ２３００と同様、ステープルカートリッジ２４００の圧縮可能な移植式カートリッジ本体２４１０は、内側層２４１２及び外側層２４１１を有しうるが、カートリッジ本体２４１０は内部に切断部材スロットを有さなくともよい。少なくとも１つのこのような実施形態において、切断部材は、これがステープルカートリッジを通じて前進する際に、例えば、内層２４１２及び／又は外層２４１１を切開することを必要とされることがある。

【００８２】

ここで図５０を参照し、外科用ステープラのエンドエフェクタは、アンビル２５４０、ステープルカートリッジチャネル２５３０、及びステープルカートリッジチャネル２５３０内に位置するステープルカートリッジ２５００を含む場合がある。上記と同様、ステープルカートリッジ２５００は、圧縮可能な移植式カートリッジ本体２５１０、外側ステープル列２２２０ａ、及び内側ステープル列２２２０ｂを含みうる。ステープルカートリッジチャネル２５３０は、平坦又は少なくともほぼ平坦なカートリッジ支持表面２５３１、及びチャネル２５３０内に画定されたステープル支持スロット２５３２を有しうる。アンビル２５４０は、段差成形表面２５４１、及びアンビル２５４０に画定された例えば成形ポケット２５４２ａ及び２５４２ｂなどの複数のステープル成形ポケットを有しうる。上記と同様、成形ポケット２５４２ａと支持スロット２５３２との間には、成形ポケット２４５２ｂと支持スロット２５３２との間の距離よりも大きな距離が規定されうる。様々な実施形態において、アンビル２５４０は、アンビル２５４０のステップ付き表面２５４１に取り付けられた、一片のバットレス材料２５６０を更に含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、バットレス材料２５６０は、ステップ付き表面２５４１と一致するか、少なくとも実質的に一致しうる。様々な実施形態において、バットレス材料２５６０は、例えば、フィブリン及び／又はタンパク質ヒドロゲルなどの、少なくとも１つの接着剤によって、表面２５４１に取り外し可能に取り付けられうる。いくつかの実施形態において、カートリッジ本体２５１０はまた、ステップ付き輪郭を含む場合があり、これは少なくとも一実施形態において、アンビル２５４０のステップ付き表面２５４１と平行であるか、又は少なくとも実質的に平行である。より具体的に、少なくとも一実施形態において、アンビル２５４０は、ステープルカートリッジ２５００まで延びるステップ２５４８を含む場合があり、ステップ２５４８は、カートリッジ本体２５１０から延びる、ステップ２５０８のステップ高さと同等であるか、又は少なくとも実質的に同等であるステップ高さを含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、上記の結果として、第１ステープル２２２０ａ内に捕捉されうる、圧縮可能なカートリッジ本体２５１０の量は、例えば、第２ステープル２２２０ｂ内に捕捉されうる圧縮可能なカートリッジ本体２５１０の量と異なる場合がある。

【００８３】

ここで図５１を参照し、多くの実施形態において、エンドエフェクタは、アンビル２６４０、ステープルカートリッジチャネル２５３０、及びその間に配置されたステープルカートリッジ２６００を含みうる。ステープルカートリッジ２６００は、内側層２６１２、外側層２６１１、及び内部に配置されたステープル２２２０ａ及び２２００ｂなどの複数のステープルを含む圧縮可能な移植式カートリッジ本体２６１０を有しうる。様々な実施形態において、アンビル２６４０は、表面２６４１に複数のステープル成形ポケット２６４２を含む場合があり、かつステープルカートリッジチャネル２５３０は、支持表面２５３１内に画定された複数のステープル成形スロット２５３２を含みうる。図５１に示されるように、アンビル表面２６４１は、カートリッジ支持表面２５３１と平行又はほぼ平行であってよく、各成形ポケット２６４２は、対向した対応するステープル支持スロット２５３２から等距離又は少なくともほぼ等距離に配置されうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ２６００は、同じ、又は少なくとも実質的に同じ、初期の未成形ステープル高さ、及び、加えて、同じ又は少なくとも実質的に同じ成形後のステープル高

さを有する、ステープルを含む場合がある。いくつかの他の実施形態において、ステープルの外側列はステープル２２２０ａを含む場合があり、ステープルの内側列はステープル２２２０ｂを含む場合があり、上記のように、ステープル２２２０ａ及び２２２０ｂは、異なる未成形ステープル高さを有しうる。アンビル２６４０がステープルカートリッジ２６００の方向に閉位置へと動かされる際、ステープル２２２０ａ及び２２２０ｂは、それらが同じか又は少なくともほぼ同じ成形後のステープル高さを有するように成形されうる。少なくとも１つのこのような実施形態では、上記の結果として、成形後の外側ステープル２２２０ａと内側ステープル２２２０ｂとは、内部に収容される圧縮可能なカートリッジ本体２６１０の量が同じか又は少なくともほぼ同じでありうるが、例えば、外側ステープル２２２０ａは内側ステープル２２２０ｂよりも高い未成形のステープル高さを有しながらも同じ成形後のステープル高さを有するため、外側ステープル２２２０ａには内側ステープル２２２０ｂよりも高いクランプ締め圧が発生しうる。

【００８４】

ここで図５２を参照し、外科用ステープラのエンドエフェクタは、アンビル２７４０、ステープルカートリッジチャネル２５３０、及びステープルカートリッジチャネル２５３０内に位置するステープルカートリッジ２７００を含む場合がある。上記と同様、ステープルカートリッジ２７００は、内側層２７１２、外側層２７１１、並びに、例えばその内部に配置されたステープル２２２０ａ及び２２２０ｂなどの複数のステープルを含む圧縮可能な移植式ステープルカートリッジ本体２７１０を有しうる。少なくとも一実施形態において、カートリッジ本体２７１０の厚さは、その幅にわたって変化しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジ本体２７１０は、中央部分２７０８及び側部２７０９を含む場合があり、中央部分２７０８は、側部２７０９の厚さよりも大きな厚さを含みうる。様々な実施形態において、カートリッジ本体２７１０の最も厚い部分は、中央部分２７０８に位置する場合があり、カートリッジ本体２７１０の最も薄い部分は、側部２７０９に位置する場合がある。少なくとも１つのこのような実施液体において、カートリッジ本体２７１０の厚さは、中央部分２７０８と側部２７０９との間で段階的に減少しうる。いくつかの実施形態において、カートリッジ本体２７１０の厚さが、中央部分２７０８と側部２７０９との間で直線的に及び／又は幾何学的に減少しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジ本体２７１０の組織接触表面２７１９は、中央部分２７０８から側部２７０９に向かって下方に傾斜している２つの傾いた、又は角度を有する表面を含む場合がある。様々な実施形態において、アンビル２７４０は、傾斜した組織接触表面２７１９と平行であるか、又は少なくとも実質的に平行である、２つの傾いた、又は角度を有する表面を含む場合がある。少なくとも一実施形態において、アンビル２７４０は、アンビル２７４０の傾いた表面に取り付けられた、少なくとも一片のバットレス材料２７６０を更に含む場合がある。

【００８５】

上記に加え、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ２７００内の内側列のステープルは、より高いステープル２２２０ａを含む場合があり、外側列のステープルは、より短いステープル２２２０ｂを含む場合がある。少なくとも一実施形態において、より高いステープル２２２０ａは、より厚い中央部分２７０８内、及び／又はこれに隣接するように配置されることがあり、一方でステープル２２２０ｂは、側部２７０９内及び／又はこれに隣接するように配置されることがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、上記の結果として、より高いステープル２２２０ａは、より短いステープル２２２０ｂよりも、移植式カートリッジ本体２７１０の材料をより多く捕捉しうる。このような状況では、ステープル２２２０ａは、ステープル２２２０ｂよりも大きなクランプ締め圧を組織Ｔに作用させることになる。いくつかの実施形態において、ステープル成形ポケット２７４２ａ及び２７４２ｂの傾斜した構成により、より高いステープル２２２０ａは、より短いステープル２２２０ｂよりも、カートリッジ本体２７１０の材料をより多く捕捉しうるにもかかわらず、ステープル２２２０ａは、より短いステープル２２２０ｂよりも、より高い成形されたステープル高さを有しうる。このような考慮を行うことにより

、ステープル２２２０ａ及び２２２０ｂによって捕捉される組織内において所望のクランプ締め圧が実現され、その結果、例えばステープル２２２０ａ内のクランプ締め圧を、ステープル２２２０ｂによって組織に加えられるクランプ締め圧よりも大きくするか、小さくするか、又は同等とすることができる。図５２に例示されるエンドエフェクタに対する様々な別の実施形態において、より短いステープル２２２０ｂは、カートリッジ本体２７１０のより厚い中央部分２７０８内に配置されうるか及び／又はより厚い中央部分２７０８に隣接するように配置され、より高いステープル２２２０ａは、より薄い側部２７０９内に配置されうるか及び／又はより薄い側部２７０９に隣接するように配置することができる。更に、ステープルカートリッジ２７００はステープルの内側列及び外側列を含むものとして示されているが、ステープルカートリッジ２７００は、例えば、ステープルの内側列と外側列との間に配置されるステープル列などの更なるステープル列を含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、中間ステープル列は、ステープル２２２０ａ及び２２２０ｂの未成形ステープル高さ、並びに、例えば、ステープル２２２０ａ及び２２２０ｂの成形されたステープル高さの中間の未成形ステープル高さを有する、ステープルを含みうる。

【００８６】

ここで図５３を参照し、外科用ステープラのエンドエフェクタは、アンビル２８４０、ステープルカートリッジチャネル２５３０、及びステープルカートリッジチャネル２５３０内に位置するステープルカートリッジ２８００を含む場合がある。上記と同様、ステープルカートリッジ２８００は、内側層２８１２、外側層２８１１、並びに、例えば、その内部に配置されたステープル２２２０ａ及び２２２０ｂなどの複数のステープルを含む圧縮可能な移植式ステープルカートリッジ本体２８１０を含みうる。少なくとも一実施形態において、カートリッジ本体２８１０の厚さは、その幅にわたって変化しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジ本体２８１０は、中央部分２８０８及び側部２８０９を含む場合があり、中央部分２８０８は、側部２８０９の厚さよりも小さな厚さを含みうる。様々な実施形態において、カートリッジ本体２８１０の最も薄い部分は、中央部分２８０８に位置する場合があり、カートリッジ本体２８１０の最も薄い部分は、側部２８０９に位置する場合がある。少なくとも１つのこのような実施液体において、カートリッジ本体２８１０の厚さは、中央部分２８０８と側部２８０９との間で段階的に減少しうる。いくつかの実施形態において、カートリッジ本体２８１０の厚さが、中央部分２８０８と側部２８０９との間で直線的に及び／又は幾何学的に増加しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジ本体２８１０の組織接触表面２８１９は、中央部分２８０８から側部２８０９に向かって上方に傾斜している２つの傾いた、又は角度を有する表面を含む場合がある。様々な実施形態において、アンビル２８４０は、傾斜した組織接触表面２８１９と平行であるか、又は少なくとも実質的に平行である、２つの傾いた、又は角度を有する表面を含む場合がある。少なくとも一実施形態において、アンビル２８４０は、アンビル２８４０の傾いた表面に取り付けられた、少なくとも一片のバットレス材料２８６０を更に含む場合がある。上記に加え、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ２８００内の外側列のステープルは、より高いステープル２２２０ａを含む場合があり、内側列のステープルは、より短いステープル２２２０ｂを含む場合がある。少なくとも一実施形態において、より高いステープル２２２０ａは、より厚い側部２８０９内、及び／又はこれに隣接するように配置されることがあり、一方でステープル２２２０ｂは、中央部分２８０８内及び／又はこれに隣接するように配置されることがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、上記の結果として、より高いステープル２２２０ａは、より短いステープル２２２０ｂよりも、移植式カートリッジ本体２８１０の材料をより多く捕捉しうる。

【００８７】

例えば、図４６の実施形態に関連して先に記載されたように、ステープルカートリッジチャネル２２３０は、アンビル２２４０に対して異なる高さでステープル２２２０ａ及び２２２０ｂを支持するように構成されうる、ステップ付き支持表面２２３１を含みうる。

様々な実施形態において、ステープルカートリッジチャネル２２３０は、金属を含んでもよく、支持表面２２３１のステップは、例えば、粉砕操作によって支持表面２２３１に形成されてもよい。図５４を参照し、様々な実施形態において、外科用器具のエンドエフェクタは、内部に配置された、支持インサート２９３５を含む、ステープルカートリッジチャネル２９３０を含みうる。より具体的に、少なくとも一実施形態において、ステープルカートリッジチャネル２９３０は、これが、例えば、平坦な、又は少なくとも実質的に平坦な支持表面２９３１を有するようにして形成され、これは、ステープルカートリッジ２２００のステープル２２２０ａ及び２２２０ｂを異なる高さで支持するためのステップ付き表面を含む、インサート２９３５を支持するものとして構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、挿入部２９３５は、支持表面２９３１に対して配置されうる、平坦な又は少なくとも実質的に平面な底面を含みうる。インサート２９３５は、支持スロット、溝又はトラフ２９３２ａ及び２９３２ｂを更に有してもよく、これらはそれぞれ、ステープル２２２０ａ及び２２２０ｂを異なる高さで支持するように構成することができる。上記と同様、インサート２９３５は、切断部材が内部を通過できるように構成することが可能なナイフスロット２９３９がその内部に画定されてもよい。様々な実施形態において、ステープルカートリッジチャネル２９３０は、支持インサート２９３５と同じ材料又はこれと異なる材料を含む場合がある。少なくとも一実施形態において、ステープルカートリッジチャネル２９３０及び支持新サーと２９３５は両方とも、例えば金属を含む場合があり、一方で他の実施形態において、ステープルカートリッジチャネル２９３０は、例えば、金属を含んでよく、支持インサート２９３５は例えばプラスチックを含んでもよい。様々な実施形態において、支持インサート２９３５は、ステープルカートリッジチャネル２９３０に締結され及び／又はこれに溶接されうる。いくつかの実施形態において、支持インサート２９３５は、ステープルカートリッジチャネル２９３０にスナップ嵌め及び／又は圧力嵌めされうる。少なくとも一実施形態において、支持インサート２９３５は、接着剤を使用して、ステープルカートリッジチャネル２９３０に固定されうる。

【００８８】

図５５をここで参照し、様々な実施形態において、外科用ステープラのエンドエフェクタは、アンビル３０４０、ステープルカートリッジチャネル３０３０、及びステープルカートリッジチャネル３０３０内に位置する圧縮可能な、移植式ステープルカートリッジ３０００を含む場合がある。上記と同様、アンビル３０４０は、内部に画定された複数のステープル成形ポケット３０４２、及び内部に切断部材を摺動可能に受容するように構成することが可能なナイフスロット３０４９を有しうる。上記と同様、ステープルカートリッジチャネル３０３０は、内部に画定された複数のステープル支持スロット３０３２、及びやはり内部に切断部材を摺動可能に受容するように構成することができるナイフスロット３０３９を有しうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ３０００は、第１の層３０１１、第２の層３０１２、並びに、例えば内部に配置されたステープル３０２０ａ及び３０２０ｂなどの、複数のステープルを含む場合がある。少なくとも一実施形態において、ステープル３０２０ａは、ステープル３０２０ｂの未成形ステープル高さよりも高い、未成形ステープル高さを含む場合がある。様々な実施形態において、第１の層３０１１は、第１の圧縮可能材料を含む場合があり、第２の層３０１２は、第２の圧縮可能材料を含む場合がある。いくつかの実施形態において、第１の圧縮可能材料は、第２の圧縮可能材料よりも高い速さで圧縮され、いくつかの実施形態において、第１の圧縮可能材料は、第２の圧縮可能材料よりも低い速度で圧縮されうる。少なくとも一実施形態において、第１の圧縮可能材料は、第１ばね速度を含みうる弾性材料を含む場合があり、第２の圧縮可能材料は、第１ばね速度とは異なる第２ばね速度を含みうる、弾性材料を含みうる。様々な実施形態において、第１の圧縮可能材料は、第２の圧縮可能材料のばね速度よりも高いばね速度を含みうる。いくつかの他の実施形態において、第１の圧縮可能材料は、第２の圧縮可能材料のばね速度よりも低いばね速度を含みうる。様々な実施形態において、第１の圧縮可能層は、第１剛性を含む場合があり、第２の圧縮可能層は、第２剛性を含む場合があり、第１剛性は、第２剛性とは異なる。様々な実施形態において、第１の圧縮

可能層は、第２の圧縮可能層の剛性よりも大きい場合がある。いくつかの他の実施形態において、第１の圧縮可能層は、第２の圧縮可能層の剛性よりも小さい場合がある。

【００８９】

図５５を再び参照し、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ３０００の第２の層３０１２は、その幅にわたって一定の、又は少なくとも実質的に一定の厚さを含む場合がある。少なくとも一実施形態において、第１の層３０１１は、その幅にわたって変動する厚さを含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１の層３０１１は、例えば、中央部分などの、カートリッジ本体３０１０の中央部分において、カートリッジ３０１０の厚さを増加させうる、１つ又は２つ以上のステップ３００８を含みうる。再び図５５を参照すると、より短いステープル３０２０ｂは、段差３００８（すなわち、カートリッジ本体３０１０のより厚い部分）に配置されるか又はこれと整列されてよく、より高いステープル３０２０ａは、カートリッジ本体３０１０のより薄い部分に配置されるか又はこれと整列されうる。様々な実施形態において、カートリッジ本体３０１０のより厚い部分及びより薄い部分の結果として、カートリッジ本体３０１０の剛性は、ステープルの内側列３０２０ｂに沿って、ステープル３０２０ａの外側列よりも高い場合がある。様々な実施形態において、第１の層３０１１は、第２の層３０１２に接続されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１の層３０１１及び第２の層３０１２は、層３０１１及び３０１２を一緒に保持しうる、連結機構を含みうる。いくつかの実施形態において、第１の層３０１１は、第１ラミネートを含む場合があり、第２の層３０１２は、第２ラミネートを含む場合があり、第１ラミネートは、１つ又は２つ以上の接着剤により第２ラミネートに接着されうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ３０００は、内部に切断部材を摺動自在に受容するように構成されうる、ナイフスロット３００３を含みうる。

【００９０】

ここで図５６を参照し、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ３１００は、単一層の圧縮可能な材料、及び、加えて、例えば、内部に配置されたステープル３０２０ｂなどの複数のステープルを含む、圧縮可能な、移植式カートリッジ本体３１１０を含みうる。少なくとも一実施形態において、カートリッジ本体３１１０の厚さは、その幅にわたって変化しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジ本体３１１０は、その側部に沿って延びるステップ３１０８を含みうる。ここで図５７を参照し、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ３２００は、単一層の圧縮可能な材料、及び、加えて、例えば、内部に配置されたステープル３０２０ｂなどの複数のステープルを含む、圧縮可能な、移植式カートリッジ本体３２１０を含みうる。少なくとも一実施形態において、カートリッジ本体３２１０の厚さは、その幅にわたって変化しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジ本体３２１０は、その中央部分に沿って延びるステップ３２０８を含みうる。ここで図５８を参照し、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ３３００は、圧縮可能な、移植式カートリッジ本体３３１０を含む場合があり、上記と同様に、カートリッジ本体３３１０の厚さは、その幅にわたって変動しうる。少なくとも一実施形態において、カートリッジ本体３３１０の厚さは、カートリッジ本体３３１０の側部と中央部分との間で幾何級数的に増加しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジ本体３３１０の厚さは、弓状又は湾曲した輪郭によって画定されることがあり、弓状又は湾曲した組織接触表面３３１９を含む場合がある。いくつかの実施形態において、本体３３１０の厚さ、及び組織接触表面３３１９の輪郭は、例えば、１つの曲率半径、あるいはいくつかの曲率半径によって画定されうる。ここで図５９を参照し、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ３４００は、圧縮可能な、移植式カートリッジ本体３４１０を含む場合があり、カートリッジ本体３４１０の厚さは、カートリッジ本体３４１０の側部と中央部分との間で直線的に、又は少なくとも実質的に直線的に増加しうる。

【００９１】

ここで図６０を参照し、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ３５００は

、圧縮可能な、移植式カートリッジ本体３５１０、及び内部に配置される、複数のステープル３５２０を含みうる。移植式カートリッジ本体３５１０は、第１の内側層３５１２、第２の内側層３５１３、及び外側層３５１１を含みうる。少なくとも一実施形態において、第１の内層３５１２は第１厚さを含む場合があり、第２の内層３５１３は、第２厚さを含む場合があり、第２の内層３５１３は、第１の層３５１２よりも厚い場合がある。少なくとも１つの代替的実施形態において、第１の内層３５１２は、第２の内層３５１３よりも厚い場合がある。代替的な実施形態において、第１の内層３５１２は、第２の内層３５１３と、同じ又は実質的に同じ、厚さを有しうる。いくつかの実施形態において、各ステープル３５２０は、基部３５２２、及び基部３５２２から延びる１つ又は２つ以上の変形可能な脚３５２１を含みうる。様々な実施形態において、各脚３５２１は、第１の内層３５１１内に埋め込まれた先端部３５２３を含む場合があり、加えて、ステープル３５２０の各基部３５２２は、第２の内層３５１２内に埋め込まれうる。少なくとも一実施形態において、第１の内層３５１２及び／又は第２の層３５１３は、内部に保存された少なくとも１つの薬剤を含む場合があり、様々な実施形態において、外層３５１１は、第１の内層３５１２及び第２の内層３５１３を封入する場合があり、外層３５１１がステープル３５２０によって穿孔される後まで、薬剤はステープルカートリッジ本体３５１０から流出しない。より詳細には、上記に加えて、アンビルは、ステープルカートリッジ３５００の組織接触表面３５１９に接して配置された組織に対して下方に押され、これによりカートリッジ本体３５１０が圧縮されて表面３５１９が下方に、ステープル先端部３５２３よりも少なくとも部分的に下に動かされ、これにより先端部３５２３が外側層３５１１を破裂させるか又は穿孔する。外側層３５１１がステープル脚３５２１によって裂かれた後、少なくとも１種類の薬剤Ｍが、ステープル脚３５２１の周囲のカートリッジ本体３５１０から流出しうる。様々な状況において、カートリッジ本体３５１０の更なる圧縮によって、図６１に示されるように、カートリッジ本体３５１０から更なる薬剤Ｍが絞り出される。

【００９２】

図６０を参照し、様々な実施形態において、外層３５１１は、水不透過性の、又は少なくとも実質的に不透過性のラップを含んでもよく、これは１）薬剤がステープルカートリッジ３５００から時期尚早に流出するのを防ぎ、２）手術部位の液体が、ステープルカートリッジ３５００に時期尚早に流入するのを防ぐように、構成されうる。いくつかの実施形態において、第１の内層３５１２は、内部に保存又は吸収される第１の薬剤を含む場合があり、第２の内層３５１３は、内部に保存又は吸収された第２の薬剤を含む場合があり、第２の薬剤は、第１の薬剤と異なる場合がある。少なくとも一実施形態において、外層３５１１の破断を生じる、カートリッジ本体３５１０の最初の圧縮は一般的に、第１の薬剤を第１の内層３５１２から絞り出すことができ、その後カートリッジ本体３５１０の圧縮が、一般的に第２の薬剤を第２の内層３５１３から絞り出すことができる。しかしながら、このような実施形態において、第１の薬剤及び第２の薬剤の一部分が同時に搾り出されてもよいが、最初に搾り出される薬剤の大部分が第１の薬剤を含むことがあり、その後搾り出される薬剤の大部分が、第２の薬剤を含む場合がある。上記に加え、いくつかの実施形態において、第１の内層３５１２は、第２の内層３５１３よりも多くの圧縮可能材料を含む場合があり、それにより後の圧縮力又は圧力よりも低い場合がある、最初の圧縮力又は圧力が、第１の内層３５１２内において、第２の内層３５１３よりも大きい最初の屈曲を生じる場合がある。第１の内側層３５１２内のこのようなより大きな最初の撓みにより、第２の内側層３５１３から絞り出される第２の薬剤よりも大きな割合の第１の薬剤が第１の内側層３５１２から搾り出される。少なくとも一実施形態において、第１の内層３５１２は、第２の内層３５１３よりも多孔質及び／又は可撓性でありうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１の内層３５１２は、内部に画定された複数の孔又は空隙３５０８を含む場合があり、第２の内層３５１３は、内部に画定された複数の孔又は空隙３５０９を含む場合があり、様々な実施形態において、孔３５０８は、第１の内層３５１２内の第１の薬剤を保存するように構成され、孔３５０９は、第２の内層３５１３内の第２の薬剤を保存するように構成されうる。いくつかの実施形態において、第１の内

層３５１２内の孔３５０８、及び第２の内層３５１３内の孔３５０９の大きさ及び密度は、本明細書において所望の結果をもたらすために選択されうる。

【００９３】

図６０及び図６１を参照し、様々な実施形態において、外層３５１１、第１の内層３５１２、及び／又は第２の内層３５１３は、生体吸収性材料から構成されうる。少なくとも一実施形態において、第１の内層３５１２は、第１生体吸収性材料を含んでもよく、第２の内層３５１３は、第２生体吸収性材料を含んでもよく、外層３５１１は、第３生体吸収性材料を含んでもよく、第１生体吸収解性材料、第２生体吸収性材料、及び／又は第３生体吸収性材料は、異なる材料を含んでもよい。いくつかの実施形態において、第１生体吸収性材料は、第１速度において生体吸収されてもよく、第２生体吸収性材料は、第２速度で生体吸収されてもよく、かつ第３生体吸収性材料は、第３速度で生体吸収されてもよく、第１速度、第２速度及び／又は第３速度は異なる場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、材料が特定の速度で生体吸収されるとき、このような速度は、単位時間において患者の身体により吸収される材料の質量として定義されうる。知られているように、異なる患者の身体は、異なる材料を異なる速度で吸収しうるため、このような速度はこのようなばらつきを説明するため平均速度として表すことができる。いずれの場合も、より速い速度とは、より遅い速度に比べ、単位時間により多くの質量が生体吸収されうるような速度である。図６０及び図６１を参照し、様々な実施形態において、第１の内層３５１２及び／又は第２の内層３５１３は、外層３５１１を含む材料よりも早く生体吸収する材料から構成される場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１の内層３５１２及び／又は第２の内層３５１３は、生体吸収性発泡材、組織封止材、及び／又は、例えば、酸化再生セルロース（ＯＲＣ）などの止血材料から構成される場合があり、外層３５１１は、バットレス材料及び／又は例えば、ポリグリコール酸（ＰＧＡ）（これは、商標名Ｖｉｃｒｙｌで市販される）、ポリ乳酸（ＰＬＡ又はＰＬＬＡ）、ポリジオキサン（ＰＤＳ）、ポリヒドロキシアルカノエート（ＰＨＡ）、ポリグレカプロン２５（ＰＧＣＬ）（これは、商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで市販される）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、及び／又はＰＧＡ、ＰＬＡ、ＰＤＳ、ＰＨＡ、ＰＧＣＬ及び／又はＰＣＬの複合物などのプラスチック材料から構成される場合がある。このような実施形態において、第１の内層３５１２及び／又は第２の内層３５１３は、即座に組織を治療することができ、かつ組織からの出血を低減することができ、外層３５１４は、長期の構造的支持をもたらすことができ、より遅い速度で生体吸収されうる。

【００９４】

上記に加えて、外側層３５１１の生体吸収性のより遅い速度のため、外側層３５１１は、ステープルの列内の組織が治癒する際に組織を強化又は構造的に補強することができる。いくつかの実施形態において、第１の内層３５１２及び第２の内層３５１３の一方が、他方よりも早く生体吸収されうる材料を含む場合があり、その結果、少なくとも一実施形態において、層の一方が治療物質の初期放出をもたらすことができ、他方の層が、同じ治療物質及び／又は異なる治療物質の持続放出をもたらすことができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、治療物質が層３５１２、３５１３から放出されうる速度は、薬剤が吸収又は分散される基材層の生体吸収性の関数でありうる。例えば、少なくとも一実施形態において、第１の内層３５１２を含む基材は、第２の内層３５１３を含む基材よりも早く生体吸収されることがあり、結果として、薬剤は、例えば、第２の層３５１３よりも早く、第１の内層３５１２から放出されうる。本明細書において記載されるように、様々な実施形態において、カートリッジ本体３５１０の層３５１１、３５１２及び３５１３の１つ又は２つ以上が、例えば、フィブリン及び／又はタンパク質ヒドロゲルなどの、少なくとも１つの接着剤によって互いに接着されうる。いくつかの実施形態において、接着剤は、水溶性であり、ステープルカートリッジ３５００が埋め込まれる際に、及び／又はその少し後に、層間の接続を解放するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、接着剤は、外層３５１１、第１の内層３５１２及び／又は第２の内層３５１３よりも早く生体吸収するように構成されうる。

【００９５】
図６２及び図６３を参照し、様々な実施形態において、例えば、ステープルカートリッジ３６００などのステープルカートリッジは、圧縮可能な第１の層３６１１、第１の層３６１１に取り付けられた第２の層３６１２、及び第２の層３６１２に取り付けられた取り外し可能な圧縮可能層３６１３を含む、カートリッジ本体３６１０を含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１の層３６１１は、圧縮可能な発泡材料を含む場合があり、第２の層３６１２は、１つ又は２つ以上の接着剤を使用して、第１の層３６１１に接着された積層体材料を含む場合があり、第３の層３６１３は、例えば、１つ又は２つ以上の接着剤を使用して、第２の層３６１２に取り外し可能に取り付けられた圧縮可能発泡材料を含みうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ３６００は、カートリッジ本体３６１０内に配置された、例えば、ステープル３６２０などの、複数のステープルを更に含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、各ステープル３６２０は、第３の層３６１３内に配置された基部３６２２、及び基部３６２２から第２の層３６１２を通じて、第１の層３６１１へと上方に延びる１つ又は２つ以上の変形可能な脚３６２１を含みうる。上記に加えて、使用時には、ステープルカートリッジ本体３６１０の上面３６１９は、ステープル脚３６２１が上面３６１９及び標的組織を貫通してアンビルと接触するまでアンビルによって下方に押されうる。ステープル脚３６２１が充分に変形された後、アンビルをステープルカートリッジ３６００から離れる方向に動かすことにより、圧縮可能な各層が少なくとも部分的に再膨張することができる。様々な状況において、組織を貫通するステープルの挿入によって組織の出血を生じる場合がある。少なくとも一実施形態において、第３の層３６１３は、例えば、タンパク質ヒドロゲルなどの、吸収性材料からなる場合があり、これは、ステープル留めされた組織から血液を回収することができる。上記に加え、又はその代わりに、第３の層３６１３は、止血剤及び／又は組織シーラント、例えば、凍結乾燥トロンビン及び／又はフィブリンを含む場合があり、これは、組織からの出血を低減するように構成されうる。いくつかの実施形態において、第３の層３６１３は、第１の層３６１１及び第２の層３６１２に構造的支持を提供する場合があり、第３の層３６１３は、生体吸収性材料及び／又は非生体吸収性材料を含むことがある。いずれにせよ、様々な実施形態において、第３の層３６１３は、ステープルカートリッジ３６１０が埋め込まれた後に、第２の層３６１２から分離される場合がある。第３の層３６１３が移植式品質の材料を含む実施形態において、外科医は、カートリッジ本体３６１０の第３の層３６１３を取り除くかどうかを選択することができる。少なくとも一実施形態において、第３の層３６１３は、第２の層３６１２から１つの断片としてとり除かれるように構成されうる。

【００９６】
様々な実施形態において、第１の層３６１１は、第１の発泡材料を含む場合があり、第３の層３６１３は、第１の発泡材料とは異なりうる第２の発泡材料を含む場合がある。少なくとも一実施形態において、第１の発泡材料は、第１の密度を含む場合があり、第２の発泡材料は、第２の密度を有する場合があり、第１の密度は、第２の密度と異なる場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、第２の密度は、第１の密度よりも高い場合があり、結果として、第３の層３６１３は第１の層３６１１より圧縮性が低く、又はより低い圧縮速度を有する。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１の密度は、第２の密度よりも高い場合があり、結果として、第１の層３６１１は第３の層３６１３より圧縮性が低く、又はより低い圧縮速度を有する。ここで図６４及び図６５を参照し、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ３６００と同様に、ステープルカートリッジ３７００は、第１の圧縮可能発泡材層３７１１、第１の層３７１１に取り付けられた第２の層３７１２、及び第２の層３７１２に取り外し可能に取り付けられた分離可能な第３の圧縮可能発泡材層３７１３を含む、カートリッジ本体３７１０を含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、第３の層３７１３は、複数のステープル受容スロット又は切り抜き部３７０９を含む場合があり、これらはそれぞれ、内部に、例えばステープル基部３６２２などの、ステープル３６２０の少なくとも一部分を受容する

ように構成されうる。いくつかの実施形態において、ステープル３６２０は、ステープル受容スロット３７０９内で摺動するように構成され、又は換言すると、第３の層３７１３は、ステープルカートリッジ３７００が標的組織に対して配置され、アンビルによって圧縮される際に、ステープル３６２０に対して摺動するように構成されうる。少なくとも一実施形態において、受容スロット３７０９は、ステープル３６２０と、受容スロット３７０９の側壁との間に隙間が存在するように構成されうる。図６４及び図６５に例示されるように、少なくとも１つのこのような実施形態において、上記の結果として、ステープル３６２０は、ステープル３６２０が変形されるときに、内部に第３の層３７１３の一部分を捕捉しないことがある。いくつかの他の実施形態において、第２の層３７１２に隣接する、スロット３７０９を受容するステープルの端部は、第３の層３７１３の一部分によって閉鎖されることがあり、結果として、第３の層３７１３の少なくとも一部分が、ステープル３６２０内に、これらが変形する際に捕捉されうる。いずれの場合も、第３の層３７１３は例えば図６４に示されるように、第３の層３７１３が２つ以上の部分として第２の層３７１２から剥離されうるように構成することができる１本又は２本以上の穿孔部及び／又は刻み目３７０８を有しうる。図６４では、第３の層３７１３の部分の１つがツール３７５５から剥離されつつある様子が示されている。様々な実施形態において、穿孔３７０８は、第１列のステープルと、第２列のステープルとの中間に配置されたラインに沿って配置されうる。

【００９７】

図６４及び図６５を参照し、様々な実施形態において、ステープル３６２０の基部３６２２は、受容スロット３７０９内に配置される場合があり、少なくとも１つの実施形態において、受容スロット３７０９の側壁は、ステープル脚３６２１と接触して、これらを適所に保持するように構成されうる。いくつかの実施形態において、例示されないが、第３の層３７１３は、ステープルのライン内のステープルの全てを囲む、長尺状スロットを含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、例えば、４つのステープル列を含むステープルカートリッジは、ステープルカートリッジの底層内の各ステープル列と位置合わせされた長尺状スロットを含む場合がある。上記に加えて、ステープルカートリッジ３６００及び／又はステープルカートリッジ３７００の少なくとも一部を患者の体内に移植することが可能であり、ステープルカートリッジの少なくとも一部を患者から取り出し可能とすることができる。図６４及び図６５を参照し、少なくとも一実施形態において、第１の層３７１１及び第２の層３７１２は、ステープル３６２０内に捕捉される場合があり、及びステープル３６２０と共に埋め込まれる場合があり、第３の層３７１３は、任意により、ステープルカートリッジ３７００から取り除かれるか、又はここから分離される。様々な状況において、移植されたステープルカートリッジの一部を除去することにより、患者の身体が再吸収しなければならない、様々な治療的効果をもたらしうる物質の量を低減することができる。例えば、ステープルカートリッジの一部が腹腔鏡３７５５によって分離されて取り除かれる場合、分離されたステープルカートリッジ部分は、例えば５ｍｍの開口部を有するトロカールのようなトロカールを通じて手術部位から取り除くことができる。いくつかの実施形態において、カートリッジ本体は、取り除かれうる、２つ以上の層を含む場合がある。例えば、カートリッジ本体３７１０は、第４の層を含んでよく、ここでカートリッジ本体３７１０の３７１３の第３の層が、止血剤から構成され、第４の層が支持層から構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、外科医は支持層を取り除き、その後例えば、止血層を取り除くかどうか選択することができる。

【００９８】

図６６を参照し、様々な実施形態において、例えば、ステープルカートリッジ３８００などのステープルカートリッジは、外層３８１１及び内層３８１２を含む、カートリッジ本体３８１０を含む場合がある。内側層３８１２は、圧縮可能な発泡材料で構成することができ、外側層３８１１は内側層３８１２の周囲に少なくとも部分的に巻きつけることができる。少なくとも一実施形態において、外層３８１１は、内層３８１２の第１側部上に

配置されるように構成された第１部分３８１１ａ、及び内層３８１２の第２側部上に配置されるように構成された第２部分３８１１ｂを含む場合があり、第１部分３８１１ａ及び第２部分３８１１ｂは、例えばヒンジ３８０９などの可撓性ヒンジによって接続されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、例えば、フィブリン及び／又はタンパク質ヒドロゲルなどの少なくとも１つの接着剤は、そこに外層３８１１の部分を固定するために、内層３８１２の第１側部及び／又は第２側部に適用されうる。様々な実施形態において、外層３８１１は、そこから延びる１つ又は２つ以上の締結部材を含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、外層３８１１は、圧縮可能な内層３８１２内に位置しうる、外層３８１１の一方の側部から延びる、複数の変形可能な脚３８２１を含む場合がある。少なくとも１つの実施形態において、脚３８２１は、内層３８１２の第２側部から突出しないことがあり、少なくとも１つの代替的実施形態において、脚３８２１は、内層３８１２から少なくとも一部分が突出することがある。圧縮可能なカートリッジ本体３８１０が使用時に圧縮される際、脚３８２１は、内側層３８１２及び外側層３８１１の第２の部分３８１１ｂを貫通するように構成されうる。いくつかの実施形態において、外層３８１１の第２部分３８１１ｂは、ステープル脚３８２１を受容するように構成されうる、内部に画定された、例えば開口部３８０８などの、開口部を含む場合がある。いくつかの実施形態において、ステープルカートリッジ３８００の少なくとも部分が、内部に切断部材を摺動自在に受容するように構成されうる、ナイフスロット３８０３を含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、ナイフスロット３８０３は、カートリッジ本体３８１０の厚さを通じて全体的に延びることがあり、結果として、切断部材は、カートリッジ本体３８１０を、これに対して動かす際に切開することがある。

【００９９】

図６７を参照して、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ３９００は、ステープルカートリッジ３８００と同様に、内層３８１２及び外層３８１１を含むカートリッジ本体３９１０を含む場合があり、外層３８１１は、内層３８１２の第１側部に隣接するように配置された第１部分３８１１ａ、及び内層３８１２の第２側部に隣接するように配置された第２部分３８１１ｂを含む場合がある。少なくとも一実施形態において、上記と同様に、外層３８１１は、そこから延びる１つ又は２つ以上の締結部材を含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、外層３８１１は、圧縮可能な内層３８１２内に位置しうる、外層３８１１の一方の側部から延びる、複数の変形可能な脚３９２１を含む場合がある。いくつかの実施形態において、各変形可能な脚３９２１は、そこから延びる少なくとも１つのフック又は返し部３９２３を含む場合があり、これは、外層３８１１の第２部分３８１１ｂと係合するように構成される場合があり、結果として、内層３８１２の外層３８１１を保持する。少なくとも１つのこのような実施形態において、返し部３９２３は、内層３８１２の第２側部から突出し、外層３８１１の第２部分３８１１ｂの開口部３８０８を通じて延びるように構成される場合があり、それによって返し部３９２３は、外層３８１１の外側表面と係合して、外層３８１１を内層３８１２に固定することができる。ステープルカートリッジ３９００を構成するには、内側層３８１２を少なくとも部分的に圧縮することによって、内側層３８１２から返し部を突出させて開口部３８０８内に入るようにすればよい。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルカートリッジ３９００は、例えば、これがステープルカートリッジに挿入される際に少なくとも一部分が事前に圧縮されてもよい。上記に加え、いくつかの実施形態において、脚３９２１の少なくとも一部分が、外層３８１１の第１部分３８１１ａ内に埋め込まれる場合があり、少なくとも一実施形態において、外層３８１１は、例えば、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）及び／又はポリグリコール酸（ＰＧＡ）などのプラスチック材料を含む場合があり、プラスチック材料は、脚３９２１の少なくとも一部分の周囲でオーバーモールドされることがある。

【０１００】

図６８～７２を参照し、様々な実施形態において、例えば、ステープルカートリッジ４

０００などのステープルカートリッジは、圧縮可能な第１の層４０１１及び第２の層４０１２を含む、カートリッジ本体４０１０、加えて、カートリッジ本体４０１０内に配置された複数のステープル４０２０を含む場合がある。図７０を参照し、いくつかの実施形態において、各ステープル４０２０は、基部４０２２、及び基部４０２２から延び変形可能な少なくとも１つの脚４０２３を含む場合がある。図６８を参照し、少なくとも１つの実施形態において、ステープルカートリッジ４０００は、ステープルカートリッジチャネル４０３０と、外科用ステープラのエンドエフェクタのアンビル４０４０との間に配置されることがあり、カートリッジ本体４０１０の第２の層４０１２及び／又はステープル４０２０の基部４０２２は、ステープルカートリッジチャネル４０３０に対して配置される場合がある。ここで図６９を参照し、様々な実施形態において、第２の層４０１２は、プレジット支持フレーム４０６１によって互いに接続されたプレジットの層４０６０を含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、プレジット４０６０及びプレジット支持フレーム４０６１は、例えば、ポリグリコール酸（ＰＧＡ）などの、成形されたプラスチック材料を含む場合がある。各プレジット４０６０は、図７０及び図７１において示されるように、内部を通じて延びるステープル脚４０２１を受容するように構成することができる、１つ又は２つ以上の開口部又はスロット４０６２を有しうる。各プレジット４０６０は、ステープル４０２０の基部４０２２を受容するように構成することができる、内部に画定された受容スロット４０６３を更に有しうる。再び図６９を参照し、様々な実施形態において、プレジット４０６０及び／又はプレジット支持フレーム４０６１は、複数の刻んだ線、穿孔などを含む場合があり、これは、プレジット４０６０が、所望の位置において、プレジット支持フレーム４０６１から分離されることを可能にするような、構成でありうる。同様に、図７１を参照すると、１つ又は２つ以上のプレジット４０６０は、例えば、穿孔部及び／又は刻み目４０６４を含む線に沿って互いに連結されうる。使用時には、圧縮可能な発泡材層４０１１は標的組織Ｔに接して配置することができ、カートリッジ本体４０１０がアンビル４０４０によって圧縮されることによって、アンビル４０４０がステープル４０２０を変形することができる。ステープル４０２０が変形される際、各ステープル４０２０のステープル脚４０２１は、組織Ｔ、第１の層４０１１の一部、及びプレジット４０６０を、変形されたステープル内に捕捉しうる。例えば、ステープルカートリッジチャネル４０３０が、移植されたステープルカートリッジ４０６０から離れる方向に動かされると、プレジット支持フレーム４０６１がプレジット４０６０から分離され、かつ／又はプレジット４０６０が互いに分離されうる。特定の状況において、プレジット４０６０は、上記のようにステープル４０２０がアンビル４０４０によって変形される際に、フレーム４０６１から、かつ／又は互いから分離されうる。

【０１０１】

本明細書において記載される様々な実施形態において、ステープルカートリッジのステープルは、アンビルが閉位置に動かされるときに、アンビルによって完全に成形されうる。図７３～７６を参照し、様々な他の実施形態において、例えば、ステープルカートリッジ４１００などのステープルカートリッジのステープルは、アンビルが閉位置へと動くときにアンビルによって、加えて、ステープルを閉鎖したアンビルへと動かすステープルドライバシステムによって、変形されうる。ステープルカートリッジ４１００は、例えば、発泡材料、及び圧縮可能なカートリッジ本体４１１０内に少なくとも部分的に配置された、複数のステープル４１２０から構成されてもよい、圧縮可能なカートリッジ本体４１１０を含んでもよい。様々な実施形態において、ステープルドライバシステムは、ドライバホルダ４１６０、ドライバホルダ４１６０内に配置された複数のステープルドライバ４１６２、及びドライバホルダ４１６０内にステープルドライバ４１６２を保持するように構成されうるステープルカートリッジパン４１８０を含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルドライバ４１６２は、ドライバホルダ４１６０の１つ又は２つ以上のスロット４１６３内に配置されることがあり、スロット４１６３の側壁は、ステープルドライバ４１６２をアンビルに向かって上方に案内することを補助しうる。様々な実施形態において、ステープル４１２０は、ステープルドライバ４１６２によってス

ロット４１６３内に支持されることがあり、少なくとも一実施形態において、ステープル４１２０は、ステープル４１２０及びステープルドライバ４１６２がこれらの非発射位置にある際に、スロット４１６３内に完全に配置されることがある。いくつかの他の実施形態において、ステープル４１２０の少なくとも一部分は、ステープル４１２０及びステープルドライバ４１６２がこれらの非発射位置にあるときに、スロット４１６３の解放端部４１６１を通じて上方に延び得る。ここで図７４を参照し、少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープル４１２０の基部は、ドライバホルダ４１６０内に配置されることがあり、ステープル４１２０の先端部は、圧縮可能なカートリッジ本体４１１０内に埋め込まれることがある。いくつかの実施形態において、ステープル４１２０の高さの約１／３がドライバホルダ４１６０内に配置される場合があり、ステープル４１２０の約２／３が、カートリッジ本体４１１０内に配置されることがある。図７３Ａを参照し、少なくとも一実施形態において、ステープルカートリッジ４１００は、例えば、カートリッジ本体４１１０及びドライバホルダ４１６０を囲む、水透過性ラップ又は膜４１１１を更に含む場合がある。

【０１０２】

使用の際、ステープルカートリッジ４１００は、例えば、ステープルカートリッジチャネル内に配置されてもよく、アンビルは、ステープルカートリッジ４１００に向かって閉位置へと移動することができる。様々な実施形態において、アンビルは、アンビルがその閉位置に動かされるときに、圧縮可能カートリッジ本体４１１０と接触し、かつこれを圧縮することができる。いくつかの実施形態において、アンビルは、アンビルがその閉位置にあるときに、ステープル４１２０に接触しなくてもよい。いくつかの他の実施形態において、アンビルは、アンビルがその閉位置に動かされる際に、ステープル４１２０の脚に接触し、少なくとも部分的にステープル４１２０を変形させてもよい。いずれにしても、ステープルカートリッジ４１００は、ステープルカートリッジ４１００内で長手方向に前進してもよい１つ以上のスレッド４１７０を更に含んでもよく、それによって、スレッド４１７０は、順次、ステープルドライバ４１６２と係合し、ステープルドライバ４１６２及びステープル４１２０をアンビルの方に移動させることができる。様々な実施形態において、スレッド４１７０は、ステープルカートリッジパン４１８０と、ステープルドライバ４１６２との間で摺動しうる。アンビルのクロージャが、ステープル４１２０の成形プロセスを開始した場合の実施形態において、ステープル４１２０のアンビルへの上方への移動は、成形プロセスを完了し、ステープル４１２０をこれらの完全に成形した、又は少なくとも所望の高さへと変形させることができる。アンビルのクロージャが、ステープル４１２０を変形させていない場合の実施形態において、ステープル４１２０のアンビルへの上方への移動は、成形プロセスを開始及び完了し、ステープル４１２０をこれらの完全に成形した、又は少なくとも所望の高さへと変形させることができる。様々な実施形態において、スレッド４１７０は、ステープルカートリッジ４１００の近位端から、ステープルカートリッジ４１００の遠位端まで前進することができ、それによって、ステープルカートリッジ４１００の近位端内に配置されるステープル４１２０は、ステープルカートリッジ４１００の遠位端に配置されるステープル４１２０が完全に成形される前に、完全に成形される。図７５を参照し、少なくとも一実施形態において、スレッド４１７０は、それぞれ、少なくとも１つの角度付き、又は傾いた表面４７１１を含む場合があり、これは、図７６に例示されるように、ステープルドライバ４１６２の下を摺動し、ステープルドライバ４１６２を持ち上げるように構成されうる。

【０１０３】

様々な実施形態において、上記に加え、ステープル４１２０は、組織Ｔの少なくとも一部分、及びステープルカートリッジ４１００の圧縮可能なカートリッジ本体４１１０の少なくとも一部分を内部に捕捉するために、成形されうる。ステープル４１２０が成形された後、外科用ステープラのアンビル及びステープルカートリッジチャネル４１３０は、埋め込まれたステープルカートリッジ４１００から離れることができる。様々な状況において、カートリッジパン４１８０は、ステープルカートリッジチャネル４１３０としっかり

と係合することができ、その結果、カートリッジパン４１８０は、ステープルカートリッジチャネル４１３０が、埋め込まれたカートリッジ本体４１１０から引き離される際に、圧縮可能なカートリッジ本体４１１０から分離される。図７３を再び参照し、様々な実施形態において、カートリッジパン４１８０は、対向する側壁４１８１を含む場合があり、その間に、カートリッジ本体４１１０が取外し可能に配置されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、圧縮可能なカートリッジ本体４１１０は、カートリッジ本体４１１０が側壁４１８１の間で、使用中にその間に取り外し可能に保持され、カートリッジパン４１８０が引き離される際にカートリッジパン４１８０から解放可能に係合離脱されるように、圧縮されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ドライバホルダ４１６０は、カートリッジパン４１８０が手術部位から取り外すときに、ドライバホルダ４１６０、ドライバ４１６２、及び／又はスレッド４１７０が、カートリッジパン４１８０内に留まりうるようにして、カートリッジパン４１８０内に接続されうる。他のいくつかの実施形態において、ドライバ４１６２は、ドライバ４１６０から排出されて、手術部位に残されることができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ドライバ４１６２は、商標名Ｖｉｒｃｙｌで販売されるポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ又はＰＬＬＡ）、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）、ポリヒドロキシアルカノエート（ＰＨＡ）、商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで販売されるポリグレカプロン２５（ＰＧＣＬ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、並びに／又はＰＧＡ、ＰＬＡ、ＰＤＳ、ＰＨＡ、ＰＧＣＬ及び／若しくはＰＣＬの混合物などの生体吸収性材料を含みうる。様々な実施形態において、ドライバ４１６２は、ドライバ４１６２が、ステープル４１２０と共に展開されるように、ステープル４１２０に取り付けられることができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、各ドライバ４１６２は、例えば、ステープル４１２０の基部を受容するように構成されたトラフを含む場合があり、少なくとも１つの実施形態において、トラフは、圧力嵌め及び／又はスナップ嵌めの方法により、ステープル器具を受容するように構成されうる。

【０１０４】

更に上記に加え、いくつかの実施形態において、ドライバホルダ４１６０及び／又はスレッド４１７０は、カートリッジパン４１８０から排出されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、スレッド４１７０は、カートリッジパン４１８０と、ドライバホルダ４１６０との間で摺動する場合があり、それにより、スレッド４１７０がステープルドライバ４１６２及びステープル４１２０を上方に駆動するためにスレッド４１７０が前進する際に、スレッド４１７０がドライバホルダ４１６０も同様に、カートリッジパン４１８０の外側に上方へと移動させることができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ドライバホルダ４１６０及び／又はスレッド４１７０は、商標名Ｖｉｒｃｙｌで販売されるポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ又はＰＬＬＡ）、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）、ポリヒドロキシアルカノエート（ＰＨＡ）、商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで販売されるポリグレカプロン２５（ＰＧＣＬ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、並びに／又はＰＧＡ、ＰＬＡ、ＰＤＳ、ＰＨＡ、ＰＧＣＬ及び／若しくはＰＣＬの混合物などの生体吸収性材料を含みうる。様々な実施形態において、スレッド４１７０は、ドライブバー又は切断部材に一体的に形成される及び／又はこれに取り付けられる場合があり、これはステープルカートリッジ４１００を通じてスレッド４１７０を押す。このような実施形態において、スレッド４１７０は、カートリッジパン４１８０から排出されなくてもよく、外科用ステープラと共に留まってもよいが、スレッド４１７０がドライブバーに取り付けられていない他の実施形態において、スレッド４１７０は、手術部位に残ってもよい。いずれにせよ、上記に加え、カートリッジ本体４１１０の圧縮性は、ステープラのアンビルが閉鎖するときにカートリッジ本体４１１０が圧縮又は収縮しうる際に、より厚いステープルカートリッジが、外科用ステープラのエンドエフェクタ内で使用されることを可能にしうる。いくつかの実施形態において、アンビルの閉鎖の際に少なくとも一部分が変形されるステープルの結果として、例えば、約４．６ｍｍ（０．１８インチ）を有するステープルなどのより高いステープルが使用される場合があり、約３．１ｍｍ（０．１

２インチ）のステープル高さが圧縮可能な層４１１０内に配置される場合があり、圧縮可能な層４１１０は、例えば、約３．６ｍｍ（０．１４インチ）の非圧縮高さを有しうる。

【０１０５】

ここで図７７～８０を参照し、様々な実施形態において、例えば、ステープルカートリッジ４２００などのステープルカートリッジは、圧縮可能なカートリッジ本体４２１０、内部に配置された複数のステープル４２２０、及び複数の可撓性横方向支持部材４２３４を含む場合がある。ここで図７８を参照し、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ４２００は、アンビル４２４０とステープルカートリッジチャネル４２３０との中間に配置されることがあり、少なくとも一実施形態において、横方向支持部材４２３４は、ステープルカートリッジチャネル４２３０に取り付けられる場合がある。図７９に示されるように、アンビル４２４０が下方に動かされてカートリッジ本体４２１０を圧縮し、ステープル４２２０を少なくとも部分的に変形させる際、カートリッジ本体４２１０の側部は、横方向に膨らんで側部支持部材４２３４を外側に押しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、横方向支持部材４２３４は、カートリッジ本体４２１０に取り付けられることがあり、上記のようにカートリッジ本体４２１０が横方向に膨らむときに、横方向支持部材４２３４は、図７９に例示されるように、カートリッジ本体４２１０から分離されうる。少なくとも一実施形態において、横方向支持部材４２３４は、フィブリン及び／又はタンパク質ヒドロゲルなどの少なくとも１つの接着剤を使用して、カートリッジ本体４２１０に接着されることがある。上記と同様、アンビル４２４０が閉じることにより、ステープル４２２０が部分的にしか変形しない場合があり、その場合、ステープル４２２０の成形は、図８０に示されるようにステープルカートリッジ４２００を通じた１つ又は２つ以上のスレッド４２７０の前進によって完了されうる。ここで図８２及び図８３を参照し、様々な実施形態により、スレッド４２７０は、切断部材４２８０によって、ステープルカートリッジ４２００の近位端から、ステープルカートリッジ４２００の遠位端へと、前進させることができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、切断部材４２８０は、切断要素又はナイフ４２８３を含むことがあり、これは、組織Ｔ及び／又は圧縮可能なカートリッジ本体４２１０によって前進することができる。いくつかの実施形態において、切断部材４２８０は、カム部材４２８２を含む場合があり、これは、ジョー４２３０及び４２４０の外側表面に沿って移動し、ジョーを適所に保持することができる。上記の結果として、様々な実施形態において、ステープル４２２０は、組織Ｔが切開されるのと同時に、又は少なくとも実質的に同時に、これらの最終的な形状へと成形されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、スレッド４２７０は、ナイフ４２８３に対して遠位方向に配置されることがあり、それにより組織Ｔは、例えば、組織の処置部分が完全にステープル留めしたときにのみ切開される。

【０１０６】

再び図８２及び図８３を参照し、様々な実施形態において、スレッド４２７０は、切断部材４２８０によって一緒に前進する、別個の摺動可能な部材を含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、スレッド４２７０は、ステープルカートリッジ４２００内に収容される場合があり、切断部材４２８０は発射バー４２８１によってステープルカートリッジ４２００内に前進させられる場合があり、それによって切断部材４２８０がスレッド４２７０に係合し、スレッド４２７０を遠位方向に前進させる。いくつかの実施形態において、スレッド４２７０は、互いに接続されうる。いずれの場合も、各スレッド４２７０は、ステープル列内で整列されたステープル４２２０を持ち上げるように構成することができる角度付けされた表面又はカム４２７１を有しうる。いくつかの実施形態において、角度を有する表面４２７１は、切断部材４２８０と一体的に形成されうる。再び図８２及び図８３を参照し、少なくとも一実施形態において、各ステープル４２００は、基部、基部から延びる少なくとも１つの変形可能な部材、並びに基部及び／又はステープル４２００の変形可能な部材の少なくとも一部分の周囲にオーバーモールドされた及び／又は配置された、クラウン４２２９を含む場合がある。様々な実施形態において、このようなクラウン４２２９は、例えば、スレッド４２７０によって直接駆動されるように構成

されうる。より具体的に、少なくとも一実施形態において、ステープル４２２０のクラウン４２２９は、スレッド４２７０の角度を有する表面４２７１が下方で摺動し、その間にステープルドライバが配置されることなく、クラウン４２２９と直接接触するように構成される。このような実施形態において、各クラウン４２２９は、少なくとも１つの協働する角度を有する、又は傾いた表面を含む場合があり、これはスレッド４２７０の角度を有する表面４２７１と係合することがあり、スレッド４２７０がステープル４２２０の下で摺動する際に、協働する角度を有する表面がステープル４２２０を上方に駆動しうる。

【０１０７】

ここで図８１を参照し、様々な実施形態において、例えば、ステープルカートリッジ４３００などのステープルカートリッジは、圧縮可能な本体４３１０及び圧縮可能な本体４３１０内に配置される複数のステープル４３２０を含む場合がある。上記と同様、ステープルカートリッジ４３００は、ステープルカートリッジチャネルに取り付けられるか、かつ／又は圧縮可能な本体４３１０に接着することができる可撓性の側部支持体４３３４を有しうる。上記に加えて、可撓性側部支持体４３３４は、側部支持体４３３４を一体に保持するように構成することができる１つ又は２つ以上の支材、又は連結部材４３３５によって互いに連結されうる。使用時には、連結部材４３３５は、側部支持体４３３４がカートリッジ本体４３１０から早期に分離することを防止又は少なくとも抑制するように構成することができる。いくつかの実施形態において、接続部材４３３５は、ステープルカートリッジ４３００がアンビルによって圧縮された後に、横方向支持体４３３４を一緒に保持するように構成されうる。このような実施形態において、横方向支持体４３３４は、カートリッジ本体４３１０の横方向部分の、横方向への膨らみ、又は変位に抵抗することがある。いくつかの実施形態において、例えば、切断部材４２８０などの切断部材は、切断部材４２８０が、カートリッジ本体４３１０内で遠位方向に動く際に、接続部材４３３５を横切するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、切断部材４２８０は、アンビルに対してステープル４３２０を成形するために、例えばスレッド４２７０などの１つ又は２つ以上のスレッドを遠位方向に押すように構成されうる。スレッド４２７０は、連結部材４３３５に隣接するステープル４３２０が完全に成形されるか又は少なくとも所望の高さに成形されるまで切断部材４２８０がその連結部材４３３５を切断しないように切断刃４２８３を導くことができる。様々な状況において、連結部材４３３５は、側部支持体４３３４と協働して圧縮可能なカートリッジ本体４３１０の横方向の動きを防止するか又は少なくとも低減することができ、同時に、カートリッジ本体４３１０内に配置されたステープル４３２０の横方向の動きを防止するか又は少なくとも低減することができる。特定の状況において、連結部材４３３５は、ステープル４３２０が変形されるまでステープル４３２０を定位置に保持することができ、連結部材４３３５はその後切断されてカートリッジ本体４３１０の側部が解放されうる。上記のように、側部支持体４３３４は、ステープルカートリッジチャネルと連結することも可能であり、その結果、ステープルカートリッジ４３００が移植された後に側部支持体４３３４をステープルカートリッジチャネルとともに手術部位から取り出すことができる。いくつかの実施形態において、横方向支持体４３３４は、移植式材料を含む場合があり、手術部位に残される場合がある。少なくとも一実施形態において、接続部材４３３５は、カートリッジ本体４３１０と組織Ｔとの中間に配置されることがあり、接続部材４３３５が横方向支持体４３３４から分離された後に、接続部材４３３５は、患者の中に埋め込まれたままでありうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、接続部材４３３５は、移植式材料を含む場合があり、いくつかの実施形態において、接続部材４３３５は、例えば、横方向支持体４３３４と同じ材料を含みうる。様々な実施形態において、接続部材４３３５及び／又は横方向支持体４３３４は、商標名Ｖｉｒｃｙｌで販売されるポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ又はＰＬＬＡ）、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）、ポリヒドロキシアルカノエート（ＰＨＡ）、商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで販売されるポリグレカプロン２５（ＰＧＣＬ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、並びに／又はＰＧＡ、ＰＬＡ、ＰＤＳ、ＰＨＡ、ＰＧＣＬ及び／若しくはＰＣＬの混合物などの可撓性生体吸収性材料を含みうる。

様々な実施形態において、接続部材は、横方向支持体４３３４を接続する材料のシートを含む場合がある。いくつかの実施形態において、ステープルカートリッジは、カートリッジ本体４３１０の頂面にわたって延びる接続部材と、加えてカートリッジ本体４３１０の底面の周囲に延びる接続部材とを含みうる。

【０１０８】

ここで図８４を参照し、様々な実施形態において、ステープルカートリッジは、ステープル４４２０などのステープルを含む場合があり、これは、クラウン部分に挿入されたワイヤ部分を含みうる。少なくとも一実施形態において、ワイヤ部分は、例えば、チタン及び／ステンレススチールなどの金属、並びに／又は、例えば、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）及び／若しくはポリグリコール酸などのプラスチックを含むことができる。少なくとも一実施形態において、クラウン部分は、例えば、チタン及び／ステンレススチールなどの金属、並びに／又は、例えば、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）及び／又はポリグリコール酸などのプラスチックを含むことができる。いくつかの実施形態において、各ステープル４４２０のワイヤ部分は、基部４４２２及び基部４４２２から延びる変形可能な脚４４２１を含む場合があり、各ステープル４４２０のクラウン部分は、基部４４２２の少なくとも一部分を内部に受容するように構成されうる、クラウン４４２９を含みうる。次に図８５Ａ～８５Ｃを参照すると、各ステープル４４２０の各部分を組み立てるには、ワイヤ部分の脚４４２１をクラウン４４２９の開口部４４２６内に挿入すればよく、その場合、開口部４４２６は、脚４４２１を基部チャンバ４４２７に案内するように構成することができる。ワイヤ部分を更にクラウン４４２９内に挿入することにより、脚４４２１が基部チャンバ４４２７を脱出し、ワイヤ部分の基部４４２２が基部チャンバ４４２７内に入る。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープル脚４４２１が、上方向、又は少なくとも実質的に上方向を向くようにして、基部４４２２が基部チャンバ４４２７に入る際に、クラウン４４２９内でワイヤ部分が回転するように、基部チャンバ４４２７は構成されうる。再び図８４を参照し、様々な実施形態において、クラウン４４２９は、内部にステープル脚４４２１を受容するように構成されうる、出口孔４４２５を含む場合がある。

【０１０９】

上記に加え、様々な実施形態において、外科用ステープラは、ステープルカートリッジ４４００及びステープルカートリッジチャネル４４３０を横切し、カートリッジ本体４４１０内に収容されたステープル４４２０をアンビルの方に動かすように構成されたスレッド４４７０を含む場合がある。様々な状況において、スレッド４４７０は、ステープルカートリッジチャネル４４３０の近位端からカートリッジチャネル４４３０の遠位端へと動かされることによって、カートリッジ本体４４１０及びステープル４４２０を移植することができる。特定の状況において、スレッド４４７０をカートリッジチャネル４４３０の近位端にまで後退させるか又は戻すことができ、別のステープルカートリッジ４４００をカートリッジチャネル４４３０内に挿入することができる。新しいステープルカートリッジ４４００がカートリッジチャネル４４３０内に配置された時点で、スレッド４４７０を再び遠位方向に前進させることができる。様々な実施形態において、外科用ステープラは、新しいカートリッジ４４００がカートリッジチャネル４４３０内に配置されることなく、スレッド４４７０が遠位方向に再び前進することを防ぎ得る、１つ又は２つ以上のロックアウト機構を含む場合がある。再び図８４を参照し、少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルカートリッジチャネル４４３０は、スレッド４４７０の遠位方向の動きを防ぐか、又は少なくとも制限するように構成されうる、ロックアウト肩部４４３９を含みうる。より詳細には、スレッド４４７０は、例えばステープルカートリッジ４４００内の最も近位のステープル４４２０間に延在する持ち上げ機構４４２８によって、スレッド４４７０が肩部４４３９上に少なくとも部分的に上方に持ち上げられない限りは、肩部４４３９と当接するように構成することができる。換言すれば、新しいステープルカートリッジ４４００内に最も近位のステープル４４２０が存在しなければ、ステープル４４７０を前進させることはできない。したがって、カートリッジチャネル４４３０内に

使用済みのステープルカートリッジ４４００が存在するか、又はカートリッジチャネル４４３０内にステープルカートリッジ４４００がまったく存在しない場合、スレッド４４７０をカートリッジチャネル４４３０内で前進させることはできない。

【０１１０】

図８６を参照すると、上記に加えて、例えばステープルカートリッジ４５００などのステープルカートリッジをステープルカートリッジチャネル４５３０内に配置することができ、ステープルカートリッジ４５００は、圧縮可能なカートリッジ本体４５１０、カートリッジ本体４５１０内に配置された複数のステープル４５２０、及びカートリッジパン又はリテーナ４５８０を含みうる。様々な実施形態において、圧縮可能なカートリッジ本体４５１０は、外層４５１１及び内層４５１２を含む場合があり、少なくとも一実施形態において、外層４５１１は、内層４５１２を封止しながら閉鎖しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、外層４５１１は、内層４５１２とカートリッジパン４５８０との間で延びることがある。いくつかの他の実施形態において、外層４５１１は、内層４５１２を部分的にのみ囲む場合があり、少なくとも１つのこのような実施形態において、外層４５１１及びカートリッジパン４５８０は、協働して、内層４５１２を包囲するか、又は少なくとも実質的に包囲する。上記に加え、様々な実施形態において、ステープル４５２０は、カートリッジパン４５８０により支持される場合があり、カートリッジパン４５８０は、ステープル４５２０を支持するように構成された１つ又は２つ以上のステープル支持チャネルを含みうる。いくつかの実施形態において、カートリッジパン４５８０は、カートリッジ本体４５１０に取り付けられることがあり、少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジ本体４５１０は、カートリッジパン４５８０の対向する側壁の間で横方向に圧縮される場合がある。様々な実施形態において、カートリッジパン４５８０の側壁は、カートリッジ本体４５１０を横方向に支持することができ、少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジパン４５８０は、下方支持体４５８３からカートリッジ本体４５１０まで上方に延びる１つ又は２つ以上の壁部又はフィン４５８２を含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジ本体４５１０は、内部に１つ又は２つ以上のスロット又はチャネルを含む場合があり、これらは壁部４５８２を受容する、及び／又はこれと連結するように構成されうる。様々な実施形態において、壁部４５８２は、カートリッジ本体４５１０を通じて部分的に又はほぼ全体的に延びる場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、壁部４５８２は、ステープルの第１列４５２０と、ステープルの第２列４５２０との間で、ステープルカートリッジ４５００を通じて長手方向に延びる場合がある。

【０１１１】

様々な実施形態において、カートリッジ本体４５１０及び／又はカートリッジパン４５８０は、協働する保持機構を含む場合があり、これらは、カートリッジパン４５８０とカートリッジ本体４５１０との間にスナップ嵌めを提供する場合がある。いくつかの実施形態において、ステープルカートリッジ４５００は、カートリッジチャネル４５３０内に配置される場合があり、それによってカートリッジパン４５８０は、カートリッジチャネル４５３０に対して配置されるか、及び／又はこれに取り付けられる。少なくとも一実施形態において、カートリッジパン４５８０は、カートリッジチャネル４５３０に分離可能に連結される場合があり、それにより、ステープルカートリッジ４５００がアンビル４５４０によって圧縮されて、ステープル４５２０が変形された後、カートリッジパン４５８０は、カートリッジチャネル４５３０から分離されることがあり、カートリッジ本体４５１０と共に埋め込まれることがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジパン４５８０は、商標名Ｖｉｒｃｙｌで販売されるポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ又はＰＬＬＡ）、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）、ポリヒドロキシアルカノエート（ＰＨＡ）、商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで販売されるポリグレカプロン２５（ＰＧＣＬ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、並びに／又はＰＧＡ、ＰＬＡ、ＰＤＳ、ＰＨＡ、ＰＧＣＬ及び／若しくはＰＣＬの混合物などの生体吸収性材料を含みうる。いくつかの実施形態において、外科用ステープラは、ステープルカートリッジチャネル４５３０と

、カートリッジパン４５８０上の底部駆動表面との中間で摺動されうる、発射機構及び／又はドライバを更に含む場合があり、これは、カートリッジパン４５８０を、カートリッジチャネル４５３０から持ち上げるか、又は発射するように構成されうる。いくつかの実施形態において、カートリッジ本体４５１０は、カートリッジパン４５８０に分離可能に連結されることがあり、それによって、ステープルカートリッジ４５００がアンビル４５４０によって圧縮され、ステープル４５２０が変形された後にカートリッジ本体４５１０がカートリッジパン４５８０から分離されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジパン４５８０は、カートリッジチャネル４５３０としっかりと係合したままであり、それにより、カートリッジパン４５８０は、カートリッジチャネル４５３０と共に手術部位から取り外される。いくつかの実施形態において、外科用ステープラは、ステープルカートリッジパン４５８０と、カートリッジパン４５１０上の底部駆動表面との中間で摺動されうる、発射機構及び／又はドライバを更に含む場合があり、これは、カートリッジ本体４５１０を、カートリッジパン４５８０から持ち上げるか、又は排出するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルカートリッジ４５００は、カートリッジパン４５８０とステープル４５２０との中間に配置されたステープルドライバを更に含む場合があり、それにより、発射機構が遠位方向に摺動する際に、ステープルドライバ及びステープル４５２０がアンビルに向かって上方に駆動されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルドライバは、少なくとも一部分が圧縮可能なカートリッジ本体４５１０内に埋め込まれうる。

【０１１２】

上記と同様に、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ４５００は、非発射ステープルカートリッジ４５００がステープルカートリッジチャネル４５３０内に配置されない限り、切断部材の遠位方向の移動を防ぐか又は少なくとも制限するように構成されうる、ロックアウト機構を含みうる。いくつかの実施形態において、ステープルカートリッジパン４５８０は、例えば、ステープルカートリッジチャネル４５３０内で切断部材を上方に、かつ固定表面の上に持ち上げる、表面を含む場合がある。カートリッジパン４５８０を含むステープルカートリッジ４５００がカートリッジチャネル４５３０内に存在しない場合、切断部材を前進させることはできない。少なくとも１つの実施形態において、ステープルカートリッジ４５００内の最近位ステープル、及び／又は他の任意の好適なステープルは、固定表面の上で切断部材を充分に持ち上げることができる、持ち上げ表面を含みうる。上記に加えて、又はその代わりに、ステープルカートリッジ４５００の異なる部分を異なる色を有する材料で構成することができる。このような実施形態において、外科医は非発射及び／又は発射したステープルカートリッジが、ステープルカートリッジチャネル４５３０内に存在するときに、これを視覚的に特定することができる場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジ本体４５１０の外層４５１１は、第１の色を有することがあり、カートリッジパン４５８０は、第２の色を有することがあり、ステープルカートリッジチャネル４５３０は、第３の色を有することがある。第１の色が見える場合、外科医は未発射のカートリッジ４５００がステープルカートリッジチャネル４５３０内に存在していることを知ることができ、第２の色が見える場合、外科医は発射済みカートリッジ４５００がステープルカートリッジチャネル４５３０内に存在しており、残留するカートリッジパン４５８０を取り出す必要があることを知ることができ、第３の色が見える場合、外科医は、ステープルカートリッジ４５００のいずれの部分もカートリッジチャネル４５３０内に残留していないことを知ることができる。

【０１１３】

図８７を参照し、様々な実施形態において、例えば、ステープルカートリッジ４６００などのステープルカートリッジは、圧縮可能な、移植式カートリッジ本体４６１０、及び内部に配置された複数のステープル４６２０を含む場合がある。カートリッジ本体４６１０は、外側層４６１１及び内側層４６１２を有しうる。いくつかの実施形態において、内層４６１２は、内部に画定された、複数のポケット、例えば、ポケット又は空洞４６１５を含む場合があり、これは、カートリッジ本体４６１０の折り畳みを促進しうる。少なく

とも１つのこのような実施形態において、内層４６１２は、波形の又は蜂の巣状の格子を含む場合があり、圧縮力又は圧力が一定の閾値を超えない限りにおいて、圧縮力又は圧力に耐えるように構成されうる。閾値を上回らない場合、内側層４６１２は、作用する圧縮力又は圧力に対して直線的又は少なくともほぼ直線的な速度で変形しうる。圧縮力又は圧力が閾値を上回った後、内側層４６１２は、圧縮荷重の結果、大きな撓曲に対して急に降伏して圧潰又は座屈する場合がある。様々な実施形態において、内層４６１２の格子は、一緒に接続されうる複数の副層４６１２ａを含みうる。少なくとも一実施形態において、各副層４６１２ａは、複数の交互のくぼみ及び隆起部、又は波形部を含む場合があり、これは、隣接する交互の副層４６１２ａのくぼみ及び隆起部と位置合わせされうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１の副層４６１２ａのくぼみが、第２の副層４６１２ａの隆起部と隣接するように配置される場合があり、同様に、第１の副層４６１２ａの隆起部は、第２の副層４６１２ａのくぼみと隣接するように配置されうる。様々な実施形態において、隣接する副層４６１２ａは、例えば、フィブリン及び／又はタンパク質ヒドロゲルなどの少なくとも１つの接着剤によって、互いに及び／又は外層４６１１に接着されうる。図８８は、カートリッジ本体４６１０が圧し潰され、ステープル４６２０が変形されることによって組織Ｔを捕捉し、カートリッジ本体４６１０に接して保持した後のステープルカートリッジ４６００を示している。

【０１１４】

図８９～９１を参照し、様々な実施形態において、例えば、ステープルカートリッジ４７００などのステープルカートリッジは、圧縮可能な、移植式カートリッジ本体４７１０、及びカートリッジ本体４７１０内に配置される複数のステープル４７２０を含みうる。上記と同様、カートリッジ本体４７１０は外側層４７１１及び内側層４７１２を含んでよく、その場合、内側層４７１２は複数の副層４７１２ａを含みうる。上記と同様、各副層４７１２ａは、交互に配された谷部４７１７及び山部４７１８を含んでよく、これらの谷部４７１７及び山部４７１８は互いに整列されることによってそれらの間にポケット又はキャビティ４７１５を画定しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、くぼみ４７１７及び／又は隆起部４７１８は、互いに平行であり及び／又は長手方向軸４７０９と平行である軸に沿って延び得る。様々な実施形態において、ステープル４７２０は、互いに平行であり及び／又は長手方向軸４７０９と平行である軸に沿って延び得る複数のステープル列内に位置合わせされることがある。図８７及び図８８を参照し、様々な別の実施形態において、カートリッジ本体４６００内に収容されるステープル４６２０は、副層４６１２ａのくぼみ及び隆起部によって画定される軸に対して横方向又は垂直である、軸に沿って延びることがある。図８９～９１を再び参照すると、ステープル４７２０は谷部４７１７及び山部４７１８を通じて延びてよく、ステープル４７２０と副層４７１２ａとの間の摩擦力が、ステープル４７２０をカートリッジ本体４７１０内に保持することができる。いくつかの実施形態において、複数の副層４７１２ａは、バットレス材料及び／又はプラスチック材料、例えば、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）及び／又はポリグリコール酸（ＰＧＡ）などから構成される場合があり、これは、例えば、図８９及び図９０に例示されるように、ステープル４７２０を直立向きに保持し及び／又はステープル４７２０を、互いに対して位置合わせするように構成されうる。図９１は、カートリッジ本体４７１０が圧し潰され、ステープル４７２０が変形されることによって組織Ｔを捕捉し、カートリッジ本体４７００に対して保持した後のステープルカートリッジ４７１０を示している。

【０１１５】

再び図８９～９１を参照し、様々な実施形態において、カートリッジ本体４７１０は、これが圧縮されるときに、弾力的に又は弾性的に折り畳みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、くぼみ４７１７及び隆起部４７１８によって各副層４７１２ａ内で形成される波形部は、カートリッジ本体４７１０が圧縮されたときに平坦化するか、又は少なくとも実質的に平坦化され、これは、その間に画定される空洞４７１５を折り畳むか、又は少なくとも実質的に折り畳みうる。様々な状況において、圧縮力又は圧力がカー

トリッジ本体４７１０から取り除かれた後、カートリッジ本体４７１０又はカートリッジ本体４７１０の少なくとも一部が弾力的又は弾性的に再膨張しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジ本体４７１０が圧縮されるときに、隣接する副層４７１２ａのくぼみ４７１７と隆起部４７１８との間の接続が、無傷又は実質的に無傷のままであり得、その結果、圧縮力がカートリッジ本体４７１０から取り外された後に、副層４７１２ａは、これら自体を互いから離すように付勢し、結果としてカートリッジ本体４７１０を少なくとも部分的に再拡張しうる。いくつかの実施形態において、カートリッジ本体４７１０は、これが圧縮されたときに、塑性的に変形又は圧壊することがあり、その結果、カートリッジ本体４７１０は、圧縮力又は圧力がカートリッジ本体４７１０から取り外された後に再拡張しないことがある。図９２を参照し、いくつかの実施形態において、例えば、ステープルカートリッジ４８００などのステープルカートリッジは、外層４８１１及び内層４８１２を含む、圧壊可能なカートリッジ本体４８１０を含む場合があり、内層４８１２は、内部に画定された複数のポケット又は空洞４８１５を有する、波形の、蜂の巣状の格子を含む場合がある。様々な実施形態において、内層４８１２の格子を画定する壁部は、１つ又は２つ以上の弱化した、又は薄い断面４８１９を含むことがあり、これらは、カートリッジ本体４８１０が圧縮される際に、格子を画定する壁部が破断することを可能にするように構成されうる。このような状況では、カートリッジ本体４８１０は、ステープルカートリッジ４８００が移植される際に圧壊しうる。

【０１１６】

様々な実施形態において、ここで図９３～９５を参照し、例えば、ステープルカートリッジ４９００などのステープルカートリッジは、外層４９１１、及び外層４９１１の上部と下部との中間に配置される複数の折り畳み可能な要素４９１２を含むをカートリッジ本体４９１０を含みうる。主に図９３及び図９４を参照すると、ステープルカートリッジ４９００は、複数のステープル４９２０を更に有してもよく、その場合、各ステープル４９２０は圧潰可能要素４９１２内に配置されうる。より詳細には、各圧潰可能要素４９１２は、第１の部分４９１２ａ、第２の部分４０１２ｂ、及び第３の部分４０１２ｃを含んでよく、これらは協働して、ステープル４９２０を受容するように構成されたキャビティ４９１５を内部に画定しうる。上記に加えて、使用時には、ステープルカートリッジ４９００はステープルカートリッジチャネル内に配置され、組織接触表面４９１９に圧縮力が加えられることによってカートリッジ本体４９１０が圧縮されうる。組織接触表面４９１９が下方に動かされるにしたがって圧潰可能要素４９１２は圧し潰れることができる。このような状況では、圧潰可能要素４９１２の第２の部分４９１２ｂは、対応する第１の部分４９１２ａ内に圧し潰れることができ、同様に、各圧潰可能要素４９１２の第３の部分４９１２ｃは、対応する第２の部分４９１２ｂ内に圧し潰れることができる。カートリッジ本体４９１０が圧縮され、圧潰可能要素４９１２が圧し潰されると、圧潰可能要素４９１２内に配置されたステープル４９２０は、図９５に示されるように変形されうる。様々な実施形態において、各圧潰可能要素４９１２の第２部分４９１２ｂは、対応する第１の部分４９１２ａ内に摩擦しながら係合及び／又は圧力嵌めされることがあり、それによって、圧潰可能要素４９１２に適用される圧縮力が、第１の部分４９１２ａ及び第２の部分４９１２ｂをその延長位置（図９４）に保持する保持力を超えると、第１の部分４９１２ａ及び第２の部分４９１２ｂは、互いに対して摺動し始めることができる。同様に、各圧潰可能要素４９１２の第３の部分４９１２ｃは、対応する第２の部分４９１２ｂ内に摩擦を介して嵌合及び／又は圧入され、これにより、圧潰可能要素４９１２に加えられる圧縮力が、第２の部分４９１２ｂ及び第３の部分４９１２ｃをその延長位置（図９４）に保持する保持力を上回ると、第２の部分４９１２ｂと第３の部分４９１２ｃとは互いに対して摺動し始めることができる。

【０１１７】

本明細書において記載される多くの実施形態において、ステープルカートリッジは、内部に複数のステープルを含む場合がある。様々な実施形態において、このようなステープルは、２つのステープル脚を有する実質的にＵ字型の構成に変形される金属ワイヤを含む

ことがある。ステープルが、３つ以上のステープル脚を有する、一緒に結合された２つ以上のワイヤなどの異なる構成を含みうる、他の実施形態が想到される。様々な実施形態において、ステープルを成形するために使用される、ワイヤが、丸い、又は少なくとも実質的に丸い断面を含みうる。少なくとも一実施形態において、ステープルワイヤは、例えば、正方形及び／又は矩形の断面などの、他の任意の好適な断面を含みうる。いくつかの実施形態において、ステープルは、プラスチックワイヤを含む場合がある。少なくとも一実施形態において、ステープルは、プラスチックコーティングされた金属ワイヤを含みうる。様々な実施形態において、カートリッジは、ステープルに加えて、又はその代わりに、任意の好適な種類の締結具を含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、このような締結具は、アンビルと係合する際に折られうる、枢動可能なアームを含む場合がある。いくつかの実施形態において、二部構成の締結具が使用されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルカートリッジは、複数の第１締結部分を含む場合があり、アンビルは、アンビルがステープルカートリッジに対して圧縮される際に、第１締結部分に接続される、複数の第２締結部分を含む場合がある。上記のように、いくつかの実施液体において、スレッド又はドライバは、ステープルの成形プロセスを完了するために、ステープルカートリッジ内で前進しうる。いくつかの実施形態において、スレッド又はドライバは、１つ又は２つ以上の成形部材を、内部に配置された、対向するステープルカートリッジ及びステープル又は締結具と係合するように、下方に動かすために、アンビル内で前進しうる。

【０１１８】

本明細書において記載される様々な実施形態において、ステープルカートリッジは、内部に保存された４列のステープルを含みうる。少なくとも１つの実施形態において、４つのステープル列は、２つの内側ステープル列、及び２つの外側ステープル列に構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、内側ステープル及び外側ステープル列は、ステープルカートリッジ内の切断部材又はナイフスロットの第１側部に配置されることがあり、同様に、内側ステープル列及び外側ステープル列は、切断部材又はナイフスロットの第２側部に配置されることがある。特定の実施形態では、ステープルカートリッジは切断部材スロットを有さなくともよいが、このようなステープルカートリッジは、ステープルカートリッジスロットの代わりに、切断部材によって切開されるように構成された指定部分を有しうる。様々な実施形態において、内側ステープル列は、ステープルカートリッジ内において、これらが切断部材スロットから均等に、又は少なくとも実質的に均等に離間するように配置されうる。同様に、外側ステープル列は、ステープルカートリッジ内において、これらが切断部材スロットから均等に、又は少なくとも実質的に均等に離間するように配置されうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジは、ステープルカートリッジ内に保存された５列以上、又は３列以下のステープルを含みうる。少なくとも一実施形態において、ステープルカートリッジは、６列のステープルを含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ステープルカートリッジは、切断部材スロットの第１側部に３列のステープルを含み、切断部材スロットの第２側部に３列のステープルを含む。いくつかの実施形態において、ステープルカートリッジは、奇数のステープル列を含みうる。例えば、ステープルカートリッジは、切断部材スロットの第１の側部に２列のステープルを含み、切断部材スロットの第２の側部に３列のステープルを含んでもよい。様々な実施形態において、ステープル列は、同じ又は少なくとも実質的に同じ、成形されていないステープル高さを含みうる。いくつかの他の実施形態において、１つ又は２つ以上のステープル列は、他のステープルとは異なる未成形ステープル高さを有するステープルを含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、切断部材スロットの第１側部のステープルは、第１の非成形高さを有し、切断部材スロットの第２側部は、第２非成形高さを有し、これは、例えば、第１高さとは異なる。

【０１１９】

図９６Ａ～９６Ｄを参照し、様々な実施形態において、外科用ステープラのエンドエフェクタは、例えば、ステープルカートリッジ５０３０などのカートリッジ取り付け部分、

ステープルカートリッジ５０００などの、ステープルカートリッジチャネル５０３０内に取り外し可能に配置された締結カートリッジ、並びに、ステープルカートリッジ５０００及びステープルカートリッジチャネル５０３０の反対側に配置された、ジョー５０４０を含みうる。ステープルカートリッジ５０００は、圧縮可能な本体５０１０、及び複数のステープル５０２０、並びに／又は少なくとも一部が圧縮可能な本体５０１０内に配置された他の任意の適当な締結具を含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、各ステープル５０２０は、基部５０２２、及び、加えて、基部５０２２から上方に延びる脚５０２１を含む場合があり、脚５０２１の少なくとも一部分が、カートリッジ本体５０１０内に埋め込まれることがある。様々な実施形態において、圧縮可能な本体５０１０は、頂面又は組織接触表面５０１９、及び下面５０１８を含む場合があり、下面５０１８は、ステープルカートリッジチャネル５０３０の支持表面５０３１に対して配置されるか、これによって支持されうる。上記と同様、支持表面５０３１は、例えばステープル５０２０の基部５０２２を受容して支持するように構成することができる、内部に画定された複数の支持スロット５０３２（図９６Ｄ）を有することができる。様々な実施形態において、外科用ステープラのエンドエフェクタは、例えば、保持マトリックス５０５０などの保持マトリックスを更に含む場合があり、これは、ステープル５０２０と係合し、その間に組織を捕捉するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、保持マトリックス５０５０は、ジョー５０４０に取り外し可能に搭載されうる。使用時には、カートリッジ５０００がステープルカートリッジチャネル５０３０内に配置された時点で、ジョー５０４０及びこれに取り付けられた保持マトリックス５０５０を、ステープルカートリッジ５０００及びステープルカートリッジチャネル５０３０の方向に動かすことができる。少なくとも一実施形態において、ジョー５０４０は、ジョー５０４０及びステープルカートリッジチャネル５０３０が、ジョー５０４０が閉鎖する際に、平行、又は少なくとも実質的に平行なままであるように、軸５０９９に沿って下方に動かされうる。より具体的に、少なくとも１つのこのような実施形態において、ジョー５０４０は、ジョー５０４０がステープルカートリッジ５０００の方に動く際に、保持マトリックス５０５０の組織接触表面５０５１が、ステープルカートリッジ５０００の組織接触表面５０１９と平行又は少なくとも実質的に平行であるような方法で閉鎖されうる。

【０１２０】

ここで図９６Ａを参照し、様々な実施形態において、保持マトリックス５０５０は、保持マトリックス５０５０がジョー５０４０に取り付けられる際に、保持マトリックス５０５０とジョー５０４０との間に、ほとんど（あるとしても）相対移動が存在しないように、ジョー５０４０に分離可能に固定されうる。少なくとも一実施形態において、ジョー５０４０は、保持マトリックス５０５０を適所に保持するように構成されうる、１つ又は２つ以上の保持機構を含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、保持マトリックス５０５０は、ジョー５０４０にスナップ嵌め及び／又は圧力嵌めされうる。このような実施形態において、保持マトリックス５０５０は、少なくとも１つの接着剤を使用して、ジョー５０４０に接着されうる。いずれの場合も、ジョー５０４０は、保持マトリックス５０５０が組織Ｔと接触し、組織Ｔがステープルカートリッジ５０００の組織接触表面５０１９に接して配置されるような位置に動かすことができる。組織Ｔがジョー５０４０によってステープルカートリッジ５０００に接して配置される際、ステープルカートリッジ５０００の圧縮可能な本体５０１０は、ジョー５０４０によって圧縮されても、されなくてもよい。いずれにせよ、様々な状況において、ステープル５２００の脚５０２１は、図９６Ａに例示されるように、ステープルカートリッジ５０００の組織接触表面５０１９を通じて突出しないことがある。更に、やはり図９６Ａに示されるように、ジョー５０４０は、保持マトリックス５０５０をステープル５０２０と係合させることなく、圧縮可能な本体５０１０に対して組織Ｔを保持することができる。このような実施形態は、例えば、組織Ｔを損傷することなく、手術部位内のエンドエフェクタの所望の位置付けを得るために、外科医がジョー５０４０を複数回にわたって開閉することを可能にしうる。しかしながら、カートリッジ本体５０１０がアンビル５０４０によって圧縮される前に、ス

テープル先端部５０２３が、組織接触表面５０１９から突出しうるような他の実施形態が想到される。次に図９６Ｂを参照すると、エンドエフェクタが適当に配置された時点で、ジョー５０４０をステープルカートリッジチャネル５０３０に向かって下方に動かすことができ、これにより、圧縮可能な本体５０１０はアンビル５０４０によって圧縮され、組織接触表面５０１９がステープル５０２０に対して下方に押される。組織接触表面５０１９が下方に押されると、ステープル脚５０２１の先端部５０２３が組織接触表面５０１９を貫通し、更に組織Ｔの少なくとも一部に貫通しうる。そのような状況では、保持マトリックス５０５０の保持開口部５０５２がステープル脚５０２１の先端部５０２３と整列するか又は少なくともほぼ整列するようにして保持マトリックス５０５０をステープル５０２０の上に配置することができる。

【０１２１】

次に図９６Ｃを参照すると、保持マトリックス５０５０が軸５０９９に沿って下方に押されるにしたがって、ステープル５０２０のステープル脚５０２１が保持開口部５０５２内に進入しうる。様々な実施形態において、ステープル脚５０２１は、保持開口部５０５２の側壁と係合しうる。以下でより詳細に記載されるように、いくつかの実施形態において、保持マトリックス５０５０は、ステープル脚５０２１と係合しうる、保持開口部５０５２内及び／又は周囲に延びる、１つ又は２つ以上の保持部材を含む場合がある。いずれの場合も、ステープル脚５０２１を保持開口部５０５２内に保持することができる。様々な状況において、ステープル脚５０２１の先端部５０２３は、保持開口部５０５２内に進入することができ、開口部５０５２の保持部材及び／又は側壁と摩擦を介して係合しうる。保持マトリックス５０５０がステープル５０２０の基部５０２２の方向に押されるにしたがって、ステープル脚５０２１は側壁及び／又は保持部材に対して摺動することができる。上記の結果、ステープル脚５０２１と保持マトリックス５０５０との間に摺動摩擦力が生じうるが、このような摺動摩擦力は、保持マトリックス５０５０のステープル５０２０上への挿入に抗しうるものである。様々な実施形態により、保持マトリックス５０５０と、ステープル５０２０との間の摺動摩擦力は、ステープル５０２０のステープル脚５０２１に沿って保持マトリックス５０５０が下方に摺動する際に一定であるか、又は少なくとも実質的に一定でありうる。いくつかの実施形態において、例えば、ステープル脚５０２１、保持開口部５０５２、及び／又は保持開口部５０５２内に及び／又は周囲に延びる保持部材の形状のばらつきにより、保持マトリックス５０５０がステープル脚５０２１に沿って下方に摺動する際に、摺動摩擦力は増加及び／又は低減することがある。様々な実施形態により、保持マトリックス５０５０のステープル５０２０への挿入はまた、ステープルカートリッジ５０００の圧縮可能な本体５０１０により抵抗を受ける場合がある。より詳細には、圧縮可能な本体５０１０は、圧縮可能な本体５０１０が圧縮される距離が増加するのに伴って増加する抵抗力を保持マトリックス５０５０に加えることができる例えば弾性材料で構成することができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、カートリッジ本体５０１０によって生じる抵抗力の増加は、カートリッジ本体５０１０の圧縮距離に直線的に比例、又は少なくとも実質的に直線的に比例しうる。いくつかの実施形態において、カートリッジ本体５０１０により生じる抵抗力の増加は、カートリッジ本体５０１０の圧縮距離に対して幾何級数的に比例しうる。

【０１２２】

上記に加え、様々な実施形態において、上記の抵抗及び摩擦力を克服するために、充分な発射力が、ジョー５０４０及び保持マトリックス５０５０に適用される場合がある。使用時には、保持マトリックス５０５０は、ステープル５０２０に対して任意の適当な深さに配置されうる。少なくとも一実施形態において、保持マトリックス５０５０は、組織の２つ以上の層を一緒に固定し、組織内に圧縮力又は圧力を生成するために、ステープル５０２０の基部５０２２に対してある深さで配置されうる。様々な状況において、保持マトリックス５０５０及びステープル５０２０を含むシステムは、外科医が保持マトリックス５０５０が配置される深さを選択することによって、組織に加えられる圧縮力又は圧力の量を選択することを可能とするものである。保持マトリックス５０５０は、保持マトリッ

クス５０５０が支持スロット５０３２の底部から一定の深さ５０１１だけ離れて配置されるまで、ステープル５０２０のステープル基部５０２２に向かって下方に押されることがあり、より短い深さ５０１１は、組織Ｔに適用されるより低い圧縮力又は圧力を生じ得るより高い深さ５０１１よりも、組織Ｔに適用されるより高い圧縮力又は圧力を生じることがある。様々な実施形態において、組織Ｔに適用される圧縮力又は圧力は、保持マトリックス５０５０が配置される深さ５０１１に対して線形に比例するか、又は少なくとも実質的に線形に比例しうる。様々な状況において、組織Ｔに作用する圧縮力又は圧力は、保持マトリックス５０５０とステープルカートリッジ５０２０との間に配置される組織Ｔの厚さに依存しうる。より詳細には、所定の距離５０１１では、より厚い組織Ｔの存在により、より薄い組織Ｔよりも高い圧縮力又は圧力が生じうる。

【０１２３】

上記に加えて、様々な状況において、外科医は、保持マトリックス５０５０が配置される深さを調節することによって、エンドエフェクタ内に配置された、より厚い及び／又はより薄い組織に適合させて、組織の厚さにかかわらず組織Ｔに一定又は所定の圧力を作用させることができる。例えば、外科医は、より薄い組織Ｔを締結する際にはより短い深さ５０１１に、又はより厚い組織Ｔを締結する際にはより高い深さ５０１１に保持マトリックス５０５０を配置することによって、組織内部において同じか又はほぼ同じ圧縮圧力を得ることができる。上記に加え、いくつかの実施形態において、外科医は、保持マトリックス５０５０とステープルカートリッジ５０１０との間に配置された組織Ｔに適用する圧縮圧力の量を選択的に決定することができる。様々な状況において、外科医は保持マトリックス５０５０をステープル５０２０と係合させ、保持マトリックス５０５０をステープル５０２０の基部５０２２から第１の距離だけ離れた位置に配置することによって、組織に第１の圧縮圧力を作用させることができる。あるいは、外科医は、第１の距離よりも短い第２の距離だけ基部５０２２から離れた位置に保持マトリックス５０５０を配置することによって、組織に第１の圧力よりも高い第２の圧縮圧力を作用させることができる。あるいは、外科医は、第２の距離よりも短い第３の距離だけ基部５０２２から離れた位置に保持マトリックス５０５０を配置することによって、組織に第２の圧力よりも高い第３の圧縮圧力を作用させることができる。様々な実施形態において、保持マトリックス５０５０及びステープル５０２０を含む締結システムは、外科医が標的組織に広範な圧縮圧力を適用することを可能にするように構成されうる。

【０１２４】

ここで図９６Ｄを参照し、様々な実施形態において、ステープル脚５０２１は、ステープル脚先端部５０２３が、保持マトリックス５０５０の頂面の上に延びるように、保持マトリックス５０５０を通じて挿入されうる。再び図９６Ｃを参照し、少なくとも一実施形態において、ジョー５０４０は更に、内部に画定される隙間開口部５０４２を含む場合があり、これは、ステープル脚先端部５０２３が保持マトリックス５０５０内の保持開口部５０５２を通過する際に、ステープル脚先端部５０２３を受容するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、隙間開口部５０４２は、脚５０２１がジョー５０４０と接触しないように、保持開口部５０５２と位置合わせされうる。様々な実施形態において、隙間開口部５０４２は、保持マトリックス５０５０が配置される距離にかかわらず、ステープル脚５０２１がジョー５０４０と接触しないように充分な深さを有しうる。ここで図９６Ｄを参照し、保持マトリックス５０５０がステープル５０２０と係合し、所望の位置に配置された後、ステープルカートリッジチャネル５０３０及びジョー５０４０を組織Ｔから離れるように動かすことができる。より詳細には、ステープルカートリッジチャネル５０３０を、移植されたステープルカートリッジ５０００から分離することができ、アンビル５０４０を、移植された保持マトリックス５０５０から分離することができる。ジョー５０４０が保持マトリックス５０５０から取り除かれ、ステープル支持体５０３２がステープル基部５０２２から取り除かれる場合、保持マトリックス５０５０と基部５０２２の底部との間の距離５０１１は、ジョー５０４０及びステープルカートリッジチャネル５０３０がもはやそこに支持を提供していないにもかかわらず、維持され

うる。様々な実施形態において、ステープル脚５０２１と保持マトリックス５０５０との間の静止摩擦力は、圧縮されたカートリッジ本体５０１０及び／又は圧縮された組織Ｔによって保持マトリックス５０５０に付勢力が適用されるにもかかわらず、保持マトリックス５０５０を適所に維持するために十分でありうる。少なくとも一実施形態において、カートリッジ本体５０１０は、弾性材料を含んでもよく、これは、圧縮される際に、保持マトリックス５０５０及びステープル５０２０を別個に押すような方法で、保持マトリックス５０５０及びステープル５０２０に弾性付勢力を適用することができるが、このような運動は、ステープル脚５０２１と保持マトリックス５０５０との間の摩擦係合によって抵抗を受ける。

【０１２５】

様々な実施形態において、上記のように、保持マトリックスは複数の保持開口部を含む場合があり、このような保持開口部は、内部に締結具脚を受容するように構成されうる。図９７を参照し、少なくとも一実施形態において、保持マトリックス５１５０の一部分がそこに例示され、これは、外辺部５１５６によって画定される保持開口部５１５２を含む場合がある。様々な実施形態において、開口部５１５２の外辺部５１５６は、円形の、又は少なくとも実質的に円形の輪郭、及び／又は他の任意の好適な輪郭を含みうる。いくつかの実施形態において、保持マトリックス５１５０は、例えば、保持部材５１５３などの１つ又は２つ以上の保持部材を含む場合があり、これは、開口部５１５２内に延び、締結具脚が内部を通じて挿入される際に、締結具脚と係合するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、各保持部材５１５３は、中央軸５１５９に向かって、すなわち、開口部５１５２の中央に向かって内側に延びる、カンチレバーを含む場合がある。様々な実施形態において、各カンチレバーは保持マトリックス本体５１５８に取り付けられた第１の端部、及び保持開口部５１５２の外辺部５１５６を形成する第２の端部を含む場合がある。いくつかの実施形態において、保持開口部５１５２の外辺部５１５６は、第１直径又は幅によって画定される場合があり、締結脚は、第２直径又は幅によって画定される場合があり、第２直径は、第１直径よりも大きい場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、締結具脚が内部を通じて挿入される際に、保持開口部５１５２の直径を増加させるために、締結部脚は、保持部材５１５３の１つ又は２つ以上と接触して、これらを屈曲させるように構成されうる。上記に加え、いくつかの実施形態において、締結具脚は、保持開口部５１５２の外辺部５１５６よりも大きい外辺部を画定する場合があり、これにより締結具脚は、締結具脚が内部に挿入される際に、外辺部５１５６を拡張することができる。

【０１２６】

図９７を参照し、様々な実施形態において、開口部５１５２は、変形可能な部材５１５３によって画定される場合があり、各変形可能な部材５１５３は、他の変形可能な部材５１５３に対して、又はこれと別個に屈曲するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、隣接する変形可能な部材５１５３は、各変形可能な部材５１５３が他のものに対して屈曲することを可能にするように構成されうる、スロット５１５４によって分離されうる。いくつかの実施形態において、各スロット５１５４は、保持マトリックス本体５１５８内の第１の端部５１５５、保持開口部５１５２内に開く第２の端部開口部、及び第１の端部５１５５と第２の端部との間で延びる、一定の又は少なくとも実質的に一定の幅を含みうる。他の様々な実施形態において、各スロット５１５４の幅は、一定でないことがあり、各スロット５１５４は、その第１の端部と第２の端部との間で幅を増加及び／又は減少させることがある。いくつかの実施形態において、スロット５１５４の第１の端部５１５５は、円形部分などの、拡大部分を含む場合があり、これは、１）保持マトリックス本体５１５８に取り付けられた、変形可能な部材５１５３の基部にひずみ解放を、及び２）変形可能部材５１５３の可撓性を増加させるための手段を提供しうる。様々な実施形態において、変形可能な部材５１５３、及び／又はスロット５１５４の形状は、変形可能な部材５１５３に、所望の可撓性を提供するように選択されうる。いくつかの実施形態において、例えば、スロット５１５４は、より短い長さを有する変形可能な

部材５１５３よりも、より可撓性でありうるより長い変形可能部材５１５３を生じるために、長くされてもよい。少なくとも一実施形態において、各変形可能部材５１５３の幅は、その所望の可撓性を提供するように選択されうる。より詳細には、より薄い幅を有する変形可能部材は、より厚い幅を有する変形可能部材よりも高い可撓性を有しうる。再び図９７を参照し、いくつかの実施形態において、保持マトリックス本体５１５８に取り付けられた、変形可能な部材５１５３のカンチレバーの第１の端部は、カンチレバーの第２の端部よりも幅が広い場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、カンチレバーは、その第１の端部と第２の端部との間で、直線的又は実質的に直線的な様式でテーパ状になっていることがある。

【０１２７】

再び図９７を参照し、様々な実施形態において、保持マトリックス本体５１５８は、組織接触表面５１５１、及び頂面５１５７を有する平坦な、又は少なくとも実質的に平坦な材料のシートを含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、組織接触表面５１５１及び頂面５１５７は、互いに平行であるか、又は少なくとも実質的に平行でありうる。様々な実施形態において、各変形可能部材５１５３は、第１部分５１５３ａ及び第２部分５１５３ｂを含む場合があり、第１部分５１５３ａは、第１の方向で延びることがあり、第２部分５１５３ｂは異なる、又は第２の方向に延びることがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、保持マトリックス５１５８は平面を画定することがあり、変形可能な部材５１５３の第１部分５１５３ａは、このような平面内に位置しうる。様々な実施形態において、変形可能部材５１５３の第２部分５１５３ｂは、第１部分５１５３ａに対して角度を成すように延びることがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、第２部分５１５３ｂは、保持マトリックス本体５１５８の頂面５１５７から離れる方向を向くように延びることがあり、いくつかの実施形態において、第２部分５１５３ｂは、保持開口部５１５２の中央軸５１５９の方に収束することがある。いずれにせよ、いくつかの実施形態において、第２部分５１５３ｂは、締結具脚が内部を通じて挿入される際に、中央軸５１５９から離れるように屈曲するように構成されうる。ステープル５０２０のステープル脚５０２１が、保持開口部５１５２内に挿入される実施形態において、変形可能部材５１５３は、ステープル５１２０の基部５１２２から一般的に離れる方向で変形することができる。結果として、いくつかの実施形態において、変形可能な部材５１５３は、ステープル脚５０２１が挿入される方向と同じ、又は少なくとも実質的に同じ、一般的な方向において屈曲しうる。

【０１２８】

図ＢＤを参照し、様々な実施形態において、変形可能部材５１５３の第２部分５１５３ｂはそれぞれ、例えば鋭利な先端部を含む場合があり、これはステープル脚５０２１が内部に挿入される際にステープル脚５０２１に対して摺動するように構成されうる。第２の部分５１５３ｂの鋭利な先端部は、ステープル脚５０２１が反対方向（すなわち、ステープル脚５０２１を保持開口部５０５２から引き抜く方向）に引かれる際にステープル脚５０２１に食い込むように構成することもできる。特定の状況では、第２の部分５１５３ｂは９０°よりも大きい角度でステープル脚５０２１の側面に対して傾斜してもよく、その結果、ステープル脚５０２１にステープル脚５０２１を保持開口部５０５２から引き抜こうとする力がかかると第２の部分５１５３ｂがステープル脚５０２１の側面に食い込むか又は入り込むことができる。いくつかの実施形態において、ステープル脚５０２１はその表面に、陥没部及び／又は凹部、例えば微小陥没部を含む場合があり、これは例えば内部に変形部材５０５３の先端部を受容するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、変形可能部材５０５３の先端部は、引き出し力がステープル脚５０２１に適用される際に、ステープル脚５０２１の陥没部に適合し、これに入り込むことができる。様々な実施形態において、第２部分５１５３ｂをステープル脚５０２１内に入り込ませた結果として、ステープル脚５０２１を保持開口部５０２２から取り除くために働く力は、単に第２部分５１５３ｂをステープル脚５０２１内へとより深く配置させ、ステープル脚５０２１を取り除くために必要な力を増加させうる。更に、第２部分５１５３ｂ

の上方への傾斜により、少なくとも一実施形態において、第２部分５１５３ｂは、保持開口部５１５２内のステープル脚５０２１の挿入をより可能にし、かつステープル脚５０２１の引き抜きにより抵抗することがある。少なくとも一実施形態において、結果として、ステープル脚５０２１を保持開口部５０２２内に挿入するために必要な力は、ステープル脚５０２１を保持開口部５０２２から取り外すために必要な力よりも小さいことがある。様々な実施形態において、ステープル脚５０２１を保持開口部５０２２から取り外すために必要な力は、例えば、ステープル脚５０２１を保持開口部５０２２に挿入するために必要な力よりも約５０％大きいことがある。様々な他の実施形態において、例えば、ステープル脚５０２１を取り外すために必要な力は、ステープル脚５０２１を挿入するために必要な力よりも約１０％～１００％大きい場合がある。いくつかの実施形態において、ステープル脚５０２１を取り外すために必要な力は、例えば、ステープル脚５０２１を挿入するために必要な力よりも約１００％、約１５０％、約２００％、及び／又は約２００％超大きいことがある。

【０１２９】

図９７を参照し、いくつかの実施形態において、第２部分５１５３ｂは、開口部５１５２の周囲で周囲方向に配置され、その間にポケットを画定することがある。より詳細には、第２の部分５１５３ｂは、締結具脚が保持開口部５１５２に挿入される際に締結具脚の先端部を受容するように構成することができるポケット５１６０を画定することができる。様々な実施形態において、例えば、変形可能な部材５１５３の第２部分５１５３ｂは、環状、又は少なくとも実質的に環状の輪郭を含む場合があり、これは協働してポケット１５６０の環状、又は少なくとも実質的に環状の輪郭を動作可能に画定することがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、第２部分５１５３ｂは、円錐形、又は円錐台系のポケットを画定しうる。様々な実施形態において、ポケットは、適当な数の変形可能部材、例えば４つの変形可能部材５１５３（図９７）、６つの変形可能部材５１５３（図９８）、又は８つの変形可能部材５１５３（図９９）によって画定されうる。図１００を参照し、いくつかの実施形態において、保持マトリックス５２５０などの、保持マトリックスの変形可能部材は、角錐形状、又は少なくとも実質的に角錐の形状を形成しうる。様々な実施形態において、保持マトリックス５２５０は、保持開口部５２５２などの複数の保持開口部を含む場合があり、例えばこれは、外辺部５２５６によって画定されうる。様々な実施形態において、外辺部５２５６は、多角形又は少なくとも実質的に多角形の輪郭、及び／又は他の任意の好適な輪郭を含む場合がある。いくつかの実施形態において、保持マトリックス５２５０は、例えば、保持部材５２５３などの１つ又は２つ以上の保持部材を含む場合があり、これは、開口部５２５２内に延び、締結具脚が内部を通じて挿入される際に、締結具脚と係合するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、各保持部材５２５３は、中央軸５２５９に向かって、すなわち、開口部５２５２の中央に向かって内側に延びる、カンチレバーを含む場合がある。様々な実施形態において、保持マトリックス本体５２５８に取り付けられた第１の端部、及び保持開口部５２５２の外辺部５２５６を形成する第２の端部を含む場合がある。いくつかの実施形態において、保持開口部５２５２の外辺部５２５６は、第１直径又は幅によって画定される場合があり、締結脚は、第２直径又は幅によって画定される場合があり、第２直径は、第１直径よりも大きい場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、締結具脚が内部を通じて挿入される際に、保持開口部５２５２の直径を増加させるために、締結部脚は、保持部材５２５３の１つ又は２つ以上と接触して、これらを屈曲させるように構成されうる。上記に加え、いくつかの実施形態において、締結具脚は、保持開口部５２５２の外辺部５２５６よりも大きい外辺部を画定する場合があり、これにより締結具脚は、締結具脚が内部に挿入される際に、外辺部５２５６を拡張することができる。

【０１３０】

図１００を参照し、様々な実施形態において、開口部５２５２は、変形可能な部材５２５３によって画定される場合があり、各変形可能な部材５２５３は、他の変形可能な部材５２５３に対して、又はこれと別個に屈曲するように構成されうる。少なくとも１つのこ

のような実施形態において、隣接する変形可能な部材５２５３は、各変形可能な部材５２５３が他のものに対して屈曲することを可能にするように構成されうる、スロット５２５４によって分離されうる。様々な実施形態により、保持マトリックス本体５２５８は、組織接触表面５２５１及び頂面５２５７を有する、平坦な、又は少なくとも実質的に平坦な材料のシートを含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、組織接触表面５２５１、及び頂面５２５７は、互いに平行であるか、少なくとも実質的に平行でありうる。様々な実施形態において、各変形可能部材５２５３は、第１部分５２５３ａ及び第２部分５２５３ｂを含む場合があり、第１部分５２５３ａは、第１の方向で延びることがあり、第２部分５２５３ｂは異なる、又は第２の方向に延びることがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、保持マトリックス５２５８は平面を画定することがあり、変形可能な部材５２５３の第１部分５２５３ａは、このような平面内に位置しうる。様々な実施形態において、変形可能部材５２５３の第２部分５２５３ｂは、第１部分５２５３ａに対して角度を成すように延びることがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、第２部分５２５３ｂは、保持マトリックス本体５２５８の頂面５２５７から離れる方向を向くように延びることがあり、いくつかの実施形態において第２部分５２５３ｂは、保持開口部５２５２の中央軸５２５９の方に収束することがある。いずれにせよ、いくつかの実施形態において、第２部分５２５３ｂは、締結具脚が内部を通じて挿入される際に、中央軸５２５９から離れるように屈曲するように構成されうる。図１００を参照し、いくつかの実施形態において、第２部分５２５３ｂは、開口部５２５２の周囲で周囲方向に配置され、その間にポケットを画定することがある。より詳細には、第２の部分５２５３ｂは、締結具脚が保持開口部５２５２に挿入される際に締結具脚の先端部を受容するように構成することができるポケットを画定することができる。変形可能な部材５２５３の第２部分５２５３ｂは例えば、多角形の、又は少なくとも実質的に多角形のポケットを画定しうる。様々な実施形態において、ポケットは例えば、正方形を画定しうる４つの変形可能部材５２５３（図１００）、六角形を画定しうる６つの変形可能部材５２５３（図１０１）、又は八角形を画定しうる８つの変形可能部材５２５３（図１０２）などの任意の数の変形可能部材によって画定されうる。

【０１３１】

ここで図１０３を参照し、様々な実施形態において、例えば、保持マトリックス５３５０などの保持マトリックスは、例えば、チタン及び／又はステンレスシートなどの、平坦な、又は少なくとも実質的に平坦な材料のシートから形成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、複数の開口部５３５２は、１つ又は２つ以上のスタンピングプロセスにより、保持マトリックス５３５０の本体５３５８内に形成されうる。材料のシートは、スタンピングダイ内に置くことができ、こうしたスタンピングダイは作動されると材料の特定の部分を打ち抜くことによって、スロット５３５４、スロット５３５４の開口部５３５５、及び／又は保持開口部５３５２の外周部５３５６を形成することができる。スタンピングダイはまた、変形可能部材５３５３を適当な形態に曲げるように構成することもできる。少なくとも１つのこのような実施形態において、スタンピングダイは、第２部分５３５３ｂを、しわライン５３５３ｃに沿って、第１部分５３５３ａに対して上方に変形することができる。ここで図１０４を参照し、様々な実施形態において、例えば、保持マトリックス５４５０などの保持マトリックスは、複数の保持開口部５４５２を含む場合がある。上記と同様、各保持開口部５４５２の外周部５４５６は、スロット又はスリット５４５４によって隔てられた複数の変形可能部材５４５３によって画定されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、各変形可能な部材５４５３の全体は、上方に曲げられることがあり、変形可能な部材５４５３を含むカンチレバーの自由端は、外辺部５４５６を画定しうる。様々な実施形態において、保持マトリックス５４５０は、保持開口部５４５２を囲むか、少なくとも実質的に囲む、複数の開口部５４５５を含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、開口部５４５５は、変形可能部材５４５３のカンチレバーの固定端によって画定される外辺部を囲むか又はこれを包囲する、円形の配列に配置される場合がある。いくつかの実施形態において、各開口部５４５５

は、円形、又は少なくとも実質的に円形の外辺部及び／又は他の任意の好適な外辺部を含みうる。使用時には、開口部５４５５は、１）保持マトリックス本体５４５８に取り付けられた変形可能部材５４５３の基部に歪み解放を与え、かつ、２）変形可能部材５４５３の可撓性を増大させるための手段を与えることができる。様々な実施形態において、より大きな開口部５４５５は、より小さい開口部５４５５と比較して、より多くの可撓性を変形可能部材５４５３にもたらすことができる。更に、変形可能部材５４５３により近い開口部５４５５は、より遠い開口部５４５５と比較してより高い可撓性を与えることができる。

【０１３２】

ここで図１０５を参照し、様々な実施形態において、例えば、保持マトリックス５５５０などの保持マトリックスは、複数の保持開口部５５５２を含む場合がある。各保持開口部５５５２は、拡大された円形又は少なくともほぼ円形の端部５５５５を有する長尺状スロット５５５４を有しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、端部５５５５は、スロット５５５４よりも広い直径により画定されうる。いくつかの実施形態において、長尺状スロット５５５４及び端部５５５５は、長手方向軸５５５９に沿って配置され、及び／又はこれにそって中央にあわせられうる。様々な実施形態において、スロット５５５４及び端部５５５５は、２つの対向するタブ５５５３を画定する場合があり、これらは、締結具脚が内部を通じて挿入される際に、締結具の脚に係合し、屈曲するように構成されうる。少なくとも一実施形態において、より大きな外辺部、又は直径を有する端部５５５５はより長いタブ５５５３を画定する場合があり、これは、より小さい外辺部又は直径を有する端部５５５５によって画定されるタブ５５５３よりも可撓性でありうる。様々な実施形態において、端部５５５５は、同じ外辺部及び直径を有し、少なくとも１つのこのような実施形態において、各タブ５５５３は、長手方向軸５５５９と垂直であるか、又は少なくとも実質的に垂直な、軸を中心に対称でありうる。あるいは、端部５５５５は、異なる外辺部及び／又は直径を有する場合があり、少なくとも一実施形態において、各端部５５５３は、その軸を中心に対称でありうる。少なくとも１つのこのような代替的実施形態において、タブ５５５３は、締結具脚が保持開口部５５５２を通じて挿入される際に、これらの軸を中心に捩れてもよい。ここで図１０６を参照し、様々な実施形態において、例えば、保持マトリックス５６５０などの保持マトリックスは、複数の保持開口部５６５２を含む場合がある。各保持開口部５６５２は、円形又は少なくともほぼ円形の端部５６５５を有する長尺状スロット５６５４を有しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、長尺状スロット５６５４及び端部５６５５は、長手方向軸５６５９に沿って配置される、及び／又はこれに沿って中央に合わされる場合がある。様々な実施形態において、各端部５６５５は、スロット５６５４の幅と同じ又は少なくとも実質的に同じ、直径によって画定される場合がある。

【０１３３】

ここで図１０７を参照し、様々な実施形態において、例えば、保持マトリックス５７５０などの保持マトリックスは、複数の保持開口部５７５２を含む場合がある。各保持開口部５７５２は、拡大した端部５７５５を有する例えばスロット５７５４などの複数のスロットを含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、長尺状スロット５７５４及び端部５７５５は、長手方向軸５７５９に沿って配置される、及び／又はこれに沿って中央に合わされる場合がある。様々な実施形態において、軸５７５９は、互いに垂直又は横方向である方向に延びる場合がある。いくつかの実施形態において、スロット５７５４及び端部５７５５は、例えば、４つのタブ５７５３を画定する場合があり、これは、締結具脚が、保持開口部５７５２を通じて挿入されるときに、締結具脚と係合し、屈曲するように構成されうる。少なくとも一実施形態において、各タブ５７５３は、三角形、又は少なくとも実質的に三角形の構成（例えば、正三角形）を含みうる。ここで図１０８を参照し、様々な実施形態において、例えば、保持マトリックス５８５０などの保持マトリックスは、複数の保持開口部５８５２を含む場合がある。各保持開口部５８５２は、端部５８５５を有する例えばスロット５８５４などの複数のスロットを含んでよく、その場合、

スロット５８５４及び端部５８５５は、長手方向軸５８５９に沿って配置されるか、かつ／又は長手方向軸５８５９に沿って中心が合わせられる。様々な実施形態において、軸５８５９は、互いに垂直又は横方向である方向に延びる場合がある。いくつかの実施形態において、スロット５８５４及び端部５８５５は、例えば、タブ５８５３を画定しうる場合があり、これは、締結具脚が、保持開口部５８５２を通じて挿入されるときに、締結具脚と係合し、屈曲するように構成されうる。少なくとも一実施形態において、各タブ５８５３は、弓状の輪郭を含む場合がある。より詳細には、各タブ５８５３は、締結具脚と接触するように構成することができる、図１０５に示された尖った端部とは異なる、湾曲した端部を含みうる。

【０１３４】

ここで図１０９を参照し、様々な実施形態において、例えば、保持マトリックス５９５０などの保持マトリックスは、複数の保持開口部５９５２を含む場合がある。各保持開口部５９５２は、例えばスロット５９５４などの複数のスロットを含んでよく、その場合、各スロット５９５４は、軸５９５９に沿って延びるか、かつ／又は軸５９５９に沿って中心が合わせられる。様々な実施形態において、軸５９５９は、互いに横方向であり、少なくとも１つのこのような実施形態において、軸５９５９は、全ての軸５９５９が保持開口部５９５２の中央を通じて延び、互いに等間隔、又は少なくとも実質的に等間隔で離間するように構成されうる。少なくとも１つの実施形態において、各スロット５９５４は、保持開口部５９５２の中央に面する開放端部、及びスロット５９５４の反対側の端部に、第２の閉鎖端部５９５５を含みうる。上記と同様、スロット５９５４及び端部５９５５は、締結具脚が保持開口部５９５２に挿入される際に締結具脚と係合して撓曲するように構成することができる、例えば３つのタブ５９５３を画定することができる。様々な実施形態において、各端部５９５３は、スロット５９５４の隣接する端部５９５５の間に延びる弓状の構成を含みうる。ここで図１１０を参照し、様々な実施形態において、例えば、保持マトリックス６０５０などの保持マトリックスは、複数の保持開口部６０５２を含む場合がある。各保持開口部６０５２は、締結具脚が保持開口部６０５２に挿入される際に締結具脚と係合して撓曲するように構成することができるタブ６０５３を有しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、タブ６０５３は、保持マトリックス本体６０５８に固定された基部、及び締結具脚に接触するように構成されうる、弓状又は湾曲した輪郭６０５６を含む自由端部を含みうる。いくつかの実施形態において、締結具脚は、丸いワイヤを含むステープル脚であり得、湾曲した輪郭６０５６は、丸いワイヤの湾曲した外側表面と適合するか、又は少なくとも実質的に適合するように構成されうる。

【０１３５】

再び図１１０を参照し、様々な実施形態において、保持マトリックス本体６０５８は、複数のスロット６０５４及び開口部６０５５を含み、これらは保持開口部６０５２のタブ６０５３及び様々な部分を画定するように構成されうる。少なくとも１つの実施形態において、タブ６０５３は、平行な又は少なくとも実質的に平行な側部を含む矩形の構成を含む場合がある。ここで図１１１を参照し、いくつかの実施形態において、例えば、保持マトリックス６１５０などの保持マトリックスは、複数の保持開口部６１５２を含む場合がある。各保持開口部６１５２は、締結具脚が保持開口部６１５２に挿入される際に締結具脚と係合して撓曲するように構成することができるタブ６１５３を有しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、タブ６１５３は、保持マトリックス本体６１５８に固定された基部、及び締結具脚に接触するように構成されうる、弓状又は湾曲した輪郭６１５６を含む自由端部を含みうる。様々な実施形態において、保持マトリックス本体６１５８は、複数のスロット６１５４及び開口部６１５５を含み、これらは保持開口部６１５２のタブ６１５３及び様々な部分を画定するように構成されうる。少なくとも一実施形態において、タブ６１５３は、弓状の側部を含む、テーパ状の構成を含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、タブ６１５３は、例えば、基部が自由端部よりも広くなるようにして、テーパ状の形状でありうる。

【０１３６】

上記のように、様々な実施形態において、締結システムは、保持マトリックスの複数の保持開口部を通じて挿入される、ステープル脚を含む、複数のステープルを含む場合がある。以下でより詳細に記載されるように、いくつかの実施形態において、ステープルは、第１のジョーに保持され、保持マトリックスは第２のジョーに保持され、第１のジョー及び第２のジョーの少なくとも一方が、互いに対して動かされうる。様々な状況において、第１のジョー内に配置されたステープルは、保持マトリックスがステープル脚と係合する際に、ステープル脚が保持開口部と整列するようにその内部に固定することができる。図１１２及び図１１３を参照し、いくつかの実施形態において、外科用ステープラの第１のジョー内に配置されるステープルカートリッジ６２００、及び外科用ステープラの第２のジョー内に配置される、保持マトリックス６２５０を含む場合がある。上記に加えて、図１１９及び図１２０を参照すると、保持マトリックス６２５０は複数の保持開口部６２５２を含んでよく、各保持開口部６２５２は１つ又は２つ以上の撓曲可能な部材６２５３により画定された外周部６２５６を含みうる。上記に加え、少なくとも１つのこのような実施形態において、各開口部６２５２を画定する屈曲可能な部材６２５３は、ポケット６２０１を画定しうる。様々な実施形態において、各ポケット６２０１は例えば、湾曲した及び／又は凹状の表面を含む場合があり、これは例えば、ステープル脚が保持開口部６２５２とずれ、屈曲可能な部材６２５３及び／又は組織接触表面６２５１と最初に接触する場合に、ステープル脚の先端部を開口部６２５２に案内するように構成されうる。

【０１３７】

上記に加え、様々な実施形態において、締結システムは、保持開口部６２５２を通じて、保持マトリックス６２５０内に挿入されうる、ステープル脚６２２１を含む、複数のステープル６２２０を更に含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、各ステープル６２２０は、そこから上方にステープル脚６２２１が延び得る、基部６２２２を含む、例えば実質的にＵ字型の構成を含みうる。ここで図１１５及び図１１６を参照し、様々な実施形態において、保持マトリックス６２５０内の保持開口部６２５２は、例えば、２つの平行な、又は少なくとも実質的に平行な縦の列に構成される場合があり、これは、保持マトリックスの長手方向軸に沿って、又はこれと平行に延びる場合がある。いくつかの実施形態において、第１列の保持開口部６２５２は、第２列の保持開口部６２５２に対してオフセットされているか、又は食い違っている。少なくとも１つのこのような実施形態において、各ステープル６２２０は、第１列の保持開口部６２５２に配置された第１ステープル脚６２２１、及び第２列の保持開口部６２５２に配置された第２ステープル脚６２２１を含む場合があり、結果として、基部６２２２は、保持マトリックス６２５０の長手方向軸と横方向の方向に延び得る。少なくとも１つのこのような実施形態では、ステープル６２２０は、互いに平行であるか、又は少なくとも実質的に平行でありうる。より詳細には、例えばステープル６２２０ａの基部６２２２ａは、ステープル６２２０ｂの基部６２２２ｂと平行又は少なくともほぼ平行であり、基部６２２２ｂは、ステープル６２２０ｃの基部６２２２ｃと平行又は少なくともほぼ平行でありうる。少なくとも一実施形態において、例えば、ステープル６２２０ａのステープル脚６２２１ａは平面を画定することがあり、これはステープル６２２０ｂのステープル脚６２２１ｂにより画定される平面と平行又は少なくとも実質的に平行であり、この平面は例えば、ステープル６２２０ｃのステープル脚６２２１により画定される平面と平行であるか、又は少なくとも実質的に平行でありうる。

【０１３８】

図１１２及び図１１４を参照し、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ６２００は、複数のステープル６２２０、並びに加えて、例えば、ステープル６２２０を位置合わせするように構成されうる、スロット、溝及び／又は開口部などの複数の位置合わせガイドを含む、位置合わせマトリックス６２６０を含みうる。様々な状況において、アラインメントマトリックス６２６０は、保持マトリックス６２５０がステープル脚６２２１と係合するより前に、ステープル６２２０のステープル脚６２２１が、保持マトリックス６２５０の保持開口部６２５２と整列されるように構成することができる。ここで図１

１７及び図１１８を参照し、様々な実施形態において、位置合わせマトリックス６２６０は、複数の位置合わせ開口部６２６２を含む場合があり、これは、ステープル６２２０のステープル脚６２２１を緊密に受容するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、各ステープル６２２０は、基部６２２２及び基部６２２２から延びる２つのステープル脚６２２１を含む場合があり、ステープル６２２０の基部６２２２は、保持マトリックス６２６０の底部表面６２６４の周囲に延びる場合があり、ステープル脚６２２１は、位置合わせ開口部６２６２を通じて上方に延びる場合がある。いくつかの実施形態において、各位置合わせ開口部６２６２は、円形、又は少なくとも実質的に円形であり、内部を通じて延びるステープル脚６２２１の直径に等しいか、又は僅かに大きい直径によって画定されうる。様々な実施形態において、位置合わせマトリックス６２６０は、位置合わせマトリックス６２６０の頂面６２６１から上方に延び、位置合わせ開口部６２６２を囲むか、又は少なくとも部分的に囲みうる複数の隆起部材６２６３を更に含みうる。いくつかの実施形態において、隆起部材６２６３は、より長い位置合わせ開口部６２６２を提供することがあり、様々な実施形態において、より長い開口部６２６２はステープル脚６２２１の位置合わせに対し、より短い開口部６２６２よりも、多くの制御を提供することができる。

【０１３９】

使用中、いくつかの実施形態において、ステープルカートリッジ６２００を支持する第１のジョーは、ステープル留めされる組織の一方の側に配置されることがあり、保持マトリックス６２５０を支持する第２のジョーは、組織の他方の側に配置されることがある。一度ジョーが組織に対して好適に配置されると、いくつかの実施形態において、第２のジョー及び保持マトリックス６２５０は、ステープルカートリッジ６２００の方に動かされることがある。ステープル脚６２２１は、保持マトリックス６２５０の保持開口部６２５２を通じて挿入されると、様々な実施形態において、保持マトリックス６２５０の組織接触表面又は底面６２５１が、組織と接触し、組織を、位置合わせマトリックス６２６０の組織接触表面又は頂面６２６１に対して押し付ける。以下でより詳細に記載されるように、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ６２００は、例えば、位置合わせマトリックス６２６０の頂面６２６１の上に配置された圧縮可能なカートリッジ本体を更に含む場合があり、これは、組織と接触する場合がある。図１１４及び図１１８を参照し、いくつかの実施形態において、位置合わせマトリックス６２６０は、内部に画定された１つ又は２つ以上の開口部６２０３を更に含む場合があり、これは、位置合わせマトリックス６２６０が組織に対して配置されるときに、内部に組織の一部分を受容するように構成されうる。圧縮可能なカートリッジ本体が、位置合わせマトリックス６２６０上、及び／又はこれに対して配置される実施形態において、カートリッジ本体が圧縮される際に、圧縮可能カートリッジ本体の一部分が開口部６２０３内に入る場合がある。同様に、保持マトリックス６２５０は、保持マトリックス６２５０が組織に接して配置されるときに、その中に組織の少なくとも一部を受容するように構成することができる複数の開口部６２０２を有しうる。

【０１４０】

上記に加えて、ステープル６２２０のステープル脚６２２１が、保持マトリックス６２５０の保持開口部６２５２に挿入される際、ステープル脚６２２１の先端部は、保持マトリックス６２５０の上面６２５７から上方に突出しうる。上記のように、様々な状況において、ステープル脚６２２１の先端部は、保持開口部６２５２に挿入された後に曲げられないままである場合もある。ここで図１２１～１２４を参照し、いくつかの実施形態において、ステープルカートリッジ６２００及び保持マトリックス６２５０を含む締結システムは、複数の保護キャップ又はカバー、例えばキャップ６２７０を更に含む場合があり、これらは、保持マトリックス６２５０上に突出するステープル脚６２２１と組み合わせられる。様々な実施形態において、各キャップ６２７０は、ステープル脚６２２１の鋭利な端部を全体的に又は少なくとも部分的に被覆することがあり、これにより鋭利な端部は、これに隣接して配置される組織に接触しない。ここで図１２４を参照し、少なくとも一実

施形態において、各キャップ６２７０は、内部に画定された開口部６２７１を含む場合があり、これは、内部にステープル脚６２２１の先端部を緊密に受容するように構成されうる。様々な実施形態において、キャップ６２７０は、例えば、シリコーン、ポリイソプレン、サノプレン、及び／又は天然ゴムなどの、弾性材料を含む場合がある。少なくとも一実施形態において、開口部６２７１は、内部に挿入されたステープル脚６２２１の外辺部又は直径よりも小さい外辺部又は直径を含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、保護キャップ６２７０内の、開口部６２７１は、内部にステープル脚６２２１を受容するために拡張しうる。様々な代替的実施形態において、キャップ６２７０は、開口部を含まないことがあり、ステープル脚６２２１の先端部は、脚６２２１が内部に挿入される際に、キャップ６２７０を切開するように構成されうる。いずれにせよ、様々な実施形態において、各キャップ６２７０は、キャップ６２７０の基部６２７２が、保持マトリックス６２５０の頂面６２５７に隣接するか、又はこれに隣接するように配置されるまで、ステープル脚６２２１上に配置されうる。様々な状況において、キャップ６２７０は、キャップ６２７０が容易に外れないように、ステープル脚６２２１の先端部上にぴったりと嵌まるように構成することができる。いくつかの実施形態において、各キャップ６２７０は例えば、円錐、又は少なくとも実質的に円錐の外側表面を含みうる。様々な実施形態において、キャップ６２７０は、例えば、放物線状、又は少なくとも実質的に放物線状の外側表面を含む形状など、任意の好適な形状を含みうる。

【０１４１】

様々な実施形態において、例えば、上記の締結システムは、例えば、図１２５～１２７に示される外科用ステープラを使用して配備しうる。様々な実施形態において、エンドエフェクタは、内部にステープルカートリッジ６２００を支持するように構成されうる第１のジョー、又はステープルカートリッジチャネル６２３０と、保持マトリックス６２５０及び複数の保護キャップ６２７０を支持するように構成されうる第２のジョー６２４０とを含みうる。開いた形態の第２のジョー６２４０を示す図１２５を主に参照すると、組織Ｔが、保持マトリックス６２５０とステープルカートリッジ６２００との間に配置されるようにして、ジョー６２３０及び６２４０を組織Ｔに対して配置することができる。様々な実施形態において、上記のように、ステープルカートリッジ６２００は、内部にステープル６２２０及び位置合わせマトリックス６２６０が配置される、例えばカートリッジ本体６２１０などの圧縮可能カートリッジ本体を更に含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、組織Ｔは、カートリッジ本体６２１０の頂面に対して配置される場合がある。いくつかの実施形態において、第２のジョー６２４０は、複数の保護キャップ６２７０を受容するように構成された、複数の陥没部又は開口部６２４５と、加えて、保持マトリックス６２５０をキャップ６２７０上の適所に保持するように構成されうる１つ又は２つ以上の保持機構又は保持部とを含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、保持マトリックス６２５０は、開口部６２４５内にキャップ６２７０を保持するように構成されうる。ここで図１３７を参照し、様々な実施形態において、各開口部６２４５は、キャップ６２７０の一部分又は全体を内部に受容するように構成されうる。いくつかの実施形態において、開口部６２４５は、例えば、キャップ６２７０が、圧力嵌め及び／又はスナップ嵌め構成の少なくとも一方により内部に固定されうるように、充分な大きさ及び構成でありうる。いくつかの実施形態において、少なくとも１つの接着剤は、キャップ６２７０を開口部６２４５内に固定するために使用されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、このような接着剤は、キャップ６２７０がステープル脚６２２１と係合し、第２のジョー６２４０が埋め込まれた締結アセンブリから離された後に、キャップ６２７０が第２のジョー６２４０から取り外されうるように、選択されうる。ここで図１３８を参照し、いくつかの実施形態において、第２のジョー６２４０は、少なくとも１つのカバーシート６２４６を含む場合があり、これは第２のジョー６２４０に組み合わされ、開口部６２４５内でキャップ６２７０にわたって延び、キャップ６２７０を保持することができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、カバーシート６２４６の少なくとも一部分が、例えば、少なくとも１つの接着剤を使用して、ジョ

ー６２４０に固定されうる。使用中、少なくとも一実施形態において、カバーシート６２４６は、エンドエフェクタが手術部位に挿入される前に、ジョー６２４０から少なくとも部分的に取り外されることがある。いくつかの実施形態において、カバーシート６２４６は、例えば、ＰＤＳ及び／又はＰＧＡなどの移植式材料を含む場合があり、これは、ステープル脚６２２１が保持マトリックス６２５０から現れる際に、ステープル脚６２２１によって切開されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、カバーシート６２４６は、カバー６２７０と保持マトリックス６２５０との間の締結システムに固定されうる。

【０１４２】

上記に加えて、次に図１２６を参照すると、ジョー６２４０は、開位置から、組織Ｔが保持マトリックス６２５０及びカートリッジ本体６２１０に接して配置される閉位置へと動かすことができる。この位置では、保持マトリックス６２５０は、ステープル６２２０とまだ係合しなくともよい。様々な実施形態において、ジョー６２４０は、作動装置６２３５によって、その開位置からその閉位置へと動かされうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ジョー６２４０は、遠位ピン６２４３及びここから延びる近位ピン６２４４を含む場合があり、遠位ピン６２４３は、カートリッジチャネル６２３０内に画定される遠位スロット６２３３内において垂直に、又は少なくとも実質的に垂直に摺動することができ、近位ピン６２４４はまた、やはりステープルカートリッジチャネル６２３０内で画定される近位スロット６２３４内で垂直に、又は少なくとも実質的に垂直に摺動しうる。図１２６に示されるように、使用時には、アクチュエータ６２３５を近位方向に後退させることによって、ピン６２４３及び６２４４が各スロット６２３３及び６２３４の上端へと動かされる。少なくとも１つのこのような実施形態において、作動装置６２３５は、遠位駆動スロット６２３６及び近位駆動スロット６２３７を含む場合があり、駆動スロット６２３６及び６２３７の側壁は、遠位ピン６２４３及び近位ピン６２４４とそれぞれ接触し、作動装置６２３５が近位方向に動くと、ピン６２４３及び６２４４を上方に駆動するように構成されうる。より詳細には、アクチュエータ６２３５が近位方向に動くにしたがって、遠位ピン６２４３は、遠位駆動スロット６２３６の傾斜した第１の部分６２３６ａを摺動して上り、中間の又は第２の部分６２３６ｂへと入り、同様に、近位ピン６２４４は、遠位駆動スロット６２３７の傾斜した第１の部分６２３７ａを摺動して上り、中間の又は第２の部分６２３７ｂへと入ることができる。ピン６２４３及び６２４４が両方とも上方に動くにしたがって、ジョー６２４０は、組織Ｔに向かって下方に、閉位置へと回転しうる。

【０１４３】

上記に加えて、次に図１２７を参照すると、アクチュエータ６２３５を更に近位方向に引くことにより、第２のジョー６２４０が第１のジョー６２３０に向かって下方に押され、カートリッジ本体６２１０が圧縮され、保持マトリックス６２５０及び複数の保護キャップ６２７０がステープル６２２０のステープル脚と係合しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、作動装置６２３５の追加的な近位方向への移動により、駆動スロット６２３６及び６２３７の側壁が、ピン６２４３及び６２４４と接触し、ピン６２４３及び６２４４をそれぞれ、スロット６２３３及び６２３４の底端部の方へと下方に駆動する。このような状況では、アクチュエータ６２３５を近位方向に引くことができ、これにより、１）遠位ピン６２４３が駆動スロット６２３６の第２の部分６２３６ｂを出て、傾斜した第３の部分６２３６ｃに入り、同様に、近位ピン６２４４が駆動スロット６２３７の第２の部分６２３７ｂから出て、傾斜した第３の部分６２３７ｃに入る。ピン６２４３及び６２４４が両方とも下方に動くにしたがって、第２のジョー６２４０は、第１のジョー６２３０に向かって、発射後の位置へと下方に動くことができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、第２のジョー６２４０が下方に動かされることがあり、保持マトリックス６２５０は、カートリッジ本体６２１０の頂面と平行に若しくは少なくとも実質的に平行に、及び／又は位置合わせマトリックス６２６０と平行に若しくは少なくとも実質的に平行なままである。いずれの場合も、図１２９に示されるように、保持マト

リックス６２５０及び保護キャップ６２７０がステープル６２２０のステープル脚６２２１と係合した時点で、第２のジョー６２４０を、開位置又は少なくともほぼ開位置に戻すことができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、作動装置６２３５は遠位方向に押され、ピン６２４３及び６２４４を、それぞれスロット６２３３及び６２３４の頂端部に駆動し、これはその後、ピンが一度各駆動スロット６２３６及び６２３７の中間部分６２３６ｂ及び６２３７ｂを通過すると、スロット６２３３及び６２３４の底端部に向かって下方に駆動される。図１２８に示されるように、第２のジョー６２４０が開かれた時点で、第１のジョー６２３０を、移植されたステープルカートリッジ６２００から分離することができ、第１のジョー６２３０及び第２のジョー６２４０を、移植された締結アセンブリから取り外すことができる。

【０１４４】

再び、図１２７を参照し、読者には、保持マトリックス６２５０及びキャップ６２７０が、ステープル脚６２２１に係合しているにもかかわらず、ピン６２４３及び６２４４は、これらの対応するスロット６２３３及び６２３４の最も底部に配置されるものとしては示されていないことがわかるであろう。このような状況は、保持マトリックス６２５０とカートリッジ本体６２１０との間に厚い組織Ｔが配置される場合に生じうる。次に図１３０を参照すると、より薄い組織Ｔが保持マトリックス６２５０とカートリッジ本体６２１０との間に配置される状況では、ピン６２４３及び６２４４は、図１３２に示されるように、それぞれのスロット６２３３及び６２３４内へ更に下方に動かされうる。一般的に、少なくとも１つのこのような実施形態において、作動装置６２３５は近位方向に引かれ、上記及び図１３０～１３２に例示される経過によりピン６２４３及び６２４４を上方及び下方に駆動し、かつより薄い組織Ｔにより、保持マトリックス６２５０及び保護キャップ６２７０は、図１３３及び図１３４に例示されるように、ステープル６２２０のステープル脚６２２１上に更に駆動されうる。様々な実施形態において、保持マトリックス６２５０により可能となる調節可能性の結果として、エンドエフェクタ内に捕捉される組織が厚いか薄いかにかかわらず、同じ、又は少なくとも実質的に同じ圧縮圧力が締結された組織内で得られる。いくつかの実施形態において、保持マトリックス６２５０によって可能となる調節可能性は、外科医が、保持マトリックス６２５０が配置される深さを選択することによって、組織に対してより大きな圧縮圧力を適用するか、又はより小さな圧縮圧力を適用するかを選択できるようにする。少なくとも１つのこのような実施形態において、保持マトリックス６２５０がステープル脚６２２１に配置されうる範囲は、例えば、スロット６２３３及び６２３４の長さ又は範囲によって決定されうる。

【０１４５】

上記のように、様々な実施形態において、保護キャップ６２７０は、例えば、柔らかな又は可撓性材料を含む場合があり、これは、ステープル脚６２２１の端部を把持するように構成されうる。いくつかの実施形態において、保護キャップ６２７０は、生体吸収性プラスチック、商標名Ｖｉｃｒｙｌで市販されるポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ又はＰＬＬＡ）、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）、ポリヒドロキシアルカノエート（ＰＨＡ）、商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで市販されるポリグレカプロン２５（ＰＧＣＬ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、並びに／又はＰＧＡ、ＰＬＡ、ＰＤＳ、ＰＨＡ、ＰＧＣＬ及び／若しくはＰＣＬの合成体、並びに／あるいは、チタン及び／又はステンレススチールなどの生体適合性金属から構成される場合がある。図１２４に例示されるように、少なくとも一実施形態において、各キャップ６２７０は、他のキャップ６２７０に接続されていない場合がある。いくつかの実施形態において、１つ又は２つ以上のキャップ６２７０は、保持マトリックス６２５０に取り付けられる場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、キャップ６２７０は、例えば、少なくとも１つの接着剤によって保持マトリックス６２５０に接続される場合があり、キャップ６２７０の開口部６２７１は、保持マトリックス６２７０内の保持開口部６２５２と位置合わせされるか、又は少なくとも実質的に位置合わせされうる。図１３５を参照し、様々な実施形態において、キャップ６３７０などの保護キャップは、内側空洞又はドーム６３７４を画定する場合があり、

これは例えば、内部にステープル脚６２２１の先端部を受容するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、キャップ６３７０は、底部６３７２、及び底部６３７２を通じて延びる開口部６３７１を含む場合がある。様々な実施形態において、開口部６３７１は、１つ又は２つ以上の屈曲可能部材６３７３によって画定される場合があり、これは、ステープル脚６２２１が内部を通じて挿入される際に屈曲するように構成されうる。いくつかの実施形態において、例えば、２つ以上のキャップ６３７０は、一緒に接続されてキャップ６３７０の配列を形成しうる。図１３６を参照し、少なくとも１つのこのような実施形態において、複数のキャップ６３７０は、材料のシート６３７５によって一緒に接続されうる。いくつかの実施形態において、シート６３７５は、所望の配置及び／又はキャップ６３７０の位置合わせを維持するために、充分に剛性でありうる。少なくとも１つの実施形態において、キャップ６３７０は、チタン及び／又はステンレススチールなどの生体適合性金属を含む場合があり、シート６３７５は、生体吸収性プラスチック、商標名Ｖｉｃｒｙｌで市販されるポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ又はＰＬＬＡ）、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）、ポリヒドロキシアルカノエート（ＰＨＡ）、商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで市販されるポリグレカプロン２５（ＰＧＣＬ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、並びに／又はＰＧＡ、ＰＬＡ、ＰＤＳ、ＰＨＡ、ＰＧＣＬ及び／若しくはＰＣＬの混合物などを含む場合がある。様々な実施形態において、シート６３７５は、例えば、内部に保存及び／又は分散されるコロイド状銀及び／又はトリクロサン、などの抗菌剤を含む、生体吸収性材料から構成される場合があり、これらは例えば、シート６３７５が生体吸収される際に放出されうる。

【０１４６】

上記に加え、様々な実施形態により、シート６３７５は、例えば、射出成形プロセスを利用して、キャップ６３７０の周囲で射出成形され、それによってキャップ６３７０は、シート６３７５内に埋め込まれる。いくつかの他の実施形態において、シート６３７５は、例えば、射出成形プロセスを使用して成形される場合があり、開口部６３７６は、射出成形プロセス中、及び／又は射出成形プロセスの後に、スタンピングプロセスを使用して、シート６３７５に形成されうる。いずれの場合も、キャップ６３７０は、圧入及び／又はスナップ嵌め連結、及び／又は少なくとも１種類の接着剤を使用して開口部６３７６に挿入して固定することができる。いくつかの実施形態において、各キャップ６３７０は、キャップ６３７０の外辺部を囲むか、少なくとも部分的に囲む、環状の溝を含む場合があり、これは、内部に開口部６３７６の外辺部を受容するように構成されうる。いくつかの実施形態において、シート６３７５は、可撓性及び／又は柔軟な材料を含む場合があり、これは、キャップ６３７０内の相対移動を可能にしうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、可撓性シート６３７５は、例えば、ゴム、プラスチック及び／又はシリコーン材料を含む場合があり、キャップ６３７０は、例えば、金属などの剛性材料を含む場合がある。上記と同様の、少なくとも１つのこのような実施形態では、可撓性材料がキャップ６３７０の周囲に成形されうる。いくつかの実施形態において、キャップ６３７０は例えば、事前に成形したシート６３７５内に押し込まれうる。様々な実施形態において、所望の硬度のシート６３７５を提供するために、可撓性材料のジュロ硬度が選択されうる。いくつかの実施形態において、シート６３７５は、これが可撓性バンドを含むように構成されうる。いずれの場合も、シート６３７５は、複数のキャップ６３７０がエンドエフェクタ内に同時に配置され、かつ／又は整列される際、キャップ６３７０をエンドエフェクタへの組み付けを容易にしうる。更に、キャップ６３７０を連結するシート６３７５は、移植された場合、例えばステープル列に沿った組織を強化又は補強することができる。キャップ６３７０を連結するシートに加えるか、又はその代わりに、キャップ６３７０は、複数の連結部によって互いに連結することもできる。少なくとも１つのこのような実施形態において、このような接続部は、可撓性であり得、キャップ６３７０の間の相対移動を可能にしうる。

【０１４７】

図１３９及び図１４０を参照し、様々な実施形態において、例えば、キャップ６４７０

などの保護キャップは、成形表面を含むことがあり、これはステープル脚の先端部を変形するために構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、キャップ６４７０は、内部を通じて延びる開口部６４７１を含みうる、基部６４７２を含む場合がある。様々な実施形態において、開口部６４７１は、例えば、ステープル脚６２２１などのステープル脚を、内部に緊密に受容するように構成されうる。少なくとも一実施形態において、開口部６４７１は、ステープル脚６２２１の直径又は外辺部と同等以上でありうる、直径又は外辺部によって画定されうる。様々な実施形態において、キャップ６４７０は、空洞又はドーム６４７４を更に含む場合があり、これは、ステープル脚６２２１の先端部が、キャップ６４７０に挿入される際にこれを受容するように構成されうる。主に図１４０を参照すると、キャップ６４７０は、ステープル脚６２２１を撓曲及び変形するように構成することができるアンビル又は成形表面６４７３を更に有してもよい。様々な状況において、成形表面６４７３は、例えば、湾曲しているか、かつ／又は凹状であってよく、ステープル脚６２２１がキャップ６４７０に挿入される際にこれを曲げるように構成することができる。いくつかの実施形態において、ステープル脚６２２１は、開口部６４７１を通じてこれが引き抜かれないように充分に変形することがあり、結果としてキャップ６４７０は、ステープル脚６２２１に固定されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、キャップ６４７０の基部６４７２は、開口部６４７１の周囲に延びるリップを画定する場合があり、これは、変形されたステープル脚６２２１が空洞６４７４から取り外されることを防ぐ場合がある。様々な状況において、上記の結果として、１つ又は２つ以上のキャップ６４７０は、例えば、保持マトリックス６２５０などの保持マトリックスが、ステープル６２２０から後退するか又は離脱することを防止又は制限することができる。例示されないが、様々な実施形態において、キャップ６４７０は、対称的に、又は少なくとも実質的に対称的に形成され、開口部６４７１は、キャップ６４７０を通じて延びる中央軸６４７９に沿って位置しうる。図１３９を再び参照し、様々な別の実施形態において、開口部６４７１は、中央軸６４７９に対してオフセットされる場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、オフセット開口部６４７１は、上記の中央に合わせた開口部６４７１を含む実施形態において生じ得るように、成形表面６４７３の中央と接触する代わりに、ステープル脚６２２１が成形表面６４７３の側部に接触し、成形表面６４７３のもう一方の側部の方へと湾曲することを可能にしうる。

【０１４８】

上記のように、様々な実施形態において、保持マトリックス６２５０などの保持マトリックスは例えば、シート材料及びそこから延びる複数の保持開口部６２５２を含む場合がある。少なくともいくつかの実施形態において、保持マトリックス６２５０を含むシート材料は、剛性又は実質的に非可撓性でありうる。他のいくつかの実施形態において、保持マトリックスは、保持マトリックス要素、保持マトリックス要素を接続する複数の可撓性コネクタ又は連結部の配列を含む場合がある。図１４１を参照し、様々な実施形態において、保持マトリックス又は保持マトリックスの一部分６５５０は、１つ又は２つ以上の接続連結部６５０７によって一緒に接続されうる複数の要素本体６５０５を含む場合がある。少なくとも一実施形態において、各要素本体６５０５は、内部に保持開口部６５５２を画定する、複数の変形可能な部材６５５３を含む場合がある。いくつかの実施形態において、要素本体６５０５及び保持マトリックス６５５０の接続連結部６５０７は、一体的に形成される場合があり、材料の一体型の部品を含む場合がある。様々な実施形態により、保持マトリックス６５５０は、例えば、チタン及び／又はステンレススチールなどの、金属材料から、例えば、スタンピング又はキャスティングされうる。少なくとも１つの実施形態において、保持マトリックス６５５０はプラスチック、例えば、ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）、商標名Ｐｒｏｌｅｎｅで市販されるポリプロピレン、ポリエステル、商標名Ｅｔｈｉｂｏｎｄ及びＭｅｒｓｉｌｅｎｅで市販される、ポリエチレンテレフタレート、ポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニリデン－ｃｏ－ヘキサフルオロプロピレン、商標名Ｐｒｏｎｏｖａで市販される、ポリヘキサフルオロプロピレン－ＶＤＦ、及び／又はＥｔｈｉｌｏｎ　＆　Ｎｕｒｏｌｏｎで市販される、長鎖脂肪酸ポリマーナイロ

ン６及びナイロン６，６などで構成することができ、例えば射出成形プロセスによって形成することができる。いくつかの実施形態において、要素本体６５０５は、接続連結部６５０７で一体的に形成される場合がある。様々な実施形態において、複数の単一の要素本体６５０５が作製され、これがその後一緒に接続されて、保持マトリックス内に埋め込まれる場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、要素本体６５０５は、例えば、チタン及び／又はステンレススチールなどの金属材料からスタンピングされて、プラスチック射出成形型に入れられ、プラスチック材料が成形型に射出されて、１）要素本体６５０５を囲むか又は少なくとも実質的に囲むリム６５０６、及び２）リム６５０６から延びる接続連結部６５０７を形成しうる。いくつかの他の実施形態において、複数のリム６５０６内に画定される開口部を含む１つ又は２つ以上のコネクタ格子が形成される場合があり、このような開口部はそれぞれ、内部に要素本体６５０５を受容するように構成される。少なくとも１つの実施形態において、各要素本体６５０５は、円形の又は少なくとも実質的に円形の外側外辺部を含む場合があり、同様に各リム６５０６は、内部に円形の、又は少なくとも実質的に円形の開口部を画定する場合があり、開口部の直径は、要素本体６５０５の直径と同等か、又はそれより小さい場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、要素本体６５０５は、リム６５０５の開口部内に圧力嵌めされるか、又は埋め込まれる場合がある。いくつかの実施形態において、要素本体６５０５は、少なくとも１つの接着剤を利用して、開口部内に固定されうる。

【０１４９】

上記に加え、様々な実施形態において、例えば、図１４２～１４５に例示されるように、保持マトリックスは、複数の要素本体６５０５、及び要素本体６５０５を任意の好適な配列で接続しうる複数の接続連結部６５０７を含む場合がある。配列のパターンとは関係なく、様々な実施形態において、接続連結部６５０７は、要素本体６５０５及び保持開口部６５５２が、互いに対して動かすことを可能にするように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、要素本体６５０５の格子、及び保持マトリックス６５５０を含む接続連結部６５０７は、一度組織と係合すると、組織内での少なくともいくらかの移動を可能にしつつ、同時にそのより大きな移動に抵抗するように、伸張、捻り、収縮及び／又は別の方法により屈折するように構成されうる。様々な実施形態により、各接続連結部６５０７は、保持マトリックス６５５０がマトリックス保持要素６５０５の中間で屈折することを可能にするために、伸張、捻り及び／又は収縮するように構成された可撓性部材を含む場合がある。再び図１４１を参照すると、リム６５０６から延びる各接続部６５０７は、要素本体６５０５及び／又はリム６５０６の幅よりも狭い幅によって画定されうる。図１４２～１４５を参照し、いくつかの実施形態において、１つ又は２つ以上の連結部６５０７は、例えば、隣接する要素本体６５０６の間の直線に沿って延びる、直線部分を含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、各リンク６５０７は、第１リム６５０６に取り付けられた第１の端部、及び第２リム６５０６に取り付けられた第２の端部を含む場合がある。再度図１４１を参照し、いくつかの実施形態において、２つ以上の連結部６５０７が互いに接続される場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、２つ以上の連結部６５０７は、例えば、中間ヒンジ６５０９で接続されうる。様々な実施形態において、ヒンジ６５０９は、例えば、接続された連結部６５０７が互いに対して動くことを可能にしうる、連結部６５０７の断面厚さと比較して、１つ又は２つ以上の方向における断面厚さの低減を含みうる。いくつかの実施形態において、保持マトリックス６５５０は、ヒンジ６５０８を更に含む場合があり、これは、連結部６５０７をリム６５０６に接続して、連結部６５０７とリム６５０６との間の相対的な移動を可能にしうる。ヒンジ６５０９と同様に、ヒンジ６５０８は、例えば、接続部６５０７の断面厚さと比較して、１つ又は２つ以上の方向に断面厚さが低減されてもよい。

【０１５０】

上記に加え、様々な実施形態において、接続連結部６５０７は、異なる方向に延びる場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１の連結部６５０７は、第１の方向に延び、第２の連結部６５０７は第２の方向に延び、第１の方向は、第２の方向

とは異なる場合がある。いくつかの実施形態において、第１の連結部６５０７は、第１のラインに沿って延びる場合があり、第２の連結部６５０７は、第２のラインに沿って延びる場合があり、第１のライン及び第２のラインは、例えば、約３０°、約４５°、約６０°、及び／又は約９０°などの角度で互いに交差する場合がある。様々な実施形態において、ヒンジ６５０８及び／又はヒンジ６５０９は、リビングヒンジを含む場合があり、これは連結部６５０７が、破断することなく、互いに対して何度も移動することを可能にする。いくつかの実施形態において、ヒンジ６５０８及び／又はヒンジ６５０９は、脆い、又は容易に破断する部分を含む場合があり、これは、屈折しすぎる及び／又は屈折を繰り返しすぎると、破断しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、このような脆い部分は、保持マトリックス６５５０の１つ又は２つ以上の部分が、保持マトリックス６５５０の別の部分から破断して離れることを可能にしうる。様々な実施形態において、例えば、ヒンジ６５０８及び／又はヒンジ６５０９は、保持マトリックス６５５０の他の部分よりも切開が容易な、保持マトリックス６５５０の区分を含む場合がある。より詳細には、移植された保持マトリックス及び移植された保持マトリックスによって締結された組織は、しばしば、様々な理由により、切断部材によって切開されうるが、このような切断を促すために、ヒンジ６５０８及び／又はヒンジ６５０９は、例えば、そこを通って切断部材がより容易に保持マトリックス６５５０を通過することができる通路又は薄い区画を与えることができる。上記に加え、様々な実施形態において、接続連結部６５０７は、例えば、内部に画定される１つ又は２つ以上の圧印機構又は材料据込みを含む場合があり、これは、接続連結部６５０７の曲げ、破断、及び／又は切開を促進することができる。

【０１５１】

様々な実施形態において、保持マトリックスは例えば、マトリックス要素本体６５０５などの、複数の保持マトリックス要素を含む場合があり、これは、材料の可撓性シート又はバンド内に埋め込まれてもよい。少なくとも一実施形態において、材料の可撓性シートは、生体吸収性、エラストマー材料、例えばシリコーンから形成される場合があり、可撓性シートは、内部に画定される複数の開口部で作製されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、個体の可撓性シートが成形され、可撓性シートに複数の開口部が穿孔されうる。様々な代替的実施形態において、可撓性シートが成形され、成形プロセス中に、内部に画定される開口部が形成されうる。いずれの場合も、保持マトリックス要素６５０５を例えば可撓性シート内に挿入及び保持することができる。上記と同様に、いくつかの他の実施形態において、可撓性シートは、マトリックス要素６５０５の周囲に形成されうる。少なくとも一実施形態において、可撓性シートは、例えば、織布メッシュ、及び／又は他の任意の好適な材料を含む場合がある。上記に加えて、このような織布メッシュは、容易に切断されうる。

【０１５２】

ここで図１４６及び図１４７を参照し、様々な実施形態において、例えば、保持マトリックス６２５０などの保持マトリックスを含む締結システムは、例えば、カバー６６７０などのカバーを含む場合があり、これは、ステープル脚６２２１が保持マトリックス６２５０の頂面６２５７を超えて延びる際に、その先端部を被覆することができる。様々な実施形態において、カバー６６７０は、保持マトリックス６２５０に取り付けられることがある。いくつかの実施形態において、カバー６６７０、及び／又は保持マトリックス６２５０は、保持機構を含む場合があり、これは、カバー６６７０を保持マトリックス６２５０に保持するように構成されうる。少なくとも１つの実施形態において、カバー６６７０を保持マトリックス６２５０に接着させるために、少なくとも１つの接着剤が使用されうる。少なくとも一実施形態において、カバー６６７０は、単一の層を含む場合があるが、以下でより詳細に記載されるように、カバー６６７０は、２つの層を含むものとして例示されている。様々な実施形態において、主に図１４７を参照すると、ステープル脚６２２１の先端部は、カバー６６７０の底面６６７３を貫通して延びてよいが、カバー６６７０は、ステープル先端部がカバー６６７０の上面６６７５を貫通しないように充分な厚さを有しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、結果として、ステープル脚６

２２１の先端部は、カバー６６７０から突出しないことがある。様々な実施形態において、カバー６６７０は、複数の層を含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、カバー６６７０は、第１の層６６７１及び第２の層６６７２を含む場合がある。少なくとも一実施形態において、第１の層６６７１及び第２の層６６７２は、互いに取り付けられることがあり、少なくとも一実施形態において、第２の層６６７２は、第１の層６６７１に接着された、底面６６７６を含む場合がある。様々な実施形態において、第１の層６６７１及び第２の層６６７２は、異なる厚さを含む場合があるが、いくつかの実施形態において、これらは同じ厚さを含みうる。少なくとも一実施形態において、第１の層６６７１及び第２の層６６７２は、実質的に同じ幅及び／又は長さを含みうる。代替的実施形態において、層６６７１及び６６７２は、異なる幅及び／又は長さを含みうる。

【０１５３】

上記に加え、様々な実施形態において、第１の層６６７１は、例えば、圧縮可能な発泡材、メッシュ材料、及び／又はヒドロゲルを含む場合があり、これはステープル脚６２１１によって切開されうる。少なくとも一実施形態において、第２の層６６７２は、より硬い材料又はスキン、例えば、ＰＧＡ及び／若しくはＰＤＳ、並びに／又は任意の好適なバットレス材料を含む場合がある。少なくとも１つのこうした実施形態において、ステープル脚６２２１は、第１の層６６７１を貫通するように構成することができるが、様々な実施形態において、ステープル脚６２２１は、第２の層６６７２を貫通できなくともよい。いくつかの実施形態において、第２の層６６７２は、充分な弾力性及び／又は強靭性を有する材料を含む場合があり、これは、第２の層６６７２がステープル脚６２２１と接触し、及びこれにより変位されるが、ステープル脚６２２１のステープル先端部によって切開されないか又は僅かにのみ切開されることを可能にする。図には示されていないが、カバーは３層以上を含んでよく、このような層の１つ又は２つ以上を貫通性のないものとすることができる。使用中、少なくとも１つのこのような実施形態において、保持マトリックス６２５０は、締結される組織に対して配置され、下方に押されることがあり、それによってステープル６２２０のステープル脚６２２１が、組織Ｔ及び保持マトリックス６２５０の保持開口部６２５２を通じて押され、カバー６２７０の第１の層６２７１内に入る。様々な実施形態において、ステープル脚６２２１の先端部は、カバー６２７０の第２の層６２７２に入らないか、又は少なくとも実質的に入らないことがある。図１４６に例示されるように、保持マトリックス６２５０が好適に配置された後、ジョー６２４０が開放され、カバー６６７０及び保持マトリックス６２５０は、ジョー６２４０から分離されることがある。図１４６に例示されるように、ジョー６６４０は、２つ以上の保持マトリックス６２５０及びカバー６６７０を保持するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ジョー６６４０は２つのチャネル６６７９を含む場合があり、これらはそれぞれ内部のカバー６６７０と、その上に配置される保持マトリックス６２５０を受容するように構成され、各保持マトリックス６２５０の組織接触表面６２５１は、ジョー６２４０の底部から下方に位置する。少なくとも１つのこのような実施形態において、保持マトリックス６２５０及びカバー６２７０は、ナイフスロット６６７８の各側において、ジョー６６４０内に収容される。使用中、保持マトリックス６２５０及びカバー６６７０は、同時に、及び／又は、例えば、これにわたって配置される、カートリッジ６２００などの対向するステープルカートリッジに対して同じ深さに展開される場合がある。その後、様々な実施形態において、締結された組織は、ナイフスロット６６７８を横断する切断部材によって切断線に沿って切開され、ジョー６６４０がその再び開放される。いくつかの実施形態において、カバー６６７０は、保持マトリックス６２５０に取り付けられないことがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、カバー６６７０は、チャネル６６７９に配置されることがあり、ジョー６６４０に固定されうる保持マトリックス６２５０によってチャネル６６７９に保持される場合がある。様々な実施形態において、各保持マトリックス６２５０は、これらの各カバー６６７０よりも広い及び／又は長いことがあり、それによって保持マトリックス６２５０は、カバー６６７０の全体を適所に保持することができる。いくつかの実施形態において、各保持マトリックス６２５０は

、例えば、これらの各カバー６６７０と同じ幅及び／又は長さを含む場合がある。

【０１５４】

上記のように、様々な実施形態において、締結システムは、材料層を含む場合があり、これは、例えば、保持マトリックス６２５０などの保持マトリックスに取り付けられる場合がある。図１５０を参照し、少なくとも一実施形態において、材料の層６８７０は、保持マトリックス６２５０の底面６２５１に取り付けられる場合がある。いくつかの実施形態において、層６８７０及び／又は保持マトリックス６２５０は、保持機構を含む場合があり、これは、層６８７０を保持マトリックス６２５０に保持するように構成されうる。少なくとも一実施形態において、層６８７０を保持マトリックス６２５０に接着させるために、少なくとも１つの接着剤が使用されうる。いずれにせよ、層６８７０は、底面又は組織接触表面６８７３を含む場合があり、これは、保持マトリックス６２５０がステープル６２２０に向かって下方に動かされ、保持開口部６２５２をステープル脚６２２１と係合させるときに、組織Ｔと接触するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、層６８７０は、例えば、生体吸収性発泡材などの圧縮可能な材料を含む場合があり、これは保持マトリックス６２５０の底面６２５１と、組織Ｔとの間で圧縮されうる。様々な実施形態において、層６８７０は内部に保存及び／又は吸収される少なくとも１つの薬剤を更に含む場合があり、これは、層６８７０が圧縮される際に層６８７０から搾り出されうる。少なくとも１つの実施形態において、薬剤は、少なくとも１つの組織封止剤、止血剤、及び／又は抗菌剤物質、例えば、イオン化銀、及び／又はトリクロサンを含みうる。様々な実施形態において、層６８７０の圧縮は、層６８７０から薬剤を絞り出すことができ、それにより組織Ｔの表面の全体、又は少なくとも多くの部分が、薬剤によって被覆される。更に、層６８７０が圧縮され、ステープル脚６２２１が組織Ｔ及び層６８７０を貫通すると、薬剤がステープル脚６２２１から流れ落ち、例えば、ステープル脚６２２１によって切開されたばかりの組織を治療しうる。様々な実施形態において、保持マトリックス６２５０の本体は、例えば、チタン及び／又はステンレススチールなどの生体適合性の材料を含む第１の層を含んでもよく、底面６８７０は、例えば、酸化再生セルロース（ＯＲＣ）、フィブリン及び／又はトロンビンなどの生物学的に活性の薬剤（液状又は乾燥凍結のいずれか）、グリセリン、吸収性ブタゼラチン（煙又は発泡材状）、及び／又は抗菌、例えば、イオン化銀及び／又はトリクロサンなどの生体適合性材料を含む第２の層を含んでもよい。追加的な生体適合性材料は、Ｓｕｒｇｉｃｅｌ　Ｎｕ－Ｋｎｉｔ、Ｓｕｒｇｉｃｅｌ　Ｆｉｂｒｉｌｌａｒ、コラーゲン／ＯＲＣ（組み込まれたコラーゲンマトリックスとの複合であり、商標名Ｐｒｏｍｏｇｒａｎで市販されている）、ポリグリコール酸（ＰＧＡ）（商標名Ｖｉｃｒｙｌで市販されている）、ポリ乳酸（ＰＬＡ又はＰＬＬＡ）、ポリジオキサノン（ＰＤＳ）、ポリヒドロキシアルカノエート（ＰＨＡ）、ポリグレカプロン２５（ＰＧＣＬ）（商標名Ｍｏｎｏｃｒｙｌで市販される）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、及び／又はＰＧＡ、ＰＬＡ、ＰＤＳ、ＰＨＡ、ＰＧＣＬ及び／又はＰＣＬの混合物を含みうる。図１５０においては１つの層６８７０のみが例示されるが、任意の好適な数の層が使用されうる。少なくとも一実施形態において、第１の薬剤を含む第１の層が保持マトリックス６２５０に取り付けられ得、第２及び異なる薬剤を含む第２の層が、第１の層に取り付けられうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、複数の層が使用され、各層は、異なる薬剤及び／又は内部に収容される薬剤の異なる組み合わせを含む場合がある。

【０１５５】

ここで図１４８を参照し、様々な実施形態において、締結システムは、保持マトリックス６２５０の底面６２５１に取り付けられた、材料の層６７７０を含む場合がある。いくつかの実施形態において、層６７７０及び／又は保持マトリックス６２５０は、保持機構を含む場合があり、これは、層６７７０を保持マトリックス６２５０に保持するように構成されうる。少なくとも一実施形態において、層６７７０を保持マトリックス６２５０に接着させるために、少なくとも１つの接着剤が使用されうる。いずれにせよ、層６７７０は、底面又は組織接触表面６７７３を含む場合があり、これは、保持マトリックス６２５

０がステープル６２２０に向かって下方に動かされ、保持開口部６２５２をステープル脚６２２１と係合する時に、組織Ｔと接触するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、層６７７０は、例えば、生体吸収性発泡材などの圧縮可能な材料を含む場合があり、これは、保持マトリックス６２５０の表面６２５１と、組織Ｔとの間で圧縮されうる。様々な実施形態において、層６７７０は更に１つ又は２つ以上の封入部又はセル６７７４を含むことがあり、これは、内部に少なくとも１つの薬剤を保存するように構成されうる。図１４９を参照し、或る実施形態において、封入部６７７４は、保持開口部６２５２と位置合わせされるか、少なくとも実質的に位置合わせされ、それによりステープル脚６２２１が組織Ｔ及び層６７７０を通じて押される際に、ステープル脚６２２１が、封入部６７７４を穿刺及び／又は別の方法で破裂させることができる。封入部６７７４が破裂された後、封入部６７７４に保存された少なくとも１つの薬剤Ｍが組織Ｔへと流れ出す。少なくとも１つのこのような実施形態において、薬剤Ｍは、ステープル脚６２２１を下方に流れるか伝い、ステープル脚によって切開されたばかりの組織Ｔを治療する、液体を含みうる。上記の結果として、封入部６７７４内に保存された薬剤は、組織に対して局所的な治療を提供する。いくつかの実施形態において、シート６７７０の封入部６７７４は、内部に保存された異なる薬剤を含みうる。例えば、封入部６７７４の第１群は、内部に保存された、第１の薬剤又は薬剤の第１の組み合わせを含む場合があり、封入部の第２群は、内部に保存された異なる薬剤、又は異なる薬剤の組み合わせを含む場合がある。様々な実施形態において、層６７７０は、可撓性シリコーンシートを含む場合があり、封入部６７７４は、シリコーンシートに空隙をもたらすことができる。少なくとも１つのこのような実施形態において、シリコーンシートは、互いに取り付けられうる２層を含む場合があり、封入部６７７４は、２層の間で画定されうる。様々な実施形態において、層６７７０は、１つ又は２つ以上の薄い区分又は弱化部分、例えば、部分的穿孔を含む場合があり、これは、脚６２２１による、層６７７０の切開、及び封入部６７７４の破裂を促進する場合がある。いくつかの実施形態において、封入部６７７４の少なくとも一部分が、ドーム６７７７内に配置される場合があり、ドーム６７７７は、シート６７７０から上方に延びる場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、ドーム６７７７及び／又は封入部６７７４の少なくとも一部分が、保持マトリックス６２５０内に形成されたポケット６２０１内に配置される場合がある。いくつかの実施形態において、封入部６７７４は、互いに接続されていない別個のセルを含む場合がある。いくつかの他の実施形態において、封入部６７７４の１つ又は２つ以上が、例えば、層６７７０を通じて延びる１つ又は２つ以上の経路、導管及び／又はチャネルを通じて互いに液体連通しうる。２０１０年８月２４日に発行された、米国特許番号第７，７８０，６８５号、発明の名称「ＡＤＨＥＳＩＶＥ　ＡＮＤ　ＭＥＣＨＡＮＩＣＡＬ　ＦＡＳＴＥＮＥＲ」は、本明細書において参照としてその全体を組み込まれる。

【０１５６】

上記に加え、様々な実施形態において、内部にカートリッジ本体、ステープル、及び／又は位置合わせマトリックスを含むステープルカートリッジが、エンドエフェクタの第１のジョー内に充填され、同様に保持マトリックス及び／又は１つ又は２つ以上のカバーが、エンドエフェクタの第２のジョー内に充填されうる。ここで図１５１を参照し、或る実施形態において、例えば、カートリッジ充填器６９９０などの器具が、２つ以上の締結具カートリッジを同時にエンドエフェクタ内に挿入するために使用されうる。少なくとも一実施形態において、カートリッジ充填器６９９０は、ハンドル６９９１及びカートリッジキャリア６９９２を含む場合があり、カートリッジキャリア６９９２は、そこにステープルカートリッジ６２００のカートリッジ本体６２１０を保持するように構成された第１保持部分と、カートリッジ本体６９８０を保持するように構成された第２保持部分を含む場合があり、この第２部分は、１）内部に複数の保護キャップ６２７０を、２）その底部表面に沿って保持マトリックス６２５０を支持する。様々な実施形態において、第１保持部分及び第２保持部分は、それぞれ、カートリッジ本体６２１０及び６９８０を解放可能に係合させるように構成された、１つ又は２つ以上の保持部材を含む場合がある。図１５２

及び図１５３を参照し、エンドエフェクタは、第１又は底部ジョー６２３０と、第２又は頂部ジョー６９４０を含む場合があり、ステープルカートリッジ６２００は、第１のジョー６２３０に充填され、カートリッジ本体６９８０は、第２のジョー６９４０に充填されうる。様々な状況において、上側ジョー６９４０は、アクチュエータ６２３５によって開位置（図１５２）から閉位置（図１５３）に回転させることができるが、アクチュエータ６２３５の動作については上記に述べられており、簡単のためにここで繰り返すことはしない。ここで図１５３を参照し、一度頂部ジョー６９４０がその閉位置にくると、カートリッジキャリア６９９２の遠位端６９９３は、エンドエフェクタに挿入される場合があり、それによりステープルカートリッジ６２００は、第１のジョー６９３０の遠位端６９３８を通じて、第１のジョー６２３０内の第１取り付け部分又はチャネル６９３９へと摺動する。同様に、カートリッジキャリア６９９２の遠位端６９９３は、エンドエフェクタ内に挿入される場合があり、それによりカートリッジ本体６９８０は、第２のジョー６９４０の遠位端６９４８を通じて、第２のジョー６９４０内の第２取り付け部分又はチャネル６９４９へと摺動される。カートリッジ充填器６９９０のハンドル６９９１を保持する、外科医又は他の臨床医は、ステープルカートリッジ６２００及びカートリッジ本体６９８０を、それぞれチャネル６９３９及び６９４９を通じて、ステープルカートリッジ６２００及びカートリッジ本体６９８０が完全に内部に位置するまで、押すことができる。

【０１５７】

ステープルカートリッジ６２００及びステープル本体６９８０が配置されると、以下でより詳細に記載されるように、ステープルカートリッジ６２００及びカートリッジ本体６９８０はそれぞれ、これらの各ジョー６２３０及び６９４０内の１つ又は２つ以上の保持位置に係合することができる。いずれにせよ、ここで図１５４を参照して、一度ステープルカートリッジ６２００及びカートリッジ本体６９８０が配置されると、カートリッジ充填器６９９０がステープルカートリッジ６２００から分離され、かつカートリッジ本体６９８０がエンドエフェクタから取り外される。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１のジョー６２３０内にステープルカートリッジ６２００を保持する保持力は、ステープルカートリッジ６２００をカートリッジキャリア６９９２に保持する保持力よりも大きく、それにより、カートリッジキャリア６９９２がエンドエフェクタから遠位方向に引き出される際に、ステープルカートリッジ６２００は、第１のジョー６２３０の後ろに残る場合がある。同様に、カートリッジ本体６９８０を第２のジョー６９４０内に保持する保持力は、カートリッジ本体６９４０をカートリッジキャリア６９９２に保持する保持力よりも高い場合があり、カートリッジキャリア６９９２がエンドエフェクタから遠位方向に引き出される際に、カートリッジ本体６９４０は、第２のジョー６９４０の後ろに残る場合がある。一度カートリッジ充填器６９９０がエンドエフェクタから取り外されると、充填された第１のジョー６２３０及び充填された第２のジョー６９４０は、ステープル留めされる組織Ｔに対して配置されうる。次に図１５５を参照すると、第２のジョー６９４０を開位置（図１５４）から発射位置（図１５５）へと動かすことによって、カートリッジ本体６９８０によって保持された保持マトリックス６２５０及び複数の保護キャップ６２７０をステープルカートリッジ６２００内に配置されたステープル６２２０と係合させることができる。

【０１５８】

次に図１５６及び図１５７を参照すると、第２のジョー６９４０を再び開いて複数の保護キャップ６２７０及び保持マトリックス６２５０をカートリッジ本体６９８０から分離させることができ、これによりキャップ６２７０及び保持マトリックス６２５０は組織Ｔ及びステープルカートリッジ６２００と係合した状態に維持されうる。少なくとも一実施形態において、カートリッジ本体６９８０は、複数のキャップ６２７０が取り外し可能に配置されうる複数のポケットと、そこに保持マトリックス６２５０を取り外し可能に保持するように構成された１つ又は２つ以上の保持スロットとを含む。様々な実施形態において、カートリッジ本体６９８０と係合した第２のジョー６９４０の保持部材が、第２のジョー６９４０が開放された後に、第２のジョー６９４０内にカートリッジ本体６９８０を

保持しうる。いくつかの実施形態において、カートリッジ本体６９８０は、第２のジョー６９４０が開放される際に破断するように構成され、それにより、カートリッジ本体６９８０の一部分が、キャップ６２７０及び保持マトリックス６２５０と共に埋め込まれ、カートリッジ本体６９８０の一部分が第２のジョー６９４０内に残る。同様に、図１５６及び１５７を参照し、カートリッジ本体６２１０と係合した第１のジョー６２３０の保持部材が、第２のジョー６９４０が開放された後に、第１のジョー６２３０内にカートリッジ本体６２１０を保持しうる。いくつかの実施形態において、カートリッジ本体６２１０は、第１のジョー６２３０が埋め込まれたカートリッジ６２００から引き離される際に破断するように構成され、それによってカートリッジ本体６２１０の一部分がステープル６２２０及び位置合わせマトリックス６２６０と共に埋め込まれ、カートリッジ本体６２１０の一部分が第１のジョー６２３０内に残る。図１５８～１６０を参照し、様々な実施形態において、例えば、ステープルカートリッジ６９００などのステープルカートリッジは、カートリッジ本体６９１０の長さに沿って延びる１つ又は２つ以上の長尺状保持スロット６９１３を含む場合があり、これは、例えば、ステープルカートリッジ６９００がジョー６９３０内に挿入される際に、内部においてジョー６９３０から延びる１つ又は２つ以上の長手方向保持レール６９１６を受容するように構成されうる。少なくとも一実施形態において、使用中、保持スロット６９１３の端部が、ステープルカートリッジ６９００が例えば、保持チャネル６９３９の遠位端６９３８を通じて摺動する前に、保持レール６９１６の遠位端と位置合わせされうる。

【０１５９】

再度図１６０を参照し、様々な実施形態において、ジョー６９４０は、２つの保持チャネル６９４９を含む場合があり、各保持チャネル６９４９は、複数のキャップ６２７０及び保持マトリックス６２５０を内部に含むカートリッジ本体６９８０を受容するように構成されうる。いくつかの実施形態において、各カートリッジ本体６９８０は、１つ又は２つ以上の長手方向保持肩部６９１７を含む場合があり、これらは、カートリッジ本体６９８０が、ジョー６９４０内のこれらの対応する保持チャネル６９４９内に挿入される際に、第２のジョー６９４０の１つ又は２つ以上の長手方向保持レール６９１８に沿って摺動するように構成されうる。様々な実施形態において、保持レール６９１８及び保持肩部６９１７は、カートリッジ本体６９８０が、内部に保存されるキャップ６２７０及び保持マトリックス６２５０から分離される際に、協働してカートリッジ本体６９８０を第２のジョー６９４０内に保持しうる。ここで図１５９を参照し、様々な実施形態において、第２のジョー６９４０は、そこから延びる１つ又は２つ以上の遠位突起部、又は保持部材６９１５を更に含み、これはカートリッジ本体６９８０をこれらの対応する保持チャネル内に取り外し可能に固定するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、第２のジョー６９４０は、カートリッジ本体６９８０がチャネル６９４９内に挿入される際に、各カートリッジ本体６９８０が突起部６９１５の周囲で屈曲しうるようにして、各保持チャネル６９４９に対して構成され、配置された、遠位突起部６９１５を含む場合があり、カートリッジ本体６９１５がチャネル６９４９内に完全に配置される際に、カートリッジ本体６９８０の遠位端が突起部６９１５を超えてその上で嵌る。上記のように、カートリッジ本体６９８０を、これらが使用された後に取り外すため、カートリッジ本体６９８０が突起部６９１５の上で引き戻され、保持チャネル６９４９から取り外されうる。上記と同様、第１のジョー６９３０は、そこから延びる１つ又は２つ以上の遠位保持突起部６９１４を含んでよく、これは、ステープルカートリッジ６９００が完全に配置された際に、カートリッジ本体６９１０の１つ又は２つ以上の保持溝又はスロット６９１２に受容されるように構成することができる（図１５８）。

【０１６０】

上記に加え、様々な実施形態において、内部配置された複数の第１締結具を含む第１締結カートリッジは、外科用締結装置の第１のジョー内に配置されることがあり、内部に配置された複数の第２締結具を含む第２締結カートリッジは、外科用締結装置の第２のジョー内に配置される場合がある。使用中、第１締結具と第２締結具とを係合させ、組織をそ

の間に固定するために、第１のジョー及び／又は第２のジョーは、互いに対して動かされうる。いくつかの実施形態において、第１締結カートリッジ、及び第２締結カートリッジは、第１締結具が第２締結具と係合する際に、互いに係合されうる。少なくとも一実施形態において、第１締結カートリッジの本体は、第１の圧縮可能材料を含む場合があり、第２締結カートリッジの本体は、第２の圧縮可能材料を含む場合があり、第１本体及び／又は第２本体は、締結される組織に対して圧縮される場合がある。組織が締結された後、第１のジョーは、埋め込まれた第１締結カートリッジから動かされる場合があり、第２のジョーは、埋め込まれた締結カートリッジから動かされる場合がある。その後、第１のジョーは、別の第１締結カートリッジなどを再充填される場合があり、第２のジョーは、別の第２締結カートリッジなどを再充填される場合があり、外科用締結器具が再使用されうる。いくつかの実施形態においてステープルが使用されうるが、例えば、互いに係合する際に、一緒に固定される二部構成締結具などの、他の種類の締結具を含む他の実施形態が想到される。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１締結具部分を保存するための第１保存部分を含む場合があり、第２締結カートリッジは、第２締結具部分を保存するための第２保存部分を含む場合がある。様々な実施形態において、本発明において記載される締結システムは、任意の好適な種類の材料及び／又は形状を含む、締結具を使用しうる。いくつかの実施形態において、締結具は、貫通部材を含みうる。このような貫通部材は、例えば、ポリマー、複合物、及び／又は多層基材を含む場合がある。多層基材の例は、エラストマー又はポリマーコーティングを有するワイヤ又はシート基材でありうる。貫通部材が、接続部材に対して垂直、又は少なくとも実質的に垂直に向けられるように形成された薄いシートでありうる。貫通部材は、矩形の輪郭の、半円形の輪郭、及び／又は任意の梁部材輪郭を含む場合がある。様々な実施形態において、本明細書において記載される締結具は、例えば、ワイヤ押出プロセスなどの任意の好適なプロセスを使用して製造されうる。別の可能性は、中空の貫通部材を生じるための、微細繊維化の使用である。これらの貫通部材は、ワイヤ押出プロセスとは異なるプロセスで作製される場合があり、材料の組み合わせを使用する場合がある。

【０１６１】

上記のように、保持マトリックスを通じて突出するステープル脚の先端部は、１つ又は２つ以上のキャップ及び／又はカバーによって被覆されうる。いくつかの実施形態において、ステープル脚の先端部は、これらが保持マトリックスを通じて挿入された後に、変形されうる。少なくとも一実施形態において、保持マトリックスを保持するジョーは、保持開口部の上に配置される及び／又はこれと位置合わせされるアンビルポケットを更に含む場合があり、これらは、ステープル脚が保持マトリックスの上に突出する際に、これらを変形させるように構成されうる。様々な実施形態において、各ステープルのステープル脚は、例えば、互いに対して、及び／又はステープルの中心に向かって内側に歪曲させられる場合がある。いくつかの他の実施形態において、ステープルの１つ又は２つ以上のステープル脚は、他のステープルから、及び／又はステープルの中央から離れるように外側に歪曲させられる場合がある。様々な実施形態において、ステープル脚が歪曲させられる方向とは無関係に、ステープル脚の先端部は、保持マトリックスの本体と接触する場合があり、ステープルによって締結された組織に再び入らないことがある。少なくとも一実施形態において、保持マトリックスを通過した後のステープル脚の変形は、保持マトリックスを適所に固定しうる。

【０１６２】

ここで図１６１及び図１６２を参照し、様々な実施形態において、例えば、外科用ステープラ７０００などの外科用ステープル留め器具は、第１のジョー７０３０及び第２のジョー７０４０を含む場合があり、第２のジョー７０４０は、作動装置６２３５の動きよって、第１のジョー７０３０に向かい、及び第１のジョー７０３０から離れるように動き得る。作動装置６２３５の動作は上記の通りであり、簡潔さのためにここで繰り返すことはしない。様々な実施形態により、第１のジョー７０３０は、遠位端７０３１及び近位端７０３２を含む場合があり、第１のジョー７０３０は、遠位端７０３１と近位端７０３２と

の間に延びるチャネルを画定する場合があり、これは、ステープルカートリッジを受容するように構成される。例示目的のため、このようなステープルカートリッジのカートリッジ本体は、図１６１に示されないが、このようなステープルカートリッジは、カートリッジ本体、カートリッジ本体内に配置されるステープル６２２０、及びステープル６２２０の下に配置されるステープルドライバ７０１２を含む場合がある。明確性のために図１６１では例示されないが、或る実施形態において、第２のジョー７０４０は、ステープル６２２０の上で、例えば、保持マトリックス６２５０などの保持マトリックスを保持し、及び／又は、上記のように、保持マトリックスをステープル６２２０の脚と係合させるように動かすように構成されうる。少なくとも一実施形態において、外科用ステープル７０００は、第１のジョー７０３０内に配置されるスレッド７０１０を更に含む場合があり、これは例えば、第１のジョー７０３０の遠位端７０３１から近位端７０３２へと摺動することができ、ステープルドライバ７０１２及び上部に支持されるステープル６２２０を、保持マトリックス及び第２のジョー７０４０の方に持ち上げる。様々な他の実施形態において、スレッド７０１０は、例えば、ステープル６０２０を展開するために、近位端７０３２から遠位端７０３１に向かって動かされうる。少なくとも一実施形態において、スレッド７０１０は、１つ又は２つ以上の傾斜した傾斜面又はカム７０１１を含む場合があり、これらは、ステープルドライバ７０１２の下で摺動し、ステープルドライバ７０１２を上方に持ち上げるように構成されうる。様々な実施形態において、外科用ステープル７０００は更に、スレッド７０１０に動作可能に連結された、引く又は押すためのロッドを含む場合があり、これは、ハンドル上に位置する作動装置、及び／又は外科用ステープル７０００のシャフトによって近位方向及び／又は遠位方向に動かされうる。

【０１６３】

再び図１６１を参照し、様々な実施形態において、外科用ステープラ７０００の第２のジョー７０４０は、フレーム７０４１、遠位端７０４８、及び遠位端７０４８の反対側に配置された近位端部７０４９を含みうる。いくつかの実施形態において、第２のジョー７０４０は、更に、フレーム７０４１の長手方向軸に沿って延びる、例えば、ガイドレール７０４５及び７０４６などの、１つ又は２つ以上のガイドレールを含むガイドシステムを更に含む場合があり、これは、以下でより詳細に記載されるように、ステープル６２２０のステープル脚６２２１が保持マトリックスを通過した後に、ステープル６２２０のステープル脚と係合し、変形しうる１つ又は２つ以上のアンビル又はカムを案内するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ガイドレール７０４５及び７０４６は、例えば、フレーム７０４１の頂部又は表面に沿って、遠位ポスト７０４７の周囲から戻ってフレーム７０４１の頂部又は頂面に沿って延びるガイドワイヤ又はケーブルを含む場合がある。様々な実施形態において、上記のように、かつここで主に図１６３及び図１６５を参照し、第２のジョー７０４０は更に、例えば、第１のアンビル７０５０及び第２のアンビル７０６０などの、１つ又は２つ以上のアンビル又はカムを更に含む場合があり、これは、ステープル６２２０の脚が、保持マトリックスを通過した後に、これらを変形させるために、第２のジョー７０４０に沿って長手方向に動く場合がある。少なくとも一実施形態において、外科用ステープル７０００は更に、第１のアンビル７０５０に接続される及び／又は動作可能に連結された、第１のアンビルドライバ又は作動装置７０５１を更に含む場合があり、これは、第１のアンビル７０５０を近位方向に引く、及び／又は第１のアンビル７０５０を遠位方向に押すように構成されうる。同様に、少なくとも一実施形態において、外科用ステープル７０００は更に、第２のアンビル７０６０に接続される及び／又は動作可能に連結された、第２のアンビルドライバ又は作動装置を更に含む場合があり、これは、第２のアンビル７０６０を遠位方向に押す、及び／又は第２のアンビル７０６０を近位方向に引くように構成されうる。様々な実施形態において、第１のアンビル７０５０はガイドスロット７０５２を含む場合があり、第２のアンビル７０６０はガイドスロット７０６２を含む場合があり、これらはそれぞれ、内部にガイドレール７０４５又はガイドレール７０４６を摺動可能に受容するように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ガイドレール７０４５及び７０４６は、ガイドス

ロット７０５２及び７０６２内に緊密に受容され、それによってその間の相対的な横方向の、又は横から横への移動が防がれるか、又は少なくとも制限される。

【０１６４】

上記に加え、いくつかの実施形態において、第１のアンビル７０５０は、近位方向に引かれ得、第２のアンビル７０６０は遠位方向に引かれうる。図１６１を参照し、少なくとも一実施形態において、ガイドレール７０４５及び７０４６、並びに遠位ポスト７０４７は、第２のアンビル７０６０を遠位方向に引き、及び／又は第２のアンビル７０６０を近位方向に引くように構成された滑車システムを含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ガイドレール７０４５及びガイドレール７０４６は、遠位ポスト７０４７の周囲に延びる、連続的なワイヤ又はケーブルを含む場合があり、連続的なワイヤの一部分が、ワイヤを遠位ポスト７０４７で周回するように引かれうる。様々な実施形態において、例えば、ガイドレール７０４６は、第２のアンビル７０６０に取り付けられることがあり、それにより、連続的なケーブルが第１の方向に周回されるときに、第２のアンビル７０６０は、ジョー７０４０の遠位端７０４８に向かって遠位方向に引かれる場合があり、連続的なケーブルが第２又は反対方向に周回するとき、第２のアンビル７０６０は、近位端７０４９に向かって近位方向に引かれうる。ここで図１６３を参照し、少なくとも一実施形態において、ガイドレール７０４６は、ガイドスロット７０６２内に固定される場合があり、それによりその間に牽引力が伝達されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、ガイドレール７０４５は、他のガイドスロット７０６２内で摺動するように構成されうる。様々な実施形態において、第１のアンビル７０５０は、第２のアンビル７０６０と別個に動作することがあり、滑車システム及び第１のアンビル７０５０内に画定されるガイドスロット７０５２は、その間の相対移動が可能にされるように、ガイドレール７０４５及び７０４６を摺動可能に受容するように構成されうる。様々な実施形態において、ガイドレール７０４５及び７０４６を含む連続的なケーブルは、上方ジョー７０４０の開閉に適合するように、充分に可撓性でありうる。連続的なケーブルはまた、第２のアンビル７０６０の下方ジョー７０３０に向かう、及びこれから離れる垂直運動に適合するために充分な可撓性を有してよく、これは以下でより詳細に記載される。

【０１６５】

様々な実施形態において、再び図１６３及び図１６５を参照すると、アンビル７０５０は、そこから延びるカム従動部７０５５を含むことができ、これは第２のジョー７０４０のフレーム７０４１内に画定される、例えばカムスロット７０７０（図１６６）などの１つ又は２つ以上のカムスロット又はガイドスロット内に位置するように構成することができる。より具体的に、少なくとも一実施形態において、フレーム７０４１は、フレーム７０４１の第１側部に沿って長手方向に延びる第１カムスロット７０７０、及びフレーム７０４１の第２の反対側の側部に沿って長手方向に延びる第２カム７０７０を含む場合があり、第１のアンビル７０５０の第１側部から延びるカム従動部７０５５は、第１カムスロット７０７０内に位置する場合があり、第１のアンビル７０５０の第２側部から延びるカム従動部７０５５は、第２カムスロット７０７０内に位置する場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、各カムスロット７０７０の輪郭は、同一又は少なくとも実質的に同一であり、互いに位置合わせされるか、又は少なくとも実質的に位置合わせされる場合がある。同様に、様々な実施形態において、第２のアンビル７０６０は、そこから延びるカム従動部７０６５を含んでもよく、これは第２のジョー７０４０のフレーム７０４１内に画定されるカムスロット７０７０（図１６６）内に位置するように構成することができる。より具体的には、少なくとも１つの実施形態において、第２のアンビル７０６０の第１側部から延びるカム従動部７０６５は、第１カムスロット７０７０内に位置することができ、第２のアンビル７０６０の第２側部から延びるカム従動部７０６５は、第２カムスロット７０７０内に位置しうる。使用中、第１のアンビル７０５０のカム従動部７０５５、及び第２のアンビル７０６０のカム従動部７０６５は、カムスロット７０７０内で摺動することができ、それによって第１のアンビル７０５０及び第２のアンビル７０６０が近位方向に引かれ及び／又は遠位方向に押される際に、第１のアンビル７０５０

及び第２のアンビル７０６０は、カムスロット７０７０の輪郭に従う。様々な実施形態において、以下でより詳細に記載されるように、各カムスロット７０７０は、複数の平行部又は上部７０７１、及び複数のドライバ又は下部７０７２を含む場合があり、これは、アンビル７０５０及び７０６０が長手方向に動かされる（フレーム７０４１の遠位端７０４８と近位端７０４９との間で）のと同時に、アンビル７０５０及び７０６０を垂直方向に動かすように構成されうる（すなわち、下方ジョー７０３０にむかって、及びこれから離れるように）。

【０１６６】

図１６６を参照すると、外科用ステープラ７０００が非発射状態にあるとき、第１のアンビル７０５０は、フレーム７０４１の遠位端７０４８に配置される場合があり、第２のアンビル７０６０は、フレーム７０４１の近位端７０４９に配置される場合があり、更に次に図１６７を参照すると、外科用ステープラ７０００が非発射状態にあるとき、第１のジョー７０３０内に配置されたステープル６２２０はまだ組織Ｔに挿入されていなくともよく、及び／又は保持マトリックスはその上に配置されてもよい。使用中、ここで図１６８を参照し、ステープル６２２０は、ステープルドライバ７０１２によってステープルカートリッジのステープルキャビティ７０３３内で上方に駆動される場合があり、加えて、第１のアンビル７０５０は、ステープル６２２０のステープル脚６２２１に係合するために、フレーム７０４１の遠位端７０４８から遠位端７０４９へと近位方向に動かされる場合がある。少なくとも一実施形態において、ステープル６２２０は、第１のアンビル７０５０がそのステープル脚６２２１と係合する前に上方に駆動されうる。様々な実施形態において、全てのステープル６２２０は、第１のアンビル７０５０がステープル脚６２２１と接触するように前進させられる前に、スレッド７０１０によって上方に展開されてもよく、あるいは、スレッド７０１０は、第１のアンビル７０５０が近位方向に動かされるのと同時に近位方向に動かされてもよいが、スレッド７０１０は、ステープル６２２０を第１のアンビル７０５０の前方に展開するために、第１のアンビル７０５０を充分に導くことがある。図１６８に例示されるように、様々な実施形態において、カムスロット７０７０は、第１カム７０５０が平行部又は上部を通過する際に、第１カム７０５０の例えば、成形又はカム表面７０５３及び７０５４などの成形表面が、ステープル脚６２２１の少なくとも一部と接触しうるように、構成及び配置されうる。様々な実施形態において、第１のアンビル７０５０のカム従動部７０５５はそれぞれ、カムスロット７０７０の平行部７０７１内に配置され得、それによって成形表面７０５３及び７０５４は、隆起部分にあり、ステープル脚６２２１は、アンビル７０５０が平行部においてそこを通過する際に部分的にのみ変形される。図１６９に例示されるように、第１カム７０５０は、カムスロット７０７０に沿って更に動かれる際に、第１のアンビル７０５０のカム従動部７０５５は、カムスロット７０７０の駆動された又はより低い部分７０７２へと駆動される場合があり、それにより成形表面７０５３及び７０５４は、ステープル脚６０２１をこれらの最終的に成形された構成へと駆動するために、ステープル脚６０２１に向かって垂直に下方に動く。その後、第１のアンビル７０５０は、カムスロット７０７０に沿って更に前進すると、第１のアンビル７０５０は、カムスロット７０７０の平行部７０７１の別の組へと垂直に上方に駆動されうる。図１６８及び図１６９に例示されるように、読者には、第１のアンビル７０５０がステープル脚のいくつかとのみ係合し、他のものとはしない場合があることがわかるであろう。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１のアンビル７０５０は、例えば、ステープル６２２０の遠位ステープル脚６２２１を含むステープル脚の群のみを変形させるように構成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１のアンビル７０５０は、遠位ステープル脚６２２１をステープル６２２０の中心に向かって変形させるように構成されうる。様々な実施形態において、各近位ステープル脚６２２１は、第１のアンビル７０５０と２度、（すなわち、第１の成形表面７０５３、及び第１の成形表面７０５３と位置合わせされた第２の成形表面７０５４と）接触しうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１の成形表面７０５３は、第１のアンビル７０５０がへ平行部又は上部にある際に、遠位ステープル脚６２２１を部分的に

変形された構成へと変形させることができ、第２の成形表面７０５４は、第１のアンビル７０５０が駆動部又は下部へと移動される際に、遠位ステープル脚６２２１を完全に成形された構成へと変形することができる。ここで図１６３及び図１６４を参照し、様々な実施形態において、ステープル脚６２２１が２つ以上の列又はラインに構成される際に、ステープル６２２０の遠位ステープル脚６２２１を変形させるために、第１のアンビル７０５０は、複数の第１の成形表面７０５３及び複数の第２の成形表面７０５４を含む場合がある。様々な実施形態において、以下でより詳細に記載されるように、ステープル６０２０の近位ステープル脚６２２１は、例えば、第２のアンビル７０６０によって変形される場合がある。

【０１６７】

上記に加え、様々な実施形態において、第１のアンビル７０５０は、ステープル６２２０の遠位ステープル脚６２２１全てを変形させるために、フレーム７０４１の遠位端部７０４８から近位端７０４９へと動かされる場合がある。読者が気付くように、第１のアンビル７０５０は、未変形の近位ステープル脚６２２１に対して上下に動かすことができ、かつそのような相対運動に適合するため、様々な実施形態において、第１のアンビル７０５０は１つ又は２つ以上の隙間スロット７０５７（図１６５）を含んでよく、これは、第１のアンビル７０５０が遠位ステープル脚６２２１を曲げる際に、曲がっていない近位ステープル脚６２２１を受容するように構成することができる。同様に、図１６３を再び参照し、第２のアンビル７０６０は、上記のように、アンビル７０５０がその平行部と駆動部との間で動かされる際に、上下に動く、第１カム作動装置７０５１の垂直移動に適合されるように構成されうる、隙間スロット７０６７を含む場合がある。全ての遠位ステープル脚６２２１が曲げられた後、少なくとも一実施形態において、第２のアンビル７０６０は、アンビル作動装置７０６１により、フレーム７０４１の近位端７０４９から、遠位端７０４８へと動かされうる。ここで図１７０を参照し、上記と同様に、第２のアンビル７０６０のカム従動部７０６５は、カムスロット７０７０内で摺動することができ、近位ステープル脚６２２１を、例えば、ステープル６２２０の中央に向かって内側に変形させるために、第２のアンビル７０６０は、平行部又は上部と、駆動部又は下部との間で動かされうる。上記と同様に、第２のアンビル７０６０は、複数の第１の成形又はカム表面７０６３と、複数の第２の成形又はカム表面７０６４とを含む場合があり、これらはそれぞれ、近位ステープル脚６０２１の１つ又は２つ以上を少なくとも部分的に変形させ、及び／又は完全に変形させるように構成されうる。図１６４を再び参照し、第２のアンビル７０６０は、複数の第１の成形表面７０６３、及び複数の第２の成形表面７０６４を含む場合があり、これらは、例えば、複数の列又はラインに配置された、ステープル６２２０の近位ステープル脚６２２１を変形させるように構成されうる。また図１６４に例示されるように、第２のアンビル７０６０の第１の成形表面７０６３及び第２の成形表面７０６４は、第１のアンビル７０５０の第１の成形表面７０５３及び第２の成形表面７０５４と位置合わせされないことがあり、結果としてステープル６２２０の近位脚６２２１は、ステープル６２２０の遠位脚６２２１とは異なる列又はラインに配置されることがある。読者が気付くように、第２のアンビル７０６０は、第２のアンビル７０６０が遠位方向に動かされる際に、第１のアンビル７０５０を押すことがある。少なくとも１つのこのような実施形態において、第２のアンビル７０６０は、フレーム７０４１の遠位端７０４８内に第１のアンビル７０５０を押し戻し、それにより第１のアンビル７０５０は、その最初の非発射位置へと戻されうる。ステープル６２２０の近位ステープル脚６２２１の全てが変形された後、第２のアンビル７０６０は、その最初の又は非発射位置へと近位方向に後退し、戻されうる。このようにして、外科用ステープラ７０００をもう一度使用するために、新しいステープルカートリッジが第１のジョー７０３０内に配置され、新しい保持マトリックスが第２のジョー７０４０内に配置されうるように、外科用ステープル７０００はリセットされうる。

【０１６８】

上記のように、様々な実施形態において、外科用ステープラは、横方向において複数の

ステープルの脚に係合するように、長手方向に移動しうる２つ以上のアンビルを含む場合がある。いくつかの実施形態において、外科用ステープラは、第１群のステープル脚を変形させるために、近位方向に動かされ、第２群のステープル脚を変形させるために遠位方向に移動される、アンビルを含みうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、このようなアンビルは、例えば、近位方向に向く成形表面、及び遠位方向に向く成形表面を含みうる。

【０１６９】

ここで図１７１を参照し、様々な実施形態において、例えば、アンビル７１４０などのアンビルは、底面又は組織接触表面７１４１、及び内部に画定される複数の成形ポケット７１４２を含む場合がある。少なくとも一実施形態において、アンビル７１４０は、例えば、ポケットプレート７１４３などの、２つ以上のプレートを含む場合があり、これは、フレーム７１４４に溶接されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、各ポケットプレート７１４３は、フレーム７１４４内のプレートチャネル７１４５内に配置され、長手方向の溶接７１４７を形成するために、フレーム７１４４を通じて延びる溶接スロット７１４６を通じてフレーム７１４４に溶接されうる。様々な状況において、長手方向の溶接７１４７は、溶接スロット７１４６の全長に沿って延びる連続的な溶接と、その長さに沿って延びる、一連の離間した点溶接とを含む場合がある。様々な実施形態において、各ポケットプレート７１４３は、互いに溶接された、２つ以上のプレート部分を含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、各ポケットプレート７１４３は、第１プレート７１４３ａ及び第２プレート部分７１４３ｂを含む場合があり、これらは、シーム７１４８に沿って一緒に溶接される場合がある。様々な実施形態において、各プレート７１４３において、第１プレート部分７１４３ａ及び第２プレート部分７１４３ｂは、プレート７１４３がフレーム７１４４内のプレートチャネル７１４５に溶接される前に一緒に溶接されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、第１プレート部分７１４３ａ及び第２プレート部分７１４３ｂは、例えば、図１７１に例示される歯付き輪郭などの協調する輪郭を含む場合があり、これらは、互いに適合して緊密なシーム７１４８を形成する。少なくとも一実施形態において、各プレート７１４３は、例えば、プレートチャネル７１４５の深さよりも高いことがある、約０．５１ｍｍ（０．０２インチ）の高さを含む場合があり、それによってその組織接触表面７１４１は、アンビル７０４０のフレーム７０４４から延びる。図１７２を参照し、或る実施形態において、プレート７１４３は、例えば、プレート７１４３の遠位端における少なくとも１つの溶接７１４９によって一緒に接続されうる。

【０１７０】

図１７１及び図１７２に例示されるように、各ポケットプレート７１４３は、内部に画定される複数の成形ポケット７１４２を含みうる。様々な実施形態において、成形ポケット７１４２は例えば、粉砕プロセス及び／又は電極燃焼プロセスなどの、任意の好適な製造プロセスによって、プレート７１４３内に形成されうる。ここで図１７３及び図１７４を参照し、少なくとも１つのこのような実施形態において、各成形ポケット７１４２は、最初に深いウェル７１５０を形成し、その後、深いウェル７１５０を囲む、弓状の又は湾曲した表面７１５１を形成し、かつその後、湾曲した表面７１５１内にステープル脚ガイド溝７１５２を形成することによって製造されうる。様々な他の実施形態において、これらの工程は、任意の好適な順番で行われうる。ここで図１７５を参照し、様々な実施形態において、ステープル成形ポケット７１４２は、成形ポケットの内縁部７１５３が、一定の又は少なくとも実質的に一定の空隙７１５４によって隔てられるように、形成されうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、空隙７１５４は、例えば、約０．２０ｍｍ（０．００８インチ）でありうる。更に、少なくとも１つのこのような実施形態において、成形ポケット７１４２は、２つ以上の列又はラインに沿って配置される場合があり、その中央線は、一定又は少なくとも実質的に一定の間隔７１５５によって隔てられうる。少なくとも１つのこのような実施形態において、中央線の間の間隔７１５５は、例えば、約０．８９ｍｍ（０．３５インチ）でありうる。様々な実施形態において、図１７５を

再び参照し、各成形ポケット７１４２は、狭い幅７１５６と広い幅７１５７との間で先細になる場合がある。少なくともこのような一実施形態において、例えば、狭い幅７１５６は約１．１ｍｍ（０．０４５インチ）であり、広い幅７１５７は約１．９ｍｍ（０．０７５インチ）でありうる。様々な実施形態において、プレート７１４３は、フレーム７１４４と同じ材料を含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、プレート７１４３及びフレーム７１４４は両方とも、例えば、３００シリーズ若しくは４００シリーズステンレススチールなどの、ステンレススチール、及び／又はチタンなどを含む場合がある。様々な他の実施形態において、プレート７１４３及びフレーム７１４４は、異なる材料を含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、プレート７１４３は、例えば、セラミック材料を含む場合があり、フレーム７１４４は、ステンレススチール及び／又はチタンなどを含む場合がある。使用される材料により、様々な実施形態において、例えば、上記の溶接プロセスに加えて、又はその代わりに、プレート７１４３をフレーム７１４４内に固定するために少なくとも１つの鑞着プロセスを使用しうる。

【０１７１】

図１７６～１７８を参照し、様々な実施形態において、アンビル７２４０は、フレーム７２４４、及びフレーム７２４４に挿入されうる複数のポケットプレート７２４３を含む場合がある。上記と同様に、各ポケットプレート７２４３は、内部に画定される複数の成形ポケット７２４２を含む場合がある。少なくとも一実施形態において、アンビルフレーム７２４４は、内部に画定された保持スロット７２４６を含む場合があり、これらはそれぞれ、ポケットプレート７２４３から延びる保持レール７２４７を受容するように構成されうる。ポケットプレート７２４３をアンビルフレーム７２４４に組み合わせるため、各保持スロット７２４６が内部のポケットプレート７２４３の保持レール７２４７を受容しうるように、保持スロット７２４６を広げるため、図１７７に例示されるように、アンビルフレーム７２４４の側壁７２４５は、外側に屈折するか又は広がってもよい。一度保持レール７２４７が保持スロット７２４６内に配置されると、側壁７２４５は、図１７８に例示されるように、解放される場合があり、それによって、フレーム７２４４がその非屈曲状態へと弾力的に収縮する及び／又は戻ることを可能にする。このような状況において、保持スロット７２４６は収縮し、かつそれによって内部に保持レール７２４７を捕捉しうる。いくつかの実施形態において、保持レール７２４７及び／又は保持スロット７２４６は、１つ又は２つ以上の協働するテーパ状表面を含む場合があり、これは、屈折した保持スロット７２４６が解放された後、カムは保持スロット７２４６内に保持レール７２４７を保持しうる、テーパ固定係合を形成しうる。上記と同様に、ポケットプレート７２４３は、フレーム７２４４と同じ材料、又はこれとは異なる材料を含む場合がある。少なくとも１つのこのような実施形態において、プレート７２４３は、例えば、セラミック材料を含む場合があり、フレーム７２４４は、ステンレススチール及び／又はチタンなどを含む場合がある。使用される材料により、様々な状況において、プレート７２４３をフレーム７２４４内に固定するために、少なくとも１つの鑞着プロセス、及び／又は少なくとも１つの溶接プロセスが使用されうる。

【０１７２】

図１７９及び１８０において、外科用ステープル留め及び切断器具８０１０はアンビル８０１４を含む場合があり、これは長尺状ステープルチャネル８０１６への枢動可能取り付けを中心に繰り返し開閉することができる。ステープル適用アセンブリ８０１２はアンビル８０１４とチャネル８０１６を含み、このアセンブリ８０１２の近位側が長尺状シャフト８０１８に近位側に取り付けられて実施部分８０２２を形成しうる。ステープル適用アセンブリ８０１２が閉じているとき、又は少なくとも実質的に閉じているとき、実施部分８０２２は、トロカールにステープル適用アセンブリ８０１２を挿入するのに好適な、充分に小さな断面を呈しうる。様々な実施形態において、アセンブリ８０１２は、シャフト８０１８に接続されたハンドル８０２０によって操作することができる。このハンドル８０２０は、例えば、長尺状シャフト８０１８とステープル適用アセンブリ８０１２とをシャフト８０１８の長手方向軸を中心に回転させる回転ノブ８０３０などのような、ユー

ザー制御を含みうる。閉鎖トリガー８０２６は、ピストルグリップ８０３６の前で、ハンドルハウジング８１５４を横断して横方向に係合する閉鎖トリガーピン８１５２（図１８１）を中心として枢動することができ、これを押し込むことでステープル適用アセンブリ８０１２を閉じることができる。様々な実施形態において、詳しくは後述されるように、閉鎖トリガー８０２６がクランプされたとき、閉鎖解放ボタン８０３８はハンドル８０２０上の外側にあってよく、これにより解放ボタン８０３８を押圧して閉鎖トリガー８０２６のクランプを解除してステープル適用アセンブリ８０１２を開くことができる。発射トリガー８０３４は、閉鎖トリガー８０２６の前で枢軸旋回することができ、これによりステープル適用アセンブリ８０１２に、その中にクランプされた組織の切断とステープルを同時に行わせることができる。様々な状況において、詳しくは後述されるように、発射トリガー８０３４を用いて複数の発射ストロークを利用し、ストローク１回につき、外科医の手がかける必要な力の量を低減することができる。特定の実施形態において、ハンドル８０２０は、回転可能な右及び／又は左インジケーターホイール８０４０、８０４１（図１８１）を含んでもよく、これが発射の進行を示しうる。例えば、発射全行程は、発射トリガー８０３４の発射全ストローク３回分を必要としてよく、よってインジケーターホイール８０４０、８０４１は、発射トリガー８０３４の各ストローク当たり３分の１回転まで回転しうる。詳しくは後述されるように、手動発射解放レバー８０４２は、望ましい場合、発射全行程が完了する前に発射システムを後退させることができ、これに加えて、発射解放レバー８０４２は、発射システムが固着及び／又は失敗した場合に、外科医又は他の医師が、発射システムを後退させることを可能にする。

【０１７３】

図１７９及び１８１を参照して、長尺状シャフト８０１８は長手方向に回帰する閉鎖管８０２４を含む外側構造を含んでいてよく、これが、ハンドル８０２０の閉鎖トリガー８０２６の近位方向押圧に応答して、アンビル８０１４を閉位置方向へと枢軸旋回させうる。長尺状チャネル８０１８は、閉鎖管８０２４の内部にあるフレーム８０２８（図１８１）によってハンドル８０２０に連結されうる。フレーム８０２８は回転可能にハンドル８０２０に対して係合していてよく、これにより回転ノブ８０３０（図１７９）の回転が、実施部分８０２２を回転させることができる。図１８１を特に参照し、回転ノブ８０３０は２つの半シェルから構成されていてよく、これらは１つ以上の内向き突起８０３１を有してよく、これが、閉鎖管８０２４内の１つ以上の長尺状側面開口部８０７０を通って延在し、フレーム８０２８と係合することが可能である。上記の結果、回転ノブ８０３０とフレーム８０２８は一緒、又は同期的に回転することができ、これによりノブ８０３０の回転位置が、実施部分８０２２の回転位置を決定する。様々な実施形態において、長い開口部８０７０の長手方向長さは、閉鎖管８０２４の長手方向の閉鎖方向の動きと開放方向の動きを可能にするのに充分な長さである。閉鎖管８０２４の閉じる動きの生成に関して、主に図１８１及び１８３を参照して、閉鎖トリガー８０２６の上部分８１６０は、閉鎖リンク８１６４を介して閉鎖ヨーク８１６２に向かって押すことができる。閉鎖リンク８１６４は閉鎖ヨークピン８１６６によってその遠位側が閉鎖ヨーク８１６２に枢動可能に取り付けられており、また閉鎖リンクピン８１６８によってその近位側が枢動可能に取り付けられている。様々な実施形態において、閉鎖トリガー８０２６は、閉鎖トリガー張力ばね８２４６によって開位置に付勢され、このばねは近位側が閉鎖トリガー８０２６の上部分８１６０と、右半分及び左半分のシェル８１５６、８１５８によって形成されるハンドルハウジング８１５４とに接続されている。張力ばね８２４６によって適用された張力は、ヨーク８１６２、閉鎖リンク８１６４、及び閉鎖管８０２４を遠位方向に前進させるために閉鎖トリガー８０２６に適用される閉鎖力によって打ち負かされうる。

【０１７４】

上記のように閉鎖トリガー８０２６が作動又は押圧される際、閉鎖解放ボタン８０３８は、外科医又は他の医師が、望ましい場合に閉鎖解放ボタン８０３８を押して、閉鎖トリガー８０２６及び他の外科用器具を、非作動状態へと戻すことを可能にすることができる。様々な実施形態において、閉鎖解放ボタン８０３８は中央外側旋回軸８１７３によって

枢軸旋回するロッキングアーム８１７２に接続され、これにより、解放ボタン８０３８とロッキングアーム８１７２との間で動きが伝達されうる。図１８１を再び参照して、圧縮ばね８１７４は閉鎖解放ボタン８０３８を近位側に（すなわち、右から見たときに中央外側旋回軸８１７３を中心として時計方向に）付勢することができ、閉鎖トリガー８０２６の上部分８１６０は、後部切欠き部８１７１を備えた近位稜８１７０を含みうる。閉鎖トリガー８０２６が押圧されると、枢軸旋回ロッキングアーム８１７２が近位稜８１７０の上に乗り、閉鎖トリガー８０２６が完全に押圧された位置に達すると、後部切欠き部８１７１が枢軸旋回ロッキングアーム８１７２の下になり、後部切欠き部８１７１内に落下して後部切欠き部８１７１に対して、圧縮ばね８１７４の付勢力の下でロックされる。この時点で、閉鎖解放ボタン８０３８を手動押圧すると、枢軸旋回ロッキングアーム８１７２を上方向に回転させ、後部切欠き部８１７１から外れ、これによって閉鎖トリガー８０２６がアンロックされ、閉鎖トリガー８０２６が、クランプされていない位置に戻ることができる。

【０１７５】

閉鎖トリガー８０２６が近位側でクランプされると、上述のように、発射ロッド８０３２をハンドル８０２０から遠位方向に前進させるために、発射トリガー８０３４がピストルグリップ８０３６に向かって引っ張られうる。様々な実施形態において、発射トリガー８０３４は横方向に横切る発射トリガーピン８２０２を中心に枢軸旋回することができ、かつハンドル８０２０の右半分及び左半分のシェル８１５６、８１５８と係合している。発射トリガー８０３４は、作動されると、リンクされている伝達発射機構８１５０を前進させうる。リンクされている伝達発射機構８１５０は、ばね８１８４によって後退された未発射位置へと付勢され、詳しくは後述されるように、このばねは第１に、ハンドル８０２０のピストルグリップ８０３６に取り付けられ、第２に、リンクされている伝達発射機構８１５０のリンクの１つに取り付けられる。ばね８１８４は、ハウジング８１５４に接続された不動端８１８６と、スチールバンド８１９２の近位端８１９０に接続された移動端８１８８とを含みうる。スチールバンド８１９２の遠位側端８１９４は、連結ラック８２００を形成する複数のリンク８１９６ａ～８１９６ｄの前側リンク８１９６ａ上の取り付け機構８１９５に取り付けることができる。連結ラック８２００は可撓性であってよく、これによりピストルグリップ８０３６側に容易に後退させてハンドル８０２０の長さを最小化する一方、まっすぐで剛性のラックアセンブリを形成することができ、これが発射ロッド８０３２に対して及び／又はこれを通して、顕著な発射力を伝達することができる。詳しくは後述されるように、発射トリガー８０３４は、発射トリガー８０３４の第１作動中に第１リンク８１９６ａと係合し、発射トリガー８０３４の第２作動中に第２リンク８１９６ｂと係合し、発射トリガー８０３４の第３作動中に第３リンク８１９６ｃと係合し、及び発射トリガー８０３４の第４作動中に第４リンク８１９６ｄと係合することができ、発射トリガー８０３４の各作動により、連結ラック８２００を遠位側に増分量前進させることができる。様々な実施形態において、上記に対して更に、発射トリガー１０３４の複数のストロークが左右のインジケーターゲージホイール１０４０、１０４１を回転させ、これにより、連結ラック８２００が前進した距離を示すことができる。

【０１７６】

ここで図１８１及び１８３を参照して、後退防止機構８２５０は、発射ストロークの合間に、張力／圧縮併用ばね８１８４が、連結ラック８２００を後退させるのを防ぐことができる。様々な実施形態において、連結スライド管８１３１は第１リンク８１９６ａを支え、発射ロッド８０３２に接続して、発射運動を伝達する。発射ロッド８０３２は、フレーム８０２８の近位端から近位側に出て、後退防止プレート８２６６の貫通穴８４０８を通って延在する。貫通穴８４０８は、垂直に整合しているときに発射ロッド８０３２を摺動的に受容するが、傾いているときには拘束するような寸法にされている。下側タブアタッチメント８２７１はフレーム８０２８の近位端の下側リップから近位側に延び、後退防止プレート８２６６の下側エッジの開口部８２６９を通って延在する。この下側タブアタッチメント８２７１は、後退防止プレート８２６６の下側部分フレーム８０２８に近接す

るよう引っ張り、これによりこの後退防止プレート８２６６は、発射ロッド８０３２が遠位側に前進したときに垂直になり、発射ロッド８０３２が後退しようと試みると、上部後側を拘束状態に傾けることができる。後退防止圧縮ばね８２６４はフレーム８０２８の近位端によって遠位方向に拘束され、後退防止プレート８２６６の上部を近位方向に支えて、この後退防止プレート８２６６をロック状態に付勢している。ばねの付勢に対抗して、後退防止カム管８２６８が連結スライド管８１３１を摺動可能に包囲し、後退防止プレート８２６６を支える。後退防止カム管８２６８に取り付けられた、近位側に突出している後退防止ヨーク８２５６は、閉鎖ヨーク８１６２の上を覆って延在する。

【０１７７】

図１８１を参照し、リンクトリガーによる自動後退機８２８９が、外科用ステープル留め及び切断器具８０１０に組み込まれており、全発射行程の終わりにナイフを後退させる。この際、遠位リンク８１９６ｄにはタング８２９０が含まれ、これは、遠位リンク８１９６ｄが、閉鎖ヨーク８１６２内に形成されたラックチャネル８２９１（図１８１）内に前進すると、上向きに突出する。このタング８２９０は後退防止リリースレバー８２４８（図１８６）上の下側近位カム８２９２を起動するよう整列される。図１８６及び１８７を特に参照して、右半分及び左半分のシェル８１５６、８１５８内に形成された構造が、後退防止リリースレバー８２４８の動きを拘束する。右半分及び左半分のシェル８１５６、８１５８の間にそれぞれ形成されたピン受容部８２９６と円形ピン８２９３が、後退防止リリースレバー８２４８内に形成された長手方向長尺状開口部８２９４を通って下側近位カム８２９２の遠位側に受容され、これにより、長手方向の直進と共に円形ピン８２９３を中心とする回転が可能になる。右半分シェル８１５６において、近位側開放チャネル８２９５には、近位側水平部８２９５ａが含まれ、この部分は、後退防止リリースレバー８２４８の近位端近くで右向き後側ピン８２９７（図１８７）を受容する、上方及び遠位に角度がつけられた部分８２９５ｂと連通しており、これにより、後退防止リリースレバー８２４８が直進運動の最も遠位の部分に達したときに、上向きの回転を付与する。後退防止リリースレバー８２４８の近位側にある、右半分シェル８１５６内に形成されたブロック構造は、近位側開放チャネル８２９５内の右向き後側ピン８２９７を維持するよう組み立てられると、その近位側の動きを阻止する。

【０１７８】

上記に対して更に、図１８７及び１８８に示すように、後退防止リリースレバー８２４８の遠位端８２５４はこれにより遠位側及び下向きに付勢され、右向き前側ピン８２９８がこれによって右半分シェル８１５６内に形成された遠位側開放段差構造８２９９内に落とされ、これは、右向き前側ピン８２９８と長手方向に長尺の開口部８２９４との間の後退防止リリースレバー８２４８上の左向きフック８３０１に引っ掛けられた圧縮ばね８３００（図１８８）によってこのような係合に付勢されている。圧縮ばね８３００のもう他端は、閉鎖ヨーク８２６６の直上の、より近位側で下側の位置にある、右半分シェル８１５６内に形成されたフック８３０２（図１８６、１８８、１８９）に取り付けられている。圧縮ばね８３００はこのようにして、後退防止リリースレバー８２４８の遠位端８２５４を下向き及び後ろ側に引っ張り、これにより、遠位側に前進したときに、右向き前側ピン８２９８が遠位側開放ステップ構造８２９９内に固定される。よって、図１８９を参照し、いったん外されると、後退防止リリースレバー８２４８が前進したまま後退防止プレート８２６６を垂直に保持し、よって、連結ラック８２００を後退させることができる。エンドエフェクタ８０１２のクランプを外して、これにより閉鎖ヨーク８２６６が後退すると、閉鎖ヨーク８２６６上の、上向きに突出しているリセットタング８３０３が、後退防止リリースレバー８２４８の下側遠位カム８３０５に接触し、右向き前側ピン８２９８を持ち上げて遠位側開放段差構造８２９９から出し、これにより、後退防止圧縮ばね８２６４が後退防止カム管８２６８と後退防止リリースレバー８２４８を近位側に押して、それらの後退位置にすることができる（図１８６）。

【０１７９】

様々な実施形態において、図１７９及び１８９を参照し、発射トリガー８０３４は、任

意の好適な方法で、連結ラック８２００に操作可能に係合させることができる。図１８０及び１８５を特に参照し、発射トリガー８０３４は、ハウジング８１５４に接続された発射トリガーピン８２０２を中心に枢軸旋回する。発射トリガー８０３４の上側部分８２０４は、発射トリガー８０３４がピストルグリップ８０３６の方へと押圧されると、発射トリガーピン８２０２を中心に遠位方向に動き、発射トリガー８０３４の上側部分８２０４とハウジング８１５４との間で近位側に連結された、近位方向に定置された発射トリガー張力ばね８２０６（図１８１）を伸張する。発射トリガー８０３４の上側部分８２０４は、ばねで付勢された側面つめ機構８２１０を介して、毎回の発射トリガー押圧の間、連結ラック８２００を係合する。発射トリガーが解放されると、この側面つめ機構が、連結ラック８２００から外れ、発射トリガーが非押圧（非発射）位置に戻ることができる。使用中、リンク８１９６ａ～８１９６ｄのそれぞれにおいて、近位側及び右側に向いた斜面８２８４によって形成されている、傾斜面右側トラックが、側面つめアセンブリ８２８５によって係合される。特に、つめスライド８２７０（図１８１及び１８３）は、右下及び左下ガイド８２７２を有し、これらはそれぞれ、ラックチャネル８２９１の下の閉鎖ヨーク８２６６内に形成された左側トラック８２７４（図１８１）と、ラックチャネル８２９１に平行でラックチャネルカバー８２７７に取り付けられている閉鎖ヨーク８２７６内の右側トラック８２７５とに、それぞれ摺動し、ここでチャネルカバー８２７７は、つめスライド８２７０の行程に対して遠位側の閉鎖ヨーク８２６６内で、ラックチャネル８２９１の右向き開放部分を閉じる。図１８１、１８２、及び１８５において、圧縮ばね８２７８は、閉鎖ヨークレール８２７６の上の上側近位位置にあるフック８２７９と、つめスライド８２７０の遠位右側にあるフック８２８０との間に取り付けられており、これが、つめスライド８２７０を近位側に引っ張って、発射トリガー８０３４の上側部分８２０４に接触させた状態にしている。

【０１８０】

図１８１を特に参照し、つめブロック８３１８は、垂直後方ピン８３２０を中心に枢軸旋回するつめスライド８２７０の上に乗っており、このピンはつめブロック８３１８とつめスライド８２７０の左近位角を貫通している。キックアウトブロック凹部８３２２が、垂直ピン８３２６により枢動可能にピン止めされているキックアウトブロック８３２４を受容するよう、ブロック８３１８の上面の遠位部分に形成されており、このピンの下側先端は、つめスライド８２７０の上面のつめばね凹部８３２８内へと延在している。つめばね凹部８３２８内のつめばね８３３０は、垂直前側ピン８３２６の右側に延び、つめブロック８３１８を、上から見て時計方向に回転するよう付勢し、傾斜した右側トラック８２８２に係合させる。キックアウトブロック凹部８３２２内の小さなコイルばね８３３２は、キックアウトブロック８３２４を、上から見て時計方向に回転するよう付勢し、その近位端は、ラックチャネル８２９１の上の閉鎖ヨーク８２６６内に形成された凹凸のあるリップ８３３４に接触するよう付勢されている。図１８４に示すように、小さなコイルばね８３３２よりも、つめばね８３３０の方がより強い機械的利点を有しているため、このことは、つめブロック８３１８が、時計方向に回転したキックアウトブロック８３２４と係合する傾向になることを意味する。図１８５において、発射トリガー８０３４が完全に押圧され、解放され始めると、つめスライド８２７０が後退する際に、キックアウトブロック８３２４が、凹凸のあるリップ８３３４内の隆起部８３３６に当たり、キックアウトブロック８３２４を上から見て時計方向に回転させ、これによってつめブロック８３１８を、連結ラック８２００との係合から追い出す。キックアウトブロック凹部８３２２の形状により、キックアウトブロック８３２４の時計方向回転が停止して、凹凸のあるリップ８３３４に対して垂直の向きになり、完全後退の間中、この外れた状態を維持し、これによりラチェットノイズを解消する。

【０１８１】

図１８１、１８３、１９０、及び１９５において、外科用ステープル留め及び切断器具８０１０は、発射機構の手動解放、手動後退を提供し、及び１つのバージョン（図１９６～２０２）では更に、完全発射行程の最後に自動後退を実施する、手動後退機構８５００

を含みうる。ここで図１８１、１９０、及び１９１を参照し、特に、前側アイドラーギア８２２０は、連結ラック８２００の歯のある左上側表面８２２２に係合し、このとき前側アイドラーギア８２２０は、小さな右側ラチェットギア８２３１を有する後側アイドラーギア８２３０にも係合する。前側アイドラーギア８２２０と後側アイドラーギア８２３０は、それぞれ前側アイドラー軸８２３２と後側アイドラー軸８２３４の上で、ハンドルハウジング８１５４に回動可能に接続されている。後側軸８２３２の両端はそれぞれハウジング右半分シェルと左半分シェル８１５６、８１５８を貫通して延在し、左右のインジケーターゲージホイール８０４０、８０４１に取り付けられているため、後側軸８２３４がハンドルハウジング８１５４内で自由にスピンし後側ギア８２３０へのキー係合を有していることにより、インジケーターゲージホイール８０４０、８０４１が後側ギア８２３０と共に回転する。連結ラック８２００とアイドラーギア８２２０と後側ギア８２３０との間のギアの関係は、歯状上方表面８２２２が好適な強さの歯寸法を有し、連結した伝送発射機構８１５０の完全な発射移動中に後側ギア８２３０が１回転未満回転するように、有利に選択されうる。発射行程又は進行を視覚的に示すギア機構８５０２に加えて、ギア機構８５０２は更に、ナイフを手動で後退させるのに使用することもできる。様々な実施形態において、後側アイドラーギア８２３０の右側の小さなラチェットギア８２３１は、手動後退レバー８０４２のハブ８５０６内に延在し、特にハブ８５０６を二分する、垂直長手方向に揃えて整列されたスロット８５０８（図１９０）に整列される。ハブ８５０６の横貫通穴８５１０は、上側凹部８５１２と連通している。前側部分８５１４は、近位側に導かれるロックつめ８５１６を受容するよう形作られ、このロックつめは、上側凹部８５１２の遠位端に形成された右向き横方向ピン８５１８を中心に枢軸旋回する。後側部分８５２０は、Ｌ字型ばねタブ８５２２を受容するよう形作られ、これがロックつめ８５１６を下方向に付勢し、右側の小さなラチェットギア８２３１に係合させる。保持構造８５２４（図１８６及び１９３）は右半分シェル８１５６から上側凹部８５１２内に突出しており、手動後退レバー８０４２が下りているときは、右側の小さなラチェットギア８２３１に係合しないようにロックつめ８５１６を上に保持する（図１９３）。コイルばね８５２５（図１８１）は、手動後退レバー８０４２を下方向に付勢する。

【０１８２】

使用中、図１９２及び１９３に示されるように、張力／圧縮併用ばね８１８４は、遠位側に配置された連結ラックとの接続が外れた状態になりうる。図１９４及び１９５において、手動後退レバー８０４２が上がると、ロックつめ８５１６が時計方向に回転し、保持構造８５２４により保持されなくなり、小さな右側ラチェットギア８２３１に係合し、後側アイドラーギア８２３０を左から見て時計方向に回転させる。よって、前側アイドラーギア８２２０は反時計方向に動き、連結ラック８２００を後退させる。加えて、右側にカーブした稜８５１０が、ハブ８５０６から突出し、後退防止リリースレバー８２４８と接触して遠位方向に動かすような寸法にされており、これにより、手動後退レバー８０４２が回転すると、後退防止機構８２５０が解放される。

【０１８３】

図１９６～２０２において、外科用ステープル留め及び切断器具８０１０ａ用の自動後退機構８６００には、完全発射行程の最後に、歯８６０２を有する前側アイドラーギア８２２０ａに入り、この歯は、３回の発射ストロークに対応するほぼ完全な１回転を行った後、ブロック８６０８に当たるまで、カムホイール８６０６内の円形溝８６０４内で動くような、自動後退が組み込まれうる。そのような状況において、右側稜８６１０は上方向に回転されて下側カム凹部８６１２に接触し、後退防止リリースレバー８２４８ａを遠位方向に動かす。図１９７を特に参照して、後退防止リリースレバー８２４８ａには、前述のように作動する遠位端８２５４が含まれる。右半分及び左半分のシェル８１５６、８１５８に形成された円形ピン８２９３とピン受容部８２９６は、下側カム８１９２の後側の後退防止リリースレバー８２４８ａ内に形成された、概ね矩形の開口部８２９４ａを通って受容され、これにより、後退防止リリースレバー８２４８ａの遠位端８２５４の長手方向直進と下向きのロック運動とが可能になる。右半分シェル８１５６において、水平近位

開放チャネル８２９５ａが、後退防止リリースレバー８２４８ａの近位端近くの右向き後側ピン８２９７を受容する。

【０１８４】

操作中、発射前に、図１９８、１９８Ａにおいて、連結ラック８２００と後退防止カム管８２６８は後退位置にあり、後退防止圧縮ばね８２６４が近位側で後退防止プレート８２６６に接触して、後退防止機構８２５０を固定している。自動後退機構８６００は、後退防止リリースレバー８２４８ａが、前側アイドラーギア８２２０ａに接触するリンク８１９６ａで後退された状態の初期状態である。歯８６０２は、反時計方向に進行する円形溝８６０４の全行程で、歯８６０２のすぐ近位側に右向き稜８６１０がある状態で、６時の位置にある。図１９９、１９９Ａにおいて、１回の発射ストロークにより、１つの遠位リンク８１９６ｂを前進させ、前側アイドラーギア８２２０ａに接触させる。歯８６０２は、静止カムホイール８６０６の円形溝８６０４を通って３分の１回転進行する。図２００、２００Ａにおいて、第２の発射ストロークにより、もう１つのリンク８１９６ｃを前進させ、前側アイドラーギア８２２０ａに接触させる。歯８６０２は、静止カムホイール８６０６の円形溝８６０４を通って３分の２回転進行する。図２０１、２０１Ａにおいて、第３の発射ストロークにより、１つの遠位リンク８１９６ｄを前進させ、前側アイドラーギア８２２０ａに接触させる。歯８６０２は円形溝８６０４を完全に１回転してブロック８６０８に接触し、カムホイール８６０６の反時計方向回転（右から見たときに）を開始し、右向き稜８６０８を後退防止リリースレバー８２４８ａに接触させる。図２０２において、後退防止リリースレバー８２４８ａは、それに応答して遠位側に動き、右向き前側ピン８２９８を遠位側開放ステップ構造８２９９に固定し、後退防止機構８２５０を解放する。同様の外科用ステープル留め器具が、米国特許番号第７，０８３，０７５号（２００６年８月１日発行）に開示されており、その開示全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【０１８５】

図２０３を参照して、外科用ステープル留め器具９０１０のステープル適用アセンブリ９０１２は、シャフトフレーム９０７０に対してシャフト９０１６を長手方向に下げるよう伝達される２つの異なる動きによって、組織上にクランプし、ステープルを駆動し、組織を切断する機能を達成する。このシャフトフレーム９０７０は、外科用ステープル留め器具のハンドルに近位側が取り付けられ、長手方向軸を中心に回転するよう連結されている。外科用ステープル留め及び切断用器具の例示的なマルチストロークハンドルは、その開示の全体が参照により本明細書に組み込まれている、同時係属かつ共同出願の米国特許出願「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴ　ＩＮＣＯＲＰＯＲＡＴＩＮＧ　Ａ　ＭＵＬＴＩＳＴＲＯＫＥ　ＦＩＲＩＮＧ　ＰＯＳＩＴＩＯＮ　ＩＮＤＩＣＡＴＯＲ　ＡＮＤ　ＲＥＴＲＡＣＴＩＯＮ　ＭＥＣＨＡＮＩＳＭ」、第１０／３７４，０２６号に詳細が記述されている。本発明と一致する他の適用は、「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴ　ＨＡＶＩＮＧ　ＳＥＰＡＲＡＴＥ　ＤＩＳＴＩＮＣＴ　ＣＬＯＳＩＮＧ　ＡＮＤ　ＦＩＲＩＮＧ　ＳＹＳＴＥＭ」という表題の同時係属及び共同出願の米国特許出願第１０／４４１，６３２号に詳細が記載されているような、単一発射ストロークが含まれてよい。

【０１８６】

図２０４を特に参照して、シャフトフレーム９０７０の遠位端が、ステープルチャネル９０１８に取り付けられている。アンビル９０２２は、ステープルチャネル９０１８の近位端９０７４内に枢動可能に受容される近位枢動端９０７２を有し、これはシャフトフレーム９０７０との係合のすぐ遠位側である。アンビル９０２２が下向きに枢軸旋回すると、アンビル９０２２が、組織接触表面９０２８を動かし、相対するステープルカートリッジに向かってポケット９０２６を形成し、これについては下記に詳述される。アンビル９０２２の枢動端９０７２には、近位側であるが、ステープルチャネル９０１８との枢動可能な取付よりも遠位側にある、閉鎖機構９０７６が含まれる。よって、閉鎖管９０７８は、その遠位端にこの閉鎖機構９０７６と係合する馬蹄形開口部９０８０が含まれ、上述と

同様に、閉鎖トリガーに応じてシャフトフレーム９０７０の上を摺動しながら、閉鎖管９０７８の、近位側長手方向運動中にアンビル９０２２に対する開放運動と、遠位側長手方向運動中にアンビル９０２２に対する閉鎖運動とを選択的に付与する。シャフトフレーム９０７０は、長手方向に往復する２ピースのナイフ及び発射バー９０９０を介して、ハンドルからの発射運動を包含しガイドする。特に、シャフトフレーム９０７０には、長手方向に往復する２ピースのナイフ及び発射バー９０９０の近位部分を受容する長手方向発射バースロット９０９２が含まれ、具体的にはラミネート先細発射バー９０９４が含まれる。ラミネート先細発射バー９０９４は、固体の発射バー及び／又はその他の好適な材料で置き換えられうることが理解されよう。

【０１８７】

Ｅ字形梁部材９１０２は、２ピースのナイフ及び発射バー９０９０の遠位部分であり、これは別々の閉鎖と発射を促進し、また発射中に長尺状ステープルチャネル９０１８からのアンビル９０２２の間隔あけを促進する。特に図２０４及び２０５を参照して、鑞付け又は接着剤などの任意の取付処理に加えて、ナイフ及び発射バー９０９０は、Ｅ字形梁部材９１０２内に近位側に形成されたメスの垂直取付開口部９１０４で形成され、これが、ラミネート先細発射バー９０９４により遠位側に置かれる、対応するオスの取付部材９１０６を受容し、これにより、それぞれの部分が、それぞれ異なる機能に好適な選択された材料及びプロセスで形成される（例えば強度、可撓性、摩擦）。Ｅ字形梁部材９１０２は、一対の上側ピン９１１０、一対の中間ピン９１１２、及び下側ピン又は脚９１１４を成形するのに好適な材料特性を有し、かつ鋭い刃先９１１６を得ることができるような材料で、有利なように形成されうる。加えて、刃先９１１６の各垂直端を支えて保持している、一体形成され近位側に突出している上側ガイド９１１８及び中間ガイド９１２０は更に、切断の前に組織を鋭い刃先９１１６の方へガイドするのを補助する組織準備エリア９１２２を画定する。中間ガイド９１２０は更に、ウェッジスレッド９１２６（図２０６）の段付き中央部材９１２４を支えることによりステープル適用器具９０１２を係合かつ発射するのに使用され、詳しくは後述されるように、ステープル適用アセンブリ９０１２によるステープル成形を行う。これらの形状（例えば上側ピン９１１０、中間ピン９１１２及び下側脚９１１４）をＥ字形梁部材９１０２と共に一体形成することで、複数の部品を組み立てた場合に比べ、互いに対しての許容誤差を小さくして製造することが促進され、これによって、ステープル適用アセンブリ９０１２の、発射中の望ましい動作及び／又は様々なロックアウト機能との効果的な相互作用が確実になる。

【０１８８】

図２０７及び２０８において、ステープル適用アセンブリ９０１２は開いた状態で、Ｅ字形梁部材９１０２は完全に後退した状態で示されている。組立中、Ｅ字形梁部材９１０２の下側脚９１１４は、ステープルチャネル９０１８内の広がった穴９１３０を通ってこの中に落ち、次にＥ字形梁部材９１０２が前進し、これによってＥ字形梁部材９１０２が、ステープルチャネル９０１８内に形成された下側トラック９１３２に沿って遠位側に摺動する。特に、下側トラック９１３２には、ステープルチャネル９０１８の下側表面の広がったスロット９１３４として開放している狭いスロット９１３３が含まれ、これは図２０８及び２０９に特に示すように、広がった穴９１３０と連通した、横断面における逆Ｔ字型を形成する。いったん組み立てると、ラミネート先細発射バー９０９４に近位側が連結されたコンポーネントにより、下側脚９１１４が再び近位側に移動して広がった穴９１３０に入り係合を外すことは許さない。図２１０を参照し、ラミネート先細発射バー９０９４は、ステープル適用アセンブリ９０１２をトロカールを通して挿入することを促進する。特に、完全に後退したときに、より遠位で下側の突起９１３６がＥ字形梁部材９１０２を持ち上げる。これは、ステープルチャネル９０１８内の広がった穴９１３０の近位側エッジに、上向きにカムが係合する点の、下向き突起９１３６の配置によって達成される。ここで図２１１を参照し、ラミネート先細発射バー９０９４は更に、特定のロックアウト機構の操作を強化し、このような機構は、発射行程の最初の部分の間にシャフトフレーム９０７０によって下向きに付勢される、より近位側の上向き突起９１３８を含めること

によって、ステープルチャネル９０１８に組み込まれうる。特に、横方向バー９１４０は、シャフトフレーム９０７０内の一対の矩形開口部９１４２の間で画定される（図２０４）。横方向バー９１４０を包むクリップばね９１４４が、長手方向発射バースロット９０９２から遠位側に突出しているラミネート先細発射バー９０９４の一部分を下向きに付勢し、これにより、適切な場合に、特定の有利なロックアウト機構が確実に係合される。この付勢は、上向き突起９１３８がクリップばね９１４４に接触するとき、発射行程の一部だけに対していっそう際立ち、又はいっそう制限される。

【０１８９】

図２０７及び２０８において、Ｅ字形梁部材９１０２は、アンビル９０２２の枢動近位端近くのアンビルポケット９１５０内で、Ｅ字形梁部材９１０２の上側ピン９１１０によって後退される。下向きの開放垂直アンビルスロット９１５２（図２０３）は、アンビル９０２２内で横方向に広げてアンビル内部トラック９１５４にし、発射中にこれが遠位側に前進する際、図２１０及び２１１に示すように、ステープルチャネル９０１８からのアンビル９０２２の間隔を積極的にあけて、Ｅ字形梁部材９１０２の上側ピン９１１０を捕捉する。よって、Ｅ字形梁部材９１０２が後退した状態で、外科医は、ステープルと切断のために中に捕捉した組織の配置と向きに満足するまで、繰り返して、ステープル適用アセンブリ９０１２を開閉することができ、しかも、Ｅ字形梁部材９１０２は、直径が小さく、それに対応して剛性が低減したステープル適用アセンブリ９０１２にであっても、組織の適切な配置を支援する。図２０３、２０４、２０６、２０７、２０９、及び２１５において、ステープル適用アセンブリ９０１２が、ウェッジスレッド９１２６を含む交換可能ステープルカートリッジ９０２０と共に示されている。長手方向に整列した平行な複数の下向き開放ウェッジスロット９２０２（図２０９）は、ウェッジスレッド９１２６に一体化されたそれぞれのウェッジ９２０４を受容する。図２０９～２１１において、ウェッジスレッド９１２６は複数のステープルドライバ９２０６に上向きにカム係合し、このドライバはステープルドライバ凹部９２０８内で垂直に摺動可能である。この例示バージョンにおいて、各ステープルドライバ９２０６には、２本の垂直の尖った突起があり、それぞれが、それぞれのステープル穴９２１０又はキャビティ９０２４内へと上向きに移動して、ステープル９０２３を上向きに押し出して変形させ、アンビル９０２２のステープル成形表面９２１４（図２１１）に対して収まるようにする。中央発射凹部９２１６（図２０４）は、ステープルチャネル９０１８に近接するステープルカートリッジ９０２０内で画定されており、これによりウェッジスレッド９１２６の下部水平部分９２１８（図２０６）と、Ｅ字形梁部材９１０２の中間ピン９１１２との通過が可能になる。特に、ステープルカートリッジトレイ９２２０（図２０４、２０９）がポリマー製ステープルカートリッジ本体９２２２に取り付けられてその下側にあり、このポリマー製ステープルカートリッジ本体は、それ自体に成形されたステープルドライバ凹部９２０８、ステープル穴９２１０、及び中央発射凹部９２１６を有する。ステープル９０２３がこれによりいずれかの側に成形されると、鋭い刃先９１１６が、最も遠位の端のみを除き、ステープルカートリッジ９０２０の長手方向軸を通過するスロット９２３０を垂直に通って入り込む。

【０１９０】

図２１１に示すように、ステープル適用アセンブリ９０１２の発射は、２ピースのナイフ及び発射バー９０９０を、下向き突起９１３６がＥ字形梁部材９１０２上の中間ガイド９１２０を上側及び後側にカム係合するまで、近位側に引くことで開始され、これによって、図２０３及び２０７に示すように、アンビル９０２２が開いているときに、新しいステープルカートリッジ９０２０がステープルチャネル９０１８に挿入される。図２１２において、２ピースのナイフ及び発射バー９０９０は、小さな距離だけ遠位側に前進しており、これにより、ラミネート先細発射バー９０９４の上向き突起９１３８に対するクリップばね９１４４の付勢力の下で、下向き突起９１３６が下側トラック９１３２の広がった穴９１３０の中に落ちる。中間ガイド９１２０が、ウェッジスレッド９１２６の段付き中央部材９１２４の上に乗ることにより、更なる下向き回転を防ぎ、これにより、Ｅ字形梁部材の中間ピン９１１２を、中央発射凹部９２１６内に保持する。図２１３において、２

ピースのナイフ及び発射バー９０９０が遠位方向に発射されており、ウェッジスレッド９１２６が前進してステープル９０２３を成形させている一方、アンビル９０２２と、鋭い刃先９１１６を有するステープルカートリッジ９０２０との間に挟まれた組織９２４２を切断する。その後、図２１４において、２ピースのナイフ及び発射バー９０９０を後退させ、ウェッジスレッド９１２６を遠位側に配置されたまま残す。図２１５において、中間ピン９１１２は、ステープルチャネル９０１８内に形成されたロックアウト凹部９２４０内に直進運動して下りることができる（図２０８、２１１も参照）。このようにして、ウェッジスレッド９１２６（図２１５には図示なし）が近位側に配置されていない状態（すなわち、ステープルカートリッジ９０２０又は使用済みステープルカートリッジ９０２０がない状態）のときに、中間ピン９１１２がロックアウト凹部９２４０の遠位エッジに当たる際に、手術者は触覚的指標を受け取ることができる。同様の外科用ステープル留め器具が、米国特許番号第７，３８０，６９６号（２００８年６月３日発行）に開示されており、その開示全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【０１９１】

様々な実施形態において、上述のように、ステープルカートリッジは、内部に画定された複数のステープルキャビティを有するカートリッジ本体を含みうる。カートリッジ本体は、デッキ及びデッキ上表面を含んでもよく、各ステープルキャビティは、デッキ表面に開口を画定してもよい。上記のように、ステープルは、カートリッジ本体から排出されるまでの間、カートリッジ本体内に格納されるように、各ステープルキャビティ内に配置することができる。様々な実施形態において、ステープルは、カートリッジ本体から発射される前に、ステープルがデッキ表面の上に突出しないように、カートリッジ本体内に収容されうる。ステープルはデッキ表面の下に配置されているため、そのような実施形態において、ステープルの損傷及び／又は標的組織に時期尚早に接触する可能性を低減することができる。様々な状況において、ステープルは、カートリッジ本体から突出していない未発射位置と、カートリッジ本体から出現して、ステープルカートリッジの反対側に配置されているアンビルに接触することができる発射済み位置との間で、移動することができる。様々な実施形態において、アンビル、及び／又はアンビル内に画定されている成形ポケットは、デッキ表面の上の所定距離に配置することができ、これにより、ステープルがカートリッジ本体から配備される際に、ステープルが所定の成形高さに変形される。いくつかの状況において、アンビルとステープルカートリッジとの間に捕捉された組織の厚さは、変化してもよく、その結果、より厚い組織が特定のステープル内に捕捉されてもよく、より薄い組織が他の特定のステープル内に捕捉されてもよい。いずれにしても、ステープルによって組織にかけられるクランプ圧又はクランプ力は、ステープルによって変化してもよく、あるいは、例えば、ステープル列の一方の端にあるステープルと、そのステープル列の他方の端にあるステープルとの間で変化してもよい。特定の状況において、アンビルとステープルカートリッジデッキとの間の隙間は、ステープルが各ステープル内に、所定の最低クランプ圧をかけるように制御することができる。しかしながら、いくつかのそのような状況において、異なるステープル内でクランプ圧の顕著な変動が依然として存在しうる。

【０１９２】

本明細書に記述される様々な実施形態において、ステープルカートリッジは、ステープルカートリッジから配備されるステープル内に捕捉される組織の厚さに関して補償を行う手段を含みうる。様々な実施形態において、図２１６を参照し、ステープルカートリッジ（例えばステープルカートリッジ１００００）は、剛性の第１部分（例えば、支持部分１００１０）と、圧縮可能な第２部分（例えば、組織厚さコンペンセータ１００２０）とを含みうる。少なくとも一実施形態において、主に図２１８を参照し、支持部分１００１０は、カートリッジ本体、デッキ上側表面１００１１、及び複数のステープルキャビティ１００１２を含んでよく、上記と同様に、各ステープルキャビティ１００１２はデッキ表面１００１１に開口部を画定しうる。例えば、ステープル１００３０は、各ステープルキャビティ１００１２内に取り外し可能に配置することができる。少なくともそのような一実

施形態において、図２４５を主に参照し、かつ詳しくは後述されるように、各ステープル１００３０は、底面１００３１と、底面１００３１から延びる１本又は複数の脚１００３２と、を含みうる。ステープル１００３０が配備される前に、これも詳しくは、後述されるように、ステープル１００３０の基部１００３１は、支持部１００１０内に配置されているステープルドライバによって支持されることができ、同時に、ステープル１００３０の脚１００３２は、ステープルキャビティ１００１２内に少なくとも部分的に含有されてもよい。様々な実施形態において、ステープル１００３０は、脚１００３２が組織厚さコンペンセータ１００２０を貫通して動き、組織厚さコンペンセータ１００２０の上側表面を貫通し、組織Ｔに入り込み、ステープルカートリッジ１００００に相対して配置されるアンビルに接触するよう、未発射位置と発射済み位置との間に配備することができる。脚１００３２がアンビルに当たって変形すると、各ステープル１００３０の脚１００３２が、各ステープル１００３０内で、組織厚さコンペンセータ１００２０の一部と組織Ｔの一部とを捕捉し、この組織に圧縮力をかけることができる。上記に対して更に、各ステープル１００３０の脚１００３２は、ステープルの基部１００３１に向かって下方に変形して、ステープル捕捉領域１００３９を形成することができ、組織Ｔと組織厚さコンペンセータ１００２０が捕捉されうる。様々な状況において、ステープル捕捉領域１００３９は、変形した脚１００３２の内側表面と、基部１００３１の内側表面との間で画定されうる。ステープルの捕捉領域の大きさは、例えば、脚の長さ、脚の直径、基部の幅、及び／又は脚の変形の程度などのいくつかの要素に依存しうる。

【０１９３】

前述の実施形態において、外科医はしばしば、ステープルを適用する組織に対して適切なステープル高さを有する適切なステープルを選択する必要があった。例えば、外科医は、厚い組織に使用するには、長いステープルを選択し、薄い組織に使用するには、短いステープルを選択することができた。しかしながら、いくつかの状況において、ステープル留めされる組織は、均一な厚さを有しておらず、ステープルによっては、望ましい発射形状を達成することができなかった。例えば、図２５０は、薄い組織に使用された長いステープルを示す。ここで図２５１を参照し、組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１００２０）を薄い組織に使用した場合、大きなステープルであっても、望ましい発射形状を形成することができる。

【０１９４】

組織厚さコンペンセータの圧縮性のおかげで、組織厚さコンペンセータは、各ステープル内に捕捉された組織の厚さを補償することができる。より具体的には、ここで図２４５及び２４６を参照して、組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１００２０）は、ステープル捕捉領域１００３９内に捕捉された組織の厚さ及び／又はタイプに応じて、各ステープル１００３０のステープル捕捉領域１００３９のより大きな部分及び／又はより小さな部分を占めることができる。例えば、より薄い組織Ｔがステープル１００３０内に捕捉された場合、組織厚さコンペンセータ１００２０は、より厚い組織Ｔがそのステープル１００３０内に捕捉された場合に比べ、ステープル捕捉領域１００３９のより大きな部分を占めることができる。同様に、より厚い組織Ｔがステープル１００３０内に捕捉された場合、組織厚さコンペンセータ１００２０は、より薄い組織Ｔがそのステープル１００３０内に捕捉された場合に比べ、ステープル捕捉領域１００３９の中で、より小さな部分を占める場合がある。このようにして、組織厚さコンペンセータは、より薄い組織及び／又はより厚い組織を補償することができ、ステープル内に捕捉された組織厚さとは、無関係に、又は少なくとも実質的に無関係に、圧縮圧力を組織にかけることができる。上記に加え、組織厚さコンペンセータ１００２０は、異なるステープル１００３０内に捕捉された組織の様々なタイプ又は圧縮性を、補償することができる。次に図２４６を参照して、組織厚さコンペンセータ１００２０は、管Ｖを含みうる脈管組織Ｔに対して圧縮力を適用することができ、その結果、圧縮性のより低い管Ｖを通る血流を制限する一方、周囲の組織Ｔに対して望ましい圧縮圧力を適用することができる。様々な状況において、上記に対して更に、組織厚さコンペンセータ１００２０はまた、成形不良ステープルを

も補償することができる。図２４７を参照して、様々なステープル１００３０の成形不良により、そのようなステープル内で画定される、より大きなステープル捕捉領域１００３９が生じることがある。組織厚さコンペンセータ１００２０の弾力性のおかげで、ここで図２４８を参照して、成形不良ステープル１００３０内に配置された組織厚さコンペンセータ１００２０は、そのような成形不良ステープル１００３０内に画定されたステープル捕捉領域１００３９が増大している場合であっても、依然として組織Ｔに充分な圧縮圧力を適用することができる。様々な状況において、例えば、隣接するステープル１００３０の中間にある組織厚さコンペンセータ１００２０は、成形不良ステープル１００３０を包囲する適正に成形されたステープル１００３０により、組織Ｔに対して付勢することができ、その結果、周囲の組織、及び／又は成形不良ステープル１００３０内に捕捉された組織に対して、圧縮圧力をかけることができる。様々な状況において、組織厚さコンペンセータは、例えば石灰化、繊維性領域、及び／又は以前にステープル又は治療が行われた組織などによって生じ得る、異なる組織密度を補償することができる。

【０１９５】

様々な実施形態において、固定された（変更不能な）組織間隔は、支持部分とアンビルとの間で画定することができ、その結果、ステープルは、ステープル内に捕捉された組織の厚さにかかわらず、所定の高さに変形されうる。組織厚さコンペンセータをこれらの実施形態と共に使用すると、組織厚さコンペンセータが、アンビルと支持部分ステープルカートリッジとの間に捕捉された組織に対して適合することができ、この組織厚さコンペンセータのおかげで、組織厚さコンペンセータが更なる圧縮圧力を組織に対して適用することができる。次に図２５２～２５７を参照すると、ステープル１００３０は、所定の高さＨに成形されている。図２５２に関して、組織厚さコンペンセータは使用されておらず、組織Ｔがステープル捕捉領域１００３９の全体を占めている。図２５９に関して、組織厚さコンペンセータ１００２０の一部がステープル１００３０内に捕捉され、組織Ｔを圧縮し、ステープル捕捉領域１００３９の少なくとも一部分を占めている。ここで図２５４を参照して、薄い組織Ｔがステープル１００３０内に捕捉されている。この実施形態において、例えば、圧縮された組織Ｔは約２／９Ｈの高さを有し、圧縮された組織厚さコンペンセータ１００２０は約７／９Ｈの高さを有する。ここで図２５５を参照し、中間の厚さを有する組織Ｔが、ステープル１００３０内に捕捉されている。この実施形態において、例えば、圧縮された組織Ｔは約４／９Ｈの高さを有し、圧縮された組織厚さコンペンセータ１００２０は約５／９Ｈの高さを有する。ここで図２５６を参照し、中間の厚さを有する組織Ｔが、ステープル１００３０内に捕捉されている。この実施形態において、例えば、圧縮された組織Ｔは約２／３Ｈの高さを有し、圧縮された組織厚さコンペンセータ１００２０は約１／３Ｈの高さを有する。ここで図２５５を参照して、厚い組織Ｔがステープル１００３０内に捕捉されている。この実施形態において、例えば、圧縮された組織Ｔは約８／９Ｈの高さを有し、圧縮された組織厚さコンペンセータ１００２０は約１／９Ｈの高さを有する。様々な状況において、この組織厚さコンペンセータは、例えば、ステープル捕捉高さの約１０％、ステープル捕捉高さの約２０％、ステープル捕捉高さの約３０％、ステープル捕捉高さの約４０％、ステープル捕捉高さの約５０％、ステープル捕捉高さの約６０％、ステープル捕捉高さの約７０％、ステープル捕捉高さの約８０％、及び／又はステープル捕捉高さの約９０％を含む圧縮高さを含んでもよい。

【０１９６】

様々な実施形態において、ステープル１００３０は任意の好適な未成形高さを含みうる。特定の実施形態において、ステープル１００３０は、例えば約２ｍｍ～４．８ｍｍの未成形高さを含みうる。ステープル１００３０は、例えば約２．０ｍｍ、約２．５ｍｍ、約３．０ｍｍ、約３．４ｍｍ、約３．５ｍｍ、約３．８ｍｍ、約４．０ｍｍ、約４．１ｍｍ、及び／又は約４．８ｍｍの未成形高さを含んでもよい。様々な実施形態において、ステープルが変形されうる高さＨは、支持部分１００１０のデッキ表面１００１１と、それに相対するアンビルとの間の距離によって規定されうる。少なくとも１つの実施形態において、デッキ表面１００１１とアンビルの組織接触表面との間の距離は、例えば約２．５ｍ

ｍ（０．０９７インチ）でありうる。高さＨは、アンビル内に画定される成形ポケットの深さによっても規定されうる。少なくとも一実施形態において、成形ポケットは、例えば組織接触表面から測定される深さを有しうる。様々な実施形態において、詳しくは後述されるように、ステープルカートリッジ１００００は更にステープルドライバを含んでよく、これはステープル１００３０をアンビルに向かって持ち上げることができ、また少なくとも一実施形態において、ステープルをデッキ表面１００１１の上に持ち上げる（又は「オーバードライブさせる」）ことができる。そのような実施形態において、ステープル１００３０が成形される高さＨは、ステープル１００３０がオーバードライブされる距離によっても規定されうる。少なくとも１つのこうした実施形態において、ステープル１００３０は、例えば約０．７１ｍｍ（０．０２８インチ）オーバードライブされることがあり、これによりステープル１００３０が例えば約４．８ｍｍ（０．１８９インチ）の高さに成形されうる。様々な実施形態において、ステープル１００３０は例えば、約０．８ｍｍ、約１．０ｍｍ、約１．５ｍｍ、約１．８ｍｍ、約２．０ｍｍ、及び／又は約２．２５ｍｍの高さに成形されうる。特定の実施形態において、ステープルは例えば、約２．２５ｍｍ～約３．０ｍｍの高さに成形されうる。上記に対して更に、ステープルのステープル捕捉領域の高さは、ステープルの成形高さと、そのステープルを構成するワイヤの幅（又は直径）とによって決定されうる。様々な実施形態において、ステープル１００３０のステープル捕捉領域１００３９の高さは、ステープルの成形高さＨから、ワイヤの直径幅の２倍を引いたものとなりうる。特定の実施形態において、ステープルワイヤは、例えば、約０．２３ｍｍ（０．００８９インチ）の直径を含みうる。様々な実施形態において、ステープルワイヤは、例えば、約０．１８ｍｍ（０．００６９インチ）～約０．３０２ｍｍ（０．０１１９インチ）の直径を含みうる。少なくとも代表的な一実施形態において、例えば、ステープル１００３０の成形高さＨは、約４．８０ｍｍ（０．１８９インチ）であってよく、ステープルワイヤ直径は約０．２３ｍｍ（０．００８９インチ）であってよく、これによりステープル捕捉高さは約４．３４ｍｍ（０．１７１インチ）となる。

【０１９７】

様々な実施形態において、上記に対して更に、組織厚さコンペンセータは、未圧縮（又は配備前の）高さを有し、複数の圧縮高さの１つに変形されるように構成されうる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータは例えば、約３．１８ｍｍ（０．１２５インチ）の未圧縮高さを備えうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは例えば、約２．０ｍｍ（０．０８０インチ）以上の未圧縮高さを含みうる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータは、ステープルの未発射高さよりも高い、未圧縮（又は配備前）高さを含みうる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータの未圧縮（又は配備前）高さは、未発射のステープル高さよりも、例えば約１０％、約２０％、約３０％、約４０％、約５０％、約６０％、約７０％、約８０％、約９０％、及び／又は約１００％高くてもよい。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータの未圧縮（又は配備前）高さは、例えば、未発射のステープル高さよりも、最高約１００％高くてもよい。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータの未圧縮（又は配備前）高さは、例えば、未発射のステープル高さよりも、１００％以上高くてもよい。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータは、ステープルの未発射高さに等しい未圧縮高さを含みうる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータは、ステープルの未発射高さより低い未圧縮高さを含みうる。少なくとも一実施形態において、厚さコンペンセータの未圧縮（又は配備前）高さは、例えば、ステープルの未発射高さよりも、約１０％、約２０％、約３０％、約４０％、約５０％、約６０％、約７０％、約８０％、及び／又は約９０％小さくてもよい。様々な実施形態において、圧縮可能な第２部分は、ステープル適用される組織Ｔの未圧縮高さよりも高い、未圧縮高さを有しうる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータは、ステープル適用される組織Ｔの未圧縮高さに等しい未圧縮高さを有しうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、ステープル適用される組織Ｔの未圧縮高さよりも低い未圧縮高さを有しうる。

【０１９８】
上記のように、組織厚さコンペンセータは、ステープル内に捕捉される組織が厚いか薄いかにかかわらず、複数の成形されたステープル内に圧縮されうる。少なくとも代表的な一実施形態において、ステープルライン（列）内のステープルは、各ステープルのステープル捕捉領域が例えば約２．０ｍｍの高さを含むように変形され、組織Ｔと組織厚さコンペンセータが、この高さ内に圧縮されうる。特定の状況において、例えば、組織Ｔは、ステープル捕捉領域内に約１．７５ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、一方、組織厚さコンペンセータは、ステープル捕捉領域内に約０．２５ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、これによって合計で約２．０ｍｍのステープル捕捉領域高さとなる。特定の状況において、例えば、組織Ｔは、ステープル捕捉領域内に約１．５０ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、一方、組織厚さコンペンセータは、ステープル捕捉領域内に約０．５０ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、これによって合計で約２．０ｍｍのステープル捕捉領域高さとなる。特定の状況において、例えば、組織Ｔは、ステープル捕捉領域内に約１．２５ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、一方、組織厚さコンペンセータは、ステープル捕捉領域内に約０．７５ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、これによって合計で約２．０ｍｍのステープル捕捉領域高さとなる。特定の状況において、例えば、組織Ｔは、ステープル捕捉領域内に約１．０ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、一方、組織厚さコンペンセータは、ステープル捕捉領域内に約１．０ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、これによって合計で約２．０ｍｍのステープル捕捉領域高さとなる。特定の状況において、例えば、組織Ｔは、ステープル捕捉領域内に約０．７５ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、一方、組織厚さコンペンセータは、ステープル捕捉領域内に約１．２５ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、これによって合計で約２．０ｍｍのステープル捕捉領域高さとなる。特定の状況において、例えば、組織Ｔは、ステープル捕捉領域内に約１．５０ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、一方、組織厚さコンペンセータは、ステープル捕捉領域内に約０．５０ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、これによって合計で約２．０ｍｍのステープル捕捉領域高さとなる。特定の状況において、例えば、組織Ｔは、ステープル捕捉領域内に約０．２５ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、一方、組織厚さコンペンセータは、ステープル捕捉領域内に約１．７５ｍｍの圧縮高さを含んでもよく、これによって合計で約２．０ｍｍのステープル捕捉領域高さとなる。

【０１９９】
様々な実施形態において、上記に対して更に、組織厚さコンペンセータは、ステープルの発射済み高さよりも低い未圧縮高さを含みうる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータは、ステープルの発射済み高さに等しい未圧縮高さを含みうる。特定のその他の実施形態において、組織厚さコンペンセータは、ステープルの発射済み高さよりも高い未圧縮高さを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータの未圧縮高さは例えば、成形済みステープル高さの約１１０％、成形済みステープル高さの約１２０％、成形済みステープル高さの約１３０％、成形済みステープル高さの約１４０％、成形済みステープル高さの約１５０％、成形済みステープル高さの約１６０％、成形済みステープル高さの約１７０％、成形済みステープル高さの約１８０％、成形済みステープル高さの約１９０％、及び／又は成形済みステープル高さの約２００％の厚さを含みうる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータは、ステープルの発射済み高さよりも２倍以上高い未圧縮高さを含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは例えば、成形済みステープル高さの約８５％～約１５０％の圧縮高さを含みうる。様々な実施形態において、上述のように、組織厚さコンペンセータは、未圧縮厚さと圧縮済み厚さとの間まで圧縮されうる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータの圧縮済み厚さは例えば、未圧縮厚さの約１０％、未圧縮厚さの約２０％、未圧縮厚さの約３０％、未圧縮厚さの約４０％、未圧縮厚さの約５０％、未圧縮厚さの約６０％、未圧縮厚さの約７０％、未圧縮厚さの約８０％、及び／又は未圧縮厚さの約９０％でありうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータの未圧縮厚さは例えば、圧縮済み厚さの約２倍、約１０倍、約５０倍、及び／又は約１００倍でありうる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータの圧縮済み厚さは、未圧縮厚さの約６０

％～約９９％でありうる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータの圧縮済み厚さは、圧縮済み厚さより少なくとも５０％厚くてもよい。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータの圧縮済み厚さは、圧縮済み厚さより最高１００倍厚くてもよい。様々な実施形態において、圧縮可能な第２部分は、弾性、又は少なくとも部分的に弾性であってよく、ステープルの変形した脚に対して組織Ｔを付勢しうる。少なくともそのような一実施形態において、圧縮可能な第２部分は、組織Ｔをステープルの脚に対して押し付けるために、組織Ｔとステープルの底面との間で弾力的に膨張しうる。特定の実施形態において、詳しくは後述されるように、組織厚さコンペンセータは組織Ｔと変形したステープル脚との中間に配置されうる。様々な状況において、上記の結果、組織厚さコンペンセータは、ステープル捕捉領域内の任意の隙間を埋めるように構成することができる。

【０２００】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、以下の特性の１つ以上によって特徴付けられる材料を含みうる。すなわち、生体適合性、生体吸収性、生体再吸収性、生体耐久性、生体分解性、圧縮性、液体吸収性、膨潤性、自己膨張性、生体活性、薬物、薬学的活性、抗接着性、止血性、抗生物質、抗菌性、抗ウイルス性、栄養性、接着性、透過性、親水性及び／又は疎水性。様々な実施形態において、アンビル及びステープルカートリッジを含む外科用器具には、フィブリン及びトロンビンのような止血剤、ドキシシプルのような抗生剤、マトリックスメタロプロテナーゼ（ＭＭＰ）のような薬物の少なくとも１つを含む、アンビル及び／又はステープルカートリッジと連結した組織厚さコンペンセータが含まれうる。

【０２０１】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、合成及び／又は非合成材料を含みうる。組織厚さコンペンセータは、１つ以上の合成ポリマー及び／又は１つ以上の非合成ポリマーを含む、ポリマー組成物を含んでもよい。この合成ポリマーは、吸収性合成ポリマー及び／又は非吸収性合成ポリマーを含んでもよい。様々な実施形態において、ポリマー組成物は例えば、生体適合性発泡材を含みうる。生体適合性発泡材は、例えば、多孔質連続気泡発泡材、及び／又は多孔質独立気泡発泡材を含んでもよい。生体適合性発泡材は、均一の孔形態を有してもよく、あるいは、勾配のある（すなわち、発泡材の厚さにわたって一方向に、小さい孔から大きい孔へと徐々に大きくなる）孔形態を有してもよい。様々な実施形態において、ポリマー組成物は、多孔質スカフォールド、多孔質マトリックス、ゲルマトリックス、ヒドロゲル溶液、溶液マトリックス、繊維状マトリックス、管状マトリックス、複合体マトリックス、膜状マトリックス、生体安定性ポリマー、及び生分解性ポリマー、及びこれらの組み合わせのうち１つ以上を含みうる。例えば、組織厚さコンペンセータは、繊維状マトリックスにより補強された発泡材を含んでもよく、また、体液の存在下で膨張して組織に更に圧力を与える更なるヒドロゲル層を有する発泡材を含んでもよい。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、更に材料の上のコーティングから構成されてもよく、及び／又は体液の存在下で膨張して組織に更に圧力を提供する第２若しくは第３の層を含んでもよい。そのような層は、例えば、合成及び／又は天然由来の材料でありうるヒドロゲルであってもよく、生体耐久性及び／又は生分解性であってもよい。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータはマイクロゲル又はナノゲルを含みうる。ヒドロゲルは、炭水化物由来のミクロゲル及び／又はナノゲルを含んでもよい。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータは、更なる可撓性、剛性及び／又は強度を与えることができる例えば繊維性不織布材料又は繊維性メッシュ型要素で強化することができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、多孔質形態を有し、これは例えば、一方の表面に小さい孔、もう一方の表面により大きい孔を備えた勾配構造を呈する。そのような形態は、成長中の組織又は止血処置用に、より最適でありうる。更に、この勾配は、様々な生体吸収性プロフィールと共に構成することもできる。短期的な吸収プロフィールは、止血対処のために好ましく、一方、長期的な吸収プロフィールは、漏れを生じずにより良い組織治癒を行うことができる。

【０２０２】
非合成材料の例としては、凍結乾燥多糖類、糖タンパク質、牛の心膜、コラーゲン、ゼラチン、フィブリン、フィブリノーゲン、エラスチン、プロテオグリカン、ケラチン、アルブミン、ヒドロキシエチルセルロース、セルロース、酸化セルロース、酸化再生セルロース（ＯＲＣ）、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、キチン、キトサン、カゼイン、アルギン酸、及びこれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。
【０２０３】
合成吸収性材料の例としては、ポリ（乳酸）（ＰＬＡ）、ポリ（Ｌ－乳酸）（ＰＬＬＡ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、ポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ（トリメチレンカーボネート）（ＴＭＣ）、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリヒドロキシアルカノエート（ＰＨＡ）、グリコリドとε－カプロラクトン（ＰＧＣＬ）とのコポリマー、グリコリドと－トリメチレンカーボネートとのコポリマー、ポリ（グリセロールセバシン酸）（ＰＧＳ）、ポリ（ジオキサノン）（ＰＤＳ）、ポリエステル、ポリ（オルトエステル類）、ポリオキサエステル類、ポリエーテルエステル類、ポリカーボネート類、ポリアミドエステル類、ポリ無水物類、多糖類、ポリ（エステル－アミド類）、チロシンベースのポリアリレート類、ポリアミン類、チロシンベースのポリイミノカーボネート類、チロシンベースのポリカーボネート類、ポリ（Ｄ，Ｌ－乳酸－ウレタン）、ポリ（ヒドロキシブチレート）、ポリ（Ｂ－ヒドロキシブチレート）、ポリ（Ｅ－カプロラクトン）、ポリエチレングリコール（ＰＥＧ）、ポリ［ビス（カルボキシラトフェノキシ）ホスファゼン］ポリ（アミノ酸）、擬似－ポリ（アミノ酸）、吸収性ポリウレタン類、ポリ（ホスファジン）、ポリホスファゼン類、ポリアルキレンオキシド類、ポリアクリルアミド類、ポリヒドロキシエチルメチルアクリレート、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアルコール類、ポリ（カプロラクトン）、ポリアクリル酸、ポリアセテート、ポリプロピレン、脂肪族ポリエステル類、グリセロール類、コポリ（エーテル－エステル）、ポリアルキレンオキサレート類、ポリアミド類、ポリ（イミノカーボネート類）、ポリアルキレンオキサレート類、及びこれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。様々な実施形態において、ポリエステルは、ポリラクチド、ポリグリコリド、トリメチレンカーボネート、ポリジオキサノン、ポリカプロラクトン、ポリブテステル、及びこれらの組み合わせからなる群から選択することができる。
【０２０４】
様々な実施形態において、合成吸収性ポリマーは例えば、９０／１０ポリ（グリコリド－Ｌ－ラクチド）コポリマー（Ｅｔｈｉｃｏｎ、Ｉｎｃ．から商品名ＶＩＣＲＹＬ（ポリグラクチン（polyglactic）９１０）として市販）、ポリグリコリド（Ａｍｅｒｉｃａｎ Ｃｙａｎａｍｉｄ Ｃｏ．から商品名ＤＥＸＯＮとして市販）、ポリジオキサノン（Ｅｔｈｉｃｏｎ、Ｉｎｃ．から商品名ＰＤＳとして市販）、ポリ（グリコリド－トリメチレンカーボネート）ランダムブロックコポリマー（Ａｍｅｒｉｃａｎ Ｃｙａｎａｍｉｄ Ｃｏ．から商品名ＭＡＸＯＮとして市販）、７５／２５ポリ（グリコリド－ε－カプロラクトン－ポリグレカプロラクトン２５）コポリマー（Ｅｔｈｉｃｏｎから商品名ＭＯＮＯＣＲＹＬとして市販）のうち１つ以上を含みうる。
【０２０５】
合成非吸収性材料の例としては、ポリウレタン、ポリプロピレン（ＰＰ）、ポリエチレン（ＰＥ）、ポリカーボネート、ポリアミド（例えばナイロン）、ポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）、ポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ）、ポリスチレン（ＰＳ）、ポリエステル、ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）、ポリトリフルオロクロロエチレン（ＰＴＦＣＥ）、ポリフッ化ビニル（ＰＶＦ）、フッ素化エチレンプロピレン（ＦＥＰ）、ポリアセタール、ポリスルホン、シリコン、及びこれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。合成非吸収性ポリマーには、例えば、シリコーン、ポリイソプレン、及びゴムなどの発泡エラストマー及び多孔質エラストマーが挙げられうるがこれらに限定されない。様々な実施形態において、合成ポリマー

は、Ｗ．Ｌ．Ｇｏｒｅ　＆　Ａｓｓｏｃｉａｔｅｓ，Ｉｎｃ．社から商品名ＧＯＲＥ－ＴＥＸ　Ｓｏｆｔ　Ｔｉｓｓｕｅ　Ｐａｔｃｈで市販される延伸ポリテトラフルオロエチレン（ｅＰＴＦＥ）、及び、Ｐｏｌｙｇａｎｉｃｓ社から商品名ＮＡＳＯＰＯＲＥで市販されるｃｏ－ポリエーテルエステルウレタン発泡体を含みうる。

【０２０６】

様々な実施形態において、このポリマー組成物には例えば、ＰＬＬＡのポリマー組成物が約５０重量％～約９０重量％、ＰＣＬのポリマー組成物が約５０重量％～約１０重量％含まれうる。少なくとも一実施形態において、このポリマー組成物には例えば、ＰＬＬＡが約７０重量％、ＰＣＬが約３０重量％含まれうる。様々な実施形態において、このポリマー組成物には例えば、ＰＧＡのポリマー組成物が約５５重量％～約８５重量％、ＰＣＬのポリマー組成物が１５重量％～４５重量％含まれうる。少なくとも一実施形態において、このポリマー組成物には例えば、ＰＧＡが約６５重量％、ＰＣＬが約３５重量％含まれうる。様々な実施形態において、このポリマー組成物には例えば、ＰＧＡのポリマー組成物が約９０重量％～約９５重量％、ＰＬＡのポリマー組成物が約５重量％～約１０重量％含まれうる。

【０２０７】

様々な実施形態において、合成吸収性ポリマーは、生体吸収性で生体適合性のエラストマーコポリマーを含みうる。好適な生体吸収性で生体適合性のエラストマーコポリマーには、限定するものではないが、ε－カプロラクトンとグリコリドのコポリマー（ε－カプロラクトンとグリコリドのモル比は、好ましくは約３０：７０～約７０：３０、好ましくは３５：６５～約６５：３５、より好ましくは４５：５５～３５：６５である）；ε－カプロラクトンと、Ｌ－ラクチド、Ｄ－ラクチド、それらの配合物又は乳酸コポリマーを含めたラクチドとのエラストマーコポリマー（ε－カプロラクトンとラクチドとのモル比は、好ましくは約３５：６５～約６５：３５、より好ましくは４５：５５～３０：７０である）；ｐ－ジオキサノン（１，４－ジオキサン－２－オン）と、Ｌ－ラクチド、Ｄ－ラクチド及び乳酸を含めたラクチドとのエラストマーコポリマー（ｐ－ジオキサノンとラクチドとのモル比は、好ましくは約４０：６０～約６０：４０である）；ε－カプロラクトンとｐ－ジオキサノンとのエラストマーコポリマー（ε－カプロラクトンとｐ－ジオキサノンとのモル比は、好ましくは約３０：７０～約７０：３０である）；ｐ－ジオキサノンと炭酸トリメチレンとのエラストマーコポリマー（ｐ－ジオキサノンと炭酸トリメチレンとのモル比は、好ましくは約３０：７０～約７０：３０である）；炭酸トリメチレンとグリコリドとのエラストマーコポリマー（炭酸トリメチレンとグリコリドとのモル比は、好ましくは約３０：７０～約７０：３０である）；炭酸トリメチレンと、Ｌ－ラクチド、Ｄ－ラクチド、それらの配合物又は乳酸コポリマーを含めたラクチドとのエラストマーコポリマー（炭酸トリメチレンとラクチドとのモル比は、好ましくは約３０：７０～約７０：３０である）並びにそれらの配合物が挙げられる。一実施形態において、エラストマーコポリマーは、グリコリドとε－カプロラクトンとのコポリマーである。別の実施形態において、エラストマーコポリマーは、ラクチドとε－カプロラクトンとのコポリマーである。

【０２０８】

米国特許第５，４６８，２５３号、発明の名称「ＥＬＡＳＴＯＭＥＲＩＣ　ＭＥＤＩＣＡＬ　ＤＥＶＩＣＥ」（１９９５年１１月２１日発行）、及び同第６，３２５，８１０号、発明の名称「ＦＯＡＭ　ＢＵＴＴＲＥＳＳ　ＦＯＲ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＡＰＰＡＲＡＴＵＳ」（２００１年１２月４日）の開示が、そのそれぞれの全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【０２０９】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは乳化剤を含みうる。乳化剤の例としては、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）、ポリビニルピロリドン（ＰＶＰ）、ポリエチレングリコール（ＰＥＧ）、ポリプロピレングリコール（ＰＰＧ）、ＰＬＵＲＯＮＩＣＳ、ＴＷＥＥＮＳ、多糖類、及びこれらの組み合わせなどの水溶性ポリマーが挙げられるが、これらに限定されない。

【０２１０】
様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは界面活性剤を含みうる。界面活性剤の例としては、ポリアクリル酸、メタロース（methalose）、メチルセルロース、エチルセルロース、プロピルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ポリオキシエチレンセチルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレンステアリールエーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ジアルキルフェノキシポリ（エチレンオキシ）エタノール、及びポリオキサマー（poloxamer）類が挙げられるが、これらに限定されない。

【０２１１】
様々な実施形態において、ポリマー組成物は、薬学的活性薬剤を含みうる。ポリマー組成物は、治療有効量の薬理活性剤を放出することができる。様々な実施形態において、薬学的活性薬剤は、ポリマー組成物が脱着／吸着される際に放出されうる。様々な実施形態において、薬学的活性薬剤は、そのポリマー組成物の上又は中を通過する液体（例えば血液）内に放出されうる。薬学的活性薬剤の例としては、これらに限定されるものではないが、止血剤及び止血薬（例えばフィブリン、トロンビン、及び酸化再生セルロース（ＯＲＣ））；抗炎症薬（例えばジクロフェナク、アスピリン、ナプロキセン、スリンダク、及びヒドロコルチゾン）；抗生物質及び抗菌薬又は抗菌剤（例えば、トリクロサン、銀イオン、アンピシリン、ゲンタマイシン、ポリミキシンＢ、クロラムフェニコール）；並びに抗癌剤（例えばシスプラチン、マイトマイシン、アドリアマイシン）が挙げられる。

【０２１２】
様々な実施形態において、ポリマー組成物は止血物質を含みうる。組織厚さコンペンセータは、ポリ（乳酸）、ポリ（グリコール酸）、ポリ（ヒドロキシ酪酸塩）、ポリ（カプロラクトン）、ポリ（ジオキサノン）、ポリアルキレンオキシド、コポリ（エーテル－エステル）、コラーゲン、ゼラチン、トロンビン、フィブリン、フィブリノーゲン、フィブロネクチン、エラスチン、アルブミン、ヘモグロビン、オボアルブミン、多糖類、ヒアルロン酸、コンドロイチン硫酸塩、ヒドロキシエチルデンプン、ヒドロキシエチルセルロース、セルロース、酸化セルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、キチン（chitan）、キトサン、アガロース、マルトース、マルトデキストリン、アルギン酸塩、凝固因子、メタクリル酸塩、ポリウレタン類、シアノアクリル酸、血小板アゴニスト、血管収縮薬、ミョウバン、カルシウム、ＲＧＤペプチド、タンパク質、硫酸プロタミン、ε－アミノカプロン酸、硫酸第二鉄、第二鉄の次硫酸塩、塩化第二鉄、亜鉛、塩化亜鉛、塩化アルミニウム、硫酸アルミニウム、酢酸アルミニウム、過マンガン酸塩、タンニン、骨蝋、ポリエチレングリコール、フカン、及びそれらの組み合わせを含む止血物質を含みうる。組織厚さコンペンセータは、止血特性によって特徴付けることができる。

【０２１３】
組織厚さコンペンセータのポリマー組成物は、例えば、パーセント有孔率、孔径、及び／又は硬度によって特徴付けられてもよい。様々な実施形態において、ポリマー組成物は例えば、約３０体積％～約９９体積％のパーセント有孔率を有しうる。特定の実施形態において、ポリマー組成物は例えば、約６０体積％～約９８体積％のパーセント有孔率を有しうる。様々な実施形態において、ポリマー組成物は例えば、約８５体積％～約９７体積％のパーセント有孔率を有しうる。少なくとも一実施形態において、ポリマー組成物は例えば、約７０重量％のＰＬＬＡと約３０重量％のＰＣＬを含んでよく、例えば約９０体積％の有孔率を有しうる。少なくともそのような一実施形態において、その結果、ポリマー組成物は約１０体積％のコポリマーを含みうる。少なくとも一実施形態において、ポリマー組成物は例えば、約６５重量％のＰＧＡと約３５重量％のＰＣＬを含んでよく、例えば約９３体積％～約９５体積％の有孔率を有しうる。様々な実施形態において、ポリマー組成物は、８５％超の有孔率を有しうる。ポリマー組成物は、例えば、約５マイクロメート

ル～約２０００マイクロメートルの孔径を有してもよい。様々な実施形態において、ポリマー組成物は例えば、約１０マイクロメートル～約１００マイクロメートルの孔サイズを有しうる。少なくともそのような一実施形態において、ポリマー組成物は例えば、ＰＧＡとＰＣＬのコポリマーを含みうる。特定の実施形態において、ポリマー組成物は例えば、約１００マイクロメートル～約１０００マイクロメートルの孔サイズを有しうる。少なくともそのような一実施形態において、ポリマー組成物は例えば、ＰＬＬＡとＰＣＬのコポリマーを含みうる。

【０２１４】

特定の態様により、ポリマー組成物の硬度は、ショア硬度で表わしてもよく、これは、例えば、ショアデュロメータなどのデュロメータで測定される、材料の恒久的な陥凹に対する抵抗として定義されうる。所与の材料のデュロメータ値を評価するために、「Ｓｔａｎｄａｒｄ Ｔｅｓｔ Ｍｅｔｈｏｄ ｆｏｒ Ｒｕｂｂｅｒ Ｐｒｏｐｅｒｔｙ－Ｄｕｒｏｍｅｔｅｒ Ｈａｒｄｎｅｓｓ」と題されるＡＳＴＭ手順Ｄ２２４０－００にしたがって、デュロメータインデンターフットで、材料に対して圧力がかけられる。デュロメータインデンターフットは、例えば１５秒間などの充分な時間、材料に対して適用してよく、この測定値が適切な目盛で取得される。使用する目盛のタイプに応じて、インデンターフットが材料に完全に貫入したときに読取り値０が得られ、材料に対する貫入が起こらなかった場合に読取り値１００が得られる。この読取り値は、無次元である。様々な実施形態において、デュロメーターは、ＡＳＴＭ Ｄ２２４０－００にしたがって、任意の好適な目盛、例えばタイプＡ及び／又はタイプＯＯに従って測定されうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータのポリマー組成物は、例えば約４Ａ～約１６Ａのショア硬度値を有してよく、これはショアＯＯ範囲で約４５ ＯＯ～約６５ ＯＯである。少なくともそのような一実施形態において、ポリマー組成物は例えば、ＰＬＬＡ／ＰＣＬコポリマー又はＰＧＡ／ＰＣＬコポリマーを含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータのポリマー組成物は、１５Ａ未満のショアＡ硬度値を有しうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータのポリマー組成物は、１０Ａ未満のショアＡ硬度値を有しうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータのポリマー組成物は、５Ａ未満のショアＡ硬度値を有しうる。特定の実施形態において、ポリマー組成物は例えば、約３５ ＯＯ～約７５ ＯＯのショアＯＯ組成物値を有しうる。

【０２１５】

様々な実施形態において、ポリマー組成物は、上述の特性のうち少なくとも２つを有しうる。様々な実施形態において、ポリマー組成物は、上述の特性のうち少なくとも３つを有しうる。ポリマー組成物は、例えば、８５体積％～９７体積％の有孔率、５マイクロメートル～２０００マイクロメートルの孔径、並びに４Ａ～１６Ａのショア硬度及び４５ ＯＯ～６５ ＯＯのショアＯＯ硬度値を有してもよい。少なくとも一実施形態において、ポリマー組成物は例えば、７０重量％のＰＬＬＡポリマー組成物と３０重量％のＰＣＬポリマー組成物を含み、９０体積％の有孔率、１００マイクロメートル～１０００マイクロメートルの孔サイズ、及び４Ａ～１６Ａのショア硬度、及び４５ ＯＯ～６５ ＯＯのショアＯＯ硬度値を有しうる。少なくとも一実施形態において、ポリマー組成物は例えば、６５重量％のＰＧＡポリマー組成物と３５重量％のＰＣＬポリマー組成物を含み、９３体積％～９５体積％の有孔率、１０マイクロメートル～１００マイクロメートルの孔サイズ、及び４Ａ～１６Ａのショア硬度値、及び４５ ＯＯ～６５ ＯＯのショアＯＯ硬度値を有しうる。

【０２１６】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは膨張する材料を含みうる。上記のように、組織厚さコンペンセータは、例えば、未圧縮のとき又は配備されたときに膨張する、圧縮済み材料を含んでもよい。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、インサイチュで生成される自己膨張性材料を含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、少なくとも１つの他の前駆体、水及び／又は体液と接触する際に自然に架橋するように選択される少なくとも１つの前駆体を含んでよい。図５３４を参照

すると、様々な実施形態において、第１の前駆体は１つ以上の他の前駆体と接触することによって膨張可能かつ／又は膨潤可能な組織厚さコンペンセータを形成することができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、例えば水膨潤性の組成物などの液体膨潤性の組成物を含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは水を含むゲルを含みうる。

【０２１７】

例えば、図５１８Ａ及びＢを参照すると、組織厚さコンペンセータ７００００は、組織厚さコンペンセータ７００００を膨張させるために、インサイチュ及び／又はインビボにて、ヒドロゲルを形成するように選択される、少なくとも１つのヒドロゲル前駆体７００１０を含んでよい。図５１８Ａは、拡張の前に、第１のヒドロゲル前駆体７００１０Ａと第２のヒドロゲル前駆体７００１０Ｂを含む封入体を含むような組織厚さコンペンセータ７００００を図解している。特定の実施形態では、図５１８Ａに示されるように、第１のヒドロゲル前駆体７００１０Ａと第２のヒドロゲル前駆体７００１０Ｂとは、同じ封入体内で他方から物理的に分離されてもよい。特定の実施形態では、第１の封入体は第１のヒドロゲル前駆体７００１０Ａを含んでよく、第２の封入体は第２のヒドロゲル前駆体７００１０Ｂを含んでよい。図５１８Ｂは、ヒドロゲルがインサイチュ及び／又はインビボで形成される際の組織厚さコンペンセータ７００００の膨張する様子を示している。図５１８Ｂに示されるように、封入体は破裂するものであってもよく、第１のヒドロゲル前駆体７００１０Ａが第２のヒドロゲル前駆体７００１０Ｂと接触することでヒドロゲル７００２０を形成することができる。特定の実施形態では、ヒドロゲルは膨張性材料を含みうる。特定の実施形態では、ヒドロゲルは、例えば最大で７２時間膨張しうる。

【０２１８】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、乾燥ヒドロゲル粒子又は顆粒が埋め込まれた封入体を有する生分解性発泡材を含むことができる。特定の理論に縛られるものではないが、発泡材内の封入体は、発泡材を形成するために、ヒドロゲル前駆体の水溶液と、生体適合性材料の有機溶液を接触させることによって形成しうる。図５３５にて示すように、水溶液と有機溶液がミセルを形成してよい。水溶液及び有機溶液を乾燥して、乾燥ヒドロゲル粒子又は微粒子を発泡材内に封入してもよい。例えば、親水性ポリマーなどのヒドロゲル前駆体は、水中で溶解してミセルの分散を形成してもよい。水溶液は、ポリ（グリコール酸）と、ポリカプロラクトンと、を含む、ジオキサンの有機溶液と接触してもよい。水溶液及び有機溶液は、凍結乾燥されて、生分解性発泡材中で分散された乾燥ヒドロゲル粒子又は微粒子を有する生分解性発泡材を形成してもよい。特定の理論に縛られるものではないが、ミセルが、発泡材構造内に分散した乾燥ヒドロゲル粒子又は顆粒を有する封入体を形成すると考えられている。特定の実施形態では、封入体は破裂するものであってもよく、乾燥ヒドロゲル粒子又は顆粒は、体液などの液体と接触して膨張することができる。

【０２１９】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、例えば、液体などの活性化因子と接触する場合に膨張することができる。図５１９を参照して、例えば、組織厚さコンペンセータ７００５０は、例えば、体液、食塩水、水及び／又は活性化因子などの液体７００５５と接触する際に膨張するヒドロゲルなどの膨潤性材料を含むことができる。体液の例として、血液、血漿、腹水、脳脊髄液、尿、リンパ液、関節液、硝子体液、唾液、消化管内容物、胆汁、及び／又はガス（例えば、CO_2）が挙げられるが、これらに限定されない。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータ７００５０は液体を吸収する際に膨張しうる。別の例では、組織厚さコンペンセータ７００５０は、架橋剤を含む活性化因子７００５５と接触する際に膨張して架橋ヒドロゲルを形成する非架橋ヒドロゲルを含むことができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、活性化因子と接触する際に膨張することができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、継続的に増加する圧力及び／又は圧縮を組織に与えるため、例えば、２４～７２時間、最大２４時間、最大４８時間、及び最大７２時間といった、最大７２時間の接触により膨張又

は膨潤することができる。図５１９にて示すように、組織厚さコンペンセータ７００５０の初期厚さは、液体７００５５が組織厚さコンペンセータ７００５０に接触した後の膨張後の厚さよりも小さくてよい。

【０２２０】

図５１６及び５１７を参照すると、様々な実施形態において、カートリッジ７０１００は、組織厚さコンペンセータ７０１０５、及びそれぞれステープル脚７０１１２を有する複数のステープル７０１１０を有することができる。図５１６にて示すように、組織厚さコンペンセータ７０１０５は、ステープル７０１１０の発射された高さよりも小さい、初期厚さ又は圧縮高さを含んでよい。組織厚さコンペンセータ７０１００は、例えば体液、食塩水、及び／又は活性化因子などの液体７０１０２と接触する時に、インサイチュ及び／又はインビボにて膨張するように構成されてよく、ステープル７０１１０の脚７０１１２に対して組織Ｔを押圧する。図５１７にて示すように、組織厚さコンペンセータ７０１００は、液体７０１０２と接触する時に、膨張及び／又は膨潤してよい。組織厚さコンペンセータ７０１０５は、それぞれのステープル７０１１０内に捕捉された組織Ｔの厚さを補償可能である。図５１７にて示すように、組織厚さコンペンセータ７０１０５が、ステープル７０１１０の発射した高さよりも小さな、膨張した厚さ、又は未圧縮高さを有してよい。

【０２２１】

様々な実施形態において、上述のように、組織厚さコンペンセータは、初期厚さ及び膨張後の厚さを有しうる。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータの初期厚さは、例えば、その膨張後の厚さの約０．００１％、その膨張後の厚さの約０．０１％、その膨張後の厚さの約０．１％、その膨張後の厚さの約１％、その膨張後の厚さの約１０％、その膨張後の厚さの約２０％、その膨張後の厚さの約３０％、その膨張後の厚さの約４０％、その膨張後の厚さの約５０％、その膨張後の厚さの約６０％、その膨張後の厚さの約７０％、その膨張後の厚さの約８０％、及び／又はその膨張後の厚さの約９０％であってよい。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータの膨張後の厚さは、例えば、その初期厚さよりも、約２倍、約５倍、約１０倍、約５０倍、約１００倍、約２００倍、約３００倍、約４００倍、約５００倍、約６００倍、約７００倍、約８００倍、約９００倍、及び／又は約１０００倍、厚くてよい。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータの初期厚さは、その膨張後の厚さの最大１％、その膨張後の厚さの最大５％、その膨張後の厚さの最大１０％、又はその膨張後の厚さの最大５０％でありうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータの膨張後の厚さは、初期厚さよりも少なくとも５０％厚く、初期厚さよりも少なくとも１００％厚く、初期厚さよりも少なくとも３００％厚く、また初期厚さよりも少なくとも５００％厚くなりうる。以上で記載するように、上記の結果、組織厚さコンペンセータは、ステープル捕捉領域内のすべての空隙を埋めるように構成することができる。

【０２２２】

上記に述べたように、様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータはヒドロゲルを含みうる。様々な実施形態において、ヒドロゲルは、ホモポリマーヒドロゲル、コポリマーヒドロゲル、マルチポリマーヒドロゲル、相互貫入ヒドロゲル、及びこれらの組み合わせが含みうる。様々な実施形態において、ヒドロゲルは、マイクロゲル、ナノゲル、及びこれらの組み合わせであってよい。ヒドロゲルは、液体を吸収及び／又は保持可能な親水性ポリマー網を含んでもよい。様々な実施形態において、ヒドロゲルは、非架橋性ヒドロゲル、架橋性ヒドロゲル、及びこれらの組み合わせであってよい。ヒドロゲルは、化学的架橋、物理的架橋、疎水性領域及び／又は水不溶性領域を含んでもよい。ヒドロゲルは、重合、小分子架橋、及び／又はポリマー－ポリマー架橋によって、化学的に架橋してもよい。ヒドロゲルは、イオン性相互作用、疎水性相互作用、水素結合相互作用、立体錯体形成（sterocomplexation）、及び／又は超分子化学によって、物理的に架橋してもよい。ヒドロゲルは、架橋、疎水性区画及び／又は不溶性区画のために実質的に不溶であるが、吸収及び／又は保持液体のために、拡張性及び／又は膨張性であってよい。特定の実施

形態では、前駆体は、内因性の物質及び／又は組織と架橋することができる。

【０２２３】

様々な実施形態において、ヒドロゲルは、環境的配慮型ヒドロゲル（ＥＳＨ）を含みうる。ＥＳＨは、環境条件に関する液膨潤特性を有する材料を含んでもよい。環境条件としては、手術部位の物理的条件、生物学的条件、及び／又は化学的条件が挙げられるが、これらに限定されない。様々な実施形態において、ヒドロゲルは、例えば、温度、ｐＨ、電界、イオン強度、酵素及び／又は化学反応、電気的及び／又は磁気的刺激、並びにその他の生理的及び環境的変数要因に応答して、膨潤又は収縮しうる。様々な実施形態において、ＥＳＨは、多官能性アクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート（ＨＥＭＡ）、エラストマーアクリレート、及び関連するモノマーを含みうる。一実施形態では、圧縮可能な厚さコンペンセータは、親水性若しくは疎水性物質が内部に分散されるか、又はその表面の１つ以上に親水性若しくは疎水性物質がコーティングされるか、又はコンペンセータのコポリマーを親水性若しくは疎水性コポリマーに代えた生体吸収性発泡材を含む。親水性物質を加えることにより、吸収性組織コンペンセータがより大きな速度で吸収することになり、コンペンセータ内部のあらゆる物質（薬剤など）がより大きな速度で放出されることになる。このような物質の例としては、脂肪酸エステル、トリグリセリド；コレステロール、アニオン性コレステロール；カルボキシレート（カルボン酸エステル及びカルボン酸エーテル）などの様々な界面活性剤が挙げられる。他の親水性物質としては、乳酸系親水性物質（ＬＡＣＴＥＭ）、アスコルビン酸系が挙げられる。

【０２２４】

疎水性物質を加えることにより、吸収性組織コンペンセータがより遅い速度で吸収することになり、コンペンセータ内部のあらゆる物質（薬剤など）がより遅い速度で放出されることになる。このような親水性物質は周知のものであり、シリコーン及びシリコーン系化合物、並びにプラスチックが含まれる。

【０２２５】

様々な実施形態において、ヒドロゲルを含む組織厚さコンペンセータは、上記に述べた非合成材料及び合成材料のうちの少なくとも１つを含みうる。ヒドロゲルは、合成ヒドロゲル及び／又は非合成ヒドロゲルを含んでもよい。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは複数の層を含みうる。複数の層は、多孔層及び／又は非多孔層を含んでもよい。例えば、組織厚さコンペンセータは、非多孔層及び多孔層を含んでもよい。別の例において、組織厚さコンペンセータは、第１の非多孔層と第２の非多孔層との中間の多孔層を含んでもよい。別の例において、組織厚さコンペンセータは、第１の多孔層と第２の多孔層との中間の非多孔層を含んでもよい。非多孔層及び多孔層は、ステープルカートリッジ及び／又はアンビルの表面に対して任意の順序で配置されてもよい。

【０２２６】

非合成材料の例としては、アルブミン、アルギン酸、炭化水素、カゼイン、セルロース、キチン、キトサン、コラーゲン、血液、デキストラン、エラスチン、フィブリン、フィブリノーゲン、ゼラチン、ヘパリン、ヒアルロン酸、ケラチン、タンパク質、血清及びデンプンが挙げられうるが、これらに限定されない。セルロースは、ヒドロキシエチルセルロース、酸化セルロース、酸化再生セルロース（ＯＲＣ）、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、及びこれらの組み合わせを含んでもよい。コラーゲンは、牛の心膜を含んでもよい。炭水化物は、凍結乾燥多糖類などの多糖類を含んでもよい。タンパク質としては、糖タンパク質、プロテオグリカン及びこれらの組み合わせが挙げられうる。

【０２２７】

合成材料の例としては、ポリ（乳酸）、ポリ（グリコール酸）、ポリ（ヒドロキシブチレート）、ポリ（ホスファジン）、ポリエステル、ポリエチレングリコール、ポリエチレンオキシド、ポリエチレンオキシド－コ－ポリプロピレンオキシド、コ－ポリエチレンオキシド、ポリアルキレンオキシド、ポリアクリルアミド、ポリヒドロキシエチルメチルアクリレート、ポリ（ビニルピロリドン）、ポリビニルアルコール、ポリ（カプロラクトン

））、ポリ（ジオキサノン）、ポリアクリル酸、ポリ酢酸、ポリプロピレン、脂肪族ポリエステル、グリセロール、ポリ（アミノ酸）、ポリ（エーテル－エステル）、シュウ酸ポリアルキレン、ポリアミド、ポリ（イミノカルボネート）、ポリオキサエステル、ポリオルソエステル、ポリホスファゼン及びこれらの組み合わせが挙げられうるが、これらに限定されない。特定の実施形態では、従来の方法を用いて、上記の非合成材料、例えば、合成ヒアルロン酸を合成により調製することもできる。

【０２２８】

様々な実施形態において、ヒドロゲルは１つ以上のヒドロゲル前駆体から調製することができる。前駆体は、モノマー及び／又はマクロマーを含んでよい。ヒドロゲル前駆体は、求電子官能基及び／又は求核求電子官能基を含んでもよい。概して、求電子剤は、求核剤に反応して、結合を形成することができる。本明細書において使用するとき、用語「官能基」は、互いに反応して結合を形成することができる求電子又は求核基を指す。求電子官能基の例としては、Ｎ－ヒドロキシスクシンイミド（「ＮＨＳ」）、スルホスクシンイミド、カルボニルジイミダゾール、塩化スルホニル、ハロゲン化アリール、スルホスクシンイミジルエステル、Ｎ－ヒドロキシスクシンイミジルエステル、スクシンイミジルスクシネート及び／又はスクシンイミジルプロピオネートなどのスクシンイミジルエステル、イソシアネート、チオシアネート、カルボジイミド、ベンゾトリアゾールカルボネート、エポキシド、アルデヒド、マレイミド、イミドエステル、これらの組み合わせなどが挙げられうるが、これらに限定されない。少なくとも１つの実施形態において、求電子官能基はスクシンイミジルエステルを含みうる。求電子官能基の例には、－ＮＨ$_2$、－ＳＨ、－ＯＨ、－ＰＨ$_2$、及び－ＣＯ－ＮＨ－ＮＨ$_2$が含まれるが、これらに限定されない。

【０２２９】

様々な実施形態において、ヒドロゲルは、単一の前駆体又は複数の前駆体から形成することができる。特定の実施形態では、ヒドロゲルは、第１の前駆体と第２の前駆体から形成されうる。第１のヒドロゲル前駆体と第２のヒドロゲル前駆体とは、接触する際にインサイチュ及び／又はインビボでヒドロゲルを形成してもよい。ヒドロゲル前駆体は、一般的に、ヒドロゲルを形成する反応に関与することができるポリマー、官能基、巨大分子、小分子、及び／又は架橋剤を指す。前駆体は、均一溶液、例えば、水又は緩衝剤など好適な溶媒における、不均一又は相分離溶液を含んでもよい。緩衝剤のｐＨは、例えば、約８．２～約９など、約８～約１２であってもよい。緩衝液の例には、ホウ酸緩衝液が含まれうるが、これらに限定されない。特定の実施形態では、前駆体はエマルション中で与えることができる。様々な実施形態において、第１の前駆体は第２の前駆体と反応してヒドロゲルを形成することができる。様々な実施形態において、第１の前駆体は、第２の前駆体に接触される際に自然に架橋しうる。様々な実施形態において、第１の前駆体上の第１の求電子官能基群は、第２の前駆体上の第２の求核官能基群と反応することができる。前駆体が、（例えば、ｐＨ、温度、及び／又は溶媒に関する）反応を可能にする環境において混合されると、官能基は、互いに反応して共有結合を形成することができる。前駆体は、前駆体の少なくとも一部が２つ以上の他の前駆体と反応すれば、架橋されてもよい。

【０２３０】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、３－スルホプロピルアクリレートカリウム塩（「ＫＳＰＡ」）、ナトリウムアクリレート（「ＮａＡ」）、Ｎ－（トリス（ヒドロキシメチル）メチル）アクリルアミド（「トリスアクリル」）、及び２－アクリルアミド－２－メチル－１－プロパンスルホン酸（ＡＭＰＳ）からなる群から選択される少なくとも１種類のモノマーを含みうる。組織厚さコンペンセータには、ＫＳＰＡ、ＮａＡ、トリスアクリル、ＡＭＳＰからなる群より選択される２つ以上のモノマーを含むコポリマーが含まれてよい。組織厚さコンペンセータは、ＫＳＰＡ、ＮａＡ、トリスアクリル及びＡＭＰＳ由来のホモポリマーを含んでもよい。組織厚さコンペンセータは、それと共重合可能な親水性変性モノマーを含んでもよい。親水性変性モノマーは、メチルメタクリレート、ブチルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、スチレン、スチレンスルホン酸を含んでもよい。

【０２３１】
様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは架橋剤を含みうる。架橋剤は、エチレングリコールジアクリレート又はジメタクリレート、ジ－、トリ－又はテトラエチレングリコールジアクリレート又はジメタクリレート、アリル（メタ）アクリレート、C_2～C_8アルキレンジアクリレート又はジメタクリレート、ジビニルエーテル、ジビニルスルホン、ジ－及びトリビニルベンゼン、トリメチロールプロパントリアクリレート又はトリメタクリレート、ペンタエリトリトールテトラアクリレート又はテトラメタクリレート、ビスフェノールＡジアクリレート又はジメタクリレート、メチレンビスアクリルアミド又はビスメタクリルアミド、エチレンビスアクリルアミド又はエチレンビスメタクリルアミド、トリアリルフタレート又はジアリルフタレートなどの低分子量のジ－又はポリビニル架橋剤を含んでもよい。少なくとも１つの実施形態において、架橋剤は、Ｎ，Ｎ’－メチレンビスアクリルアミド（「ＭＢＡＡ」）を含みうる。
【０２３２】
様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、少なくとも１つの、アクリレート及び／又はメタクリレート官能性ヒドロゲル、生体適合性光開始剤、アルキル－シアノアクリレート、任意にアミン官能性マクロマーを含む、イソシアネート官能性マクロマー、任意にアミン及び／又はスルヒドリル官能性マクロマーを含むスクシンイミジルエステル官能性マクロマー、任意にアミン官能性マクロマーを含むエポキシ官能性マクロマー、タンパク質及び／又はポリペプチド及びアルデヒド架橋剤の混合物、ゲニピン、及び水溶性カルボジイミド、陰イオン性多糖類及び多価陽イオンを含んでよい。
【０２３３】
様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、不飽和有機酸モノマー、アクリル置換アルコール、及び／又はアクリルアミドを含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、メタクリル酸、アクリル酸、グリセロールアクリレート、グリセロールメタクリレート、２－ヒドロキシエチルメタクリレート、２－ヒドロキシエチルアクリレート、２－（ジメチルアミノエチル）メタクリレート、Ｎ－ビニルピロリドン、メタクリルアミド及び／又はＮ，Ｎ－ジメチルアクリルアミドポリ（メタクリル酸）を含みうる。
【０２３４】
様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは強化材料を含みうる。様々な実施形態において、強化材料は上記に述べた非合成材料及び合成材料のうち少なくとも１つを含みうる。様々な実施形態において、補強材料は、コラーゲン、ゼラチン、フィブリン、フィブリノーゲン、エラスチン、ケラチン、アルブミン、ヒドロキシエチルセルロース、セルロース、酸化セルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、キチン、キトサン、アルギン酸、ポリ（乳酸）、ポリ（グリコール酸）、ポリ（ヒドロキシ酪酸）、ポリ（ホスファジン）、ポリエステル、ポリエチレングリコール、ポリアルキレンオキシド、ポリアクリルアミド、ポリヒドロキシエチルメチルアクリレート、ポリ（ビニルピロリドン）、ポリビニルアルコール、ポリ（カプロラクトン）、ポリ（ジオキサノン）、ポリアクリル酸、ポリアセテート、ポリカプロラクトン、ポリプロピレン、脂肪族ポリエステル、グリセロール、ポリ（アミノ酸）、コポリ（エーテル－エステル）、シュウ酸ポリアルキレン、ポリアミド、ポリ（イミノカーボネート）、シュウ酸ポリアルキレン、ポリオキサエステル、ポリオルトエステル、ポリホスファゼン、及びこれらの組み合わせを含みうる。
【０２３５】
様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、強化材料を含む層を含みうる。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータの多孔質層及び／又は非多孔質層が、強化材料を含んでもよい。例えば、多孔層が強化材料を含んでもよく、非多孔層が強化材料を含まなくてもよい。様々な実施形態において、強化層は、第１の非多孔質層と第２の非多孔質層との中間に内層を含んでもよい。特定の実施形態では、強化層は、組織厚さコンペンセータの外層を構成してもよい。特定の実施形態では、強化層は、組織厚さコンペンセ

ータの外側層を構成してもよい。

【０２３６】

様々な実施形態において、強化材料は、メッシュ、モノフィラメント、マルチフィラメントブレード、繊維、マット、フェルト、粒子、及び／又は粉末を含みうる。特定の実施形態では、強化材料は、組織厚さコンペンセータの層に組み込むことができる。補強材料は、非多孔層及び多孔層の少なくとも１つに組み込まれてもよい。補強材料を含むメッシュを、例えば、編み、織り、タッチング、及び／又はニップリング（knipling）など、従来の技術を用いて形成してもよい。

【０２３７】

様々な実施形態において、複数の強化材料を、ランダムな方向及び／又は共通の方向に配向させることができる。特定の実施形態では、共通の方向は、例えば、ステープル列に平行及びステープル列に垂直の内の一方であってよい。例えば、モノフィラメント及び／又はマルチフィラメントのブレードを、ランダムな方向及び／又は共通の方向に配向させることができる。モノフィラメント及びマルチフィラメントのブレードは、非多孔層及び／又は多孔層と関連付けられてもよい。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、非多孔質層内でランダムな方向に配向した複数の強化繊維を含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、非多孔質層内で共通の方向に配向した複数の強化繊維を含みうる。

【０２３８】

様々な実施形態において、図５２８を参照すると、アンビル７０３００は、強化層７０３１０を密封して封入する第１の非多孔質層７０３０７及び第２の非多孔質層７０３０９を含む組織厚さコンペンセータ７０３０５を含みうる。様々な実施形態において、強化層７０３１０は、内部に包埋されたＯＲＣ粒子又は繊維を有するヒドロゲルを含んでもよく、非多孔質層はＯＲＣを含んでもよい。図５２８にて示すように、組織厚さコンペンセータ７０３０５は、アンビル７０３００の輪郭にぴったり一致するように構成されてよい。組織厚さコンペンセータ７０３０５の内側層は、成形ポケット７０３０１を含むアンビル７０３００の内表面に一致しうる。

【０２３９】

繊維は、例えば、マット及びフェルトなどの、不織布材料を形成してよい。繊維は、例えば、０．１ｍｍ～１００ｍｍ及び０．４ｍｍ～５０ｍｍなど、任意の好適な長さであってもよい。強化材料は、粉末まで砕かれてよい。粉末の粒径は、例えば、１０μｍ～１ｃｍであってもよい。粉末は、組織厚さコンペンセータの中に組み込まれてもよい。

【０２４０】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータはインサイチュで形成されてもよい。様々な実施形態において、ヒドロゲルがインサイチュで形成されてもよい。組織厚さコンペンセータは、共有結合、イオン結合、及び／又は疎水結合により、インサイチュで形成されてもよい。物理的（非共有結合性）架橋は、錯化、水素結合、脱溶媒和、ファン・デル・ワールス相互作用、イオン結合及びこれらの組み合わせによって生じうる。化学的（共有結合性）架橋は、フリーラジカル重合、縮合重合、アニオン又はカチオン重合、段階成長重合、求電子－求核反応、及びこれらの組み合わせを含む、多くのメカニズムのいずれかによって実現されうる。

【０２４１】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータのインサイチュ形成には、インサイチュで接触するまで物理的に分離され、かつ／又は環境条件と反応して互いに反応することによりヒドロゲルを形成する２つ以上の前駆体を反応させることが含まれうる。インサイチュ重合性ポリマーは、反応して手術部位においてポリマーを形成しうる前駆体から調製されてもよい。組織厚さコンペンセータは、インサイチュで前駆体の架橋反応によって形成されてもよい。特定の実施形態では、前駆体は、インサイチュでの組織厚さコンペンセータ形成のために重合化反応を開始することが可能な開始剤を含むことができる。組織厚さコンペンセータは、様々な実施形態において架橋ヒドロゲルを形成するため、適用の

時点で活性化しうる前駆体を含んでもよい。組織厚さコンペンセータのインサイチュ形成は、少なくとも１つの前駆体を活性化して、組織厚さコンペンセータを形成するための結合を形成することを含んでもよい。様々な実施形態において、活性化は、これらに限定されるものではないが、温度、ｐＨ、電場、イオン強度、酵素及び／又は化学反応、電気的及び／又は磁気的刺激、並びにその他の生理的及び環境的変数要因を含む、手術部位における物理的条件、生物学的条件、及び／又は化学的条件の変化によって実現されうる。様々な実施形態において、前駆体同士は体外で接触させてから手術部位に導入することができる。

【０２４２】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、内部に少なくとも１つの成分を貯蔵するように構成することができる１つ以上の封入体すなわちセルを有してもよい。特定の実施形態では、封入体は内部にヒドロゲル前駆体を貯蔵するように構成することができる。特定の実施形態では、封入体は、例えば２つの成分を内部に貯蔵するように構成することができる。特定の実施形態では、封入体は、第１のヒドロゲル前駆体及び第２のヒドロゲル前駆体を内部に貯蔵するように構成することができる。特定の実施形態では、第１の封入体を、内部に第１のヒドロゲル前駆体を貯蔵するように構成し、第２の封入体を、内部に第２のヒドロゲル前駆体を貯蔵するように構成することができる。以上に記載するように、これらの封入体は、ステープル脚が封入体と接触する際に封入体を穿刺及び／又はさもなければ破裂させるように、ステープル脚と位置合わせされる、又は少なくとも部分的に位置合わされうる。特定の実施形態では、封入体は、ステープルが配備される際に圧縮、破壊、圧潰、かつ／又は他の形態で破裂させることができる。封入体が破裂させられた後、その内部に貯蔵された成分は封入体から流出しうる。内部に貯蔵された成分は、他の成分、組織厚さコンペンセータの層、及び／又は組織と接触しうる。様々な実施形態において、他の成分は、組織厚さコンペンセータの層内に与えられるか、かつ／又は医師によって手術部位に与えられる同じか又は異なる封入体から流れてもよい。上記の結果、封入体の内部に貯蔵された成分は、組織厚さコンペンセータの膨張及び／又は膨潤をもたらしうる。

【０２４３】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、封入体を含む層を含みうる。様々な実施形態において、封入体は、前記層と関連付けられた空隙、ポケット、ドーム、管、及びこれらの組み合わせを含んでもよい。特定の実施形態では、封入体は、前記層内に空隙を有しうる。少なくとも１つのこうした実施形態において、前記層は、互いに取り付けられうる２層を含んでよく、封入体はこれら２層の間に形成されうる。特定の実施形態では、封入体は、層の表面上のドームにより構成することができる。例えば、封入体の少なくとも一部を、層から上方に延在するドームの内部に配置することができる。特定の実施形態では、封入体は、前記層内に形成されたポケットにより構成することができる。特定の実施形態では、封入体の第１の部分をドームにより構成し、封入体の第２の部分をポケットにより構成することができる。特定の実施形態では、封入体は、前記層内に包埋された管により構成することができる。特定の実施形態では、前記管は、本明細書に述べられる非合成材料及び／又は合成材料、例えばＰＬＡで構成することができる。少なくとも１つの実施形態において、組織厚さコンペンセータは、内部にＰＬＡ管が包埋されたＯＲＣなどの生体吸収性発泡材を含んでもよく、この管に例えばヒドロゲルを封入することができる。特定の実施形態では、封入体は、互いに接続されていない別個のセルを含んでもよい。特定の実施形態では、封入体の１つ以上が、例えば、層を通じて延びる１つ以上の経路、導管及び／又は通路を介して互いに液体連通してもよい。

【０２４４】

封入体からのある成分の放出速度は、例えば、組織厚さコンペンセータの厚さ、組織厚さコンペンセータの組成、成分の大きさ、成分の親水性、及び／又は、成分間の物理的及び／又は化学的相互作用、組織厚さコンペンセータ及び／又は外科用器具の組成によって調節することができる。様々な実施形態において、層は、層の切開及び封入体の破裂を促

進しうる１つ以上の薄い部分又は例えば部分的穿孔部などの弱化部分を有してもよい。様々な実施形態において、部分的穿孔部は、層を完全に貫通して延びずともよいが、特定の実施形態では、穿孔部は層を完全に貫通して延びてもよい。

【０２４５】

図５２３及び５２４を参照すると、様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ７０１５０は、外側層７０１５２Ａと、封入体７０１５４を含む内側層７０１５２Ｂとを有しうる。特定の実施形態では、封入体は、第１の封入成分及び第２の封入成分を含みうる。特定の実施形態では、封入体は、第１の封入成分及び第２の封入成分の一方を独立して含みうる。第１の封入成分は、第２の封入成分から分離されてもよい。外側層７０１５２Ａは、組織接触表面を構成しうる。内側層７０１５２Ｂは、器具接触表面を構成しうる。器具接触表面７０１５２Ｂは、アンビル７０１５６に着脱可能に取り付けられうる。外側層７０１５２Ａは内側層７０１５２Ｂに取り付けられ、外側層７０１５２Ａと内側層７０１５２Ｂとの間に空隙を画定しうる。図５２３に示されるように、各封入体７０１５４は、内側層７０１５２Ｂの器具接触表面上のドームにより構成されうる。ドームは、ステープル脚による層の切開と、封入体の破裂を促進するために、部分的穿孔部を有しうる。図５２４において示されるように、アンビル７０１５６は、複数の成形ポケット列７０１５８を含んでよく、ここで封入体７０１５４のドームは、成形ポケット７０１５８と整列されうる。組織接触表面は、ドームのない平坦表面で構成されうる。特定の実施形態では、組織接触表面は、例えば、その表面から延びるカプセル７０１５４などの１つ以上のカプセルを含むことができる。

【０２４６】

様々な実施形態において、アンビルは、少なくとも１つのマイクロスフェア粒子を含む封入成分を含む組織厚さコンペンセータを有してもよい。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータは、第１の封入成分及び第２の封入成分を含む封入体を有しうる。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータは、第１のマイクロスフェア粒子及び第２のマイクロスフェア粒子を含む封入体を有しうる。

【０２４７】

様々な実施形態において、図５２５を参照すると、ステープル留め装置は、アンビル７０１８０及びステープルカートリッジ（別の図に示されている）を含むことができるステープルカートリッジのステープル７０１９０は、アンビル７０１８０が閉位置内に移動する時にアンビル７０１８０によって、及び／又はステープル７０１９０を閉鎖アンビル７０１８０に向かって移動させるステープルドライバシステム７０１９２によって変形可能である。ステープルの脚７０１９４は、ステープル７０１９０が少なくとも部分的に変形するように、アンビル７０１８０に接触してよい。アンビル７０１８０は、外側層７０１８３Ａ、内側層７０１８３Ｂを含む、組織厚さコンペンセータ７０１８２を含んでよい。組織厚さコンペンセータ７０１８２は、第１の封入成分及び第２の封入成分を含みうる。特定の実施形態では、カプセル２１０１８５は、ステープル脚７０１９４が組織Ｔ及び外側層７０１８３Ａを貫通して押し込まれる際に、ステープル脚７０１９４がカプセル７０１８５を穿孔及び／又は他の方法で破裂させることができるように整列又は少なくともほぼ整列される。図５２５に示されるように、ステープル７０１９０Ｃは、その完全に発射された位置にあり、ステープル７０１９０Ｂは発射の過程にあり、ステープル７０１９０Ａはその未発射位置にある。ステープル７０１９０Ｃ及び７０１９０Ｂの脚は、組織Ｔ、組織厚さコンペンセータ７０１８２の外側層７０１８３Ａ及び内側層７０１８３Ｂに貫通させられ、ステープルカートリッジの反対側に配置されたアンビル７０１８０と接触している。封入体７０１８５が破裂させられた後、封入成分が流出し、例えば、互いと、体液、かつ／又は組織Ｔと接触することができる。封入成分は反応して例えばヒドロゲルなどの反応生成物を形成することにより、組織Ｔとステープルの基部との間で膨張し、ステープルの脚に対して組織Ｔを押しつけることができる。様々な状況において、上記の結果、組織厚さコンペンセータは、ステープル捕捉領域内の任意の隙間を埋めるように構成することができる。

【０２４８】
様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは外科器具との使用に好適でありうる。以上で記述するように、組織厚さコンペンセータは、ステープルカートリッジ及び／又はアンビルと関連づけられてよい。組織厚さコンペンセータは、ステープルカートリッジ及び／又はアンビルに合うのに好適な、任意の形状、大きさ、及び／又は寸法に構成されてもよい。本明細書に記載されるように、組織厚さコンペンセータは、ステープルカートリッジ及び／又はアンビルに、解放可能に取り付けられてもよい。ステープル留めプロセスの前及び間に、ステープルカートリッジ及び／又はアンビルに接触した組織厚さコンペンセータを、保持することが可能な、任意の機械的及び／又は化学的方法で、組織厚さコンペンセータは、ステープルカートリッジ及び／又はアンビルに取り付けられてもよい。ステープルが、組織厚さコンペンセータに貫入した後、組織厚さコンペンセータは、ステープルカートリッジ及び／又はアンビルから、取り外されてもよく、又は解放されてもよい。ステープルカートリッジ及び／又はアンビルが、組織厚さコンペンセータから離れると、組織厚さコンペンセータは、ステープルカートリッジ及び／又はアンビルから、取り外されてもよく、又は解放されてもよい。

【０２４９】
図５２０～５２２を参照して、ステープル留め器具７０１１８には、アンビル７０１２０と、発射部材７０１２４、複数のステープル７０１２８、ナイフエッジ７０１２９及び組織厚さコンペンセータ７０１３０を含むステープルカートリッジ７０１２２が含まれてよい。組織厚さコンペンセータ７０１３０には、少なくとも１つの封入成分が含まれてよい。封入成分は、組織厚さコンペンセータが圧縮、ステープル処理及び／又は切断される時に、破裂してよい。図５２１を参照して、例えば、ステープル７０１２８が、ステープル脚が組織厚さコンペンセータ７０１３０を通して移動し、組織厚さコンペンセータ７０１３０の底面と頂面を通して貫通し、組織Ｔを貫通し、ステープルカートリッジ７０１１８の反対に配置されるアンビル７０１２０と接触するように、未発射位置と発射位置間で展開可能である。封入成分は、互いに、組織厚さコンペンセータ内に埋め込まれるか、又は分散する親水性粉末、及び／又は体液と接触して、組織厚さコンペンセータ７０１３０を拡張又は膨潤してよい。脚がアンビルに対して変形するに伴い、それぞれのステープルの脚が、それぞれのステープル７０１２８内の組織厚さコンペンセータ７０１３０の一部と、組織Ｔの一部とを捕捉し、圧縮力を組織Ｔに適用することが可能である。図５２１及び５２２にて示すように、組織厚さコンペンセータ７０１３０は、それぞれのステープル７０１２８内に捕捉された組織Ｔの厚さを補償可能である。

【０２５０】
図５２６を参照して、外科用器具７０２００は、上組織厚さコンペンセータ７０２１０を含むアンビル７０２０５と、外側層７０２２０と内側層７０２２５とを含む下組織厚さコンペンセータを含むステープルカートリッジ７０２１５とを含んでよい。上組織厚さコンペンセータ７０２１０は、標的組織の第１の側部上に位置付け可能であり、下組織厚さコンペンセータは、組織の第２の側部上に配置することができる。特定の実施形態では、例えば、上側組織厚さコンペンセータ７０２１０はＯＲＣで構成することができ、下側組織厚さコンペンセータの外側層は、内部にＯＲＣ粒子が埋め込まれたヒドロゲルで構成することができ、組織厚さコンペンセータの内側層はＯＲＣで構成することができる。

【０２５１】
図５２９～５３１を参照すると、様々な実施形態において、外科用器具７０４００は、ステープルカートリッジ７０４０５及びアンビル７０４１０を有することができる。ステープルカートリッジ７０４０５は、生体吸収性発泡材を含む組織厚さコンペンセータ７０４１５を有しうる。様々な実施形態において、生体吸収性発泡材は、封入成分７０４２０を含む封入体を含みうる。例えば、生体吸収性発泡材は、ＯＲＣを含んでよく、封入成分は、薬物を含んでよい。アンビル７０４１０の組織厚さコンペンセータ７０４１５は、内側層７０４２５と外側層７０４３０を含んでよい。内側層７０４２５は生物吸収性発泡材を含んでよく、外側層７０４３０は、任意に例えば強化材料を含む、ヒドロゲルを含んで

よい。代表的な発射シークエンスの間、主に図５３０を参照して、スレッド７０４３５がまずステープル７０４４０Ａに接触し、ステープルを上方に持ち上げ始め得る。スレッド７０４３５が更に遠位に進むに伴って、スレッド７０４３５がステープル７０４４０Ｂ～Ｄ、そして任意の他の続くステープルを、連続順番で、持ち上げ始め得る。スレッド７０４３５は、ステープルの脚が、反対側のアンビル７０４１０と接触し、望む形状に変形されるように、上方にステープル７０４４０を駆動可能である。図５３０にて図解した発射シークエンスに関して、ステープル７０４４０Ａ～Ｃが、これらの完全に発射された位置内に移動し、ステープル７０４４０Ｄが発射の工程中であり、ステープル７０４２０Ｅがまだ未発射位置である。封入成分７０４７０は、代表的な発射シークエンスの間、ステープル脚によって破裂されてよい。封入成分７０４２０は、ステープル脚周辺の封入体から流れて、組織Ｔに接触してよい。様々な環境において、組織厚さコンペンセータの更なる圧縮が、封入部から更なる薬物を絞り出しうる。様々な実施形態において、薬剤が組織を直ちに治療し、組織からの出血を低減させることができる。

【０２５２】

様々な環境において、外科医又は他の臨床医が、液体を組織厚さコンペンセータに駆動して、その中に保存された、及び／又は吸収された少なくとも１つの薬物を含む、組織厚さコンペンセータを製造してよい。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ及び／又はアンビルは、組織厚さコンペンセータへのアクセスを与えるように構成されたポートを有しうる。図５３２Ｂを参照して、ステープルカートリッジ７０５００は、例えばその遠位端にて、ポート７０５０５を含んでよい。ポート７０５０５は、図５３２Ａにて示した有窓ニードルなどの、ニードル７０５１０を受容するように構成してよい。少なくとも１つの実施形態において、臨床医は、ニードル７０５１０を、ポート７０５０５に通して組織厚さコンペンセータ７０５１５内に挿入し、組織厚さコンペンセータ７０５１５に液体を供給することができる。様々な実施形態において、液体は例えば薬剤及びヒドロゲル前駆体を含みうる。以上で記載したように、組織厚さコンペンセータが破裂及び／又は圧縮される時に、液体が、組織厚さコンペンセータから組織に開放されてよい。例えば、薬物が、組織厚さコンペンセータ７０５１５が生体分解されるに伴って、組織厚さコンペンセータ７０５１５から開放されてよい。

【０２５３】

様々な実施形態において、ここで図２１６を参照して、ステープルカートリッジ（例えばステープルカートリッジ１００００）は、支持部分１００１０と圧縮可能な組織厚さコンペンセータ１００２０とを含みうる。ここで図２１８～２２０を参照して、支持部分１００１０は、支持部分１００１０内に画定されたデッキ表面１００１１及び複数のステープルキャビティ１００１２を含みうる。各ステープルキャビティ１００１２は、例えば、その中にステープル（例えば、ステープル１００３０）を取り外し可能に格納するようにサイズ決めされ構成することができる。ステープルカートリッジ１００００は、更に、複数のステープルドライバ１００４０を含んでもよく、これは、それぞれ、ステープル１００３０とステープルドライバ１００４０が未発射位置にあるときに、ステープルキャビティ１００１２内に１つ以上のステープル１００３０を支持するように構成することができる。少なくともそのような一実施形態において、図２２４及び２２５を主に参照して、各ステープルドライバ１００４０は、例えば、１つ以上の受台（又はトラフ）１００４１を含んでよく、これはステープルを支持し、かつステープル１００３０とステープルドライバ１００４０との間の相対的な動きを制限するように構成することができる。様々な実施形態において、再び図２１８を参照し、ステープルカートリッジ１００００は、ステープル発射スレッド１００５０を更に含んでよく、これは、ステープルドライバ１００４０とステープル１００３０とを、それらの未発射位置から、ステープルカートリッジ１００００に相対して配置されているアンビルに向かって連続的に持ち上げるために、ステープルカートリッジの近位端１００００１から遠位端１００００２へと動くことができる。特定の実施形態において、図２１８及び２２０を主に参照し、各ステープル１００３０は、底面１００３１と、その底面１００３１から延びる１本又は複数の脚１００３２とを含み、各ス

テープルは例えば、実質的にU字型及び実質的にV字型の少なくとも１つでありうる。少なくとも一実施形態において、ステープル１００３０は、ステープル１００３０が未発射位置にあるときに、ステープル脚１００３２の先端が支持部分１００１０のデッキ表面１００１１に対して引っ込んでいるように構成することができる。少なくとも一実施形態において、ステープル１００３０は、ステープル１００３０が未発射位置にあるときに、ステープル脚１００３２の先端が支持部分１００１０のデッキ表面１００１１に対して同一面であるように構成することができる。少なくとも一実施形態において、ステープル１００３０は、ステープル１００３０が未発射位置にあるときに、ステープル脚１００３２の先端、又はステープル脚１００３２の少なくとも一部が、支持部分１００１０のデッキ表面１００１１の上に延出するように構成することができる。そのような実施形態において、ステープル脚１００３２は、ステープル１００３０が未発射位置にあるときに、組織厚さコンペンセータ１００２０内に延出し、この中に埋め込まれうる。少なくともそのような一実施形態において、ステープル脚１００３２は例えばデッキ表面１００１１から上に約１．９ｍｍ（０．０７５インチ）だけ延出しうる。様々な実施形態において、ステープル脚１００３２は例えばデッキ表面１００１１から上に約０．６４ｍｍ（０．０２５インチ）～約３．１８ｍｍ（０．１２５インチ）の距離だけ延出しうる。特定の実施形態において、更に上記以外に、組織厚さコンペンセータ１００２０は例えば、約２ｍｍ（０．０８インチ）～約３．１８ｍｍ（０．１２５インチ）の未圧縮厚さを有しうる。

【０２５４】

使用中、上記に対して更に、図２３３を主に参照して、アンビル（例えばアンビル１００６０）は、ステープルカートリッジ１００００に相対する閉位置に動くことができる。詳しくは後述されるように、アンビル１００６０は、組織厚さコンペンセータ１００２０に対するように組織を配置することができ、かつ、様々な実施形態において、例えば、組織厚さコンペンセータ１００２０を、支持部分１００１０のデッキ表面１００１１に対して圧縮することができる。アンビル１００６０が好適に配置されると、図２３３にも示されているように、ステープル１００３０を配備することができる。様々な実施形態において、前述のように、ステープル発射スレッド１００５０は、図２３４に示すように、ステープルカートリッジ１００００の近位端１０００１から、遠位端１０００２に向かって動くことができる。スレッド１００５０が前進すると、スレッド１００５０がステープルドライバ１００４０に接触して、ステープルドライバ１００４０をステープルキャビティ１００１２内で上方に持ち上げることができる。少なくとも一実施形態において、スレッド１００５０とステープルドライバ１００４０はそれぞれ、１つ以上の傾斜面（斜めの面）を含んでよく、これが協働して、ステープルドライバ１００４０を未発射位置から上側に動かすことができる。少なくともそのような一実施形態において、図２２１～２２５を参照して、各ステープルドライバ１００４０は、少なくとも１つの傾斜面１００４２を含んでよく、スレッド１００５０は、少なくとも１つ又は複数の傾斜面１００５２を含んでよく、これは、スレッド１００５０がステープルカートリッジ内で遠位方向に前進する際に、傾斜面１００５２が傾斜面１００４２の下を摺動できるように構成されうる。ステープルドライバ１００４０がそれぞれのステープルキャビティ１００１２内で上方に持ち上げられると、ステープルドライバ１００４０がステープル１００３０を上方に持ち上げ、これによりステープル１００３０がステープルデッキ１００１１の開口を通ってステープルキャビティ１００１２から現われうる。代表的な発射シーケンス中に、図２２７～２２９を主に参照して、スレッド１００５０は最初にステープル１００３０ａに接触し、ステープル１００３０ａを上に持ち上げ始めることができる。スレッド１００５０が更に遠位方向に前進すると、スレッド１００５０が順に、ステープル１００３０ｂ、１００３０ｃ、１００３０ｄ、１００３０ｅ、及び１００３０ｆ、並びに他の任意の後続ステープルを持ち上げ始めることができる。図２２９に示すように、スレッド１００５０はステープル１００３０を上方向に駆動することができ、これによりステープル脚１００３２が相対するアンビルに接触し、望ましい形状に変形され、支持部分１００１０から発射される。様々な状況において、スレッド１００３０は、発射シーケンスの一部として同時に、いくつか

のステープルを上方に移動させることができる。図２２９に示す発射シーケンスに関して、ステープル１００３０ａ及び１００３０ｂは、完全に発射済みの位置に動かされ、支持部分１００１０から発射されており、ステープル１００３０ｃ及び１００３０ｄは発射が進行中で、少なくとも部分的に支持部分１００１０内に収容されており、ステープル１００３０ｅ及び１００３０ｆはまだ未発射位置にある。

【０２５５】

前述のように、図２３５を参照し、ステープル１００３０のステープル脚１００３２は、ステープル１００３０が未発射位置にあるときに、支持部分１００１０のデッキ表面１００１１の上に延出しうる。更に、図２２９に示されるこの発射シーケンスに関して、ステープル１００３０ｅ及び１００３０ｆは未発射位置に図示されており、そのステープル脚１００３２は、デッキ表面１００１１の上に出て、組織厚さコンペンセータ１００２０内に延出している。様々な実施形態において、ステープル１００３０が未発射位置にあるときには、ステープル脚１００３２の先端、又はステープル脚１００３２のいずれの部分も、組織厚さコンペンセータ１００２０の組織接触上側表面１００２１を貫通して突出することはできない。ステープル１００３０が未発射位置から発射済み位置へと動くと、図２２９に示すように、ステープル脚の先端が、組織接触表面１００３２を貫通して突出しうる。様々な実施形態において、ステープル脚１００３２の先端は鋭い先端を含んでよく、これが組織厚さコンペンセータ１００２０を切開し貫入することができる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータ１００２０は複数の開口部を含んでよく、これはステープル脚１００３２を受容して、ステープル脚１００３２が組織厚さコンペンセータ１００２０に対して相対的に摺動することができるように構成されうる。特定の実施形態において、支持部分１００１０は更に、デッキ表面１００１１から延出する複数のガイド１００１３を含みうる。ガイド１００１３は、デッキ表面１００１１内のステープルキャビティ開口に隣接して配置することができ、これによりステープル脚１００３２は、ガイド１００１３により少なくとも部分的に支持されうる。特定の実施形態において、ガイド１００１３は、ステープルキャビティ開口部の近位端及び／又は遠位端に配置されうる。様々な実施形態において、第１ガイド１００１３は、各ステープルキャビティ開口部の第１の端に配置することができ、第２ガイド１００１３は、各ステープルキャビティ開口部の第２の端に配置することができ、これにより各第１ガイド１００１３は、ステープル１００３０の第１ステープル脚１００３２を支持することができ、各第２ガイド１００１３は、ステープルの第２ステープル脚１００３２を支持することができる。少なくとも一実施形態において、図２３５を参照し、各ガイド１００１３は、溝又はスロット（例えば溝１００１６）を含んでよく、この中にステープル脚１００３２が摺動可能に収容されうる。様々な実施形態において、各ガイド１００１３は、デッキ表面１００１１から延出しうる滑り止め、突起、及び／又はスパイクを含んでよく、これが組織厚さコンペンセータ１００２０内に延びることができる。少なくとも一実施形態において、詳しくは後述されるように、滑り止め、突起、及び／又はスパイクは、組織厚さコンペンセータ１００２０と支持部分１００１０との間の相対的な動きを低減させることができる。特定の実施形態において、ステープル脚１００３２の先端は、ガイド１００１３内に配置することができ、ステープル１００３０が未発射位置にあるときに、ガイド１００１３の上側表面の上に延びることはできない。少なくともそのような実施形態において、ガイド１００１３はガイド高さを画定し、ステープル１００３０は未発射位置にあるときにこのガイド高さを超えて延びることはできない。

【０２５６】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１００２０）は、１枚のシート材料から構成されうる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータは、支持部分１００１０のデッキ上側表面１００１１全体を覆うことができる、あるいは、デッキ表面１００１１全体よりも小さい領域を覆うことができる、１枚の連続シート材料を含みうる。特定の実施形態において、シート材料は、支持部分１００１０のステープルキャビティ開口部を覆うことができる一方、他の実施形態におい

て、シート材料は開口部を含んでよく、これはステープルキャビティ開口部と整合、又は少なくとも部分的に整合させることができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、複数層の材料から構成されうる。いくつかの実施形態において、ここで図２１７を参照し、組織厚さコンペンセータは、圧縮可能コアと、その圧縮可能コアを包むラップとを含みうる。特定の実施形態において、ラップ１００２２は、圧縮可能コアを支持部分１００１０に対して解放可能に保持するように構成されうる。少なくとも１つのこうした実施形態において、例えば、支持部分１００１０は、そこから延出する１つ以上の突起（例えば、突起１００１４（図２２０））を含み、これは、ラップ１００２２内に画定された１つ以上の開口部及び／又はスロット（例えば、開口部１００２４）内に受容されうる。突起１００１４と開口部１００２４は、突起１００１４がラップ１００２２を支持部分１００１０に対して固定できるように構成することができる。少なくとも一実施形態において、突起１００１４の端は、例えば熱カシメ工程などによって変形させることができ、これにより突起１００１４の端を大きくし、その結果、ラップ１００２２と支持部分１００１０の間の相対的動きを制限することができる。少なくとも一実施形態において、図２１７に示すように、ラップ１００２２は１つ以上の穿孔１００２５を含み、これがラップ１００２２を支持部分１００１０から剥がすのを促進しうる。ここで図２２６を参照し、組織厚さコンペンセータは、複数の開口部１０２２３を備えるラップ１０２２２を含んでよく、開口部１０２２３は、支持部分１００１０のステープルキャビティ開口部に整合、又は少なくとも部分的に整合しうる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータのコアも、開口部を含んでよく、これらは、ラップ１０２２２の開口部１０２２３に整合、又は少なくとも部分的に整合しうる。他の実施形態において、組織厚さコンペンセータのコアは連続体を含んでよく、これは、連続体がデッキ表面１００１１のステープルキャビティ開口部を覆うように、開口部１０２２３の下側に延在させることができる。

【０２５７】

様々な実施形態において、上述のように、組織厚さコンペンセータは、圧縮可能コアを支持部分１００１０に対して解放可能に保持しているラップを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、図２１８を参照して、ステープルカートリッジは更に保持クリップ１００２６を含んでよく、これは、ラップ及び圧縮可能コアが、支持部分１００１０から時期尚早に外れるのを阻止するように構成することができる。様々な実施形態において、各保持クリップ１００２６は開口部１００２８を含んでよく、これは、支持部分１００１０から延びる突起１００１４を受容し、これにより保持クリップ１００２６が支持部分１００１０に固定されうるように構成されうる。特定の実施形態において、保持クリップ１００２６は、それぞれ、少なくとも１つの皿状部分１００２７を含んでよく、これは支持部分１００１０の下側に延在し、ステープルドライバ１００４０を支持部分１００１０内に保持することができる。特定の実施形態において、上述のように、組織厚さコンペンセータは、ステープル１００３０によって支持部分１００１０に取り外し可能に取り付けることができる。より具体的には、これも上記のように、ステープル１００３０が未発射位置にあるときに、ステープル１００３０の脚が組織厚さコンペンセータ１００２０内に延在することができ、その結果、組織厚さコンペンセータ１００２０を支持部１００１０に解放可能に保持することができる。少なくとも一実施形態において、ステープル１００３０の脚は、各ステープルキャビティ１００１２の側壁と接触状態にあり得、ステープル脚１００３２と側壁との間の摩擦のおかげで、ステープル１００３０がステープルカートリッジ１００００から配備されるまでの間、ステープル１００３０と組織厚さコンペンセータ１００２０が定位置に保持されうる。ステープル１００３０が配備されたとき、組織厚さコンペンセータ１００２０は、ステープル１００３０内に捕捉され、ステープル留めされた組織Ｔに対して保持されうる。次にアンビルが開位置に動いて組織Ｔを解放すると、組織に固定されている支持部分１００１０が組織厚さコンペンセータ１００２０から離れる方向に動くことができる。特定の実施形態において、接着剤を使用して、組織厚さコンペンセータ１００２０を支持部分１００１０に取り外し可能に保持することができる。少なくとも一実施形態において、２成分接着剤を使用することができ、少なくとも一

実施形態において、接着剤第１成分をデッキ表面１００１１上に配置し、接着剤第２成分を組織厚さコンペンセータ１００２０上に配置することができ、これにより、組織厚さコンペンセータ１００２０がデッキ表面１００１１に相対して配置されたときに、第１成分が第２成分と接触して接着剤を活性化させ、組織厚さコンペンセータ１００２０を支持部分１００１０に対して取り外し可能に結合させることができる。様々な実施形態において、任意の他の好適な手段を使用して、組織厚さコンペンセータをステープルカートリッジの支持部分に取り外し可能に保持することができる。

【０２５８】

様々な実施形態において、上記に対して更に、スレッド１００５０を近位端１００００１から遠位端１００００２に前進させて、ステープルカートリッジ１００００内に収容されているステープル１００３０全てを完全に配備させることができる。少なくとも一実施形態において、ここで図２５８～２６２を参照し、スレッド１００５０は、外科用ステープラの発射部材（又はナイフバー）１００５２によって、支持部分１００１０内の長手方向空洞１００１６内で遠位方向に前進することができる。使用中、ステープルカートリッジ１００００は、外科用ステープラのジョー内のステープルカートリッジチャネル（例えばステープルカートリッジチャネル１００７０）に挿入され、これにより、図２５８に示すように、発射部材１００５２が前進してスレッド１００５０に接触することができる。スレッド１００５０が発射部材１００５２によって遠位方向に前進すると、スレッド１００５０が最も近位側の（複数の）ステープルドライバ１００４０に接触でき、上述のように、カートリッジ本体１００１０からステープル１００３０を発射又は排出させることができる。図２５８に示すように、発射部材１００５２は更に刃先１００５３を含んでよく、ステープル１００３０が発射されると、これが、支持部分１００１０内のナイフスロットを通って遠位方向に前進しうる。様々な実施形態において、対応するナイフスロットは、ステープルカートリッジ１００００に相対して配置されるアンビルを通って延在することができ、これにより、少なくとも一実施形態において、刃先１００５３がアンビルと支持部分１００１０との間に延在し、その間にある組織及び組織厚さコンペンセータを切断することができる。様々な状況において、スレッド１００５０は、図２６０に示すように、スレッド１００５０がステープルカートリッジ１００００の遠位端１００００２に達するまで、発射部材１００５２により遠位側に前進することができる。その時点において、発射部材１００５２は、近位側に後退させることができる。いくつかの実施形態において、スレッド１００５０は、発射部材１００５２で近位側に後退させることができるが、様々な実施形態において、ここで図２６１を参照し、スレッド１００５０は、発射部材１００５２が後退したときに、ステープルカートリッジ１００００の遠位端１００００２側に残されうる。発射部材１００５２が充分に後退すると、アンビルが再び開き、組織厚さコンペンセータ１００２０が支持部１００１０から分離され、消費されたステープルカートリッジ１００００の残りの非埋込み部分（支持部１００１０を含む）が、ステープルカートリッジチャネル１００７０から取り除かれうる。

【０２５９】

消費されたステープルカートリッジ１００００がステープルカートリッジチャネルから取り除かれた後、上記に対して更に、新しいステープルカートリッジ１００００、又は他の任意の好適なステープルカートリッジを、ステープルカートリッジチャネル１００７０に挿入することができる。様々な実施形態において、上記に対して更に、ステープルカートリッジチャネル１００７０、発射部材１００５２、及び／又はステープルカートリッジ１００００は、協働機能を構成することができ、これは、ステープルカートリッジチャネル１００７０内に配置される新しい（又は未発射の）ステープルカートリッジ１００００なしに、２回目（又は後続）に発射部材１００５２が遠位側に前進するのを阻止することができる。より具体的には、再び図２５８を参照して、発射部材１００５２が前進してスレッド１００５０に接触し、スレッド１００５０が近位側の未発射位置にあるとき、発射部材１００５２の支持ノーズ１００５５は、スレッド１００５０の支持棚部１００５６の上及び／又は上方に配置することができ、これにより、発射部材１００５２が充分に上側

の位置に保持され、発射部材１００５２から延びるロック（又は梁部材）１００５４が、ステープルカートリッジチャネル内に画定されるロック凹部内に落ちるのを防ぐことができる。ロック１００５４がロック凹部に落ちない場合、そのような状況において、ロック１００５４は、発射部材１００５２が前進する際に、ロック凹部の遠位側側壁１００５７に接することができない。発射部材１００５２がスレッド１００５０を遠位方向に押すと、発射部材１００５２は、支持棚部１００５６の上に乗った支持ノーズ１００５５のおかげで、上側の発射位置に支持されうる。発射部材１００５２がスレッド１００５０に対して後退されると、前述のように、かつ図２６１に示すように、支持ノーズ１００５５がスレッド１００５０の支持棚部１００５６の上に乗った状態ではなくなり、発射部材１００５２がその上側位置から下に向かって落ち得る。少なくともそのような一実施形態において、外科用ステープルは、ばね１００５８、及び／又は任意の他の好適な付勢構成要素を含んでよく、これは、発射部材１００５２を下側位置に付勢するように構成されうる。発射部材１００５２がいったん完全に後退すると、図２６２に示すように、発射部材１００５２は使用済みステープルカートリッジ１００００を通って再び遠位方向に前進することはできない。より具体的には、スレッド１００５０は、操作シーケンスのこの時点において、ステープルカートリッジ１００００の遠位端１００００２に残されているため、発射部材１００５２は、スレッド１００５０によって上側位置に保持され得ない。よって、前述のように、発射部材１００５２が再び、ステープルカートリッジの交換なしに前進する場合、ロック梁部材１００５４がロック凹部の側壁１００５７に接触し、これにより発射部材１００５２がステープルカートリッジ１００００に対して再び遠位方向に前進するのを妨げる。換言すると、使用済みステープルカートリッジ１００００を新しいステープルカートリッジと交換すれば、その新しいステープルカートリッジは、近位側に配置されたスレッド１００５０を有し、これが発射部材１００５２を上側位置に保持することができ、発射部材１００５２が再び遠位方向に前進することができる。

【０２６０】

上記のように、スレッド１００５０は、支持部１００１０からステープル１００３０を排出するために、第１の未発射位置と、第２の発射済み位置との間で、ステープルドライバ１００４０を移動させるように構成することができる。様々な実施形態において、ステープル１００３０が支持部分１００１０から発射された後、ステープルドライバ１００４０は、ステープルキャビティ１００１２内に収容されうる。特定の実施形態において、支持部分１００１０は１つ以上の保持機構を構成することができ、これは、ステープルドライバ１００４０がステープルキャビティ１００１２から発射され又は脱落するのを阻止するように構成されうる。様々なその他の実施形態において、スレッド１００５０は、ステープル１００３０内の支持部分１００１０からステープルドライバ１００４０を発射するように構成することができる。少なくともそのような一実施形態において、ステープルドライバ１００４０は、生体吸収性及び／又は生体適合性の材料（例えばＵｌｔｅｍなど）から構成されうる。特定の実施形態において、ステープルドライバは、ステープル１００３０に取り付けることができる。少なくともそのような一実施形態において、ステープルドライバは、ドライバがステープルと一体成形されるように、各ステープル１００３０の底面の上及び／又は周囲に成形することができる。米国特許出願第１１／５４１，１２３号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＥＳ　ＨＡＶＩＮＧ　ＣＯＭＰＲＥＳＳＩＢＬＥ　ＯＲ　ＣＲＵＳＨＡＢＬＥ　ＭＥＭＢＥＲＳ　ＦＯＲ　ＳＥＣＵＲＩＮＧ　ＴＩＳＳＵＥ　ＴＨＥＲＥＩＮ　ＡＮＤ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴＳ　ＦＯＲ　ＤＥＰＬＯＹＩＮＧ　ＴＨＥ　ＳＡＭＥ」（２００６年９月２９日出願）が、参照により全体が本明細書に組み込まれる。

【０２６１】

様々な状況において、上記に対して更に、圧縮可能な組織厚さコンペンセータは、ステープルカートリッジの下の剛性支持部分に対して、動き、ねじれ、及び／又は屈曲することができる。様々な実施形態において、支持部分、及び／又は任意の他の好適なステープルカートリッジの部分は、組織厚さコンペンセータと支持部分との間での相対的な動きを

制限するように構成された１つ以上の機構を含みうる。上述のように、ステープル１００３０の少なくとも一部分が、支持部分１００１０のデッキ表面１００１１の上に延びていてよく、特定の状況において、ここで図２６３及び２６４を参照し、例えば、組織厚さコンペンセータ１０１２０にかけられた横方向の力は、ステープル１００３０及び／又は支持部分１００１０から延びる滑り止め１００１３による抵抗を受ける。様々な状況において、ステープル１００３０は、ステープルキャビティ１００１２内で傾き及び／又は屈曲することができる一方、組織厚さコンペンセータ１０１２０の横方向の動きに抵抗し、様々な実施形態において、ステープルキャビティ１００１２とステープル１００３０は、ステープル１００３０の脚１００３２と、相対するアンビル１００６０内の成形ポケット１００６２との間の相対的な整合を維持するような寸法と構成にすることができ、これによりステープル１００００は、ステープル成形プロセス中に適切に成形される。様々な実施形態において、ステープル１００３０及び／又は滑り止め１００１３は、図２６４に示すように、組織厚さコンペンセータ１００２０内の横方向ひずみを阻止又は少なくとも制限するように構成することができる。少なくともそのような一実施形態において、ステープル１００３０及び／又は滑り止め１００１３は、例えば、硬化するか、あるいは、組織厚さコンペンセータの第２（下側）表面１００２９に対する、第１（組織接触側）表面１００２１の、横方向及び／又は長手方向の動きを制限するように構成することができる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ、及び／又はステープルカートリッジが配置されるステープルカートリッジチャネルは、少なくとも１つのひずみ最小化部材を含むことができ、これは上側に延びて、組織厚さコンペンセータの横方向及び／又は長手方向の動き、あるいはひずみを、制限することができる。前述のように、組織厚さコンペンセータを少なくとも部分的に包むラップも、組織厚さコンペンセータの横方向及び／又は長手方向の動き、あるいはひずみを、防止し、あるいは少なくとも制限することができる。

【０２６２】

様々な実施形態において、再び図２６３及び２６４を参照して、組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１０１２０）は、コア１０１２８と被覆１０１２２を含みうる。被覆１０１２２と圧縮可能コア１０１２８は、異なる材料から構成することができ、またあるいは、同じ材料から構成することもできる。いずれの場合でも、被覆１０１２２はコア１０１２８よりも高い密度を有しうる。被覆１０１２２が組織厚さコンペンセータ１０１２０の上面を構成する状況において、ステープル脚１００３２の先端は、被覆１０１２２内に埋め込まれうる。被覆が組織厚さコンペンセータ１０１２０の下側を含む実施形態において、ステープル脚１００３２は、被覆を貫通して延び、コア内に入ることができる。いずれの場合でも、組織厚さコンペンセータの被覆は、ステープル脚１００３２をアンビル１００６０の成形ポケット１００６２と整合させて保持するのに役立ち得る。様々な実施形態において、被覆１０１２２は、例えば、コア１０１２８の密度より約１０％高い密度、コア１０１２８の密度より約２０％高い密度、コア１０１２８の密度より約３０％高い密度、コア１０１２８の密度より約４０％高い密度、コア１０１２８の密度より約５０％高い密度、コア１０１２８の密度より約６０％高い密度、コア１０１２８の密度より約７０％高い密度、コア１０１２８の密度より約８０％高い密度、コア１０１２８の密度より約９０％高い密度、及び／又はコア１０１２８の密度より約１００％高い密度を有しうる。様々な実施形態において、被覆１０１２２は、例えば、コア１０１２８の密度より高く、かつコア１０１２８の密度の２倍より低い密度を有しうる。様々な実施形態において、被覆１０１２２は、例えば、コア１０１２８の密度の２倍を超える密度を有しうる。様々な実施形態において、上記に対して更に、被覆１０１２２とコア１０１２８は、同時に形成又は製造することができる。少なくともそのような一実施形態において、本明細書に開示される任意の好適な材料を含む液体を、皿又は型に流し込み、液体が固化する際に、この液体が被膜又は層を形成することができ、これが材料の他の部分よりも高い密度を有しうる。様々な実施形態において、材料内の複数層は、１つ又は複数の後続の材料層をすでに固化した層の上に流し込むプロセスを利用することによって、形成する

ことができる。特定の実施形態において、２層以上の層を、例えば、接着剤で互いに接着することができる。いくつかの実施形態において、２層以上の層を、例えば、１つ以上の締結具及び／又は１つ以上の機械的係合機構によって、互いに取り付けることができる。少なくともそのような一実施形態において、隣接する層は、例えば、１つ以上のあり継手で合わせて接合することができる。特定の実施形態において、被覆は、液体の流れを妨げ、又は少なくとも制限することができるような、密封表面を含みうる。特定のその他の実施形態において、被覆は、例えば連続気泡構造を含みうる。

【０２６３】

様々な実施形態において、上記に対して更に、被覆は組織厚さコンペンセータから切り出されうる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータは、より大きな材料ブロックから切り出し、これにより組織厚さコンペンセータが被覆を含まないようにすることができる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータは、例えば、大きな孔を含んだ均質な、又は少なくとも実質的に均質な材料から構成されうる。

【０２６４】

様々な実施形態において、ステープルカートリッジは、それぞれが内部に配置されたステープルを含む複数のステープルキャビティを含んでよく、ステープルキャビティは複数の列に配列することができ、かつ、ステープルカートリッジに相対して配置されたアンビルは、ステープルカートリッジ内のステープルキャビティに対応する複数の成形ポケットを含みうる。換言すれば、アンビルは、複数の成形ポケット列を含んでよく、各成形ポケットは、ステープルカートリッジ内のステープルキャビティに相対して配置されうる。様々な実施形態において、各成形ポケットは、ステープル１００３０のステープル脚１００３２を受容するように構成された２つの成形カップを含んでよく、各成形カップは、例えば、ステープル脚１００３２を受容し、他のステープル脚１００３２に向かってステープル脚１００３２を成形又は屈曲させるように構成される。様々な状況において、脚１００３２は、成形カップから外れ、又は適切に入らないことがあり、その結果、ステープル脚１００３２は発射シーケンス中に成形不良となることがある。本明細書に記述される様々な実施形態において、アンビルは、成形ポケットの配列又はグリッドを含んでよく、これらはそれぞれ、ステープル脚を受容して成形するように構成される。少なくともそのような一実施形態において、成形ポケットの配列は、ステープルカートリッジ内に含まれるステープルの数を超える、一定量の成形ポケットを含みうる。少なくとも一実施形態において、ステープルカートリッジは、例えば、長手方向に６列のステープルキャビティを含んでよく、アンビルは、６列のステープルキャビティに整合した６列の成形ポケットを含んでよく、加えて、成形ポケットの列の間に配置された成形ポケットも含みうる。例えば、アンビルの一方の面において、アンビルは、第１列のステープルキャビティの上に配置することができる第１列の成形ポケットと、第１列のステープルキャビティに隣接する第２列のステープルキャビティの上に配置することができる第２列の成形ポケットとを含み、加えて、第１列の成形ポケットと第２列の成形ポケットとの中間に配置された１列の成形ポケットを含みうる。様々な実施形態において、図２７６～２７９を参照し、アンビル１０２６０は、６列の成形ポケット１０２６１を含んでよく、これはステープルカートリッジ１０２００内のステープルキャビティの対応する６列の上に配置されるように構成されうる。少なくともそのような一実施形態において、成形ポケット１０２６２の中間列は、成形ポケット１０２６１の列の中間及び／又はこれに隣接して配置されうる。特定の実施形態において、ここで図２７７、２７８、及び２８０を参照し、各成形ポケット１０２６１及び１０２６２は、２つの成形カップを含んでよく、各成形カップは、ステープル脚１００３２を近位側に成形又は屈曲するように構成しうる遠位部分１０２６３と、ステープル脚１００３２を遠位側に成形又は屈曲するように構成しうる近位部分１０２６４と、を含みうる。様々なその他の状況において、ステープル１００３０は、様々な他の方法で成形することができる。例えば、ステープル１００３０は、例えば、（１）ステープル脚１００３２がどの成形カップに入るか、かつ／又は（２）脚１００３２が各成形カップの近

位部分１０２６３に入るか遠位部分１００６４に入るかに応じて、一方の脚１００３２が外向きに成形され、かつ他方の脚１００３２が内向きに成形される（図２８１）か、又は両方の脚１００３２が外向きに成形される（図２８２）ように成形されうる。

【０２６５】

様々な実施形態において、上記に対して更に、各成形ポケット１０２６１及び／又は成形ポケット１０２６２は、例えば、三角形又は菱形形状を有しうる。少なくとも一実施形態において、成形ポケットの各遠位部分１０２６３及び／又は各近位部分１０２６４は、三角形形状を有してよく、少なくともそのような一実施形態において、遠位部分１０２６３と近位部分１０２６４の三角形形状は、頂点が互いに反対を向くように配置することができる。特定の実施形態において、アンビルは、例えば、実質的に正方形の成形ポケットの配列を含みうる。少なくともそのような一実施形態において、各正方形成形ポケットの成形表面は、正方形の辺の間に延在する弓状表面を含みうる。いくつかの実施形態において、アンビルは、例えば、円形又は球形のくぼみの配列を含みうる。様々な実施形態において、上記に対して更に、成形ポケット１０２６１は、１本又は複数の線に沿って配置することができ、同様に、成形ポケット１０２６２も１本又は複数の線に沿って配置することができる。様々なその他の実施形態において、成形ポケット１０２６１及び／又は成形ポケット１０２６２は、１本以上の円形列に配列することができる。少なくともそのような一実施形態において、成形ポケット１０２６１は主円周に沿って配列することができ、成形ポケット１０２６２は別の円周に沿って配列することができる。様々な実施形態において、主円周と別の円周は同心円であり得、又は少なくともほぼ同心円でありうる。特定の実施形態において、例えば、成形ポケット１０２６２は、主円周に対して内側の径方向に配置された内側円周に沿って配置することができ、及び／又は、主円周に対して外側の径方向に配置された外側円周に沿って配置することができる。様々な実施形態において、主円周は、主直径によって画定することができ、内側円周は内側直径によって画定することができ、また外側円周は外側直径によって画定することができる。少なくともそのような一実施形態において、内側直径は主直径よりも短くてよく、外側直径は主直径よりも長くてよい。

【０２６６】

様々な実施形態において、上述のように、アンビルは、開位置から閉位置へと動くことができ、これにより、組織をステープルカートリッジの組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１００２０）に対して圧縮することができる。様々な状況において、組織厚さコンペンセータは、組織厚さコンペンセータが組織に対して配置されるより前に、ステープルカートリッジの支持部分に隣接して配置することができる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータ１００２０は、アンビルが閉位置に移動する前に、支持部分１００１８に接する位置にありうる。特定のその他の実施形態において、組織厚さコンペンセータ１００２０は、コンペンセータ１００２０と支持部分１００１８との間に隙間が存在するような位置に配置することができる。少なくともそのような一実施形態において、アンビルは、組織厚さコンペンセータ１００２０が支持部分１００１８に接するまで、組織及び組織厚さコンペンセータ１００２０を下にずらすことができ、そのような時点で、アンビルは閉位置に移動して、組織内に圧縮をもたらすことができる。アンビルとステープルカートリッジとの間の組織の配置に外科医が満足しない場合には、外科医はアンビルを開き、アンビルとステープルカートリッジの位置を調整し、アンビルを再び閉じることができる。組織に対するステープルカートリッジのそのような配置と再配置のおかげで、様々な状況において、例えば、組織厚さコンペンセータ１００２０の遠位端が、支持部分１００１０から外れることがある。いくつかのそのような状況において、組織厚さコンペンセータ１００２０の遠位端は、組織に接触し、支持部分１００１０から剥がれ、又は支持部分に対して巻き込まれることがありうる。様々な実施形態において、詳しくは後述されるように、ステープルカートリッジは、組織厚さコンペンセータを、ステープルカートリッジの下の支持部分に対して、解放可能に保持するように構成された、１つ以上の機能を含みうる。

【０２６７】
様々な実施形態において、ここで図２６５を参照し、ステープルカートリッジ１０３００は、支持部分１０３１０と、支持部分１０３１０により支持される組織厚さコンペンセータ１０３２０と、組織厚さコンペンセータ１０３２０の遠位端１０３２５を定位置に解放可能に保持するように構成されたノーズ１０３０３を備えた遠位端１０３０２と、を含みうる。少なくとも一実施形態において、ノーズ１０３０３は、組織厚さコンペンセータ１０３２０の遠位端１０３２５を受容するように構成されたスロット１０３０５を含みうる。様々な実施形態において、遠位端１０３２５は、スロット１０３０５内で圧縮又はくさびで締めることができ、これにより遠位端１０３２５は、ステープルカートリッジ１０３００が組織に対して配置される際に、定位置に保持されうる。少なくともそのような一実施形態において、スロット１０３０５は、支持部分１０３１０のデッキ表面１０３１１に対して平行、又は少なくとも実質的に平行である方向に向き得る。様々な実施形態において、スロット１０３０５は、デッキ表面１０３１１に対して水平でありうる。様々なその他の実施形態において、ここで図２６６を参照し、ステープルカートリッジ１０４００は、支持部分と、支持部分により支持される組織厚さコンペンセータ１０４２０と、組織厚さコンペンセータ１０４２０の遠位端１０４２５を定位置に解放可能に保持するように構成されたノーズ１０４０３を備えた遠位端１０４０２と、を含みうる。少なくとも一実施形態において、遠位端１０４２５は、そこから延出する突起を含んでよく、ノーズ１０４０３は、この遠位端１０４２５の突起を受容するように構成された垂直スロット１０４０５を含みうる。様々な実施形態において、遠位端１０４２５、及び／又はそこから延出する突起は、スロット１０４０５内で圧縮又はくさびで締めることができ、これにより遠位端１０４２５は、ステープルカートリッジ１０４００が組織に対して配置される際に、定位置に保持されうる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータ１０４２０は、例えば、スロット１０４２９などのスロットを含んでよく、これはその中にノーズ１０４０３の少なくとも一部分を受容するように構成されうる。少なくとも一実施形態において、スロット１０４０５は、支持部分のデッキ表面１０４１１に対して垂直、又は少なくとも実質的に垂直である方向に向き得る。様々な実施形態において、ここで図２６７を参照し、ステープルカートリッジ１０５００は、支持部分と、支持部分により支持される組織厚さコンペンセータ１０５２０と、組織厚さコンペンセータ１０５２０の遠位端１０５２５を定位置に解放可能に保持するように構成されたノーズを備えた遠位端１０５０２と、を含みうる。少なくとも一実施形態において、ノーズは、組織厚さコンペンセータ１０５２０の遠位端１０５２５を受容するように構成された垂直スロット１０５０５を含みうる。様々な実施形態において、遠位端１０５２５は、スロット１０５０５内で圧縮又はくさびで締めることができ、これにより遠位端１０５２５は、ステープルカートリッジ１０５００が組織に対して配置される際に、定位置に保持されうる。

【０２６８】
様々な実施形態において、再び図２６５を参照し、組織厚さコンペンセータ１０３２０は、上側表面１０３２４を含んでよく、これはノーズ１０３０３の上側表面１０３０４の上に配置することができる。組織厚さコンペンセータの上側表面がステープルカートリッジのノーズの上に配置される別の代表的な一実施形態が、図２３８に示されており、例えば、組織厚さコンペンセータ１０７２０の上側表面１０７２１は、ノーズ１０００３の上側表面１０００４の上に配置される。使用中、再び図２６５を参照して、組織はノーズ１０３０３の上側表面１０３０４の上を摺動することができ、またいくつかの状況において、組織は組織厚さコンペンセータ１０３２０の遠位端１０３２５に接することができ、組織厚さコンペンセータ１０３２０に対して力をかける可能性があり、支持部分１０３１０から組織厚さコンペンセータ１０３２０を剥離させる傾向をもたらす。本明細書に記述される実施形態において、この剥離力は、ノーズ１０３０３内でくさびにより締め付けられた遠位端１０３２５の部分によって抵抗されうる。いかなる場合でも、組織がいったん、ステープルカートリッジ１３０００に対して好適に配置されると、アンビルを回転させて閉位置にし、支持部分１０３１０に対して、組織と組織厚さコンペンセータ１０３２０と

を圧縮することができる。少なくともそのような一実施形態において、アンビルは、ノーズ１０３０３の上側表面１０３０４に接触する位置へと回転することができ、この結果、アンビルが更に回転することが阻止されうる。様々な状況において、組織厚さコンペンセータ１０３２０の上側表面１０３２４がノーズ１０３０３の上側表面１０３０４の上に配置されることにより、例えば、上側表面１０３２４は、アンビルが閉じる際に支持部分１０３１０に向かって下側に押され、またある状況において、上側表面１０３２４は、ノーズ１０３０３の上側表面１０３０４の下に押されうる。ステープルカートリッジ１０３００内に収容されているステープルが配備され、組織厚さコンペンセータ１０３２０が切断されると、本明細書に記述されるように、支持部分１０３１０とノーズ１０３０３が組織厚さコンペンセータ１０３２０から離れる方向に動くことができ、これにより組織厚さコンペンセータ１０３２０の遠位端１０３２５がスロット１０３０５から滑り出ることができる。

【０２６９】

上述のように、アンビル（例えばアンビル１００６０）は、回転して閉位置になることができ、ここでアンビル１００６０はステープルカートリッジ（例えばステープルカートリッジ１００００）のノーズ上側表面１０００４に接触する。いったんアンビルが閉位置に達すると、組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１００２０）が圧縮される程度は、特に、組織厚さコンペンセータの未圧縮厚さ又は高さと、組織の厚さとに依存する。ここで図２３６及び２３７を参照し、組織厚さコンペンセータ１０９２０は、ノーズ１０００３の上側表面１０００４に対して同一面である、又は少なくとも実質的に同一面である、上側表面を含みうる。そのような実施形態において、組織厚さコンペンセータ１０９２０の上側表面は、ノーズ１０００３の上側表面１０００４の下に押されうる。ここで図２４１及び２４２を参照し、組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１０８２０）は、組織厚さコンペンセータ１０８２０が組織Ｔとアンビル１００６０によって圧縮される前に、ノーズ上側表面１０００４の下に配置される上側表面１０８２１を含みうる。組織Ｔが比較的薄い状況において、図２３９及び２４０に示すように、組織厚さコンペンセータ１０９２０は、比較的小さな圧縮をもたらしうる。ここで図２４１及び２４２を参照し、組織厚さコンペンセータ１０８２０は、組織Ｔが比較的厚い場合に、より大きな圧縮をもたらしうる。組織Ｔが薄い部分とより厚い部分の両方を有する状況において、図２４３及び２４４に示すように、例えば、組織厚さコンペンセータ１０８２０は、より厚い組織Ｔの下に配置されたときはより大量に圧縮され、より薄い組織Ｔの下に配置されたときはより少なく圧縮されうる。このようにして、上述のように、組織厚さコンペンセータは、異なる組織厚さについて補償することができる。

【０２７０】

様々な実施形態において、ここで図２６８～２７０を参照し、外科用ステープル留め器具は、（１）ステープルカートリッジ１６６００を受容するように構成されたカートリッジチャネル１６６７０と、（２）カートリッジチャネル１６６７０に枢動可能に連結されたアンビル１６６６０と、を含みうる。ステープルカートリッジ１６６００は、支持部分１６６１０と、組織厚さコンペンセータ１６６２０とを有してよく、組織厚さコンペンセータ１６６２０の遠位端１６６２５は、ステープルカートリッジ１６６００の遠位端１６６０２においてノーズ１６６０３により、支持部分１６６１０に対して解放可能に保持されうる。少なくとも一実施形態において、ノーズ１６６０３はスロット１６６０５を含んでよく、可撓性材料から構成されうる。使用時には、主に図２６９を参照して、ノーズ１６６０３は、スロット１６６０５の開口部を拡張するため、下側に曲げることができる。特定の実施形態において、ノーズ１６６０３は、切欠き部又は切り欠き１６６０６を含んでよく、これはノーズ１６６０３が下側に曲がれるように構成されうる。いかなる場合でも、様々な状況において、スロット１６６０５の拡張された開口部によって、組織厚さコンペンセータ１６６２０の遠位端１６６２５をスロット１６６０５に挿入するのが容易になる。組織厚さコンペンセータ１６６２０がいったん好適に配置されると、ノーズ１６６０３が解放され、ノーズ１６６０３を構成する材料の弾性のおかげで、ノーズ１６６０３

は、屈曲されていない状態へと戻るか、少なくとも実質的に戻ることができ、図２７０に示すように、デッキ表面１６６１１に対して組織厚さコンペンセータ１６６２０の遠位端１６６２５が挟み込まれる。使用中、上記と同様に、支持部分１６６１０がステープルされた組織から離れるよう移動すると、遠位端１６６２５はスロット１６６０５から引き抜かれうる。様々な状況において、可撓性ノーズ１６６０３は、組織厚さコンペンセータ１６６２０が支持部分１６６１０から外れる際に、屈曲するように構成することができる。様々な実施形態において、再び図２７０を参照し、組織厚さコンペンセータ１６６２０は、ノーズ１６６０３の上側表面１６６０４に整合している、又は少なくとも実質的に整合している、上側表面１６６２１を含みうる。

【０２７１】

様々な実施形態において、図２７１を参照し、外科用ステープル留め器具は、（１）ステープルカートリッジ１０７００を受容するように構成されたチャネル１０７７０と、（２）チャネル１０７７０に回転可能に連結されたアンビル１０７６０と、を含みうる。ステープルカートリッジ１０７００は、支持部分１０７１０と組織厚さコンペンセータ１０７２０と、を含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１０７２０は、支持部分１０７１０に摺動して重なることができるノーズソックス１０７０３によって定位置に保持されうる。少なくとも一実施形態において、主に図２７２を参照し、ノーズソックス１０７０３は１つ以上の側面スロット１０７０７を含んでよく、これは、例えば、支持部分１０７１０に沿って延在する１本以上の取付レールを取り外し可能に受容するように構成することができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１０７２０は、側面スロット１０７０７の中間に配置されうる。特定の実施形態において、ノーズソックス１０７０３は更に、遠位端１０７０２と、遠位端１０７０２に画定された空洞１０７０６とを含んでよく、空洞１０７０６はまた、例えば支持部分１０７１０の少なくとも一部を受容するように構成されうる。使用中、ノーズソックス１０７０３は、遠位側から近位側への方向に、支持部分１０７１０の上に滑らせることができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１０７２０は、ノーズソックス１０７０３に取り外し可能に取り付けることができ、これにより、ステープルが組織厚さコンペンセータ１０７２０を通って発射された後、支持部分１０７１０とノーズソックス１０７０３が組織厚さコンペンセータ１０７２０から離れるよう動く際に、組織厚さコンペンセータ１０７２０をノーズソックス１０７０３から外すことができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１０７２０の上側表面１０７２１は、ノーズ１０７０３の上側表面１０７０４の下に配置されうる。

【０２７２】

様々な実施形態において、ここで図２７３及び２７４を参照し、外科用ステープル留め器具は、（１）ステープルカートリッジ１１０００を受容するように構成されたステープルカートリッジチャネル１１０７０と、（２）チャネル１１０７０に回転可能に連結されたアンビル１１０６０と、を含みうる。ステープルカートリッジ１１０００は、支持部分１１０１０と組織厚さコンペンセータ１１０２０とを含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１１０２０は、支持部分１１０１０のデッキ１１０１１から延びる１本以上の長手方向レール１１０１９によって定位置に保持されうる。少なくとも一実施形態において、長手方向レール１１０１９は、組織厚さコンペンセータ１１０２０内に埋め込むことができる。特定の実施形態において、主に図２７４を参照して、組織厚さコンペンセータ１１０２０は長手方向凹部１１０２９を含んでよく、これは長手方向レール１１０１９を受容するように構成されうる。少なくともそのような一実施形態において、凹部１１０２９は、例えば、押し嵌め配置でレール１１０１９を受容するような寸法及び構成にすることができる。そのような機構は、上記に対して更に、組織厚さコンペンセータ１１０２０と支持部分１１０１０との間の相対的横方向の動きを阻止、又は少なくとも制限するように構成することができ、更に、例えば、支持部分１１０１０からの組織厚さコンペンセータ１１０２０の時期尚早の解放を制限することができる。様々な実施形態において、ここで図２７５を参照して、外科用ステープル留め器具は、（１）ステープル

カートリッジ１１１００を受容するように構成されたステープルカートリッジチャネル１１１７０と、（２）チャネル１１１７０に回転可能に連結されたアンビル１１１６０と、を含みうる。ステープルカートリッジ１１１００は、支持部分１１１１０と組織厚さコンペンセータ１１１２０とを含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１１１２０は、支持部分１１１１０のデッキ１１１１１から延びるスパイク（又は歯）１１１１９の、１本以上の長手方向列によって、定位置に保持されうる。少なくとも一実施形態において、スパイク１１１１９の長手方向列は、組織厚さコンペンセータ１１１２０内に埋め込むことができる。

【０２７３】

図２７３に示された実施形態に関して、上記に対して更に、ステープルカートリッジ１１０００の組織厚さコンペンセータ１１０２０は、その中に画定されたステープルキャビティ１００１２からステープルが発射される際に、支持部分１１０１０から連続的に解放されうる。より具体的には、上記に対して更に、ステープルキャビティ１００１２内に配置されたステープルが、ステープルカートリッジ１１０００の近位端１１００１とステープルカートリッジ１１０００の遠位端１１００２との間で連続的に発射され、これによって、ステープルが発射される際に、ステープルが組織厚さコンペンセータ１１０２０に対して上向きの付勢力を適用し、これが組織厚さコンペンセータ１１０２０を押してレール１１０１９から外すよう作用する。そのような状況において、組織厚さコンペンセータ１１０２０の近位端１１００６は、ステープルが最も近位側のステープルキャビティ１００１２から発射される際に、支持部分１１０１０から解放されうる。すると、ステープルがステープルカートリッジ１１０００の近位端１１００１と遠位端１１００２との間で支持部分１１０１０から連続的に発射される際に、組織厚さコンペンセータ１１０２０が、支持部分１１０１０から連続的に解放されうる。最も遠位側のステープルキャビティ１００１２内に配置されたステープルが支持部分１１０１０から発射されるとき、組織厚さコンペンセータ１１０２０の遠位端１１００７が支持部分１１０１０から解放されうる。図２７５に示された実施形態に関して、組織厚さコンペンセータ１１１２０は、ステープルがステープルカートリッジの近位端１１１０１と遠位端１１１０２との間から連続的に発射される際に、支持部分１１１１０から延びるスパイク１１１１９から連続的に解放されうる。

【０２７４】

前述のように、組織厚さコンペンセータは、ステープルが支持部分から連続的に発射されて組織厚さコンペンセータに接触する際に、ステープルカートリッジの支持部分から連続的に解放されうる。様々な実施形態において、ステープルの脚（例えばステープル脚１００３２）は、支持部分から組織厚さコンペンセータを解放することなく、組織厚さコンペンセータを貫通することができる。そのような実施形態において、組織厚さコンペンセータは、ステープルの底面（例えば底面１００３１）が組織厚さコンペンセータに接触して上側に押し上げるまで、支持部分に係合したままになりうる。しかしながら、様々な実施形態において、支持部分から延びる滑り止め及び／又はその他の機構が、例えば、支持部分からの組織厚さコンペンセータの解放に対抗しうる。特定の実施形態において、詳しくは後述されるように、ステープルがステープルカートリッジから連続的に発射される際に、支持部分は、支持部分から組織厚さコンペンセータを連続的に解放するように構成されうる保持機構を含みうる。次に図２８３を参照すると、ステープルカートリッジ（例えばステープルカートリッジ１１２００）は、組織厚さコンペンセータ１１２２０（図２８４）を支持部分１１２１０に解放可能に保持するように構成することができる保持機構１１２１３を備えた支持部分１１２１０を含みうる。様々な実施形態において、例えば、保持機構１１２１３は、各ステープルキャビティ１１２１２の端に配置することができ、各保持機構１１２１３は、それ自体の中に画定され、ステープル１００３０のステープル脚１００３２を摺動可能に受容するように構成されたガイド溝１１２１６を含みうる。そのような実施形態において、ステープル脚１００３２と保持機構１１２１３は両方とも、組織厚さコンペンセータ１１２２０を支持部分１１２１０に解放可能に保持するように構成

することができる。使用中、ここで図２８４を参照して、上述のように、支持部分１１２１０内に収容されたステープルドライバ１００４０は、スレッド１００５０によって上向きに駆動されてよく、ステープルドライバ１００４０は、保持機構１１２１３に接触し、支持部分１１２１０から保持機構１１２１３を少なくとも部分的に外し、保持機構１１２１３をステープル１００３０及びステープルキャビティ１１２１２から外側に離すよう移動させるように構成することができる。図２８４に示すように、保持機構１１２１３が、支持部分１１２１０から外れるか、及び／又は外側に動かされた場合、保持機構１１２１３は組織厚さコンペンセータ１１２２０をもはや支持部分１１２１０に対して保持することはできなくなり、その結果、組織厚さコンペンセータ１１２２０は支持部分１１２１０から解放されうる。上記と同様に、組織厚さコンペンセータ１１２２０は、ステープル１００３０がステープルカートリッジからアンビル（例えばアンビル１１２６０）に向かって連続的に発射される際、支持部分１１２１０から連続的に解放されうる。様々な実施形態において、例えば、ステープルドライバ１００４０の上側表面が、支持部分１１２１０のデッキ表面１１２１１と同一平面上、又は少なくとも実質的に同一平面上となった場合、ステープルドライバ１００４０は、保持機構１１２１３に接触しうる。そのような実施形態において、ステープル１００３０が完全に成形又は完全に発射された形状に成形されると同時に、及び／又はその直前に、組織厚さコンペンセータ１１２２０は、支持部分１１２１０から解放されうる。少なくともそのような一実施形態において、主に図２８５を参照して、ドライバ１００４０はオーバードライブすることができ、これによってデッキ表面１１２１１の上方に押されて、ステープル１００３０を完全に成形し、オーバードライブのプロセス中に、保持機構１１２１３を突破して支持部分１１２１０から離れる。様々な実施形態において、再び図２８４を参照し、保持機構１１２１３は、外側に外れるか動かされる前に、ステープルキャビティ１１２１２内に延出し（又は張り出し）てもよく、これにより、ドライバ１００４０がデッキ表面１１２１１に到達すると同時に、ドライバ１００４０は保持機構１１２１３に接触できる。いかなる場合でも、組織厚さコンペンセータ１１２２０がいったん支持部分１１２１０から解放されると、ここで図２８５を参照して、支持部分１１２１０は、埋め込まれた組織厚さコンペンセータ１１２２０から離れるよう動かすことができる。

【０２７５】

上述のように、ステープルカートリッジの圧縮可能な組織厚さコンペンセータは、ステープルがステープルカートリッジから発射又は配備されると、ステープルカートリッジの支持部分又はカートリッジ本体から、連続的に解放されうる。様々な状況において、そのような解放は、支持部分から組織厚さコンペンセータを連続的に放つことを含んでよく、ある状況において、組織厚さコンペンセータの支持部分からの完全な離脱は、アンビルが開いて、埋め込まれた組織厚さコンペンセータから支持部分が離れるよう移動するまでは起こらない。様々な実施形態において、ここで図２８９を参照して、ステープルカートリッジ（例えばステープルカートリッジ１１３００）は、支持部分１１３１０に解放可能に保持されている組織厚さコンペンセータ１１３２０を含みうる。少なくとも一実施形態において、支持部分１１３１０は、そこから延びる複数の保持部材１１３１３を含み、これは、組織厚さコンペンセータ１１３２０の長手方向側面を支持部分１１３１０に解放可能に圧縮して保持するように構成される。少なくともそのような一実施形態において、各保持部材１１３１３は、内向きのチャネル又はスロット１１３１６を含んでよく、これは、その中に組織厚さコンペンセータ１１３２０の長手方向側面を受容するように構成されうる。様々な状況において、複数の保持部材１１３１３は、支持部分１１３１０の第１の長手方向側面に沿って延在することができ、複数の保持部材１１３１３は、支持部分１１３１０の第２の長手方向側面に沿って延在することができ、特定の状況において、保持部材１１３１３は、組織厚さコンペンセータ１１３２０と支持部分１１３１０との間の相対的な横方向の動きを阻止又は少なくとも制限するように構成することができ、更に加えて、組織厚さコンペンセータ１１３２０が支持部分１１３１０から時期尚早に解放されるのを阻止又は少なくとも制限することができる。様々な実施形態において、例えば、保持部材

１１３１３は支持部分１１３１０と共に一体成形することができ、更に少なくとも一実施形態において、図２９０を参照し、保持部材１１３１３は、支持部分１１３１０から離脱又は少なくとも部分的に離脱するように構成することができ、これによって、図２９１に示すように、組織厚さコンペンセータ１１３２０が支持部分１１３１０から離脱することができる。特定の実施形態において、アンビル（例えばアンビル１１３６０）は、組織厚さコンペンセータ１１３２０を圧縮するように構成することができ、更に、組織厚さコンペンセータ１１３２０内に生じた圧力に応じて、組織厚さコンペンセータ１１３２０が横方向に膨張して、保持部材１１３１３を組織厚さコンペンセータ１１３２０から少なくとも部分的に離脱させ、又は外すことができる。様々な実施形態において、上述のように、アンビル１１３６０及びステープルカートリッジ１１３００を通るナイフ部材の前進によって、その中に含まれるステープルを配備することができ、同時に、アンビル１１３６０とステープルカートリッジ１１３００を互いに近づけるよう押し込み、これが組織厚さコンペンセータ１１３２０への更なる圧縮圧力を適用することができ、よって、ナイフ部材がステープルカートリッジ１１３００を通過する際に保持部材１１３１３が連続的に離脱されうる。

【０２７６】

様々な実施形態において、ここで図２９２～２９４を参照して、ステープルカートリッジ（例えばステープルカートリッジ１１４００）は、支持部分１１４１０に取り外し可能に取り付けられた組織厚さコンペンセータ１１４２０を含みうる。少なくとも一実施形態において、ステープルカートリッジ１１４００は、１本以上の保持バー１１４１３を含んでよく、これは組織厚さコンペンセータ１１４２０の長手方向側面をデッキ表面１１４１１に対して保持するように構成されうる。少なくともそのような一実施形態において、各保持バー１１４１３は、相対するアーム１１４１８を含んでよく、この間にチャネル１１４１６を画定することができる。そのような実施形態において、アーム１１４１８の一方が組織厚さコンペンセータ１１４２０の上に延びるように構成することができ、もう一方のアーム１１４１８が、支持部分１１４１０から延びるリップ１１４１９の下に延びるように構成されうる。主に図２９２を参照して、各保持バー１１４１３のチャネル１１４１６は、ステープルカートリッジ１１４００を使用する前に、組織厚さコンペンセータ１１４２０の長手方向側面に対して圧縮力を適用するような寸法及び構成にすることができる。使用中、主に図２９３を参照して、ステープルカートリッジ１１４００は、ステープルカートリッジチャネル内に配置することができ、ステープルカートリッジ１１４００がいったん好適に配置されると、アンビル（例えばアンビル１１４６０）は、組織厚さコンペンセータ１１４２０を圧縮できる位置に動かすことができる。上記と同様に、組織厚さコンペンセータ１１４２０は、圧縮されると、横方向又は外側に膨張し、その結果、保持バー１１４１３をステープルカートリッジ１１４００から外すことができる。特定のその他の実施形態において、アンビル１１４６０を閉鎖すると、保持バー１１４１３をステープルカートリッジから外すことはなく、又は完全に外すことはない。少なくともそのような一実施形態において、上記の、発射バーをステープルカートリッジ１１４００を通して前進させることにより、支持部分１１４１０からステープル１００３０を配備することができ、同時に、アンビル１１４６０とステープルカートリッジ１１４００を互いに近づけるよう押し込んで、組織厚さコンペンセータ１１４２０に対する圧縮力を適用し、これは、組織厚さコンペンセータ１１４２０を横方向に膨張させて保持バー１１４１３をステープルカートリッジ１１４００から外すのに十分である。保持バー１１４１３がステープルカートリッジ１１４００から一旦外れると、図２９４を参照して、支持部分１１４１０が、埋め込まれた組織厚さコンペンセータ１１４２０から離れるよう移動でき、手術部位から除去されうる。特定の別の実施形態において、ここで図２９５を参照して、ステープルカートリッジ１１４００’は保持バー１１４１３’を含んでよく、これは上記と同様に、そこから延びるアーム１１４１８’を含みうる。少なくともそのような一実施形態において、各アーム１１４１８’は、ウェッジロック斜面１１４１７’を含んでよく、これはステープルカートリッジ１１４００’に保持バー１１４１３’を解放可能に引っ掛けるように

構成されうる。より具体的には、少なくとも一実施形態において、ステープルカートリッジ１１４００’の支持部分１１４１０’は、アンダーカット１１４１９’を含んでよく、これはウェッジロック斜面１１４１７’と協働して、保持バー１１４１３’をステープルカートリッジ１１４００に対して解放可能に保持し、かつ組織厚さコンペンセータ１１４２０が支持部分１１４１０’から時期尚早に外れるのを防ぐように構成されうる。使用中、上記と同様に、例えば、充分な圧縮力が組織厚さコンペンセータ１１４２０に適用されたとき、保持バー１１４１３’はステープルカートリッジ１１４００’から外れることができる。

【０２７７】

様々な状況において、上述のように、また再び図２５９及び２６０を参照すると、ステープルカートリッジ１００００のスレッド１００５０と、外科用ステープル留め器具の発射部材１００５２は、ステープルカートリッジ１００００の近位端１００００１からステープルカートリッジ１００００の遠位端１００００２（図２１９）へと移動でき、これによりステープル１００３０が支持部分１００１０から配備される。少なくとも１つのそのような状況において、各ステープル１００３０は、未発射位置から発射済み位置へと移動でき、支持部分１００１０から発射されて、アンビル１００６０とステープルカートリッジ１００００との間に配置されている組織に対して、組織厚さコンペンセータ１００２０を全体に捕捉することができる。特定の状況において、外科医はステープル１００３０全部をステープルカートリッジ１００００から発射する必要はない場合があり、外科医は、ステープルカートリッジ１００００の近位端１００００１と遠位端１００００２との中間にある点においてスレッド１００５０と発射バー１００５２の進行を止めることがある。そのような状況において、組織厚さコンペンセータ１００２０は、組織Ｔに部分的にのみ埋め込むことができ、組織厚さコンペンセータ１００２０の埋め込まれていない部分を支持部分１００１０から外すために、外科医は、支持部分１００１０を、部分的に埋め込まれている組織厚さコンペンセータ１００２０から引っ張って離し、これにより埋め込まれていない部分を支持部分１００１０から剥離又は引き剥がすことができる。そのような実施形態は様々な状況において好適であるが、改善が図３００～３０２に示されており、ステープルカートリッジ１１５００の組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１１５２０）は、互いに外せるように構成できる複数の接続されたセグメントを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１１５２０には、第１の（最も近位側の）セグメント１１５２０ａ、第１セグメント１１５２０ａに取り外し可能に接続された第２セグメント１１５２０ｂ、第２セグメント１１５２０ｂに取り外し可能に接続された第３セグメント１１５２０ｃ、第３セグメント１１５２０ｃに取り外し可能に接続された第４セグメント１１５２０ｄ、及び第４セグメント１１５２０ｄに取り外し可能に接続された第５セグメント１１５２０ｅ、が含まれうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１１５２０は、任意の２つの隣接するセグメント１１５２０ａ～１１５２０ｅの中間に配置された、少なくとも１つの薄い部分１１５２９を含んでよく、これは、組織厚さコンペンセータセグメントが互いに分離できる所定の断裂点又は分離点を画定するように構成できる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータは、穿孔、薄い部分、及び／又はその他の、組織厚さコンペンセータ内に分離点を形成する任意の他の手段の、任意の好適な配列を含みうる。主に図３０１を参照して、アンビル１１５６０は閉位置で示されており、発射部材１００５２はステープルカートリッジ１１５００内を部分的に前進した状態で示されており、これにより、第１のセグメント１１５２０ａ、第２のセグメント１１５２０ｂ、及び第３のセグメント１１５２０ｃの下にあるステープル１００３０が発射されて、組織Ｔに対して組織厚さコンペンセータ１１５２０を捕捉する。そのような位置において、例えば、発射部材１００５２は、まだ第４のセグメント１１５２０ｄ及び第５のセグメント１１５２０ｅの下にあるステープル１００３０を配備するところまで前進していない。ここで図３０２を参照して、アンビル１１５６０は開位置に移動しており、ステープルカートリッジ１１５００の支持部分１１５１０は、埋め込まれている組織厚さコンペンセータ１１５２０の部分から離れるよう移動されている

。図３０２に示すように、第３のセグメント１１５２０ｃと第４のセグメント１１５２０ｄとの中間にある薄い部分１１５２９（図３００）によって、組織厚さコンペンセータ１１５２０の移植されていない部分を、移植された部分から分離することが可能になる。

【０２７８】

様々な実施形態において、上記に対して更に、ステープルカートリッジは、組織厚さコンペンセータをステープルカートリッジの支持部分に対して解放可能に保持するように構成された複数の締結具を含みうる。特定の実施形態において、支持部分は、例えば、デッキ表面に画定された複数の開口部を含み、締結具が組織厚さコンペンセータを貫通して延び、支持部分開口部内に解放可能に保持されうる。使用中、締結具は、ステープルが支持部分から連続的に発射される際に、支持部分から連続的に解放されうる。少なくともそのような一実施形態において、締結具は組織厚さコンペンセータと共に埋め込むことができ、少なくとも一実施形態において、例えば、締結具は少なくとも１つの生体吸収性材料から構成されうる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータが少なくとも部分的に埋め込まれた後、埋め込まれた組織厚さコンペンセータから支持部分が離れるように移動すると、締結具は支持部分から外れることができる。様々な実施形態において、ここで図３２３～３２５を参照して、ステープルカートリッジ（例えばステープルカートリッジ１１６００）は、複数の締結具１１６１３によって支持部分１１６１０に解放可能に取り付けられた組織厚さコンペンセータ１１６２０を含みうる。各締結具１１６１３は、組織厚さコンペンセータ１１６２０内に埋め込まれ及び／又はその他の方法で係合されている第１の端１１６１８と、支持部分１１６１０に係合している第２の端１１６１８と、第１の端１１６１８を第２の端１１６１８に接続しているコネクタ１１６１６と、を含みうる。様々な実施形態において、締結具１１６１３は、支持部分１１６１０内に画定されたナイフスロット１１６１５を通って延在しうる。使用中、上述の発射部材１００５２は、支持部分１１６１０のナイフスロット１１６１５を通ってナイフエッジを動かし、締結具１１６１３を切断することができ、これにより、組織厚さコンペンセータ１１６２０を支持部分１１６１０から解放することができる。少なくともそのような一実施形態において、発射バー１００５２は、ステープルカートリッジ１１６００の近位端１１６０１からステープルカートリッジ１１６００の遠位端１１６０２へと前進させることができ、これによって、前述のように、（１）スレッド１００５０を遠位側に前進させ、連続的にステープル１００３０を発射させ、（２）締結具１１６１３を連続的に切断及び／又は破壊し、組織厚さコンペンセータ１１６２０を支持部分１１６１０から連続的に解放する。特定の実施形態において、上記と同様に、例えば、組織厚さコンペンセータ１１６２０は、複数の取り外し可能なセグメント１１６２０ａ～１１６２０ｅを含んでよく、これらはそれぞれ、１つ以上の締結具１１６１３によって支持部分１１６１０に対して保持されうる。発射部材１００５２がステープルカートリッジ１１６００の近位端１１６０１と遠位端１１６０２との中間で停止した場合、アンビル１１６６０が開き、支持部分１１６１０が組織Ｔから離れるように動いた後（図３２５に示される）、締結具１１６１３が支持部分１１６１０に対して組織厚さコンペンセータ１１６２０の埋め込まれていない部分を保持するのを支援する（図３２４）。様々な実施形態において、上記に対して更に、発射部材１００５２の刃先１００５３は、締結具１１６１３を切断及び／又は破壊するように構成されうる。特定の別の実施形態において、ここで図３２７及び３２８を参照して、ステープル配備スレッド（例えばスレッド１１６５０）は、スレッド１１６５０がステープルカートリッジ１１６００を横切る際に締結具１１６１３のコネクタ１１６１６を切断するように構成可能な、ナイフエッジ１１６５３を含みうる。少なくともそのような一実施形態において、各コネクタ１１６１６は、締結具１１６１３のＴ字端１１６１８の間に延在する円柱状部材を含んでよく、ナイフエッジ１１６５３は、例えば円柱状コネクタ１１６１６を受容するように構成されうる凹形状１１６５３を含みうる。

【０２７９】

前述のように、ステープルカートリッジは、外科用ステープル留め器具のステープルカートリッジチャネルに搭載することができる。様々な状況において、外科医又は他の医師

が、ステープルカートリッジに下向きの力をかけて、ステープルカートリッジを定位置にロックすることで、ステープルカートリッジをステープルカートリッジチャネルに挿入することができる。いくつかのそのような状況において、例えば、医師が親指をステープルカートリッジの上側表面に置いて、そのような下向きの力をかけることができる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジの上側表面は、組織厚さコンペンセータの上側表面を含んでよく、上述のように、組織厚さコンペンセータは圧縮可能であり得、特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータに下向きの力をかけると、支持部分内に保管されているステープルの先端に医師の親指が接触する程度まで、組織厚さコンペンセータが圧縮されうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジアプリケータを利用して、ステープルカートリッジをステープルカートリッジチャネルに挿入することができ、これは、医師がステープルカートリッジ内のステープルに触れる可能性を阻止するか、少なくとも制限するように構成されうる。ステープルカートリッジがステープルカートリッジチャネル内に好適に配置された後、詳しくは後述されるように、アプリケータはステープルカートリッジから取り外すことができる。

【０２８０】

特定の実施形態において、ここで図３０５及び３０６を参照して、ステープルカートリッジアプリケータは、剛性のカバー（例えばカバー１００８０）を含んでよく、これはステープルカートリッジ１００００に取り付けることができる。上記に対して更に、カバー１００８０は、ステープルカートリッジ１００００がステープルカートリッジチャネルに挿入されたときに、ステープルカートリッジ１００００内に配置されているステープル１００３０の先端に、例えば、医師の親指が触れる可能性を阻止するか、少なくとも抑制するように構成されうる。ここで図３０７及び３０８を参照して、カバー１００８０は、組織厚さコンペンセータ１００２０の、上側表面１００２１の上、又は少なくとも上側表面１００２１の一部分の上に延在することができ、これには、（１）組織厚さコンペンセータ１００２０の上に延在及び／又は接しうる下側表面１００８１と、（２）医師が下向きの力をかけるための押圧表面を提供できる上側表面１００８２と、が含まれうる。使用中、医師はカバー１００８０のハンドル部分１００８４を握り、ステープルカートリッジ１００００の支持部分１００１０をステープルカートリッジチャネルに整合させ、ステープルカートリッジ１００００をステープルカートリッジチャネル内に少なくとも部分的に挿入することができる。この後、医師は、カバー１０８８０の上側表面１００８２に下向きの力をかけ、様々な実施形態において、支持部分１００１０に直接下向きの力が伝達しうることによって、ステープルカートリッジ１００００をステープルカートリッジチャネル内に完全に収めることができる。少なくともそのような一実施形態において、カバー１００８０は近位側支持体１００８７を含んでよく、これは下側に延びて支持部分のデッキ表面１００１１に接触することができる。特定の実施形態において、カバー１００８０は更に、ノーズ１０００３に接するように構成できる遠位側支持部分１００８３を含みうる。下向きの力がカバー１００８０にかかると、この下向きの力は近位側支持体１００８７及び／又は遠位側支持部分１００８３を介して伝達され、この下向きの力が、組織厚さコンペンセータ１００２０を介して支持部分１００１０に伝達されることはないか、又は少なくとも実質的に伝達されることはない。様々な状況において、上記の結果、医師は組織厚さコンペンセータ１００２０に直接接触することはない。また上記の結果、ステープルカートリッジ１００００がステープルカートリッジチャネルに挿入される際、カバー１００８０は、組織厚さコンペンセータ１００２０を圧縮することはなく、又は少なくとも実質的に圧縮することはない。様々な実施形態において、カバーは、任意の好適な数の支持体を含むことができ、これらは、下向きの力を組織厚さコンペンセータを介して伝達することなく、又は少なくとも実質的に伝達することなしに、下向きの力を支持部分に伝達するように構成される。特定の実施形態において、支持体は、組織厚さコンペンセータの遠位端、近位端、及び／又は長手方向側面の周囲に延在しうる。いくつかの実施形態において、支持体は組織厚さコンペンセータを貫通して延在しうる。少なくともそのような一実施形態において、支持体は組織厚さコンペンセータ内の開口部を通って延在し、支持部分の

デッキに接することができる。特定の実施形態では、支持体の少なくともいくつかは、下向きの力がカバーにかかる前はデッキに接触できない。しかしながら、様々な実施形態において、カバーは、支持体が支持部分のデッキに接触するまで、下向きに屈曲又は動くように構成することができる。そのような点において、カバーの下向きの屈曲又は動きは、更に屈曲しないよう、妨げるか、又は少なくとも実質的に妨げることができる。

【０２８１】

上述のように、カバー１００８０はステープルカートリッジ１００００に取り付けることができ、ステープルカートリッジ１００００の位置を操作するのに使用することができる。様々な実施形態において、カバー１００８０は、任意の好適な数のグリップ部材を含むことができ、これは例えば、ステープルカートリッジ１００００の支持部分１００１０に対してカバー１００８０を解放可能に保持するように構成することができる。少なくともそのような一実施形態において、カバー１００８０は更に、例えば、１つ以上の保持部材、例えばラッチアーム１００８８及び／又は１００８９を含みうる。様々な実施形態において、ラッチアーム１００８９はノーズ１０００３の側面周囲に延在し、かつノーズ１０００３の下側表面１００００９（図３０６）に係合するように構成することができる。同様に、ラッチアーム１００８８は支持部分１００１０のロック突起１００００８の側面周囲に延在し、ロック突起１００００８の下側表面と係合することができる。これらのラッチアームは、様々な実施形態において、ステープルが支持部分１００１０内に保管されるゾーン又は領域の上に、カバー１００８０を配置するように構成されうる。いかなる場合でも、ステープルカートリッジ１００００がいったん好適に配置されると、カバー１００８０はステープルカートリッジ１００００から取り外すことができる。少なくとも一実施形態において、医師は、カバー１００８０の遠位端をステープルカートリッジ１００００の遠位端１００００２から外すために、ハンドル１００８４に上向きの持ち上げ力をかけることができる。少なくともそのような一実施形態において、ハンドル１００８４が上側に持ち上げられると、ラッチアーム１００８８及び１００８９は外側に屈曲でき、これによりラッチアーム１００８８及び１００８９はそれぞれ、ロック突起１００００８とノーズ１０００３の回りで屈曲することができる。この後、カバー１００８０の近位端を、ステープルカートリッジの近位端１００００１から離すよう持ち上げることができ、カバー１００８０をステープルカートリッジ１００００から離れるよう動かすことができる。

【０２８２】

特定の実施形態において、ここで図３０９及び３１０を参照し、ステープルカートリッジアプリケータ（例えばステープルカートリッジアプリケータ１０６８０）は、ステープルカートリッジ（例えばステープルカートリッジ１０６００）を、ステープルカートリッジチャネル内で配置することに加え、例えば、上側組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１０６９０）を、アンビルに対して配置するように構成することができる。上記と同様に、アプリケータ１０６８０はラッチアーム１０６８８を含んでよく、これはステープルカートリッジ１０６００の支持部分１０６１０から延びるロック突起１０６０８と解放可能に係合することができ、これによってアプリケータ１０６８０は、ステープルカートリッジ１０６００の組織厚さコンペンセータ１０６２０の上の位置に保持されうる。様々な実施形態において、上側組織厚さコンペンセータ１０６９０は、ステープルカートリッジアプリケータ１０６８０に取り外し可能に取り付けることができ、これによって外科用器具のアンビル（例えばアンビル１００６０）が、アプリケータ１０６８０上で閉じ、組織厚さコンペンセータ１０６９０に係合し、組織厚さコンペンセータ１０６９０をアプリケータ１０６８０から外すことができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１０６９０及び／又はアンビル１００６０は、１つ以上の保持機構を含んでよく、これは組織厚さコンペンセータ１０６９０をアンビル１００６０に対して解放可能に保持するように構成することができる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１０６９０は長手方向レール１０６９５を含んでよく、これは例えば、組織厚さコンペンセータ１０６９０の上側表面１０６９１から延びて、アンビル１００６０内に画定された長手方向ナイフスロット１００６５内に受容されうる。様々

な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１０６９０と長手方向レール１０６９５は、例えば本特許出願に記述されているもののような、任意の好適な圧縮可能材料から構成することができ、例えば、長手方向レール１０６９５は、例えばナイフスロット１００６５内で圧縮及び／又は締め付けられうる。アンビル１００６０がいったん組織厚さコンペンセータ１０６９０内で係合すると、アンビル１００６０は開位置に戻ることができ、そのような状況において、組織厚さコンペンセータ１０６９０はアプリケータ１０６８０から外れることができる。この後、アプリケータ１０６８０はステープルカートリッジ１０６００から外すことができ、これによってアンビル１００６０とステープルカートリッジ１０６００は、ステープル及び／又は切断される予定の組織に対して配置することができる。使用時には、ステープル配備スレッド（例えばスレッド１００５０（図２３６））は、発射部材１００５２（図２３６）によってステープルカートリッジ１０６００を通って遠位側に前進し、例えば、これにより、上記で概説したようにステープルがステープルカートリッジ１００６０から発射される。ステープルが変形されると、各ステープルが、組織の上側表面に対する組織厚さコンペンセータ１０６９０の一部と、組織の下側表面に対する組織厚さコンペンセータ１０６２０の一部とを捕捉することができる。同時に、発射部材１００５２は、組織厚さコンペンセータ１０６２０及び／又は組織厚さコンペンセータ１０６９０を通ってナイフエッジ１００５３（図２３６）を前進させることができ、ここで、少なくとも１つの実施形態において、長手方向レール１０６９５を切断し組織厚さコンペンセータ１０６９０をアンビル１００６０から連続的に外すために、ナイフエッジ１００５３は長手方向レール１０６９５を通って前進することができる。ステープルを配備した後、アンビル１００６０を再び開放し、埋め込まれた組織厚さコンペンセータ１０６９０から離れるよう移動することができ、同様に、ステープルカートリッジ１０６００の支持部分１０６１０が、埋め込まれた組織厚さコンペンセータ１０６２０から離れるよう移動することができる。様々な実施形態において、上記に対して更に、組織厚さコンペンセータ１０６２０及び／又は組織厚さコンペンセータ１０６９０は、複数の取り外し可能セグメントを含んでよく、これは、組織厚さコンペンセータ１０６２０及び１０６９０の一部のみがステープルによって埋め込まれている場合に、互いに分離できるように構成されうる。

【０２８３】

様々な実施形態において、上記に対して更に、アプリケータ１０６８０は１つ以上の保持機構を含んでよく、これは組織厚さコンペンセータ１０６９０をアプリケータ１０６８０に対して解放可能に保持するように構成されうる。少なくともそのような一実施形態において、主に図３１０を参照して、アプリケータ１０６８０は長手方向保持レール１０６８５を含んでよく、これは例えば、組織厚さコンペンセータ１０６９０の下側表面１０６９２内に画定された長手方向保持スロット１０６９４に押し嵌め方式で受容されるように構成することができる。様々な状況において、保持レール１０６８５と保持スロット１０６９４は、上述のように、アンビル１００６０によって充分な上向きの持ち上げ力が組織厚さコンペンセータ１０６９０に掛けられるまで、組織厚さコンペンセータ１０６９０をアプリケータ１０６８０に対して保持するように構成されうる。少なくともそのような一実施形態において、アプリケータ１０６８０から延びる保持レール１０６８５は更に、保持レール１０６８５の近位端と遠位端に配置されたエンドストップ１０６８６を含んでよく、これは、組織厚さコンペンセータ１０６９０とアプリケータ１０６８０との間の相対的長手方向の動きを阻止又は少なくとも制限するように構成することができる。特定の実施形態において、再び図３１０を参照し、１つ以上の接着剤（例えば長手方向接着剤ストリップ１０６９３）を、組織厚さコンペンセータ１０６９０の接触表面１０６９１に配置することができ、これにより、アンビル１００６０が組織厚さコンペンセータ１０６９０に接触するとき、上述のように、接着剤が組織厚さコンペンセータ１０６９０をアンビル１００６０に対して解放可能に接合することができる。様々な実施形態において、例えば、上述の圧縮可能保持機構に加えて、又はその代わりに、１つ以上の接着剤を利用することができる。特定の実施形態において、１つ以上の接着剤を利用して、組織厚さコンペン

セータをステープルカートリッジアプリケータに対して解放可能に保持することができる。少なくとも一実施形態において、ここで図３１０Ａを参照して、カバー１００８０は、例えば、１つ以上の接着剤パッド１２１８５を含んでよく、これは上側組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１２１９０）を、カバー１００８０の上側表面１００８２に解放可能に保持するように構成できる。少なくともそのような一実施形態において、上述の実施形態と同様に、アンビルは、組織厚さコンペンセータ１２１９０に対して閉じ、組織厚さコンペンセータ１２１９０の長手方向保持レール１２１９５に係合することができる。特定の実施形態において、解放機構を、組織厚さコンペンセータ１２１９０とカバー１００８０との中間に配置することができ、これを利用して、組織厚さコンペンセータ１２１９０をカバー１００８０に保持している接着剤結合を破壊し、組織厚さコンペンセータ１２１９０をカバー１００８０から外すことができる。少なくとも一実施形態において、解放機構はプルタブ１２１９６とループ１２１９７を含んでよく、ループ１２１９７は、プルタブ１２１９６に取り付けられた第１及び第２末端を含みうる。ループ１２１９７は縫合糸を含んでよく、例えば、これは接着剤パッド１２１８５を取り囲む外周を画定することができ、これにより、プルタブ１２１９６が遠位方向に引っ張られると、縫合糸が組織厚さコンペンセータ１２１９０とカバー１００８０との間で摺動し、組織パッド１２１８５に接触することができる。そのような状況において、縫合糸は、例えば、接着剤パッド１２１８５を組織厚さコンペンセータ１２１９０から分離すること、接着剤パッド１２１８５をカバー１００８０から分離すること、及び／又は接着剤パッド１２１８５を切断することのうち、少なくとも１つを行うことができる。

【０２８４】

様々な実施形態において、ここで図３１１を参照し、ステープルカートリッジは支持部分１０７１０を含んでよく、例えばこれは、上記と同様に、それ自体を通って延在する長手方向ナイフスロット１０７１５を含みうる。少なくともそのような一実施形態において、ステープルカートリッジアプリケータ（例えばアプリケータ１０７８０）は、長手方向保持及び整合部材１０７８６を含んでよく、これが支持部分１０７１０内のナイフスロット１０７１５に延び得る。特定の実施形態において、保持部材１０７８６は、例えば押し嵌め方式で、ナイフスロット１０７１５の側壁に係合するように構成することができ、これによりアプリケータ１０７８０は、支持部分１０７１０に対して解放可能に保持されうる。様々な実施形態において、図示されていないが、組織厚さコンペンセータの第１部分は保持部材１０７８６の第１の側面に配置することができ、組織厚さコンペンセータの第２部分は、保持部材１０７８６の相対する第２の側面に配置することができる。上記と同様に、組織厚さコンペンセータの第１及び第２部分は、例えば、保持部材１００１３を介してステープルカートリッジの支持部分１０７１０に取り付けることができる。また上記と同様に、上側組織厚さコンペンセータ１０７９０は、アプリケータ１０７８０の搭載表面１０７８２から延びる長手方向保持部材１０７８５を介して、アプリケータ１０７８０に取り外し可能に取り付けることができ、保持部材１０７８５は、例えば、組織厚さコンペンセータ１０７９０の下側表面１０７９２に画定された長手方向スロット１０７９４に解放可能に押し嵌めすることができる。様々な実施形態において、また上記と同様に、組織厚さコンペンセータ１０７９０は更に、組織厚さコンペンセータ１０７９０の上側表面１０７９１から延びる長手方向保持部材１０７９５を含んでよく、これは、アンビル１００６０内に画定される長手方向ナイフスロット１００６５に解放可能に保持されうる。少なくともそのような一実施形態において、長手方向保持部材１０７９５は、下側部分より大きい上側部分を含む楔形断面を含んでよく、下側部分は例えば、保持部材１０７９５を組織厚さコンペンセータ１０７９０に取り付けることができる。

【０２８５】

様々な実施形態において、ここで図３１２及び３１３を参照し、支持部分１０８１０と組織厚さコンペンセータ１０８２０を含むステープルカートリッジ１０８００は、例えば、ステープルカートリッジアプリケータ１０８８０と共にステープルカートリッジチャネルに搭載することができる。上記と同様に、ステープルカートリッジアプリケータ１０８

８０は、例えば、アンビル（例えばアンビル１００６０）に対して上側組織厚さコンペンセータ１０８９０を配置するように構成することができ、これにより、アンビル１００６０が閉じているとき、アンビル１００６０が組織厚さコンペンセータ１０８９０に接触して係合できる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１０８９０は、組織厚さコンペンセータ１０８９０の上側表面１０８９１から延びる複数の保持脚１０８９５を含んでよく、これは、アンビル１００６０と係合し、アンビル１００６０に対して組織厚さコンペンセータ１０８９０を解放可能に保持するように構成できる。少なくともそのような一実施形態において、脚１０８９５は長手方向の列に配列することができ、各脚１０８９５は、アンビル１００６０内に画定されたナイフスロット１００６５に入って係合するように構成された少なくとも１つの足部を含みうる。特定の実施形態において、脚１０８９５のうちいくつかの足部は一方向に延びてよく、他の足部は別の方向に延びていてよい。少なくとも一実施形態において、足部のいくつかは反対方向に延び得る。いかなる場合でも、アンビル１００６０が組織厚さコンペンセータ１０８９０といったん係合すると、ここで図３１３及び３１４を参照して、アンビル１００６０が再び開き、医師はステープルカートリッジアプリケータ１０８８０を、組織厚さコンペンセータ１０８２０及び１０８９０から離すよう動かすことができる。この後、図３１４Ａを参照し、上側組織厚さコンペンセータ１０８９０は標的組織と組織厚さコンペンセータ１０８２０の第１の側面に配置することができ、これは下側組織厚さコンペンセータを含んでよく、組織の第２の側面に配置することができる。組織厚さコンペンセータ１０８２０及び１０８９０が好適に配置された後、ここで図３１４Ｂを参照して、発射部材のナイフエッジ（例えばナイフエッジ１００５３）は、組織及び組織厚さコンペンセータを通って前進することができる。様々な実施形態において、ここで図３１８を参照し、ステープルカートリッジアプリケータ（例えばアプリケータ１２２８０）は、その上に取り外し可能に取り付けられた組織厚さコンペンセータ１２２９０を含んでよく、これは、上記と同様に、図３１９に示すように、ステープルカートリッジチャネルに挿入され、アンビル１００６０が閉位置に移動すると、アンビル１００６０によって係合されうる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１２２９０は、組織厚さコンペンセータ１２２９０の上側表面１２２９１から上向きに延びる複数の保持部材１２２９５を含んでよく、各保持部材１２２９５は複数の可撓性脚１２２９６を含んでよく、これらはアンビル１００６０内のナイフスロット１００６５に挿入されるように構成することができる。主に図３２１及び３２２を参照して、各保持部材１２２９５の可撓性脚１２２９６が、隙間１２２９８によって分離されていてよく、これにより、脚１２２９６がナイフスロット１００６５に挿入されると、脚１２２９６が内側に屈曲し、可撓性脚１２２９６の膨張した足部がナイフスロット１００６５を通過した後、弾性的に外側に戻ることができる。様々な実施形態において、可撓性脚１２２９６の膨張した足部が、アンビル１００６０内に画定された相対する保持リップ１２２９７の向こう側に屈曲でき、脚１２２９６とリップ１２２９７との相互作用の結果、組織厚さコンペンセータ１２２９０がアンビル１００６０に保持されうる。その後、ステープルカートリッジアプリケータ１２２８０は、図３２０に示すように、組織厚さコンペンセータ１２２９０から離れるよう動かすことができる。使用中、組織厚さコンペンセータ１２２９０が、ステープルカートリッジ１００００から配備されたステープルによって組織に対していったん埋め込まれると、例えば、アンビル１００６０が再び開くことができ、更に、アンビル１００６０が、埋め込まれた組織厚さコンペンセータ１２２９０から離れるよう動かされると、保持部材１２９９５の脚１２２９６が内側に屈曲し、これによりナイフスロット１００６５から引き抜かれうる。

【０２８６】

様々な実施形態において、ここで図３１５及び３１６を参照し、組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１１９９０）は、アンビル（例えばアンビル１１９６０）に長手方向に搭載されうる。より具体的には、少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１１９９０は１本以上の長手方向レール１１９９５を含んでよく、これは、アンビル１１９６０のナイフスロット１１９６５の遠位側開口部に挿入してから、

組織厚さコンペンセータ１１９９０がアンビル１１９６０内に適正に収まるまで、近位側に押し込むことができる。少なくともそのような一実施形態において、各レール１１９９５は、長手方向保持足部１１９９６を含んでよく、これは例えば、ナイフスロット１１９６５を少なくとも部分的に画定している長手方向保持リップ１１９９７の向こう側に配置することができる。図３１６に示すように、足部１１９９６は、ナイフスロット１１９６５の反対側に配置される保持リップ１１９９７の向こう側に配置するために、反対方向に延ばすことができる。様々な実施形態において、長手方向隙間１１９９８は、レール１１９９５の間に画定され、これは、組織厚さコンペンセータ１１９９０がアンビル１１９６０から外れた時に、レール１１９９５が互いに内側に向かって屈曲できるように構成されうる。特定の実施形態において、ここで図３１７を参照し、組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１２０９０）は、１本以上のロックアーム１２０９８を含んでよく、これは、アンビル（例えばアンビル１２０６０）の側面に回り込んで延在しうる。使用中、ロックアーム１２０９８はアンビル１２０６０に係合し、組織厚さコンペンセータ１２０９０をアンビル１２０６０に対して解放可能に保持することができる。少なくともそのような一実施形態において、アンビル１２０６０は１つ以上の切欠き部又はロックショルダー１２０９７を含んでよく、これはそれぞれ、ロックアーム１２０９８から延びる足部を受容するように構成することができる。使用中、組織厚さコンペンセータ１２０９０が少なくとも部分的に埋め込まれた後、アンビル１２０６０が組織厚さコンペンセータ１２０９０から離れたときに、アーム１２０９８は外側に屈曲してアンビル１２０６０から外れることができる。

【０２８７】

上記のように、外科用ステープル留め器具は、ステープルカートリッジと、ステープルカートリッジチャネルに回転可能に連結されたアンビルと、アンビル及びステープルカートリッジチャネルに対して可動であるナイフエッジを含む発射部材と、を受容するように構成された、ステープルカートリッジチャネルを含んでもよい。使用の際、ステープルカートリッジは、ステープルカートリッジチャネル内に配置され、ステープルカートリッジが少なくとも部分的に消費された後、ステープルカートリッジをステープルカートリッジチャネルから取り外し、新しいステープルカートリッジに交換することができる。いくつかのそのような実施形態において、外科用ステープル留め器具のステープルカートリッジチャネル、アンビル、及び／又は発射部材は、交換用ステープルカートリッジと共に再使用することができる。特定のその他の実施形態において、ステープルカートリッジは、使い捨て搭載ユニットアセンブリの一部を含むことができ、これには、ステープルカートリッジチャネル、アンビル、及び／又は発射部材が含まれてよく、例えばこれは、使い捨て搭載ユニットアセンブリの交換の一環として、ステープルカートリッジと共に交換することができる。特定の使い捨て搭載ユニットアセンブリは、米国特許出願番号第１２／０３１，８１７号「ＥＮＤ　ＥＦＥＣＴＯＲ　ＣＯＵＰＬＩＮＧ　ＡＲＲＡＮＧＭＥＮＴＳ　ＦＯＲ　Ａ　ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＣＵＴＴＩＮＧ　ＡＮＤ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴ」（２００８年２月１５日出願）に開示されており、この開示全体が参照により本明細書に組み込まれる。ここで図３７０を参照して、使い捨て搭載ユニット（例えば使い捨て搭載ユニット１２５００）は、支持部分１２５１０、支持部分１２５１０に回転可能に接続されたアンビル１２５６０、及び支持部分１２５１０から延びる長尺状シャフト１２５７０を含みうる。本明細書に記述されるステープルカートリッジと同様、支持部分１２５１０は、複数のステープルキャビティ１００１２と、例えば各ステープルキャビティ１００１２に配置されたステープル（例えばステープル１００３０）とを含みうる。使い捨て搭載ユニット１２５００は更に発射部材１２５５２を含んでよく、これは、図３７０に示す開位置から閉位置へとアンビル１２５６０を動かすために、遠位方向に前進させることができる。様々な実施形態において、使い捨て搭載ユニット１２５００は更に、支持部分１２５１０の上に配置又はこれに取り付けられた組織厚さコンペンセータ１２５２０を含んでよく、アンビル１２５６０が閉位置にあるときに、アンビル１２５６０は組織厚さコンペンセータ１２５２０に相対するよう配置することができ、いくつかの実施

形態において、アンビル１２５６０が閉位置にあるとき、アンビル１２５６０は少なくとも部分的に組織厚さコンペンセータ１２５２０を圧縮することができる。いずれの場合でも、発射部材１２５５２は、支持部分１２５１０からステープルを発射するために、更に前進させることができる。ステープルが発射されると、そのステープルはアンビル１２５６０によって変形され、その中に組織厚さコンペンセータ１２５２０の少なくとも一部分を捕らえることができる。その後、発射部材１２５５２を近位側に後退させることができ、アンビル１２５６０は再び開き、支持部分１２５１０は、埋め込まれた組織厚さコンペンセータ１２５２０から離れるよう移動されうる。

【０２８８】

様々な実施形態において、上記に対して更に、組織厚さコンペンセータ１２５２０は、支持部分１２５１０取り外し可能に取り付けることができる。少なくともそのような一実施形態において、支持部分１２５１０は、その各側面に取り付けられた長手方向保持レール１２５２６を含み、各レール１２５２６は、１つ以上の開口部１２５２８を含んでよく、これはその中に組織厚さコンペンセータ１２５２０の少なくとも一部分を受容するように構成されうる。組織厚さコンペンセータ１２５２０がいったん、少なくとも部分的に埋め込まれると、支持部分１２５１０が除去され、組織厚さコンペンセータ１２５２０を開口部１２５２８から引き出すことができる。様々な実施形態において、ここで図３７１～３７３を参照して、使い捨て搭載ユニット１２６００は、支持部分１２６１０、その支持部分１２６１０に取り外し可能に取り付けられた組織厚さコンペンセータ１２６２０、及び、組織厚さコンペンセータ１２６２０の下に延在しかつ組織厚さコンペンセータ１２６２０を支持部分１２６１０に取り付けるように構成されうる１本以上の保持レール１２６２６を含みうる。各保持レール１２６２６は、例えば複数の保持フック１２６２８を含んでよく、これは、例えば支持部分１２６１０内に画定される保持スロット１２６１４を介して、支持部分１２６１０に係合されうる。使用中、少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１２６２０は、組織厚さコンペンセータ１２６２０が少なくとも部分的に埋め込まれ、かつ支持部分１２６１０が組織厚さコンペンセータ１２６２０から離れるよう動かされた後、保持レール１２６２６から外れるように構成されうる。様々な実施形態において、ここで図３７４～３７６を参照して、使い捨て搭載ユニット１２７００は、１本以上の保持レール１２７２６を含んでよく、これはそれぞれ、組織厚さコンペンセータ１２７２０の下に延びる下側バー１２７２５と、組織厚さコンペンセータ１２６２０の上側表面１２６２１の上に延びる上側バー１２７２７と、を含みうる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータ１２６２０は、上側バー１２７２７と下側バー１２７２５との間で少なくとも部分的に圧縮され、これにより、保持レール１２７２６が、組織厚さコンペンセータ１２６２０を支持部分１２６１０に対して解放可能に保持することができる。少なくともそのような一実施形態において、各保持レール１２７２６は、１本以上の保持フック１２７２８を含んでよく、これが支持部分１２６１０に係合して保持レール１２７２６を支持部分１２６１０に保持することができる。

【０２８９】

様々な実施形態において、ここで図３７７及び３７８を参照して、使い捨て搭載ユニット１２８００は保持部材１２８２２を含んでよく、これは組織厚さコンペンセータ１２６２０を支持部分１２６１０に取り付けるように構成することができる。少なくともそのような一実施形態において、保持部材１２８２２は、支持部分のデッキ表面１２６１１に対して配置される１枚のシート材料を含んでよく、組織厚さコンペンセータ１２６２０が、例えば少なくとも１つの接着剤によって、この１枚のシート材料に取り付けられうる。保持部材１２８２２は更に、支持部分１２６１０内に画定されたナイフスロット１２６１５内に下向きに延びるように構成された長手方向保持レール１２８２５を含みうる。少なくともそのような一実施形態において、保持レール１２８２５は、ナイフスロット１２６１５の側壁間で圧縮されるような寸法及び構成にすることができる。使用中、発射部材１２５５２は、発射部材１２５５２が遠位側に前進して組織厚さコンペンセータ１２６２０と保持レール１２８２５を長手方向に切断する際に、ナイフスロット１２６１５を通過する

ことができるナイフエッジを含みうる。また、使用中、支持部分１２６１０から発射されたステープルは、保持部材１２８２２、組織厚さコンペンセータ１２８２０、及び、組織厚さコンペンセータ１２８２０とアンビル１２５６０との間に配置された組織を、貫通することができる。様々な実施形態において、保持部材１２８２２は、生体適合性及び／又は生体吸収性材料から構成することができる。特定の実施形態において、保持部材１２８２２は、組織厚さコンペンセータ１２６２０の下にある組織厚さコンペンセータを含むよう、充分に圧縮可能な材料から構成することができる。様々な実施形態において、ここで図３７９～３８１を参照して、使い捨て搭載ユニット１２９００は、支持部分１２６１０に取り外し可能に取り付けられうる下側部分１２９２２と、アンビル１２５６０に取り外し可能に取り付けられうる上側部分１２９９０と、下側部分１２９２２と上側部分１２９９０を接続する可撓性継手１２９９１とを備えた、搭載アセンブリを含みうる。上記と同様に、長手方向保持レール１２８２５は、下側部分１２９２２から下向きに延びて、支持部分１２６１０内に画定されたナイフスロット１２６１５内に入るようになっていてよく、これにより、下側部分１２９２２が支持部分１２６１０に対して解放可能に保持されうる。同様に、長手方向保持レール１２９９５は、上側部分１２９９０から上向きに延びて、アンビル１２５６０内に画定されたナイフスロット内に入るようになっていてよく、これにより、上側部分１２９９０がアンビル１２５６０に対して解放可能に保持されうる。図３８０及び３８１に示すように、組織厚さコンペンセータ１２６２０は搭載アセンブリの下側部分１２９２２に取り付けることができ、組織厚さコンペンセータ１２６２０を支持部分１２６１０に対して配置するために、医師は、上側部分１２９９０と下側部分１２９２２を互いに近づけるよう曲げて、アンビル１２５６０と支持部分１２６１０との間に搭載アセンブリを配置し、曲げた搭載アセンブリを解放することで、弾性的に膨張させて上側部分１２９９０をアンビル１２５６０に対して付勢し、下側部分１２９２２を支持部分１２６１０に対して付勢することができる。少なくとも一実施形態において、ここで図３８２～３８４を参照して、搭載アセンブリは更に、それ自体から延びる１本以上のラッチフック（例えばラッチフック１２９９４）を含んでよく、これは、上側部分１２９９０をアンビル１２５６０に対して解放可能に接続し、及び／又は下側部分１２９２２を支持部分１２６１０に対して解放可能に接続するように構成することができる。

【０２９０】

様々な実施形態において、ここで図３８５を参照して、使い捨て搭載ユニット１５９００は、例えば、アンビル１５９６０とステープルカートリッジチャネル１５９７０を含んでよく、ステープルカートリッジチャネル１５９７０はアンビル１５９６０に対して回転することができる。少なくともそのような一実施形態において、アンビル１５９６０は回転することはできない。特定の実施形態において、組織は、アンビル１５９６０とステープルカートリッジチャネル１５９７０との間に配置することができ、その後、ステープルカートリッジチャネル１５９７０を組織に向かって回転させ、組織をアンビルに対してクランプすることができる。少なくともそのような一実施形態において、使い捨て搭載ユニット１５９００は更に、組織に接触するように構成されうる組織厚さコンペンセータ１５９２０を含みうる。

【０２９１】

前述のように、また図３３２を参照して、ステープルカートリッジ（例えばステープルカートリッジ１００００）は、支持部分１００１０及び組織厚さコンペンセータ１００２０を含んでよく、複数のステープル１００３０は少なくとも部分的に支持部分１００１０に保管され、ステープル１００３０が未発射位置にあるときに、組織厚さコンペンセータ１００２０内に延在することができる。様々な実施形態において、ステープル１００３０が未発射位置にあるときに、ステープル１００３０の先端は組織厚さコンペンセータ１００２０から突出しない。ステープル１００３０がステープルドライバ１００４０によって、未発射位置から発射済み位置へと動かされると、前述のように、ステープル１００３０の先端は、組織厚さコンペンセータ１００２０を貫通でき、及び／又は上側層又は被覆１００２２を貫通できる。特定の別の実施形態において、ステープル１００３０が未発射位

置にあるときに、ステープル１００３０の先端は、組織厚さコンペンセータ１００２０の上側表面及び／又は被覆１００２２を通って突出できる。いずれの場合でも、ステープル１００３０は、配備される前に支持部分１００１０から上向きに延出しているため、上述のように、支持部分に対して傾き及び／又は屈曲することがある。様々な実施形態において、ここで図３２９を参照し、ステープルカートリッジ（例えばステープルカートリッジ１３０００）は、複数のガイド部材又は保持具を含んでよく、これは、ステープルカートリッジ１３０００の支持部分１３０１０とその中に配置されるステープルの先端との間の相対的な動きを制限するように構成できる。主に図３３０を参照して、ステープルカートリッジ１３０００は、支持部分１３０１０に取り付けられた組織厚さコンペンセータ１３０２０を含んでよく、加えて、組織厚さコンペンセータ１３０２０の上側表面１３０２１に取り付けられた複数のプレジット１３０２２を含みうる。様々な実施形態において、各プレジット１３０２２は、その中に画定された複数の開口部１３０２９を含んでよく、これはその中のステープル１３０３０の脚１３０２２を摺動可能に受容及び／又はガイドするように構成されうる。開口部に加え、又はその代わりに、プレジットは、スロット、ガイド、及び／又は溝などの、任意の好適な開口部を含んでよく、これらは脚１３０２２を摺動可能に受容及び／又はガイドするように構成されうる。特定の実施形態において、図３３０に示すように、ステープル脚１３０３２の先端は、ステープル１３０３０が未発射位置にあるときに、開口部１３０２９内に配置されうる。少なくともそのような一実施形態において、ステープル脚１３０３２の先端は、ステープルが未発射位置にあるときに、プレジット１３０２２の上に突出しうる。特定のその他の実施形態において、ステープル脚１３０３２の先端は、ステープル１３０３０が未発射位置にあるときに、プレジット１３０２２のすぐ下にあってもよく、これにより、ステープル１３０３０が組織厚さコンペンセータ１３０２０を通って上に移動すると、ステープル脚１３０３２がプレジット１３０２２の開口部１３０２９に入り、その中を摺動することができる。いかなる場合でも、ステープル１３０３０の脚１３０３２がプレジット内に配置されたとき、ステープル脚１３０３２の横方向及び／又は長手方向の動きは、ステープル１３０３０が配備されるときにステープル脚１３０３２の上向きの動きを妨げることなく、制限することができる。ステープル１３０３０が配備されると、ここで図３３１を参照して、ステープル脚１３０３２はプレジット１３０２２を通って上向きに摺動し、組織Ｔに侵入し、ステープルカートリッジ１３０３０に相対して配置されているアンビルに接触し、下向きに変形されて、その中にある組織Ｔと組織厚さコンペンセータ１３０３０とを捕捉することができる。

【０２９２】

様々な実施形態において、上記に対して更に、プレジット１３０２２は、例えば少なくとも１つの生体適合性及び／又は生体吸収性接着剤を利用して、組織厚さコンペンセータ１３０２０に取り付けることができる。特定の実施形態において、プレジット１３０２２、及び／又は各プレジットから延びる保持部材は、組織厚さコンペンセータ１３０２０内に少なくとも部分的に埋め込まれうる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１３０２０はその中に画定されたポケットを含み、これはプレジット１３０２２を少なくとも部分的に受容するように構成されうる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータ１３０２０は、成形製造工程中に、プレジット１３０２２を一体成形又はその周囲に成形することができる。様々な実施形態において、プレジット１３０２２は、互いに独立して動くことができる個別の保持具を有しうる。少なくとも一実施形態において、主に図３３０を参照して、各プレジット１３０２２は、相互係合及び／又はキー係合機能を含んでよく、これは、プレジット１３０２２間の相対的な横方向及び長手方向の動きを可能にし、かつある程度制限するように構成することができる。少なくともそのような一実施形態において、各プレジット１３０２２は、突起１３０２６と１つ以上の凹部１３０２７とを含んでよく、例えば、第１プレジット１３０２２の突起１３０２６は、隣接する第２及び第３のプレジット１３０２２の凹部１３０２７の中に、かつ／又はこれに対して整合して、配置することができる。様々な実施形態において、隣接するプレジット１３０２２の間には隙間があってよく、これによって、プレジット１３０２２が

、隣接するプレジット１３０２２に接触するまで、互いに相対的に移動又は摺動することができる。特定の実施形態において、プレジット１３０２２はゆるやかに相互連結させることができる。様々な実施形態において、プレジット１３０２２は取り外し可能に連結させることができる。少なくともそのような一実施形態において、プレジット１３０２２は、相互連結されたプレジットのシートとして製造することができ、充分な力がシートにかかると、１つ以上のプレジット１３０２２が破断して他のプレジットから離れうる。特定の実施形態において、再び図３２９を参照し、プレジット１３０２２の第１シート１３０２４は、長手方向スロット１３０２５の第１の側面に配置することができ、プレジット１３０２２の第２シート１３０２４は、スロット１３０２５の第２の側面に配置することができる。少なくとも一実施形態において、上記に対して更に、組織厚さコンペンセータ１３０２０を貫通して延びる長手方向スロット１３０２５は、発射部材のナイフエッジが組織厚さコンペンセータ１３０２０を通るのを促進し、かつ、発射部材が通過する際、発射部材がシート１３０２４に対して圧縮力をかけてプレジット１３０２２の少なくともいくつかを分離又はバラバラにするように、構成することができる。

【０２９３】

様々な実施形態において、プレジット１３０２２は、例えば、生体適合性及び／又は生体吸収性プラスチックから構成されうる。特定の実施形態において、プレジット１３０２２は、例えば、固体材料、準固体材料、及び／又は可撓性材料から構成されうる。特定の実施形態において、プレジット１３０２２は組織厚さコンペンセータ内に埋め込まれ得、これによりプレジット１３０２２は組織厚さコンペンセータと共に動くことができる。少なくともそのような一実施形態において、プレジット１３０２２は充分に可撓性であり得、これにより組織厚さコンペンセータの上側表面と共に屈曲することができる。特定の実施形態において、プレジット１３０２２は組織厚さコンペンセータ内に埋め込まれたままになるように構成することができるが、一方、特定のその他の実施形態において、プレジット１３０２２は、組織厚さコンペンセータから飛び出し、又は外れるように構成することができる。様々な実施形態において、プレジット１３０２２は、組織厚さコンペンセータの上側表面に対して同一面である上側表面を含みうる。特定の実施形態において、プレジット１３０２２の上側表面は、組織厚さコンペンセータの上側表面より上及び／又は下に配置されうる。様々な実施形態において、プレジット１３０２２の上側表面は、組織厚さコンペンセータの上側表面を見たときに見えるように配置することができ、一方、他の実施形態において、プレジット１３０２２の上側表面は例えば、組織厚さコンペンセータの層の下に配置することができる。特定の実施形態において、例えば、組織厚さコンペンセータの上側表面に、ガイド機構を成形することができる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータは、複合材料から構成されてはならず、例えば、一体型の材料を含みうる。

【０２９４】

様々な実施形態において、ここで図３３８を参照し、ステープルカートリッジは、例えば、組織厚さコンペンセータ１３６２０と、被覆（又は上側層）１３６２１とを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、１つ以上のプレジット又は保持具１３６２２は、例えば、被覆１３６２１内に埋め込むことができる。特定の実施形態において、各保持具１３６２２は、その中に画定された１つ以上の開口部１３６２９を含んでよく、これは、図３３８に示すように、ステープル１３０３０が未発射位置にあるときに、ステープル１３０３０のステープル脚１３０３２をその中に受容するように構成することができる。使用中、上記に対して更に、例えば、ステープル１３０３０が未発射位置から発射済み位置まで動くとき、ステープル１３０３０の底面１３０３１が組織厚さコンペンセータ１３６２０に接し、プレジット１３６２２の下側表面に対して組織厚さコンペンセータ１３６２０の少なくとも一部を圧縮するまで、ステープル脚１００３２は、開口部１３６２９を通って摺動することができる。様々な実施形態において、ここで図３３３を参照し、ステープルカートリッジは、例えば、組織厚さコンペンセータ１３１２０と、被覆（又は上側層）１３１２２とを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さ

コンペンセータ１３１２０は円錐形隆起、突起、及び／又は突出部１３１２８を含んでよく、例えば、これは組織厚さコンペンセータ１３１２０の上側表面１３１２１から上向きに延出しうる。この突起１３１２８は、図３３３に示すように、ステープル１３０３０が未発射位置にあるときに、ステープル１３０３０のステープル脚１３０３２の先端を受容し包み込むように構成されうる。上側層１３１２２も、円錐形隆起、突起、及び／又は突出部１３１２９を含んでよく、これらは突起１３１２８と整合、又は少なくとも実質的に整合しうる。使用中、ステープル脚１００３２は突起１３１２８及び１３１２９に貫通し、組織厚さコンペンセータ１３１２０から出現しうる。様々な実施形態において、ここで図３３７を参照し、ステープルカートリッジは、例えば、組織厚さコンペンセータ１３５２０と、被覆（又は上側層）１３５２２とを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、被覆１３５２２は、円錐形隆起、突起、及び／又は突出部１３５２９を含んでよく、例えば、これは組織厚さコンペンセータ１３５２０の上側表面１３５２１から上向きに延出しうる。上記と同様に、突起１３５２９は、図３３７に示すように、ステープル１３０３０が未発射位置にあるときに、ステープル１３０３０のステープル脚１３０３２の先端を受容し包み込むように構成されうる。使用中、ステープル脚１００３２は突起１３５２９に貫通し、被覆１３５２２から出現しうる。

【０２９５】

様々な実施形態において、ここで図３３４を参照し、ステープルカートリッジは、例えば、組織厚さコンペンセータ１３２２０と、被覆（又は上側層）１３２２２とを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１３２２０は、円錐形くぼみ及び／又は凹部１３１２８を含んでよく、例えば、これは組織厚さコンペンセータ１３２２０の上側表面１３２２１に下向きに延在しうる。様々な実施形態において、図３３４に示すように、ステープル脚１３０３２の先端は、ステープル１３０３０が未発射位置にあるときに、凹部１３１２８を通って延在しうる。少なくとも一実施形態において、上側層１３２２２も、円錐形くぼみ及び／又は凹部１３２２９を含んでよく、これらは凹部１３２２８と整合、又は少なくとも実質的に整合しうる。様々な実施形態において、ここで図３３５を参照し、ステープルカートリッジは、例えば、組織厚さコンペンセータ１３３２０と、被覆（又は上側層）１３３２２とを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、被覆１３３２０は、厚い部分１３３２９を含んでよく、これは組織厚さコンペンセータ１３３２０の上側表面１３３２１内に下向きに延出しうる。様々な状況において、図３３５に示すように、この厚い部分１３３２９は、ステープル１３０３０が未発射位置にあるときに、ステープル１３０３０のステープル脚１３０３２の少なくとも一部を受容するように構成することができる。そのような実施形態において、厚い部分１３３２９は、ステープル脚１３０３２を定位置に保持することができ、これにより脚１３０３２は、組織厚さコンペンセータ１３３２０に相対して配置されるアンビルのステープル成形ポケットと整合、又は少なくとも実質的に整合しうる。様々な実施形態において、ここで図３３６を参照し、ステープルカートリッジは、例えば、組織厚さコンペンセータ１３４２０と、被覆（又は上側層）１３４２２とを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、被覆１３４２２は厚い部分１３４２９を含んでよく、これは組織厚さコンペンセータ１３４２０の上側表面１３４２１内に上向きに延出しうる。様々な状況において、図３３６に示すように、この厚い部分１３４２９は、ステープル１３０３０が未発射位置にあるときに、ステープル１３０３０のステープル脚１３０３２の少なくとも一部を受容するように構成することができる。そのような実施形態において、厚い部分１３４２９は、ステープル脚１３０３２を定位置に保持することができ、これにより脚１３０３２は、組織厚さコンペンセータ１３４２０に相対して配置されるアンビルのステープル成形ポケットと整合、又は少なくとも実質的に整合しうる。

【０２９６】

様々な実施形態において、ここで図３３９及び３４０を参照し、ステープルカートリッジは、例えば、組織厚さコンペンセータ１３７２０と、被覆（又は上側層）１３７２１とを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１３７

２０は角錐形及び／又は階段状隆起、突起及び／又は突出部１３７２８を含んでよく、例えば、これは組織厚さコンペンセータ１３７２０の上側表面１３７２１から上向きに延出しうる。この突起１３７２８は、図３４０に示すように、ステープル１３０３０が未発射位置にあるときに、ステープル１３０３０のステープル脚１３０３２の先端を受容し包み込むように構成されうる。同様に、上側層１３７２１は、角錐形及び／又は階段状隆起、突起及び／又は突出部１３７２９を含んでよく、これらは突起１３７２８と整合、又は少なくとも実質的に整合しうる。様々な実施形態において、被覆１３７２１は更に、突起１３７２９から上向きに延出する１つ以上の歯１３７２７を含み、これは上側層１３７２１に対して配置された組織を係合し、かつ、組織、上側層１３７２１、及び／又はステープル脚１３０３２の先端の間の相対的な横方向及び／又は長手方向の動きを阻止するか、又は少なくとも制限するように構成することができる。使用中、ステープル脚１３０３２は、ステープル１３０３０が未発射位置から発射済み位置へと動く際に、突起１３７２８及び１３７２９に貫入し、組織厚さコンペンセータ１３７２０から出現することができる。様々な実施形態において、ここで図３４１及び３４２を参照し、ステープルカートリッジは、例えば、組織厚さコンペンセータ１３８２０と、被覆（又は上側層）１３８２１とを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１３８２０は角錐形及び／又は階段状隆起、突起及び／又は突出部１３８２８を含んでよく、例えば、これは組織厚さコンペンセータ１３８２０の上側表面１３８２１から上向きに延出しうる。この突起１３８２８は、図３４２に示すように、ステープル１３０３０が未発射位置にあるときに、ステープル１３０３０のステープル脚１３０３２の先端を受容し包み込むように構成されうる。同様に、上側層１３８２１は、角錐形及び／又は階段状隆起、突起及び／又は突出部１３８２９を含んでよく、これらは突起１３８２８と整合、又は少なくとも実質的に整合しうる。様々な実施形態において、上側層１３８２１は更に、組織厚さコンペンセータ１３８２０内に向かって下向きに延びる１つ以上の歯１３８２７を含んでよく、これは例えば、上側層１３８２１と組織厚さコンペンセータ１３８２０との間の相対的な横方向及び／又は長手方向の動きを阻止するか、又は少なくとも制限するように構成することができる。使用中、ステープル脚１００３２は、ステープル１３０３０が未発射位置から発射済み位置へと動く際に、突起１３８２８及び１３８２９に貫入し、組織厚さコンペンセータ１３８２０から出現することができる。

【０２９７】

様々な実施形態において、ここで図３４３を参照し、ステープルカートリッジは組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１３９２０）を含んでよく、これはその中に画定された稜１３９２３と谷１３９２４を備え、少なくとも一実施形態において、谷１３９２４は稜１３９２３の間に画定されうる。様々な実施形態において、各稜１３９２３は同じ高さ、実質的に同じ高さ、又は異なる高さを有しうる。同様に、各谷１３９２４は同じ深さ、実質的に同じ深さ、又は異なる深さを有しうる。様々な実施形態において、複数のステープル１３０３０が、組織厚さコンペンセータ１３９２０内に少なくとも部分的に保管されていてよく、これによりステープル１３０３０の先端が稜１３９２３内に配置されるようにすることができる。少なくともそのような一実施形態において、例えばステープル１３０３０が未発射位置に保管されているときに、ステープル１３０３０のステープル脚１３０３２は、組織厚さコンペンセータ１３９２０、及び／又は組織厚さコンペンセータ１３９２０に取り付けられている被覆（又は上側層）１３９２１から突出することはない。様々な実施形態において、稜１３９２３及び／又は谷１３９２４は、ステープルカートリッジの横断方向に延在しうる。少なくともそのような一実施形態において、ステープルカートリッジは長手方向ナイフスロットを含んでよく、稜１３９２３と谷１３９２４は、横断方向、及び／又はナイフスロットに対して垂直方向に延在しうる。様々な状況において、稜１３９２３は、ステープル１３０３０が未発射位置から発射済み位置へと移動するまで、ステープル脚１３０３２の先端を定位置に保持するように構成することができる。様々な実施形態において、ここで図３４４を参照し、組織厚さコンペンセータ、及び／又は組織厚さコンペンセータを覆う被覆は、長手方向の稜及び／又は谷を含みう

る。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータは、稜１４０２３及び谷１４０２４により画定される上側表面を含み、谷１４０２４は例えば稜１４０２３の間に画定されうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは被覆１４０２１を含んでよく、これは、ステープル脚１３０３２を受容するようそれぞれ構成されうる、内部に画定された複数の開口部１４０２９を含みうる。特定の実施形態において、開口部１４０２９は稜１４０２３の中に画定することができ、ステープル脚１３０３２の先端は、稜１４０２９の頂点１４０２８より下に配置され、頂点１４０２８と同一面に配置され、及び／又は頂点１４０２８より上に配置されうる。特定の実施形態において、上記に加え、又は上記の代わりに、開口部１４０２９は例えば、谷１４０２４の中に画定することができる。特定の実施形態において、各開口部は、浮き出しによって取り囲まれ、又は浮き出しによって少なくとも部分的に取り囲まれており、開口部を取り囲む被覆及び／又は組織厚さコンペンセータを補強することができる。いかなる場合でも、上記に対して更に、被覆１４０２１は、例えば少なくとも１つの接着剤を含む任意の好適な方法で、組織厚さコンペンセータに取り付けることができる。

【０２９８】

上述のように、再び図２３３を参照し、外科用ステープル留め器具は、アンビル（例えばアンビル１００６０）を含んでよく、これは、例えば、ステープルカートリッジ１００００の組織厚さコンペンセータ１００２０に対して組織Ｔを圧縮するために、開位置と閉位置との間で動かすことができる。様々な状況において、アンビル１００６０は、ステープルカートリッジ１００００の何らかの部分、及び／又は、ステープルカートリッジ１００００が配置されるチャネルの何らかの部分によって、下向きの動きが停止されるまで、ステープルカートリッジ１００００に向かって回転することができる。少なくとも１つのそのような状況において、アンビル１００６０は、下向きの動きがステープルカートリッジ１００００のノーズ１０００３、及び／又は、ノーズ１０００３とステープルカートリッジ１００００の中間に配置された組織Ｔによって抵抗を受けるまで、下向きに回転することができる。いくつかの状況において、アンビル１００６０は、組織Ｔがステープル１００３０の先端に接触できるよう、組織厚さコンペンセータ１００２０を充分に圧縮しうる。特定の状況において、組織Ｔの厚さによっては、アンビル１００６０は組織厚さコンペンセータ１００２０を充分に圧縮することができ、これによってアンビル１００６０は、アンビル１００６０が完全に閉位置に達する時までに、ステープル１００３０と接触する。換言すれば、そのような状況において、アンビル１００６０は、発射部材１００５２がステープルカートリッジ１００００内を前進してステープル１００３０を発射させるより前に、ステープル１００３０を変形しうる。そのような状況は特定の実施形態では許容できる場合があるが、次に図３５８及び３５９を参照すると、遠位側隙間設定エレメント（例えば、エレメント１００５９）を利用して、ステープルカートリッジ１００００内を発射バー１００５２が前進する前にアンビル１００６０が閉じることができる距離を制限することができるような他の実施形態も考えられる。様々な実施形態において、エレメント１００５９は、組織厚さコンペンセータ１００２０の上側表面１００２１から上向きに延びていてよく、これにより、組織Ｔがエレメント１００５９に対して圧縮され、その間に抵抗力が生じる際に、アンビル１００６０の下向きの動きを止めることができる。使用中、上述のように、発射部材１００５２はステープルカートリッジ１００００の中を、ステープルカートリッジ１００００の遠位端１０００２に向かって遠位方向に前進することができ、これにより、ステープル１００３０を支持部分１００１０から発射させる。同時に、発射部材１００５２はアンビル１００６０に係合でき、支持部分１００１０のデッキ表面１００１１（図２１８）からの望ましい距離で、成形されるステープル１００３０の上にアンビル１００６０を配置することができる。このようにして、発射部材１００５２がアンビル１００６０の組織接触表面とデッキ表面１００１１との間の距離又は隙間を特定の位置で制御することができ、この特定の位置は、発射部材１００５２が遠位方向に前進する際に、遠位方向に前進させることができる。様々な状況において、この隙間距離は、組織厚さコンペンセータ１００２０の遠位端で遠位端で隙間設定エレメント１００５９

により制御又は規定されるアンビル１００６０とデッキ表面１００１１との間の隙間よりも、短いことがある。様々な実施形態において、ここで図３５９を参照して、発射部材１００５２のナイフエッジ１００５３は、発射部材１００５２が組織厚さコンペンセータ１００２０の遠位端に達するときに、遠位端隙間設定エレメント１００５９を横断するように構成することができ、これにより、エレメント１００５９が横断した後、発射部材１００５２がアンビル１００６０を支持部分１００１０に向かって下向きに引っ張り、ステープル１００３０をステープルカートリッジ１００００の遠位端で発射する際の望ましい隙間高さまでこの隙間を閉じる。特定の別の実施形態において、遠位端隙間設定エレメントは、発射部材がステープルカートリッジの遠位端に近づくと折り畳まれるように構成することができる。少なくともそのような一実施形態において、遠位端隙間設定エレメントは、上述のようにアンビルに対して抵抗力を提供しうる柱を含んでよく、これは、発射部材がステープルカートリッジの遠位端に近づいて、隙間設定エレメントの座屈強度に達すると、突然座屈しうる。少なくとも一実施形態において、この座屈力は例えば約４４Ｎ（１０１ｂｆ）でありうる。特定の実施形態において、隙間設定エレメントは、例えば所定量を超える力が隙間設定エレメントにかかったときに、支持部分のデッキ内に下向きに落ちるように構成することができる。特定のその他の実施形態において、遠位端隙間は、ステープルカートリッジのノーズによって制御することができる。少なくともそのような一実施形態において、アンビル１００６０の下向きの動きは、発射部材がカートリッジの遠位端に達するまでの間、ノーズによって制御され、発射部材がカートリッジの遠位端に達する時点で、ノーズにかかる圧縮力によってノーズを折り畳むことができる。特定の実施形態において、ノーズは空洞壁によって画定される空洞を有してよく、これにより、適用される圧縮力が所定の力を超えると、この空洞が折り畳まれるようにすることができる。少なくともそのような一実施形態において、空洞は、折り畳み可能な壁によって画定されうる。

【０２９９】

様々な実施形態において、上述のように、アンビル（例えばアンビル１００６０）は、アンビルとステープルカートリッジの支持部分との間の組織厚さコンペンセータを圧縮するために、開位置と閉位置との間で動くことができる。特定の状況において、ここで図３６０及び３６１を参照して、ステープルカートリッジの組織厚さコンペンセータ（例えばステープルカートリッジ１４１００の組織厚さコンペンセータ１４１２０）は、組織厚さコンペンセータ１４１２０がステープルカートリッジ１４１００の支持部分１４１１０に対して圧縮されるとき、横方向及び／又は長手方向に膨張しうる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータ１４１２０の端及び／又は側面は、支持部分１４１１０及び／又はアンビル１００６０によって拘束されておらず、その結果、組織厚さコンペンセータ１４１２０は、組織厚さコンペンセータ１４１２０内に、圧縮圧力を生成することなく、又は少なくとも望ましくない圧縮圧力を生成することなく、これらの方向に膨張することができる。そのような実施形態では、組織厚さコンペンセータ１４１２０を通過する発射部材（例えば、発射部材１００５２（図２３６））は、例えば、組織厚さコンペンセータ１４１２０内の望ましくない圧縮圧力によって、過度に妨げられることがない。特定のその他の実施形態において、再び図３６０を参照し、組織厚さコンペンセータ１４１２０の遠位端１４１２５は、例えば、ステープルカートリッジ１４１００のノーズ１４１０３によって拘束されうる。この特定の実施形態において、上記と同様に、組織厚さコンペンセータ１４１２０が時期尚早に支持部分１４１１０から外れる可能性を低減するために、組織厚さコンペンセータ１４１２０の遠位端１４１２５を、ノーズ１４１０３によって拘束することができる。いかなる場合でも、上記の結果、遠位端１４１２５内に大きな内部圧力が生じ得、これが、特に発射部材１００５２が遠位端１４１２５に達したときに、発射部材１００５２の前進を妨げることができる。より具体的には、特定の状況において、発射部材１００５２は、組織厚さコンペンセータ１４１２０を横断する際に、組織厚さコンペンセータ１４１２０を押し、かき分け、及び／又は遠位方向にずらすことができ、その結果、組織厚さコンペンセータ１４１２０の遠位端１４１２５内に更に大きな内部圧力が

生じ得る。組織厚さコンペンセータ１４１２０内のこの圧力を少なくとも部分的に散逸させるために、ノーズ１４１０３は可撓性材料から構成することができ、これによりノーズ１４１０３は例えば遠位方向に屈曲することができ、組織厚さコンペンセータ１４１２０のために更なるスペースを生み出すことができる。特定の実施形態において、ここで図３６２及び３６３を参照して、ステープルカートリッジのノーズは、遠位方向に摺動できる部分を含みうる。より具体的には、ステープルカートリッジ１４２００のノーズ１４２０３は、ノーズ１４２０３に摺動可能に接続されうる摺動可能部分１４２０４を含んでよく、これにより、アンビル１００６０が閉じるか、及び／又は発射部材１００５２がステープルカートリッジの遠位端１４２００に前進するとき、摺動可能部分１４２０４が遠位方向に摺動し、組織厚さコンペンセータ１４２００のために更なる余地をつくりだし、その中の内部圧力を少なくとも部分的に緩和することができる。少なくとも一実施形態において、ノーズ１４２０３と摺動可能部分１４２０４のうちいずれか一方が、１本以上のレールを含んでよく、ノーズ１４２０３と摺動可能部分１４２０４のうちもう一方が、そのレールを摺動可能に受容するように構成された１本以上のチャネルを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、チャネルとレールは、例えば、長手方向の遠位側経路への摺動可能部分１４２０４の動きを協働的に制限するよう成すことができる。

【０３００】

様々な状況において、上記に対して更に、特定のステープル、例えばステープルカートリッジ内で最も遠位側のステープルは、ステープルカートリッジ内の近位側のステープルよりも、より大きな部分の組織厚さコンペンセータを捕捉しうる。そのような状況において、その結果、遠位側ステープル内には、近位側ステープルに比べ、大きなクランプ圧力が捕捉された組織にかかる可能性がある。このような状況は、上述のように、組織厚さコンペンセータが実質的に均一の厚さを有する実質的に均質な材料から構成されていたとしても、使用中に、組織厚さコンペンセータの少なくとも一部が遠位側にずれた場合、及び／又は遠位側に集まった場合に起こりうる。様々な状況において、特定のステープルが、他のステープルよりも、組織に対してより高いクランプ圧力をかけることが望ましい場合があり、様々な実施形態において、支持部分及び／又は組織厚さコンペンセータは、どのステープルが組織に対してより高いクランプ圧力をかけうるか、また、どのステープルが組織に対してより低いクランプ圧力をかけうるかを制御できるよう、構築かつ配置することができる。ここで図３６４を参照し、ステープルカートリッジ１４３００は支持部分１４３１０と、それに加えて、支持部分１４３１０のデッキ表面１４３１１に配置された組織厚さコンペンセータ１４３２０とを含みうる。平坦な、又は少なくとも実質的に平坦なデッキ表面を有する支持部分１４３１０を含む、本出願に開示されている他の実施形態と比較して、デッキ表面１４３１１は、支持部分１４３１０の遠位端１４３０５と近位端１４３０６との間で上り勾配及び／又は下り勾配でありうる。少なくとも一実施形態において、支持部分１４３１０のデッキ表面１４３１１は、近位端１４３０６でのデッキ高さよりも低い遠位端１４３０５でのデッキ高さを有しうる。少なくともそのような一実施形態において、ステープルカートリッジの遠位端１４３００でのステープル１００３０は、近位端のステープル１００３０よりも、デッキ表面１４３１１からより長い距離離れて上に延在しうる。様々な別の実施形態において、支持部分のデッキ表面は、近位端の高さよりも高い遠位端側の高さを含みうる。再び図３６４を参照し、組織厚さコンペンセータ１４３２０は、その長手方向長さに沿って異なる厚さを有しうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１４３２０は、例えば、近位端１４３２６での厚さよりも厚い遠位端１４３２５での厚さを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１４３２２は、支持部分１４３１０の上り勾配又は下り勾配のデッキ表面１４３１１に合わせ、又は少なくとも実質的に合わせて、上り勾配又は下り勾配になりうる、下側表面１４３２２を含みうる。その結果、組織厚さコンペンセータ１４３２０の上側（又は組織接触）表面１４３２１は、平坦、又は少なくとも実質的に平坦な、組織Ｔを配置しうる表面を含みうる。いかなる場合でも、組織厚さコンペンセータ１４３２０が遠位端１４３２５でより厚い場合、遠位側ステープル１００３０は近位側ステープル１０

０３０に比べ、内部により大きな部分の組織厚さコンペンセータ１４３２０を捕捉することができ、その結果、特にアンビル１００６０とデッキ表面１４３１１との間の隙間距離がステープルカートリッジの近位端と遠位端で一定である場合、又は少なくとも実質的に一定である場合に、遠位側ステープル１００３０は組織Ｔに対してより大きな圧縮力をかけることができる。しかしながら特定の状況において、アンビル１００６０は完全な閉位置に達しないことがあり、その結果、アンビル１００６０とデッキ表面１４３１１との間の隙間距離は、ステープルカートリッジ１４３００の近位端よりも遠位端でより大きくなりうる。様々な状況において、遠位ステープル１００３０は完全に成形されずともよく、結果として、遠位ステープル１００３０は、組織Ｔに望ましいクランピング圧を適用しなくてよい。組織厚さコンペンセータが、ステープルカートリッジの遠位端部においてより厚い実施形態では、組織厚さコンペンセータがステープルの未変形を補償し、充分な圧力を組織Ｔに適用することができる。

【０３０１】

様々な実施形態において、ここで図３６５を参照し、ステープルカートリッジ（例えばステープルカートリッジ１４４００）は、支持部分１４４１０と、それに加えて、支持部分１４４１０のデッキ表面１４４１１上に配置された組織厚さコンペンセータ１４４２０とを含みうる。上記と同様に、デッキ表面１４４１１は、上り勾配及び／又は下り勾配であり得、これにより、少なくとも一実施形態において、例えば、支持部分１４４１０の遠位端１４４０５は、近位端１４４０６でのデッキ高さよりも低いデッキ高さを有しうる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータ１４４２０は、その長さに沿って均一、又は少なくとも実質的に均一の厚さを含んでよく、その結果、組織厚さコンペンセータ１４４２０の上側（又は組織接触）表面１４４２１は、デッキ表面１４４１１の外形と平行、又は少なくとも実質的に平行でありうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ１４４００のステープル１００３０は、ステープル１００３０が未発射位置にあるときに、組織厚さコンペンセータ１４４２０及び支持部分１４４１０内に完全に埋め込まれうる。特定の実施形態において、ステープルカートリッジ１４４００の近位端に配置されているステープル１００３０は、ステープル１００３０が未発射位置にあるときに、組織厚さコンペンセータ１４４２０及び支持部分１４４１０内に完全に埋め込まれている場合があり、一方、デッキ１４４１１と上側表面１４４２１の下り勾配により、特定のステープル１００３０（ステープルカートリッジの遠位端１４４００にあるステープル１００３０を含む）の先端は、ステープル１００３０が未発射位置にあるときに、組織厚さコンペンセータ１４４２０の上側表面１４４２１を貫通して突出しうる。

【０３０２】

様々な実施形態において、上述のように、組織厚さコンペンセータは単一材料から構成され、組織厚さコンペンセータ全体が、同じ、又は少なくとも実質的に同じ、例えば密度、剛性、ばね定数、デュロメーター、及び／又は弾性などの材料特性を全体にわたって有しうる。様々なその他の実施形態において、ここで図３６８を参照し、組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１４５２０）は、複数の材料又は材料層を含みうる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１４５２０は、第１（中央）層１４５２０ａと、第１の層１４５２０ａの相対する面に取り付けられている第２（中間）層１４５２０ｂと、各第２の層１４５２０ｂそれぞれに取り付けられている第３（外側）層１４５２０ｃとを含みうる。特定の実施形態において、中間層１４５２０ｂは、少なくとも１つの接着剤を用いて中央層１４５２０ａに取り付けることができ、同様に、外側層１４５２０ｃは、少なくとも１つの接着剤を用いて第２の層１４５２０に取り付けることができる。接着剤に加えて、又はその代わりに、層１４５２０ａ～１４５２０ｃは、例えば１つ以上の相互係合及び／又は締結具によって合わせて保持することができる。いかなる場合でも、内側層１４５２０ａは、第１群の材料特性を有する第１の材料から構成することができ、中間層１４５２０ｂは、第２群の材料特性を有する第２の材料から構成することができ、かつ外側層１４５２０ｃは、第３群の材料特性を有する第３の材料から構成することができる。これらの材料特性群には、例えば密度、剛性、ばね定数、デュロ

メーター、及び／又は弾性が挙げられうる。特定の実施形態において、ステープルカートリッジは例えば６列のステープル１００３０を含んでよく、ステープル１００３０の列は少なくとも、例えば各外側層１４５２０ｃと各中間層１４５２０ｂに、少なくとも部分的に配置することができ、２列のステープル１００３０が、内側層１４５２０ａに、少なくとも部分的に配置することができる。使用中、上記と同様に、ステープル１００３０は、ステープルカートリッジから発射されうる。ステープル１００３０のステープル脚１００３２が組織厚さコンペンセータ１４５２０の上側表面１４５２１を貫通し、アンビルにより上側表面１４５２１に対して配置されている組織を貫通することができ、次にアンビルに接触して、脚１００３２が変形され、ステープル１００３０内の組織厚さコンペンセータ１４５２０と組織を捕捉することができる。また上記と同様に、発射部材がステープルカートリッジを通って前進する際、組織厚さコンペンセータ１４５２０を発射部材が横断しうる。少なくともそのような一実施形態において、発射部材は、例えば、内側層１４５２０ａと、軸１４５２９によって画定される経路に沿った組織と、を横断することができる。

【０３０３】

様々な実施形態において、上記に対して更に、内側層１４５２０ａ内に配置されたステープル１００３０の列は、横断された組織の端に最も近いステープル列を含みうる。これに対応して、外側層１４５２０ｃ内に配置されたステープル１００３０の列は、横断された組織の端から最も遠いステープル列を含みうる。特定の実施形態において、例えば、内側層１４５２０ａを含む第１の材料は、中間層１４５２０ｂを含む第２の材料の密度よりも高い密度を有してよく、同様に、第２の材料の密度は、外側層１４５２０ｃを含む第３の材料の密度よりも高い場合がありうる。様々な状況において、その結果、中間層１４５２０ｂ及び外側層１４５２０ｃ内に配置されたステープル１００３０内に生じる圧縮力に比べて、内側層１４５２０ａ内に配置されたステープル１００３０内の方に、より大きな圧縮力が生じ得る。同様に、例えば、外側層１４５２０ｃ内に配置されたステープル１００３０内に生じる圧縮力に比べて、中間層１４５２０ｂ内に配置されたステープル１００３０内の方に、より大きな圧縮力が生じ得る。様々な別の実施形態において、例えば、内側層１４５２０ａを含む第１の材料は、中間層１４５２０ｂを含む第２の材料の密度よりも低い密度を有してよく、同様に、第２の材料の密度は、外側層１４５２０ｃを含む第３の材料の密度よりも低い場合がありうる。様々な状況において、その結果、中間層１４５２０ｂ及び内側層１４５２０ａ内に配置されたステープル１００３０内に生じる圧縮力に比べて、外側層１４５２０ｃ内に配置されたステープル１００３０内の方に、より大きな圧縮力が生じ得る。同様に、例えば、内側層１４５２０ａ内に配置されたステープル１００３０内に生じる圧縮力に比べて、中間層１４５２０ｂ内に配置されたステープル１００３０内の方に、より大きな圧縮力が生じ得る。様々なその他の実施形態において、任意の他の好適な層、材料、及び／又は材料特性を利用することができる。いかなる場合でも、様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１４５２０の層１４５２０ａ～１４５２０ｃは、埋め込まれた後に互いに取り付けられたままになるように構成されうる。特定のその他の実施形態において、組織厚さコンペンセータ１４５２０の層１４５２０ａ～１４５２０ｃは、埋め込まれた後に互いに分離されるように構成されうる。少なくともそのような一実施形態において、層１４５２０ａ～１４５２０ｃは、１つ以上の生体吸収性接着剤を利用して合わせて接合することができ、これは最初に層を一緒に保持することができ、時間経過後に層が互いに解放されるようにすることができる。

【０３０４】

上述のように、ステープルカートリッジの組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１４５２０）は、複数の長手方向層を含みうる。様々なその他の実施形態において、ここで図３６９を参照し、ステープルカートリッジは、組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１４６２０）を含んでよく、これは複数の水平層を含みうる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１４６２０は、第１（下側）層１４６２０ａ、下側層１４６２０ａに取り付けられた第２（中間）層１

４６２０ｂ、及び中間層１４６２０ｂに取り付けられた第３（上側）層１４６２０ｃを含みうる。様々な実施形態において、第１の層１４６２０ａは、例えば、平坦又は実質的に平坦な下側表面１４６２６ａと、三角形又は角錐形の上側表面１４６２５ａと、を含みうる。少なくともそのような一実施形態において、第２の層１４６２０ｂは三角形又は角錐形の下側表面１４６２６ｂを有してよく、これは第１の層１４６２０ａの上側表面１４６２５ａに平行でこれに接するように構成されうる。上記と同様に、第２の層１４６２０ｂは三角形又は角錐形の上側表面１４６２５ｂを含んでよく、これは例えば、第３の層１４６２０ｃの三角形又は角錐形の下側表面１４６２６ｃに平行でこれに接しうる。様々な実施形態において、第３の層の上側表面１４６２６ｃは、平坦、又は少なくとも実質的に平坦な、組織接触表面１４６２１を含みうる。また上記と同様に、組織厚さコンペンセータ１４６２０は、内部に６列のステープル（例えばステープル１００３０）を少なくとも部分的に保管するように構成することができ、発射部材は、例えば、軸１４６２９を通って延びる経路に沿って最も内側の２列のステープルの間にある組織厚さコンペンセータ１４６２０を横断することができる。上記と同様に、各層１４６２０ａ、１４６２０ｂ、及び１４６２０ｃは、異なる材料特性を有しうる異なる材料から構成することができ、層１４６２０ａ～１４６２０ｃの三角形又は角錐形の形状の結果、組織厚さコンペンセータ１４６２０が内部の様々な場所で全体に異なる特性を有しうる。例えば、最も外側の列のステープル１００３０は、内部に第１の層１４６２０ａより多くの第３の層１４６２０ｃを捕捉することができ、一方、最も内側の列のステープル１００３０は、第１の層１４６２０ａよりも少ない第３の層１４６２０ｃを捕捉することができ、その結果、組織厚さコンペンセータ１４６２０は、例えば、組織厚さコンペンセータ１４６２０は、全体にわたる厚さが同じ、又は少なくとも実質的に同じであるにもかかわらず、最も内側のステープル１００３０内に捕捉される組織とは異なった程度で、最も外側のステープル１００３０内に捕捉された組織を圧縮することができる。

【０３０５】

様々な実施形態において、ここで図２８６を参照し、ステープルカートリッジの組織厚さコンペンセータ（例えばステープルカートリッジ１４７００の組織厚さコンペンセータ１４７２０）は、例えば、それ自体の中に画定される中空、ポケット、チャネル、及び／又は溝を含んでよく、これにより組織厚さコンペンセータ１４７２０の厚さが変わりうる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１４７２０は、ステープルカートリッジ１４７００の支持部分１４７１０のデッキ表面１４７１１に対して配置することができ、これにより、組織厚さコンペンセータ１４７２０の下側表面１４７２２内に画定された中空１４７２３は、特定のステープルキャビティ１００１２に重なるが、他の場所には重ならない状態になりうる。様々な実施形態において、中空１４７２３は、例えば、支持部分１４７１０のナイフスロット１４７１５を横切って、ナイフスロット１４７１５に対して垂直で、及び／又はナイフスロット１４７１５に平行で、延在しうる。特定の実施形態において、中空１４７２３は、組織厚さコンペンセータ１４７２０の下側表面１４７２２におけるトレッドパターンを画定しうる。いかなる場合でも、ステープル（例えばステープル１００３０）が支持部分１４７１０から配備されるとき、ここで図２８７及び２８８を参照して、特定のステープル１００３０は、中空１４７２３を含む領域内の組織厚さコンペンセータ１４７２０を捕捉することができる一方、他のステープル１００３０は、中空１４７２３の中間に配置された領域内の組織厚さコンペンセータ１４７２０を捕捉しうる。上記に加え、又は上記に代わり、組織厚さコンペンセータ１４７２０は、例えば、上側（組織接触）表面１４７２１の中に画定される中空、ポケット、チャネル、及び／又は溝を含みうる。特定の実施形態において、ここで図３６６及び３６７を参照し、ステープルカートリッジ１４８００は、組織厚さコンペンセータ１４８２０を含んでよく、これには、組織厚さコンペンセータ１４８２０の上側表面１４８２１から上向き方向、中央溝１４８２５に向かって内側方向、及び／又はステープルカートリッジの遠位端１４８００に向かって遠位方向のうち少なくとも１つの方向に延びる、複数のトレッド１４８２３が含まれうる。少なくともそのような一実施形態において、トレッド１４

８２３は、チャネル、スロット、及び／又は溝（例えばチャネル１４８２４）によって分離されうる。様々な状況において、上記の結果、組織厚さコンペンセータの全体的厚さは、ステープル列の間で変化し、及び／又はステープル列内のステープル間で変化しうる。特定の状況において、トレッド（又は厚い部分）は、組織厚さコンペンセータが圧縮されたときに、望ましい方向（例えば内向き方向）に流れるよう構築及び配置することができる。

【０３０６】

様々な実施形態において、ここで図３０３を参照し、ステープルカートリッジ（例えばステープルカートリッジ１４９００）は、支持部分１４９１０と、それに加えて、支持部分１４９１０に対して配置された組織厚さコンペンセータ１４９２０とを含みうる。上記と同様に、支持部分１４９１０は、支持部分１４９１０内に少なくとも部分的に配置されたステープル（例えばステープル１００３０）を、ステープルカートリッジ１４９００に相対して配置されたアンビル（例えばアンビル１００６０）に向かって持ち上げるために、ステープル配備スレッドにより上に持ち上げることができるステープルドライバを含みうる。特定の実施形態において、支持部分１４９１０は、例えば、６列のステープルキャビティ（例えば外側２列のステープルキャビティ、内側２列のステープルキャビティ、及び内側列と外側列の中間に配列された中間２列のステープルキャビティ）を含んでよく、アンビル１００６０は、ステープルキャビティに整合、又は少なくとも実質的に整合した、６列の成形ポケット１００６２を含みうる。様々な実施形態において、ステープルキャビティの内側列には、その中に配置されたステープルドライバ１４９４０ａが含まれてよく、ステープルキャビティの中間列には、その中に配置されたステープルドライバ１４９４０ｂが含まれてよく、ステープルキャビティの外側列には、その中に配置されたステープルドライバ１４９４０ｃが含まれてよく、ステープルドライバ１４９４０ａはそれぞれ、ステープル１００３０を支えるように構成された受台１４９４９ａを含んでよく、ステープルドライバ１４９４０ｂはそれぞれ、ステープル１００３０を支えるように構成された受台１４９４９ｂを含んでよく、ステープルドライバ１４９４０ｃはそれぞれ、ステープル１００３０を支えるように構成された受台１４９４９ｃを含みうる。未発射位置において、すなわち、ステープルドライバ１４９４０ａ～１４９４０ｃが、支持部分１４９１０の下側に延在するドライバ支持台１４９２６の上にあるとき、ステープルドライバ１４９４０ａの受台１４９４９ａは、ステープルドライバ１４９４０ｂの受台１４９４９ｂ及びステープルドライバ１４９４０ｃの受台１４９４９ｃよりも、アンビル１００６０の近くに配置されうる。そのような位置において、第１の成形距離は、受台１４９４９ａと、受台１４９４９ａの上に配置された成形ポケット１００６２との間で画定することができ、第２の成形距離は、受台１４９４９ｂと、受台１４９４９ｂの上に配置された成形ポケット１００６２との間で画定することができ、第３の成形距離は、受台１４９４９ｃと、受台１４９４９ｃの上に配置された成形ポケット１００６２との間で画定することができ、様々な実施形態において、例えば、第１の成形距離は第２の成形距離よりも短いことがあり、また第２の成形距離は第３の成形距離よりも短いことがある。ステープルドライバ１４９４０ａ～１４９４０ｃがその未発射位置（図３０３）から発射済み位置へと移動するとき、各ステープルドライバ１４９４０ａ～１４９４０ｃは、ステープル配備スレッドによりアンビル１００６０に向かって等距離、又は少なくともほぼ等距離だけ移動することができ、これにより、第１のドライバ１４９４０ａはそれぞれのステープル１００３０を第１の成形高さへと駆動し、第２のドライバ１４９４０ｂはそれぞれのステープル１００３０を第２の成形高さへと駆動し、第３のドライバ１４９４０ｃはそれぞれのステープル１００３０を第３の成形高さへと駆動し、例えば、第１の成形高さは第２の成形高さより短くともよく、第２の成形高さは第３の成形高さより短くともよい。様々な他の実施形態が構想され、第１ステープルドライバ１４９４０ａは第１距離分上に移動し、第２ステープルドライバ１４９４０ｂは第２距離分上に移動し、第３ステープルドライバ１４９４０ｃは第３距離分上に移動し、第１距離、第２距離、及び第３距離のうち１つ以上が異なりうる。

【０３０７】
様々な実施形態において、再び図３０３を参照し、支持部分１４９１０のデッキ表面１４９１１は、アンビル１００６０の組織接触表面１００６１に対する高さが変わりうる。特定の実施形態において、この高さの変動は横方向に生じることがあり、また少なくとも一実施形態において、例えば、内側列のステープルキャビティを取り囲むデッキ表面１４９１１の高さは、外側列のステープルキャビティを取り囲むデッキ表面１４９１１の高さよりも高いことがある。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１４９２０の下側表面１４９２２は、支持部分１４９１０のデッキ表面１４９１１に対して平行か、又は少なくとも実質的に平行であるように構成されうる。上記に対して更に、組織厚さコンペンセータ１４９２０は、厚さも変わることがあり、少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１４９２０の上側（組織接触）表面１４９２１は、その外側エッジから内側に向かって傾斜しうる。少なくともそのような一実施形態において、上記の結果、組織厚さコンペンセータ１４９２０は、例えば、内側列のステープルキャビティの上に配置された領域で薄く、外側列のステープルキャビティの上に配置された領域で厚くなりうる。様々な実施形態において、ここで図３０４を参照して、支持部分１５０１０のデッキ表面は、例えば段付きデッキ表面を含んでよく、例えば、段付き表面の最も高い段は、内側列のステープルキャビティを取り囲むことができ、段付き表面の最も低い段は、外側列のステープルキャビティを取り囲むことができる。少なくともそのような一実施形態において、中間高さを有する段は、中間列のステープルキャビティを取り囲みうる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１５０２０）は、支持部分１５０１０のデッキ表面に平行でこれに接しうる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータの上側（組織接触）表面１５０２１は、弓状、放物線状、及び／又は曲面表面を含んでよく、例えば、少なくともそのような一実施形態において、これは例えば、ステープルカートリッジ１５０００に整合した軸、又は少なくとも実質的に整合した軸を備えて、組織厚さコンペンセータ１５０２０の第１外側側面から組織厚さコンペンセータ１５０２０の第２外側側面へと延在しうる。様々な実施形態において、ここで図２９９を参照し、ステープルカートリッジ１５３００は、例えば、支持部分１５３１０と、その支持部分１５３１０内に画定されたステープルキャビティ内に移動可能に配置された複数のステープルドライバ１５３４０と、支持部分１５３１０のデッキ表面１５３１１の上方に配置された組織厚さコンペンセータ１５３２０と、を含みうる。ステープルカートリッジ１５３００は更に、１つ以上の下側皿状部分１５３２６を含んでよく、これは支持部分１５３１０に取り付けられて、支持部分１５３１０の下側を回って延在し、未発射位置にあるドライバ１５３４０、及びステープル１５３３０を支持することができる。ステープル配備スレッドがステープルカートリッジを通って前進すると、スレッドが組織厚さコンペンセータ１５３２０を通してステープルドライバ１５３４０とステープル１５３３０を上に持ち上げる際に、スレッドも、下側皿状部分１５３２６によって支持されうる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１５３２０は、内側列のステープルキャビティの上に配置された第１（内側）部分１５３２２ａ、中間列のステープルキャビティの上に配置された第２（中間）部分１５３２２ｂ、及び外側列のステープルキャビティの上に配置された第３（外側）部分１５３２２ｃを含んでよく、例えば、内側部分１５３２２ａは中間部分１５３２２ｂより厚いことがあり、中間部分１５３２２ｂは外側部分１５３２２ｃより厚いことがある。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１５３２０は、例えば、その中に画定された長手方向チャネルを含んでよく、これは組織厚さコンペンセータ１５３２０のより薄い部分１５３２２ｂ及び１５３２２ｃを形成しうる。様々な別の実施形態において、長手方向チャネルは、組織厚さコンペンセータの上側表面及び／又は下側表面内に画定することができる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１５３２０の上側表面１５３２１は、例えば、平坦な、又は少なくとも実質的に平坦な表面を含みうる。

【０３０８】
様々な実施形態において、ここで図２９６を参照し、ステープルカートリッジは、組織

厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１５１２０）を含んでよく、これは異なる厚さを有する複数の部分を含みうる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１５１２０は、第１厚さを有しうる第１（内側）部分１５１２２ａと、それぞれ第２厚さを有してよく、第１部分１５１２２ａから延在する第２（中間）部分１５１２２ｂと、それぞれ第３厚さを有してよく、第２部分１５１２２ｂから延在する第３（中間）部分１５１２２ｃと、を含みうる。少なくともそのような一実施形態において、例えば、第３厚さは、第２厚さよりも厚いことがあり、第２厚さは、第１厚さよりも厚いことがあるが、ただし、任意の好適な厚さを様々なその他の実施形態において利用できる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１５１２０の部分１５１２２ａ～１５１２２ｃは、異なる厚さを有する段を含みうる。少なくとも一実施形態において、上記と同様に、ステープルカートリッジは、いくつかの列のステープル１００３０と、ステープル１００３０を異なる成形高さに変形できる、異なる高さを有する複数のステープルドライバと、を含みうる。また上記と同様に、ステープルカートリッジは、それ自体の上に支持されているステープル１００３０を第１の成形高さに駆動することができる第１ステープルドライバ１５１４０ａと、それ自体の上に支持されているステープル１００３０を第２の成形高さに駆動することができる第２ステープルドライバ１５１４０ｂと、それ自体の上に支持されているステープル１００３０を第３の成形高さに駆動することができる第３ステープルドライバ１５１４０ｃと、を含んでよく、例えば、第１の成形高さは第２の成形高さより短いことがあり、第２の成形高さは第３の成形高さより短いことがある。様々な実施形態において、図２９６に示すように、各ステープル１００３０は、同じ、又は実質的に同じの未発射又は発射済みの高さを含みうる。特定のその他の実施形態において、ここで図２９６Ａを参照して、第１ドライバ１５１４０ａ、第２ドライバ１５１４０ｂ、及び／又は第３ドライバ１５１４０ｃは、異なる未成形高さを有するステープルを支持しうる。少なくともそのような一実施形態において、第１ステープルドライバ１５１４０ａは第１未成形高さを有するステープル１５１３０ａを支持することができ、第２ステープルドライバ１５１４０ｂは第２未成形高さを有するステープル１５１３０ｂを支持することができ、第３ステープルドライバ１５１４０ｃは第３未成形高さを有するステープル１５１３０ｃを支持することができ、例えば、第１未成形高さは第２未成形高さより短いことがあり、第２未成形高さは第３未成形高さより短いことがある。様々な実施形態において、再び図２９６Ａを参照し、ステープル１５１３０ａ、１５１３０ｂ、及び／又は１５１３０ｃの先端は、同じ平面内、又は少なくとも実質的に同じ平面内にあり得、一方、他の実施形態において、ステープル１５１３０ａ、１５１３０ｂ、及び／又は１５１３０ｃの先端は、同じ平面内にはないことがある。特定の実施形態において、ここで図２９７を参照し、上述のように、ステープルカートリッジには、ステープル１５１３０ａ、１５１３０ｂ、及び／又は１５１３０ｃによって組織Ｔに埋め込まれうる、異なる厚さを有する複数の部分を有する組織厚さコンペンセータ１５２２０が含まれうる。少なくとも一実施形態において、ここで図２９８を参照して、ステープル１５１３０ａ、１５１３０ｂ、及び／又は１５１３０ｃは、異なる成形高さに変形することができ、第１ステープル１５１３０ａは第１の成形高さに変形され、第２ステープル１５１３０ｂは第２の成形高さに変形され、第３ステープル１５１３０ｃは第３の成形高さに変形され、例えば、第１の成形高さは第２の成形高さより短いことがあり、第２の成形高さは第３の成形高さより短いことがある。他の実施形態が想到され、ステープル１５１３０ａ、１５１３０ｂ、及び１５１３０ｃは、任意の好適な成形高さ及び／又は任意の相対的な成形高さに成形することができる。

【０３０９】

様々な実施形態において、上述のように、外科用ステープル留め器具のアンビルは、開位置と閉位置との間を動くことができる。そのような状況において、アンビルの組織接触表面は、アンビルが閉位置に移動する際に、その最終（成形）位置に移動されうる。アンビルがいったん閉位置になると、特定の実施形態において、組織接触表面はもはや調整不能になりうる。特定のその他の実施形態において、ここで図３５１を参照して、外科用ス

テープラ（例えば外科用ステープラ１５５００）は、アンビルチャネル１５５６０と、そのアンビルチャネル１５５６０内に配置される調整可能な組織接触アンビル調整プレート１５５６１と、を含みうる。そのような実施形態において、アンビルプレート１５５６１は、アンビルプレート１５５６１に相対して配置されるステープルカートリッジに対して、アンビルプレート１５５６１の組織接触表面の位置を調整するため、アンビルチャネル１５５６０内で上下させることができる。様々な実施形態において、外科用ステープラ１５５００は、調整スライド１５５６４を含んでよく、これは、図３５６及び３５７を参照して、アンビルプレート１５５６１とステープルカートリッジとの間の距離を制御するために、アンビルチャネル１５５６０とアンビルプレート１５５６１の中間で摺動しうる。特定の実施形態において、再び図３５１及び３５２を参照し、外科用ステープラ１５５００は更に、調整スライド１５５６４に連結されたアクチュエータ１５５６２を含んでよく、これは、調整スライド１５５６４を近位側に摺動させるために近位側に摺動され、及び／又は調整スライド１５５６４を遠位側に摺動させるために遠位側に摺動されうる。様々な実施形態において、再び図３５６及び３５７を参照し、アクチュエータ１５５６２は、アンビルプレート１５５６１を２つ以上のそれぞれの位置の間で調整するために、２つ以上の定義済み位置の間で摺動させることができる。少なくとも１つの実施形態において、そのような定義済み位置は、例えば、外科用ステープラ１５５００上に目印１５５６３（図３５１）として印をつけることができる。特定の実施形態において、図３５７を参照し、調整スライド１５５６４は複数の支持表面（例えば第１支持表面１５５６５ａ、第２支持表面１５５６５ｂ、及び第３支持表面１５５６５ｃ）を含んでよく、これは、アンビルプレート１５５６１を第１位置に配置するために、アンビルプレート１５５６１の裏側で、複数のプレート配置表面（例えば第１配置表面１５５６９ａ、第２配置表面１５５６９ｂ、及び第３配置表面１５５６９ｃ）とそれぞれ整合させることができる。アンビルプレート１５５６１を第２位置に配置するために、例えば、アンビルプレート１５５６１の配置表面１５５６９ａ～１５５６９ｃに対して、スライド１５５６４の支持表面１５５６５ａ～１５５６５ｃを再整合させるために、アクチュエータ１５５６２とスライド１５５６４を近位側に摺動させることができる。より具体的には、図３５６を参照して、スライド１５５６４は遠位側に摺動させることができ、これにより、アンビルプレート１５５６１をステープルカートリッジに近づけるために、スライド１５５６４の第１支持表面１５５６５ａを、アンビルプレート１５５６１の第２配置表面１５５６９ｂの向こう側に配置することができ、また、スライド１５５６４の第２支持表面１５５６５ｂを、アンビルプレート１５５６１の第３配置表面１５５６９ｃの向こう側に配置することができる。アンビルプレート１５５６１が第１位置から第２位置へと移動されるとき、そのような状況において、調整可能アンビルプレート１５５６１は、アンビルプレート１５５６１とステープルカートリッジとの間に配置されている組織Ｔを更に圧縮することができる。上記に加え、アンビルプレート１５５６１を調整して、アンビルプレート１５５６１内に画定されている成形ポケットがステープルカートリッジに近づき及び／又は離れるよう動くことによって、ステープルの成形高さは、ステープルカートリッジに対するアンビルプレート１５５６１の位置によって制御されうる。上記では２つの位置のみについて検討したが、スライド１５５６４は、アンビルプレート１５５６１をステープルカートリッジに近づけ及び／又は離すよう動かすのに、好適な数の位置に摺動させることができる。いかなる場合でも、アンビルプレート１５５６１がいったん好適に配置されると、ステープル配備スレッド１５５５０をステープルカートリッジ内で遠位方向に摺動させることができ、これによって、図３５４に示すように、アンビルプレート１５５６１に向かってステープルドライバ１５５４０とステープル１５５３０を持ち上げ、組織Ｔにステープルを行うことができる。同様の外科用ステープラが、米国特許出願番号第１３／０３６，６４７号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴ」（２０１１年２月２８日出願）に開示されており、この開示の全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【０３１０】

様々な実施形態において、ここで図３５３を参照し、ステープルカートリッジは、外科

用ステープラ１５５００のステープルカートリッジチャネル１５５７０内に配置することができ、これは組織厚さコンペンセータ（例えば組織厚さコンペンセータ１５５２０）を含みうる。アンビルプレート１５５６１がステープルカートリッジに向かって移動すると、上述のように、アンビルプレート１５５６１は、アンビルプレート１５５６１と組織厚さコンペンセータ１５５２０の中間に配置された、組織厚さコンペンセータ１５５２０及び／又は組織Ｔを圧縮することができる。ステープル１５５３０をステープルカートリッジから展開するに伴って、図３５５を参照して、ステープル１５５３０が組織厚さコンペンセータ１５５２０を組織Ｔに対して圧縮し、埋め込むことが可能である。様々な実施形態において、アンビルプレート１５５６１がスライド１５５６４に対して位置し、組織がアンビルプレート１５５６１と組織厚さコンペンセータ１５５２０間でまだ配置されてない時に、アンビルプレート１５５６１が、第一位置である時、アンビルプレート１５５６１と、組織厚さコンペンセータ１５５２０の頂面１５５２１間でギャップを画定可能である。アンビルプレート１５５６１が第２位置に移動されると、アンビルプレート１５５６１が組織厚さコンペンセータ１５５２０に接触しうる。様々な別の実施形態において、アンビルプレート１５５６１がスライド１５５６４に対して配置され、組織がまだアンビルプレート１５５６１と組織厚さコンペンセータ１５５２０との間に配置されていない場合、アンビルプレート１５５６１が第１位置及び／又は第２位置にあるときの組織厚さコンペンセータ１５５２０の上側表面１５５２１とアンビルプレート１５５６１との間に、隙間が画定されうる。少なくともそのような一実施形態において、アンビルプレート１５５６１は、組織厚さコンペンセータ１５５２０と接触し得ない。更なる別の実施形態において、アンビルプレート１５５６１がスライド１５５６４に対して配置され、組織がまだアンビルプレート１５５６１と組織厚さコンペンセータ１５５２０との間に配置されていない場合、例えば、アンビルプレート１５５６１が第１位置及び／又は第２位置のいずれにあるかにかかわらず、アンビルプレート１５５６１は、組織厚さコンペンセータ１５５２０の上側表面１５５２１に接触しうる。本明細書ではアンビルプレート１５６１１の２つの位置のみについて記述されているが、アンビルプレート１５６１１は、任意の好適な数の位置に配置することができる。

【０３１１】

様々な実施形態において、上記の結果、外科用ステープル留め器具はステープルの成形高さを調整するための手段を含んでよく、これは、様々な状況において、異なる組織厚さの補償を行うことができる。加えて、外科用ステープル留め器具は、例えば、異なる組織厚さ及び／又は組織内の厚さ偏差について補償するための他の手段を含みうる。少なくともそのような一実施形態において、アンビルプレート１５５６１は、ステープルの成形（発射済み）高さを増加させるため、相対するステープルカートリッジから上向きに、又は離れるように調整することができる。同様に、アンビルプレート１５５６１は、ステープルの成形（発射済み）高さを減少させるため、相対するステープルカートリッジから下向きに、又は近づくように調整することができる。様々な実施形態において、アンビルプレート１５５６１の調整には、例えば、アンビルプレート１５５６１内に画定される成形ポケットと、ステープルドライバの発射高さ、又はより具体的には例えば、ステープルドライバ受台の発射高さとの間の隙間を調整することができる。より厚い及び／又は薄い組織のために、ステープルの成形高さを調整するそのような機能を伴っていても、例えば、組織厚さコンペンセータは更に、より厚い及び／又は薄い組織の補償を行うことができ、及び／又は、上述のように、組織内の厚さ偏差を補償することができる。そのような実施形態において、外科医には、同じ外科用ステープル留め器具内で、いくつかの補償手段が提供されうる。

【０３１２】

上述のように、及びいくつかの実施形態において示されているように、外科用ステープル留め器具は、ステープルキャビティとステープルの線形配列を有するステープルカートリッジを利用することができ、発射部材はステープルカートリッジを通って遠位側に前進し、ステープルキャビティからステープルを配備することができる。特定の実施形態にお

いて、ステープルカートリッジは、曲線であるステープルキャビティ及びステープルの列を含みうる。少なくとも一実施形態において、ここで図３４５及び３４６を参照して、外科用ステープル留め器具（例えばステープラ１５６００）は、円形又は環状の支持部分１５６１０内に画定された１つ以上の円形又は環状のステープルキャビティ列を含みうる。そのような円形ステープル列は、例えば、内側ステープルキャビティ１５６１２の円形列と、外側ステープルキャビティ１５６１３の円形列とを含みうる。少なくともそのような一実施形態において、ステープルキャビティの円形列は、ステープラ１５６００内に画定された円形又は環状の開口１５６１５部を取り囲むことができ、これが、その中に移動可能に配置される円形又は環状のナイフを収容しうる。使用中、組織は支持部分１５６１０のデッキ表面１５６１１に対して配置され、アンビル（図示なし）は、開口部１５６１５を通って延在する及び／又はこの中に配置されるアクチュエータを介して外科用ステープラ１５６００に組み入れることができ、これによって、アクチュエータが作動すると、アンビルが支持部分１５６１０に向かってクランプされ、デッキ表面１５６１１に対して組織を圧縮することができる。組織が充分に圧縮されると、ステープルキャビティ１５６１２及び１５６１３内に配置されたステープルが、支持部分１５６１０から発射されて組織を貫通し、これにより、ステープルがアンビルに接触でき、その中に組織を捕捉するのに充分なように変形されうる。ステープルが発射される際、及び／又はステープルが発射された後、円形ナイフが前進して、組織を切断する。その後、アンビルが支持部分１５６１０から離れ、及び／又は外科用ステープラ１５６００から外れることができ、これによりアンビルと外科用ステープラ１５６００を、手術部位から除去することができる。そのような外科用ステープラ１５６００とそのような外科的技法は、様々な実施形態において、例えば大腸の２つの部分を接合するのに利用することができる。様々な状況において、大腸の部分を一緒に保持しながら組織を治癒させ、同時に、大腸の各部分を弾性的に膨張させるよう、円形ステープルラインを構成することができる。類似の外科用ステープル留め器具及び外科的技法が、米国特許第５，２８５，９４５号、発明の名称「ＳＵＲＧＩＣＡＬ　ＡＮＡＳＴＯＭＯＳＩＳ　ＳＴＡＰＬＩＮＧ　ＩＮＳＴＲＵＭＥＮＴ」（１９９４年２月１５日発行）に開示されており、この開示全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【０３１３】

様々な実施形態において、上記に対して更に、組織厚さコンペンセータは、例えば、外科用ステープラ１５６００の支持部分１５６１０に対して配置されうるか、及び／又はこれに対して取り付けられうる。少なくとも一実施形態において、組織厚さコンペンセータは、例えば、内径と外径を含む円形又は環状のリング材料から構成されうる。特定の状況において、組織は、このリング材料に対して配置することができ、アンビルを使って組織を支持部分１５６１０に向かって移動させると、組織厚さコンペンセータが、組織とデッキ表面１５６１１との間で圧縮されうる。使用中、ステープルは組織厚さコンペンセータと組織を貫通して発射することができ、これによりステープルはアンビルに接触してその発射位置で変形され、ステープル内に組織及び組織厚さコンペンセータの一部を捕捉することができる。様々な状況において、上記に対して更に、組織厚さコンペンセータを含むリング材料は、ステープルラインを取り囲む大腸の部分が膨張できるよう、充分に弾力性でなければならない。様々な実施形態において、再び図３４５及び３４６を参照し、可撓性組織厚さコンペンセータ１５６２０は、例えば、円形又は環状の可撓性内側リング１５６２４を含んでよく、例えばこれは、少なくとも一実施形態において、円形又は環状の開口部１５６２５を画定しうる。特定の実施形態では、内側リング１５６２４は、外科用ステープラ１５６００から配備されたステープル内に捕捉されないように構成されうる。むしろ、内側リング１５６２４は、ステープルキャビティ１５６１２の内側列に対して半径方向内側に配置されうる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１５６２０は、それ自体から延びる複数のタグ（例えば内側タグ１５６２２及び外側タグ１５６２３）を含んでよく、これにより、タグは、ステープルが変形されるときにステープル内に少なくとも部分的に捕捉されうる。より具体的には、主に図３４５を参照

して、各内側タグ１５６２２は、外科用ステープラ１５６００内に画定されたステープルキャビティ１５６１２の上に配置されるヘッド部を含んでよく、ヘッド部は、例えば、ネック部１５６２６によって内側リング１５６２４に取り付けることができ、また同様に、各外側タグ１５６２３は、外科用ステープラ１５６００内に画定されたステープルキャビティ１５６１３の上に配置されるヘッド部を含んでよく、ヘッド部は、例えば、ネック部１５６２７によって内側リング１５６２４に取り付けることができる。様々な実施形態において、内側タグ１５６２２と外側タグ１５６２３のヘッド部は、例えば円形、卵形、及び／又は楕円形など、任意の好適な形状を含みうる。ネック部１５６２６及び／又は１５６２７も、任意の好適な形状を含んでよく、少なくとも一実施形態において、外側タグ１５６２３のヘッド部を内側リング１５６２４に接続するネック部１５６２７は、支持部分１５６１０の隣接する内側ステープルキャビティ１５６１２の間に延在するように構成することができ、これによってネック部１５６２７は、内側ステープルキャビティ１５６１２から配備されたステープル内には捕捉されない。

【０３１４】

様々な実施形態において、ここで図３４７及び３４８を参照して、可撓性組織厚さコンペンセータ１５７２０は、例えば、円形又は環状の可撓性外側リング１５７２４を含みうる。特定の実施形態では、外側リング１５７２４は、外科用ステープラ１５６００から配備されたステープル内に捕捉されないように構成することができる。すなわちむしろ、外側リング１５７２４は、ステープルキャビティ１５６１３の外側列に対して半径方向外側に配置されうる。少なくともそのような一実施形態において、組織厚さコンペンセータ１５７２０は、それ自体から延びる複数のタグ（例えば内側タグ１５６２２及び外側タグ１５６２３）を含んでよく、これにより、タグは、ステープルが変形されるときにステープル内に少なくとも部分的に捕捉されうる。より具体的には、主に図３４７を参照して、各内側タグ１５６２２は、外科用ステープラ１５６００内に画定されたステープルキャビティ１５６１２の上に配置されるヘッド部を含んでよく、ヘッド部は、例えば、ネック部１５７２６によって外側リング１５７２４に取り付けることができ、また同様に、各外側タグ１５６２３は、外科用ステープラ１５６００内に画定されたステープルキャビティ１５６１３の上に配置されるヘッド部を含んでよく、ヘッド部は、例えば、ネック部１５７２７によって外側リング１５７２４に取り付けることができる。様々な実施形態において、内側タグ１５６２２と外側タグ１５６２３のヘッド部は、例えば円形、卵形、及び／又は楕円形など、任意の好適な形状を含みうる。ネック部１５７２６及び／又は１５７２７も、任意の好適な形状を含んでよく、少なくとも一実施形態において、内側タグ１５６２２のヘッド部を外側リング１５７２４に接続するネック部１５７２６は、隣接する外側ステープルキャビティ１５６１３の間に延在するように構成することができ、これによってネック部１５７２６は、外側ステープルキャビティ１５６１３から配備されたステープル内には捕捉されない。特定の別の実施形態において、組織厚さコンペンセータは、円形又は環状の可撓性内側リング、円形又は環状の可撓性外側リング、及び、これに加えて、内側リング及び／又は外側リングに接続できる複数のタグを含みうる。少なくとも一実施形態において、特定のタグを内側リングに接続し、特定の他のタグを外側リングに接続することができる。特定の実施形態において、少なくともいくつかのタグが、内側リングと外側リングの両方に接続できる。いかなる場合でも、上記に対して更に、埋め込まれた組織の膨張及び／又は収縮に対処するために、組織厚さコンペンセータ１５６２０の内側リング１５６２４、組織厚さコンペンセータ１５７２０の外側リング１５７２４、及び／又は他の任意の好適な組織厚さコンペンセータを、弾性的に膨張及び／又は収縮するように構成することができる。更に、円形又は環状支持リングを含む様々な実施形態が本明細書で記述されているが、組織厚さコンペンセータは、タグを接続するための任意の好適な形状の支持構造を含みうる。様々な実施形態において、上記に対して更に、アンビルと支持部分との間に捕捉された組織を切断するために、外科用ステープラによって前進された円形ナイフは、バットレス材料も切断しうる。少なくともそのような一実施形態において、ナイフは例えば、ネック部を切断することによって、内側支持リングとタグを分離することが

できる。

【０３１５】

様々な実施形態において、上記に対して更に、組織厚さコンペンセータは、取り外し可能及び／又は相対的に移動可能な部分を含んでよく、これは、埋め込まれた組織の動きに対処するために、組織厚さコンペンセータが膨張及び／又は収縮できるように構成しうる。次に図３４９及び３５０を参照して、円形又は環状の組織厚さコンペンセータ１５８２０は、外科用ステープラ１５６００のデッキ表面１５６１１に対して配置され、及び／又はこれによって支持され、組織に対して移植されたものであるためこれは未膨張位置に保持されうる（図３４９）。組織厚さコンペンセータ１５８２０が移植された後、組織厚さコンペンセータ１５８２０は、図３５０に示すように、外側に膨張するように構成することができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１５８２０は、例えば、内側リング１５８２４によって一緒に接続されうる複数の弓状部分１５８２２を含みうる。少なくとも一実施形態において、弓状部分１５８２２はシーム１５８２８によって互いに分離されうる。少なくとも他の一実施形態において、弓状部分１５８２２は互いに接続することができ、少なくともそのような一実施形態において、互いに分離するために、穿孔を配置することにより、弓状部分１５８２２を互いに分離させることができる。いずれの場合でも、様々な実施形態において、弓状部分１５８２２はそれぞれ、相互係合機構（例えば突起１５８２６及び切欠き部１５８２３）を含んでよく、これが協働して、組織厚さコンペンセータ１５８２０が埋め込まれる前の、弓状部分１５８２２間の相対的な動きを制限することができる。上記に対して更に、各弓状部分１５８２２は、１つ以上のコネクタ１５８２７で内側リング１５８２４に接続することができ、例えばこれは、弓状部分１５８２２を定位置で解放可能に保持するように構成することができる。支持部分１５６１０に保管されているステープル（例えばステープル１００３０）が組織に対して組織厚さコンペンセータ１５６２０を埋め込むのに利用された後、主に図３５０を参照して、コネクタ１５８２７は、内側リング１５８２４から分離することができ、これにより組織厚さコンペンセータ１５８２０が少なくとも部分的に膨張して、下にある組織内の動きに対応できる。様々な状況において、弓状部分１５８２２のすべてが内側リング１５８２４から取り外せる一方、他の状況においては、弓状部分１５８２２の一部だけが内側リング１５８２４から取り外すことができる。特定の別の実施形態において、弓状部分１５８２２は可撓性部分によって接続することができ、これにより、弓状部分１５８２２が互いに相対的に動くことができるが、互いに分離されることはない。少なくともそのような一実施形態において、可撓性部分はその中にステープルを受容することはなく、弓状部分１５８２２の相対的な動きに対処するために伸縮するように構成することができる。図３４９及び３５０に示す実施形態において、組織厚さコンペンセータ１５８２０は、例えば、８つの弓状部分１５８２２を含みうる。特定のその他の実施形態において、組織厚さコンペンセータは、任意の好適な数の弓状部分を含んでよく、例えば２つ以上の弓状部分を含みうる。

【０３１６】

上記に対して更に、組織厚さコンペンセータ１５６２０、１５７２０、及び／又は１５８２０は、例えば、外科用器具１５６００のアンビルと支持部分１５６１０の間に捕捉された、より厚い及び／又はより薄い組織に対して、補償するように構成することができる。様々な実施形態において、上記と同様に、ステープルの成形（発射済み）高さは、アンビルを支持部分１５６１０に近づけ及び／又は遠ざける移動によって調整することができる。より具体的には、アンビルを支持部分１５６１０に近づくように移動させて、ステープルの成形高さを減少させることができ、一方、アンビルを支持部分１５６１０から遠ざけるよう移動させて、ステープルの成形高さを増加させることができる。そのような実施形態において、その結果、外科医は、厚い組織に対応するためにアンビルを支持部分１５６１０から離すように調整し、薄い組織に対応するためにアンビルを支持部分１５６１０に近づけるように調整することができる。様々なその他の状況において、外科医は、より薄い及び／又は厚い組織に対処するために、アンビルを全く調整せず、組織厚さコンペン

セータに頼るように判断することができる。様々な実施形態において、その結果、外科用器具１５６００は、異なる組織厚さ及び／又は組織厚さの偏差に対する補償のために、少なくとも２つの方法を含みうる。

【０３１７】

様々な実施形態において、上述のように、組織厚さコンペンセータは、ステープルカートリッジの支持部分に取り付けることができる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータの下側表面は、フック層又はループ層のうち一方を含んでよく、支持部分のデッキ表面は、フック層又はループ層のうちもう一方を含みうる。少なくともそのような一実施形態において、このフック層とループ層は互いに係合し、組織厚さコンペンセータを支持部分に解放可能に保持するように構成することができる。様々な実施形態において、各フックは、例えば、ネック部から延びる膨張したヘッド部を含みうる。特定の実施形態において、例えば、ループを含む複数のパッドを、組織厚さコンペンセータの下側表面に接着することができ、一方、フックを含む複数のパッドを、支持部分のデッキ表面に接着することができる。少なくとも一実施形態において、支持部分は、例えば、１つ以上の開口部及び／又は凹部を含んでよく、これはフック及び／又はループを含みその中に挿入物を受容するように構成することができる。上記に加え、又は上記に代わり、組織厚さコンペンセータは、例えば、そのようなフック・ループの面ファスナー配列を利用してアンビルに取り外し可能に取り付けることができる。様々な実施形態において、フック・ループの面ファスナー配列は繊維性表面を含みうる。

【０３１８】

様々な実施形態において、上述のように、ステープルカートリッジは、支持部分と、その支持部分に取り付けられた組織厚さコンペンセータとを含みうる。特定の実施形態において、これも上述のように、支持部分は、その中に切断部材を受容するように構成された長手方向スロットを含んでよく、また、組織厚さコンペンセータは、長手方向スロット内に保持されうる保持部材を含みうる。少なくとも一実施形態において、ここで図３８６を参照し、ステープルカートリッジ１６０００は、デッキ表面１６０１１と長手方向スロット１６０１５を含む支持部分１６０１０を含みうる。ステープルカートリッジ１６０００は更に、デッキ表面１６０１１の上方に配置された組織厚さコンペンセータ１６０２０を含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１６０２０は長手方向保持部材１６０２５を含んでよく、これは下向きに延びて長手方向スロット１６０１５に入る。少なくともそのような一実施形態において、保持部材１６０２５はスロット１６０１５に押し嵌めすることができ、これにより、保持部材１６０２５とスロット１６０１５との間の相互作用によって、支持部分１６０１０と組織厚さコンペンセータ１６０２０との間の相対的な動きに抵抗することができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１６０２０の本体は、第１の材料から構成することができ、保持部材１６０２５は、第２の、又は別の材料から構成することができる。特定の実施形態において、組織厚さコンペンセータ１６０２０の本体は、第１デュロメーター硬度を有する材料から構成することができ、保持部材１６０２５は、第２デュロメーター硬度を有する材料から構成することができ、例えば、第２デュロメーター硬度は第１デュロメーター硬度よりも高いことがある。使用中、少なくとも一実施形態において、ステープル１００３０はステープルドライバ１００４０によって上に押し上げることができ、これによりステープル１００３０の先端が組織厚さコンペンセータ１６０２０の本体を貫通し、組織接触表面１６０２１から出現し、標的組織に対して、少なくとも一部の組織厚さコンペンセータ１６０２０を捕捉することができる。様々な実施形態において、スロット１６０１５を通過する切断部材は、ステープル１００３０が配備される際に、保持部材１６０２５を横断することができる。組織厚さコンペンセータ１６０２０がいったん埋め込まれると、様々な実施形態において、保持部材１６０２５をスロット１６０１５から引き出すことができる。特定のその他の実施形態において、組織厚さコンペンセータ１６０２０の本体は、保持部材１６０２５から分離するように構成することができる。

【０３１９】

ここで図３８７及び３８９を参照し、ステープルカートリッジ１７０００は、デッキ表面１７０１１と長手方向スロット１７０１５を含む支持部分１７０１０を含みうる。ステープルカートリッジ１７０００は更に、デッキ表面１７０１１の上方に配置された組織厚さコンペンセータ１７０２０を含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１７０２０は長手方向保持部材１７０２５を含んでよく、これは下向きに延びて長手方向スロット１７０１５に入る。少なくともそのような一実施形態において、保持部材１７０２５はスロット１７０１５に押し嵌めすることができ、これにより、保持部材１７０２５とスロット１７０１５との間の相互作用によって、支持部分１７０１０と組織厚さコンペンセータ１７０２０との間の相対的な動きに抵抗することができる。様々な実施形態において、保持部材１７０２５は、上側表面１７０２１に向かって組織厚さコンペンセータ１７０２０全体を貫通して延び、組織厚さコンペンセータ１７０２０の本体部分１７０２４は、保持部材１７０２５の相対する側に取り付けることができる。少なくともそのような一実施形態において、保持部材１７０２５は、例えば、組織厚さコンペンセータ１７０２０の横方向偏向に抵抗するように構成することができる。様々な実施形態において、本体部分１７０２４は第１の材料から構成することができ、保持部材１７０２５は、第２の、又は別の材料から構成することができる。特定の実施形態において、本体部分１７０２４は第１デュロメーター硬度を有する材料から構成することができ、保持部材１７０２５は、第２デュロメーター硬度を有する材料から構成することができ、例えば、第２デュロメーター硬度は第１デュロメーター硬度よりも高いことがある。様々な実施形態において、上記に対して更に、スロット１７０１５を通過する切断部材は、ステープル１００３０が配備される際に、保持部材１７０２５を横断することができる。組織厚さコンペンセータ１７０２０がいったん埋め込まれると、様々な実施形態において、保持部材１７０２５をスロット１７０１５から引き出すことができる。特定のその他の実施形態において、本体部分１７０２４は、保持部材１７０２５から分離するように構成することができる。

【０３２０】

ここで図３８８を参照し、ステープルカートリッジ１８０００は、デッキ表面１８０１１と長手方向スロット１８０１５を含む支持部分１８０１０を含みうる。ステープルカートリッジ１８０００更に、デッキ表面１８０１１の上方に配置された組織厚さコンペンセータ１８０２０を含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１８０２０は長手方向保持部材１８０２５を含んでよく、これは下向きに延びて長手方向スロット１８０１５に入る。少なくともそのような一実施形態において、保持部材１８０２５はスロット１８０１５に押し嵌めすることができ、これにより、保持部材１８０２５とスロット１８０１５との間の相互作用によって、支持部分１８０１０と組織厚さコンペンセータ１８０２０との間の相対的な動きに抵抗することができる。様々な実施形態において、保持部材１８０２５は、上側表面１８０２１に向かって組織厚さコンペンセータ１８０２０全体を貫通して延び、組織厚さコンペンセータ１８０２０の本体部分１８０２４は、保持部材１８０２５の相対する側に取り付けることができる。少なくとも一実施形態において、保持部材１８０２５は、膨張した部分１８０２６を含んでよく、これがスロット１８０１５内に画定された空洞１８０１６内に受容されうる。少なくともそのような一実施形態において、膨張した部分１８０２６は、スロット１８０１５からの保持部材１８０２５の脱出に抵抗しうる。

【０３２１】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、本明細書に述べられる合成及び／又は非合成材料の少なくとも１つを含む押出成形可能、キャスティング可能、かつ／又は型成形可能な組成物を含むことができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、２つ以上の層を有するフィルム又はシートで構成することができる。組織厚さコンペンセータは、例えば、混合、配合、調合、噴霧、ウィッキング、溶媒蒸発、浸漬、ブラッシング、蒸着、押し出し加工、カレンダリング（calendaring）、鋳造、成形などといった従来の方法を用いて得ることができる。押し出し加工において、開口は、少なくとも１つの開口を含み、出てくる押出成形物に形を与える、ダイの形態であってもよい。

カレンダリングにおいて、開口は、２つのロールの間にニップを含んでもよい。従来の成形方法としては、吹き込み成形、射出成形、発泡材射出、圧縮成形、熱成形、押し出し加工、発泡押し出し加工、インフレーション成形、カレンダリング、スピニング、溶着、ディップコーティング及びスピンコーティングなどのコーティング法、溶液流延及び流延成形、プラスチゾル処理（ナイフコーティング、ローラーコーティング及びローラー鋳造を含む）、及びこれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。射出成形において、開口は、ノズル及び／又はチャネル／ランナー及び／又は成形型空洞及び機構を含んでもよい。圧縮成形において、組成物は、成形型空洞内に配置されてもよく、好適な温度に熱せられてもよく、比較的高圧で圧縮されることにより成形されてもよい。鋳造において、組成物は、成形型又は物体の中、上、及び／又は周囲に注入、又は供給されてもよい液体又は懸濁液を含んでもよく、成形型又は物体の形体を複製する。鋳造後、組成物を、乾燥、冷却及び／又は硬化して固体を形成することができる。

【０３２２】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータの製造方法は概して、組織厚さコンペンセータ組成物を準備する工程と、組成物を融解して流動化する工程と、溶融、半溶融、又は塑性状態の組成物を所望の厚さを有する層及び／又はフィルムに成形する工程と、を含みうる。図５２７を参照して、組織厚さコンペンセータを、水溶液中ヒドロゲル前駆体を溶解すること、生体適合性粒子及び／又は繊維をその中に分散させること、その中に生体適合性粒子を有する鋳型を提供すること、溶液を鋳型内に提供すること、賦活物質と溶液を接触させること、溶液を硬化させて、生体適合性粒子と、その中に埋め込まれた生体適合性粒子を含む内側層とを含む、外側層を含む組織厚さコンペンセータを形成すること、によって製造しうる。図５２７Ａにて示したように、生体適合性層７０２５０を、鋳型７０２６０の底部に提供することができ、その中に配置された生体適合性粒子７０２５７を有するヒドロゲル前駆体７０２５５の水溶液を鋳型７０２６０に提供してよく、水溶液を、例えばＯＲＣなどの、生体適合性材料を含む第１の層と、その中に配置された、ＯＲＣ繊維などの、生体適合性繊維を有するヒドロゲルを含む第２の層とを有する組織厚さコンペンセータを形成するために硬化してよい。組織厚さコンペンセータは、生体適合性粒子を含む外側層と、その中に埋め込まれた生体適合性粒子を含む内側層とを含む発泡材を含んでよい。少なくとも１つの実施形態において、組織厚さコンペンセータは、水中にアルギン酸ナトリウムを溶解すること、その中にＯＲＣ粒子を分散させることと、その中にＯＲＣ粒子を有する鋳型を提供することと、溶液を鋳型内に注ぐことと、塩化カルシウムを噴霧又は注入して、溶液を接触させて、アルギン酸ナトリウムの架橋を開始することと、ヒドロゲルを凍結乾燥して、ＯＲＣを含む外側層と、ヒドロゲルとその中に埋め込まれたＯＲＣを含む内側層とを含む組織厚さコンペンセータを形成することと、によって製造することができる。

【０３２３】

図５２７Ｂを参照すると、様々な実施形態において、三層組織厚さコンペンセータを製造する方法には一般に、第１のヒドロゲル前駆体を第１の水溶液に溶解することと、生体適合性粒子及び／又は繊維を、第１の水溶液中に分散させること、その中に生体適合性粒子の第１の層７０２５０を有する鋳型７０２６０を提供することと、第１の水溶液を鋳型内に提供することと、賦活物質と第１の水溶液とを接触させることと、第１の水溶液を硬化させて第２の層７０２５５を形成することと、第２のヒドロゲル前駆体を第２の水溶液中に溶解することと、第２の水溶液を鋳型内に提供することと、第２の水溶液を硬化させて、第３の層７０２６５を形成することと、が含まれうる。少なくとも１つの実施形態において、三層組織厚さコンペンセータは、水中にアルギン酸ナトリウムを溶解させて、第１の水溶液を形成することと、第１の水溶液中にＯＲＣ粒子を分散させることと、その中にＯＲＣ粒子の第１の層を有する鋳型を提供することと、第１の水溶液を鋳型内に注ぐことと、塩化カルシウムを噴霧又は注入して、第１の水溶液を接触させて、アルギン酸ナトリウムの架橋を開始することと、第１の水溶液を凍結乾燥して、その中に埋め込まれたＯＣＲ粒子を有するヒドロゲルを含む第２の層を形成することと、水中にアルギン酸ナトリ

ウムを溶解して、第２の水溶液を形成することと、第２の水溶液を鋳型内に注ぐことと、塩化カルシウムを噴霧又は注入して、第２の水溶液を接触させ、アルギン酸ナトリウムの架橋を開始することと、第２の水溶液を凍結乾燥させて、ヒドロゲルを含む第３の層を形成することと、によって製造することができる。

【０３２４】

様々な実施形態において、少なくとも１種の薬物が内部に貯蔵及び／又は吸収された組織厚さコンペンセータを製造する方法は、概して組織厚さコンペンセータを提供することと、組織厚さコンペンセータ内に薬物が保持されるように組織厚さコンペンセータ及び薬物を接触させることと、を含みうる。少なくとも１つの実施形態において、抗菌剤を含む組織厚さコンペンセータを製造する方法は、ヒドロゲルを提供することと、ヒドロゲルを乾燥させることと、ヒドロゲルを硝酸銀の水溶液中で膨張させることと、ヒドロゲルと塩化ナトリウムの溶液を接触させて、抗菌特性を有する組織厚さコンペンセータを形成することと、を含みうる。組織厚さコンペンセータは、その内部に分散された銀を含んでもよい。

【０３２５】

図５３３を参照して、様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータを製造するための方法には、共押出及び／又は接着が含まれてよい。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ７０５５０は、例えば、ヒドロゲルを含む、内側層７０５６５を密封して封入している第１の層７０５５５、及び第２の層７０５６０とを有するラミネートを含みうる。ヒドロゲルには、例えば乾燥フィルム、乾燥発泡材、粉末及び／又は顆粒が含まれてよい。ヒドロゲルには、例えばポリビニルピロリドン、カルボキシルメチルセルロース、ポリスルフルプロピルアクリレートなどの、超吸収材が含まれてよい。第１及び第２の層は、それぞれ、第１及び第２の層の原料を、ホッパーから押出成形機内に供給し、その後第１及び第２の層を提供することによってインラインで製造しうる。内側層７０５６５の原料を、押出成形機のホッパーに加えてよい。原料を分散して混合させて、押出成形機内で、高温にて配合可能である。原料が開口のダイ７０５７０を出るに伴い、内側層７０５６５を第１の層７０５５５の表面上に沈着させてよい。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、発泡材、フィルム、粉末、及び／又は顆粒を含みうる。第１及び第２の層７０５５５及び７０５６０を、対面関係にて位置付けうる。第２の層７０５６０は、ローラー７０５７５によって、対面関係にて、第１の層７０５５５と整列されうる。第１の層７０５５５は、第２の層７０５６０と接着してよく、ここで第１及び第２の層７０５５５、７０５６０は、内側層７０５６５を物理的にエントラップしてよい。層を、組織厚さコンペンセータ７０５５０を形成するために、例えば、軽い圧力下、従来のカレンダー結合工程下、及び／又は接着剤の利用を通して、一緒に連結してよい。少なくとも１つの実施形態において、図４０７にて示すように、第１の層及び第２の層７０５５５及び７０５６０を、例えば溝付きローラー７０５８０を用いて、ローリング工程を通して一緒に連結してよい。様々な実施形態において、上記の結果として、内側層７０５６５は、集合的に外側層又はバリアを形成しうる第１及び第２の層７０５５５及び７０５６０によって包含及び／又は密封されうる。外側層が破裂するまで、外側層は、水分が内側層７０５６５に接触しないようにするか、または接触を低減しうる。

【０３２６】

図３９０を参照すると、外科用器具１０（図１）用のエンドエフェクタ１２は、例えばステープルカートリッジ２００００などの締結具カートリッジアセンブリを受容するように構成することができる。図３９０に図示されるように、ステープルカートリッジ２００００は、エンドエフェクタ１２のジョー２００７０のカートリッジチャネル２００７２内に収まるように構成することができる。他の実施形態では、ステープルカートリッジ２００００を、ステープルカートリッジ２００００とエンドエフェクタ１２が、一体構造として形成されるように、エンドエフェクタ１２に統合可能である。ステープルカートリッジ２００００には、例えば、合成の支持部分２００１０などの、第１の本体部分が含まれうる。ステープルカートリッジ２００００にはまた、例えば、圧縮性部分又は組織厚さコン

ペンセータ２００２０などの、第２の本体部分が含まれうる。他の実施形態では、組織厚さコンペンセータ２００２０は、ステープルカートリッジ２００００の一体化した部分を構成しないが、エンドエフェクタ１２に対して異なった様相で配置することができる。例えば、組織厚さコンペンセータ２００２０は、エンドエフェクタ１２のアンビル２００６０に固定されてよく、又はエンドエフェクタ１２中に保持されてよい。少なくとも１つの実施形態では、図４０７を参照すると、ステープルカートリッジは更に、組織厚さコンペンセータ２００２０が、支持部群２００１０から早期に脱着することを阻害するように構成可能である、保持具先端部２０１２６を含みうる。読者には、本明細書で記載した組織厚さコンペンセータを、種々のエンドエフェクタ内にインストールするか、又は係合することができること、及びそのような実施形態が、本開示の範囲内であることが、理解されよう。

【０３２７】

本明細書で記載した組織厚さコンペンセータと同様に、図４０７を参照して、コンペンセータ２００２０が、外科用エンドエフェクタ１２から係合離脱するか、又は開放することが可能である。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータ２００２０が剛性支持部分２００１０から外されても、ステープルカートリッジ２００００の剛性支持部分２００１０は、エンドエフェクタジョー２００７０の締結具カートリッジチャネル２００７２と係合したままとすることができる。様々な実施形態において、本明細書に述べられる様々な実施形態と同様、組織厚さコンペンセータ２００２０は、ステープル２００３０（図４０７～４１２）が剛性支持部分２０１０のステープルキャビティ２００１２から展開された後、エンドエフェクタ１２から取り外すことができる。ステープル２００３０を、ステープル２００３０が組織厚さコンペンセータ２００２０を係合するように、ステープルキャビティ２００１２から発射することが可能である。やはり、本明細書に述べられる異なる実施形態と同様、一般に図３９２、４１１及び４１２を参照すると、ステープル２００３０は、ステープル留めされる組織Ｔとともに組織厚さコンペンセータ２００２０の一部を捕捉可能である。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータ２００２０は変形可能であり、発射ステープル２００３０内に捕捉された組織厚さコンペンセータ２００２０の部分が圧縮されうる。本明細書で記載した組織厚さコンペンセータと同様に、組織厚さコンペンセータ２００２０が、それぞれのステープル２００３０内に捕捉された組織Ｔの異なる厚さ、圧縮性、及び／又は密度を補償可能である。更に、本明細書でまた記載するように、組織厚さコンペンセータ２００２０は、不正な状態のステープル２００３０によって作製された空隙を補償可能である。

【０３２８】

組織厚さコンペンセータ２００２０は、非圧縮高さ（複数可）と圧縮高さ（複数可）間で圧縮可能でありうる。図４０７を参照して、組織厚さコンペンセータ２００２０は、頂面２００２１と底面２００２２を有しうる。組織厚さコンペンセータの高さは、頂面２００２１と底面２００２２間の距離でありうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ２００２０の非圧縮高さとは、組織厚さコンペンセータ２００２０に加えられる力が最小であるか又は全く力がしない場合、すなわち組織厚さコンペンセータ２００２０が圧縮されない場合の、頂面２００２１と底面２００２２との間の距離でありうる。組織厚さコンペンセータ２００２０の圧縮高さは、例えば、発射済みステープル２００３０が組織厚さコンペンセータ２００２０の一部を捕捉する時のような、組織厚さコンペンセータ２００２０に力が適用された時の、頂面２００２１と底面２００２２間の距離でありうる。組織厚さコンペンセータ２００２０は、遠位端２００２５と近位端２００２６を含みうる。図４０７にて図解するように、組織厚さコンペンセータ２００２０の非圧縮高さは、組織厚さコンペンセータ２００２０の遠位端２００２５と近位端２００２６間で均一でありうる。他の実施形態では、非圧縮高さは、遠位端２００２５と近位端２００２６との間で変化しうる。例えば、組織厚さコンペンセータ２００２０の頂面２００２１及び／又は底面２００２２は、互いに対して角度をなすかかつ／又は段差が設けられていることにより非圧縮高さが、近位端２００２６と遠位端２００２５との間で変化してもよい。特定

の実施形態では、組織厚さコンペンセータ２００２０の非圧縮高さは、例えば約２．０ｍｍ（０．０８インチ）でありうる。他の実施形態では、組織厚さコンペンセータ２００２０の非圧縮高さは、例えば、約０．６４ｍｍ（０．０２５インチ）及び約２．５ｍｍ（０．１０インチ）の間で変化しうる。

【０３２９】

本明細書でより詳細に議論されるように、組織厚さコンペンセータ２００２０は、その近位端２００２６と遠位端２００２５間の異なる圧縮高さまで圧縮可能である。他の実施形態では、組織厚さコンペンセータ２００２０は、その長さ全体にわたって均一に圧縮されうる。組織厚さコンペンセータ２００２０の圧縮高さ（複数可）は、例えば、エンドエフェクタ１２の形状、組織厚さコンペンセータ２００２０、係合した組織Ｔ及び／又はステープル２００３０の特徴に依存しうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ２００２０の圧縮高さは、エンドエフェクタ１２の組織間隙と関連づけることができる。様々な実施形態において、アンビル２００６０がステープルカートリッジ２００００に向かってクランプ締めされる際、例えば、ステープルカートリッジ２００００の上部デッキ表面２００１１（図４０７）とアンビル２００６０の組織接触表面２００６１（図３９０）との間に組織間隙が形成されうる。組織間隙は、例えば、約０．６４ｍｍ（０．０２５インチ）又は約２．５ｍｍ（０．１００インチ）でありうる。特定の実施形態では、組織間隙は、約０．７５０ｍｍ又は約３．５００ｍｍでありうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ２００２０の圧縮高さは、例えば組織ギャップと等しいか又はほぼ等しくてよい。組織Ｔがエンドエフェクタ１２の組織間隙内に配置される時、組織厚さコンペンセータの圧縮高さは、組織Ｔを収納するために小さくてよい。例えば、組織ギャップは約０．７５０ミリメートルである場合、組織厚さコンペンセータの圧縮高さは、約０．５００ミリメートルでありうる。組織間隙が約３．５００ミリメートルであるような実施形態では、組織厚さコンペンセータの圧縮高さ２００２０は、例えば約２．５ｍｍでありうる。更に、組織厚さコンペンセータ２００２０は、最小圧縮高さを有しうる。例えば、組織厚さコンペンセータ２００２０の最小圧縮高さは、約０．２５０ミリメートルでありうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジのデッキ表面とアンビルの組織接触表面間とにより画定される組織間隙は、例えば組織厚さコンペンセータの非圧縮高さと等しいか又は少なくともほぼ等しくてよい。

【０３３０】

主に図３９１を参照して、組織厚さコンペンセータ２００２０には、繊維２００８２を含む繊維性不織布材料２００８０が含まれうる。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータ２００２０はフェルト又はフェルト状材料を含みうる。不織布材料２００８０における繊維２００８２を、ニードルパンチング、熱結合、水流交絡、超音波パターン結合、化学結合及びメルトダウン結合を含むが、限定されない、本技術分野で公知の任意の手段によって一緒に締結することができる。更に、様々な実施形態において、不織布材料２００８０の層は、機械的、熱的、又は化学的に一体に結合されて組織厚さコンペンセータ２００２０を形成しうる。本明細書でより詳しく述べられるように、繊維性不織布材料２００８０は、圧縮可能であり、組織厚さコンペンセータ２００２０の圧縮が可能である。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ２００２０は、非圧縮性部分を含んでもよい。例えば、組織厚さコンペンセータ２００２０は、圧縮性不織布材料２００８０と非圧縮性部分を含みうる。

【０３３１】

また主に図３９１を参照して、不織布材料２００８０は、複数の繊維２００８２を含みうる。不織布材料２００８０における少なくともいくつかの繊維２００８２は、捲縮繊維２００８６でありうる。捲縮繊維２００８６は例えば、不織布材料２００８０内で、捲縮される、ねじれる、コイル状にされる、曲げられる、クリップルされる、らせん状にされる、湾曲される、及び／又はたわむことが可能である。本明細書でより詳しく述べられるように、捲縮繊維２００８６は、捲縮繊維２００８６の変形が、ばね荷重又は復元力を発生させるように、任意の好適な形状で形成可能である。特定の実施形態では、捲縮繊維２

００８６は、熱形成により、コイル状又はほぼコイル状の形状を形成しうる。捲縮繊維２００８６は、非捲縮繊維２００８４から形成可能である。例えば、非捲縮繊維２００８４を加熱マンドレル周辺に巻き、実質的にコイル様の形状を形成可能である。

【０３３２】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ２００２０は、均質な吸収性ポリマーマトリックスで構成することができる。均一な吸収性ポリマーマトリックスには、例えば、発泡材、ゲル及び／又はフィルムが含まれうる。更に、複数の繊維２００８２が、均一な吸収性ポリマーマトリックスの全体にわたって分散可能である。均一な吸収性ポリマーマトリックス内の、少なくともいくつかの繊維２００８２が、例えば捲縮繊維２００８６でありうる。本明細書でより詳しく述べられるように、組織厚さコンペンセータ２００２の均一な吸収性ポリマーマトリックスが圧縮性でありうる。

【０３３３】

様々な実施形態において、図３９４及び３９５を参照すると、捲縮繊維２００８６は、不織布材料２００８０の少なくとも一部分にわたってランダムに分散されうる。例えば、捲縮繊維２００８６は、不織布材料２００８０の一部分が、不織布材料２００８０の他の部分よりも、より捲縮繊維２００８６を含むように、不織布材料２００８０の全体にわたってランダムに分散可能である。更に、捲縮繊維２００８６は、不織布材料２００８０中、例えば、繊維クラスタ２００８５ａ、２００８５ｂ、２００８５ｃ、２００８５ｄ及び２００８５ｅを集合させうる。捲縮繊維２００８６の形状によって不織布材料２００８０の製造時に繊維２００８６の絡み合いが生じ、捲縮繊維２００８６の絡み合いにより、繊維クラスタ２００８５ａ、２００８５ｂ、２００８５ｃ、２００８５ｄ及び２００８５ｅが形成されうる。更に、又はあるいは、捲縮繊維２００８６は、不織布材料２００８０の全体にわたってランダムに配向されうる。例えば、図３９１を参照して、第１の捲縮繊維２００８６ａが第１の方向に配向され、第２の捲縮繊維２００８６ｂが第２の方向に配向され、第３の捲縮繊維２００８６ｃが第３の方向に配向されうる。

【０３３４】

特定の実施形態では、捲縮繊維２００８６は、不織布材料２００８０の少なくとも一部分にわたって、組織的に分配及び／又は配置されうる。例えば、図３９６を参照して、捲縮繊維２０１８６を、構成２０１８５内に配置することが可能であり、ここで複数の捲縮繊維２０１８６ａが第１の方向で配置されており、他の複数の捲縮繊維２０１８６ｂが第２の方向で配置されている。捲縮繊維２０１８６は、それらが互いに絡まる、又は相互接続するようになるように、重なりうる。様々な実施形態において、捲縮繊維２０１８６は、捲縮繊維２０１８６ａが他の捲縮繊維２０１８６ａとほぼ平行となるように、組織的に配置可能である。また他の捲縮繊維２０１８６ｂが、捲縮繊維２０１８６ａに対してほぼ横断しうる。様々な実施形態において、捲縮繊維２０１８６ａは第１の軸Ｙとほぼ整列してよく、捲縮繊維２０１８６ｂは第２の軸Ｘとほぼ整列してよい。特定の実施形態では、第１の軸Ｙは、例えば第２の軸Ｘと垂直、又はほぼ垂直でありうる。

【０３３５】

主に図３９７を参照すると、様々な実施形態において、捲縮繊維２０２８６は配列２０２８５に配列させることができる。特定の実施形態では、各捲縮繊維２０２８６は、捲縮繊維２０２８６の第１の端部２０２８７と第２の端部２０２８９との間に画定される長手方向軸を有しうる。特定の実施形態では、捲縮繊維２０２８６は、１つの捲縮繊維２０２８６の第１の端部２０２８７が、別の捲縮繊維２０２８６の第２の端部２０２８９に隣接して配置されるように、不織布材料２００８０中に組織的に分配することができる。別の実施形態では、次に図３９８を参照すると、繊維配列２０３８５は、第１の方向に配向された第１の捲縮繊維２０３８６ａ、第２の方向に配向された第２の捲縮繊維２０３８６ｂ、及び第３の方向に配向された第３の捲縮繊維２０３８６ｃを含みうる。様々な実施形態において、捲縮繊維２０２８６の単一のパターン又は配列が、不織布材料２００８０全体を通じて繰り返されうる。少なくとも１つの実施形態において、捲縮繊維は、不織布材料２００８０全体を通じて異なるパターンで配列されてもよい。更なる他の実施形態では、

不織布材料２００８０は、ランダムに配向された、かつ／又はランダムに分配された捲縮繊維だけでなく少なくとも１つの捲縮繊維のパターンも含みうる。

【０３３６】

再び図３９１を参照して、不織布材料２００８０中の複数の繊維２００８２が、少なくともいくつかの非捲縮繊維２００８４を含みうる。不織布材料２００８０中の非捲縮繊維２００８４と捲縮繊維２００８６が、絡まる、又は相互接続しうる。一実施形態では、捲縮繊維２００８６の非捲縮繊維２００８４に対する比は、例えば約２５：１でありうる。別の実施形態では、捲縮繊維２００８６の非捲縮繊維２００８４に対する比は、例えば約１：２５でありうる。他の実施形態では、捲縮繊維２００８６の非捲縮繊維２００８４に対する比は、例えば約１：１でありうる。本明細書でより詳しく述べられるように、不織布材料２００８０の単位体積当たりの捲縮繊維２００８６の数は、不織布材料２００８０が変形される際の不織布材料２００８０によって発生する復元力に影響しうる。本明細書でより詳細にまた記載するように、不織布材料２００８０によって発生する復元力はまた、例えば、不織布材料２００８０中の捲縮繊維及び非捲縮繊維２００８６、２００８４の材料、形状、大きさ、位置及び／又は方向に依存しうる。

【０３３７】

様々な実施形態において、不織布材料２００８０の繊維２００８２はポリマー組成物で構成されうる。繊維２００８２のポリマー組成物には、非吸収性ポリマー、吸収性ポリマー又はこれらの組み合わせが含まれうる。特定の実施形態では、吸収性ポリマーには、生体吸収性、生体適合性エラストマーポリマーが含まれうる。更に、繊維２００８２のポリマー組成物には、合成ポリマー、非合成ポリマー又はこれらの組み合わせが含まれうる。合成ポリマーの例には、ポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ（乳酸）（ＰＬＡ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、ポリジオキサノン（ＰＤＯ）及びこれらのコポリマーが含まれる。例えば、繊維２００８２には、例えば、「ＶＩＣＲＹＬ（ポリグラクティック９１０）の商品名でＥｔｈｉｃｏｎ，Ｉｎｃ．より市販されているコポリマーなどの、９０／１０ポリ（グリコリド－Ｌ－ラクチド）コポリマーが含まれうる。非合成ポリマーの例としては、凍結乾燥多糖類、糖タンパク質、エラスチン、プロテオグリカン、ゼラチン、コラーゲン及び酸化再生セルロース（ＯＲＣ）が挙げられるが、これらに限定されない。様々な実施形態において、本明細書に述べられる組織厚さコンペンセータのポリマー組成物と同様、繊維２００８２のポリマー組成物には、例えば、吸収性ポリマー、非吸収性ポリマー、合成ポリマー、及び／又は非合成ポリマーが、異なる重量比率の量で含まれうる。

【０３３８】

特定の実施形態では、不織物材料２００８０の捲縮繊維２００８６は、第１のポリマー組成物で構成されてよく、不織布材料２００８０の非捲縮繊維２００８４は、異なるポリマー組成物で構成されてよい。例えば、捲縮繊維２００８６は、例えば９０／１０ポリ（グリコリド－Ｌ－ラクチド）などの合成ポリマー（複数可）で構成されてよく、一方で非捲縮繊維２００８４は，例えば酸化再生セルロースなどの、非合成ポリマー（複数可）で構成されてよい。他の実施形態では、捲縮繊維２００８６及び非捲縮繊維２００８４が同じポリマー組成物で構成されてもよい。

【０３３９】

本明細書に述べられるように、捲縮繊維２００８６及び非捲縮繊維２００８４は例えば、ニードルパンチング、熱結合、水流交絡、超音波パターン結合、化学結合及びメルトダウン結合によって、一緒に締結することができる。特定の実施形態では、例えば、「ＶＩＣＲＹＬ（ｐｏｌｙｇｌａｃｔｉｃ　９１０）」などの合成ポリマーを含む捲縮繊維２００８６と、酸化再生セルロースを含む非捲縮繊維２００８４は、合わせてニードルパンチを行い、不織布材料２００８０を形成することができる。様々な実施形態において、不織布材料２００８０には、例えば、約５重量％～５０重量％の捲縮「ＶＩＣＲＹＬ（ポリグラクティック９１０）」繊維２００８６と、約５重量％～５０重量％非捲縮酸化再生セルロース（ＰＲＣ）繊維２００８４とが含まれうる。不織物材料２００８０が組織Ｔに接触する時、非捲縮ＯＲＣ繊維２００８４が組織内の結晶と迅速に反応し、例えばゼラチン様

塊を形成可能である。様々な実施形態において、ゼラチン状のＯＲＣの塊の形成は、組織接触により即時又はほぼ即時に起こりうる。更に、ゼラチン様ＯＲＣ塊の形成後、捲縮「ＶＩＣＲＹＬ（ポリグラクティック９１０）」繊維２００８６は、不織布材料２００８０の全体にわたって分散したままでありうる。例えば、捲縮繊維２００８６を、ゼラチン様ＯＲＣ塊中に懸濁可能である。ゼラチン様ＯＲＣ塊が生体吸収されるので、捲縮「ＶＩＣＲＹＬ（ポリグラクティック９１０）」繊維２００８６は、本明細書で更に詳細に記載するように、隣接する組織上で、跳ね返り力がもたらされうる。更に、本明細書で更に詳細に記載するように、組織が、捲縮「ＶＩＣＲＹＬ（ポリグラクティック９１０）」繊維及び／又は成形後のステープル３００３０周辺で治癒し始め得る。

【０３４０】

少なくとも１つの実施形態において、主に図４０７～４１０を参照すると、ステープルカートリッジ２００００の支持部分２００１０は、カートリッジ本体２００１７、上部デッキ表面２００１１、及び複数のステープルキャビティ２００１２を有しうる。本明細書に述べられる実施形態と同様、各ステープルキャビティ２００１２は、デッキ表面２００１１に開口部を画定することができる。ステープル２００３０は、ステープルキャビティ２００１２内に取り出し可能に配置することができる。様々な実施形態において、１個のステープル２００３０が各ステープルキャビティ２００１２内に配置される。少なくとも１つの実施形態において、主に図４１１及び４１２を参照すると、本明細書に述べられるステープルと同様、各ステープル２００３０は、第１の端部２００３５及び第２の端部２００３６を有する基部２００３１を有しうる。ステープル脚２００３２が、基部２００３１の第１の端部２００３５から延在し、他のステープル脚２００３２が、基部２００３１の第２の端部２００３６から延在しうる。再び図４０７～４１０を参照して、ステープル２００３０の展開の前に、それぞれのステープル２００３０の基部２００３１が、ステープルカートリッジ２００００の剛性支持部分２００１０内に配置されるステープルドライバ２００４０によって支持されうる。またステープル２００３０の展開の前に、それぞれのステープル２００３０の脚２００３２っが、ステープルキャビティ２００１２内に少なくとも部分的に含まれうる。

【０３４１】

様々な実施形態において、ステープル２００３０は、初期位置と発射済み位置との間で展開されうる。例えば、主に図４１０を参照して、ステープル２００３０は初期位置（ステープル２００３０ｅ、２００３０ｆ）、部分的に発射済み又は中間位置（ステープル２００３０ｃ、２００３０ｄ）又は発射済み位置（ステープル２００３０ａ、２００３０ｂ）にありうる。ドライバ２００４０は初期位置と発射済み位置間でステープルを移動可能である。例えば、それぞれのステープル２００３０の基部２００３１を、ドライバ２００４０によって支持可能である。ステープルの脚２００３２（例えば、図４０９中のステープル２００３０ｅ、２００３０ｆ）を、ステープルキャビティ２００１２内に配置することができる。発射部材又はステープル発射スレッド２００５０が、ステープルカートリッジ２００００の近位端２０００１から遠位端２０００２まで横断するに伴って、スレッド２００５０の傾斜した表面２００５１が、ドライバ２００４０上の傾斜した表面２００４２に接触し、接触したドライバ２００４０上に配置されるステープル２００３０を展開可能である。様々な実施形態において、ステープル２００３０は、初期位置と発射位置との間で展開することができ、これによって脚２００３２が組織厚さコンペンセータ２００２０の不織布材料２００８０を貫通して動き、組織厚さコンペンセータ２００２０の上側表面２００２１を貫通し、組織Ｔに入り込み、エンドエフェクタ１２のステープルカートリッジ２００００と対向して配置されたアンビル２００６０（図３９０）と接触する。ステープル脚２００３２は、アンビル２００６０に対して変形することができ、それぞれのステープル２００３０の脚２００３２は、不織布材料２００８０の一部と、組織Ｔの一部とを捕捉しうる。

【０３４２】

発射済み形態（図４１１及び４１２）において、各ステープル２００３０は、ステープ

ル２００３０内に捕捉された組織Ｔ及び組織厚さコンペンセータ２００２０に対して圧縮力を加えることができる。主に図４０９及び４１０を参照して、それぞれのステープル２００３０の脚２００３２を、ステープル２００３０の基部２００３１に向かって下方に変形し、ステープル捕捉領域２００３９を形成しうる。ステープル捕捉領域２００３９は、組織Ｔと組織厚さコンペンセータ２００２０が、発射済みステープル２００３０によって捕捉可能である領域でありうる。種々の状況において、ステープル捕捉領域２００３９は、変形脚２００３２の内側表面と、ステープル２００３０の基部２００３１の内側表面間で傾きうる。ステープル２００３０に対する捕捉領域２００３９の大きさは、例えば、脚の長さ、脚の直径、基部の幅、及び／又は脚が変形する程度などの、様々な因子に依存しうる。

【０３４３】

様々な実施形態において、不織布材料２００８０がステープル捕捉領域２００３９に捕捉されるとき、不織布材料２００８０の捕捉された部分は圧縮されうる。捕捉領域２００３９内に捕捉されたステープル不織布材料２００８０の圧縮高さは、同一のステープル捕捉領域２００３９内の組織Ｔに依存して、ステープルカートリッジ２００００内で種々でありうる。例えば、組織Ｔがより薄ければ、ステープル捕捉領域２００３９は、不織布材料２００８０に対してもてる空間がより大きくなり、結果として、不織布材料２００８０が、組織Ｔがより厚い場合ほどには圧縮されなくてよい。組織Ｔがより厚い場合、例えば、より厚い組織Ｔをより収納するために、不織布材料２００８０を圧縮可能である。例えば、図４１１を参照して、不織布材料２００８０を、例えば、第１のステープル捕捉領域２００３９ａ内で第１の高さまで、第２のステープル捕捉領域２００３９ｂ内で第２の高さまで、第３のステープル捕捉領域２００３９ｃ内で第３の高さまで、第４のステープル捕捉領域２００３９ｄ内で第４の高さまで、そして第５ステープル捕捉領域２００３９ｅ内で第５の高さまで、圧縮可能である。同様に、図４１２にて図解するように、不織布材料２００８０を、第１のステープル捕捉領域２００３９ａ内で第１の高さまで、第２のステープル捕捉領域２００３９ｂ内で第２の高さまで、第３のステープル捕捉領域２００３９ｃ内で第３の高さまで、そして、第４のステープル捕捉領域２００３９ｄ内で第４の高さまで、圧縮可能である。他の実施形態では、不織布材料２００８０の圧縮高さは、ステープルカートリッジ２００１０全体にわたって均一でありうる。

【０３４４】

様々な実施形態において、加えられる力は、不織布材料２００８０を、初期未圧縮形態から圧縮形態へ動かすことができる。更に、不織布材料２００８０は、圧縮した時に、不織布材料２００８０が、跳ね返り又は復元力を発生可能なように、弾力的でありうる。変形した時に、不織布材料２００８０は、圧縮又は変形形態から回復しようと試みうる。不織布材料２００８０が回復を試みるに伴い、本明細書でより詳しく述べられるように、ステープル捕捉領域３００３９内にまた捕捉された組織上で、跳ね返り又は復元力が発揮されうる。適用された力が続いて取り除かれる時に、復元力が、不織布材料が、圧縮形態から回復することを引き起こしうる。様々な実施形態において、不織布材料２００８０が、初期の、未圧縮形態まで回復可能であり、初期の、未圧縮形態とほぼ同様の形態に回復しうる。様々な実施形態において、不織布材料２００８０の変形は弾性的なものでありうる。特定の実施形態では、不織布材料の変形は、部分的に弾性的かつ部分的に塑性的なものでありうる。

【０３４５】

不織布材料２００８０の一部が、ステープル捕捉領域２００３９内で圧縮される時に、不織布コンペンセータ２００３９のその部分内の捲縮繊維２００８６がまた、圧縮されるか、変形されうる。捲縮繊維２００８６が変形する量は、不織布材料２００８０の捕捉部分が圧縮される量に対応しうる。例えば、図３９２を参照して、不織布材料２００８０は、展開したステープル２００３０によって捕捉されうる。不織布材料２００８０が、展開したステープル２００３０によって更に圧縮される場合、捲縮繊維２００８６の平均変形はより大きい場合がある。更に、不織布材料２００８０が、展開したステープルによって

より少なく圧縮される場合、捲縮繊維２００８６の平均変形はより小さい場合がある。同様に、図４１１及び４１２を参照して、不織布材料２００８０がより圧縮されるステープル捕捉領域２００３９ｄにおいて、そのステープル捕捉領域２００３９ｄ内の捲縮繊維２００８６は、平均でより変形しうる。更に、不織布材料２００８０がより少なく圧縮されるステープル捕捉領域２００３９ａにおいて、そのステープル捕捉領域２００３９ａ内の捲縮繊維２００８６は、平均でより少なく変形しうる。

【０３４６】

不織布材料２００８０の、変形形態から回復する能力、すなわち、不織布材料２００８０の弾力性は、不織布材料２００８０中の捲縮繊維２００８６の弾力性の関数でありうる。様々な実施形態において、捲縮繊維２００８６は弾性的に変形しうる。特定の実施形態では、捲縮繊維２００８６の変形は、部分的に弾性的かつ部分的に塑性的なものでありうる。様々な実施形態において、それぞれの捲縮繊維２００８６の圧縮が、圧縮された捲縮繊維２００８６に跳ね返り又は復元力を発生させうる。例えば、圧縮捲縮繊維２００８６は、繊維２００８６がこれらの圧縮形態から回復を試みるに伴い、復元力を発生可能である。様々な実施形態において、繊維２００８６は、繊維の初期の未圧縮形態又はそれらとほぼ同様の形態に戻ろうとすることができる。特定の実施形態では、捲縮繊維２００８６は、初期形態に部分的に戻ろうとすることができる。様々な実施形態において、不織布材料２００８０中の捲縮繊維２００８６の一部のみが弾力的でありうる。捲縮繊維２００８６が直線弾力性材料から構成される場合、圧縮捲縮繊維２００８６の復元力は、例えば、捲縮繊維２００８６が圧縮する量と、捲縮繊維２００８６のばね定数の関数でありうる。捲縮繊維２００８６のばね定数は、例えば、捲縮繊維２００８６の方向、材料、形状及び／又は大きさに少なくとも依存しうる。

【０３４７】

様々な実施形態において、不織布材料２００８０中の捲縮繊維２００８６は均一なばね定数を有しうる。他の実施形態では、不織布材料２００８０中の捲縮繊維２００８６のばね定数は異なりうる。大きなばね定数を有する捲縮繊維２００８６が大きく圧縮された時に、捲縮繊維２００８６は大きな復元力を発生可能である。同一の大きなばね定数を有する捲縮繊維２００８６が少なく圧縮された時に、捲縮繊維２００８６はより小さな復元力を発生可能である。不織布材料２００８０中圧縮された捲縮繊維２００８６によって発生した復元力の集合体が、組織厚さコンペンセータ２００２０の不織布材料２００８０の全体にわたって合計復元力を発生可能である。様々な実施形態において、不織布材料２００８０は、圧縮された不織布材料２００８０とともに発射済みステープル２００３０内に捕捉された組織Ｔに合計復元力を加えうる。

【０３４８】

更に、不織布量２００８０の単位体積当たりの捲縮繊維２００８６の数は、不織布材料２００８０のばね定数に影響を与えうる。例えば、不織布材料２００８０の弾力性は、不織布材料２００８０の単位体積当たりの捲縮繊維２００８６の数が少ない場合には低くなりうるものであり、例えば、不織布材料２００８０の弾力性は、不織布材料２００８０の単位体積当たりの捲縮繊維２００８６の数がより多い場合にはより高くなりうるものであり、例えば、不織布材料２００８０の弾力性は、不織布材料２００８０の単位体積当たりの捲縮繊維２００８６の数が更により多い場合には更により高くなりうるものである。不織布材料２００８０のユニット体積あたりの捲縮繊維２００８６の数が低い場合などの、不織布材料２００８０の弾力性が低い場合、捕捉された組織Ｔ上での組織厚さコンペンセータ２００２０によって発揮される合計復元力もまた低い場合がある。不織布材料２００８０のユニット体積あたりの捲縮繊維２００８６の数がより高い場合などの、不織布材料２００８０の弾力性がより高い場合、捕捉された組織Ｔ上での組織厚さコンペンセータ２００２０によって発揮される合計復元力もまたより高い場合がある。

【０３４９】

様々な実施形態において、図３９３を主に参照すると、組織厚さコンペンセータ２００２０’の不織布材料２００８０’は、例えば薬物及び／又は薬学的に活性な薬剤などの治

療薬２００８８を含むことができる。様々な実施形態において、不織布材料２００８０’は、治療上の有効量の治療薬２００８８を放出することができる。例えば、治療薬２００８８は、不織布材料２００８０’が吸収されるのに伴って放出されうる。様々な実施形態において、治療薬２００８８は、例えば、不織布材料２００８０’上又は内部を通過して、液体（例えば、血液）中に放出されうる。治療薬２００８８の例としては、これらに限定されるものではないが、止血剤及び止血薬（例えばフィブリン、トロンビン、及び／又は酸化再生セルロース（ＯＲＣ））；抗炎症薬（例えばジクロフェナク、アスピリン、ナプロキセン、スリンダク、及び／又はヒドロコルチゾン）；抗生物質及び抗菌薬又は抗菌剤（例えば、トリクロサン、銀イオン、アンピシリン、ゲンタマイシン、ポリミキシンＢ、及び／又はクロラムフェニコール）；並びに抗がん剤（例えばシスプラチン、マイトマイシン、及び／又はアドリアマイシンなどの抗がん剤）が挙げられる。様々な実施形態において、治療薬２００８８は、例えば幹細胞などの生物製剤を含みうる。特定の実施形態では、不織布材料２００８０’の繊維２００８２が治療薬２００８８を含んでもよい。他の実施形態では、治療剤２００８８を不織布材料２００８０’に加えるか又は他の形態で組織厚さコンペンセータ２００２０’内に組み込むこともできる。

【０３５０】

特定の実施形態では、主に図３９９～３９９Ｂを参照すると、エンドエフェクタ１２の組織厚さコンペンセータ２０５２０（図３９０）は、複数のばね又はコイル状繊維２０５８６を含みうる。本明細書で記載する捲縮繊維２００８６と同様に、コイル状繊維２０５８６を例えば、組織厚さコンペンセータ２０５２０内で、捲縮される、ねじれる、コイル状にされる、曲げられる、クリップルされる、らせん状にされる、湾曲される、及び／又はたわむことが可能である。特定の実施形態では、コイル状繊維２０５８６は、マンドレル周囲に巻き付けて、コイル状又はほぼコイル状の形状を形成することができる。本明細書に述べられる実施形態と同様、コイル状繊維２０５８６は、組織厚さコンペンセータ２０５２０全体を通じてランダムに配向させるか、かつ／又はランダムに分配することができる。他の実施形態では、コイル状繊維２０５８６を、組織厚さコンペンセータ２０５２０の全体を通じて組織的に配列するか、かつ／又は均一に分配することができる。例えば、図３９９を参照して、コイル状繊維２０５８６には、コイル状繊維２０５８６の第１の端部２０５８７と第２の端部２０５８９との間に長手方向軸が含まれうる。組織厚さコンペンセータ２０５２０中のコイル状繊維２０５２０の長手方向軸は平行でありうるか、又はほぼ平行でありうる。特定の実施形態では、各コイル状繊維２０５２０の第１の端部２０５８７は、組織厚さコンペンセータ２０５２０の第１の長手方向側面２０５２３に沿って配置され、各コイル繊維２０５８６の第２の端部２０５８９は、組織厚さコンペンセータ２０５２０の第２の長手方向側面２０５２４に沿って配置されうる。そのような構成において、コイル状繊維２０５８６は、組織厚さコンペンセータを横方向に横断することができる。他の実施形態では、コイル状繊維２０５８６は、組織厚さコンペンセータ２０５２０を長手方向又は対角線方向に横断することができる。

【０３５１】

様々な実施形態において、本明細書に述べられる捲縮繊維２００８６と同様、コイル状繊維２０５８６はポリマー組成物で構成することができる。捲縮繊維２０５８６は、捲縮繊維２０５８６の変形が、復元力を発生するように、少なくとも部分的に弾力的でありうる。特定の実施形態では、コイル状繊維２０５８６のポリマー組成物は、例えば、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）を含んでよく、これによりコイル状繊維２０５８６はクロロフィル溶媒に不溶性となる。図３９９Ａを参照して、ばね又はコイル状繊維２０５２０は、補償材料２０５８０内に保持されうる。様々な実施形態において、補償材料２０５８０は、コイル状繊維２０５８６が補償材料２０５８０上又はその内部にばね荷重を作用するようにコイル状繊維２０５８６を荷重位置に保持することができる。特定の実施形態では、補償材料２０５８０は、コイル状繊維２０５８６が補償材料２０５８０上又はその内部にばね荷重を作用させない自然位置にコイル状繊維２０５８６を保持することができる。補償材料２０５８０は生体吸収性であってよく、特定の実施形態では、例えばポリグリコール

酸（ＰＧＡ）発泡材などの発泡材を含みうる。更に、補償材料２０５８０は、例えばクロロフィル溶媒中に可溶性であってもよい。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータは、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）を含むコイル状繊維２０５８６と、ポリグリコール酸（ＰＧＡ）発泡材を含む補償材料２０５８０とを含んでよく、これによって、コイル状繊維２０５２０はクロロフィル溶媒に溶けないが、補償材料２０５８０はクロロフィル溶媒に可溶性となりうる。様々な実施形態において、補償材料２０５８０を少なくとも部分的に弾力的なものとすることにより、補償材料２０５８０の圧縮により復元力が発生する。更に、本明細書に述べられる実施形態と同様、図３９９Ｂを参照すると、組織厚さコンペンセータ２０５２０の補償材料２０５８０は、例えば幹細胞などの治療薬２０５８８を含むことができる。補償材料２０５８０は、補償材料２０５８０が吸収されるに伴い、治療的に効果的な量の治療薬２０５８８を放出しうる。

【０３５２】

本明細書で記載し組織厚さコンペンセータ２００２０と同様に、組織厚さコンペンセータ２０５２０は圧縮性でありうる。例えば、ステープル２００３０（図４０７～４１０）が初期位置から発射済み位置に展開されると、ステープル２００３０は、組織厚さコンペンセータ２０５２０の一部と係合することができる。様々な実施形態において、ステープル２００３０は組織厚さコンペンセータ２０５２０の一部及び隣接する組織Ｔを捕捉可能である。ステープル２００３０は、組織厚さコンペンセータ２０５２０が非圧縮高さから圧縮高さまで圧縮されるように、組織厚さコンペンセータ２０５２０の捕捉された部分及び組織Ｔに圧縮力を加えることができる。本明細書に述べられる実施形態と同様、組織厚さコンペンセータ２０５２０の圧縮によって、その内部のコイル状繊維２０５８６の対応した変形が生じる。本明細書でより詳しく述べられるように、それぞれのコイル状繊維２０５８６の変形が、コイル状繊維の弾力性、例えば、コイル状繊維２０５８６が変する量及び／又はコイル状繊維２０５８６のばね定数、に依存しうる復元力を発生しうる。コイル状繊維２０５８６のばね定数は、少なくとも、例えばコイル状繊維２０５８６の方向、材料、形状及び／又は大きさに依存しうる。組織厚さコンペンセータ２０５２０内のコイルされた繊維２０５８６の変形が、組織厚さコンペンセータ２０５２０全体にわたる復元力を発生可能である。本明細書に述べられる実施形態と同様、組織厚さコンペンセータ２０５２０は、変形されたコイル繊維２０５８６及び／又は弾性補償材料２０５８６によって生じた集合復元力を、発射済みステープル２００３０内に捕捉された組織Ｔに加えることができる。

【０３５３】

特定の実施形態では、主に図４００及び４０１を参照すると、エンドエフェクタ１２用の組織厚さコンペンセータ２０６２０は、複数のばねコイル２０６８６を含むことができる。本明細書で記載する、捲縮繊維２００８６とコイル状繊維２０５８６と同様、ばねコイル２０６８６は、例えば、組織厚さコンペンセータ２０６２０内に捲縮される、ねじれる、コイル状にされる、曲げられる、クリップルされる、らせん状にされる、湾曲される、及び／又はたわむことが可能である。様々な実施形態において、本明細書に述べられる繊維及びコイルと、ばねコイル２０６８６はポリマー組成物で構成することができる。更に、ばねコイル２０６８６は、ばねコイル２０６８６の変形が復元力を発生するように、少なくとも部分的に弾力的でありうる。ばねコイル２０６８６には、第１の端部２０６８７、第２の端部２０６８９及びその間の長手方向軸が含まれうる。図４００を参照して、ばねコイル２０６８６が、例えば組織厚さコンペンセータ２０６２０を長手方向に横断するように、ばねコイル２０６８６の第１の端部２０６８６を、組織厚さコンペンセータの近位端２０６２６に、又は近くに位置付け可能であり、同一のばねコイル２０６８６の第２の端部２０６８９を、組織厚さコンペンセータ２０６２０の遠位端２０６２５に、又は近くに配置することができる。他の実施形態では、コイル状繊維２０６８６は、組織厚さコンペンセータ２０６２０を横手方向又は対角線方向に横断することができる。

【０３５４】

組織厚さコンペンセータ２０６２０は、少なくとも１つのばねコイル２０６８６を少な

くとも部分的に囲む外側フィルム２０６８０を含みうる。様々な実施形態において、図４００を参照すると、外側フィルム２０６８０は、組織厚さコンペンセータ２０６２０内の複数のばねコイル２０６８６の外周に延びうる。他の実施形態では、外側フィルム２０６８０は、組織厚さコンペンセータ２０６２０内のばねコイル２０６８６又は少なくとも１つのばねコイル２０６８６を完全に封入することができる。外側フィルム２０６８０は、エンドエフェクタ１２中にばねコイル２０６８６を保持可能である。様々な実施形態において、外側フィルム２０６８０は、ばねコイル２０６８６がばね荷重を発生させ、外側フィルム２０６８０上に跳ね返り力を加えるようにばねコイル２０６８６を荷重位置に保持することができる。他の実施形態では、外側フィルム２０６８０は、ばねコイル２０６８６を自然位置に保持することができる。組織厚さコンペンセータ２０６２０はまた、充填材料２０６２４を含みうる。特定の実施形態では、充填材料２０６２４は、外側フィルム２０６８０によって、ばねコイル２０６８６内及び／又は周辺に保持されうる。特定の実施形態では、充填材料２０６２４は、本明細書に記載される治療薬と同様の治療薬２０６８８を含むことができる。更に、充填材料２０６２４は、組織厚さコンペンセータ２０６２０内でばねコイル２０６８６を支持可能である。充填材料２０６２４は、本明細書で更に詳細に記載するように、充填材料２０６２４が、組織厚さコンペンセータ２０６２０によって発生する跳ね返り又は復元力に寄与するように、圧縮性であり、少なくとも部分的に弾力的である。

【０３５５】

本明細書で記載した組織厚さコンペンセータと同様に、組織厚さコンペンセータ２０６２０は圧縮性でありうる。ステープル２００３０（図４０７～４１０）が初期位置から発射済み位置へと展開される際、様々な実施形態において、ステープル２００３０は組織厚さコンペンセータ２０６２０の一部と係合しうる。様々な実施形態において、各ステープル２００３０は、隣接する組織Ｔとともに組織厚さコンペンセータ２０６２０の一部を捕捉可能である。組織厚さコンペンセータ２０６２０が非圧縮高さと圧縮高さの間に圧縮されるように、ステープル２００３０は、組織厚さコンペンセータ２０６２０の捕捉された部分及び捕捉された組織に圧縮力を加えることができる。本明細書に述べられる実施形態と同様、組織厚さコンペンセータ２０６２０の圧縮によって、その内部のばねコイル２０６８６の対応した変形が生じる（図４０１）。本明細書でより詳しく述べられるように、それぞれのばねコイル２０６８６の変形が、例えばばねコイル２０６８６の弾力性、ばねコイル２０６８６が変形する量、及び／又はばねコイル２０６８６のばね定数に依存する復元力を産出可能である。ばねコイル２０６８６のばね定数は、少なくとも、例えば、ばねコイル２０６８６の材料、形状及び／又は寸法に依存しうる。更に、充填材料２０６２４と外側フィルム２０６８０の弾力性に依存して、充填材料２０６２４及び／又は外側フィルム２０６８０の圧縮がまた復元力を発生させる。少なくとも、組織厚さコンペンセータ２０６２０中の変形したばねコイル２０６８６、充填材料２０６２４及び／又は外側フィルム２０６８０によって発生した復元力の集合が、組織厚さコンペンセータ２０６２０のいたることろで復元力を発生させうる。本明細書に述べられる実施形態と同様、組織厚さコンペンセータ２０６２０は、ばねコイル２０６８６により発生させられた集合復元力を発射済みステープル２００３０内の捕捉された組織Ｔに作用させることができる。

【０３５６】

様々な実施形態において、主に図４０２～４０４を参照すると、エンドエフェクタ１２用の組織厚さコンペンセータ２０７２０は、複数のばねコイル２０７８６を含むことができる。本明細書で記載したコイル状繊維及びばねと同様に、ばねコイル２０７８６を例えば、組織厚さコンペンセータ２０７２０内で、捲縮される、ねじれる、コイル状にされる、曲げられる、クリップルされる、らせん状にされる、湾曲される、及び／又はたわむことが可能である。ばねコイル２０７８６は、ばねコイル２０７８６の変形が復元力を発生させるように、少なくとも部分的に弾力性でありうる。更に、ばねコイル２０７８６は、第１の端部２０７８７、第２の端部２０７８９、及びその間の長手方向軸を含みうる。主に図４０４を参照して、ばねコイル２０７８６が組織厚さコンペンセータ２０７２０を長

手方向に横断するように、ばねコイル２０７８６の第１の端部２０７８７を、組織厚さコンペンセータ２０７２０の近位端２０７２６にて、又は近くに位置付け可能であり、ばねコイル２０７８６の第２の端部２０７８９を、組織厚さコンペンセータ２０７２０の遠位端２０７２５にて、又は近くに配置することができる。特定の実施形態では、ばねコイル２０７８６は、組織厚さコンペンセータ２０７２０内で２本の平行な列として長手方向に延在しうる。組織厚さコンペンセータ２０７２０は、スレッド２００５０（図３９０）又は切断要素２００５２がスロット２００１５に沿ってばねコイル２０７８６の平行な列の間で直進運動できるように、エンドエフェクタ１２内に配置することができる。他の実施形態では、本明細書に述べられる様々な実施形態と同様、ばねコイル２０７８６は横手方向又は対角線方向に組織厚さコンペンセータ２０７２０を横断することができる。

【０３５７】

再び図４０４を参照して、ばねコイル２０７８６を、補償材料２０７８０内に保持又は埋め込むことが可能である。補償材料２０７８０は生体吸収性であってよく、特定の実施形態では、例えばポリグリコール酸（ＰＧＡ）発泡材などの発泡材を含みうる。様々な実施形態において、補償材料２０７８０は弾力性であってもよく、これによって補償材料２０７８０の変形が跳ね返り力を生じうる。補償材料２０７８０は、例えば、クロロフィル溶媒中に可溶性でありうる。特定の実施形態では、例えば、組織厚さコンペンセータは、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）を含むばねコイル２０７８６と、ポリグリコール酸（ＰＧＡ）発泡材を含む補償材料２０７８０とを含んでよく、これによって、ばねコイル２０７８６はクロロフィル溶媒に溶けないが、補償材料２０７８０はクロロフィル溶媒に可溶性となるうる。補償材料２０７８０は、補償材料２０７８０の変形がばね荷重又は復元力を発生させるように、少なくとも部分的に弾力的でありうる。

【０３５８】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ２０７２０は、ばねコイル２０７８６の平行な列の間に延びうる編み上げ糸２０７９０を有することができる。例えば、図４０４を参照すると、第１の編み上げ糸２０７９０は、ばねコイル２０７８６の２つの平行列を対角線方向に横断することができ、第２の編み上げ糸２０７９０もばねコイル２０７８６の２つの平行列を対角線方向に横断することができる。特定の実施形態では、第１の編み上げ糸２０７９０と第２の編み上げ糸２０７９０とは交差することができる。様々な実施形態において、編み上げ糸２０７９０は、組織厚さコンペンセータ２０７２０の長さに沿って複数回、交差することができる。編み上げ糸２０７９０は、組織厚さコンペンセータ２０７２０内のほぼ平坦な位置にばねコイル２０７８６が保持されるように、荷重形態にばねコイル２０７８６を保持可能である。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータ２０７２０を横断する編み上げ糸２０７９０は、ばねコイル２０７８６に直接取り付け可能である。他の実施形態では、編み上げ糸２０７９０は、その長手方向軸に沿って各ばねコイル２０７８６を通って延びる支持体２０７９２を介してばねコイル２０７８６に連結可能である。

【０３５９】

本明細書に詳述されるように、様々な実施形態において、ステープルカートリッジ２００００は、切断要素２００５２（図３９０）を有する直進スレッド２００５０を受容するように構成されたスロット２００１５を有することができる。スレッド２００５０がスロット２００１５に沿って直進運動する際、スレッド２００５０は、ステープルカートリッジ２００００内の締結具キャビティ２００１２からステープル２００３０を射出することができ、切断要素２００５２はこれと同時か又はほぼ同時に組織Ｔを切断することができる。様々な実施形態において、再び図４０４を参照すると、切断要素２００５２が直進運動する際、切断要素２００５２は、組織厚さコンペンセータ２０７２０内のばねコイル２０７８６の平行な列の間で交差する編み上げ糸２０７９０も切断することができる。編み上げ糸２０７９０が切断されると、各ばねコイル２０７８６がその荷重形態から解放されることにより、各ばねコイル２０７８６は組織厚さコンペンセータ２０７２０内の荷重がかかったほぼ平坦な位置から、拡張された位置にまで復帰することができる。様々な実施

形態において、ばねコイル２０７８６が拡張される時、ばねコイル２０７８６を囲む補償材料２０７８０もまた拡張可能である。

【０３６０】

様々な実施形態において、ステープル２００３０（図４０７～４１０）が初期位置から発射済み位置まで展開されるのにしたがって、ステープル２００３０が、組織厚さコンペンセータ２０７２０の一部と係合でき、組織厚さコンペンセータ２０７２０がステープル２００３０内で拡張するか、又は拡張しようとすることが可能であり、組織Ｔに圧縮力を作用させることができる。様々な実施形態において、少なくとも１つのステープル２００３０が、隣接する組織Ｔとともに組織厚さコンペンセータ２０７２０の一部を捕捉することができる。ステープル２００３０が組織厚さコンペンセータ２０７２０の捕捉された部分及び捕捉された組織Ｔに圧縮力を加えることにより、組織厚さコンペンセータ２０７２０は非圧縮高さと圧縮高さとの間で圧縮される。本明細書に述べられる実施形態と同様、組織厚さコンペンセータ２０７２０の圧縮によって、ばねコイル２０７８６及びその内部に保持された補償材料２０７８０の対応した変形が生じる。本明細書でより詳しく述べられるように、それぞれのばねコイル２０７８６の変形は、ばねコイルの弾力性、例えばばねコイル２０７８６が変形する量、及び／又はばねコイル２０７８６のばね定数に依存しうる復元力を発生させうる。ばねコイル２０７８６のばね定数は、少なくとも、例えば、ばねコイル２０７８６の方向、材料、形状及び／又は大きさに依存しうる。少なくとも、組織厚さコンペンセータ２０７２０中の変形したばねコイル２０７８６及び／又は補償材料３０３８０によって発生した復元力の集合が、組織厚さコンペンセータ２０７２０のいたるところで復元力を発生させうる。本明細書に述べられる実施形態と同様、組織厚さコンペンセータ２０７２０は、組織厚さコンペンセータ２０７２０内の変形されたばねコイル２０７８６によって発生させられる集合復元力を、捕捉された組織Ｔ及び発射済みステープル２００３０に加えることができる。

【０３６１】

様々な実施形態において、主に図４０５及び４０６を参照すると、外科用エンドエフェクタ１２用の組織厚さコンペンセータ２０８２０は、ばねコイル２０８８６を含むことができる。本明細書で記載する繊維及びコイルと同様に、ばねコイル２０８８６は、例えば、組織厚さコンペンセータ２０８２０内で、捲縮される、ねじれる、コイル状にされる、曲げられる、クリップルされる、らせん状にされる、湾曲される、及び／又はたわむことが可能である。ばねコイル２０８８６の変形が跳ね返り力を発生させるように、ばねコイル２０８８６には、ポリマー組成物が含まれ、少なくとも部分的に弾力性でありうる。更に、ばねコイル２０８８６には、第１の端部２０８８７と第２の端部２０８８９が含まれうる。図４０５を参照して、第１の端部２０８８７を組織厚さコンペンセータ２０８２０の近位端２０８２６にて、又は近くに配置することか可能であり、第２の端部２０８８９を、組織厚さコンペンセータ２０８２０の遠位端２０８２５にて、又は近くに配置することか可能である。ばねコイル２０８８６は、組織厚さコンペンセータ２０８２０の近位端２０８２５から遠位端２０８２６へ、巻き上がるか、曲がりくねることが可能である。

【０３６２】

図４０５を再び参照して、ばねコイル２０８８６は、補償材料２０８８０内に保持又埋め込むことが可能である。補償材料２０８８０は生体吸収性であってよく、特定の実施形態では、例えばポリグリコール酸（ＰＧＡ）発泡材などの発泡材を含みうる。補償材料２０８８０は、例えばクロロフィル溶媒中で可溶性でありうる。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータは、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）を含むばねコイル２０８８６と、ポリグリコール酸（ＰＧＡ）発泡材を含む補償材料２０８８０とを含んでよく、これによって、ばねコイル２０８８６はクロロフィル溶媒に溶けないが、補償材料２０８８０はクロロフィル溶媒に可溶性となりうる。補償材料２０８８０は、補償材料２０８８０の変形がばね荷重又は復元力を発生させるように、少なくとも部分的に弾力的でありうる。

【０３６３】

本明細書で記載した組織厚さコンペンセータと同様に、例えば、組織厚さコンペンセー

タ２０８２０は圧縮性でありうる。組織厚さコンペンセータ２０８２０の圧縮が、結果として、組織厚さコンペンセータ２０８２０の補償材料２０８８０中に保持されたれた、又は埋め込まれたばねコイル２０８８６の少なくとも一部の変形となりうる。本明細書にて更に詳細に記載するように、ばねコイル２０８８６の変形が、ばねコイル２０８８６の弾力性、例えば、ばねコイル２０８８６が変形する量、及び／又はばねコイル２０８８６のばね定数に依存しうる復元力を発生させうる。少なくとも、変形したばねコイル２０８８６及び／又は変形した補償材料２０８８０によって発生した復元力の集合が、組織厚さコンペンセータ２０８２０のいたるところで復元力を発生させうる。組織厚さコンペンセータ２０８２０は、発射済みステープル２００３０中捕捉された組織Ｔ上に集合復元力を発揮しうる。

【０３６４】

ここで図４１３を参照して、外科用エンドエフェクタ１２は、少なくとも１つの管状要素３００８０を有する組織厚さコンペンセータ３００２０を含みうる。組織厚さコンペンセータ３００２０は、外科用エンドエフェクタ１２内に保持可能である。本明細書でより詳しく述べられるように、エンドエフェクタ１２内の締結具は、締結具が発射位置に移動し、組織厚さコンペンセータ３００２０中の管状要素３００８０の少なくとも一部を変形させるように、展開可能である。読者は、本明細書で記載するような少なくとも１つの管状要素を含む組織厚さコンペンセータを、様々な外科用エンドエフェクタ内にインストールするか、又は係合することが可能であること、及びそのような実施形態が本開示の範囲内であること、を理解するであろう。

【０３６５】

様々な実施形態において、図４１３を引き続き参照すると、組織厚さコンペンセータ３００２０は、エンドエフェクタ１２のアンビル３００６０に対して配置することができる。他の実施形態では、組織厚さコンペンセータ３００２０は、エンドエフェクタ１２の締結具カートリッジアセンブリ（例えば、ステープルカートリッジ３００００）に対して配置することができる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ３００００は、エンドエフェクタ１２のジョー３００７０のカートリッジチャネル３００７２内に収まるように構成することができる。例えば、組織厚さコンペンセータ３００２０を、ステープルカートリッジ３００００に取り外し可能に固定可能である。少なくとも１つの実施形態において、組織厚さコンペンセータ３００２０の管状要素３００８０を、ステープルカートリッジ３００００の剛性支持部分３００１０の上部デッキ表面３００１１に隣接して配置することができる。様々な実施形態において、管状要素３００８０は、接着剤又はラップ（本明細書に記述されるラップの少なくとも１つと同様のラップ）（例えば図２１８）によって、上部デッキ表面３００１１に固定することができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ３００２０は、ステープルカートリッジ３００００を含むアセンブリと一体化することができ、これにより、ステープルカートリッジ３００００と組織厚さコンペンセータ３００２０とは一体の構造として形成されうる。例えば、ステープルカートリッジ３００００は、剛性支持部分３００１０のような第１の本体部分と、組織厚さコンペンセータ３００２０のような第２の本体部分を含みうる。

【０３６６】

図４１３～４１５を参照して、組織厚さコンペンセータ３００２０内の管状要素３００８０は、少なくとも部分的にそこを通して延在する、少なくとも１つの管腔３００８４を有する長尺状部分３００８２を含みうる。主に図４１５を参照して、管状要素３００８０の長尺状部分３００８２は、本明細書でより詳細に記載されるような、織られた又は編まれたストランド３００９０を含みうる。他の実施形態では、長尺状部分３００８２は、織りストランド３００９０ではなく、例えば、ポリマー押出成形体などの中実構造を有しうる。管状要素３００８０の長尺状部分３００８２は、所定の厚さを有しうる。様々な実施形態において、長尺状部分３００８２の厚さは、その長さの全体にわたり、かつ直径周囲でほぼに均一であってよく、他の場合では、厚さは変化しうる。長尺状部分３００８２は、その長尺状部分３００８２の長さが、例えば長尺状部分３００８２の直径より大きいよ

うに、延在されうる。様々な実施形態において、長尺状部分は、例えば、約３０．５ｍｍ（１．２０インチ）～約６６．０ｍｍ（２．６０インチ）の長さ、及び約２．５ｍｍ（０．１０インチ）～約３．８ｍｍ（０．１５インチ）の直径を有しうる。特定の実施形態では、管状要素２００８０の長さは、例えば約３５．６ｍｍ（１．４０インチ））であってよく、管状要素２００８０の直径は、例えば約３．１８ｍｍ（０．１２５インチ）であってよい。更に、長尺状部分３００８２は、例えば、実質的に円形、又は長円形断面形状を画定しうる。他の実施形態では、断面形状は、例えば、三角形、六角形、及び／又は八角形の多角形形状を有しうる。図４１３を参照すると、管状要素３００８０は、第１の遠位端３００８３及び第２の近位端３００８５を有しうる。様々な実施形態において、長尺状部分３００８２の断面形状は、第１及び／又は第２の端部３００８３、３００８５において狭くなってよく、管状要素３００８０の少なくとも一方の端部３００８３、３００８５は閉鎖及び／又は封止されうる。他の実施形態では、管腔３００８４が管状要素３００８０の遠位端３００８３、３００８５を貫通して連続してもよく、これによれば端部３００８３、３００８５は開放する。

【０３６７】

様々な実施形態において、管状要素３００８０は、長尺状部分３００８４を少なくとも部分的に通って延びる単一の中心管腔３００８４を有しうる。特定の実施形態では、管腔３００８４は、長尺状部分３００８４の全長にわたって延びてよい。更なる他の実施形態では、管状要素３００８０には複数の管腔３００８４が貫通して延びてもよい。管状要素３００８０を貫通して延びる管腔３００８４は円形、半円形、くさび形及び／又はこれらの組み合わせでありうる。様々な実施形態において、管状要素３００８０は更に、管腔３００８４内に、例えば変形された「Ｔ」字形状又は「Ｘ」字形状を形成しうる支持ウェブを含んでもよい。様々な実施形態において、管状要素３００８０の断面形状は、管状要素３００８０内の寸法、管腔及び／又は支持ウェブによって画定されうる。管状要素３００８０の断面形状は、全長にわたって一定であってもよく、又は他の実施形態では、管状要素３００８０の断面形状は、その長さに沿って異なってもよい。本明細書により詳しく述べられるように、管状要素３００８０の断面形状は、管状要素３００８０の圧縮性及び弾力性に影響しうる。

【０３６８】

様々な実施形態において、管状要素３００８０は、垂直直径及び水平直径を有することができる。この寸法は、エンドエフェクタ１２内の管状要素３００８０の配置、エンドエフェクタ１２の寸法（エンドエフェクタ１２の組織間隙を含む）、及びステープル捕捉領域３００３９の予測される形状に応じて選択することができる。例えば、管状要素３００８０の垂直直径は、成形後のステープルの予想される高さと関連しうる。そのような実施形態では、管状要素３００８０の垂直直径は、管状要素３００８０が成形後のステープル３００３０内に捕捉される際に、垂直直径が約５％～約２０％減少するように選択することができる。例えば、約２．５４ｍｍ（０．１００インチ）の垂直直径を有する管状要素３００８０を、約２．０ｍｍ（０．０８０インチ）～約２．４ｍｍ（０．０９５インチ）の予想される成形後の高さを有するステープルに使用することができる。その結果、管状要素３００８０の垂直直径は、成形後のステープル３００３０内に捕捉される際、組織Ｔがその中に捕捉されていなくても、約５％～約２０％減少しうる。組織Ｔが成形後のステープル３００３０内に捕捉される場合には、管状要素３００８０の圧縮率は更に大きくなりうる。特定の実施形態では、垂直直径は、管状要素３００８０の全長にわたって均一であってもよく、他の実施形態では、垂直直径はその長さに沿って異なってもよい。

【０３６９】

特定の実施形態では、管状要素３００８０の水平直径は、管状要素３００８０が変形されていないか又は回復した形態にある場合に、管状要素３００８０の垂直直径よりも大きいか、等しいか、又は小さくなりうる。例えば、図４１４を参照すると、例えば、水平直径は、垂直直径よりも約３倍大きくてよい。特定の実施形態では、例えば、水平直径は、約１０．２ｍｍ（０．４００インチ）であってよく、垂直直径は、約３．１８ｍｍ（０．

１２５インチ）であってよい。他の実施形態では、次に図４１６を参照すると、管状要素３１０８０の水平直径は、管状要素３１０８０が変形されていないか又は回復した形態にある場合、管状要素３１０８０の垂直直径に等しいか、又はほぼ等しくなりうる。特定の実施形態では、例えば、水平直径は、約３．１８ｍｍ（０．１２５インチ）であり得、垂直直径は、約３．１８ｍｍ（０．１２５インチ）であってよい。様々な実施形態において、管状要素３００８０は、約３．１８ｍｍ（０．１２５インチ）の垂直直径、約１０．２ｍｍ（０．４００インチ）の水平直径、及び約３５．５６ｍｍ（１．４００インチ）の長さを有しうる。本明細書でより詳しく述べられるように、力Ａが管状要素３００８０及び／又は３１０８０に加えられると、管状要素は、水平及び垂直直径を含む断面形状が変化するように変形することができる。

【０３７０】

再び図４１３～４１５を参照すると、組織厚さコンペンセータ３００２０内の管状要素３００８０は変形可能でありうる。様々な実施形態において、管状要素３００８０全体が変形可能であってもよい。例えば、管状要素３００８０は、長尺状部分３００８２の近位端３００８３から遠位端３００８５にかけて、またその全周に沿って変形可能でありうる。他の実施形態では、管状要素３００８０の一部のみが変形可能であってもよい。例えば、様々な実施形態において、長尺状部分３００８２の長さの中間においてのみ、及び／又は管状要素３００８０の外周の一部のみが変形可能であってもよい。

【０３７１】

圧縮力が、管状要素３００８０の長尺状部分３００８２上の接触点に適用される時、接触点がシフトし、管状要素３００８０の横断面寸法を変えることが可能である。例えば、再び図４１４を参照して、管状要素３００８０には、長尺状部分３００８２上に上頂点３００８６と底頂点３００８８を含みうる。初期の、未変形形態において、管状要素３００８０には、上頂点３００８６と底頂点３００８８間の未変化垂直直径を含む、未変形横断面寸法が含まれうる。圧縮力Ａが上頂点３００８６に適用される時、管状要素３００８０が変形形態に移動可能である。変形形態において、管状要素３００８０の横断面寸法は変更されうる。例えば、管状要素３００８６には、未変化垂直直径よりも小さくてよい、上頂点３００８６と底頂点３００８８間の変形した垂直直径が含まれる。特定の実施形態では、図４１６を参照すると、変形した管状要素３００８０の水平直径は、例えば管状要素３００８０が未変形形態から変形形態に動くと長くなりうる。変形後の管状要素３００８０の変形後の断面直径は、少なくとも、加えられる力Ａの位置、角度方向及び／又は大きさによって決まりうる。本明細書でより詳しく述べられるように、管状要素３００８０の変形により、管状要素３００８０の弾性に依存しうる跳ね返り力又は復元力が発生しうる。

【０３７２】

また図４１４を参照して、管状要素３００８０は、圧縮した時に、跳ね返り又は復元力を発生可能である。このような実施形態では、本明細書に述べられるように、管状要素３００８０は、管状要素３００８０の長尺状部分３００８２上の接触点に力Ａが加えられると、初期の未変形形態から変形形態へと動きうる。適用された力Ａが取り除かれた時に、変形管状要素３００８０は、変形形態より回復可能である。変形した管状要素３００８０は、初期の未変形形態に回復してよいか、又は初期の未変形形態に実質的に同様な構成に回復してよい。管状要素３００８０の、変形形態から回復する能力は、管状要素３００８０の弾力性に関係する。

【０３７３】

再び図４１４を参照して、管状要素３００８０は、跳ね返り又は復元力を発揮しうる。本明細書でより詳しく述べられるように、復元力は、例えば、ステープル３００３０によって力Ａが管状要素３００８０に加えられる際に管状要素３００８０によって生じうる（図４１７及び４１８）。適用された力Ａは、管状要素３００８０の横断面寸法を変更可能である。更に、直線弾力性材料において、管状要素３００８０のそれぞれの変形した部分の復元力は、管状要素３００８０の変形した寸法と、管状要素３００８０のその部分のば

ね定数の関数でありうる。管状要素３００８０のばね定数は、少なくとも、例えば管状要素３００８０の方向、材料、横断面形状及び／又は寸法に依存しうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ３００２０の管状要素３００８０は、均一なばね定数を有することができる。他の実施形態では、ばね定数は、管状要素３００８０の長さに沿って、及び／又は直径の周囲に沿って変化しうる。第１のばね定数を有する管状要素３００８０の一部が大きく圧縮される時、管状要素オ３００８０は大きな復元力を発生可能である。同一の第１のばね定数を有する管状要素３００８０の一部がほとんど圧縮されない時、管状要素３００８０が、より小さな復元力を発生する場合がある。

【０３７４】

図４１３を参照して、組織厚さコンペンセータ３００２０内の管状要素３００８０がポリマー組成物を含みうる。特定の実施形態では、管状要素３００８０の長尺状部分３００８２はポリマー組成物で構成することができる。更に、様々な実施形態において、ポリマー組成物は少なくとも部分的に弾性材料を含んでよく、これによって管状要素３００８０の変形が復元力を発生することができる。ポリマー組成物には、例えば、非吸収性ポリマー、吸収性ポリマー、又はその組み合わせが含まれうる。合成ポリマーの例には、ポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ（乳酸）（ＰＬＡ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、ポリジオキサノン（ＰＤＯ）及びこれらのコポリマーが含まれる。特定の実施形態では、吸収性ポリマーには、例えば生体吸収性、生体適合性エラストマーポリマーが含まれうる。更に、管状要素３００８０のポリマー組成物には、例えば、合成ポリマー、非合成ポリマー又はこれらの組み合わせが含まれうる。様々な実施形態において、本明細書に述べられる組織厚さコンペンセータのポリマー組成物と同様、管状要素３００８０のポリマー組成物には、例えば、吸収性ポリマー、非吸収性ポリマー、合成ポリマー、及び／又は非合成ポリマーが、異なる重量比率の量で含まれうる。

【０３７５】

図４１３及び４１４を参照して、管状要素３００８０には、薬学的に活性な薬剤又は薬物などの、治療薬３００９８が含まれうる。様々な実施形態において、治療薬３００９８は、管状要素３００８０の管腔３００８４内に保持されうる。長尺状部分３００８２は、治療薬３００９８を封入するか、又は部分的に封入可能である。更に、又はあるいは、長尺状部分３００８２のポリマー組成物に、治療薬３００９８が含まれうる。管状要素３００８０は、治療的に効果的な量の治療薬３００９８を放出可能である。様々な実施形態において、治療薬３００９８は、管状要素３００８０が吸収されるのにしたがって放出されうる。例えば、治療薬３００９８は、管状要素３００８０の上を、又はそれを通って通過している（血液などの）液体内に放出されうる。更なる他の実施形態では、治療薬３００９８は、例えば、ステープル３００３０（図４１７及び４１８）が管状要素３００８０に穿孔するか、かつ／又はステープル発射スレッド３００５０上の切断要素３００５２（図４１３）が管状要素３００８０の一部を切断する際に放出されうる。治療薬３００９８の例としては、例えばフィブリン、トロンビン及び酸化再生セルロース（ＯＲＣ）などの止血剤及び薬物、例えばジクロフェナク、アスピリン、ナプロキセン、スリンダク及びヒドロコルチゾンなどの抗炎症剤、及び例えば、トリクロサン、イオン性銀、アンピシリン、ゲンタマイシン、ポリミキシンＢ、クロラムフェニコールなどの抗菌剤又は薬剤、及び例えば、シスプラチン、マイトマイシン、アドリアマイシンなどの抗がん剤、及び／又は例えば幹細胞などの生物製剤が挙げられるが、これらに限定されない。

【０３７６】

様々な実施形態において、再び図４１３、４１７及び４１８を参照すると、ステープル３００３０などの締結具は、例えば、ステープルカートリッジ３００００から展開され、これによりステープル３００３０は組織厚さコンペンセータ３００２０と係合し、その中の管状要素３２０８０に対して力Ａを加えることができる。本明細書に述べられるように、力Ａの管状要素３００８０への適用が、管状要素３００８０の変形を引き起こしうる。本明細書で記載したエンドエフェクタ１２と同様に、ステープルカートリッジ３００００の剛性支持部分３００１０には、カートリッジ本体３００１７、デッキ表面３００１１及

びその中の複数のステープルキャビティ３００１２が含まれうる。各ステープルキャビティ３００１２は、デッキ表面３００１１に開口部を画定することができ、ステープル３００３０をステープルキャビティ３００１２内に取り出し可能に配置することができる（図４３３）。少なくとも１つの実施形態において、主に図４１７及び４１８を参照すると、各ステープル３００３０は、基部３００３１と、基部３００３１から延出する２本のステープル脚３００３２を有しうる。ステープル３００３０が展開される前には、各ステープル３００３０の基部３００３１は、ステープルカートリッジ３００００の剛性支持部分３００１０内に配置されたステープルドライバ３００４０（図４３３）によって支持されうる。やはりステープル３００３０が展開される前、各ステープル３００３０の脚３００３２は、ステープルキャビティ３００１２内に少なくとも部分的に収容されうる（図４３３）。

【０３７７】

様々な実施形態において、本明細書により詳しく述べられるように、ステープル３００３０は初期位置と発射済み位置の間で展開することができる。例えば、ステープル発射スレッド３００５０がドライバ３００４０（図４３３）と係合することにより、少なくとも１個のステープル３００３０を初期位置と発射済み位置との間で動かすことができる。様々な実施形態において、主に図４１７を参照すると、ステープル３００３０を発射位置に移動させることが可能であり、ここでステープル３００３０の脚３００３２が、組織厚さコンペンセータ３２０２０の管状要素３２０８０を係合し、組織Ｔを貫通し、外科用エンドエフェクタ１２内でステープルカートリッジ３００００と対向して配置されたアンビル３００６０（図４３３）と接触する。アンビル３００６０のステープル成形ポケット３００６２は、発射済みステープル３００３０が、ステープル捕捉領域３００３９内に管状要素３２０８０の一部及び組織Ｔの一部を捕捉するように、ステープル脚３００３２を曲げることができる。本明細書でより詳しく述べられるように、ステープル３００３０が初期位置と発射位置との間で動く際、少なくとも１つのステープル脚３００３２が組織厚さコンペンセータ３２０２０の管状要素３２０８０に穿孔しうる。他の実施形態では、ステープル脚３００３２が管状要素３２０８０に穿孔することを防止するように、ステープル脚３００３２は管状要素３２０８０の周囲に沿って動くことができる。本明細書で記載した締結具と同様に、それぞれのステープル３００３０の脚３００３２が、ステープル３００３０の基部３００３１に向かって下方に変形し、その間にステープル捕捉領域３００３９を形成可能である。ステープル捕捉領域３００３９は、組織Ｔと、組織厚さコンペンセータ３２０２０の一部が、発射済みステープル３００３０によって捕捉可能である領域でありうる。発射位置において、それぞれのステープル３００３０は、圧縮力を組織Ｔに、そしてステープル３００３０のステープル捕捉領域３００３９内に捕捉された組織厚さコンペンセータ３２０２０に適用可能である。

【０３７８】

様々な実施形態において、引き続き図４１７を参照すると、本明細書に述べられるように、管状要素３２０８０がステープル捕捉領域３００３９内に捕捉される際、管状要素３２０８０の捕捉された部分が変形されうる。更に、管状要素３２０８０が、例えば、同一のステープル捕捉領域３００３９内に捕捉された組織Ｔの厚さ、圧縮性及び／又は密度に依存して、異なるステープル捕捉領域３００３９において、異なる変形形態に変形しうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ３２０８０の管状要素３２０８０は、連続したステープル捕捉領域３００３９を通って長手方向に延在することができる。そのような構成において、管状要素３２０８０は、発射済みステープル３００３０の列に沿って、それぞれのステープル捕捉領域３００３９中、異なる変形形態に変形しうる。ここで図４１８を参照して、組織厚さコンペンセータ３３０２０中の管状要素３３０８０を、発射済みステープル３００３０の列に沿って、ステープル捕捉領域３００３９内に横方向に配置可能である。様々な実施形態において、管状要素３３０８０は可撓性シェル３３２１０によって保持されうる。そのような構成において、管状要素３３０８０と可撓性シェル３３２１０が、それぞれのステープル捕捉領域３００３９内で、異なる変形形態に変形

しうる。例えば、組織Ｔがより薄い場合には、管状要素３３０８０はより小さく圧縮され、組織Ｔがより厚い場合には、管状要素３３０８０は、より厚い組織Ｔを収容するためにより大きく圧縮されうる。他の実施形態では、管状要素３３０８０の変形後の寸法は、組織厚さコンペンセータ３３０２０の長さ及び／又は幅の全体にわたって均一でありうる。

【０３７９】

図４１９～４２１を参照すると、様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ３４０２０内の管状要素３４０８０は、複数のストランド３４０９０を含むことができる。主に図４１９を参照すると、特定の実施形態では、ストランド３４０９０は、管状格子３４０９２として織られるか又は編組されて、管状要素３４０８０を形成することができる。ストランド３４０９０によって形成された管状格子３４０９２は、ほぼ中空でありうる。管状要素３４０８０のストランド３４０９０は中実のストランド、管状ストランド及び／又は他の好適な形状でありうる。例えば、図４２０を参照すると、管状格子３４０９２の単一ストランド３４０９０は管状でありうる。様々な実施形態において、図４２２を参照すると、ストランド３４０９０は、内部を貫通して延びる少なくとも１つの管腔３４０９４を有することができる。管腔３４０９４の数、形状及び／又は寸法（複数可）が、ストランド３４０９０の横断面形状を決定可能である。例えば、ストランド３４０９０は、円形管腔（複数可）、半円形管腔（複数可）、くさび形管腔（複数可）、及び／又はこれらの組み合わせを含みうる。様々な実施形態において、ストランド３４０９０はまた、例えば、変形した「Ｔ」又は「Ｘ」字形状を形成可能な、支持ウェブ３４０９６を含んでもよい。少なくとも、ストランド３４０９０の直径、それを通って延在する管腔（複数可）、及び支持ウェブ（複数可）が、ストランド３４０９０の横断面形状を特性付けることができる。本明細書でより詳細に議論するように、それぞれのストランド３４０９０の横断面形状は、ストランド３４０９０によって発生した跳ね返り又は復元力と、管状要素３４０８０によって発生した跳ね返り又は復元力とに影響を与えうる。

【０３８０】

図４２３を参照して、ストランド３４０９０の管状格子３４０９２は変形可能でありうる。様々な実施形態において、管状格子３４０９２は、管状要素３４０８０の変形性及び／又は弾力性を生じるか、又はこれに寄与することができる。例えば、管状格子３４０９２のストランド３４０９０は、ストランド３４０９０が、互いに対して、摺動及び／又は曲がるように構成されるように、一緒に織られうる。力が管状要素３４０８０の長尺状部分３４０８２に適用された時に、その中のストランド３４０９０が、管状格子３４０９２が変形形態まで移動するように、摺動、及び／又は曲がってよい。例えば、また図４２３を参照して、ステープル３００３０は、管状格子３４０９２と、ステープル捕捉領域３４００３９内に捕捉された組織Ｔを圧縮可能であり、管状格子３４０９２のストランド３４０９０が、互いに対して摺動及び／又は曲がることを引き起こしうる。ステープル捕捉領域３００３９内に、捕捉された組織Ｔを収納するために、管状格子３４０９２が、圧縮構成まで圧縮される時に、管状格子３４０９２の上頂点３４０８６が、管状格子３４０９２の底頂点３４０８８に向かって移動可能である。様々な環境のもと、発射ステープル３００３０中に捕捉された管状格子３４０９２は、その未変形形態に復帰しようとし、復元力を捕捉した組織Ｔに適用することができる。更に、ステープル捕捉領域３００３９間（すなわち発射ステープル３００３０内で捕捉されない）の管状格子３４０９２の部分がまた、ステープル捕捉領域３００３９内である管状格子３４０９２の隣接部分の変形によって、変形しうる。管状格子３４０９２が変形する場合、管状格子３４０９２は、変形形態から回復、又は部分的に回復することを試みうる。様々な実施形態において、管状格子３４０９２の各部分は、初期形状に回復することができ、管状格子３４０９２の他の部分は、部分的にのみ回復するか、かつ／又は完全に圧縮された状態を維持しうる。

【０３８１】

本明細書の管状要素の記載と同様に、それぞれのストランド３４０９０がまた変形可能でありうる。更に、ストランド３４０９０の変形が、それぞれのストランド３４０９０の弾力性に依存する、復元力を発生しうる。特定の実施形態では、主に図４２０及び４２１

を参照して、管状格子３４０９２のそれぞれのストランド３４０９０は管状でありうる。他の実施形態では、管状格子３４０９２の各ストランド３４０９０は中実でありうる。更なる他の実施形態では、管状格子３００９２は、少なくとも１つの管状ストランド３４０９０、少なくとも１つの中実ストランド３４０９０、少なくとも１つの「Ｘ」又は「Ｔ」字形状ストランド３４０９０、及び／又はそれらの組み合わせを含みうる。

【０３８２】

様々な実施形態において、管状要素３４０８０内のストランド３４０９０はポリマー組成物で構成することができる。ストランド３４０９０のポリマー組成物は、非吸収性ポリマー、吸収性ポリマー、又はこれらの組み合わせを含みうる。合成ポリマーの例には、ポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ（乳酸）（ＰＬＡ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、ポリジオキサノン（ＰＤＯ）及びこれらのコポリマーが含まれる。特定の実施形態では、吸収性ポリマーには、例えば生体吸収性、生体適合性エラストマーポリマーが含まれうる。更に、ストランド３４０９０のポリマー組成物には、合成ポリマー、非合成ポリマー及び／又はこれらの組み合わせが含まれうる。様々な実施形態において、本明細書に述べられる組織厚さコンペンセータのポリマー組成物と同様、ストランド３４０９０のポリマー組成物には、例えば、吸収性ポリマー、非吸収性ポリマー、合成ポリマー、及び／又は非合成ポリマーが、異なる重量比率の量で含まれうる。

【０３８３】

管状要素３４０８０内のストランド３４０９０は、例えば薬学的な活性成分又は薬剤などの治療薬３４０９８（図４２０）を更に含むことができる。特定の実施形態では、ストランド３４０９０は、治療上の有効量の治療薬３４０９８を放出することができる。様々な実施形態において、治療薬３４０９８は、ストランド３４０９０が吸収されるのにしたがって放出されうる。例えば、治療薬３００９８は、ストランド３４０９０の上を、又はそれを通って通過している（血液などの）液体内に放出されうる。更なる他の実施形態では、治療薬３４０９８は、例えば、ステープル３００３０がストランド３４０９０に穿孔するか、かつ／又はステープル発射スレッド３００５０上の切断要素３００５２（図４１３）が管状格子３４０９２の一部を切断する際に放出されうる。治療薬３４０９８の例としては、例えばフィブリン、トロンビン及び／又は酸化再生セルロース（ＯＲＣ）などの止血剤及び薬物、例えばジクロフェナク、アスピリン、ナプロキセン、スリンダク及び／又はヒドロコルチゾンなどの抗炎症剤、及び例えば、トリクロサン、イオン性銀、アンピシリン、ゲンタマイシン、ポリミキシンＢ、及び／又はクロラムフェニコールなどの抗生物質及び抗菌薬又は物質、例えば、シスプラチン、マイトマイシン、及び／又はアドリアマイシンなどの抗がん剤、及び／又は、例えば幹細胞などの生物製剤が挙げられるが、これらに限定されない。

【０３８４】

図４２４及び４２５を参照して、管状要素３５０８０は、ストランド３５０９０の複数の層３５１００を含みうる。特定の実施形態では、管状要素３５０８０は、管状格子３５０９２の複数の層３５１００を含みうる。図４２４を参照して、管状要素３５０８０は、例えば、ストランド３５０９０の第１の層３５１００ａ及び第２の層３５１００ｂを含みうる。ここで，図４２５を参照して、組織厚さコンペンセータ３５１２０の管状要素３５１８０は、例えば、ストランド３５０９０の第３の層３５１００ｃを含みうる。更に、管状要素３５１８０の異なる層３５１００は、異なる材料で構成することができる。特定の実施形態では、各層３５１００ａ、３５１００ｂ、３５１００ｃが生体吸収性であってよく、少なくとも１つの実施形態では、各層３５１００ａ、３５１００ｂ、３５１００ｃは異なるポリマー組成物で構成することができる。例えば、第１の層３５１００ａは第１のポリマー組成物で構成することができ、第２の層３５１００ｂは第２のポリマー組成物で構成することができ、第３の層３５１００ｃは第３のポリマー組成物で構成することができる。このような実施形態では、管状要素３５１８０の層３５１００ａ、３５１００ｂ、３５１００ｃは、異なる速度で生体吸収されうる。例えば、第１の層３５１００ａは素早く吸収可能であり、第２の層３５１００ｂは第１の層３５１００ａよりもゆっくりと吸収

可能であり、第３の層３５１００ｃは第１の層３５１００ａ及び／又は第２の層３５１００ｂよりゆっくりと吸収可能である。他の実施形態では、第１の層３５１００ａはゆっくりと吸収可能であり、第２の層３５１００ｂは第１の層３５１００ａよりも速く吸収可能であり、第３の層３５１００ｃは第１の層３５１００ａ及び／又は第２の層３５１００ｂより速く吸収可能である。

【０３８５】

本明細書で記載するストランド３４０９０と同様に、管状要素３５１８０中のストランド３５０９０は、薬物３５０９８を含みうる。様々な実施形態において、図４２４を再び参照して、薬物（複数可）３５０９８の溶出又は放出を制御するため、薬物３５０９８ａを含むストランド３５０９０の第１の層３５１００ａは、第１の速度にて生体吸収され、薬物３００９８ｂを含むストランド３５０９０の第２の層３５１００ｂは、第２の速度において生体吸収されうる。例えば、第１の層３５１００ａは、素早く吸収して、薬物３５０９８ａの迅速な初期放出を許容し、第２の層３５１００ｂはよりゆっくり吸収して、薬物３００９８ｂの徐放を許容可能である。第１の層３０１００ａのストランド３５０９０中の薬物３５０９８ａは、第２の層３５１００ｂのストランド３５０９０中の薬物３５０９８ｂとは異なりうる。例えば、第１の層３５１００ａ中のストランド３５０９０は、酸化再生正ルロース（ＯＲＣ）を含んでよく、第２の層３５１００ｂ中のストランド３５０９０は、ヒアルロン酸を含む溶液を含みうる。このような実施形態では、大地層３５１００ａの初期吸収が、酸化再生セルロースを放出して、出血の制御を助け、一方で続く第２の層３５１００ｂの吸収により、ヒアルロン酸を含む溶液を放出可能で、組織の接着を防止することを助ける。他の実施形態では、層３５１００ａ、３５１００ｂは同じ薬剤３５０９８ａ、３５０９８ｂを含みうる。例えば、図４２５を再び参照して、層３５１００ａ、３５１００ｂ及び３５１００ｃ中のストランド３５０９０は、例えばシスプラチンなどの抗がん剤を含んでよい。更に、第１の層３５１００ａは迅速に吸収して、シスプラチンの迅速な初期放出を補助し、第２の層３５１００ｂはよりゆっくり吸収して、シスプラチンの徐放を許容し、第３の層３５１００ｃはもっともゆっくり吸収して、シスプラチンのより延長された徐放を許容可能である。

【０３８６】

様々な実施形態において、図４２６と４２７を参照して、組織厚さコンペンセータ３６０２０は、オーバーモールド材料３６０２４を含みうる。オーバーモールド材料３６０２４は、管状要素３６０８０の外側、管状要素３６０８０の内側、又は管状要素３６０８０の内側と外側両方で形成可能である。特定の実施形態では、図４２６を参照すると、オーバーモールド材料３６０２４は、管状要素３６０８０の内側及び外側に共押出し成形することができ、少なくとも１つの実施形態では、管状要素３６０８０はストランド３６０９０の管状格子３６０９２を含みうる。本明細書で記載したポリマー組成物と同様に、オーバーモールド材料３６０２４は、例えば、ポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ（乳酸）（ＰＬＡ）及び／又は任意の他の好適な生体吸収性及び生体適合性エラストマーポリマーを含みうる。更に、オーバーモールド材料３６０２４は、オーバーモールド材料３６０２４が、管状要素３６０８０内の液体不透過性層を形成するように、非多孔質でありうる。様々な実施形態において、オーバーモールド材料３６０２４は内部を貫通する管腔３６０８４を画定しうる。

【０３８７】

以上の議論に対して更に、管状格子３６０９２内の管状要素３６０８０及び／又はストランド３６０９０が、治療薬３６０９８を含みうる。特定の実施形態では、引き続き図４２６及び４２７を参照して、非多孔性オーバーモールド材料３６０２４は、内側内腔３６０８４ａ内に薬物３６０９８を含みうる。あるいは、又は更に、非多孔質オーバーモールド材料３６０２４は、例えば薬物含有ストランド３６０９０の管状格子３６０９２を含む、中間管腔３６０８４ｂなどの、中間管腔３６０８４ｂ内に薬物３６０９８を含みうる。以上と同様に、管状要素３６０８０を、ステープルカートリッジ３００００中に、ステープルキャビティ３００１２と切断要素３００５２に対して配置することが可能である（図

４１３）。いくつかのこのような実施形態において、管状要素３００８０の少なくとも１つの内腔３６０８４中に含まれる薬物３６０９８が内腔３００８４から放出されうるように、ステープル３００３０の展開、及び／又は切断要素３００５２の直進運動を、非多孔質オーバーモールド材料３６０２４に孔を開ける、又は破裂させるように構成可能である。様々な実施形態において、図４２８を参照すると、管状要素３７０８０は非多孔質フィルム３７１１０を含みうる。非多孔質フィルム３７１１０は、本明細書で記載したオーバーモールド材料３６０２４と同様の液体不透過性カバーを提供するために、管状格子３７０９２、又は管状格子３００９２の第１の層３７１００ａ及び第２の層３７１００ｂを、少なくとも部分的に取り囲みうる。

【０３８８】

本明細書に述べられるように、管状要素は、生体吸収性材料、治療薬、複数のストランド、管状格子、管状格子の層、オーバーモールド材料、非多孔質フィルム、又はこれらの組み合わせの少なくとも１つを含みうる。例えば、図４２９を参照して、管状要素３８０８０は、オーバーモールド材料３８０２４と、管状要素３８０８０の中央内腔３８０８４を通して配置される複数のストランド３８０９０を含みうる。特定の実施形態では、ストランド３８０９０は治療薬３８０９８を含みうる。他の実施形態では、例えば、図４３０を参照して、管状要素３９０８０は、例えば、オーバーモールド材料３９０２４と、管状要素３９０８０の中心内腔３９０８４内に配置される治療剤３９０９８を含みうる。様々な実施形態において、少なくとも１つの管状要素３９０８０と、オーバーモールド材料３９０２４には、流体治療剤３９０９８を含みうる。

【０３８９】

様々な実施形態において、再び主に図４１３を参照すると、管状要素３００８０は、ステープルカートリッジ３００００の剛性支持部分３００１０に対して配置されうる。管状要素３００８０は、剛性支持部分３００１０に隣接して、長手方向に配置することが可能である。特定の実施形態では管状要素３００８０は、剛性支持部分３００１０内で、長手方向スロット又は空洞３００１５と実質的に平行であるか、又は整列されうる。管状要素３００８０は、管状要素３００８０の一部が、長手方向スロット３００１５の一部に重なるように、長手方向スロット３００１５と整列されうる。このような実施形態では、切断エッジ３００５２が長手方向スロット３００１５に沿って直進するにしたがい、ステープル発射スレッド３００５０上の切断要素３００５２が管状要素３００８０の一部分を切断することができる。他の実施形態では、管状要素３００８０は、長手方向スロット３００１５の第１の側面又は第２の側面上に、長手方向に配置されうる。更なる他の実施形態では、管状要素３００８０が、剛性支持部分３００１０の少なくとも一部を、横方向又は対角線方向に横断するように、管状要素３００８０を、ステープルカートリッジ３００００の剛性支持部分３００１０に対して配置することができる。

【０３９０】

様々な実施形態において、図４３１を参照すると、例えば、組織厚さコンペンセータ４００２０は、複数の管状要素４００８０を含みうる。特定の実施形態では、管状要素４００８０は、例えば、異なる長さ、横断面形状及び／又は材料を含みうる。更に、管状要素４００８０の管状軸型外に平行であるように、管状要素４００８０を、ステープルカートリッジ３００００の剛性支持部分４００１０に対して配置することができる。特定の実施形態では、管状要素４００８０の管状軸を、第１の管状要素４００８０を他の管状要素４００８０内に配置するように、長手方向に整列させることができる。他の実施形態では、平行な管状要素４００８０は、例えばステープルカートリッジ３００００を長手方向に横断することが可能である。更なる他の実施形態では、平行管状要素４００８０は、ステープルカートリッジ３００００を横方向又は択空く線上で横切ることができる。様々な他の実施形態において、非平行管状要素４００８０が、これらの管状軸が、互いに交差する、及び／又は平行ではないように、互いに対して角度のついた状態で配向されうる。

【０３９１】

図４３１～４３４を参照すると、組織厚さコンペンセータ４００２０は、２つの管状要

素４００８０を有しうる。第１の管状要素４００８０ａは、剛性支持部分３００１０内の長手方向スロット３００１５の第１の側面に長手方向に配置され、第２の管状要素４００８０ｂは、長手方向スロット３００１５の第３の側面に長手方向に配置されうる。それぞれの管状要素４００８０は、ストランド４００９０の管状格子４００９２を含みうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ３００００は、例えば、合計６列のステープルキャビティ３００１２を含んでよく、３列のステープルキャビティ３００１２が長手方向スロット３００１５の各側面に配置されうる。このような実施形態では、直進するステープル発射スレッド３００５０上の切断エッジ３００５２は、管状要素４００８０の一部分を切断するのに必要ではなくなりうる。

【０３９２】

同様に、ここで図４３５～４３６を参照して、組織厚さコンペンセータ４１０２０は、ステープルカートリッジ３００００内で長手方向に配置された、２つの管状要素４１０８０ａ、４１０８０ｂを含みうる。以上と同様に、ステープルキャビティ３００１２の３つの列からのステープル３００３０が、１つの管状要素４１０８０ａを係合することができ、ステープルキャビティ３００１２の３つの異なる列からのステープル３００３０が、もう１つの管状要素４１０８０ｂを係合することができる。様々な実施形態において、図４３５～４３６をまた参照して、展開したステープル３００３０は、管状要素４００８０の横断面にわたり、異なる位置にて、管状要素４００８０を係合することができる。本明細書で議論するように、管状要素４１０８０によって実現した跳ね返り弾力性と相当する復元力は、中でも、管状要素４１０８０の横断面形状に依存しうる。特定の実施形態では、管状要素４１０８０の弓状部分に、又は近くに配置されるステープル捕捉領域３００３９内に位置するステープル３００３０は、非弓状部分近くに配置されるステープル捕捉領域３００３９内のステープル３００３０よりも大きな復元力を経験しうる。同様に、管状要素４１０８０の非弓状部分内のステープル捕捉領域３００３９内に配置されるステープル３００３０は、管状要素３００８０の弓状部分に、又は近くに配置されるステープル３００３０によって経験されるものよりも小さな復元力を経験しうる。言い換えれば、より多量の弾性材料が、そのような部分に沿ってステープル３００３０によって捕捉されうる可能性により、管状要素４１０８０の弓状部分は、管状要素４１０８０の非弓状部分よりも、より大きなばね定数を持ち得る。様々な実施形態において、結果として、主に図４３６を参照すると、組織厚さコンペンセータ４１０２０により生成される復元力は、管状要素３００８０ａ内において、ステープル３００３０及び３００３０ｃの近くでより大きく、ステープル３００３０ｂの近くでより小さくなりうる。相応に、組織厚さコンペンセータ４１０２０によって発生した復元力は、管状要素３００８０ｂ中、ステープル３００３０ｅの近くでよりも、ステープル３００３０ｄ及び３００３０ｆの近くでより大きい場合がある。

【０３９３】

再び図４３１～４３４を参照すると、様々な実施形態において、管状格子４００９２を構成するストランド４００９０の断面形状は、管状格子４００９２により加えられる、望ましいばね戻り弾力性及び対応する復元力を提供できるように選択されうる。例えば、再び図４３２を参照して、管状要素４００８０の弓状部分に配置されるストランド４００９０ａは、Ｘ形状横断面を有してよく、一方管状要素４００８０の非弓状部分に配置されるストランド４００９０ｂは、管状横断面を有しうる。特定の実施形態では、異なる横断面形状を有するストランド４００９０ａと４００９０ｂを、管状格子４００９２を形成するために、一緒に織ることができる。他の実施形態では、ストランド４００９０ａと４００９０ｂを、例えば接着剤にて、互いに接着可能である。図４３３と４３４を参照して、管状要素４００８０中のストランド４００９０の異なる横断面形状が、ステープルカートリッジ３００００にわたる、ステープル捕捉領域３００３９にて経験された復元力を最適化可能である。特定の実施形態では、特定の横断面形状を、ステープルカートリッジにわたるステープル捕捉領域３００３９中で一定の跳ね返りが実質的にバランスが取れているか、又は等しいように、選択可能である。

【０３９４】
特定の実施形態では図４３７を参照して、組織厚さコンペンセータ４１１２０の管状要素４１０８０ａ、４１０８０ｂを、隣接部分４１１２６によって一緒に締結可能である。切断要素３００５２を直進運動することが、管状要素４１０８０ａ及び４１０８０ｂ間を通過するように構成可能であるけれども、切断要素３００５２は、隣接部分４１１２６の少なくとも一部を切断するために必要でありうる。特定の実施形態では、隣接部分４１１２６は、軟材料（例えば、フォーム又はゲル）を含んでよく、これは直進する切断要素３００５２によって容易に切断されうる。様々な実施形態において、隣接部分４１０２６は、組織厚さコンペンセータ４１１２０を外科用エンドエフェクタ１２に対して解放可能に固定することができる。少なくとも１つの実施形態において、隣接部分４１１２６は、隣接部分４１１２６が、管状要素４１０８０ａ、４１０８０ｂがそこから放出された後、外科用エンドエフェクタ１２中に保持されたままであるように、剛性支持部分３００１０の上部デッキ表面３００１１に固定可能である。

【０３９５】
様々な実施形態において、図４３８～４３９を参照すると、組織厚さコンペンセータ４２０２０は複数の管状要素４２０８０を含んでよく、これにより、例えば、管状要素４２０８０の数は、ステープルカートリッジ３００００内のステープルキャビティ３００１２の列数と同じになりうる。少なくとも１つの実施形態において、ステープルカートリッジ３００００は、ステープルキャビティ３００１２の６つの列を含んでよく、組織厚さコンペンセータ４２０２０は、６つの管状要素４２０８０を含みうる。それぞれの管状要素４２０８０は、ステープルキャビティ３００１２の列と実質的に整列されうる。ステープル３００３０がステープルキャビティ３００１２の列から発射されるとき、その列からの各ステープル３００３０が、同じ管状要素４２０８０を穿刺しうる（図４３９）。様々な実施形態において、更に、１つの管４２０８０の変形は、隣接管４２０８０の変形にほとんど、又は全く影響を与えない。したがって、管状要素４２０８０は、ステープルカートリッジ３００３０の幅にわたり、ステープル捕捉領域３００３９内で、実質的に別個の、カスタマイズされた跳ね返り力を発揮しうる。ステープルキャビティ３００１２の複数の列から発射されるステープル３００３０が同じ管状要素３５０８０と係合する特定の実施形態では（図４３６）、管状要素３５０８０の変形はそれほど調整できない。例えば、第１の列中のステープル捕捉領域３００３９中の管状要素３５０８０の変形が、他の列中のステープル捕捉領域３００３９中の管状要素３５０８０の変形に影響を与えうる。少なくとも１つの実施形態では、直進運動する刃先３００５２が管状要素４２０８０を切断することはない。他の実施形態では、図４４０を参照して、組織厚さコンペンセータ４３０２０は、例えば、７個の管状要素４４０８０などの、６個以上の管状要素４３０８０を含みうる。更に、管状要素４３０８０は、エンドエフェクタ１２中に、対称又は非対称で配置されうる。奇数の管状要素４３０８０が、エンドエフェクタ１２中に、長手方向に、対称に配置される時、直進運動している切断要素３００５２が、長手方向チャネル３００１５を覆う、中間管状要素を切断するように構成可能である。

【０３９６】
様々な実施形態において、図４４１を参照すると、組織厚さコンペンセータ４４０２０は、ステープルカートリッジ３００００の剛性支持部分３３０１０において長手方向スロット３００１５に少なくとも部分的に揃っている中央管状要素４４０８０ｂを含みうる。組織厚さコンペンセータ４４０２０は更に、長手方向スロット３００１５の側部状に位置する、少なくとも１つの末梢管状要素４４０８０ａ、４４０８０ｃを含みうる。例えば、組織厚さコンペンセータ４４０２０は、３本の管状要素４４０８０を含みうる。すなわち、第１の外周管状要素４４０８０ａはステープルカートリッジ３００００の長手方向スロット３００１５の第１の側面に長手方向に配置され、中央管状要素４４０８０ｂは、長手方向スロット３００１５の上及び／又はこれに揃って実質的に配置され、第２の外周管状要素４４０８０ｃは、長手方向スロット３００１５の第２の側面に長手方向に配置されうる。特定の実施形態では、中央管状要素４４０８０ｂは、垂直直径に対して実質的に細長

い、水平直径を含みうる。様々な実施形態において、中央管状要素４４０８０ｂ、及び／又は任意の他の管状要素は、ステープルキャビティ３００１２の複数の列に重なりうる。図４４１をまた参照して、中央管状要素４４０８０ｂは、ステープルキャビティ３００１２の４ステープル列に重なり得、それぞれの末梢管状要素４４０８０ａ、４４０８０ｃは、例えば、ステープルキャビティ３００１２の単一列に重なりうる。他の実施形態では、中央管状要素４４０８０ｂは、例えばステープルキャビティ３００１２の２列などの、ステープルキャビティ３００１２の４以下の列と重なりうる。更に、末梢管状要素４４０８０ａ、４４０８０ｃが、例えばステープルキャビティ３００１２の２列などの、１列以上のステープルキャビティ３００１２に重なりうる。ここで図４４２を参照して、組織厚さコンペンセータ４４１２０の中央管状要素４４１８０ｂは、中央管状要素４４１８０ｂの管腔４４１８４中に、治療薬４４１９８を含みうる。様々な実施形態において、中央管状要素４４１８０ｂ及び／又は少なくとも１つの外周管状要素４４０８０ａ、４４０８０ｃは、治療薬４４１９８及び／又は任意の他の好適な治療薬を含みうる。

【０３９７】

様々な実施形態において、図４４３を参照して、組織厚さコンペンセータ４４２２０は、シェル４４２２４を含み、これは本明細書で記述したオーバーモールド材料３２０２４と同様でありうる。様々な実施形態において、シェル４４２２４は、エンドエフェクタ１２の定位置に配された複数の管状要素４４０８０保持する。シェル４４２２４は、管状要素４４０８０と共押出しすることができる。特定の実施形態では、管状要素４４０８０は、ストランド４４０９０の管状格子４４０９２を含みうる。本明細書の実施形態に述べられるポリマー組成物と同様、シェル４４２２４は、例えば、ポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ（乳酸）（ＰＬＡ）、及び／又は任意の他の好適な生体吸収性かつ生体適合性のエラストマーポリマーを含みうる。更に、シェル４４２２４は、シェル４４２２４が、例えば組織厚さコンペンセータ４４２２０中液体不透過性層を形成するように、非多孔質でありうる。本明細書での議論に対して更に、管状格子４４０９２中、管状要素４４０８０及び／又はストランド４４０９０が治療薬４４０９８を含みうる。特定の実施形態では、非多孔質シェル４４２２４は、組織厚さコンペンセータ内に治療薬４４０９８を包含しうる。本明細書に述べられるように、管状要素４４０８０は、ステープルカートリッジ３００００中、ステープルキャビティ３００１２と切断要素３００５２に対して配置することが可能である。いくつかのこのような実施形態では、例えば、その中に含まれる治療剤４４１９８が、組織厚さコンペンセータ４４０２０から放出可能であるように、ステープル３００３０の展開、及び／又は切断要素３００５２の直進運動を、非多孔質シェル４４２２４に孔を開けるか、又は破裂させるように構成可能である。

【０３９８】

図４４４を参照して、組織厚さコンペンセータ４４３２０には、管状格子４４３９２を含む、中心管状要素４４３８０ｂが含まれうる。管状格子４４３９２は、剛性支持部分３００１０の長手方向スロット３００１５と実質的に整列される、不織布部分又は空隙４４３８１を有しうる。このような実施形態では、管状要素４４３８０ｂの管状格子４４０９２の繊部分は、長手方向スロット３００１５に重ならない。したがって、直進運動しているステープル－発射スレッド３００５２上の切断要素３００５２が、管状格子４４３９２の繊部分の重なりを切断することなしに、長手方向スロット３００１５に沿って直進運動可能である。管状要素４４３８０ｂ中、ギャップ４４３８１に隣接して位置するステープル３００３０ｃと３００３０ｄは、管状格子４４３９２構造からの支持をほとんど受容しなくてよく、特定の実施形態では、更なる特徴が、これらのステープル３００３０に対する支持、及び／又はそのステープル捕捉領域３００３９内の更なる復元力を提供可能である。例えば、本明細書でより詳しく述べられるように、更なる管状要素、支持ウェビング、ばね及び／又はバットレス材料を、例えば、空隙４４３８１の近くの内側及び外側管状要素４４３８０ｂの少なくとも１つで配置することができる。

【０３９９】

ここで図４４５～４４８を参照して、様々な実施形態において、組織厚さコンペンセー

タ４５０２０は、ステープルカートリッジ３００００を横側に横断する、多数の管状要素４５０８０を含みうる。管状要素４５０８０を、ステープルキャビティ３００１２の列、及び／又はステープルカートリッジ３００００の剛性支持部分３００１０の長手方向軸に対して、垂直に配置することができる。特定の実施形態では、図４４５を参照して、管状要素４５０８０は、ステープル－発射スレッド３００５０が長手方向スロット３００１５にそって横切るにしたがって、ステープル－発射スレッド３００５０上の切断要素３００５２が、管状要素４５０８０を切断するように構成されるように、ステープルカートリッジ３００００中で、長手方向スロット３００１５を横切ることが可能である。他の実施形態では、ここで図４４６を参照すると、組織厚さコンペンセータ４６０２０は、横方向に横切る２セットの管状要素４６０８０を含みうる。第１の組の横方向に横断する管状要素４６０８０ａは、長手方向スロット３００１５の第１の側部上に位置付け可能であり、第２の組の横方向に横断する管状要素４６０８０ｂは、長手方向スロット３００１５の第２の側部上に配置することが可能である。そのような構成において、切断要素３００５２を、管状要素４６０８０の一部分を切断することなしに、二組の管状要素４６０８０間を通過するように構成可能である。他の実施形態では、切断要素３００５２は、長手方向スロット３００１５を横断する少なくとも１つの管状要素４６０８０を切断可能であり、一方で少なくとも１つの他の管状要素４６０８０は、長手方向スロット３００１５を横断せず、切断要素３００５２によって切断されない。

【０４００】

管状要素４５０８０が、ステープルカートリッジ３００００を横方向に横断するに伴い、図４４７及び４４８を参照して、ステープル３００３０が、それぞれのステープル捕捉領域３００３９中、少なくとも１つの管状要素４５０８０を係合しうる。そのような構成において、それぞれの管状要素４５０８０が、ステープルカートリッジ３００００の長さに沿って、別個の復元力を提供可能である。例えば、図４４８を主に参照して、組織がより薄い、組織厚さコンペンセータ４５０２０の近位端近くに位置する管状要素４５０８０を、組織がより薄い組織厚さコンペンセータ４５０２０の遠位端に近くに位置する管状要素４５０８０と比較して、大きく圧縮可能である。結果として、組織厚さコンペンセータ４５０２０の近位端近くに配置される管状要素４５０８０が、組織厚さコンペンセータ４５０２０の遠位端近くに配置される管状要素４６０８０によって発生した復元力よりも大きな復元力を提供可能である。更に、図４４８をまた参照して、１つの管４５０８０の変形は、隣接管４５０８０の変形にほとんど、又は全く影響を与えない。したがって、管状要素４５０８０は、ステープルカートリッジ３００３０の長さに沿って、ステープル捕捉領域３００３９中、実質的に別個で、カスタマイズされた跳ね返り力を発揮可能である。特定の実施形態では、ステープルキャビティ３００１２の単一列から発射された多数のステープル３００３０が、同一の管状要素３５０８０を係合する場合、管状要素３５０８０の変形が、あまりカスタマイズされない。例えば、１つのステープル捕捉領域３００３９中の管状要素３５０８０の変形は、他のステープル捕捉領域３００３９中、管状要素３５０８０の変形に影響を与えうる。

【０４０１】

更なる他の実施形態では、図４４９～４５４を参照して、組織厚さコンペンセータ４７０２０の管状要素４７０８０が、ステープルカートリッジ３００００を対角線方向に横断しうる。管状要素４７０８０は、ステープル－発射スレッド３００５２が長手方向スロット３００１５に沿って横断するにしたがって、ステープル－発射スレッド３００５０上の切断要素３００５２が、管状要素４７０８０を対角線方向に横断するように切断するように構成されるように、ステープルカートリッジ３００００の長手方向スロット３００１５を横断することが可能である。他の実施形態では、組織厚さコンペンセータ４７０２０は、二組の、対角線方向に横切っている管状要素４７０８０を含みうる。対角線方向に横断する管状要素４７０８０の第一組を、長手方向スロット３００１５の第１の側部上に配置することが可能であり、対角線方向に横断する管状要素４７０８０の第二組を、長手方向スロット３００１５の第２の側部上に配置することができる。そのような構成において、

切断要素３００５２が、二組の管状要素４７０８０の間を通過可能であり、任意の管状要素４７０８０を切断しなくてよい。

【０４０２】

また図４４９～４５２を参照して、対角線方向に横断する管状要素４７０８０を、空隙が管状要素４７０８０間で画定されるように、ステープルカートリッジ３００００中に配置することができる。隣接管状要素４７０８０間の空隙が、例えば、成形されたステープル３００３０のステープル捕捉領域３００３９内に捕捉された組織Ｔによってなどの、圧縮力が適用される時に、管状要素４７０８０の水平拡張のための空間を提供可能である。管状要素４７０８０は、材料４７０２４のフィルム又はシートによって、空隙にわたり連結することができる。材料のシートを、剛性支持部分３００１０の少なくとも１つのデッキ表面３００１１、及び／又は管状要素４７０８０の組織接触側部上に配置することができる。

【０４０３】

様々な実施形態において、図４５３及び４５４を参照すると、少なくとも１本の斜めに横断する管状要素４７０８０が、ステープルカートリッジ３００００内のステープルキャビティ３００１２に対して配置され、これによって、管状要素４７０８０は、ステープルキャビティ３００１２の複数の列から配備されたステープル３００３０の脚部３００３２の間に配置されうる。ステープル３００３０が、初期位置から発射位置まで移動されるに伴い、本明細書でより詳しく述べられるように、ステープル脚３００３２が、管状要素４７０８０周辺に配置されたままでありうる。更に、ステープル脚３００３２が、例えば管状要素４７０８０の周辺部を被覆するように、ステープルが変形されうる。そのような構成において、ステープル３００３０を、管状要素４７０８０に穴を開けることなしに、発射又は成形位置に移動するように構成可能である。管状要素４７０８０周辺のステープル脚部３００３２の移動は、特定の実施形態では、その中に保持される治療剤４７０９８が意図せずに放出するのを防ぐことが可能である。ステープルカートリッジ３００００の長手方向スロット３００１５に対する、それぞれの管状要素４７０８０の選択された角度方向は、ステープルカートリッジ３００００中のステープルキャビティ３００１２の位置に依存しうる。例えば、特定の実施形態では、管状要素４７０８０は、ステープルカートリッジ３００００の長手方向スロット３００１５に対して、約４５°の角度で配置することができる。他の実施形態では、管状要素４７０８０は、例えば、ステープルカートリッジ３００００の長手方向スロット３００１５に対して１５～７５度の角度で配置されうる。

【０４０４】

本開示にわたる描写と同様に、組織厚さコンペンセータ中の多数の管状要素が、例えば、結合剤、ラップ、ウェビング、オーバーモールド、補償材料、及び／又は任意の他の好適な連結接着剤又は構造物によって連結可能である。様々な実施形態において、図４５５～４５７を参照すると、可撓性シェル４８０２４は、組織厚さコンペンセータ４８０２０内の管状要素４８０８０を包囲又は封入しうる。様々な実施形態において、可撓性シェル４８０２４は、エンドエフェクタ１２内の管状要素４８０８０を拘束し、各管状要素４８０８０を定位置に（例えば、ステープルキャビティ３００１２の列に揃った長手方向に）保持することができる。少なくとも１つの実施形態では、組織厚さコンペンセータ４８０２０は、例えば６つの管状要素４８０８０を有することができる。様々な実施形態において、可撓性シェル４８０２４は、その中に格納された管状要素４８０２０を抑えるために十分に変形性であり、弾力性であり、一方で管状要素４８０８０の変形及びリバウンドを許容する。更に、特定の実施形態では、可撓性シェル４８０２４は、管状要素４８０８０をぴんと張って囲み、変形及び／又はリバウンドするに伴い、管状要素４８０８０とぴんと張って係合したままでありうる。

【０４０５】

図４５６を参照して、ステープル３００３０の展開の前に、アンビル３００６０が、アンビル３００６０とステープルカートリッジ３００００間で、組織厚さコンペンセータ４８０２０と組織Ｔを圧縮するために、回転、又は可能に回転可能である。組織厚さコンペ

ンセータ４８０２０の圧縮には、その中の、可撓性シェル４８０２４と、管状要素４８０２０の相当する圧縮が含まれうる。管状要素４８０２０が変形するに伴って、可撓性シェル４８０２４が同様の変形をしうる。様々な実施形態において、管状要素４８０２０は、ステープルカートリッジ３００００の幅にわたって均一に圧縮され、可撓性シェル４８０２４は、管状要素４８０８０にわたって同様に均一な圧縮を受けうる。図４５７を参照して、アンビル３００６０が、ステープル３００３０がステープルカートリッジ３００００から展開された後に開かれた時に、管状要素４８０８０が、圧縮された構成（図４５６）からリバウンド、又は部分的にリバウンド可能である。様々な実施形態において、管状要素４８０８０は、管状要素４８０８０が初期の非変形形状に戻るように復元しうる。特定の実施形態では、管状要素４８０８０は、管状要素４８０８０が初期の非変形形状に部分的に戻るように部分的に復元しうる。例えば、管状要素４８０８０は、部分的に弾力性であり、かつ部分的に可塑性でありうる。管状要素４８０８０が回復するに伴い、可撓性シェル４８０２４が、核管状要素４８０８０とぴんと張って係合したままでありうる。管状要素４８０８０と可撓性シェル４８０２４は、管状要素４８０８０と組織Ｔが、ステープル捕捉領域３００３９を充たす程度まで回復可能であり、一方で、管状要素４８０８０が、その中で組織Ｔ上に適切な復元力を発揮する。図４５８を参照すると、他の実施形態において、例えば、可撓性シェル４８１２４内に保持された６本の管状要素４８１８０を含む組織厚さコンペンセータ４８１２０が、エンドエフェクタ１２のアンビル３００６０上に配置されうる。

【０４０６】

図４５９～４６２を参照して、組織厚さコンペンセータ４９０２０は、アンビル３００６０の長手方向軸に沿って、長手方向に配置された管状要素４９０８０を含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ４９０２０を、圧縮性補償材料４９０２４によって、エンドエフェクタ１２のアンビル３００６０に固定可能である。更に、圧縮性補償材料４９０２４が、管状要素４９０８０を囲むか、封入可能である。本明細書の記載と同様に、管状要素４９０８０は、組織厚さコンペンセータ４９０２０の様々な成分の吸収、ステープルカートリッジ３００００から発射したステープル３００３０による管状要素４９０８０の穿孔、及び／又は切断要素３００５２によって放出されうる、少なくとも１つの治療薬４９０９８を含みうる。

【０４０７】

図４６０を参照して、ステープルカートリッジ３００００は、ステープルキャビティ３００１２中に配置されるステープル３００３０を含んでよく、ステープル３００３０の展開の前に、アンビル３００６０とそれに取り付けられた組織厚さコンペンセータ４９０２０が、ステープルカートリッジ３００００に向かって回転し、その間に捕捉した組織Ｔを圧縮可能である。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータ４９０２０の管状要素４９０８０は、アンビル３００６０（図４６０）を旋回することによって、ステープルカートリッジ３００００の長さにそって均一に変形可能である。図４６１及び４６２を参照して、ステープル－発射スレッド３００５０が、ステープルカートリッジ３００００内の長手方向スロット３００１５に沿って直進運動し、ステープルキャビティ３００１０内のステープル３００３０の下に配置されるそれぞれのドライバ３００４０を係合することが可能であり、ここで、それぞれの係合したドライバ３００４０が、ステープルキャビティ３００１２からステープル３００３０を発射又は発射可能である。アンビル３００６０が組織Ｔ及び組織厚さコンペンセータ４９０２０に対する圧力を解放すると、組織厚さコンペンセータ４９０２０（管状要素４９０８０及び圧縮可能な補償材料４９０２４を含む）が、圧縮形状（図４６０）から復元形状（図４６１及び４６２）へと復元又は部分的に復元しうる。管状要素４９０８０と圧縮性補償材料４９０２４は、組織厚さコンペンセータ４９０２０と組織Ｔがステープル捕捉領域３００３９を充たすまでの程度まで回復可能であり、一方で組織厚さコンペンセータ４９０２０は、捕捉した組織Ｔ上で復元力を発揮する。

【０４０８】

様々な実施形態において、図４６３～４６５を参照すると、２つの組織厚さコンペンセータ５００２０ａ、５００２０ｂが、外科用器具のエンドエフェクタ１２内に配置されうる。例えば、第１の組織厚さコンペンセータ５００２０ａは、下ジョー３００７０中のステープルカートリッジ３００００に取り付け可能であり、第２の組織厚さコンペンセータ５００２０ｂは、アンビル３００６０に取り付け可能である。少なくとも１つの実施形態において、第１の組織厚さコンペンセータ５００２０ａは、第１の補償材料５００２４ａ内に長手方向に配置されかつ保持される複数の管状要素５００８０を含みうる。す少なくとも１つの管状要素５００８０には、本明細書で記載した治療薬と同様に、治療薬５００９８が含まれうる。第１の補償材料５００２４ａは変形可能であり、本質的に合成でありうる。更に、特定の実施形態では、第１の補償材料５００２４ａは、ステープルチャネル３００００に対する位置に、管状要素５００８０を保持することができる。例えば、第１の補償材料５００２４ａは、ステープルキャビティ３００１２の列との長手方向に位置合わせして、それぞれの管状要素５００８０を保持可能である。少なくとも１つの実施形態において、第２の組織厚さコンペンセータ５００２０ｂには、第１の補償材料５００２４ａ、第２の補償材料５００２４ｂ及び／又は第３の補償材料５００２４ｃが含まれうる。第２及び第３の補償材料５００２４ｂ、５００２４ｃは、変形可能であるか、又は実質的に合成でありうる。

【０４０９】

本明細書に述べられる少なくとも１つの実施形態と同様、アンビル３００６０は枢動して、アンビル３００６０とステープルカートリッジ３００００との間の組織厚さコンペンセータ５００２０ａ、５００２０ｂ及び組織Ｔに圧縮力を加えることができる。特定の実施形態では、第１の組織厚さコンペンセータ５００２０ａと第２の組織厚さコンペンセータ５００２０ｂのいずれも、圧縮可能でない場合がある。他の実施形態では、第１の組織厚さコンペンセータ５００２０ａ及び／又は第２の組織厚さコンペンセータ５００２０ｂの少なくとも１つの成分が圧縮性でありうる。ステープル３００３０がステープルカートリッジ３００００から発射される時、ここで図４６４及び４６５を参照して、それぞれのステープル３００３０が、第１の組織厚さコンペンセータ５００２０ａ内に保持される管状要素５００８０に穴を開けうる。図４６４に示すように、管状要素５００８０内に保持された治療薬５００９８が、ステープル３００３０が管状要素５００８０に穴を開ける時に、放出されうる。放出される時、治療薬５００９８はステープル脚３００３２と、発射済みステープル３００３０を囲む組織Ｔをコートしうる。様々な実施形態において、ステープル３００３０は更に、ステープル３００３０がステープルカートリッジ３００００から発射されたときに、第２の組織厚さコンペンセータ５００２０ｂをも穿刺することができる。

【０４１０】

図４６６～４６９を参照して、組織厚さコンペンセータ５１０２０が、組織厚さコンペンセータ５１０２０を横方向に横切る少なくとも１つの管状要素５１０８０を含みうる。例えば、図４６６を参照して、横方向に横断する管状要素５１０８０の第１の端部５１０８３が、ステープルカートリッジ３００００の第１の長手方向側部近くに位置付け可能であり、横方向に横断する管状要素５１０８０の第２の端部５１０８５が、ステープルカートリッジ３００００の第２の長手方向側部近くに配置することができるように、組織厚さコンペンセータ５１０２０を、ステープルカートリッジ３００００に対して配置することができる。様々な実施形態において、管状要素５１０８０は例えばカプセル状の形状を有することができる。図４６７にて図解するように、管状要素５１０８０は、第１の端部５１０８３と第２の端部５１０８５間で穿孔され、特定の実施形態では、管状要素５１０８０を、管状要素５１０８０の中心５１０８７にて、又はその近くで穿孔されうる。管状要素５１０８０は、例えば生体吸収性、生体適合性エラストマーポリマーなどの、ポリマー組成物を含みうる。更に、再び図４６６を参照して、組織厚さコンペンセータ５１０２０は、複数の、横方向に横断する管状要素５１０８０を含みうる。少なくとも１つの実施形態において、例えば１３本の管状要素５１０８０を横手方向に配列することができる。

【０４１１】
再び図４６６を参照して、組織厚さコンペンセータ５１０２０は更に、管状要素５１０８０を少なくとも部分的に囲む、補償材料５１０２４を含みうる。様々な実施形態において、補償材料５１０２４は、例えば、凍結乾燥多糖類、糖タンパク質、エラスチン、プロテオグリカン、ゼラチン、コラーゲン、及び／又は酸化再生セルロース（ＯＲＣ）などの生体吸収性ポリマーを含みうる。補償材料５１０２４は、組織厚さコンペンセータ５１０２０内の適所で、管状要素５１０８０を保持可能である。更に、補償材料５１０２４を、補償材料５１０２０がエンドエフェクタ１２しっかりと配置されるように、ステープルカートリッジ３００００の合成支持部分３００１０の上部デッキ表面３００１１に固定可能である。特定の実施形態では、補償材料５１０２４は少なくとも１種類の薬剤５１０９８を含みうる。

【０４１２】
また図４６６を参照して、切断要素３００５２が、管状要素５１０８０を切断するように、横方向に配置された管状要素５１０８０を、直進運動している切断要素３００５２に対して配置することが可能である。様々な実施形態において、切断要素３００５２は、管状要素５１０８０を穿孔部又はその近くで切断することができる。管状要素５１０８０が２つの半部に切断される時、管状要素５１０８０の切断された部分が、図４６８にて示されるように、膨張又は拡張するように構成可能である。例えば、様々な実施形態において、管状要素５１０８０には、管状要素５１０８０を切断する時に、放出及び／又は曝露可能である、親水性基質５１０９９が含まれうる。更に、親水性基質５１０９９が、組織Ｔ内で体液に接触する時、親水性基質５１０９９が液体を引きつけ、管状要素５１０８０が膨張又は拡張することを引き起こしうる。管状要素５１０８０が拡張するに伴い、管状要素５１０８０を取り囲んでいる補償材料５１０２４が、膨張した管状要素５１０８０を収納するためにシフト可能であるか、又は適合可能である。例えば、補償材料５１０２４には、ゼラチンが含まれ、ゼラチンは、膨張した管状要素５１０８０を収納するためにシフト可能である。ここで図４６９を参照して、管状要素５１０８０の拡張と、補償材料５１０２４のシフト化が、組織厚さコンペンセータ５１０２０の相当する拡張を引き起こしうる。

【０４１３】
本開示の全体にわたって議論した他の組織厚さコンペンセータと同様に、組織厚さコンペンセータ５１０２０は、適用された力によって変形可能か、又は圧縮可能である。更に、組織厚さコンペンセータ５１０２０は、適用した力により変形した時、跳ね返り力を産出し、適用した力が取り除かれた時に、続いて回復、又は部分的に回復可能であるように、充分に弾力的でありうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ５１０２０が、ステープル捕捉領域３００３９内で捕捉される時に、ステープル３００３０が、組織厚さコンペンセータ５１０２０を変形可能である。例えば、ステープル３００３０は、発射済みステープル３００３０内に捕捉される、組織厚さコンペンセータ５１０２０の管状要素５１０８０及び／又は補償材料５１０２４を変形させることができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ５１０２０の捕捉されていない部分がまた、ステープル捕捉領域３００３９内の変形のために、変形しうる。変形した時に、組織厚さコンペンセータ５１０２０が、変形した形態から回復を試みうる。様々な実施形態において、そのようなリバウンドは、管状要素５１０８０の親水性拡張の前に、管状要素５１０８０の親水性拡張と同時に、及び／又は管状要素５１０８０の親水性拡張の後に発生しうる。組織厚さコンペンセータ５１０２０が回復を試みるに伴い、本明細書でより詳細に記載するような、ステープル捕捉領域３００３９内でまた捕捉された組織上で復元力を発揮しうる。

【０４１４】
様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ５１０２０中の少なくとも１つの管状要素５１０８０及び／又は補償材料５１０２４が、治療剤５１０９８を含みうる。治療薬５１０９８を含む管状要素５１０８０が切断される時、管状要素５１０８０内に含まれ

る治療薬５１０９８が放出されうる。更に、補償材料５１０２４に緒量剤５１０９８が含まれる場合、治療薬５１０９８は、生体吸収性補償材料５１０２４が吸収されるに伴って、放出されうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ５１０２０は、治療剤５１０９８の迅速な初期放出と、つづいて治療剤５１０９８の制御された放出が提供可能である。例えば、治療薬５１０９８を含む管状要素５１０８０が切断される時、切断線に沿って、組織厚さコンペンセータ５１０２０は、管状要素５１０８０から組織Ｔへの、治療薬５１０９８の迅速な初期放出を提供する。更に、治療薬５１０９８を含む生体吸収性補償材料５１０２４が吸収されるに伴って、組織厚さコンペンセータ５１０２０が、治療薬５１０９８の延長された、制御された放出を提供可能である。特定の実施形態では、治療剤５１０９８の少なくともいくつかが、治療剤５１０９８が補償材料５１０２４内に流れる前に、短期間、管状要素５１０８０内に残りうる。他の実施形態では、治療薬５１０９８の少なくとも一部は、管状要素５１０８０が吸収されるまで、管状要素５１０８０内に留まりうる。様々な実施形態において、管状要素５１０８０と、補償材料５１０２４から放出された治療剤５１０９８は同一でありうる。他の実施形態では、管状要素５１０８０及び補償材料５１０２４は、例えば、異なる治療薬、又は異なる治療薬の組み合わせを含みうる。

【０４１５】

引き続き図４６９を参照すると、様々な実施形態において、エンドエフェクタ１２は、組織Ｔを切断し、それとほぼ同時に、又は直後に、その切断された組織Ｔにステープル３００３０を発射することができる。このような実施形態では、ステープル３００３０は、切断要素３００５２が組織Ｔに隣接する管状要素５１０８０を切断した直後に、組織Ｔ内に展開しうる。言い換えれば、ステープル３００３０は、管状要素５１０８０の膨張と、組織厚さコンペンセータ５１０２０の拡張の直後、又は同時に、組織厚さコンペンセータ５１０２０を係合することができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ５１０２０は、ステープル３００３０が組織Ｔ内に発射された後に、増殖又は拡張し続けうる。様々な実施形態において、ステープル３００３０は、ステープル３００３０が展開する時に、管状要素５１０８０を貫通するように構成可能である。このような実施形態では、切断された管状要素５１０８０内にまだ保持された治療剤５１０９８が、管状要素５１０８０から放出され、特定の実施形態では、発射したステープル３００３０の脚部３００３１をカバーしうる。

【０４１６】

図４７０を参照して、組織厚さコンペンセーター５１０２０を、例えば成形技術によって製造可能である。様々な実施形態において、フレーム（成形型）５１１２０は、第１長手方向側面５１１２２及び第２長手方向側面５１１２４を含みうる。それぞれの長手方向側部５１１２４には、１つ以上の切欠き部５１１３０が含まれてよく、それぞれが、管状要素５１０８０の第１又は第２の端部５０１８３、５０１８５を受容するように構成可能である。特定の実施形態では、管状要素５１０８０が、フレーム５１１２０を横方向に横切るように、管状要素５１０８０の第１の端部５０１８３を、第１の長手方向側部５１１２２状の第１の切欠き部５１１３０ａ内に配置することが可能であり、管状要素５１０８０の第２の端部５０１８３が、第２の長手方向側部５１１２４上の第２の切欠き部５１１３０ｂ内に配置することが可能である。様々な実施形態において、切欠き部５１１８０は、半円溝を含んでよく、その中で管状要素５１０８０の第１又は第２の端部５０１８３、５０１８５にしっかりとフィット可能である。様々な実施形態において、第１の切欠き部５１１３０ａは、第２の切欠き部５１１３０ｂから直接配置され、管状要素５１０８０は、フレーム５１１２０の長手方向軸に対して垂直、又は少なくとも実質的に垂直に配置されうる。他の実施形態では、管状要素５１０８０が、フレーム５１１２０の長手方向軸に対して、角度を持って配置されるように、第１の切欠き部５１１３０ａは、第２の切欠き部５１１３０ｂからオフセットでありうる。更なる他の実施形態では、管状要素が、フレーム５１１２０の横方向側部５１１２６、５１１２８間で延在するように、少なくとも１つの管状要素５１０８０を、フレーム５１１２０内の長手方向に配置することができる。

更に、少なくとも１つの管状要素を、例えば、フレームの横側部５１１２６、５１１２８上の２つの切欠き部間、及び／又は横側部５１１２６上の切欠き部と、長手方向側部５１１２４上の切欠き部間のフレーム内に角度を持って位置付けうる。様々な実施形態において、フレーム５１１２０は、支持棚５１１３６を含んでよく、これはフレーム５１１２０内に配置された管状要素５１０８０を支えることができる。

【０４１７】

様々な実施形態において、フレーム５１１２０は例えば１２本の管状要素５１０８０を収容するための切欠き部５１１３０を有することができる。特定の実施形態では、フレームの切欠き部５１１３０は管状要素５１０８０によって塞がれうるが、他の実施形態では、切欠き部５１１３０のすべてが塞がれなくてもよい。様々な実施形態において、少なくとも１つの管状要素５１０８０をフレーム５１１２０内に配置することができる。特定の実施形態では、少なくとも半分の切欠き部５１１３０が管状要素５１０８０を受容可能である。少なくとも１つの実施形態において、管状要素５１０８０がフレーム５１１２０内に配置された時点で、補償材料５１０２４をフレーム５１１２０に加えることができる。補償材料５１０２４は、フレーム５１１２０に加える時には、液体でありうる。例えば、様々な実施形態において、補償材料５１０２４を、フレーム５１１２０内に注ぐことができ、その中に位置する管状要素５１０８０周辺を流れうる。図４７１を参照して、液体補償材料５１０２４が、フレーム５１１２０中、切欠き部５１１３０によって支持された管状要素５１０８０の周辺を流れうる。補償材料５１０２４が硬化、又は少なくとも充分に硬化した後、図４７２をここで参照して、補償材料５１０２４と、管状要素５１０８０とを含む、組織厚さコンペンセータ５１０２０を、フレーム５１１２０から取り除くことができる。少なくとも１つの実施形態において、組織厚さコンペンセータ５１０２０をトリミングすることができる。例えば、補償材料の長手方向側部が実質的に平面であるように、過剰な補償材料５１０２４を、組織厚さコンペンセータ５１０２０から取り除くことができる。更に、特定の実施形態では、図４７３を参照して、管状要素５１０８０の第１及び第２の端部５０１８３、５０１８５を、管状要素５１０８０を封止するために、一緒に押圧する、又は閉鎖することが可能である。特定の実施形態では、端部を、管状要素５１０８０がフレーム５１１２０内に配置される前に閉鎖しうる。他の実施形態では、トリミング工程は、端部５１０８３、５１０８５を横断してよく、熱スタッキング工程を、管状要素５１０８０の端部５１０８３、５１０８５を密封及び／又は閉鎖するために使用可能である。

【０４１８】

様々な実施形態において、再び図４７０を参照して、硬化ピン５１１２７を、それぞれの管状要素５１０８０内で配置することが可能である。例えば、硬化ピン５１１２７は、管状要素５１０８０の長手方向管腔を通って延在可能である。特定の実施形態では、補強ピン５１１２７は、各管状要素５１０８０を超えて延在してもよく、これによって、補強ピン５１１２７がフレーム５１１２０内の切り欠き５１１３０に配置されうる。硬化ピン５１１２７を有する実施形態において、硬化ピン５１１２７は、補償材料５１２０４がフレーム５１１２０内に注がれ、液体として、補償材料５１０２４が、例えば管状要素５１０８０周辺に流れる時に、管状要素５１０８０を指示可能である。一旦補償材料５１０２４が硬化し、固体化し、及び／又は凍結乾燥、又は充分に効果、固体化、及び／又は凍結乾燥したならば、組織厚さコンペンセータ５１０２０がフレーム５１１２０より取り除かれてよく、硬化ピン５１１２７が、管状要素５１０８０の長手方向管腔から取り除かれうる。特定の実施形態では、この後、管状要素５１０８０を例えば薬剤で充填することができる。本明細書に述べられる少なくとも１つの実施形態と同様、管状要素５１０８０が薬剤で充填された後、管状要素５１０８０の端部５１０８３、５１０８５を含む組織厚さコンペンセータ５１０２０をトリミングすることができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ５１０２０を例えばダイカット可能であり、及び／又は例えば熱及び／又は圧力によって封止可能である。

【０４１９】

本明細書で議論するように、組織厚さコンペンセータ５２０２０には、多数の管状要素５１０８０が含まれうる。ここで図４７４を参照して、管状要素５１０８０が、異なる材料特性、寸法及び形状を含みうる。例えば、第１の管状要素５１０８０ａには、第１の厚さと第１の材料が含まれてよく、第２の管状要素５１０８０ｂは、第２の厚さと第２の材料を含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ５２０２０内にある少なくとも２本の管状要素５１０８０が同じ材料を含みうる。他の実施形態では、組織厚さコンペンセータ５２０２中のそれぞれの管状要素５１０８０は異なる材料を含みうる。同様に、様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ５２０２０内にある少なくとも２本の管状要素５１０８０が同じ形状を含みうる。他の実施形態では、組織厚さコンペンセータ５２０２０内のそれぞれの管状要素５１０８０は頃なる形状を含みうる。

【０４２０】

ここで図５３７～５４０を参照して、組織厚さコンペンセータ５１２２０は、組織厚さコンペンセータ５１２２０を横方向に横断する、少なくとも１つの管状要素５１２８０を含みうる。様々な実施形態において、図５３７を参照すると、組織厚さコンペンセータ５１２２０は、エンドエフェクタ１２のアンビル３００６０に対して配置することができる。組織厚さコンペンセータ５１２２０を、例えば、エンドエフェクタ１２のアンビル３００６０の固定表面３００６１に固定可能である。様々な実施形態において、主に図５３８を参照すると、管状要素５１２８０は、例えば、カプセル様の形状を含みうる。管状要素５１２８０は、例えば、生物吸収性、生体適合性エラストマーポリマーなどの、重合組成物を含みうる。

【０４２１】

再び図５３７を参照して、組織厚さコンペンセータ５１２２０は、管状要素５１２８０を少なくとも部分的に囲む、補償材料５１２２４を更に含みうる。様々な実施形態において、補償材料５１２２４は、例えば、凍結乾燥多糖類、糖タンパク質、エラスチン、プロテオグリカン、ゼラチン、コラーゲン、及び／又は酸化再生セルロース（ＯＲＣ）などの生体吸収性ポリマーを含みうる。以上と同様に、補償材料５１０２４は、組織厚さコンペンセータ５１２２０内の適所で管状要素５１２８０を保持可能である。更に、補償材料５１２２４を、エンドエフェクタ１２中にしっかりと配置するように、補償材料５１２２０を、アンビル３００６０の固定表面３００６１に固定可能である。特定の実施形態では、補償材料５１２２４は少なくとも１種類の薬剤を含みうる。

【０４２２】

また図５３７を参照して、直進運動可能な切断要素３０２５２を、管状要素５１２８０を切断するように構成するように、横方向に配置された管状要素５１２８０を、直進運動しているスレッド３０２５０上の切断要素３０２５２に対して配置することが可能である。様々な実施形態において、切断要素３０２５２は、例えばそれぞれの管状要素５１２８０の中心にて、又はその近くで、管状要素５１２８０を切断可能である。管状要素５１２８０が、２つの半球に切断され、管状要素５１２８０の切断された一部を、図５３７にて図解するように、膨張するか、拡張するように構成可能である。主に図５３９を参照して、様々な実施形態において、管状要素５１２８０には、管状要素５１２８０を切断する時に、放出及び／又は曝露可能である、親水性基質５１０９９が含まれうる。更に、ここで図５４０を参照して、親水性基質５１０９９が組織Ｔ内の体液に接触する時に、親水性基質５１０９９は液体を引きつけることができ、管状要素５１２８０の膨張又は拡張を引き起こすことができる。管状要素５１２８０が拡張するにともない、管状要素５１２８０を囲んでいる補償材料５１２２４が、膨張した管状要素５１２８０を格納するようシフト又は調整しうる。例えば、補償材料５１２２４がゼラチンを含む場合、ゼラチンが、膨張した管状要素５１２８０を格納するようにシフトしうる。再び５３７を参照して、管状要素５１２８０の拡張と、補償材料５１２２４のシフトが、組織厚さコンペンセータ５１２２０の相当する拡張を引き起こしうる。

【０４２３】

本開示の全体にわたって議論した他の組織厚さコンペンセータと同様に、組織厚さコン

ペンセータ５１２２０は、適用された力により変形又は圧縮されうる。更に、組織厚さコンペンセータ５１２２０は、適用された力よって変形する時に、跳ね返り力を産し、続いて適用された力が取り除かれた時に、回復、又は部分的に回復するように、充分に弾力性でありうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ５１２２０がステープル捕捉領域３００３９（図４１７）内に捕捉される際、ステープル３００３０は、組織厚さコンペンセータ５１２２０を変形させることができる。例えば、ステープル３００３０は、発射済みステープル３００３０内に捕捉された組織厚さコンペンセータ５１２２０の管状要素５１２８０及び／又は補償材料５１２２４を変形させうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ５１２２０の捕捉されていない部分がまた、ステープル捕捉領域３００３９内の変形のために、変形しうる。変形した時、組織厚さコンペンセータ５１２２０が、変形した構成から回復することを試みうる。様々な実施形態において、そのようなリバウンドは、管状要素５１２８０の親水性拡張の前に、管状要素５１２８０の親水性拡張と同時に、及び／又は管状要素５１２８０の親水性拡張の後に発生しうる。組織厚さコンペンセータ５１２２０が回復を試みるに伴い、本明細書でより詳しく述べられるように、ステープル捕捉領域３００３９にまた捕捉された組織上に、復元力を発揮しうる。

【０４２４】

図４７５～４７８を参照して、組織厚さコンペンセータ５２０２０には、本明細書に記載した少なくとも１つの組織厚さコンペンセータと同様に、組織厚さコンペンセータ５２０２０を横方向に横断する、１つ以上の管状要素５２０８０が含まれうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ５２０２０は、複数の横手方向に横断する管状要素５２０８０を含みうる。組織厚さコンペンセータ５２０２０には更に、組織厚さコンペンセータ５２０２０内に少なくとも１つの管状要素５２０８０を保持又は保持する、材料５２０２４の１つ以上のシートが含まれうる。様々な実施形態において、１枚以上のシート材料５２０２４は、管状要素５２０８０の上及び／又は下に配置することができ、組織厚さコンペンセータ５２０２０内の各管状要素５２０８０をしっかり保持することができる。図４７５を主に参照して、組織厚さコンペンセータには、材料の第１のシート５２０２４ａと、材料の第２のシート５２０２４ｂが含まれうる。様々な実施形態において、管状要素５２０８０は、第１及び第２シート材料５２０２４ａ、５２０２４ｂの間に配置されうる。更に、また図４７５を参照して、材料のシート５２０２４ｂを、組織厚さコンペンセータ５２０２０がエンドエフェクタ１２内にしっかり配置されるように、ステープルカートリッジ３００００の剛性支持部分の上部デッキ表面３００１１に固定可能である。他の実施形態では、１つ以上の材料のシート５２０２４を、アンビル３００６０に固定するか、エンドエフェクタ１２内に保持することが可能である。

【０４２５】

様々な実施形態において、主に図４７６を参照して、組織厚さコンペンセータ５２０２０は多孔質及び／又は透過性でありうる。例えば、材料のシート５２０２４には、複数の開口部５２０２６が含まれうる。様々な実施形態において、開口部５２０２６はほぼ円形であってよい。少なくとも１つの実施形態において、開口部５２０３６は材料のシート５２０２４において見えるものでよい。他の実施形態では、開口部５２０３６は微視的なものでありうる。また４７６を参照して、管状要素５２０８０には、複数の開口部５２０２６も含まれうる。様々な実施形態において、図４７７を参照して、組織厚さコンペンセータ５２１２０には、複数の非円形開口部５２１２６を含む、材料のシート５２１２４が含まれうる。例えば、開口部５２１２６には、ダイヤモンド及び／又はスロット形状が含まれうる。様々な実施形態において、図４７８を参照して、組織厚さコンペンセータ５２２２０には、透過性管状格子５２２９２を含む、管状要素５２２８０が含まれうる。様々な実施形態において、材料のシート５２２２４には、生体吸収性、生体適合性エラストマーポリマーが含まれてよく、例えば薬物が含まれうる。

【０４２６】

本明細書に述べられる少なくとも１つの実施形態と同様、少なくとも１つの管状要素５

２０８０が、図４７９Ａ～４７９Ｄにて図解するように、膨張又は拡張するように構成可能である。例えば、図４７９Ａを参照して、管状要素５２０８０を、組織厚さコンペンセータ５２０２０内の、第１及び第２の材料シート５２０２４ａ、５２０２４ｂの中間に配置することができる。図４７９Ｂにて図解するように、組織厚さコンペンセータ５２０２０が組織Ｔに接触する時、組織厚さコンペンセータ５２０２０が拡張可能である。様々な実施形態において、例えば、管状要素５２０８０は、組織Ｔ内及び／又は上に流体を曝露する時に拡張する、親水性基質５２０９９を含みうる。更に、組織Ｔからの流体が組織厚さコンペンセータ５２０２０を浸透でき、それによって流体が、管状要素５２０８０内の親水性基質５２０９９に接触することを許容するように、材料のシート５２０２４と、管状要素５２０８０は、本明細書で記述するように、透過性でありうる。管状要素５２０８０が拡張するに伴い、管状要素５２０８０を囲んでいる材料のシート５２０２４が、膨張した管状要素５２０８０を格納するために、シフト又は適合可能である。本開示の全体にわたって議論した様々な組織厚さコンペンセータと同様に、拡張した組織厚さコンペンセータ５２０２０は、例えば、図４７９Ｃにて図解したような、発射済みステープルによって適用された圧縮力などの、適用された力によって変形又は圧縮されうる。更に、組織厚さコンペンセータ５２０２０は、適用された力によって変形した時に跳ね返り力を産し、続いて適用された力が取り除かれた時に回復するように、充分に弾力性でありうる。ここで図４７９Ｄと４７９Ｅを参照して、組織厚さコンペンセータ５２０２０は、捕捉組織Ｔを適切に格納するために、異なるステープル捕捉領域３００３９内の異なる構成にリバウンド可能である。

【０４２７】

図４８０～４８５を参照して、組織厚さコンペンセータ５３０２０には、複数の垂直に配置される管状要素５３０８０が含まれうる。様々な実施形態において、各管状要素５３０８０は、ステープルカートリッジ３００００の剛性支持部分３００１０の上部デッキ表面３００１１に対して実質的に垂直の管状軸を含みうる。更に、それぞれの管状要素５３０８０の第１の端部は、例えば上部デッキ表面３００１１に隣接して配置される。本明細書に述べられる少なくとも１つの実施形態と同様、管状要素５３０８０は変形可能であり、例えばエラストマーポリマーで構成することができる。様々な実施形態において、図４８１に図解するように、ステープルされた組織Ｔとともに、ステープラ捕捉領域３００３９中に捕捉された時、管状要素５３０８０を圧縮可能である。管状要素５３０８０には、管状要素５３０８０が、変形した構成からリバウンドを試みるに伴い、管状要素５３０８０の変形が復元力を発生させるように、弾性材料を含みうる。特定の実施形態では、管状要素５３０８０の変形は、少なくとも部分的に弾性であり、少なくとも部分的に可塑性でありうる。管状要素５３０８０は、適応した力のもとでばねとして働くように構成可能であり、様々な実施形態において、座屈しないように構成可能である。様々な実施形態において、図４８２を参照すると、管状要素５３０８０はほぼ円筒状でありうる。特定の実施形態では、図４８３を参照すると、管状要素５３１８０は座屈領域５３１１２を有しうる。管状要素５３１８０は、圧縮力が適用される時、座屈領域５３１１２にて、座屈するか、変形するように構成可能である。管状要素５３１８０は、弾性的に、及び／又は可塑的に変形可能であり、ついで前もって選択された座屈力のもとで、座屈領域５３１１２にて突然座屈するように設計可能である。

【０４２８】

図４８４を主に参照して、第１の管状要素５３０８０が、ステープルキャビティ３００１２の第１の端部にて位置付け可能であり、他の管状要素５３０８０が、ステープルキャビティ３００１２の第２の端部に配置することができる。図４８２にて図解するように、管状要素５３０８０には、それを通して延在する管腔５３０８４が含まれうる。図４８１を参照して、ステープル３００３０が初期位置より発射位置まで移動する時、それぞれのステープル脚３００３２が、それぞれの管状要素５３０８０の管腔５３０８４を通して通過するように構成可能である。様々な実施形態において、主に図４８５を参照すると、垂直配置された管状要素５４０８０は、管状要素５４０８０が互いに沿い又は接触するよう

に、組織厚さコンペンセータ５４０２０内に配列されうる。言い換えれば、管状要素５４０８０を、一緒にクラスタ化するか、集めることができる。特定の実施形態では、管状要素５４０８０は組織厚さコンペンセータ５４０２０内に組織的に配置することができるが、他の実施形態では、管状要素５４０８０はランダムに配置されてもよい。

【０４２９】

再び図４８０、４８４及び４８５を参照して、組織厚さコンペンセータ５３０２０はまた、管状要素５３０８０を組織厚さコンペンセータ５３０２０内に保持又は保持する材料５３０２４のシートを含みうる。様々な実施形態において、シート材料５３０２４は、管状要素５３０８０の上及び／又は下に配置することができ、組織厚さコンペンセータ５３０２０内の各管状要素５３０８０をしっかり保持することができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ５３０２０は、第１シート材料及び第２シート材料５３０２４を含みうる。様々な実施形態において、管状要素５２０８０は、第１及び第２シート材料５３０２４の間に配置されうる。更に、材料５３０２４のシートを、組織厚さコンペンセータ５３０２０が、エンドエフェクタ１２内にしっかりと配置するように、ステープルカートリッジ３００００の剛性支持部分の上部デッキ表面３００１１に固定可能である。他の実施形態では、材料のシート５３０２４を、アンビル３００６０に固定可能であり、又はエンドエフェクタ１２内に保持されうる。本明細書に述べられる少なくとも１つの実施形態と同様、材料のシート５３０２４は充分な変形性を有することにより、組織厚さコンペンセータ内のばね５５０８０が変形されるのにしたがって材料のシート５３０２４は変形する。

【０４３０】

図４８６及び４８７を参照して、組織厚さコンペンセータ５５０２０には、変形した時に、跳ね返り力を生成可能なように、十分弾力性である、少なくとも１つのばね５５０８０を含みうる。図４８６を主に参照して、組織厚さコンペンセータ５５０２０には、例えば三列のばね５５０８０などの、複数のばね５５０８０が含まれうる。ばね５５０８０を、組織厚さコンペンセータ５５０２０内に、系統立てて、及び／又は無作為に配列可能である。様々な実施形態において、ばね５５０８０は、例えばエラストマーポリマーで構成することができる。特定の実施形態では、ばね５５０８０の形状はその変形を可能とするものでよい。様々な実施形態において、ばね５５０８０は初期形態から変形後の形態に変形されうる。例えば、組織厚さコンペンセータ５５０２０の一部が、ステープル捕捉領域３００３９内に捕捉される時、ステープル捕捉領域３００３９内及び／又は周辺のばね５５０８０が変形可能である。様々な実施形態において、ばね５５０８０が、発射済みステープル３００３０に対して適用された圧縮力のもと、座屈するか、又は折り畳み可能であり、例えば、ばね５５０８０は、変形したばね５５０８０のバネレート及び／又はばね５５０８０が変形する量の関数である、復元力を発生してよい。特定の実施形態では、ばね５５０８０は、発射済みステープル３００３０によって適用された圧縮力の元で、スポンジとして働き得る。更に、ばね５５０８０には、本開示の全体にわたってより詳細に記載するような、補償材料を含みうる。

【０４３１】

組織厚さコンペンセータ５５０２０は更に、組織厚さコンペンセータ５５０２０中、少なくとも１つのばね５５０８０を保持又は保持する材料５５０２４の１つ以上のシートを含みうる。様々な実施形態において、材料５５０２４のシートは、ばね５５０８０の上及び／又は下に配置することができ、組織厚さコンペンセータ５５０２０中にばね５５０８０を堅く保持しうる。少なくとも１つの実施形態において、組織厚さコンペンセータ５５０２０は、材料の第１のシート５５０２４ａと、材料の第２のシート５５０２４ｂが含まれうる。様々な実施形態において、管状要素５２０８０は、第１及び第２シート材料５５０２４ａ、５５０２４ｂの間に配置されうる。主に図４８７を参照すると、様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ５５０２０は更に、第１又は第２シート材料５５０２４ａ、５５０２４ｂのいずれかに隣接して配置される、第３シート材料５５０２４ｃを含みうる。様々な実施形態において、少なくとも１枚のシート材料５５０２４を、ステー

プルカートリッジ３００００の剛性支持部分の上部デッキ表面３００１１に固定することができ、これによって組織厚さコンペンセータ５５０２０がエンドエフェクタ１２内にしっかりと配置されうる。他の実施形態では、材料５５０２４の少なくとも１つのシートを、アンビル３００６０に固定可能であり、又はエンドエフェクタ１２内に保持されうる。

【０４３２】

次に図４８７を参照すると、ステープル３００３０はステープルカートリッジ３０００（図４８５）から発射されると、組織厚さコンペンセータ５５０２０と係合しうる。様々な実施形態において、発射済みステープル３００３０が、ステープル捕捉領域３００３９内に、組織Ｔと、組織厚さコンペンセータ５５０２０の一部を捕捉可能である。ばね５５０８０は、発射済みステープル３００３０によって捕捉される時に、組織厚さコンペンセータ５５０２０が圧縮する圧縮するように、変形可能である。特定の実施形態では、ばね５５０８０は、組織厚さコンペンセータ５５０２０中の発射済みステープル３００３０間に配置することができる。他の実施形態では、少なくとも１つのばね５５０８０が、ステープル捕捉領域３００３９内で捕捉されうる。

【０４３３】

図４８８を参照して、組織厚さコンペンセータ６００２０は、少なくとも２つの補償層６００２２を含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ６００２０は、複数の補償層６００２２を含んでよく、これは、互いに上下に重なり合い、隣り合わせに配置され、又はこれらの組み合わせでありうる。本明細書でより詳しく述べられるように、組織厚さコンペンセータ６００２０の補償層６００２２は、例えば、異なる形状及び／又は材料特性を含みうる。更に、本明細書でより詳しく述べられるように、ポケット及び／又はチャネルが、隣接して積み重なった補償層６００２２間に存在しうる。例えば、組織厚さコンペンセータ６２０２０は、互いの上部上に隣接して積み重ね得る、６つの補償層６２０２２ａ、６２０２２ｂ、６２０２２ｃ、６２０２２ｄ、６２０２２ｅ、６２０２２ｆを含みうる（図５０３）。

【０４３４】

図４８９、４９０及び４９２～４９７を参照して、組織厚さコンペンセータは、第１の補償層６０１２２ａと第２の補償層６０１２２ｂを含みうる。様々な実施形態において、第１の補償層６０１２２ａは、第２の補償層６０１２２ｂの上に隣接させて積層することができる。少なくとも１つの実施形態において、隣接させて積層した補償層６０１２２は、分離間隙又はポケット６０１３２によって分離されうる。主に図４８９を参照して、組織厚さコンペンセータ６０１２０にはまた、第１及び第２の補償層６０１２２ａ、６０１２２ｂ間に配置される少なくとも１つのカンチレバー梁部材、又は支持体６０１２４も含まれうる。様々な実施形態において、支持体６０１２４は、第２の補償層６０１２２ｂに対して第１の補償層６０１２２ａを配置するように構成することができ、これにより、補償層６０１２２は、分離隙間６０１３２によって分離されうる。本明細書でより詳しく述べられるように、例えば、支持体６０１２４及び／又は補填層６０１２２ａ、６０１２２ｂの変形が、分離間隙６０１３２を減少可能である。

【０４３５】

組織厚さコンペンセータの支持梁部材には、様々な形状及び寸法が含まれうる。例えば、支持梁部材は、単純なＩ字状梁部材、中央に配置された１重折曲支持梁部材６０１２４（図４８９）、中央から外れた位置に配置された１重折曲支持梁部材６０２２４（図４９０）、楕円状支持梁部材６０３２４（図４９２）、多重折曲支持梁部材６０４２４（図４９３）、及び／又は対称的な２重カンチレバー型支持梁部材６０５２４（図４９４）とすることができる。更に、次に図４８９、４９５、及び４９６を参照すると、例えば、支持梁部材６０６２４は少なくとも１つの補償層６０１２２よりも薄くてもよく（図４９５）、支持梁部材６０７２４は少なくとも１つの補償層６０１２２よりも厚くてもよく（図４９６）、かつ／又は支持梁部材６０１２４は少なくとも１つの補償層６０１２２とほぼ同じ厚さであってもよい（図４８９）。支持梁部材６０１２４の材料、形状及び／又は寸法は例えば、組織厚さコンペンセータ６０１２０の変形性と、跳ね返り弾力性に影響を与え

うる。

【０４３６】

また図４８９を参照して、組織厚さコンペンセータ６０１２０の補償層６０１２２と支持梁部材６０１２４は、例えば構造材料、生物学的材料及び／又は電気的材料などの、異なる材料を含みうる。例えば、様々な実施形態において、少なくとも１つの補償層６０１２２をポリマー組成物で構成することができる。ポリマー組成物には、補償層６０１２２及び／又は支持梁部材６０１２４の変形が、跳ね返り力を発生可能であるように、少なくとも部分的に弾性材料を含みうる補償層６０１２２のポリマー組成物には、非吸収性ポリマー、吸収性ポリマー又はこれらの組み合わせが含まれうる。特定の実施形態では、吸収性ポリマーには、例えば生体吸収性、生体適合性エラストマーポリマーが含まれうる。更に、補償層６０１２２のポリマー組成物には、合成ポリマー、非合成ポリマー、又はこれらの組み合わせが含まれうる。合成ポリマーの例には、ポリグリコール酸（ＰＧＡ）、ポリ（乳酸）（ＰＬＡ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）、ポリジオキサノン（ＰＤＯ）及びこれらのコポリマーが含まれる。非合成ポリマーの例としては、多糖類、糖タンパク質、エラスチン、プロテオグリカン、ゼラチン、コラーゲン及び酸化再生セルロース（ＯＲＣ）が挙げられるが、これらに限定されない。様々な実施形態において、本明細書に述べられる実施形態のポリマー組成物と同様、補償層６０１２２のポリマー組成物には、例えば、吸収性ポリマー、非吸収性ポリマー、合成ポリマー、及び／又は非合成ポリマーが、異なる重量比率の量で含まれうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ６０１２０内の各補償層６００２２は異なるポリマー組成物で構成されてもよく、又は様々な他の実施形態では、少なくとも２つの補償層６０１２２が同じポリマー組成物で構成されてもよい。

【０４３７】

再び図４８８を参照して、様々な実施形態において、少なくとも１つの補償層６００２２は、例えば薬物又は薬学的に活性な薬剤などの、治療剤６００９８を含みうる。補償層６００２２は、治療的に効果的な量の治療薬６００９８を放出可能である。様々な実施形態において、治療薬６００９８は、補償層６００２２が吸収されるのにしたがって放出されうる。治療薬６００９８の例としては、例えばフィブリン、トロンビン及び／又は酸化再生セルロース（ＯＲＣ）などの止血剤及び薬物、例えばジクロフェナク、アスピリン、ナプロキセン、スリンダク及びヒドロコルチゾンなどの抗炎症剤、及び例えば、トリクロサン、イオン性銀、アンピシリン、ゲンタマイシン、ポリミキシンＢ、クロラムフェニコールなどの抗菌剤又は薬剤、及び例えば、シスプラチン、マイトマイシン、アドリアマイシンなどの抗がん剤が挙げられうるが、これらに限定されない。特定の実施形態では、治療薬６００９８は、例えば幹細胞などの生物製剤を含みうる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ６００２０内の各補償層６００２２が異なる治療薬６００９８を含んでもよく、又は様々な他の実施形態では、少なくとも２つの補償層６００２２が同じ治療薬６００９８を含んでもよい。少なくとも１つの実施形態において、例えば生物製剤などの治療剤６００９８を含む補償層６００２２を、例えばポリグリコール酸（ＰＧＡ）発泡材などのポリマー組成物を含む、２つの構造補償層６００２２間に封止することができる。様々な実施形態において、補償層６００２２は更に、導電性材料（例えば、銅など）を含みうる。

【０４３８】

様々な実施形態において、再び図５０３を参照して、組織厚さコンペンセータ６２０２０中の補償層６２０２２は異なる形状を有しうる。層６２０２２が、組織厚さコンペンセータ６２０２０中に隣接して配置される時、補償材料６２０２２が、層６２０２２間に、少なくとも１つの三次元導管６２０３２を形成可能である。例えば、チャネルを含む第２の補償材料６２０２２ｂが、実質的に平坦な第３の補償材料６２０２２ｃ上に配置される時に、第３の補償材料６２０２２ｃのチャネルと、平坦な表面が、その間に、三次元導管６２０３２ａを画定可能である。同様に、例えば、チャネルを含む第５補償材料６２０２２ｅが、相当するチャネルを含む第４の補償材料６２０２２ｄの下に配置され、チャネル

が、隣接して積み重なった補償材料６２０２２ｄ、６２０２２ｅ中に、チャネルによって画定された三次元導管６２０３２ｂを形成可能である。様々な実施形態において、導管６２０３２は、治療剤及び／又は体液を、組織厚さコンペンセータ６２０２０を通して流れる流体として指示可能である。

【０４３９】

様々な実施形態において、図４９９を参照して、組織厚さコンペンセータ６１０２０には、ステープルカートリッジ２００００から展開したステープル３００３０を受容するように構成された、層６０１２２ａ及び２１０２２ｂなどの補償層６１０２２が含まれうる（図４９８）。ステープル３００３０を、初期位置から発射位置へ移動させるに伴い、少なくとも１つの補償材料６１０２２の形状が、ステープル脚３００３２を発射位置までガイド可能である。様々な実施形態において、少なくとも２つの補償層６１０２２が、それを通って延在する機構部６１０３０を含んでよく、ここで開口部６１０３０が、本明細書でより詳細に記載するように、ステープル３００３０がステープルカートリッジ２０００００から発射する時に（図４９８）、展開したステープル３００３０のステープル脚部３００３２を受容するように構成可能である。様々な他の実施形態において、図５０３を再び参照して、ステープル脚部３００３２は、例えば補償層６２０２２ｆなどの、少なくとも１つの補償層を通して穴を開けることができ、例えば補償層６２０２２ａなどの、少なくとも１つの補償層の開口部６２０３０を通して受容可能である。

【０４４０】

図４９９を主に参照して、組織厚さコンペンセータ６０１２０には、１つの補償材料６１０２２ａ、６１０２２ｂ上に、少なくとも１つの支持タブ６１０２６を含みうる。支持タブ６１０２６は、第１の補償材料６１０２０ａと第２の補償材料６１０２０ｂ間の空隙６１０３２などの、隣接する補償材料間で画定された分離間隙６１０３２内に突出しうる。様々な実施形態において、支持タブ６１０２６が、第１の補償層６１０２２ａの長手方向側面から突出しうる。更に、支持タブ６１０２６は、長手方向側部の長さに沿って、又はその一部のみに沿って延在可能である。様々な実施形態において、少なくとも１つの支持タブ６１０２６が、補償層６１０２２ａ、６１０２２ｂの２つの長手方向側面から延出しうる。更に、隣接して配置された補償材料６１０２２ａ、６１０２２ｂは、第１の補償層６０１２２ａから延在する支持タブ６０１２６が、少なくとも部分的に、第２の補償層６０１２２ｂから延在する支持タブ６０１２６と位置合わせされるように、相当する支持タブ６０１２６を含みうる。少なくとも１つのこうした実施形態において、再び図４９７を参照すると、組織厚さコンペンセータ６０８２０は、隣接する補償層６０１２２ａ、６０１２２ｂの間にリミッタプレート６０８２８を含みうる。リミッタプレート６０８２８は、例えば、第１の補償層６０１２２ａと第２の補償層６０１２２ｂ間で画定された空隙６０１３２中に配置することができる。本明細書でより詳しく述べられるように、支持タブ（複数可）６１０２６及び／又はリミッタプレート（複数可）６０８２８が、支持体６０１２４及び／又は補償層６０１２２ａ、６０１２２ｂの変形及び／又は屈曲を制御しうる。

【０４４１】

上述のように、様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ６００２０の補償層６００２２は、異なる材料、形状及び／又は寸法を含みうる。好適な組織厚さコンペンセータ６００２０は、種々の製造技術によってアセンブリ可能である。主として図４８８を参照して、組織厚さコンペンセータ６００２２を、リソグラフ、ステレオリソグラフ（ＳＬＡ）又はシルクスクリーニング工程によって製造可能である。例えば、立体リソグラフィ製造工程が、それぞれの補償層６００２２が異なる材料及び／又は幾何学的特徴を含む、組織厚さコンペンセータ６００２０を作製可能である。例えば、第１の材料、形状及び／又は寸法を含む第１の補償層６００２２が紫外線によって硬化するように、ステレオリソグラフィー機器中の紫外線が、第１の補償層６００２２の形状を描画可能である。第２の材料、形状及び／又は寸法を含む第２の補償層６００２２が紫外線によって硬化するように、紫外線がついで、第２の補償層６００２２の形状を描画可能である。様々な実施形

態において、ステレオリソグラフィー装置は、互いの上に重ね合わせた、横並びの、又はそれらの組み合わせの補償層６００２２を描くことができる。更に、補償層６００２２は、ポケット６０１３２が、隣接する補償層６００２２間に存在するように、描画されうる。ステレオリソグラフィー機器が、固有の形状を有する非常に薄い層を作製可能であるので、ステレオリソグラフィー工程によって製造される組織厚さコンペンセータ６００２０は、非常に複雑の三次元形状を含みうる。

【０４４２】

様々な実施形態において、図４９８を参照して、組織厚さコンペンセータ６０９２０を、外科用器具１０のエンドエフェクタ１２中に配置することができる（図１）。組織厚さコンペンセータ６０９２０を、エンドエフェクタ１２のステープルカートリッジ２００００に対して配置することができる。例えば、組織厚さコンペンセータ６０９２０は、ステープルカートリッジ２００００に取り外し可能に固定可能である。少なくとも１つの実施形態において、組織厚さコンペンセータ６０９２０のうち少なくとも１つの補償層６０９２２は、ステープルカートリッジ２００００の上部デッキ表面２００１１（図４０８）に隣接して配置されうる。例えば、第２の補償材料６０９２２ｂを、接着剤によって、又は本明細書で記載した少なくとも１つのラップと同様の（図２１８）ラップによって、上部デッキ表面２００１１に固定可能である。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ６０９２０は、ステープルカートリッジ２００００と一体化することができ、これにより、ステープルカートリッジ２００００と組織厚さコンペンセータ６０９２０とは一体の構造として形成されうる。例えば、ステープルカートリッジ２００００は、例えば剛性支持部分２００１０などの第１の本体部分（図４０８）、及び組織厚さコンペンセータ６０９２０などの第２の本体部分を有しうる。

【０４４３】

また図４９８を参照して、組織厚さコンペンセータ６０９２０には、第１のコンペンセータ部分６０９２０ａと第２のコンペンセータ部分６０９２０ｂが含まれうる。第１のコンペンセータ部分６０９２０ａは、ステープルカートリッジ２００００の第１の長手方向側部上に配置することができ、第２のコンペンセータ部分６０９２０ｂは、ステープルカートリッジ２００００の第２の長手方向側部上に配置することが可能である。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ６０９２０がステープルカートリッジ２００００に対して配置される際、剛性支持部分２００１０（図４０７）内の長手方向スロット２００１５（図４０７）は、第１のコンペンセータ部分６０９２０ａと第２のコンペンセータ部分６０９２０ｂとの間に延びることができる。ステープル－発射スレッド２００５０上の切断要素２００５２（図４０７）が、エンドエフェクタ１２を通して直進運動する時に、切断要素２００５２が、例えば、組織厚さコンペンセータ６０９２０の一部を切開することなしに、第１のコンペンセータ部分６０９２０ａと第２のコンペンセータ部分６０９２０ｂ間の長手方向スロット２００１５を通して通過可能である。他の実施形態では、切断要素２００５２は、組織厚さコンペンセータ６０９２０の一部を切断するように構成することができる。

【０４４４】

様々な実施形態において、ここで図４９１を参照して、組織厚さコンペンセータ６３０２０を、円状外科用機器のエンドエフェクタ１２’中に収まるように構成可能である。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ６２０３０は、円形の第１の補償層６３０２２ａ及び円形の第２の補償層６３０２２ｂを含みうる。第２の補償材料６３０２２ｂは、円形ステープルカートリッジ２００００’の円形上部デッキ表面２００１１’上に位置付け可能であり、ここで第２の補償材料６３０２２ｂは、デッキ表面２００１１’の形状に相当する形状を有しうる。例えば、デッキ表面２００１１’には、ステップ付き部分が含まれてよく、第２の補償材料６３０２２ｂは、相当するステップ付き部分を含みうる。本明細書に述べられる様々な実施形態と同様、組織厚さコンペンセータは、組織厚さコンペンセータ６３０２０の周囲に延びる例えば少なくとも１つの支持体６３０２４及び／又は支持タブ６３０２６を更に有することができる。

【０４４５】
図４９９を再び参照して、発射済みステープル３００３０を、組織厚さコンペンセータ６０９２０を係合するように構成可能である。本開示と通して記載する様に、発射済みステープル３００３０は、組織厚さコンペンセータ６０９２０の一部と組織Ｔを捕捉し、圧縮力を組織厚さコンペンセータ６０９２０に適用可能である。更に、主として図５００～５０２を参照して、組織厚さコンペンセータ６０９２０は変形可能でありうる。様々な実施形態において、上述のように、第１の補償層６０９２０ａは、分離隙間６０９３２によって、第２の補償層６０９２０ｂから分離されていてもよい。図５００を参照して、組織厚さコンペンセータ６０９２０の圧縮の前に、空隙６０９３２が第１の距離を含みうる。圧縮力Ａが組織厚さコンペンセータ６０９２０及び組織Ｔに加えられるとき（例えば、発射済みステープル３００３０（図４９９）によって）、支持体６０９２４が変形するように構成することができる。ここで図５０１を参照して、単一ベンド支持梁部材６０９２４が、第１の補償材料６０９２０ａと第２の補償材料６０９２０ｂとの間の分離間隙６０９３２が第２の距離まで減少するように、圧縮力Ａのもとで曲がりうる。主に図５０２を参照して、第１及び第２の補償層６０９２２ａ、６０９２２ｂがまた、圧縮力Ａのもとで変形しうる。様々な実施形態において、支持タブ６０９２６が、補償層６０９２０の変形を制御可能である。例えば、支持タブ６０９２６は、互いに接触する様になる時に、補償材料６０９２０の長手方向側部を支持することによって、補償材料６０９２０の過剰な曲がりを防止可能である。支持タブ６０９２６は、圧縮力Ａの作用により折れ曲がるか又は屈曲するように構成することもできる。更に、又はあるいは、本明細書でより詳細に記載するリミッタプレート６０１２８（図４９７）が、補正材料６０９２０及び／又は支持体タブ６０９２６がリミッタプレート６０１２８に接触する時に、補正材料６０９２０の変形を制限することが可能である。

【０４４６】
更に、本明細書で記載した種々の組織厚さコンペンセータと同様に、組織厚さコンペンセータ６０９２０は、変形する時に、跳ね返り又は復元力を発生させうる。変形した組織厚さコンペンセータによって発生した復元力は、組織厚さコンペンセータ６０９２０の方向、寸法、材料及び／又は形状に少なくとも依存し、同時に適用された力によって変形する組織厚さコンペンセータ６０９２０の量に依存しうる。更に、様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ６０９２０の少なくとも一部が、組織厚さコンペンセータ６０９２０が、発射済みステープル３００３０によって変形する時に、ばね荷重又は復元力を発生するするような、弾力性を有しうる。少なくとも１つの実施形態において、支持体６０９２４は、弾力性材料を含んでよく、及び／又は少なくとも１つの補償材料６０９２２は、組織厚さコンペンセータ６０９２０が弾力性であるように、弾力性のある材料を含みうる。

【０４４７】
様々な実施形態において、ここで図５０４を参照すると、外科用ステープル器具のエンドエフェクタは、第１のジョー及び第２のジョーを含んでよく、第１のジョー及び第２のジョーのうち少なくとも一方が、他方に対して動くように構成されうる。特定の実施形態では、エンドエフェクタは、ステープルカートリッジチャネル１９０７０を含む第１のジョーと、アンビル１９０６０を含む第２のジョーとを含んでよく、アンビル１９０６０は、例えば、ステープルカートリッジチャネル１９０７０に向かって及び／又は離れるように枢動しうる。ステープルカートリッジチャネル１９０７０は、ステープルカートリッジ１９０００を受容するように構成することができ、例えば、少なくとも１つの実施形態において、これは、ステープルカートリッジチャネル１９０７０内に取り外し可能に保持されうる。様々な実施形態において、ステープルカートリッジ１９０００は、カートリッジ本体１９０１０及び組織厚さコンペンセータ１９０２０を有してよく、少なくとも１つの実施形態では、組織厚さコンペンセータ１９０２０は、カートリッジ本体１９０１０に着脱可能に取り付けることができる。本明細書に述べられる他の実施形態と同様、次に図５０５を参照すると、カートリッジ本体１９０１０は、複数のステープルキャビティ１９０

１２、及び各ステープルキャビティ１９０１２内に配置されたステープル１９０３０を有しうる。やはり本明細書に述べられる他の実施形態と同様、ステープル１９０３０は、カートリッジ本体１９０１０内に配置されたステープルドライバ１９０４０によって支えられていてもよく、例えば、スレッド及び／又は発射部材は、ステープルカートリッジ１９０００を介して前進し、図５０６に示すように、ステープルキャビティ１９０１２内でステープルドライバ１９０４０を上に持ち上げ、ステープルキャビティ１９０１２からステープル１９０３０を発射させることができる。

【０４４８】

様々な実施形態において、主に図５０４及び５０５を参照して、組織厚さコンペンセータ１９０２０が、弾力的部材１９０２２と、弾力的部材１９０２２を封止している容器１９０２４を含みうる。少なくとも１つの実施形態において、容器１９０２４は密封されてもよく、周囲の大気圧とは異なる圧力を有する内圧を含む空洞を画定しうる。特定の実施形態では、内部大気の圧力は、周辺大気の圧力よりも大きくてよく、他の実施形態では、内部大気の圧力は、周辺大気の圧力よりも小さくてよい。容器１９０２４が、周辺大気の圧力よりも小さな圧力を含む実施形態において、容器１９０２４の側壁が真空密封可能である。このような実施形態では、真空は、容器１９０２４の変形、崩壊及び／又は平坦化を引き起こし得、そこで、容器１９０２４内に位置する弾力性部材１９０２２が、容器１９０２４内で弾性的に圧縮されうる。容器１９０２４を真空にすると、弾力性部材１９０２２は、下方に歪むか変形してよく、圧縮又は真空パック状態で、容器１９０２４の側壁によって適所で保持されうる。

【０４４９】

弾力性部材１９０２２と容器１９０２４は生体適合性材料から構成される。様々な実施形態において、弾力性部分１９０２２及び／又は容器１９０２４は、例えば、ＰＬＬＡ、ＰＧＡ、及び／又はＰＣＬなどの生体吸収性材料から構成されうる。特定の実施形態では、弾力性部材１９０２２は、弾性材料で構成することができる。弾力性部材１９０２２はまた、構造弾力性を含みうる。例えば、弾力性部材１９０２２は、中空管の形態でありうる。

【０４５０】

以上に加え、組織厚さコンペンセータ１９０２０は、カートリッジ本体１９０１０のデッキ表面１９０１１に対して、又は隣接して配置することができる。ステープル１９０３０が、少なくとも部分的に発射される時に、図５０６をここで参照して、ステープル１９０３０の脚が、容器１９０２４に穴を開けるか、又は破裂させる。特定の実施形態では、容器１９０２４には、切断部材１９０８０が進行して、ステープルカートリッジ１９０００とアンビル１９０６０間に配置される組織Ｔに穴を開ける時に、切断部材１９０８０がまた、容器１９０２４の中心部分１９０２６に穴を開け、それによって、容器１９０２４に穴を開ける、もしくは破裂させるように、カートリッジ本体１９０１０の切断スロット１９０１６上に位置付け可能な中心部分１９０２６を含みうる。いずれの場合でも、一旦容器１９０２４が破裂したならば、容器１９０２４内の内側大気が、組織厚さコンペンセータ１９０２０周辺の大気と均質化し、弾性的部材１９０２２が、その歪曲のない、及び／又は平坦化していない構成を再取得する、又は少なくとも部分的に再取得するために、弾性的に拡張することを許容しうる。そのような状況において、弾性的部材１９０２２は、変形したステープル１９０２０内に捕捉された組織Ｔに付勢力を提供可能である。より具体的には、容器１９０２４が破裂する時、組織厚さコンペンセータ１９０２０が、ステープル１９０３０内で捕捉した組織Ｔの厚さを補償可能であるように、アンビル１９０６０中で画定されたポケット１９０６２の成形表面によって変形している後、ステープル１９０３０の脚が、組織Ｔと、ステープル１９０３０内の弾性的部材１９０２２の少なくとも一部分を捕捉可能である。例えば、ステープル１９０３０内に捕捉された組織Ｔがより薄い場合、そのステープル１９０３０内に捕捉された弾力性部材１９０２２は、ステープル１９０３０内のギャップを充たすために拡張可能であり、組織Ｔに対して、充分な圧縮力を適用可能である。対応して、ステープル１９０３０内に捕捉された組織Ｔがより厚い

場合、そのステープル１９０３０内に捕捉された弾力性部材１９０２２は、ステープル１９０３０内のより厚い組織に対する空間をつくるために圧縮されたままであり得、同様に組織Ｔに対して充分な圧縮力を適用可能である。

【０４５１】

容器１９０２４が破裂する時、以上で概略したように、弾性的部材１９０２２が、これらの本来の構成に弾性的に戻ろうと試みて、拡張しうる。特定の状況において、ステープル１９０３０内で捕捉された弾性的部材１９０２２の部分は、その本来の歪曲のない形状に戻ることができなくてよい。そのような状況において、弾性的部材１９０２２は、ステープル１９０３０内で捕捉された組織Ｔに圧縮力を適用可能であるばねを含みうる。様々な実施形態において、弾力性部材１９０２２は、弾性的部材１９０２２によって適用された圧縮力が、量又は距離に直線する直線ばねをエミュレート可能であり、そこで弾力性部材１９０２２は、ステープル１９０３０内でゆがんだままである。特定の他の実施形態では、本発明により、弾力性部材１９０２２は、非線状ばねに匹敵し、弾力性部材１９０２２によって作用される圧縮力は、ステープル１９０３０内で弾力性部材１９０２２が屈曲したままでいる量又は距離に対して比例しない。

【０４５２】

様々な実施形態において、図５０７及び５０８を主に参照して、ステープルカートリッジ１９２００は、その中に１つ以上の密封した容器１９２２２を含みうる、組織厚さコンペンセータ１９２２０を含みうる。少なくとも１つの実施形態において、容器１９２２２のそれぞれは密封することができ、内部雰囲気を含みうる。特定の実施形態では、密封容器１９２２２内の内部雰囲気の圧力は大気圧よりも高くてもよく、特定の実施形態では、密封容器１９２２２内の内部雰囲気の圧力は大気圧よりも低くてもよい。容器１９２２２内の内部大気の圧力が大気圧より低い実施形態では、容器１９２２２は、真空を含むものとして記述できる。様々な実施形態において、１つ以上の容器１９２２２を、例えば、外側囲い版、容器、ラップ及び／又はフィルム１９２２４内にラップ又は含めることができ、そこで組織厚さコンペンセータ１９２２０は、カートリッジ本体１９０１０のデッキ表面１９０１１上に配置することが可能である。特定の実施形態では、各容器１９２２２は、円形（又は、少なくとも実質的に円形）の断面を有し、閉鎖端と開放端を有する管から製造することができる。管の開端部で減圧して真空にすることができ、充分な真空が管内で達成されたならば、開端部を閉じて密封しうる。少なくとも１つのこうした実施形態において、管は、ポリマー材料から構成され、そこで管の開端部は、それを閉じ、封止するために、熱カシメ形成が可能である。任意の事象において、それぞれの容器１９２２２内の真空が、管の側壁を内側に引き、管を弾性的に歪曲及び／又は平坦化する。容器１９２２２を、図５０８にて、少なくとも部分的に平坦化した状態で図解している。

【０４５３】

ステープル１９０３０がその未発射位置である時、図５０８にて図解するように、ステープル１９０３０の先端部が、組織厚さコンペンセータ１９２２０の下に配置されうる。少なくとも１つのこうした実施形態において、ステープル１９０３０は、ステープル１９０３０が、図５０８にて図解するような、未発射位置から、図５０９にて図解するようなそれらの発射位置まで移動するまで、ステープル１９０３０が容器１９２２２に接触しないように、それぞれのステープルキャビティ１９０１２内で配置することができる。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータ１９２２０のラップ１９２２４が、ステープル１９０３０によって早期に穴が開くことから容器１９２２０を保護することが可能である。ステープル１９０３０が少なくとも部分的に発射される時に、図５０９をここで参照して、ステープル１９０３０が、容器１９２２２に穴を開けるか、又は破裂させうる。そのような状況において、容器１９２２２内の内側大気が、容器１９２２２周辺の大気と均質化可能であり、これらの歪曲のない、及び／又は平坦化していない構成を取り戻す、又は少なくとも部分的に取り戻すために弾性的に拡張可能である。そのような状況において、穴の開いた容器１９２２２が、変形したステープル１９０３０内に捕捉された組織に付勢力を提供可能である。より具体的には、容器１９２２２が破裂する時、容器１９２２２が

、ステープル１９０３０内で捕捉された組織Ｔの厚さを補償可能なように、アンビル１９０６０中で画定されたポケット１９０６２の成形表面によって変形している後、ステープル１９０３０の脚が、組織Ｔと、ステープル１９０３０内の容器１９２２２の少なくとも一部を捕捉可能である。例えば、ステープル１９０３０内に捕捉された組織Ｔがより薄い場合、そのステープル１９０３０内に捕捉された容器１９２２２は、ステープル１９０３０内のギャップを充たすために拡張可能であり、組織Ｔに対して、充分な圧縮力を適用可能である。対応して、ステープル１９０３０内に捕捉された組織Ｔがより厚い場合、そのステープル１９０３０内に捕捉された容器１９２２２は、ステープル１９０３０内のより厚い組織に対する空間をつくるために圧縮されたままであり得、同様に組織Ｔに対して充分な圧縮力を適用可能である。

【０４５４】

容器１９２２２が破裂する時、以上で概略したように、容器１９２２２が、これらの本来の構成に弾性的に戻ろうと試みて、拡張しうる。ステープル１９０３０内で捕捉された容器１９２２２の部分は、その本来の歪曲のない形状に戻ることができなくてよい。そのような状況において、容器１９２２２は、ステープル１９０３０内で捕捉された組織Ｔに圧縮力を適用可能であるばねを含みうる。様々な実施形態において、容器１９２２２が、容器１９２２２によって適用された圧縮力が、量又は距離に直線比例する線形ばねを模倣可能であり、容器１９２２２は、ステープル１９０３０内でゆがんだままである。特定の他の実施形態では、容器１９２２２が、容器１９２２２によって適用された圧縮力が、量又は距離に直線比例しない非線形ばねを模倣可能であり、容器１９２２２は、ステープル１９０３０内でゆがんだままである。様々な実施形態において、容器１９２２２は中空であってよく、少なくとも１つの実施形態において、密封された形態にある場合、空であってよい。特定の実施形態では、各容器１９２２２が空洞を画定してもよく、更に、その中に包含される少なくとも１つの薬剤を含みうる。少なくともいくつかの実施形態において、容器１９２２２は例えば放出及び／又は生体吸収されうる少なくとも１種類の薬剤で構成することができる。

【０４５５】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータ１９２２０の容器１９２２２は、任意の好適な様式で配置可能である。図５０７にて図解するように、カートリッジ本体１９０１０中で画定されるステープルキャビティ１９０１２と、ステープルキャビティ１９０１２内に配置されるステープル１９０３０を列中に配置可能である。少なくとも図に示される実施形態において、ステープルキャビティ１９０１２は、例えば６列の長手方向の直線的な列に配列することができるが、任意の適当なステープルキャビティ１９０１２の配列を用いることができる。また図５０７にて図解するように、組織厚さコンペンセータ１９２２０は、６個の容器１９２２２を含んでよく、それぞれの容器１９２２２は、ステープルキャビティ１９０１２の列と整列されるか、その上に配置されてよい。少なくとも１つの実施形態において、ステープルキャビティ１９０１２の１つの列内のステープル１９０３０のそれぞれは、同じ容器１９２２２に穿孔するように構成することができる。特定の状況において、ステープル１９０３０のステープル脚部の一部が、その上に配置される容器１９２２２に穴を開けない場合があるが、容器１９２２２が例えば連続内部空洞を画定する実施形態では、空洞は、内部空洞大気の圧力が、容器１９２２２の周囲の大気圧と同じになるように、ステープル１９０３０の少なくとも１つによって十分に孔を開けられる。様々な実施形態において、ここで図５１４を参照すると、組織厚さコンペンセータは容器（例えば、容器１９２２２’など）を含み、これは、ステープル１９０３０の列を横切る方向に延在しうる。少なくとも１つのこうした実施形態において、容器１９２２２’は複数のステープル列を横切って延びることができる。特定の実施形態では、ここで図５１５を参照して、組織厚さコンペンセータ１９２２０”は、ステープル１９０３０のラインに対して、垂直、又は少なくとも実質的に垂直である方向で伸張する、複数の容器１９２２２”を含みうる。少なくとも１つのこうした実施形態において、いくつかの容器１９２２２”は、ステープル１９０３０によって孔を開けられうるが、一方で他はステープル

１９０３０によって孔が開けられなくてよい。少なくとも１つの実施形態において、容器１９２２２”は、例えば、切断部材が容器１９２２２”を横断し破裂させる切断経路にわたって、又はそのような切断経路を通って延在可能である。

【０４５６】

様々な実施形態において、以上で記述したように、例えば、組織厚さコンペンセータ１９２２０などの、組織厚さコンペンセータは、例えば容器１９２２２などの、複数の封止された容器を含みうる。また、以上で記載したように、それぞれの密封容器１９２２２は、別の内部大気を含みうる。特定の実施形態では、容器１９２２２は異なる内圧を有しうる。少なくとも１つの実施形態において、例えば、第１容器１９２２２は、第１圧力を有する内側真空を含んでよく、第２容器１９２２２は、第２の異なる圧力を有する内側真空を含みうる。少なくとも１つのこうした実施形態において、容器１９２２２の歪曲又は平坦化の量は、その中に含まれる内部大気の真空圧の関数でありうる。例えば、より大きな真空を有する容器１９２２２が、より小さな真空を有する容器１９２２２と比較して、より大きな量で、歪曲又は平坦化しうる。特定の実施形態では、容器の空洞は、２つ以上の別個の密封された空洞に分かれていてもよく、別個の密封された空洞はそれぞれ、別個の内圧を含みうる。少なくとも１つのこうした実施形態において、例えば、あるステープル列内のいくつかのステープルが、容器内に画定される第１空洞を穿刺するように構成及び配列されてもよく、一方、そのステープル列内の他のステープルが、容器内に画定される第２空洞を穿刺するように構成及び配列されてもよい。このような実施形態では、特に、ステープル列内のステープルがステープル列の一方の端から他方へと順に連続的に発射される実施形態において、上述のように、他の空洞が破裂したときにも空洞の１つが無傷のままで、内圧を維持することができる。特定の実施形態では、第１の空洞は、第１の真空圧を有する第１の大気を有してよく、第２の空洞は、例えば第２の異なる真空圧を有する内部大気を有してよい。様々な実施形態において、そのまま残る空洞は、容器が生体吸収されるまで、その内部圧力を保持可能であり、それによって、時限圧力放出を作製する。

【０４５７】

様々な実施形態において、ここで図５１０及び５１１を参照して、例えば組織厚さコンペンセータ１９１２０などの、組織厚さコンペンセータを、アンビル１９１６０に取り付け可能である。以上と同様に、組織厚さコンペンセータ１９１２０には、容器１９１２４と、その中に配置される複数の弾力的部材１９１２２を含みうる。以上とまた同様に、容器１９１２４は、組織厚さコンペンセータ１９１２０を取り囲んでいる大気圧よりも小さいか、又は大きい圧力を有している内部大気を含む空洞を画定可能である。容器１９１２４内の内圧が真空を含む実施形態では、その中に配置された容器１９１２４及び弾力性部材１９１２２は、容器１９１２４内の真空と、容器１９１２４の外の大気圧との間の圧力差によって、歪み、潰れ、及び／又は平らになりうる。利用に際し、アンビル１９１６０が、ステープルカートリッジ１９１００と反対に配置され、容器１９１２４上の表面１９１２１を係合している組織が、組織厚さコンペンセータ１９１２０とステープルカートリッジ１９１００の中間に配置される組織Ｔを係合しうる、閉位置に移動させることができる。利用に際して、発射部材１９０８０が、以上で記述するように、そして組織Ｔを切開すると同時にステープル１９０３０を発射するために遠位に前進可能である。少なくとも１つの実施形態において、組織厚さコンペンセータ１９１２０は更に、アンビル１９１６０中で画定された切断スロットと位置合わせ可能な、中間部分１９１２６を更に含んでよく、そこで発射部材１９０８０が組織厚さコンペンセータ１９１２０を通して遠位に前進する時に、発射部材１９０８０が容器１９１２４を貫通又は破裂させることが可能である。また、以上と同様に、発射部材１９０８０は、図５１２にて図解するように、ステープル１９０３０がアンビル１９１６０と接触して、これらの変形形態に変形可能なように、ステープルドライバ１９０４０を上方に持ち上げ、ステープル１９０３０を発射可能である。ステープル１９０３０を発射する時、容器１９１２４内に配置される弾性的部材１９１２２が、以上で概説したように、少なくとも部分的に拡張可能であるように、ステープル１９０３０が組織Ｔに孔を開け、ついで容器１９１２４に穴を開けるか、破裂させるこ

とが可能である。

【０４５８】

様々な実施形態において、上記に加えて、組織厚さコンペンセータは、生体適合性材料で構成することができる。発泡材などの生体適合性材料は、粘着剤、界面活性剤、充填剤、架橋剤、顔料、染料、抗酸化剤、及び他の安定剤、並びに／又はこれらの組み合わせを含んでもよく、所望の特性を材料に与えることができる。特定の実施形態では、生体適合性発泡材は界面活性剤を含みうる。界面活性剤を、材料の表面に塗布し、かつ／又は、材料の中で分散させてもよい。いかなる特定の理論にも束縛されるものではないが、生体適合性材料に塗布される界面活性剤は、材料に接触する液体の表面張力を低減することができる。例えば、界面活性剤は、材料に接触する水の表面張力を低減して、水の材料への貫入を加速させることができる。様々な実施形態において、水は触媒として作用しうる。界面活性剤は、材料の親水性を増大することができる。

【０４５９】

様々な実施形態において、界面活性剤はアニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、及び／又は非イオン性界面活性剤を含みうる。界面活性剤の例としては、ポリアクリル酸、メタロース、メチルセルロース、エチルセルロース、プロピルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ポリオキシエチレンセチルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレンステアリールエーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ジアルキルフェノキシポリ（エチレンオキシ）エタノール、ポロキサマー類、及びこれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。少なくとも１つの実施形態において、界面活性剤はポリエチレングリコールとポリプロピレングリコールとのコポリマーを含みうる。少なくとも１つの実施形態において、界面活性剤はリン脂質界面活性剤を含みうる。リン脂質界面活性剤は、抗菌性安定化特性を与えることができ、かつ／又は生体適合性材料中に他の材料を分散させることができる。

【０４６０】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは少なくとも１種類の薬剤を含みうる。組織厚さコンペンセータは、本明細書に記載の、１つ以上の天然材料、非合成材料、及び／又は合成材料を含んでもよい。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータは、ゼラチン、コラーゲン、ヒアルロン酸、酸化再生セルロース、ポリグリコール酸、ポリカプロラクトン、ポリ乳酸、ポリジオキサノン、ポリヒドロキシアルカノエート、ポリグレカプロン、及びこれらの組み合わせを含む、生体適合性フォームを含んでよい。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータは前記少なくとも１種類の薬剤を含むフィルムを含みうる。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータは前記少なくとも１種類の薬剤を含む生分解性フィルムを含みうる。特定の実施形態では、薬剤は液体、ゲル、及び／又は粉末を含みうる。様々な実施形態において、薬剤は、例えば、シスプラチン、マイトマイシン及び／又はアドリアマイシンなどの抗がん剤を含みうる。

【０４６１】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、生分解性材料が分解する際に前記少なくとも１種類の薬剤の制御された溶出を可能とする生分解性材料を含むことができる。様々な実施形態において、生分解性材料は、例えば活性化液などの活性化物質と接触する際に劣化するか、分解するか、又は構造的一体性を喪失する。様々な実施形態において、活性化液は、例えば、生理食塩水又は他の任意の電解質溶液を含みうる。生分解性材料は、噴霧、浸漬、及び／又はブラッシングを含むが、これらに限定されない従来の技術によって、活性剤液に接触してもよい。使用の際、例えば、外科医は、少なくとも１つの薬剤を含む組織厚さコンペンセータを備えるエンドエフェクタ及び／又はステープルカートリッジを、塩化ナトリウム、塩化カルシウム、及び／又は塩化カリウムなどの食塩水を含む活性剤液に浸漬してもよい。組織厚さコンペンセータが劣化する際、組織厚さコンペ

ンセータは、薬剤を放出してもよい。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータからの薬剤の溶出は、速やかな初期の溶出速度及び遅い持続的な溶出速度によって特徴づけられてもよい。

【０４６２】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、例えば酸化剤を含みうる生体適合性材料で構成することができる。様々な実施形態において、酸化剤は有機過酸化物及び／又は無機過酸化物でありうる。酸化剤の例としては、過酸化水素、過酸化尿素、過酸化カルシウム、及び過酸化マグネシウム、及び過炭酸ナトリウムが挙げられるが、これらに限定されない。様々な実施形態において、酸化剤は、例えば過酸化水素、次亜塩素酸、次亜塩素酸塩、ハイポコダイト（hypocodite）、及び過炭酸塩などの過酸素系酸化剤及び次亜ハロゲン酸塩系酸化剤を含みうる。様々な実施形態において、酸化剤は、例えば亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸ナトリウム及び過ホウ酸ナトリウムなどのアルカリ金属の亜塩素酸塩、次亜塩素酸塩、及び過ホウ酸塩を含みうる。特定の実施形態では、酸化剤は、バナジウム酸塩を含みうる。特定の実施形態では、酸化剤は、アスコルビン酸を含みうる。特定の実施形態では、酸化剤は、活性酸素発生物質を含みうる。様々な実施形態において、組織足場は、酸化剤を含む生体適合性材料を含みうる。

【０４６３】

様々な実施形態において、生体適合性材料は、液体、ゲル及び／又は粉末を含みうる。特定の実施形態では、酸化剤はミクロ粒子及び／又はナノ粒子を含みうる。例えば、酸化剤は、ミクロ粒子及び／又はナノ粒子に粉砕されてもよい。特定の実施形態では、酸化剤は、ポリマー溶液中に酸化剤を懸濁することによって生体適合性材料中に取り込ませることができる。特定の実施形態では、酸化剤は、凍結乾燥処理によって生体適合性材料中に取り込ませることができる。凍結乾燥後、酸化剤は、生体適合性材料の細胞壁に付着して、組織に接触すると組織と相互作用しうる。様々な実施形態において、酸化剤は生体適合性材料と化学的に結合されなくてもよい。少なくとも１つの実施形態において、過炭酸塩の乾燥粉末を、生体適合性発泡材中に包埋することによって、酸素の持続放出による長期の生物学的作用を与えることができる。少なくとも１つの実施形態において、過炭酸塩乾燥粉末を、不織布構造中のポリマー繊維内に包埋することによって、酸素の持続放出による長期の生物学的作用を与えることができる。様々な実施形態において、生体適合性材料は、酸化剤及び例えばドキシサイクリン及びアスコルビン酸などの薬剤を含みうる。

【０４６４】

様々な実施形態において、生体適合性材料は、速やかに放出される酸化剤及び／又はより遅く持続的に放出される酸化剤を含むことができる。特定の実施形態では、生体適合性材料からの酸化剤の溶出は、速やかな初期の溶出速度及び遅い持続的な溶出速度によって特徴づけられてもよい。様々な実施形態において、酸化剤は、例えば水などの体液と接触する際に酸素を発生してもよい。体液の例としては、血液、血漿、腹膜液、脳脊髄液、尿、リンパ液、滑液、硝子体液、唾液、胃腸内部空洞成分、及び／又は胆汁が挙げられうるが、これらに限定されない。いかなる特定の理論にも束縛されるものではないが、酸化剤は、細胞死を低減させることができ、組織の生存能を強化することができ、かつ／又は、切断及び／若しくはステープル留めの間に損傷しうる組織に対する組織の機械的強度を維持することができる。

【０４６５】

様々な実施形態において、生体適合性材料は、少なくとも１種類のミクロ粒子及び／又はナノ粒子を含みうる。生体適合性材料は、本明細書に記載の、１つ以上の天然材料、非合成材料、及び合成材料を含んでもよい。様々な実施形態において、生体適合性材料は、約１０ｎｍ～約１００ｎｍ、及び／又は約１０μｍ～約１００μｍ、例えば４５～５０ｎｍ及び／又は４５～５０μｍの平均直径を有する粒子を含みうる。様々な実施形態において、生体適合性材料は、少なくとも１種類のミクロ粒子及び／又はナノ粒子が包埋された生体適合性発泡材を含みうる。ミクロ粒子及び／又はナノ粒子は、生体適合性材料に、化学的に結合しなくてもよい。ミクロ粒子及び／又はナノ粒子は、薬剤の制御放出をもたら

してもよい。特定の実施形態では、ミクロ粒子及び／又はナノ粒子は少なくとも１種類の薬剤を含みうる。特定の実施形態では、ミクロ粒子及び／又はナノ粒子は、例えば、止血剤、抗菌剤、及び／又は酸化剤を含みうる。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータは、酸化再生セルロースを含む止血剤、ドキシサイクリン及び／又はゲンタマイシンを含む抗菌剤、及び／又はパーカーバント（percarbant）を含む酸化剤を含む生体適合性発泡材を含むことができる。様々な実施形態において、ミクロ粒子及び／又はナノ粒子は、例えば最大３日間にわたる薬剤の制御放出を与えることができる。

【０４６６】

様々な実施形態において、ミクロ粒子及び／又はナノ粒子は、製造プロセスにおいて生体適合性材料中に包埋することができる。例えば、ＰＧＡ／ＰＣＬなどの、生体適合性ポリマーは、例えば、ジオキサンなどの溶媒と接触して、混合物を形成してもよい。生体適合性ポリマーを砕いて粒子を形成してもよい。ＯＲＣ粒子を有する、又は有しない乾燥粒子を、混合物と接触させて、懸濁液を形成してもよい。懸濁液を、凍結乾燥して、生体適合性発泡材内部に埋め込まれた乾燥粒子及び／又はＯＲＣ粒子を有するＰＧＡ／ＰＣＬを含む生体適合性発泡材を形成してもよい。

【０４６７】

様々な実施形態において、本明細書に開示される組織厚さコンペンセータ又は層は、例えば吸収性ポリマーで構成することができる。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータは、例えば、発泡材、フィルム、繊維質織布、繊維質不織布ＰＧＡ、ＰＧＡ／ＰＣＬ（ポリ（グリコール酸－コ－カプロラクトン））、ＰＬＡ／ＰＣＬ（ポリ（乳酸－コ－ポリカプロラクトン））、ＰＬＬＡ／ＰＣＬ、ＰＧＡ／ＴＭＣ（ポリ（グリコール酸－コ－トリメチレンカーボネート））、ＰＤＳ、ＰＥＰＢＯ又は他の吸収性ポリウレタン、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリオルトエステル、ポリ無水物、ポリエステルアミド、及び／又はポリオキサエステルで構成することができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、例えば、ＰＧＡ／ＰＬＡ（ポリ（グリコール酸－コ－乳酸））及び／又はＰＤＳ／ＰＬＡ（ポリ（ｐ－ジオキサノン－コ－乳酸））で構成することができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、例えば有機材料で構成することができる。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータは、例えばカルボキシメチルセルロース、アルギン酸ナトリウム、架橋ヒアルロン酸、及び／又は酸化再生セルロースで構成することができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、例えば、ショアＡ＝３～７（ショアＯＯ＝３０～５０）の範囲のジュロ高度を有してよく、最大硬さはショアＡ＝１５（ショアＯＯ＝６５）である。特定の実施形態では、組織厚さコンペンセータは、例えば、１３Ｎ（３１ｂｆ）の荷重下で４０％の圧縮率、２７Ｎ（６１ｂｆ）の荷重下で６０％の圧縮率、及び／又は８９Ｎ（２０１ｂｆ）の荷重下で８０％の圧縮率を示しうる。特定の実施形態では、例えば、空気、窒素、二酸化炭素、及び／又は酸素などの１つ以上のガスを組織厚さコンペンセータに通じるか、かつ／又は組織厚さコンペンセータ内に封じ込めることができる。少なくとも１つの実施形態において、組織厚さコンペンセータは、組織厚さコンペンセータを構成する材料硬さの約５０％～約７５％を構成するビーズを含みうる。

【０４６８】

様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、例えば、ヒアルロン酸、栄養素、フィブリン、トロンビン、高血小板血漿、スルファサラジン（アザルフィジン（登録商標）５ＡＳＡ＋スルファピリジンジアゾ結合））－プロドラッグ－結腸細菌（アゾレダクターゼ）、メサラミン（遅延放出のための異なるプロドラッグ形態を有する５ＡＳＡ）、アサコール（登録商標）（５ＡＳＡ＋オイドラギット－Ｓコーティングしたもの－ｐＨ＞７（コーティング溶解））、ペンタサ（登録商標）（５ＡＳＡ＋エチルセルロースコーティングしたもの－時間／ｐＨ依存形徐放）、メササール（登録商標）（５ＡＳＡ＋オイドラギット－Ｌコーティングしたもの－ｐＨ＞６）、オルサラジン（５ＡＳＡ＋５ＡＳＡ－結腸細菌（アゾレダクターゼ））、バルサラジド（５ＡＳＡ＋４アミノベンゾイル－Ｂ－アラニン）－結腸細菌（アゾレダクターゼ））、顆粒化メサラミン、リアルダ（メサラミ

ンの遅延及びＳＲ製剤）、ＨＭＰＬ－００４（ＴＮＦ－α、インターロイキン－１β，及び核－κＢ活性化を阻害しうるハーブ混合物）、ＣＣＸ２８２－Ｂ（腸粘膜内へのＴリンパ球の移動を阻害する経口ケモカイン受容体アンタゴニスト）、リファキシミン（非吸収性広域スペクトラム抗生物質）、インフリキシマブ、マウスキメラ抗体（chymieric）（従来の治療に対する応答が不適切である中度／重度管腔及び瘻孔形成クローン病を有する成人／小児患者における兆候／症状の軽減及び臨床的寛解の維持について承認されたＴＮＦ－αを標的とするモノクローナル抗体）、アダリムマブ、全ヒトＩｇＧ１（クローン病の兆候／症状の軽減について、また、従来の治療に対する反応が不適切であるか又はインフリキシマブに対して不耐となった中度／重度活性クローン病を有する成人患者における臨床的寛解の誘導及び維持について承認された抗ＴＮＦ－αモノクローナル抗体）、セルトリズマブペゴール、ヒト化抗－ＴＮＦ　ＦＡＢ’（クローン病の兆候／症状の軽減について、又は従来の治療に対する反応が不適切である中度／重度疾患を有する成人患者における応答の誘導及び維持について承認された、ポリエチレングリコールに結合されたモノクローナル抗体フラグメント）、ナタリズマブ、第１非ＴＮＦ－α阻害剤（クローン病に対して承認された生物学的化合物）、ヒト化モノクローナルＩｇＧ４抗体（α４インテグリンを標的とするもの。炎症のエビデンスを有し、従来のクローン病治療及びＴＮＦαの阻害剤に対する反応が不適切であるか又は耐性を有さない中度／重度疾患を有する患者における臨床的応答及び寛解の誘導及び維持についてＦＤＡにより承認されている。）、インフリキシマブと併用することが可能な同時投与免疫調節物質、アザチオプリン６－メルカプトプリン（プリン合成阻害剤ープロドラッグ）、メトトレキサート（テトラヒドロ葉酸合成に関与するジヒドロ葉酸レダクターゼ（ＤＨＦＲ）酵素と結合し、すべてのプリン合成を阻害する）、アロプリノール及びチオプリン療法、ＰＰＩ、治癒線を保護するための酸抑制用のＨ２、Ｃ－Ｄｉｆｆ－フラジール、バンコマイシン（糞便転移治療（fecal translocation treatment）；プロバイオティクス；正常な腸管内細菌叢の再増殖）、及び／又はリファキシミン（細菌過剰増殖の治療（特に肝性脳症）、消化管で吸収されず、腸管内細菌に作用する）を含みうる。

【０４６９】

本明細書に記載されるように、組織厚さコンペンセータによって、例えば、ステープルカートリッジから排出された、かつ／又はステープルのラインの内部に含有される、ステープルの内部で捕捉される組織の厚さのばらつきを補償することができる。換言すると、ステープルのライン中の特定のステープルは、組織の厚い部分を捕捉することができ、ステープルのライン中の他のステープルは、組織の薄い部分を捕捉することができる。かかる状況において、組織厚さコンペンセータは、ステープル内の高さ又は厚さが異なることを想定することができ、捕捉された組織が厚いか薄いかに関わらず、ステープル内に捕捉された組織に圧縮力をかけることができる。様々な実施形態において、組織厚さコンペンセータは、組織の硬さのばらつきを補償することができる。例えば、ステープルのライン内の特定のステープルは、組織の圧縮性の高い部分を捕捉することができ、ステープルのライン内の他のステープルは、組織の圧縮性のより低い部分を捕捉することができる。かかる状況において、組織厚さコンペンセータは、例えば、圧縮性がより低い、又は硬度がより高い組織を捕捉したステープル内の高さがより低いこと、及び、これに対応して、圧縮性がより高い、又は硬度がより低い組織を捕捉したステープル内の高さがより高いことを想定するように構成することができる。いずれにせよ、組織厚さコンペンセータは、例えば、組織の厚さのばらつき、及び／又は組織の硬度のばらつきを補償するか否かに関わらず、例えば、「組織コンペンセータ」、及び／又は「コンペンセータ」と称されてもよい。

【０４７０】

本明細書に開示されている装置は、単回使用の後に廃棄するよう設計することができ、又は複数回使用するよう設計することができる。しかしながら、いずれの場合も、装置は少なくとも１回の使用後、再使用のために再調整されうる。こうした再調整には、装置の分解段階、その後の洗浄段階又は特定の部品の交換段階、及びその後の再組立段階の任意

の段階の組み合わせが含まれる。詳細には、装置は、分解可能であり、装置の任意の数の特定の部品又は部材を、任意の組み合わせで選択的に交換又は取り外すことができる。特定の部材の洗浄及び／又は交換に際し、装置を再調整施設において、あるいは、外科手術の直前に手術チームによって再び付けてから、その後の使用に供することができる。当業者は、デバイスの再調整に、解体、洗浄／交換、及び再組み立てのための種々の技術を使用できることを理解するであろう。このような技術の使用、及びその結果として得られる再調整された装置は、全て、本出願の範囲内にある。

【０４７１】

好ましくは本明細書に記載されている発明は、手術の前に処理される。初めに、新しい又は使用済みの器具が得られ、必要に応じて洗浄される。次いで器具を滅菌してもよい。１つの滅菌技術では、この器具は、プラスチック又はＴＹＶＥＫバッグなどの、閉鎖及び密封された容器内に定置される。次いで容器及び器具を、ガンマ線、Ｘ線又は高エネルギー電子線などの、容器を貫入することができる放射線野の中に置く。放射線は、器具上及び容器内のバクテリアを殺す。滅菌された器具は、その後、無菌容器内で保管することができる。こうした密封容器により、医療施設において開封されるまで器具が無菌状態に保たれる。

【０４７２】

全体又は部分において、本明細書に参照により組み込まれると称されるいずれの特許公報又は他の開示物も、組み込まれた事物が現行の定義、記載、又は本開示に記載されている他の開示物と矛盾しない範囲でのみ本明細書に組み込まれる。このように及び必要な範囲で、本明細書に明瞭に記載されている開示は、参照により本明細書に組み込んだ任意の矛盾する事物に取って代わるものとする。本明細書に参照により援用するものとされているが、既存の定義、見解、又は本明細書に記載された他の開示内容と矛盾するすべての内容、又はそれらの部分は、援用された内容と既存の開示内容との間にあくまで矛盾が生じない範囲でのみ援用するものとする。

【０４７３】

以上、本発明を例示的な設計を有するものとして説明したが、本発明は、本開示の趣旨及び範囲内で更に改変することができる。したがって、本出願は、その一般的原理を利用した本発明のあらゆる変形、使用又は適応を網羅するものとする。更に、本出願は、本発明が関連する技術分野における公知の、又は従来の実施に含まれるところの本開示からの発展形を網羅するものとする。

【０４７４】

〔実施の態様〕

（１）　外科用ステープラとともに使用するためのステープルカートリッジアセンブリであって、該ステープルカートリッジアセンブリが、ある厚さを有する組織とともに使用されるように構成され、該ステープルカートリッジアセンブリが、

支持部分を有するカートリッジ本体であって、該支持部分が複数のステープルキャビティを有し、該ステープルキャビティのそれぞれが開口部を有する、カートリッジ本体と、

複数のステープルであって、該ステープルのそれぞれの少なくとも一部が該ステープルキャビティ内に取り出し可能に格納され、該ステープルのそれぞれが未発射位置と発射済み位置との間で動くことができ、該ステープルのそれぞれが該未発射位置と該発射済み位置との間で動かされる際に該ステープルのそれぞれが未発射形態と発射済み形態との間で変形することが可能である、複数のステープルと、

該ステープル内に捕捉されるように構成された圧縮可能な組織厚さコンペンセータであって、該圧縮可能な組織厚さコンペンセータが、該ステープルキャビティの開口部を少なくとも部分的に覆い、該圧縮された組織厚さコンペンセータが、異なる該ステープル内で異なる圧縮高さを呈するように構成され、該圧縮可能な厚さコンペンセータが生体吸収性親水性物質（bioabsorbable hydrophilic）を含む、圧縮可能な組織厚さコンペンセータと、

を有する、ステープルカートリッジアセンブリ。

（２）　前記生体吸収性親水性物質が、脂肪酸エステル、トリグリセリド、コレステロール、アニオン性コレステロール、カルボキシレート、両性界面活性剤、アミノプロピオン酸、イミドプロピオン酸、及び四級化化合物（quaterized compounds）、のうち少なくとも１つを含む、実施態様１に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
（３）　前記圧縮可能な組織厚さコンペンセータが、前記組織の厚さよりも厚い未圧縮厚さを有する、実施態様１に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
（４）　前記生体吸収性親水性発泡材が、界面活性剤を含む、実施態様１に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
（５）　外科用ステープラと共に使用するためのステープルカートリッジアセンブリであって、該ステープルカートリッジアセンブリが、ある組織厚さ範囲内の厚さを有する組織と共に使用されるように構成され、該ステープルカートリッジアセンブリが、
支持部分を有するカートリッジ本体であって、該支持部分が複数のステープルキャビティを有し、該ステープルキャビティのそれぞれが開口部を有する、カートリッジ本体と、
複数のステープルであって、該ステープルのそれぞれの少なくとも一部が該ステープルキャビティ内に取り出し可能に格納され、該ステープルのそれぞれが未発射位置と発射済み位置との間で動くことができ、該ステープルのそれぞれが該未発射位置と該発射済み位置との間で動かされる際に該ステープルのそれぞれが未発射形態と発射済み形態との間で変形することが可能であり、該ステープルのそれぞれが、
基部と
該基部から延びる少なくとも１本の脚であって、該少なくとも１本の脚が、該ステープルのそれぞれが該未発射形態と該発射済み形態との間で変形される際に該組織を該少なくとも１本の脚と該基部との間に捕捉するように変形可能である、少なくとも１本の脚と、
を有する、複数のステープルと、
該脚及び該基部の少なくとも一方に対して該組織を付勢するための圧縮可能な補償手段であって、該圧縮可能な補償手段が、異なる該ステープル内において異なる圧縮高さを呈するように構成され、該圧縮可能な厚さコンペンセータが生体吸収性親水性物質を含む、圧縮可能な補償手段と、
を有する、ステープルカートリッジアセンブリ。
【０４７５】
（６）　前記生体吸収性親水性物質が、脂肪酸エステル、トリグリセリド、コレステロール、アニオン性コレステロール、カルボキシレート、両性界面活性剤、アミノプロピオン酸、イミドプロピオン酸、及び四級化化合物、のうち少なくとも１つを含む、実施態様５に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
（７）　前記圧縮可能な補償手段が、前記ステープルキャビティの開口部を着脱可能に覆う、実施態様５に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
（８）　前記圧縮可能な補償手段が、前記組織の厚さよりも厚い未圧縮厚さを有する、実施態様５に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
（９）　前記生体吸収性親水性発泡材が、界面活性剤を含む、実施態様５に記載のステープルカートリッジアセンブリ。
（１０）　外科用ステープラと共に使用するためのステープルカートリッジアセンブリであって、該ステープルカートリッジアセンブリが、ある組織厚さ範囲内の厚さを有する組織と共に使用されるように構成され、該ステープルカートリッジアセンブリが、
支持部分を有するカートリッジ本体であって、該支持部分が複数のステープルキャビティを有し、該ステープルキャビティのそれぞれが開口部を有する、カートリッジ本体と、
複数のステープルであって、該ステープルのそれぞれの少なくとも一部が該ステープルキャビティ内に取り出し可能に格納され、該ステープルのそれぞれが未発射位置と発射済み位置との間で動くことができ、該ステープルのそれぞれが該未発射位置と該発射済み位置との間で動かされる際に該ステープルのそれぞれが未発射形態と発射済み形態との間で変形することが可能であり、該ステープルのそれぞれが、

基部と、

該基部から延びる少なくとも１本の脚であって、該少なくとも１本の脚が、該ステープルのそれぞれが該未発射形態と該発射済み形態との間で変形される際に該組織を該少なくとも１本の脚と該基部との間に捕捉するように変形可能であり、該ステープルのそれぞれが該発射済み形態において、ある変形高さを画定し、該ステープルの少なくとも一部のものの該変形高さが該組織の厚さよりも大きいことにより、該組織と該ステープルのそれぞれの一部との間に、ある間隙距離が画定される、少なくとも１本の脚と、

を有する、複数のステープルと、

該間隙距離のそれぞれを充填するための組織厚さ補償手段であって、該組織厚さ補償手段が、異なる該ステープル内において異なる圧縮高さを呈するように構成され、該圧縮可能な厚さコンペンセータが生体吸収性親水性物質を含む、組織厚さ補償手段と、

を有する、ステープルカートリッジアセンブリ。

【０４７６】

（１１）　前記生体吸収性親水性物質が、脂肪酸エステル、トリグリセリド、コレステロール、アニオン性コレステロール、カルボキシレート、両性界面活性剤、アミノプロピオン酸、イミドプロピオン酸、及び四級化化合物、のうち少なくとも１つを含む、実施態様１に記載のステープルカートリッジアセンブリ。

【図１】

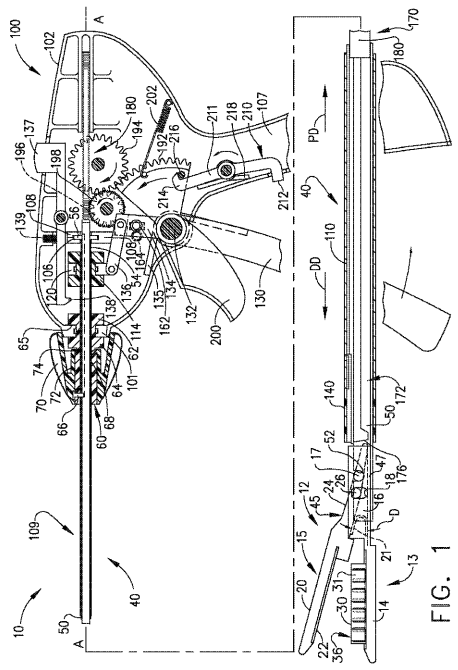


FIG. 1

【図１Ａ】

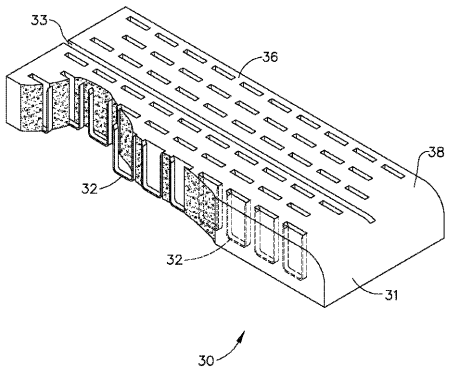


FIG. 1A

【図１Ｂ】

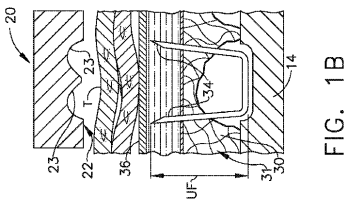


FIG. 1B

【図１Ｃ】

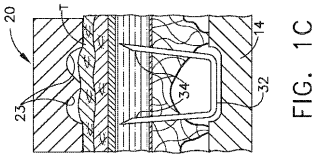


FIG. 1C

【図１Ｄ】

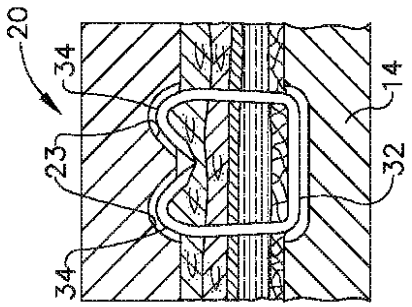


FIG. 1D

【図１Ｅ】

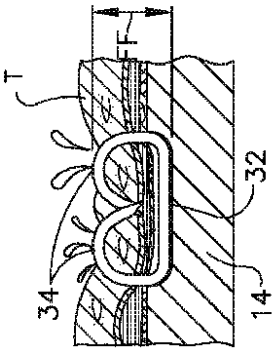


FIG. 1E

【図２】

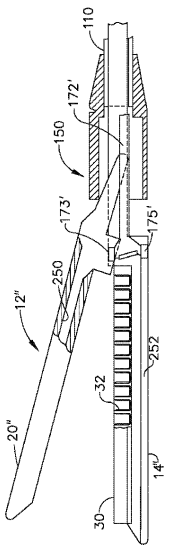


FIG. 2

【図３】

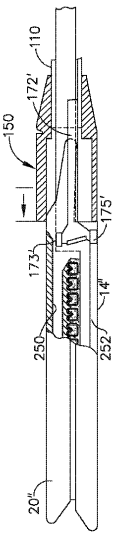


FIG. 3

【図４】

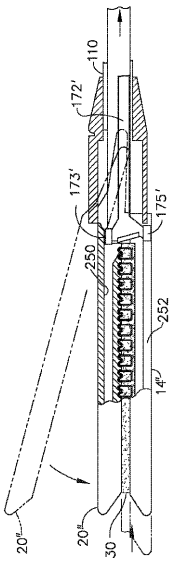


FIG. 4

【図５】

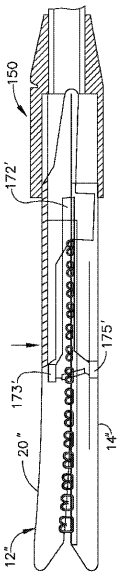


FIG. 5

【図６】

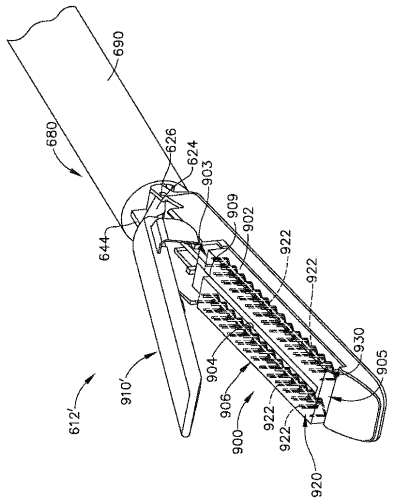


FIG. 6

【図７】

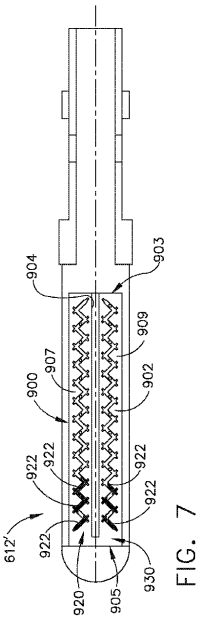


FIG. 7

【図８】

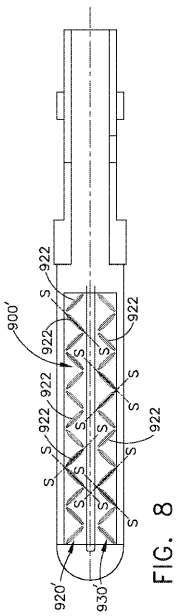


FIG. 8

【図９】

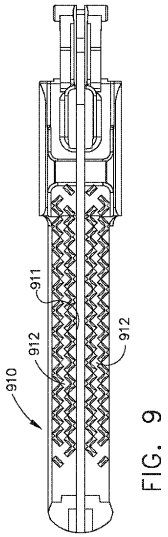


FIG. 9

【図１０】

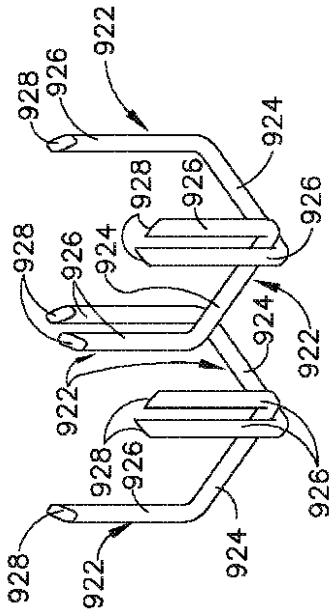


FIG. 10

【図１１】

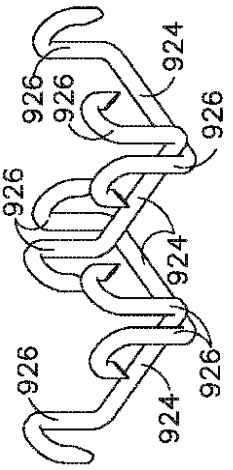


FIG. 11

【図１２】

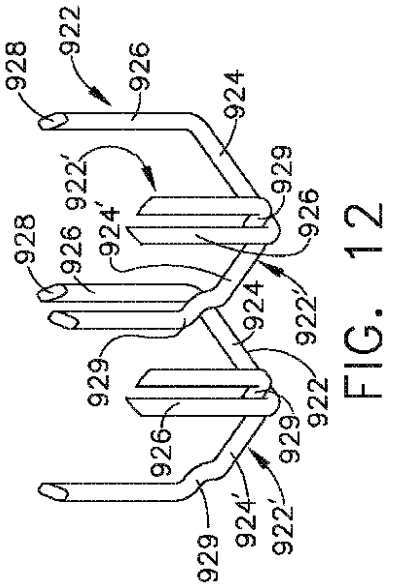


FIG. 12

【図１３】

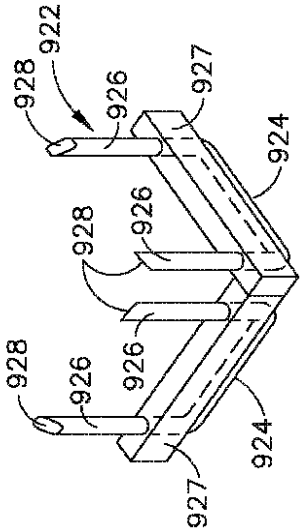


FIG. 13

【図１４】

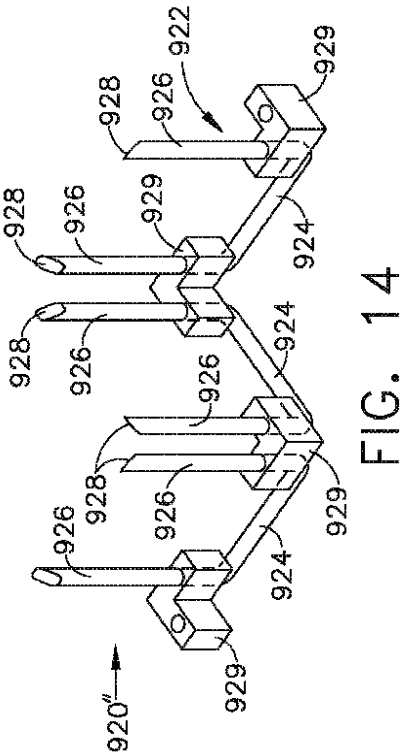


FIG. 14

【図１５】

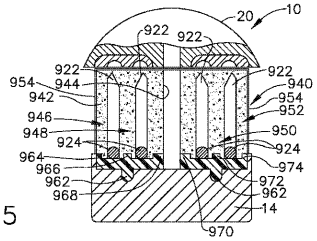


FIG. 15

【図１６】

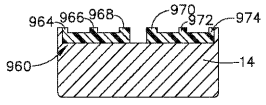


FIG. 16

【図１７】

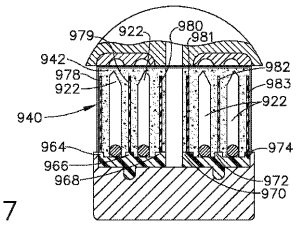
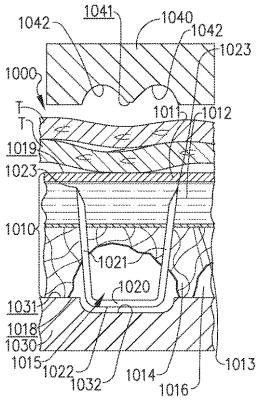


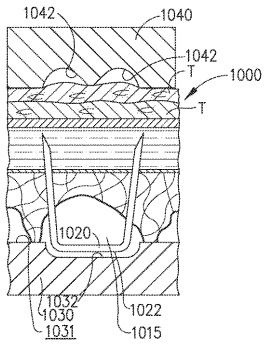
FIG. 17

【図１８Ａ】



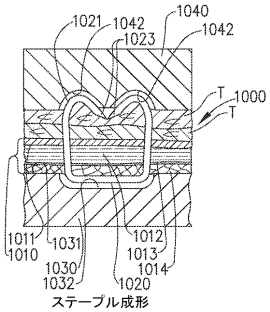
ジョー開放

【図１８Ｂ】



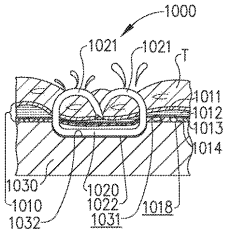
ジョー閉鎖

【図１８Ｃ】



ステープル成形

【図１８Ｄ】



完全に成形

【図１９Ａ】

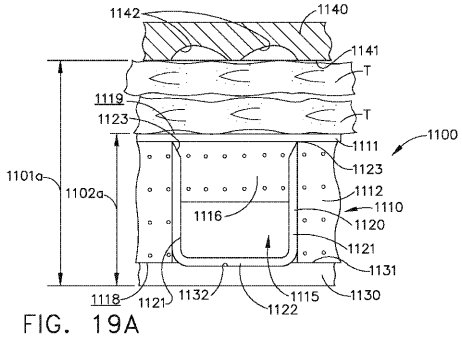


FIG. 19A

【図１９Ｂ】

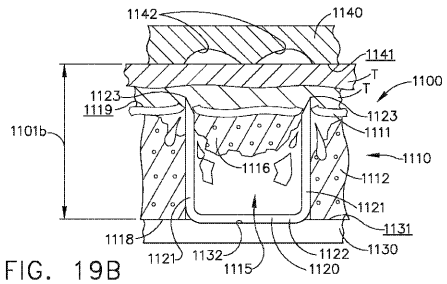


FIG. 19B

【図１９Ｃ】

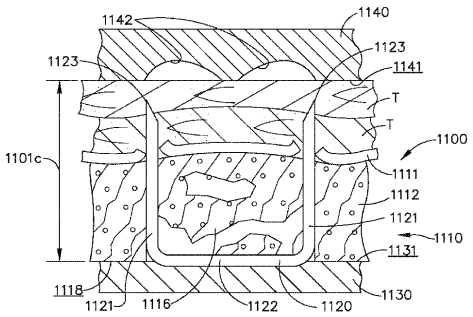


FIG. 19C

【図１９Ｄ】

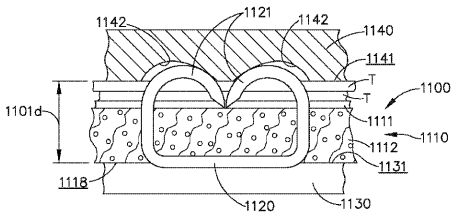


FIG. 19D

【図２０】

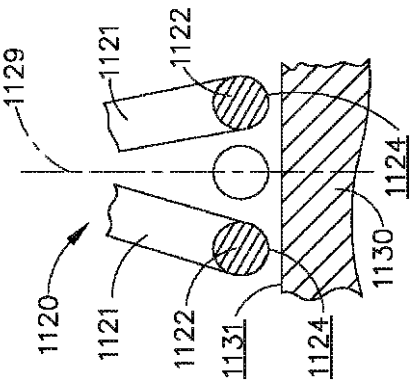


FIG. 20

【図２１】

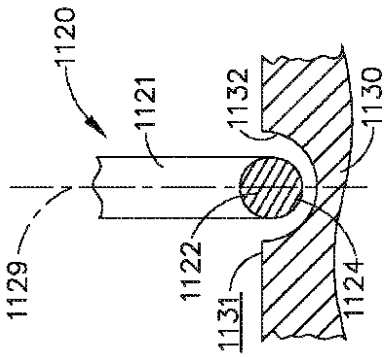


FIG. 21

【図２２】

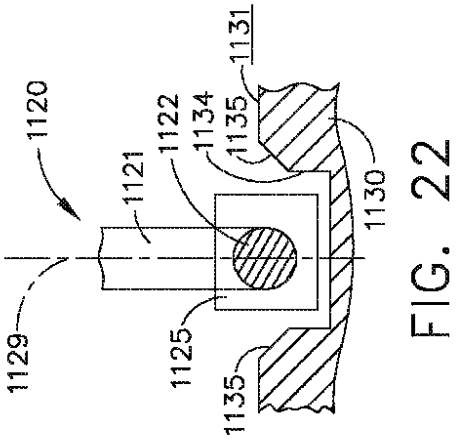


FIG. 22

【図２３】

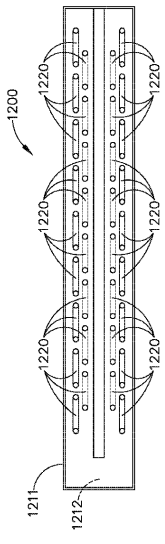


FIG. 23

【図２４】

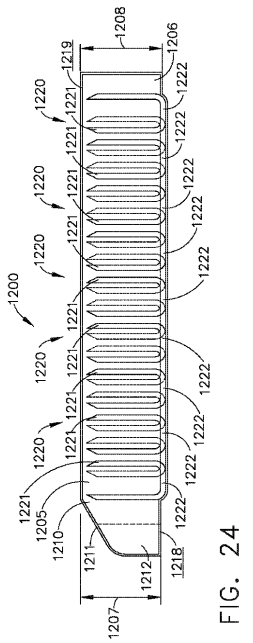


FIG. 24

【図２５】

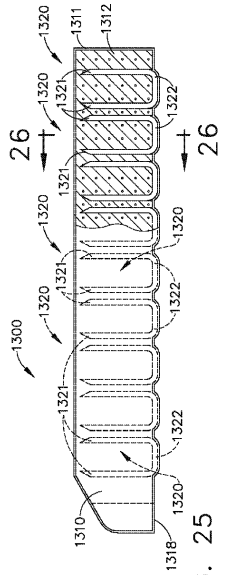


FIG. 25

【図２６】

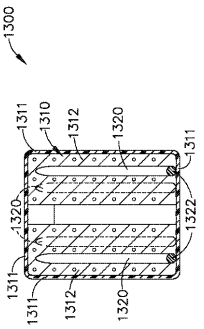


FIG. 26

【図２７】

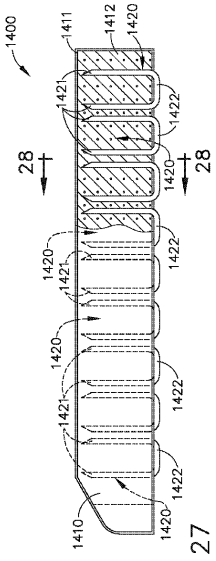


FIG. 27

【図２８】

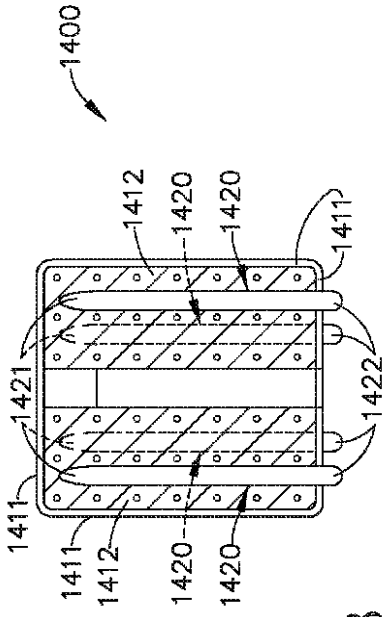


FIG. 28

【図２９】

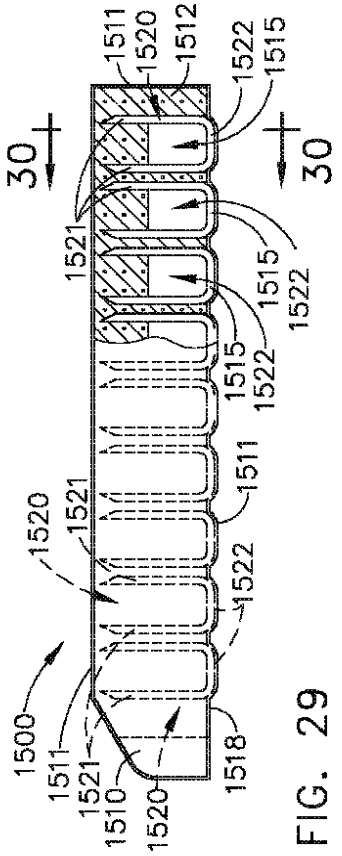


FIG. 29

【図３０】

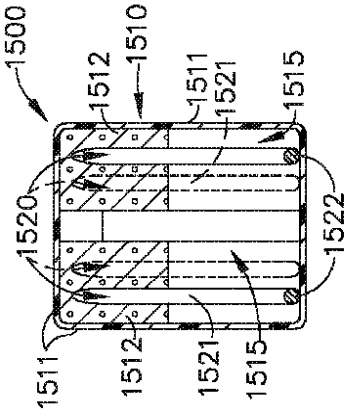


FIG. 30

【図３１】

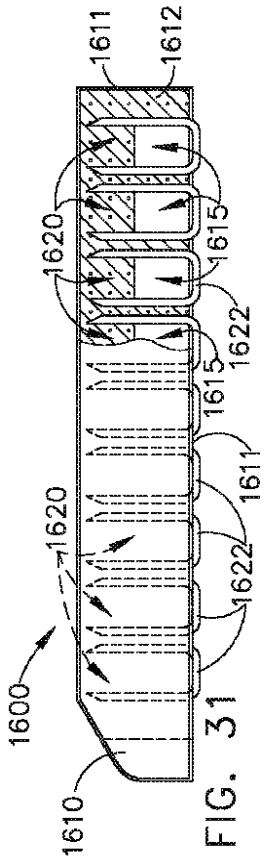


FIG. 31

【図３２】

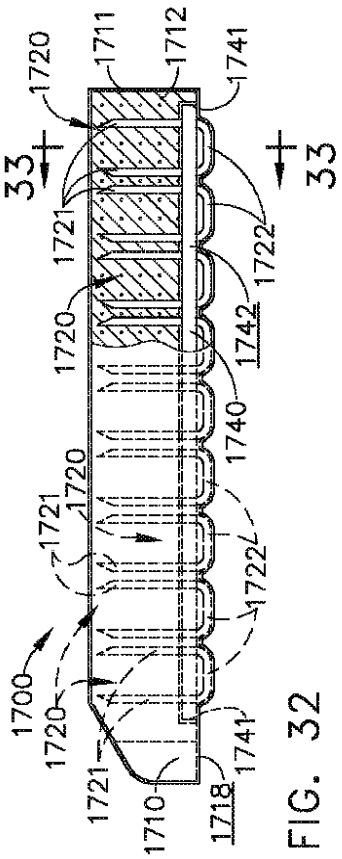


FIG. 32

【図３３】

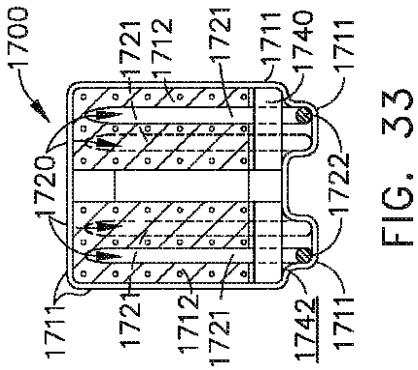


FIG. 33

【図３４】

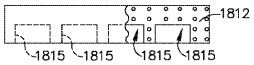


FIG. 34

【図３５】

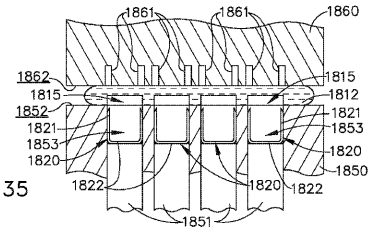


FIG. 35

【図３６】

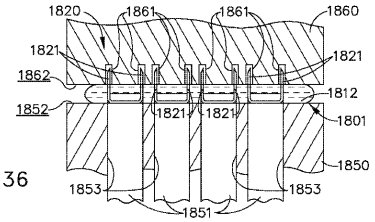


FIG. 36

【図３７】

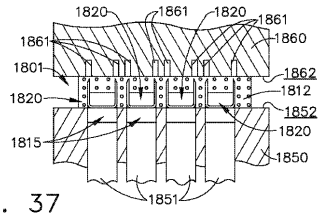


FIG. 37

【図３８】

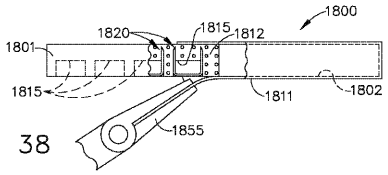


FIG. 38

【図３９】

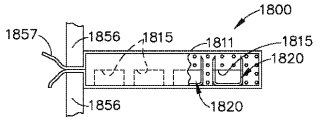


FIG. 39

【図４０】

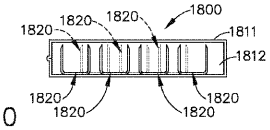


FIG. 40

【図４１】

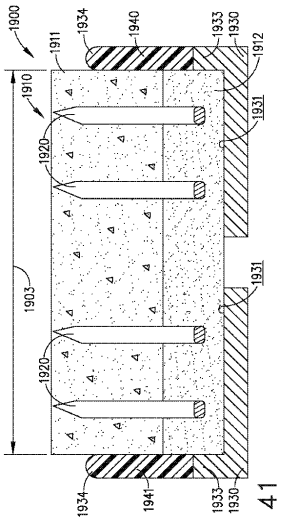


FIG. 41

【図４２】

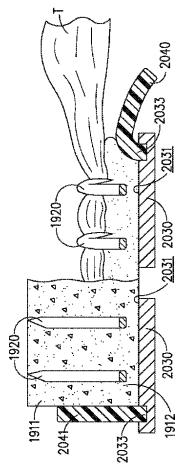


FIG. 42

【図４３】

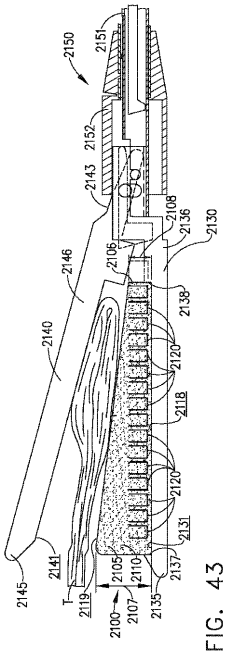


FIG. 43

【図４４】

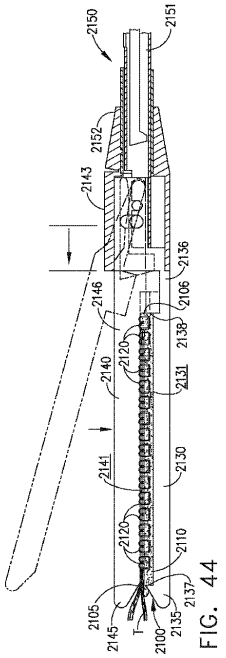


FIG. 44

【図４５】

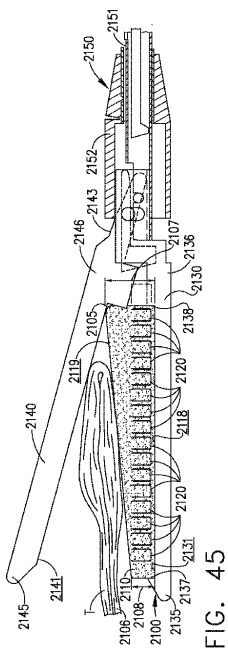


FIG. 45

【図４６】

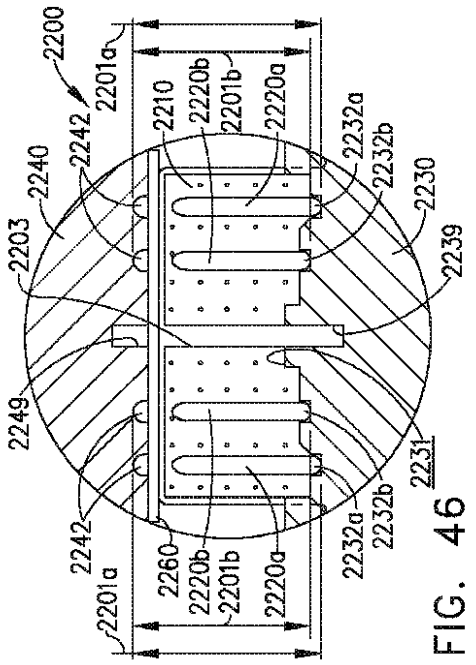


FIG. 46

【図４７】

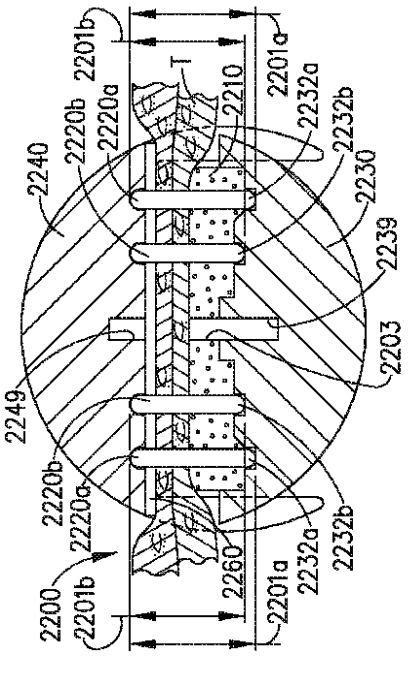


FIG. 47

【図４８】

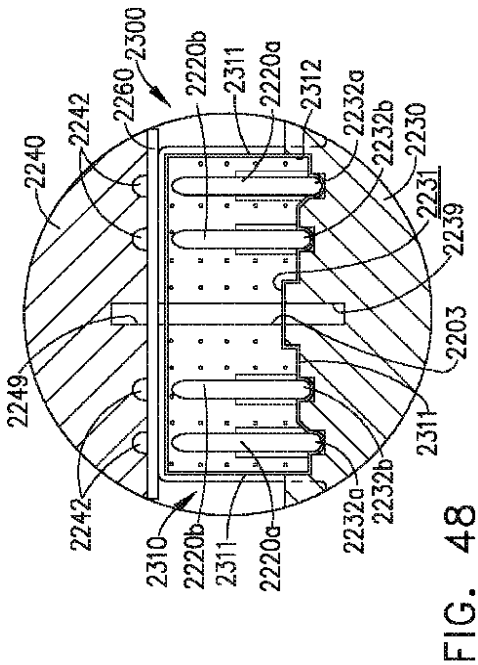


FIG. 48

【図４９】

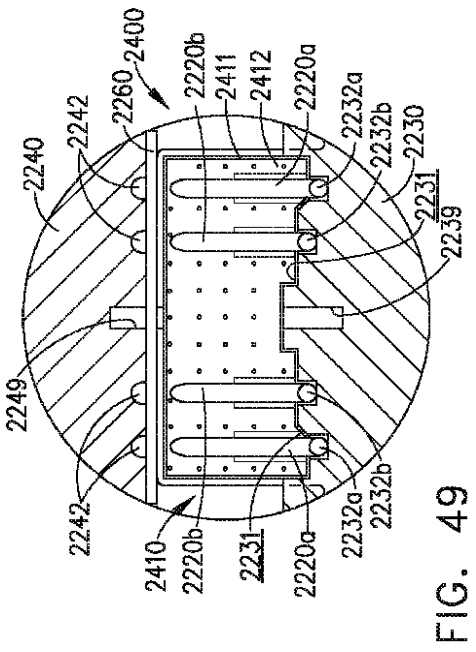


FIG. 49

【図５０】

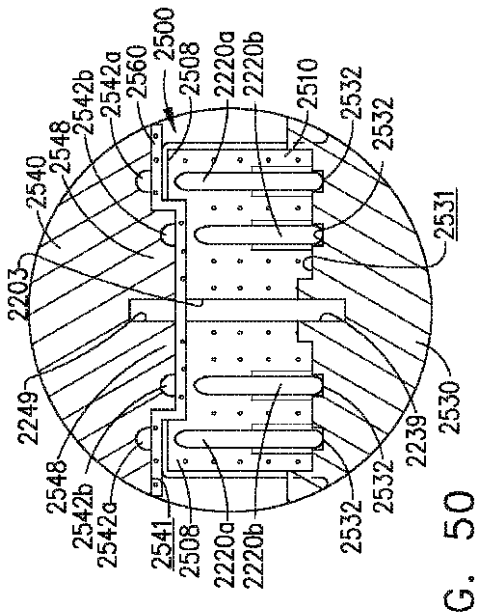


FIG. 50

【図５１】

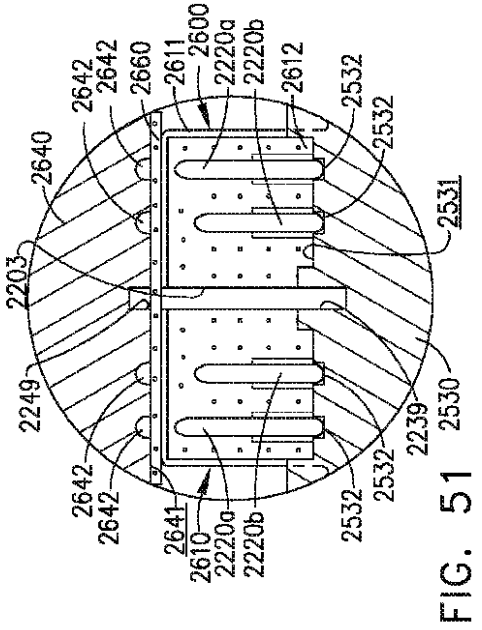


FIG. 51

【図５２】

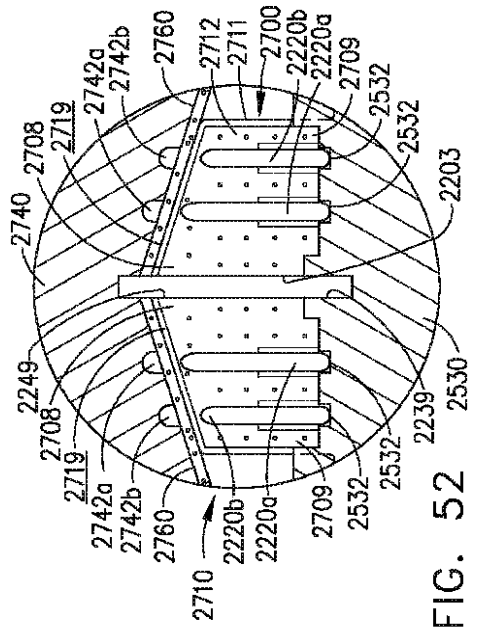


FIG. 52

【図５３】

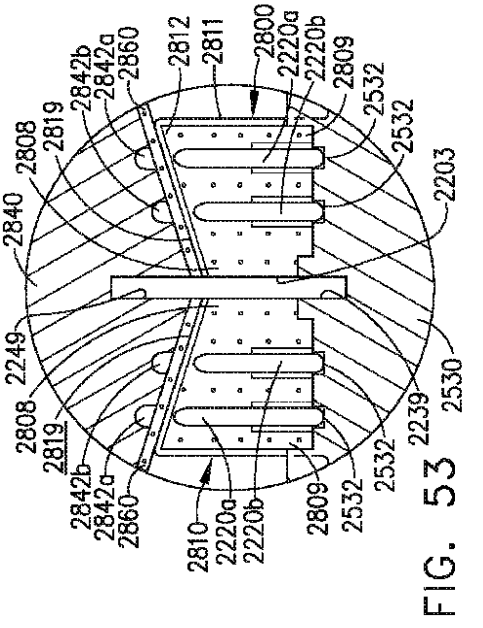


FIG. 53

【図５４】

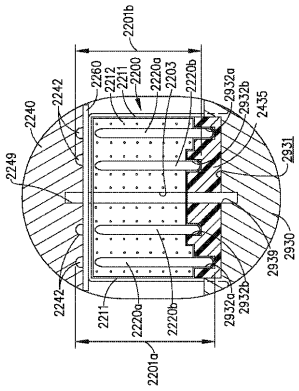


FIG. 54

【図５５】

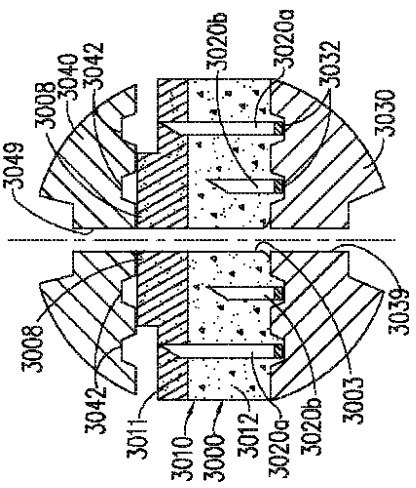


FIG. 55

【図５６】

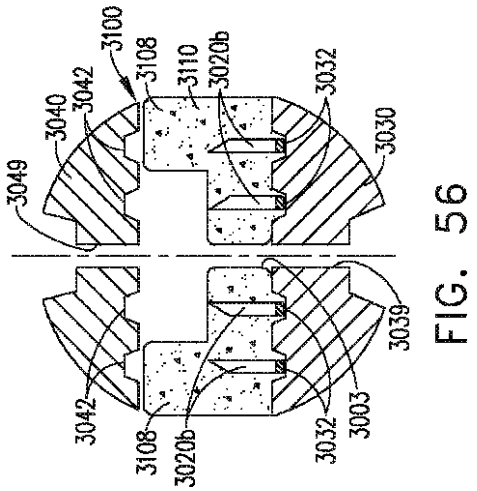


FIG. 56

【図５７】

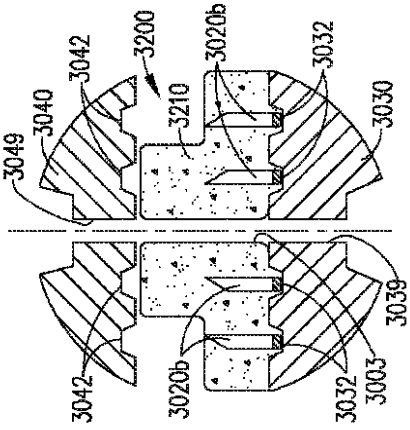


FIG. 57

【図５８】

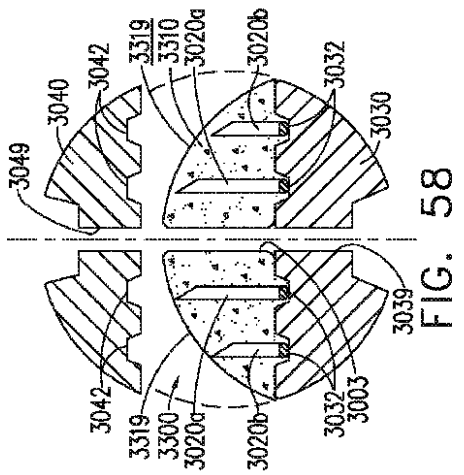


FIG. 58

【図５９】

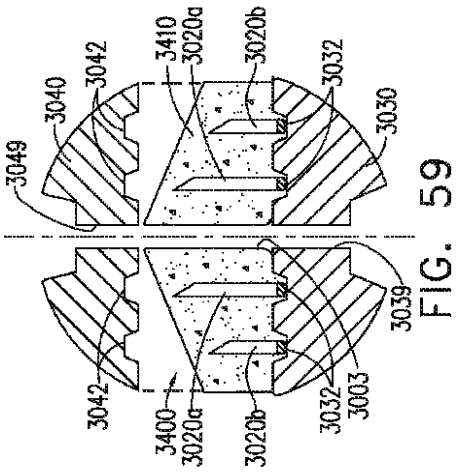


FIG. 59

【図６０】

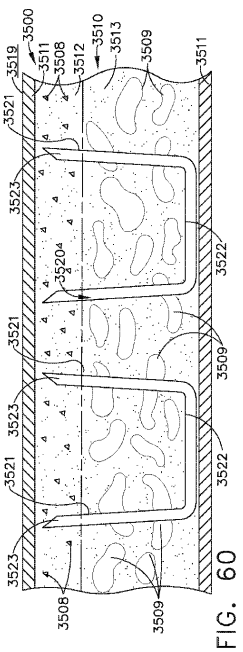


FIG. 60

【図６１】

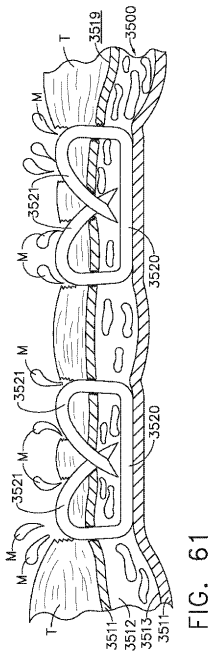


FIG. 61

【図６２】

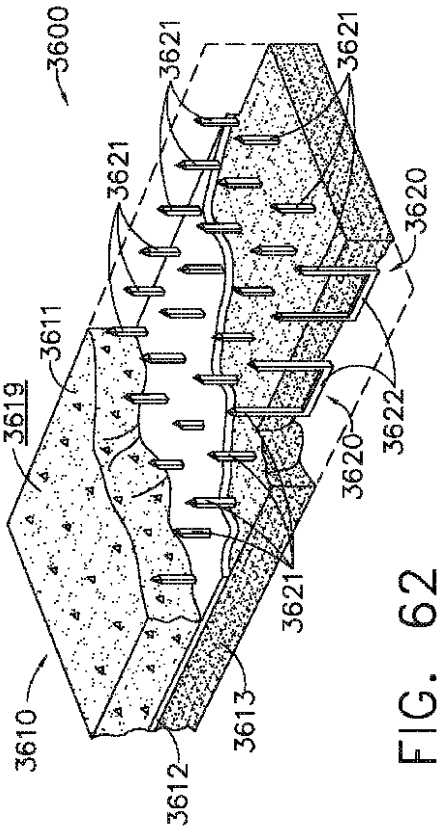


FIG. 62

【図６３】

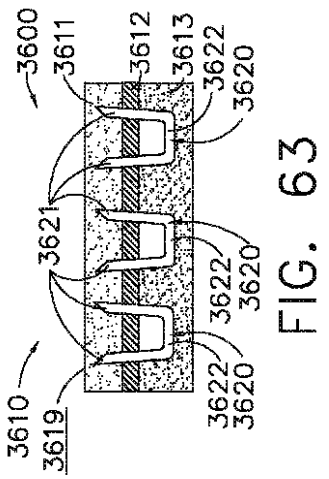


FIG. 63

【図６４】

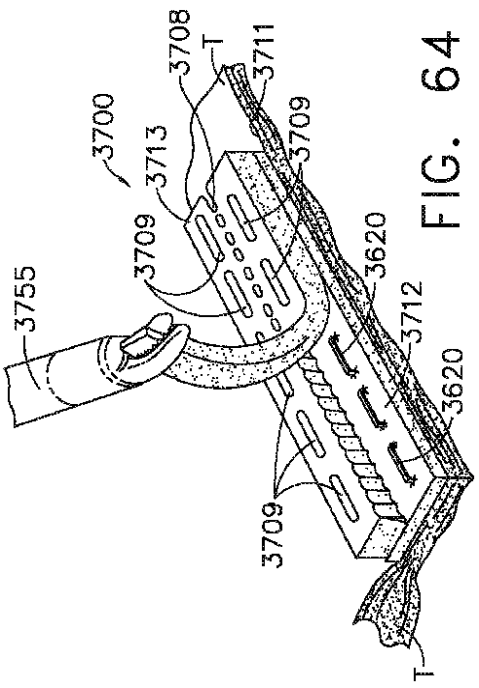


FIG. 64

【図６５】

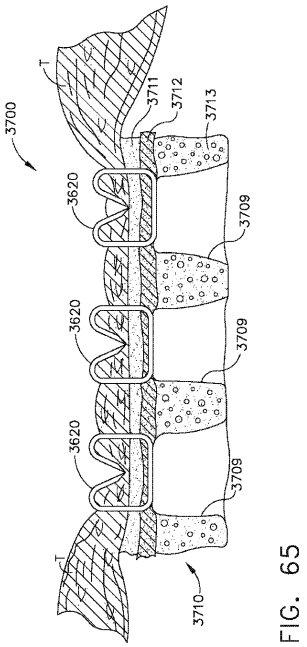


FIG. 65

【図６６】

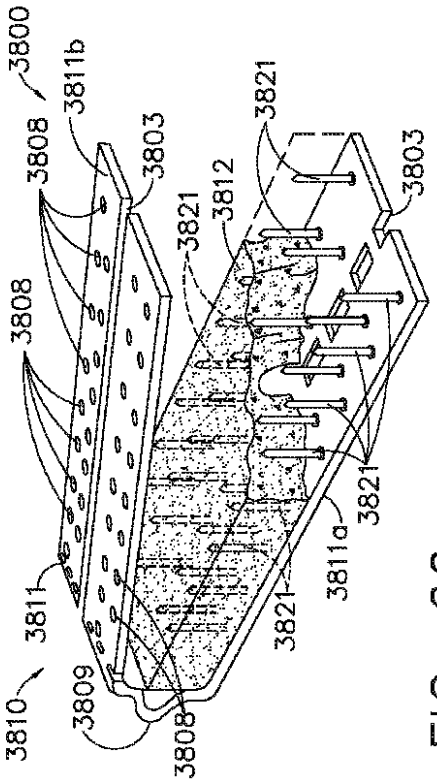


FIG. 66

【図６７】

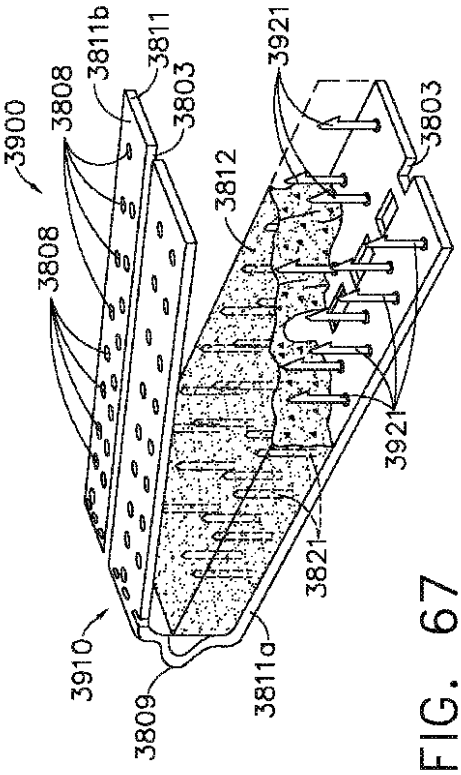


FIG. 67

【図６８】

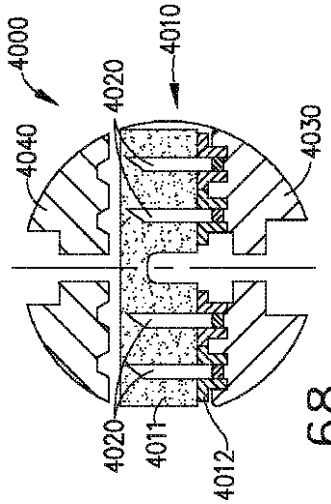


FIG. 68

【図６９】

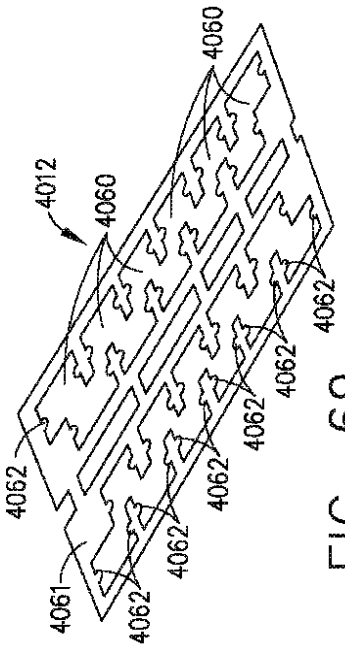


FIG. 69

【図７０】

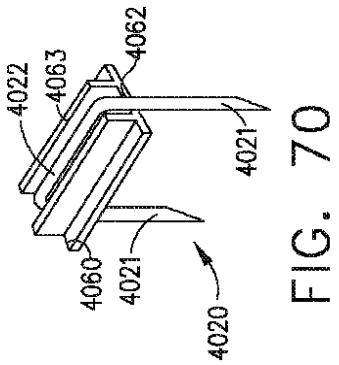


FIG. 70

【図７１】

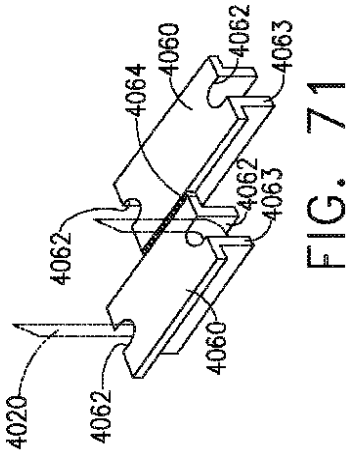


FIG. 71

【図７２】

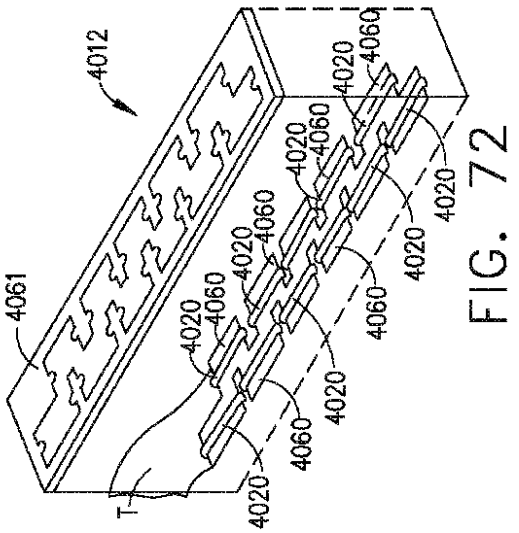


FIG. 72

【図７３】

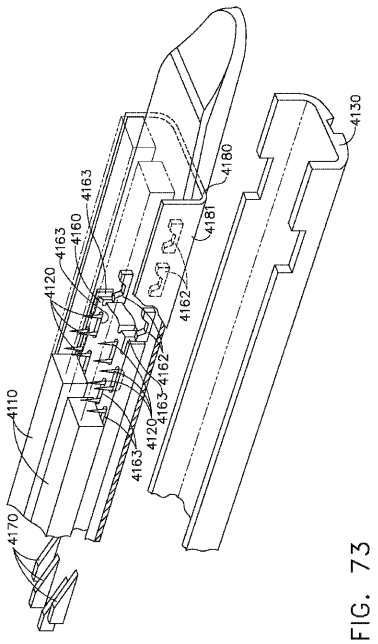


FIG. 73

【図７３Ａ】

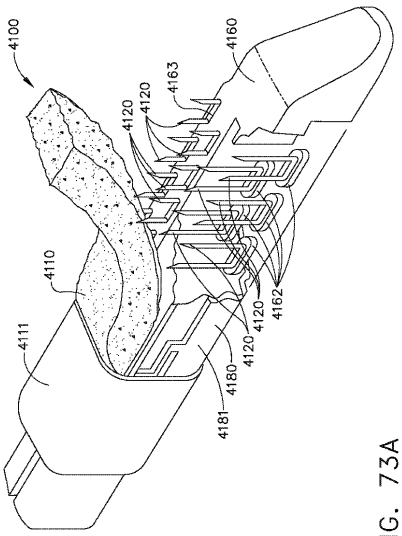


FIG. 73A

【図７４】

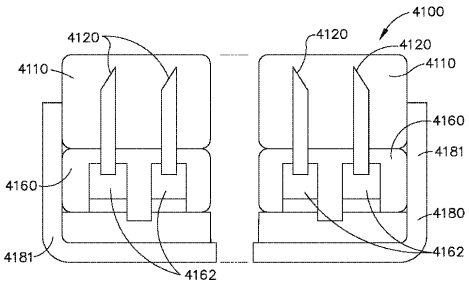


FIG. 74

【図７５】



FIG. 75

【図７６】

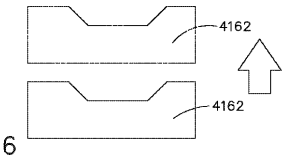


FIG. 76

【図７７】

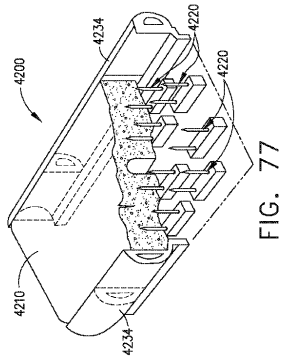


FIG. 77

【図７８】

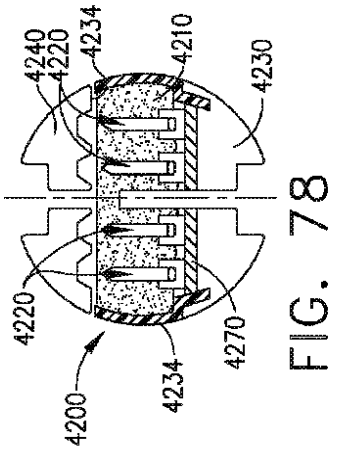


FIG. 78

【図７９】

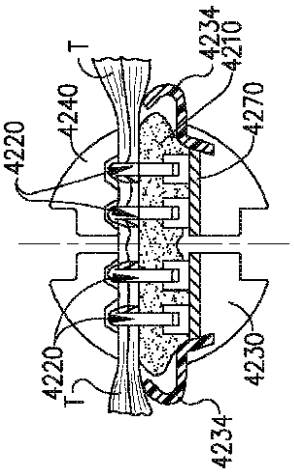


FIG. 79

【図８０】

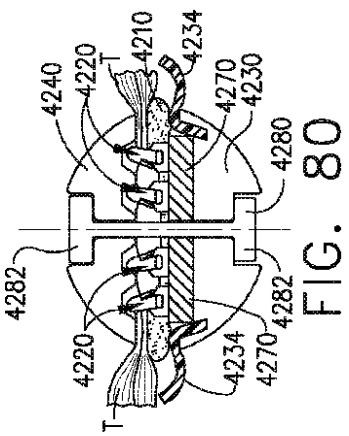


FIG. 80

【図８１】

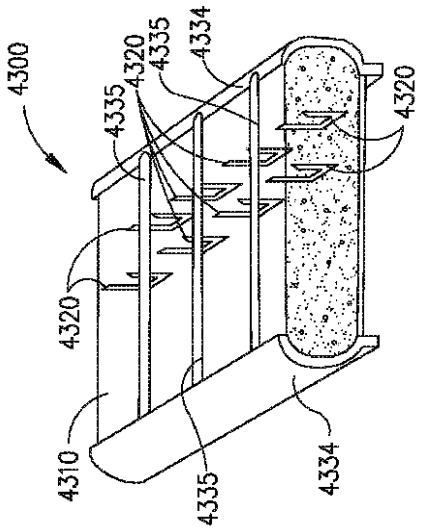


FIG. 81

【図８２】

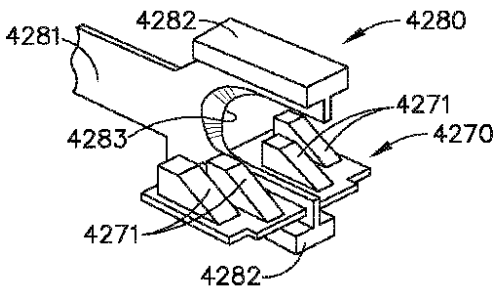


FIG. 82

【図８３】

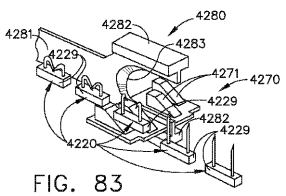


FIG. 83

【図８４】

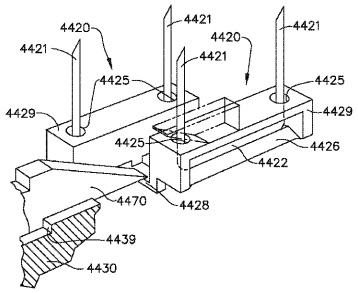


FIG. 84

【図８５】

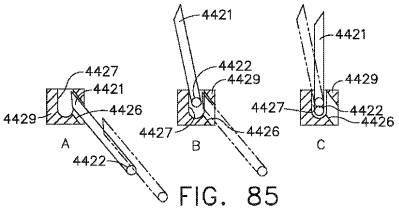


FIG. 85

【図８６】

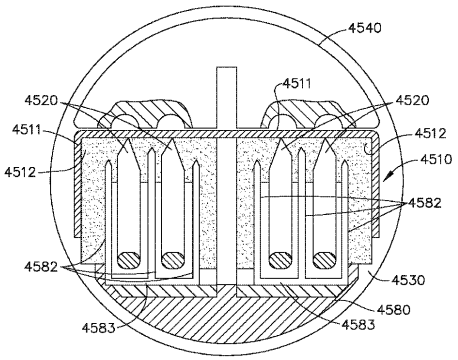


FIG. 86

【図８７】

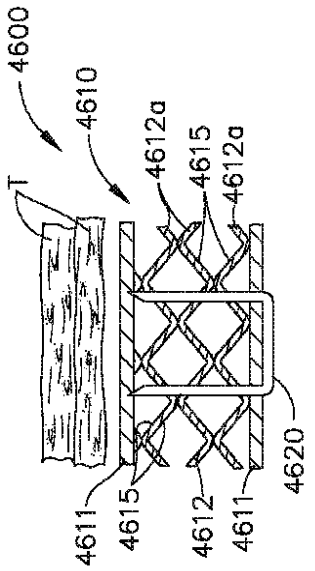


FIG. 87

【図８８】

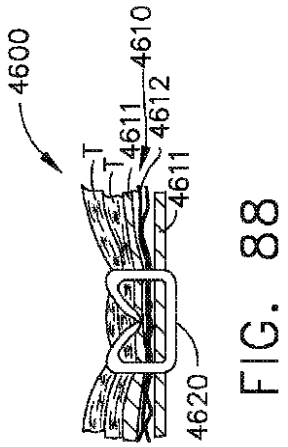


FIG. 88

【図８９】

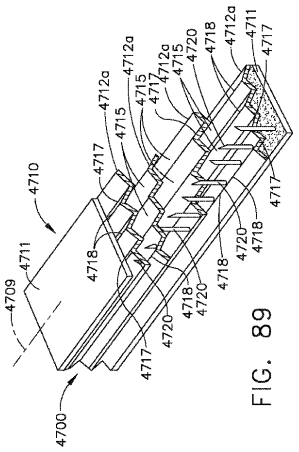


FIG. 89

【図９０】

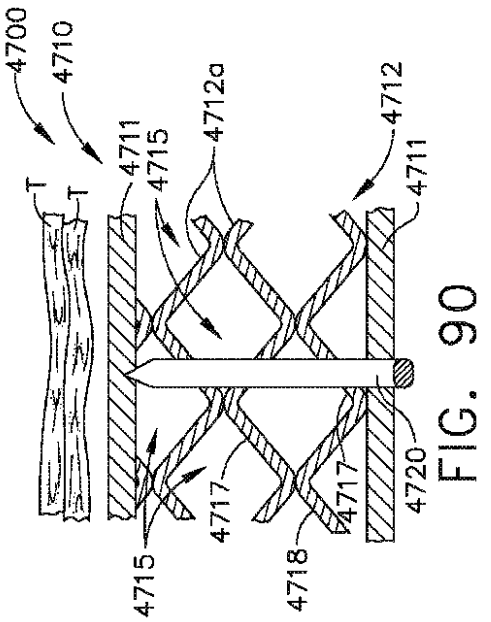


FIG. 90

【図９１】

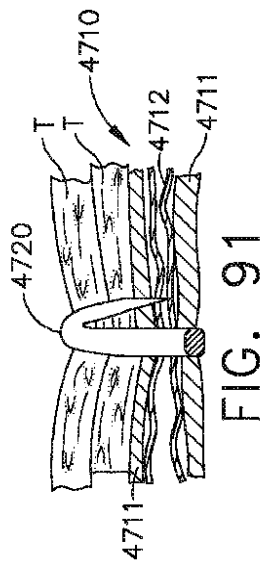


FIG. 91

【図９２】

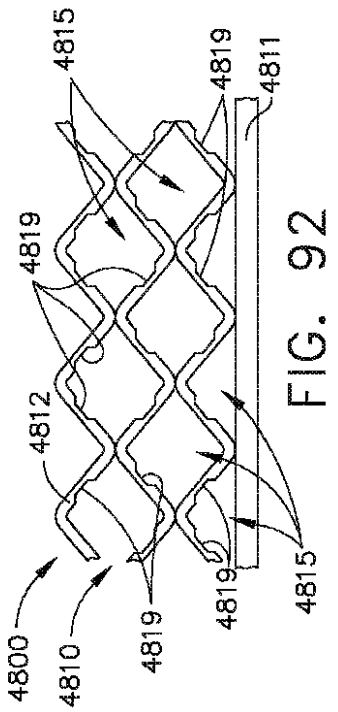


FIG. 92

【図９３】

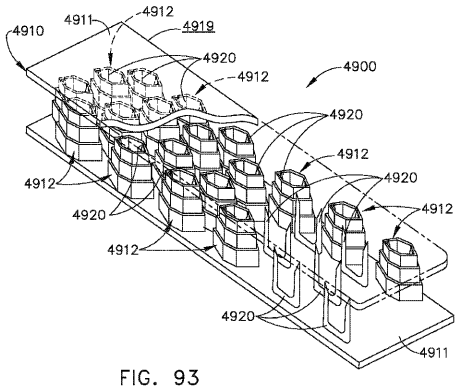


FIG. 93

【図９４】

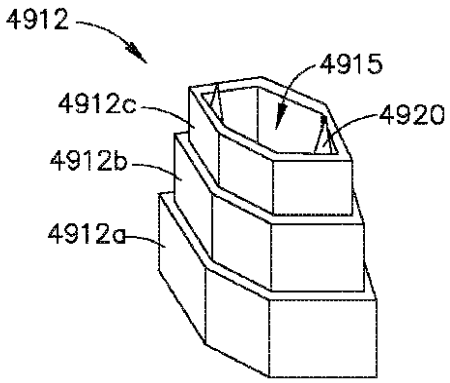


FIG. 94

【図９５】

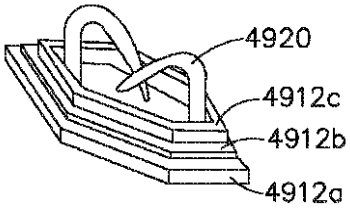


FIG. 95

【図９６Ａ】

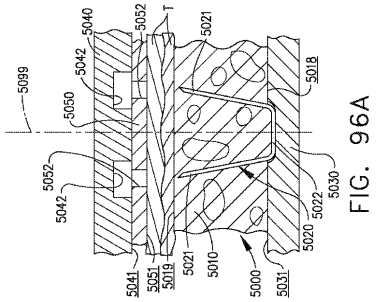


FIG. 96A

【図９６Ｂ】

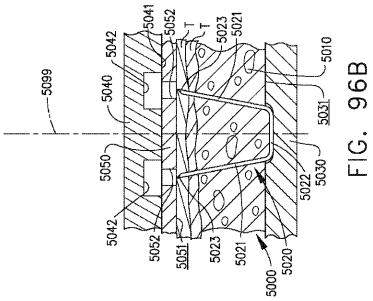


FIG. 96B

【図９６Ｃ】

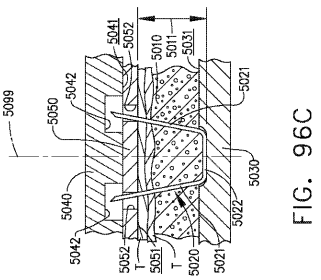


FIG. 96C

【図９６Ｄ】

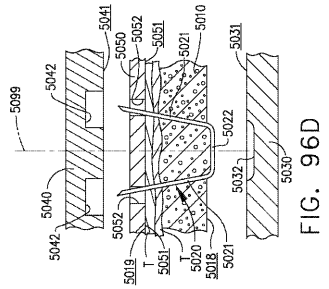


FIG. 96D

【図９７】

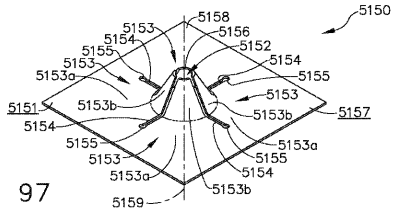


FIG. 97

【図９８】

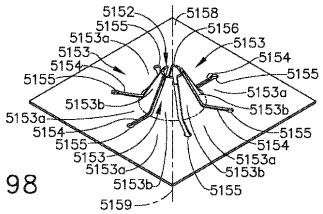


FIG. 98

【図９９】

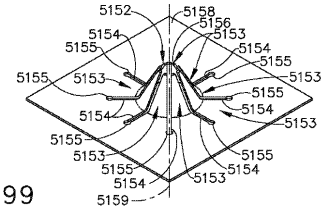


FIG. 99

【図１００】

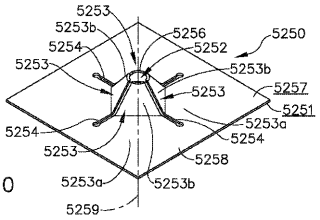


FIG. 100

【図１０１】

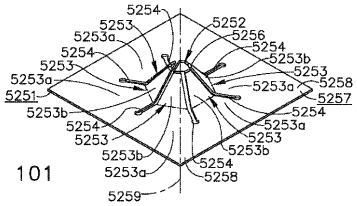


FIG. 101

【図１０２】

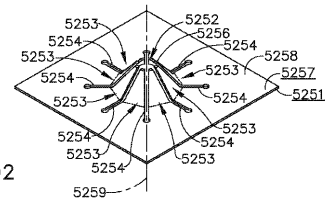


FIG. 102

【図１０３】

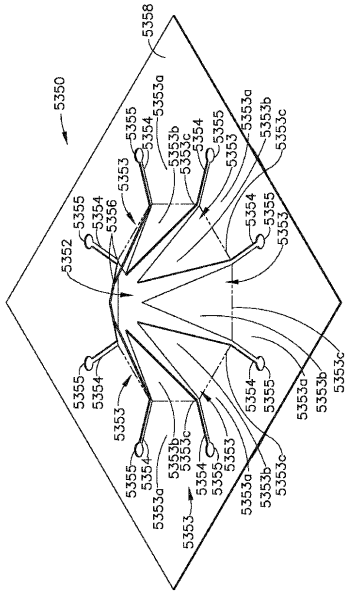


FIG. 103

【図１０４】

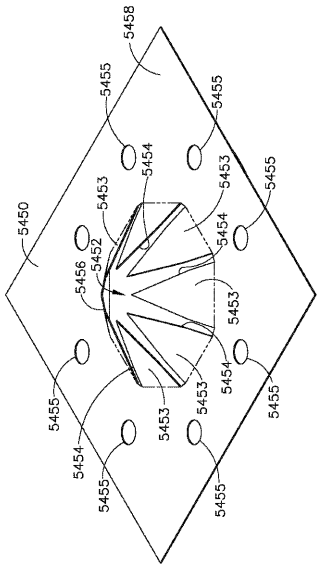


FIG. 104

【図１０５】

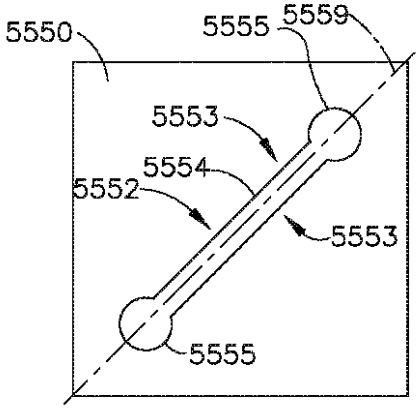


FIG. 105

【図１０６】

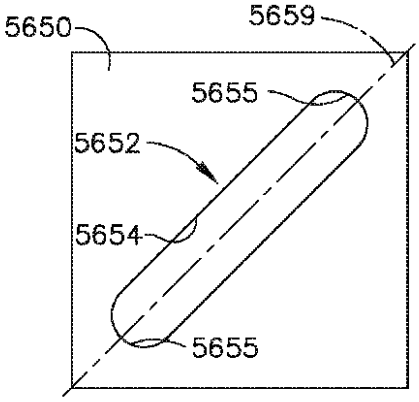


FIG. 106

【図１０７】

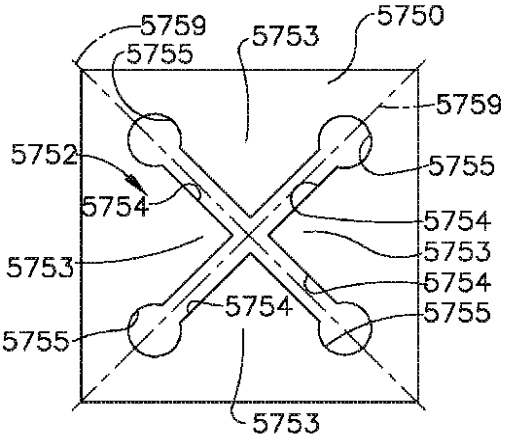


FIG. 107

【図１０８】

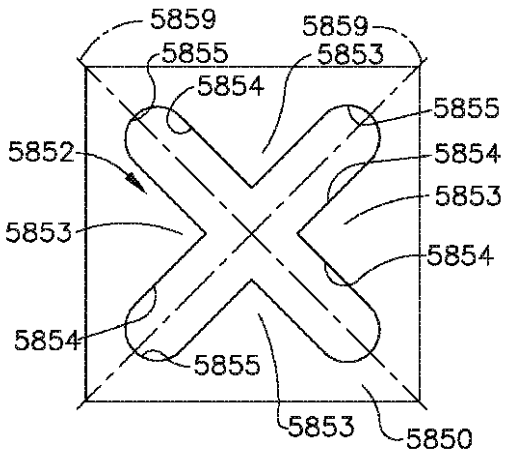


FIG. 108

【図１０９】

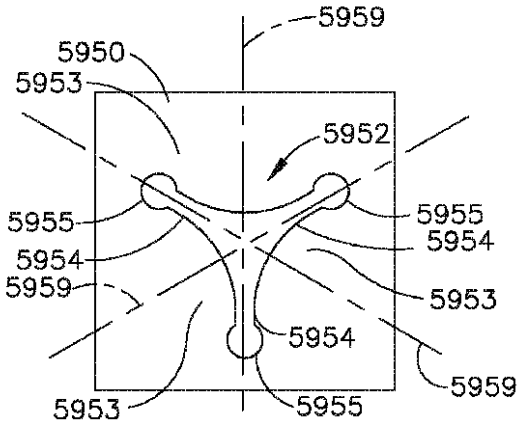


FIG. 109

【図１１０】

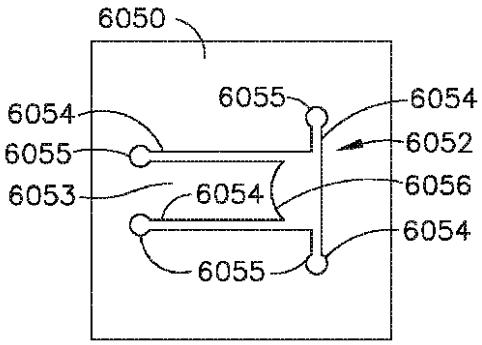


FIG. 110

【図１１１】

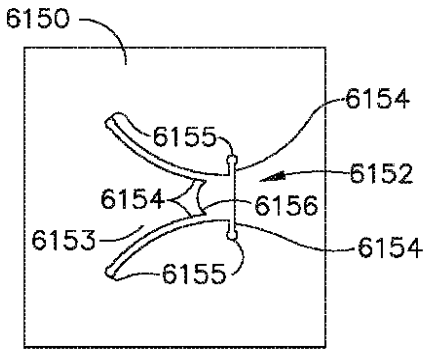


FIG. 111

【図１１２】

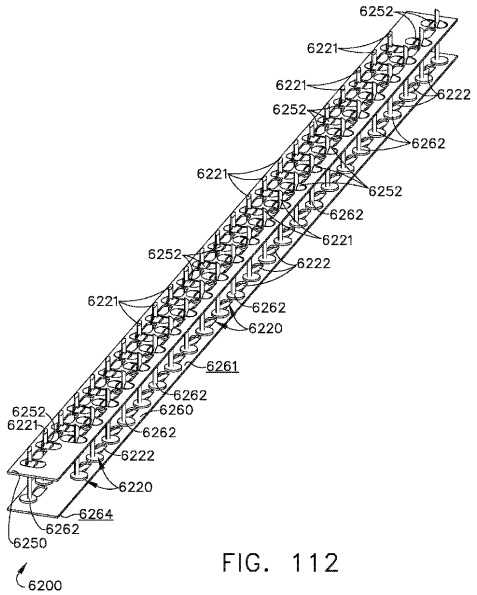


FIG. 112

【図１１３】

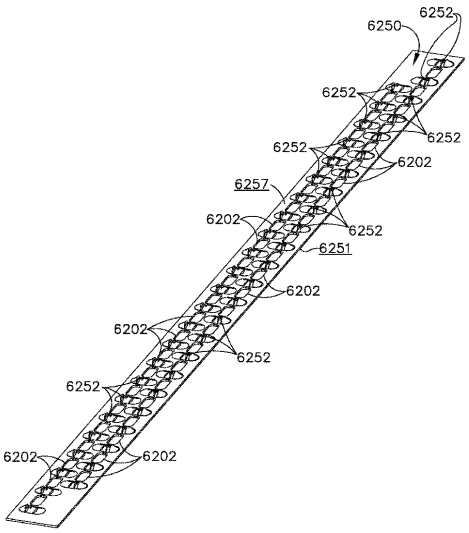


FIG. 113

【図１１４】

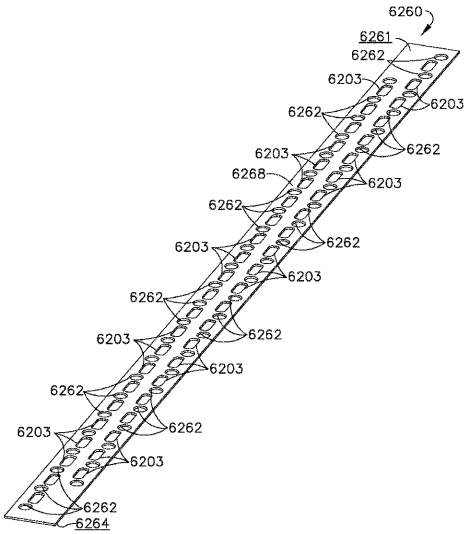


FIG. 114

【図１１５】

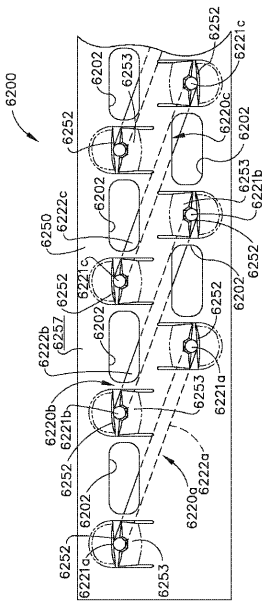


FIG. 115

【図１１６】

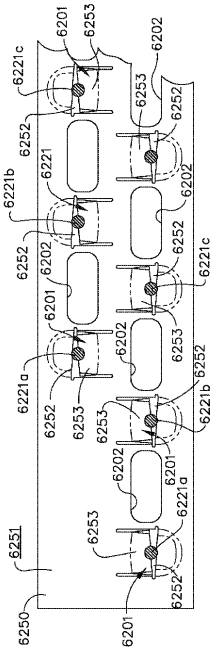


FIG. 116

【図１１７】

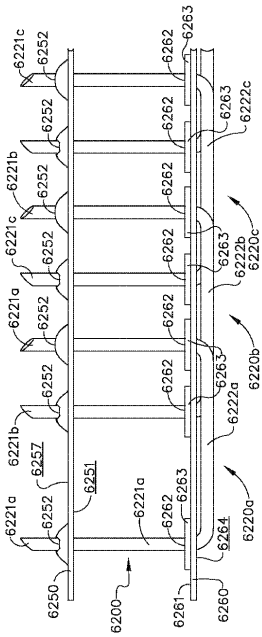


FIG. 117

【図１１８】

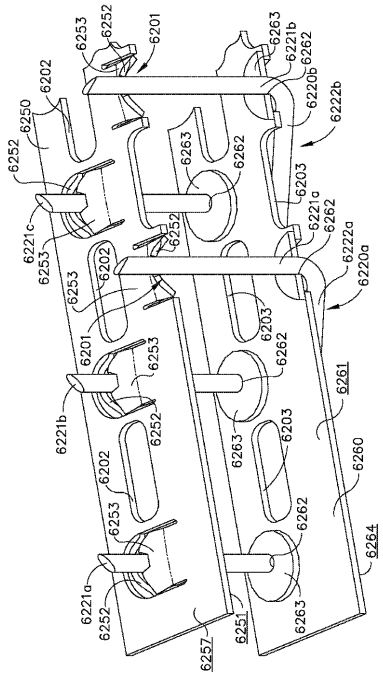


FIG. 118

【図１１９】

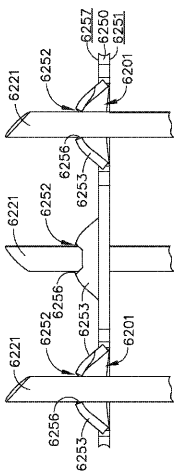


FIG. 119

【図１２０】

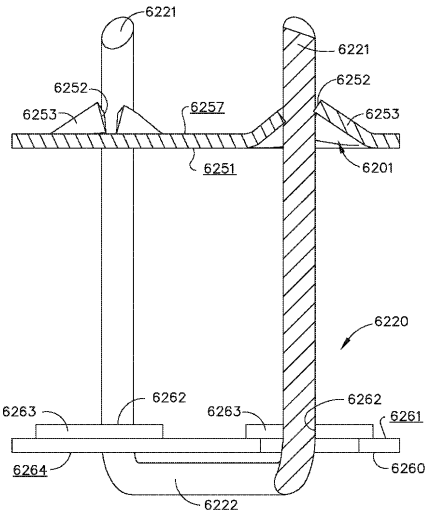


FIG. 120

【図１２１】

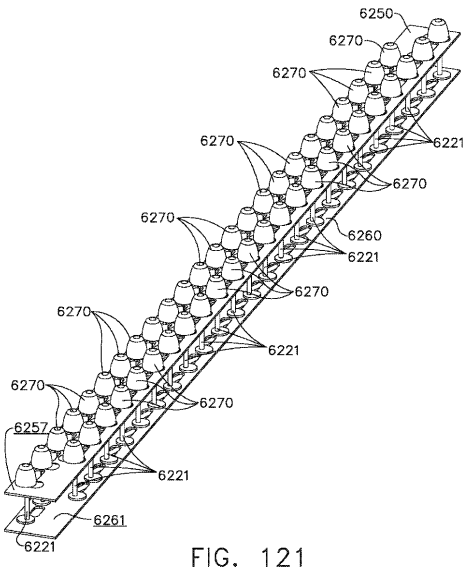


FIG. 121

【図１２２】

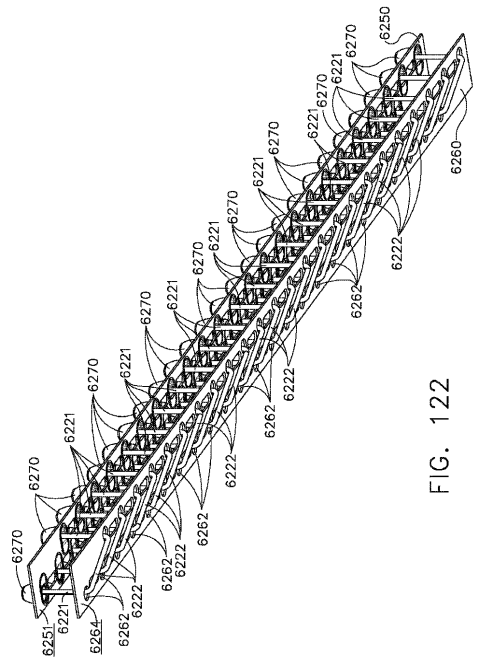


FIG. 122

【図１２３】

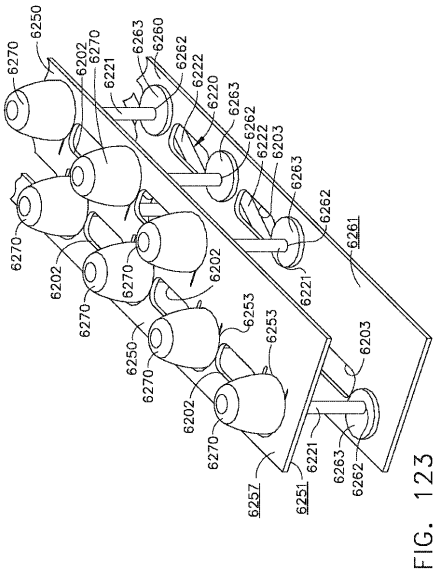


FIG. 123

【図１２４】

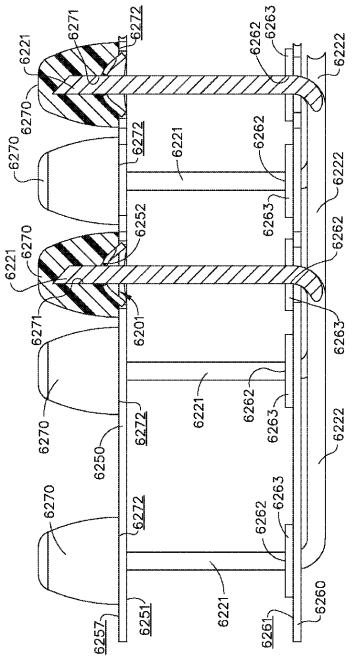


FIG. 124

【図１２５】

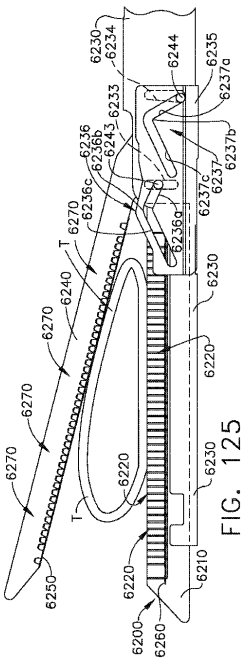


FIG. 125

【図１２６】

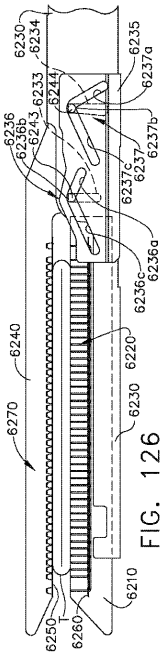


FIG. 126

【図１２７】

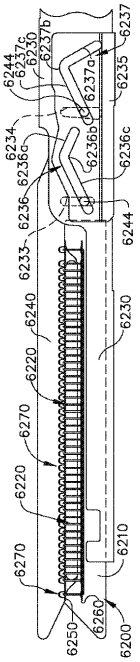


FIG. 127

【図１２８】

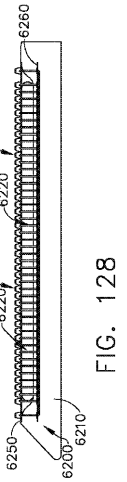


FIG. 128

【図１２９】

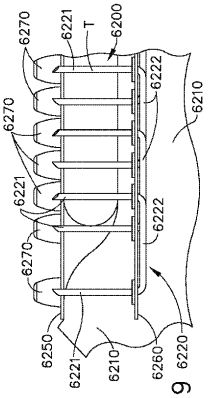


FIG. 129

【図１３０】

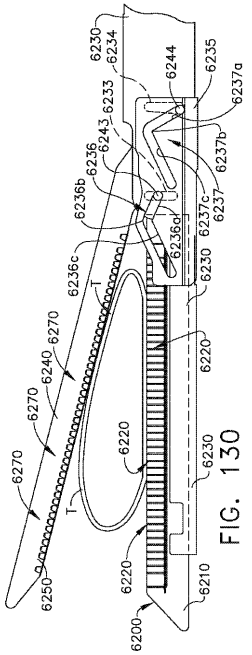


FIG. 130

【図１３１】

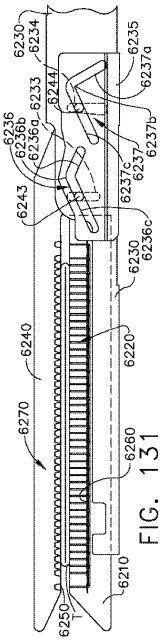


FIG. 131

【図１３２】

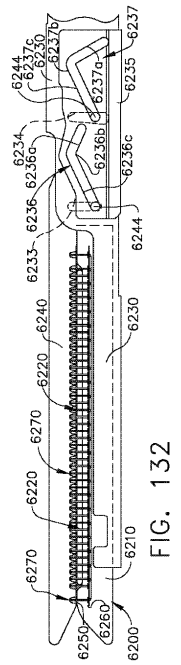


FIG. 132

【図１３３】

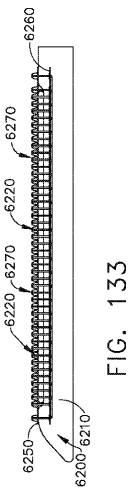


FIG. 133

【図１３４】

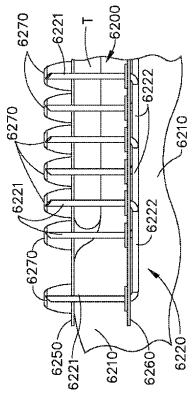


FIG. 134

【図１３５】

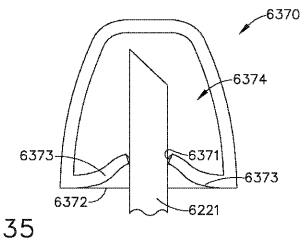


FIG. 135

【図１３６】

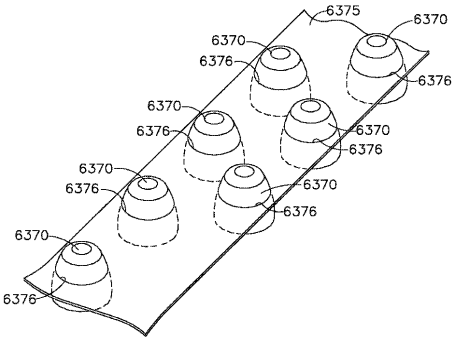


FIG. 136

【図１３７】

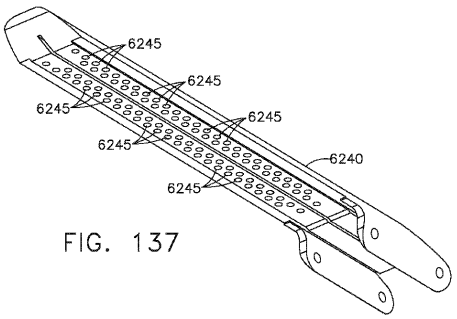


FIG. 137

【図１３８】

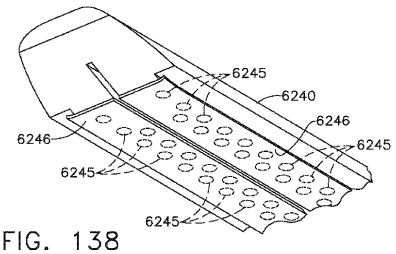


FIG. 138

【図１３９】

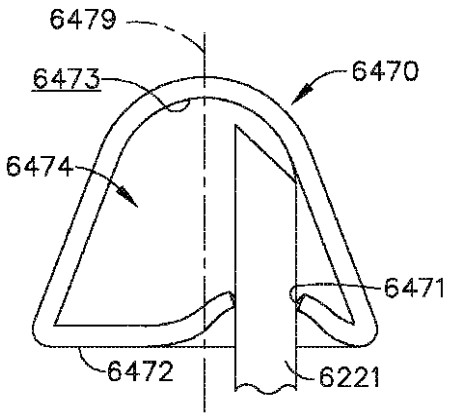


FIG. 139

【図１４０】

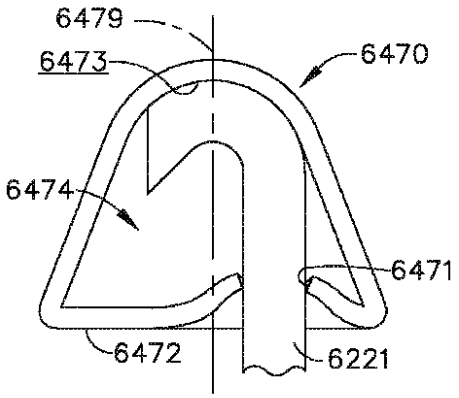


FIG. 140

【図１４１】

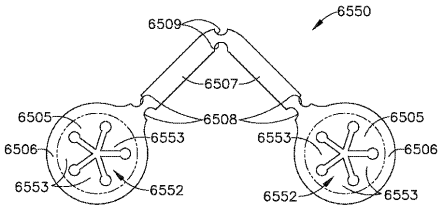


FIG. 141

【図１４２】

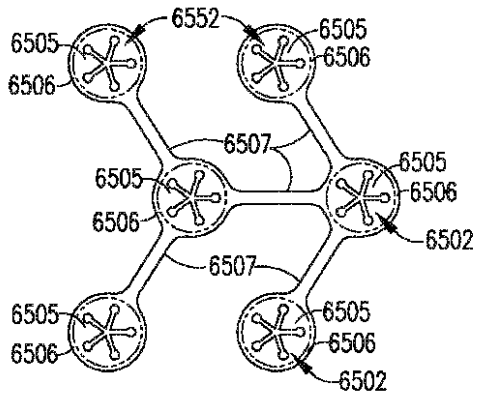


FIG. 142

【図１４３】

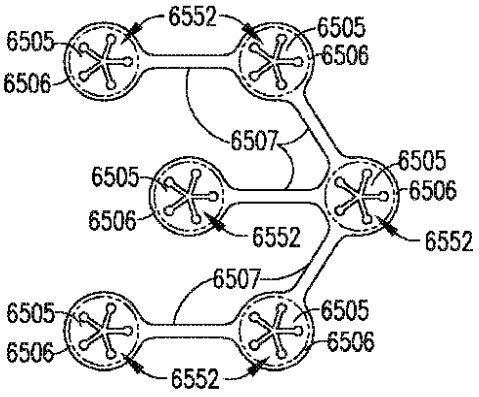


FIG. 143

【図１４４】

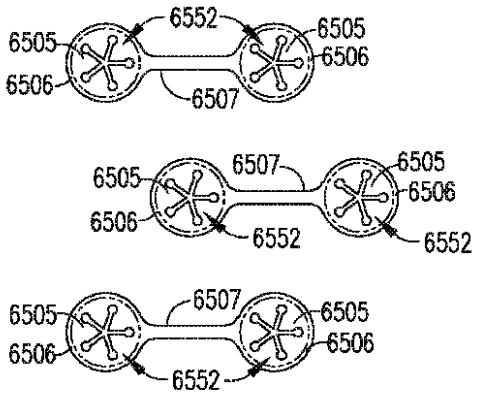


FIG. 144

【図１４５】

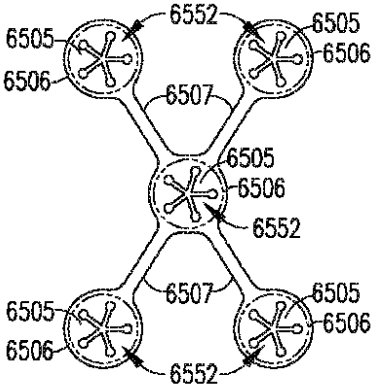


FIG. 145

【図１４６】

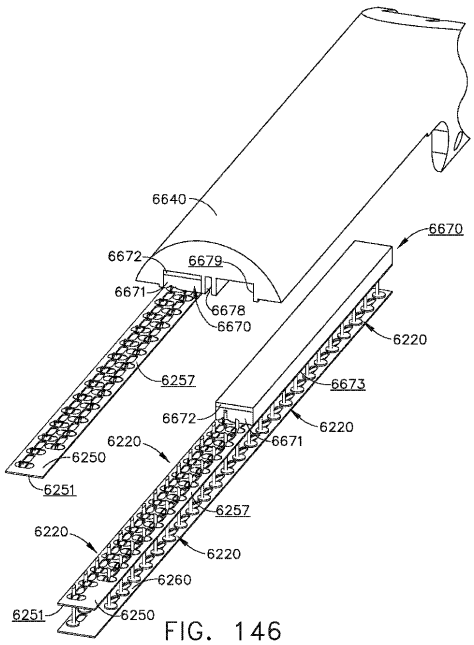


FIG. 146

【図１４７】

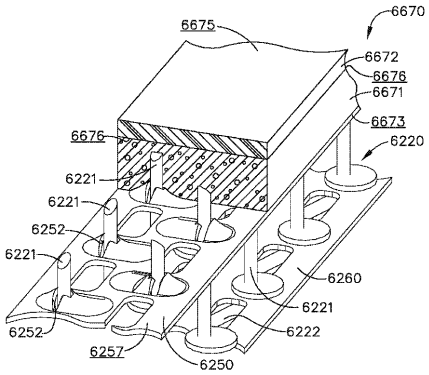


FIG. 147

【図１４８】

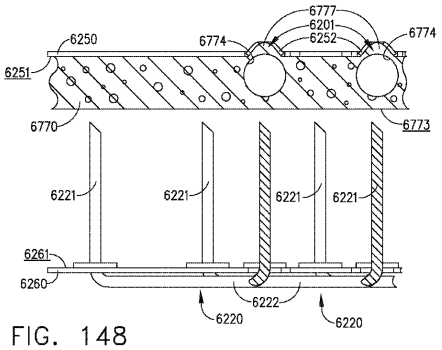


FIG. 148

【図１４９】

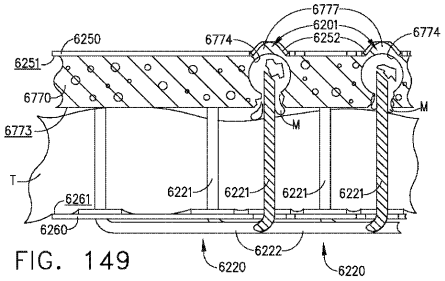


FIG. 149

【図１５０】

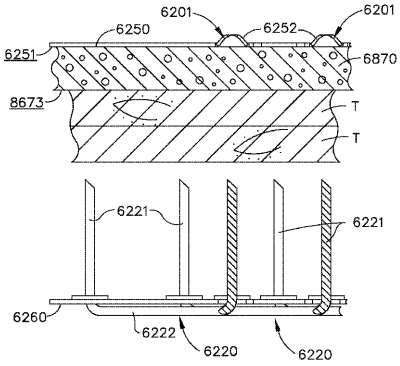


FIG. 150

【図１５１】

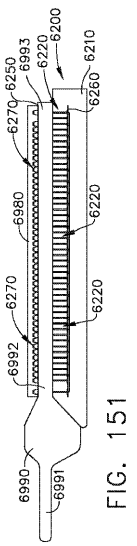


FIG. 151

【図１５２】

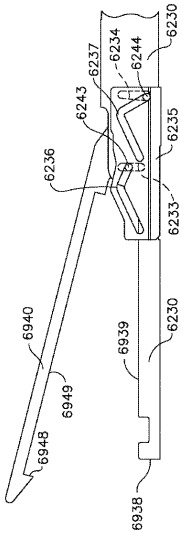


FIG. 152

【図１５３】

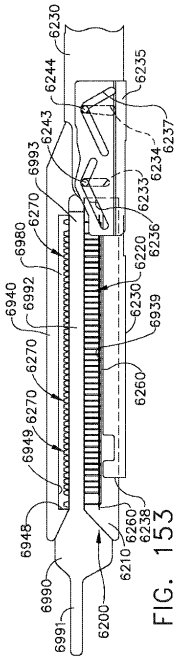


FIG. 153

【図１５４】

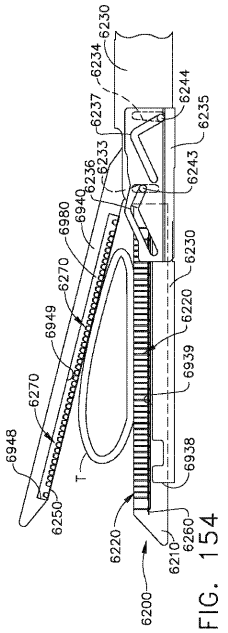


FIG. 154

【図１５５】

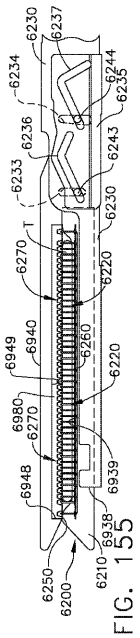


FIG. 155

【図１５６】

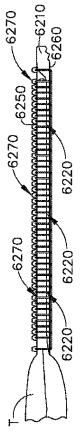


FIG. 156

【図１５７】

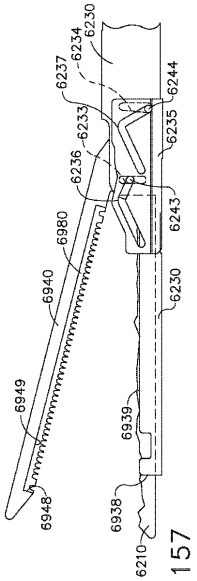


FIG. 157

【図１５８】

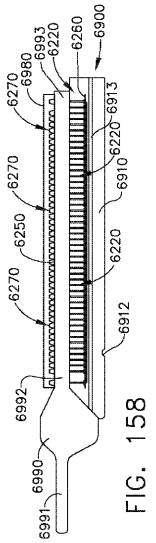


FIG. 158

【図１５９】

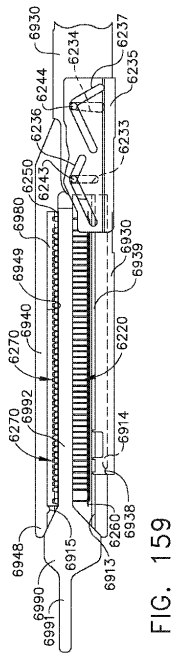


FIG. 159

【図１６０】

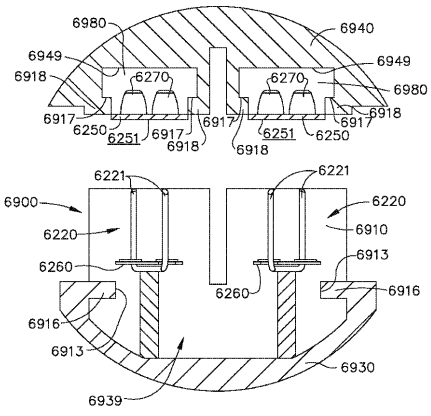


FIG. 160

【図１６１】

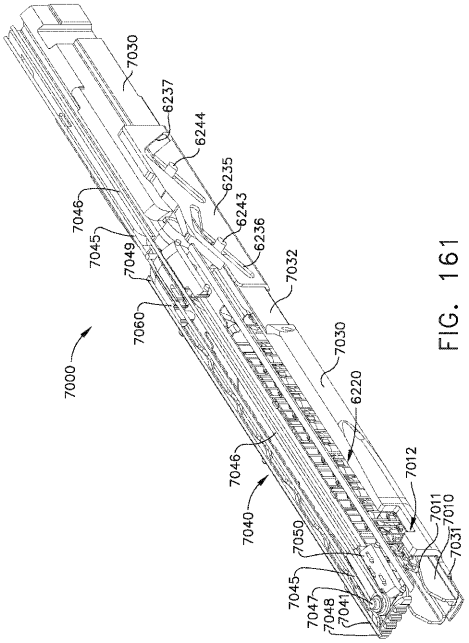


FIG. 161

【図１６２】

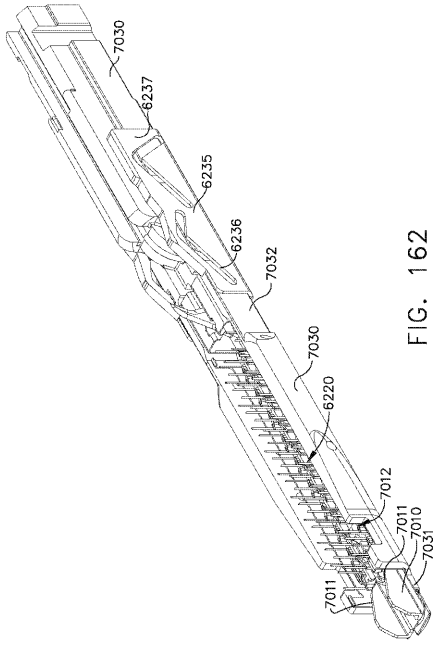


FIG. 162

【図１６３】

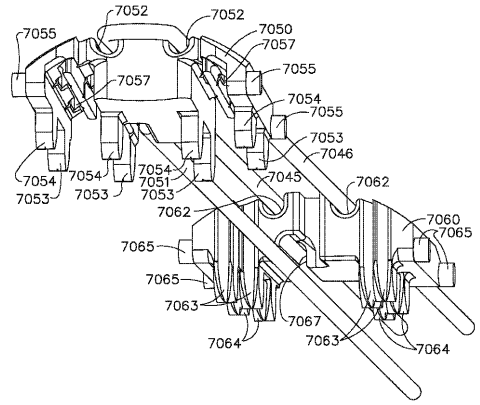


FIG. 163

【図１６４】

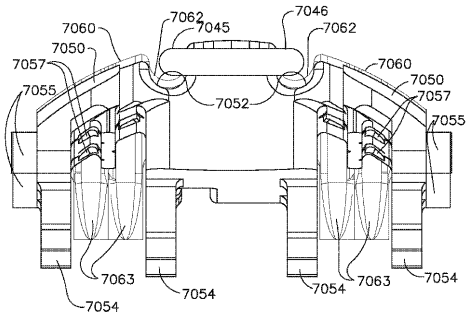


FIG. 164

【図１６５】

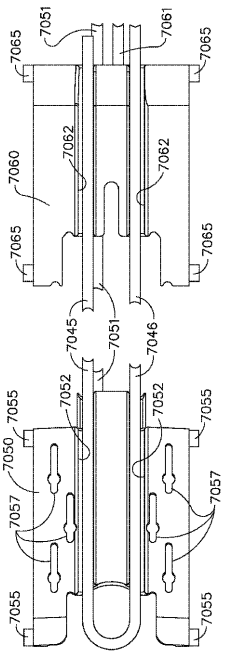


FIG. 165

【図１６６】

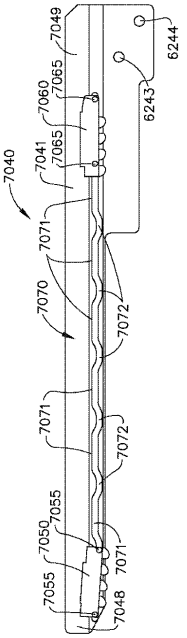


FIG. 166

【図１６７】

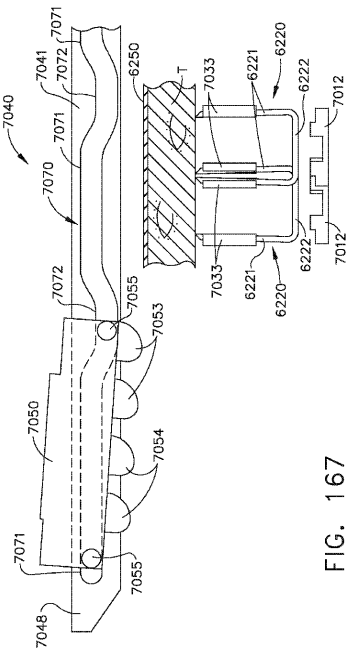


FIG. 167

【図１６８】

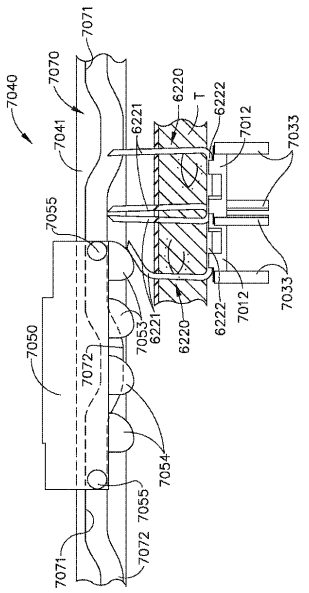


FIG. 168

【図１６９】

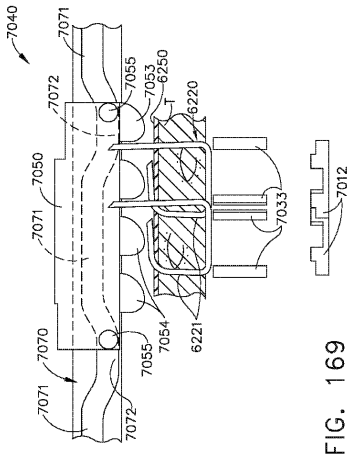


FIG. 169

【図１７０】

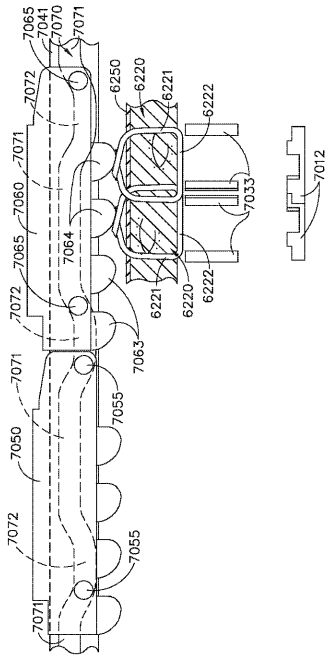


FIG. 170

【図１７１】

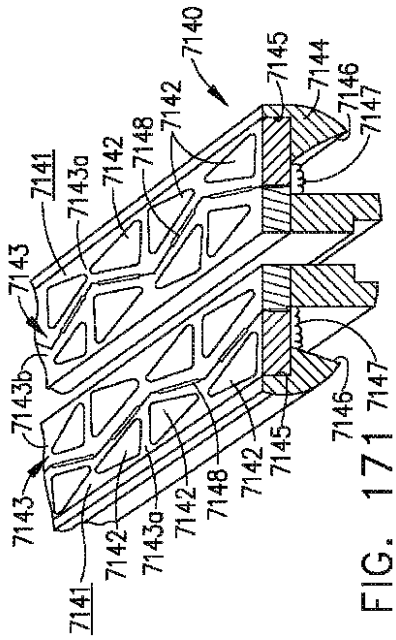


FIG. 171

【図１７２】

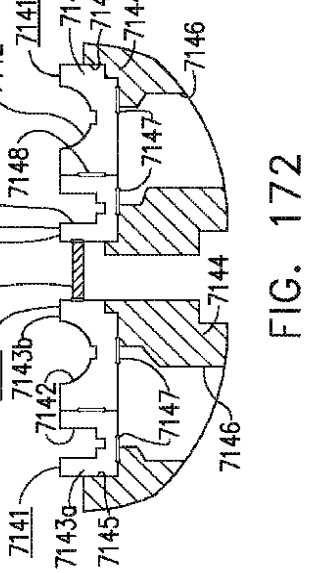


FIG. 172

【図１７３】

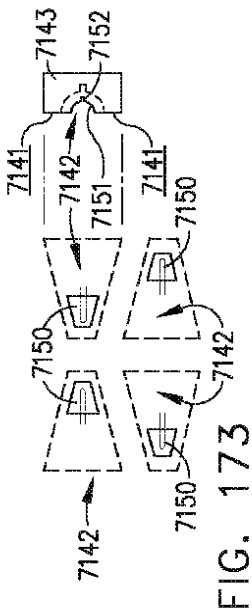


FIG. 173

【図１７４】

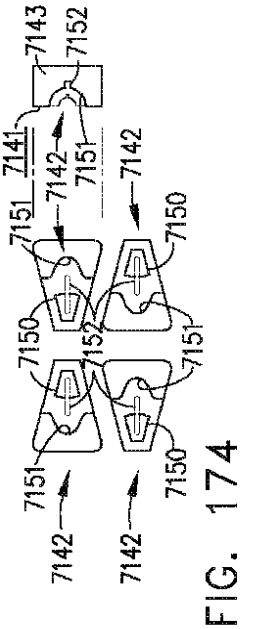


FIG. 174

【図１７５】

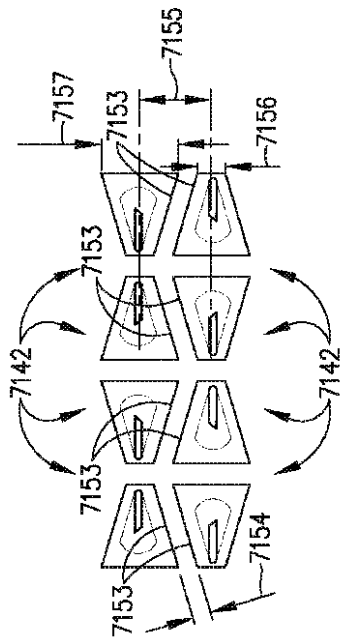


FIG. 175

【図１７６】

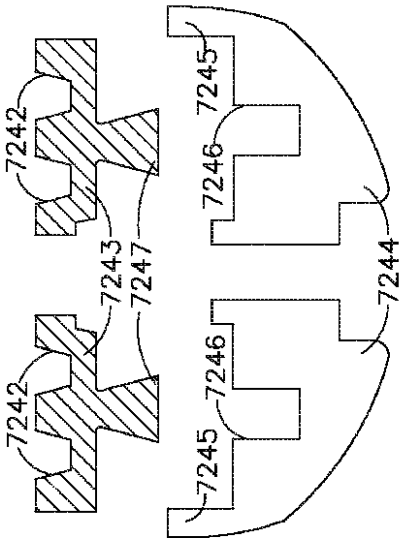


FIG. 176

【図１７７】

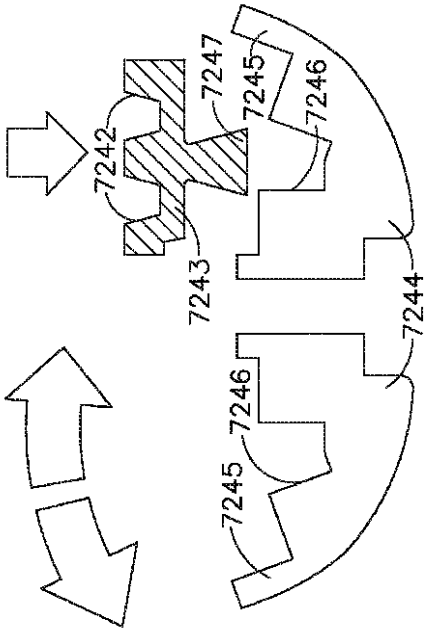


FIG. 177

【図１７８】

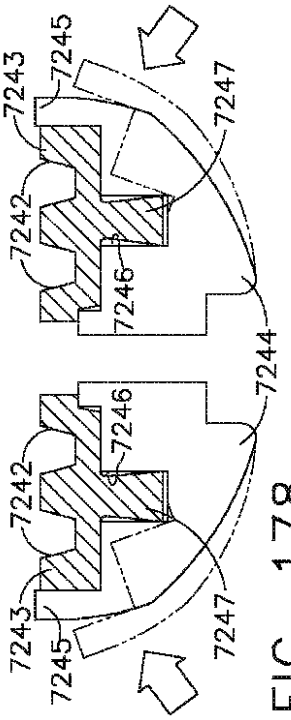


FIG. 178

【図１７９】

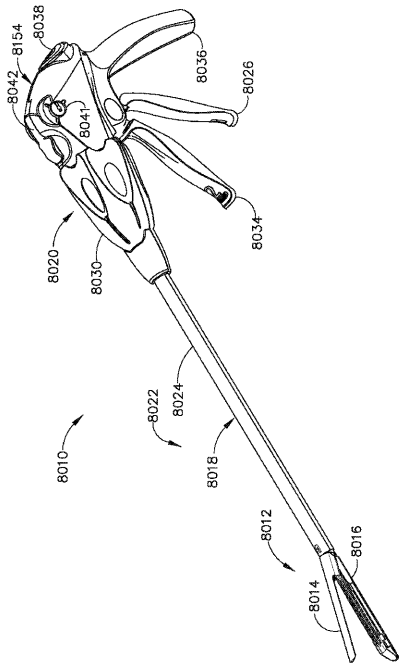


FIG. 179

【図１８０】

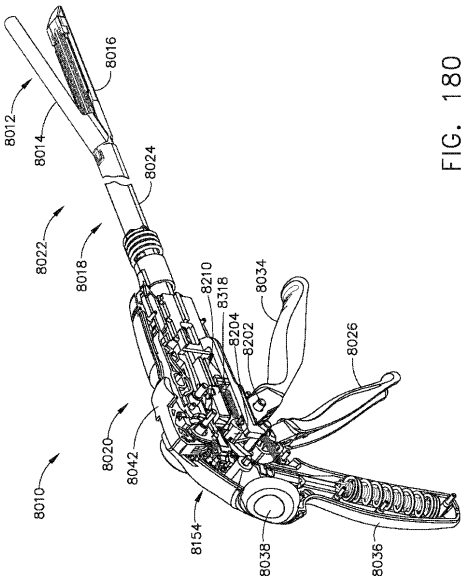


FIG. 180

【図１８１】

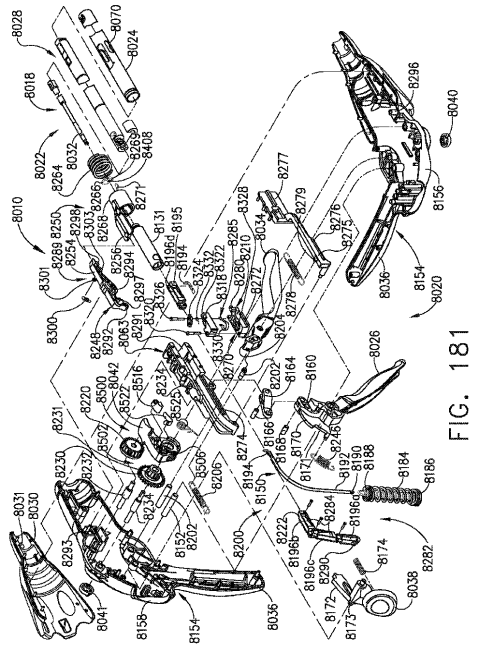


FIG. 181

【図１８２】

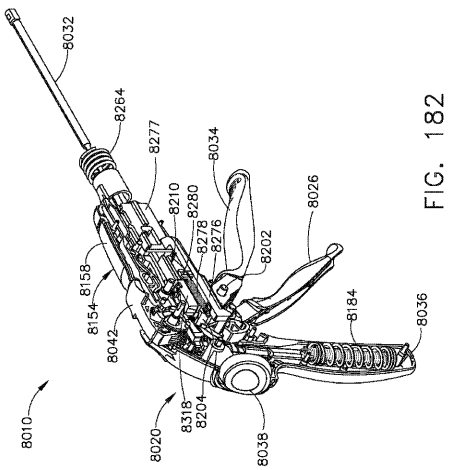


FIG. 182

【図１８３】

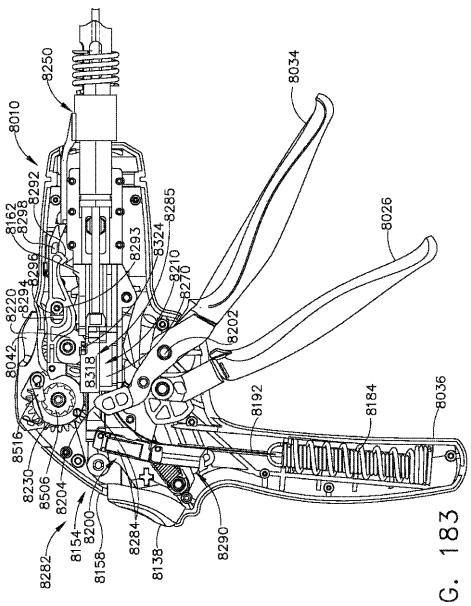


FIG. 183

【図１８４】

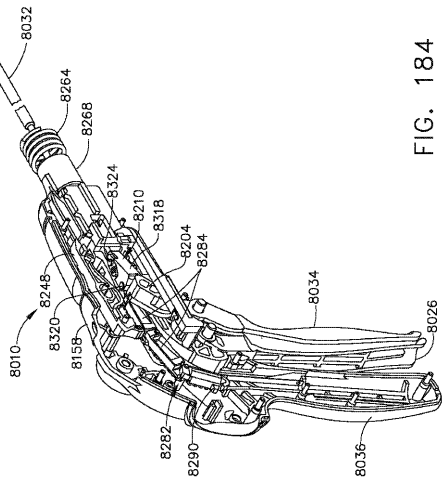


FIG. 184

【図１８５】

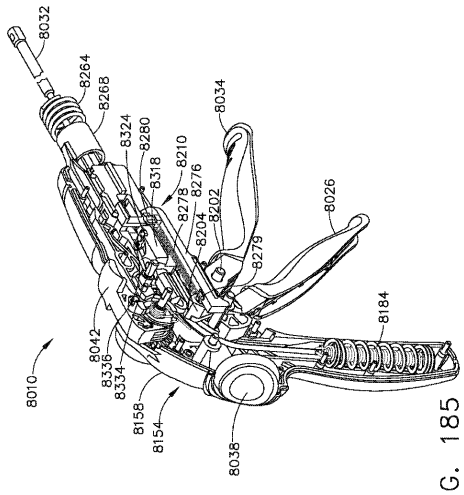


FIG. 185

【図１８６】

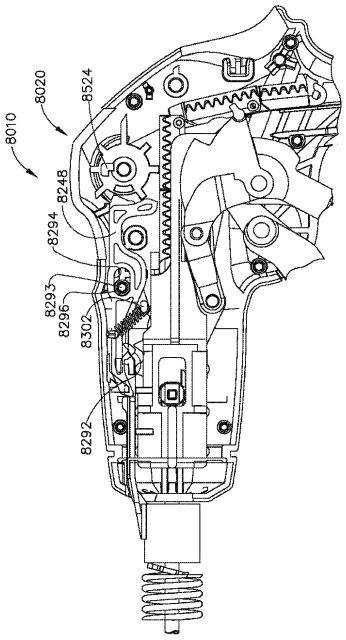


FIG. 186

【図１８７】

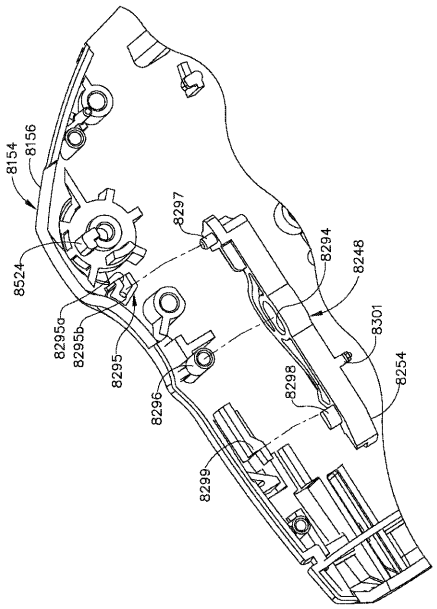


FIG. 187

【図１８８】

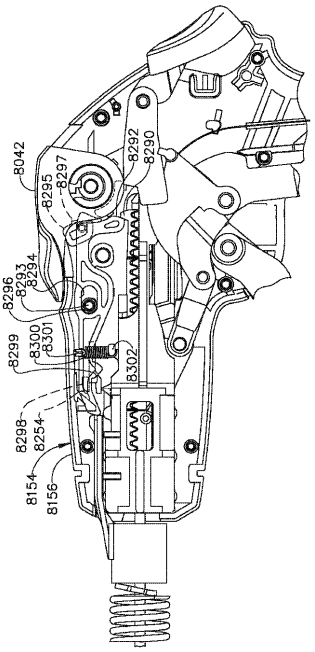


FIG. 188

【図１８９】

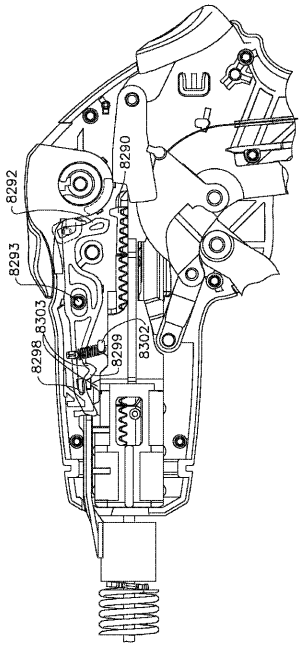


FIG. 189

【図１９０】

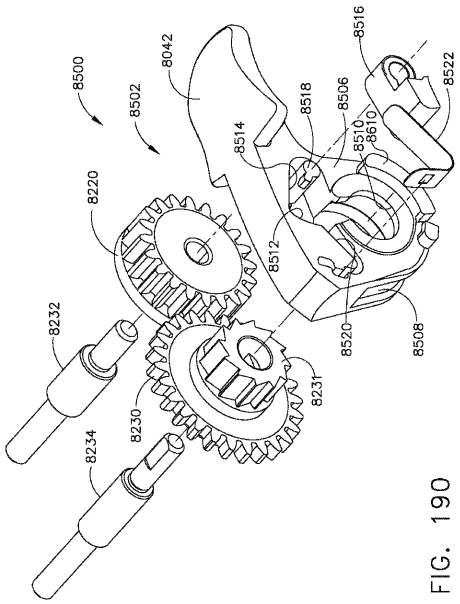


FIG. 190

【図１９１】

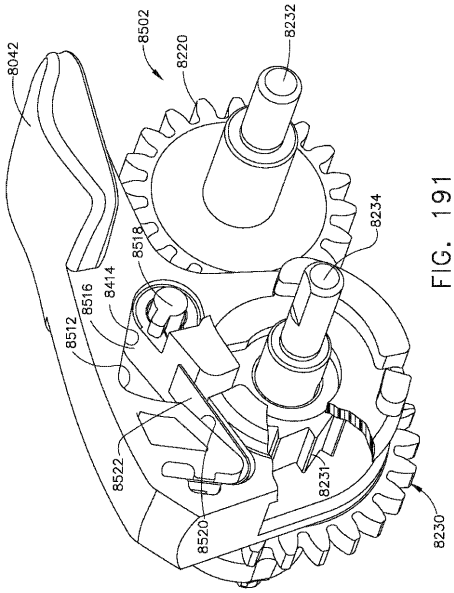


FIG. 191

【図１９２】

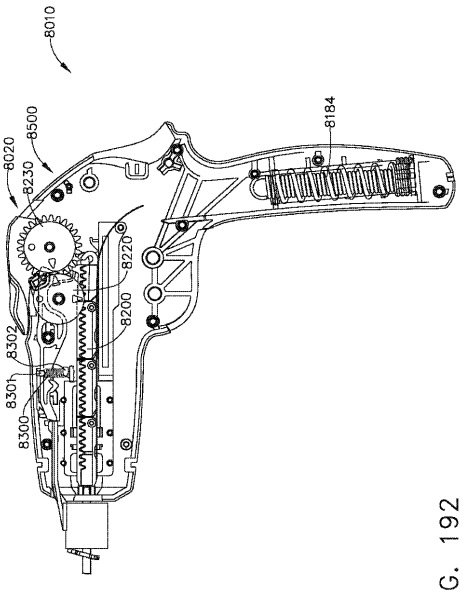


FIG. 192

【図１９３】

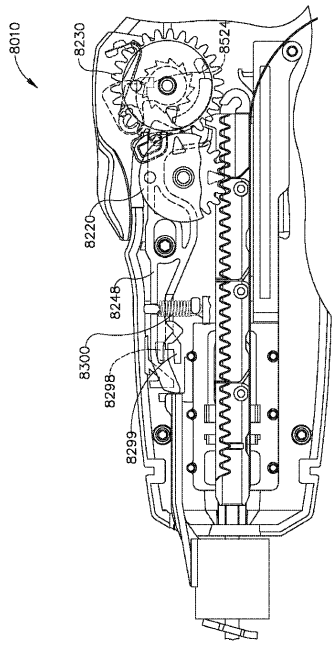


FIG. 193

【図１９４】

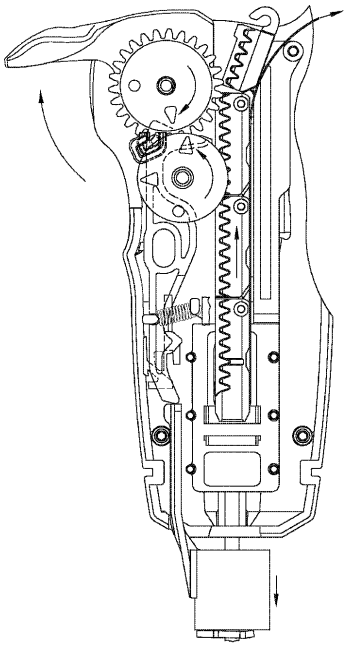


FIG. 194

【図１９５】

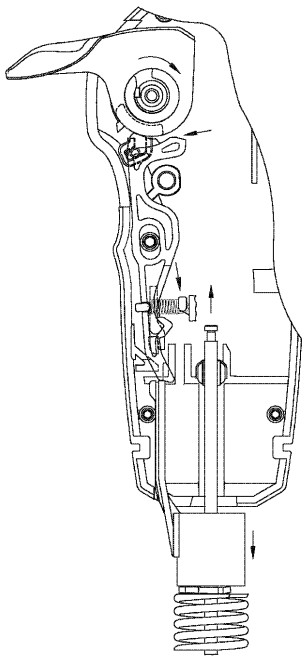


FIG. 195

【図１９６】

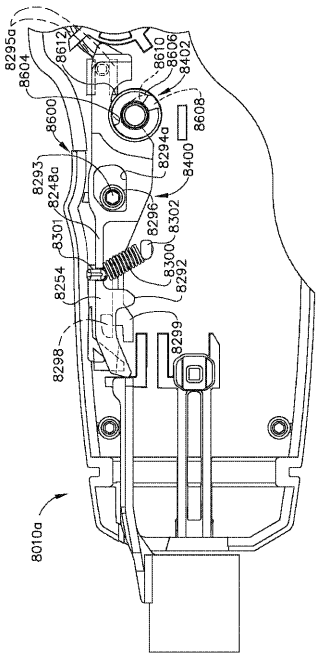


FIG. 196

【図１９７】

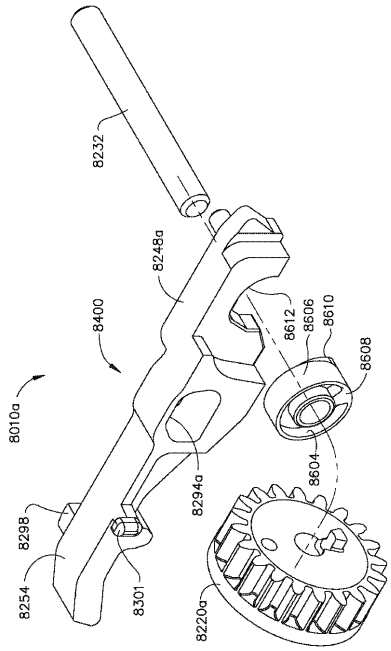


FIG. 197

【図１９８】

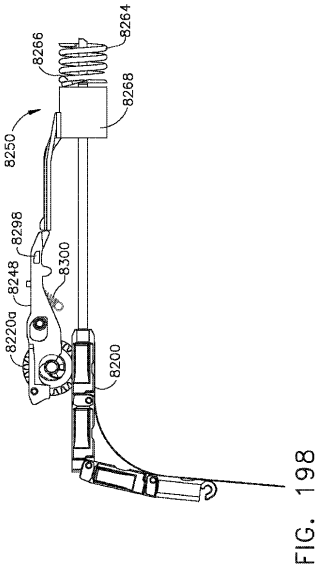


FIG. 198

【図１９８Ａ】

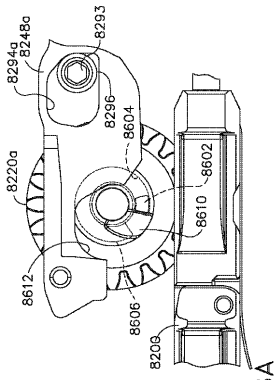


FIG. 198A

【図１９９】

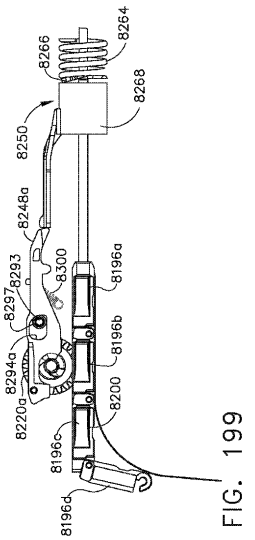


FIG. 199

【図１９９Ａ】

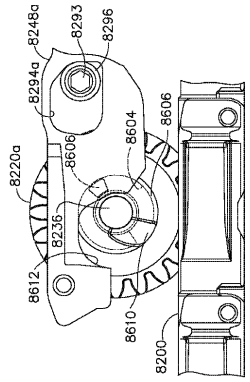


FIG. 199A

【図２００】

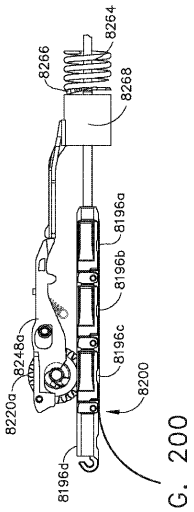


FIG. 200

【図２００Ａ】

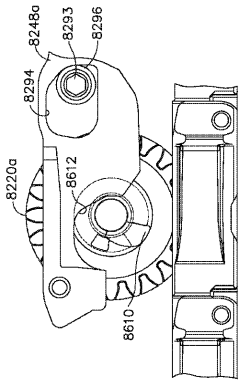


FIG. 200A

【図２０１】

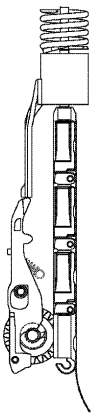


FIG. 201

【図２０１Ａ】

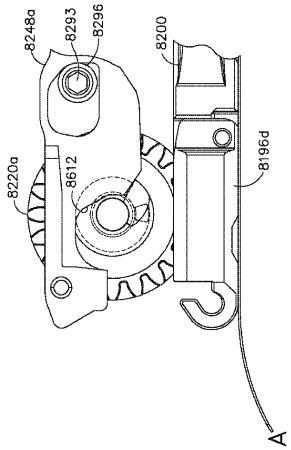


FIG. 201A

【図２０２】

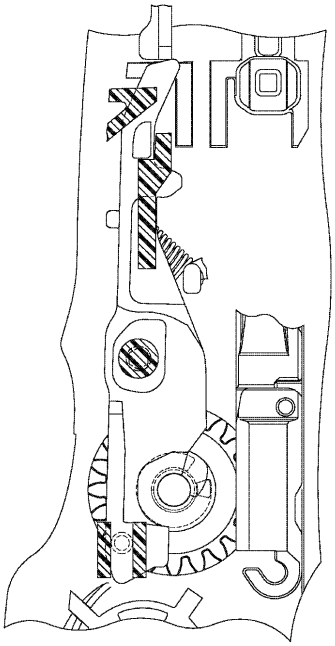


FIG. 202

【図２０３】

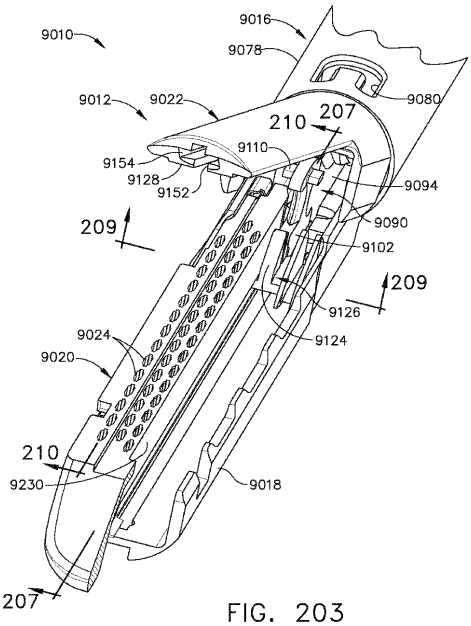


FIG. 203

【図２０４】

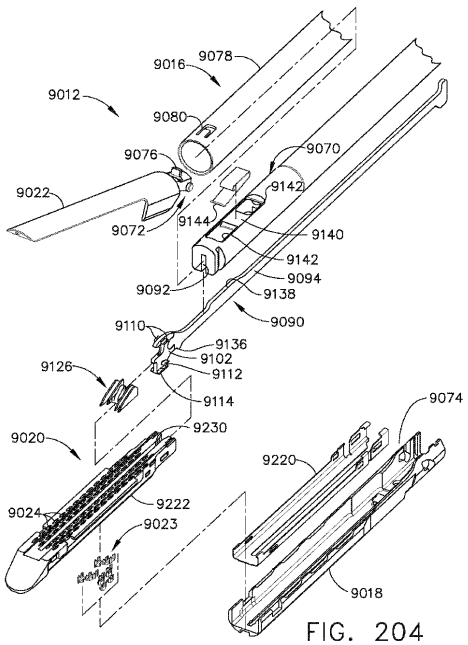


FIG. 204

【図２０５】

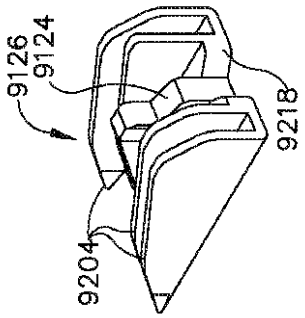


FIG. 205

【図２０６】

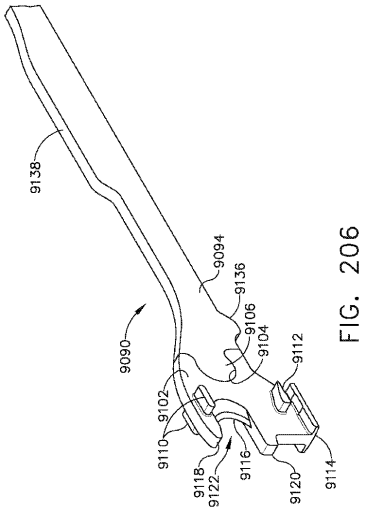


FIG. 206

【図２０７】

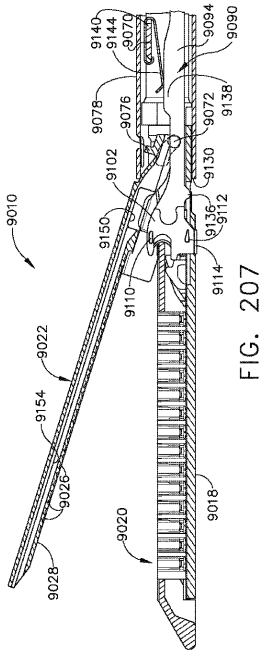


FIG. 207

【図２０８】

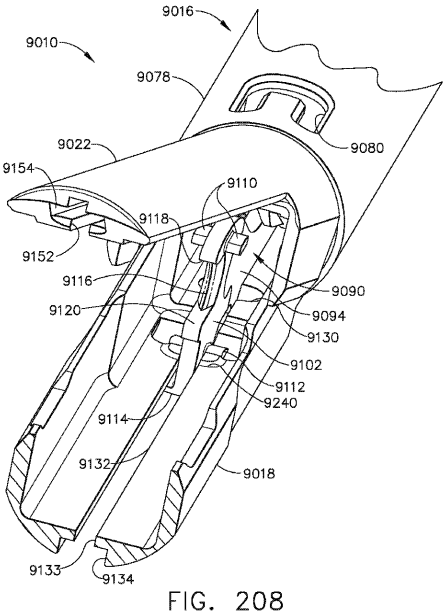


FIG. 208

【図２０９】

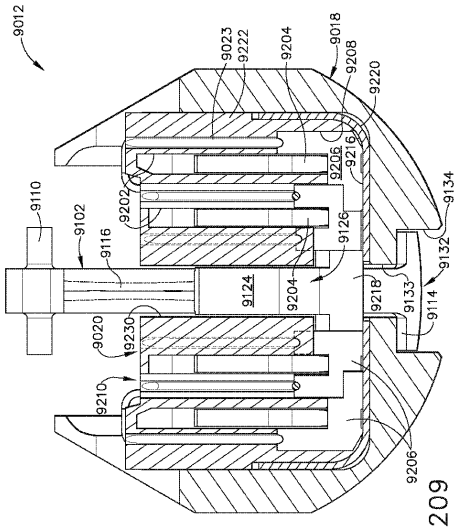


FIG. 209

【図２１０】

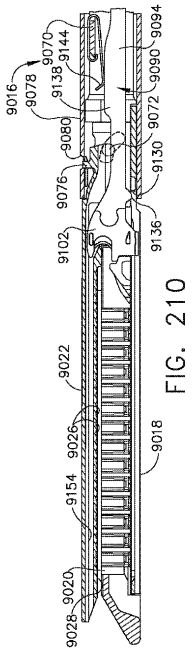


FIG. 210

【図２１１】

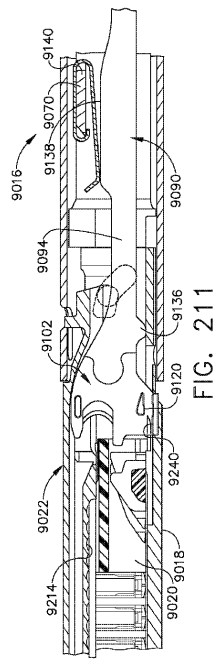


FIG. 211

【図２１２】

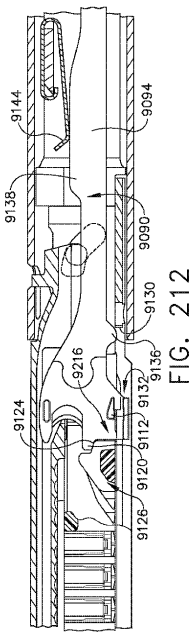


FIG. 212

【図２１３】

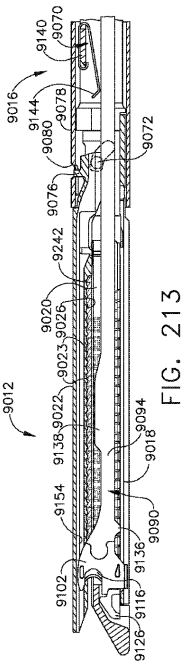


FIG. 213

【図２１４】

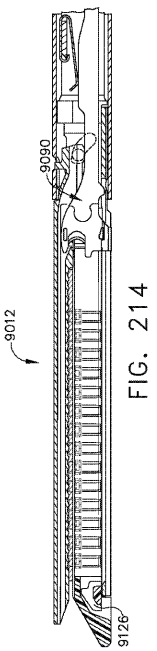


FIG. 214

【図２１５】

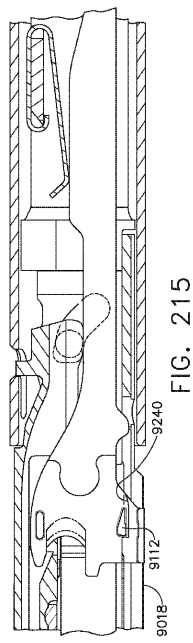


FIG. 215

【図２１６】

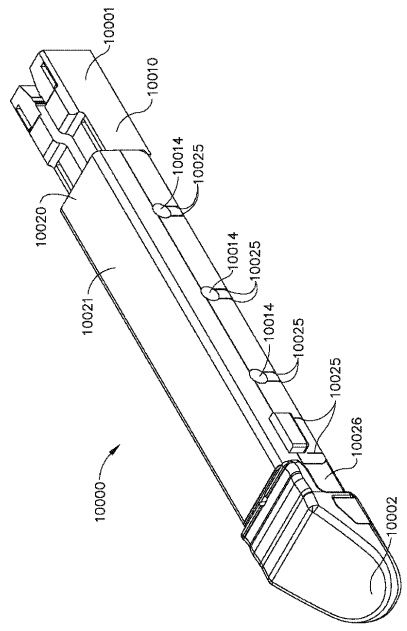


FIG. 216

【図２１７】

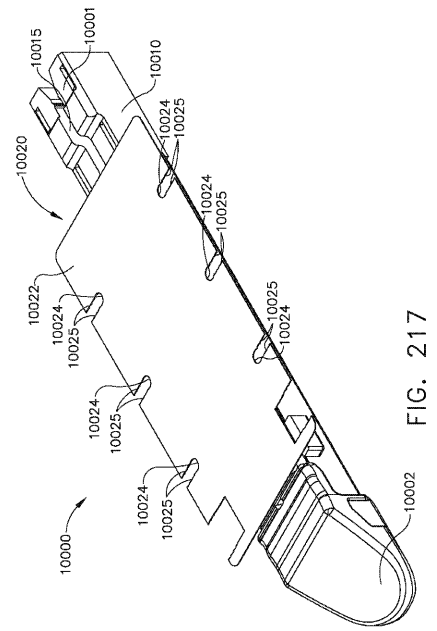


FIG. 217

【図２１８】

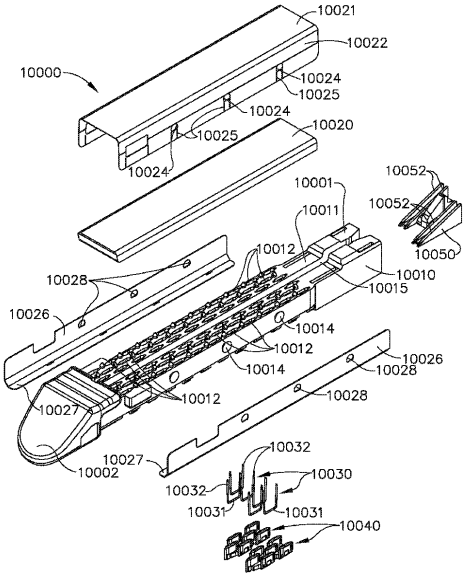


FIG. 218

【図２１９】

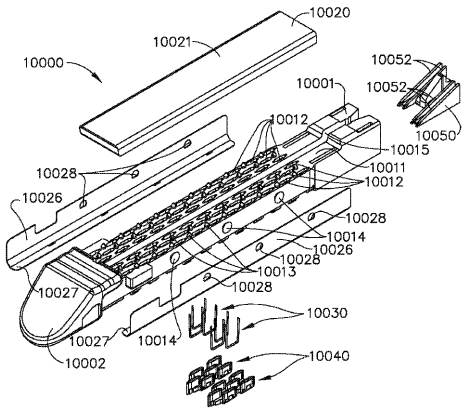


FIG. 219

【図２２０】

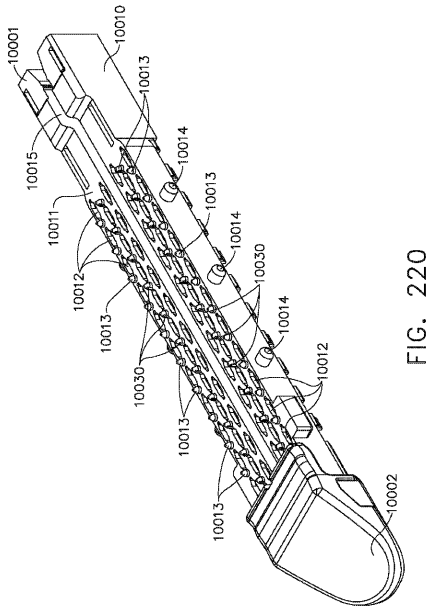


FIG. 220

【図２２１】

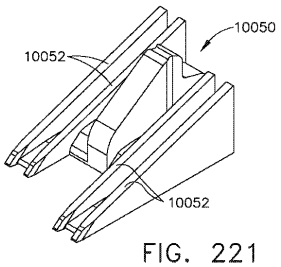


FIG. 221

【図２２２】

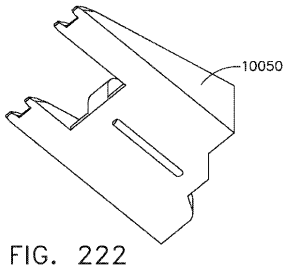


FIG. 222

【図２２３】

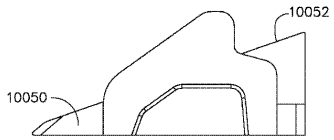


FIG. 223

【図２２４】

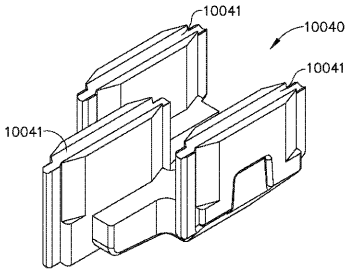


FIG. 224

【図２２５】

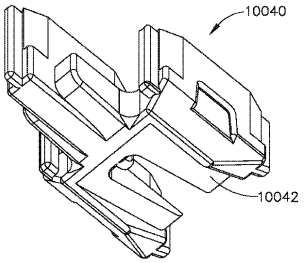


FIG. 225

【図２２６】

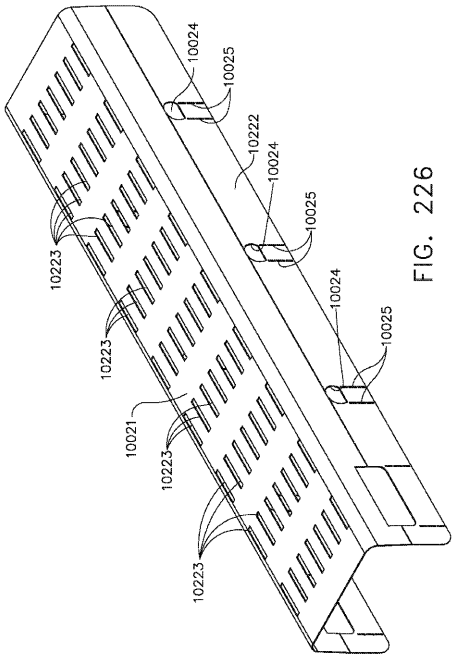


FIG. 226

【図２２７】

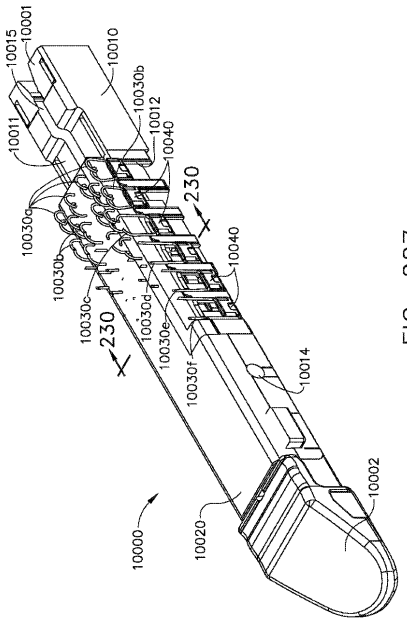


FIG. 227

【図２２８】

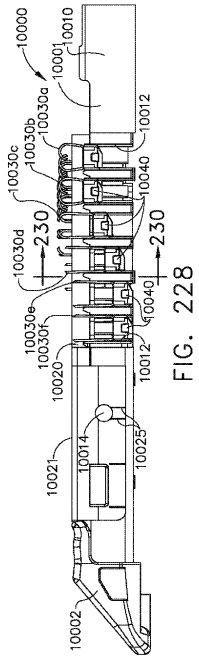


FIG. 228

【図２２９】

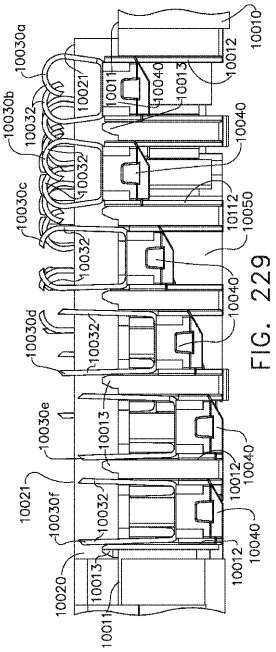


FIG. 229

【図２３０】

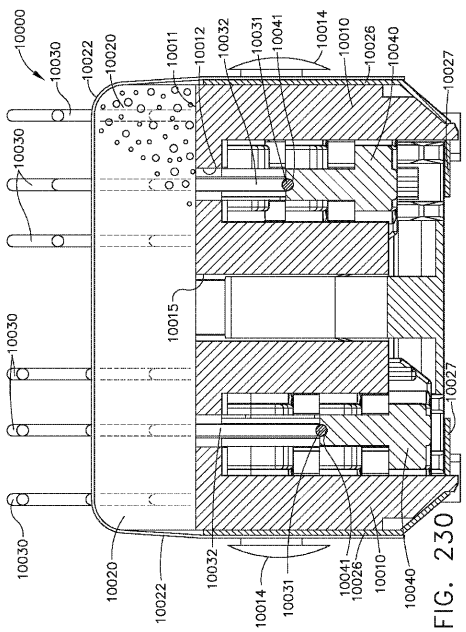


FIG. 230

【図２３１】

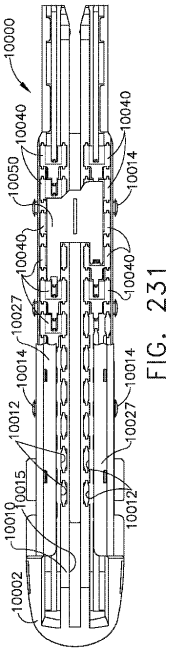


FIG. 231

【図２３２】

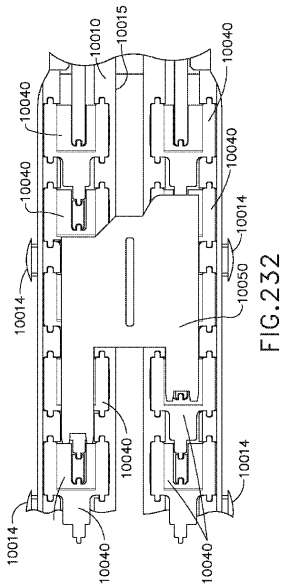


FIG.232

【図２３３】

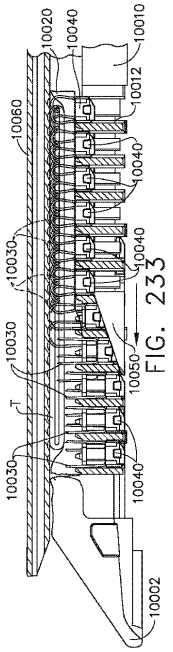


FIG. 233

【図２３４】

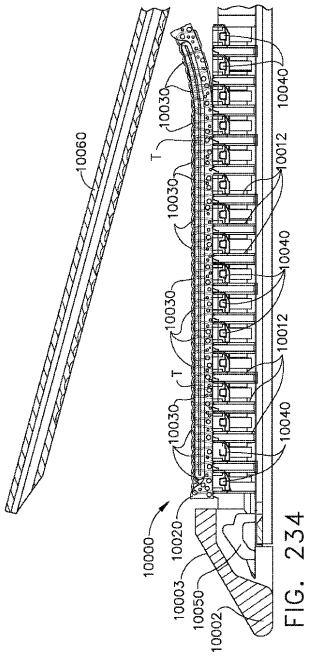


FIG. 234

【図２３５】

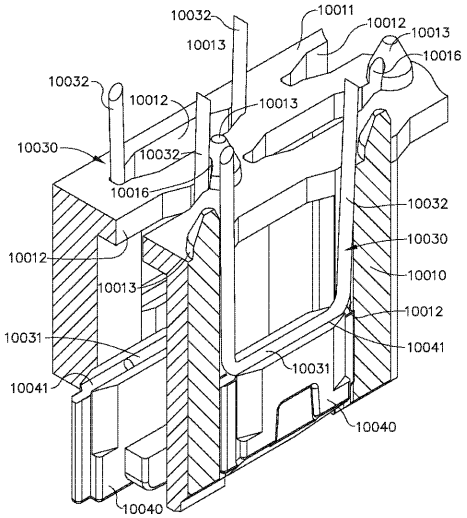


FIG. 235

【図２３６】

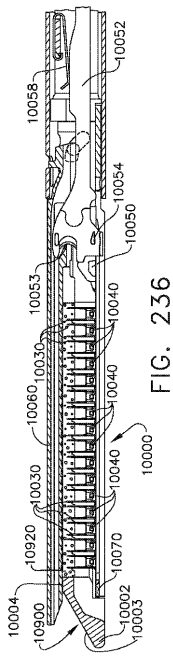


FIG. 236

【図２３７】

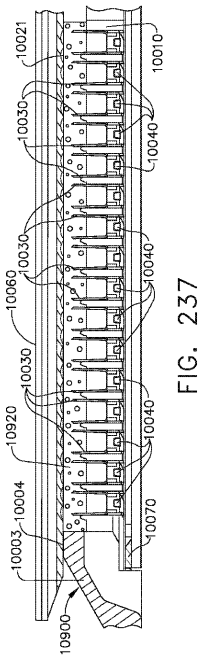


FIG. 237

【図２３８】

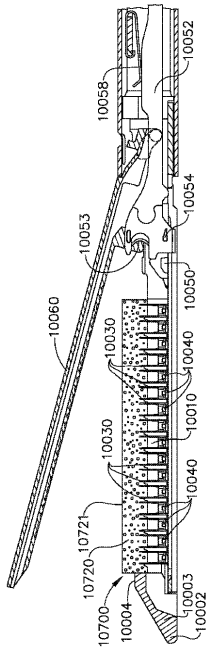


FIG. 238

【図２３９】

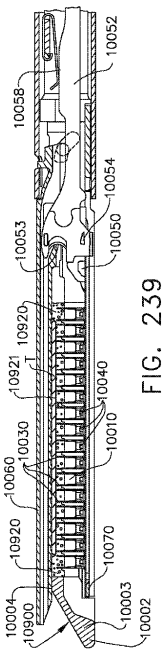


FIG. 239

【図２４０】

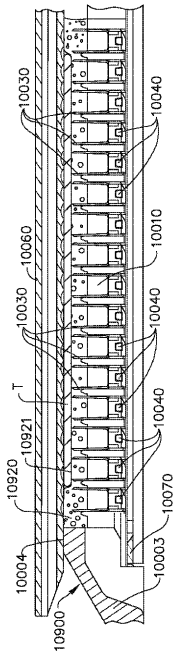


FIG. 240

【図２４１】

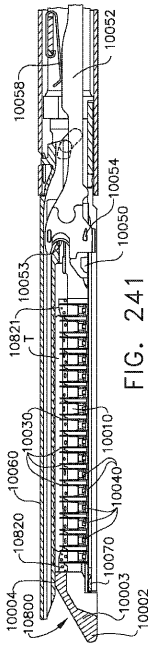


FIG. 241

【図２４２】

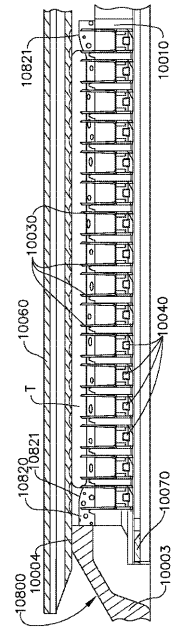


FIG. 242

【図２４３】

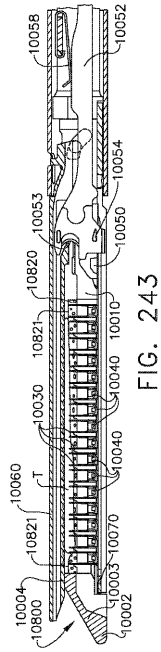


FIG. 243

【図２４４】

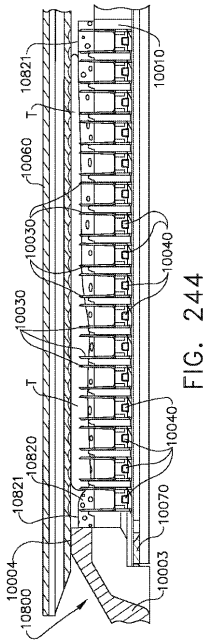


FIG. 244

【図２４５】

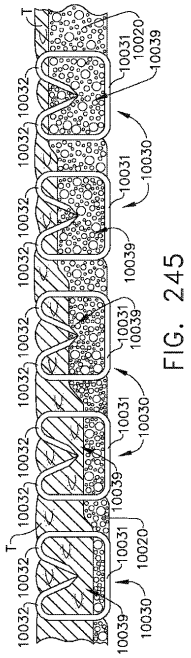


FIG. 245

【図２４６】

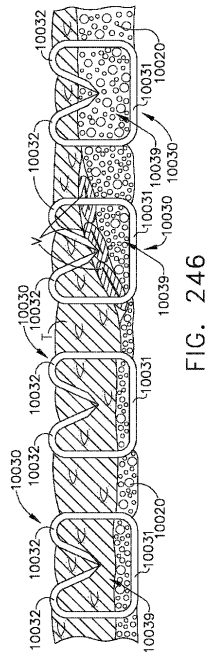


FIG. 246

【図２４７】

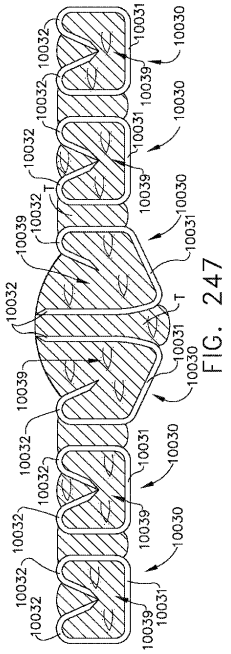


FIG. 247

【図２４８】

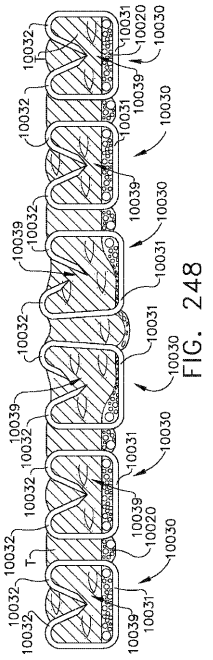


FIG. 248

【図２４９】

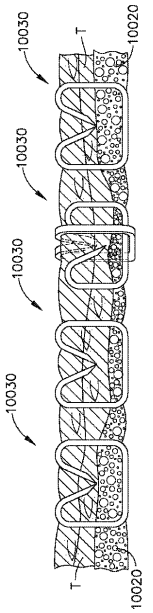


FIG. 249

【図２５０】

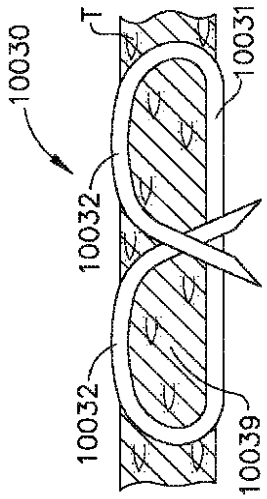


FIG. 250

【図２５１】

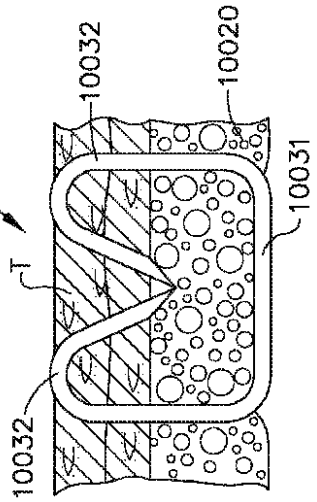


FIG. 251

【図２５２】

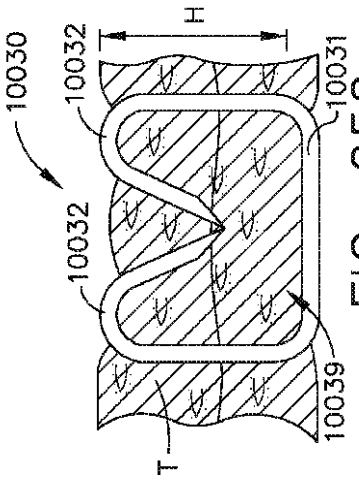


FIG. 252

【図２５３】

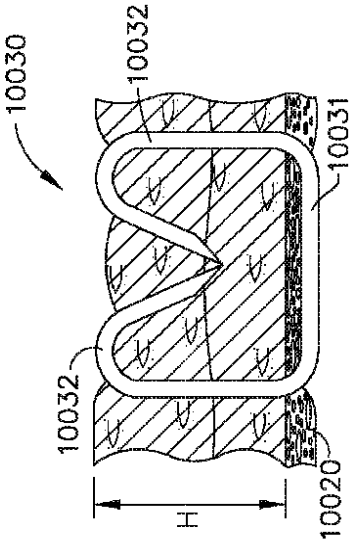


FIG. 253

【図２５４】

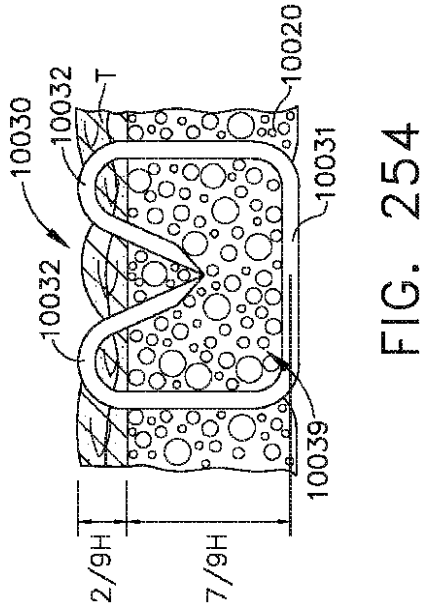


FIG. 254

【図２５５】

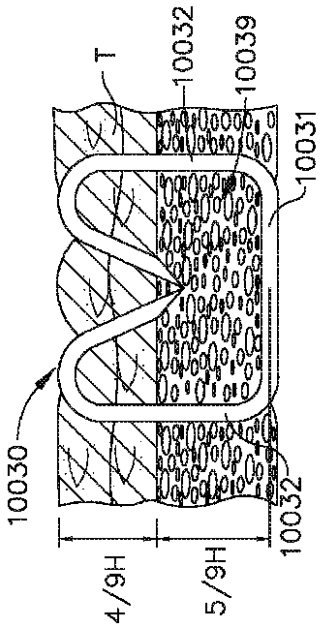


FIG. 255

【図２５６】

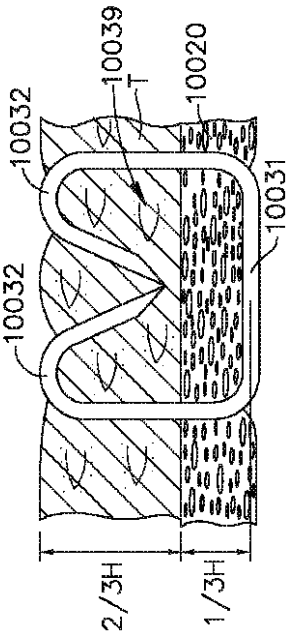


FIG. 256

【図２５７】

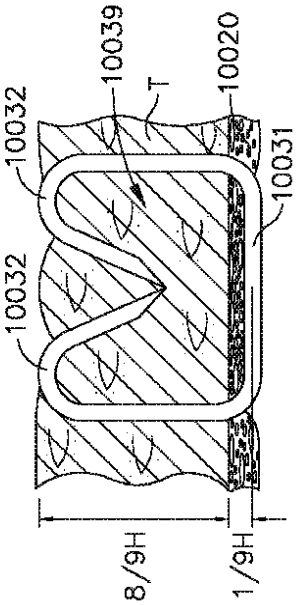


FIG. 257

【図２５８】

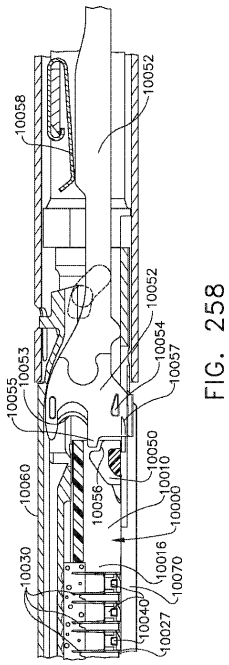


FIG. 258

【図２５９】

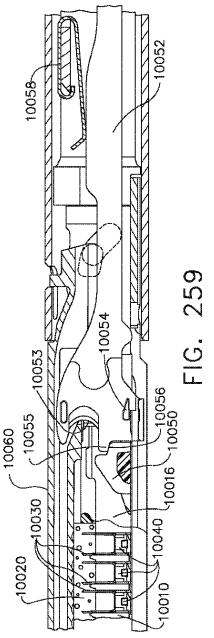


FIG. 259

【図２６０】

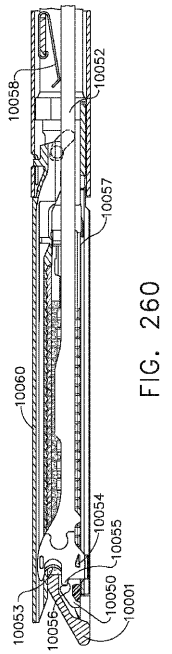


FIG. 260

【図２６１】

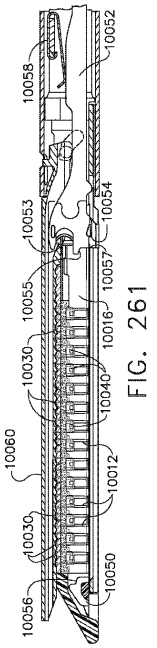


FIG. 261

【図２６２】

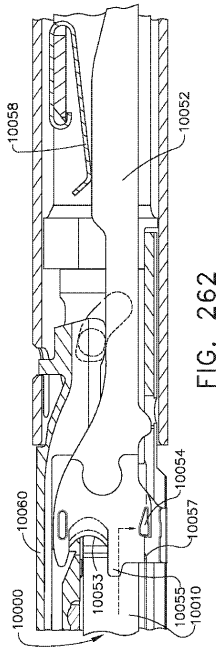


FIG. 262

【図２６３】

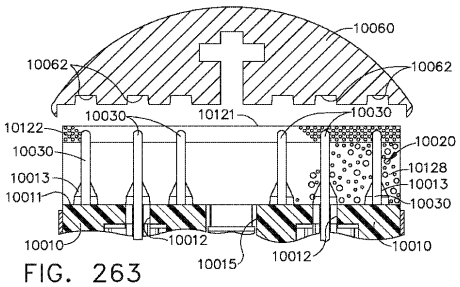


FIG. 263

【図２６４】

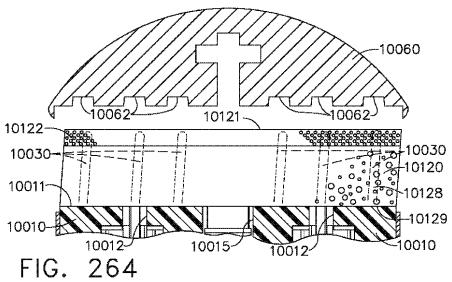


FIG. 264

【図２６５】

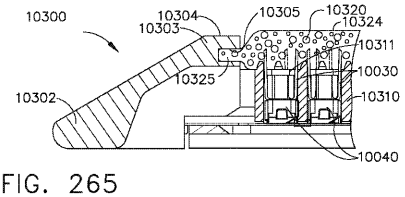


FIG. 265

【図２６６】

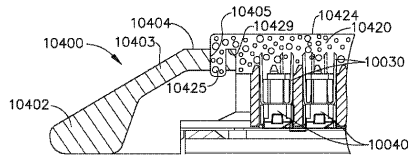


FIG. 266

【図２６７】

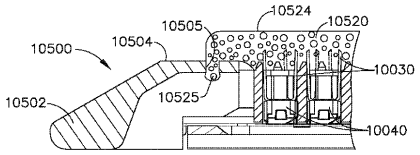


FIG. 267

【図２６８】

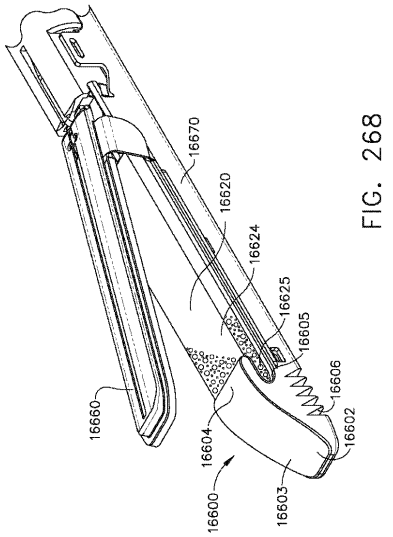


FIG. 268

【図２６９】

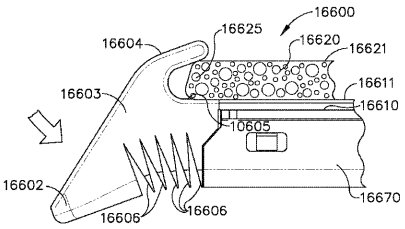


FIG. 269

【図２７０】

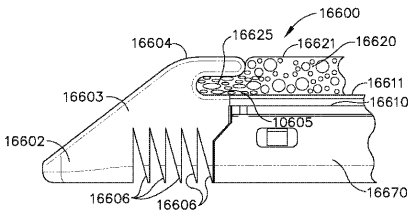


FIG. 270

【図２７１】

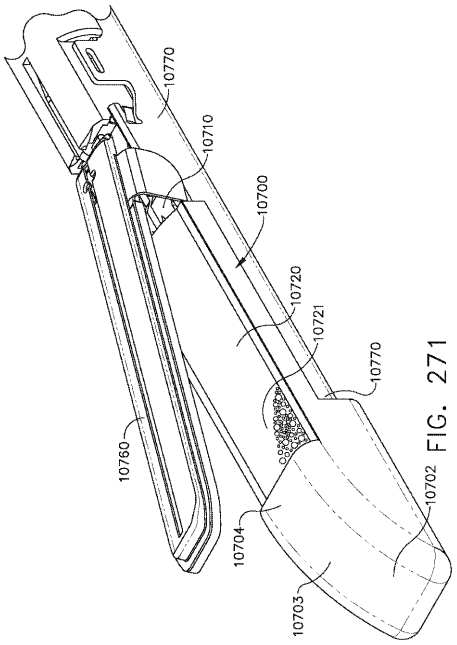


FIG. 271

【図２７２】

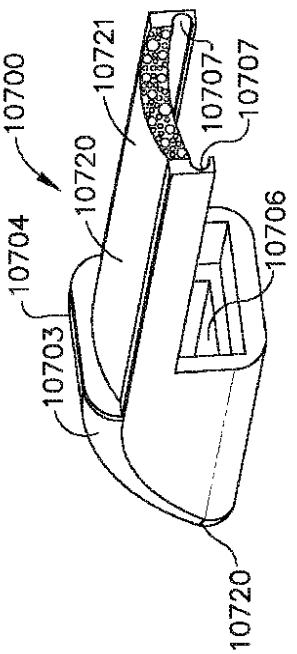


FIG. 272

【図２７３】

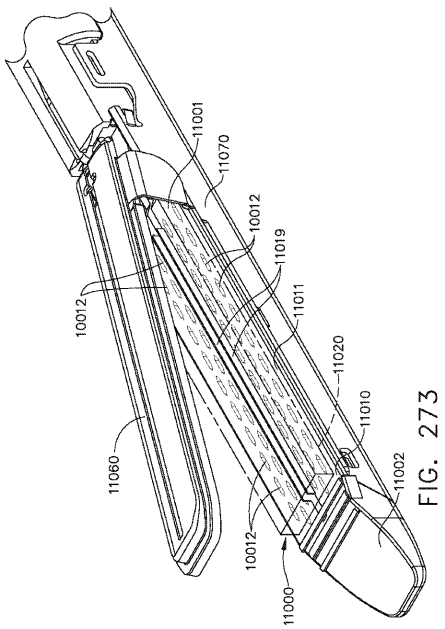


FIG. 273

【図２７４】

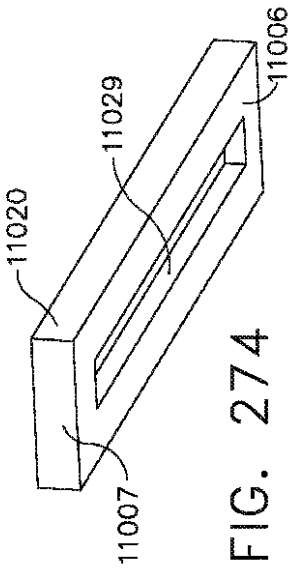


FIG. 274

【図２７５】

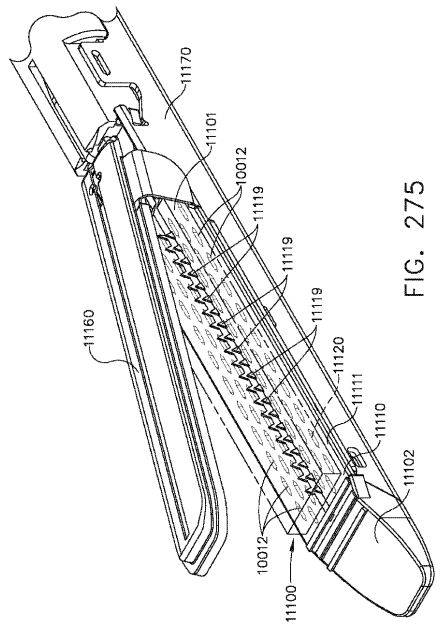


FIG. 275

【図２７６】

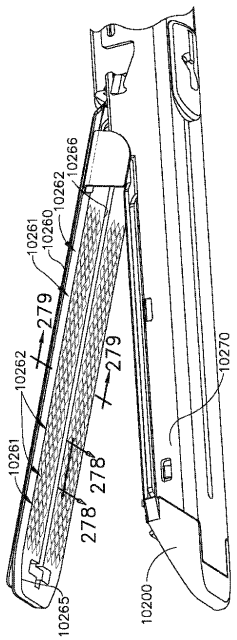


FIG. 276

【図２７７】

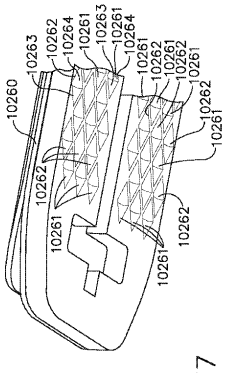


FIG. 277

【図２７８】

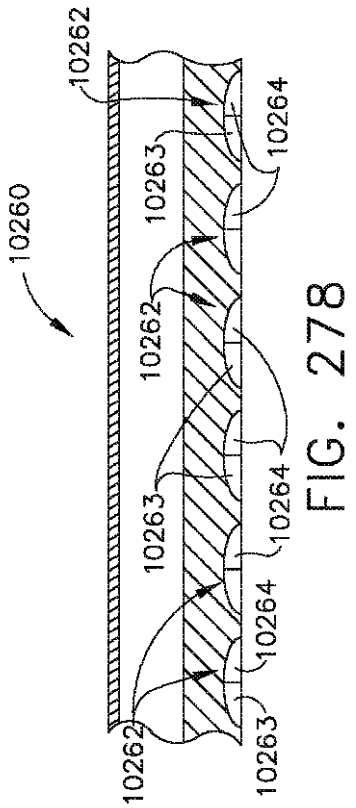


FIG. 278

【図２７９】

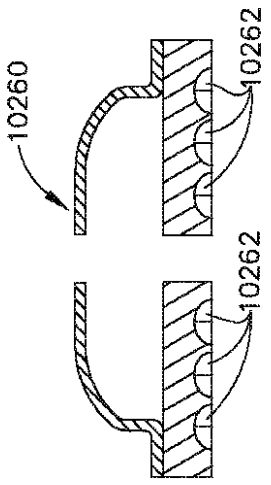


FIG. 279

【図２８０】

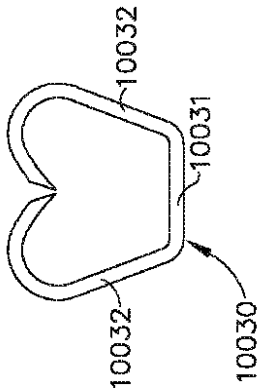


FIG. 280

【図２８１】

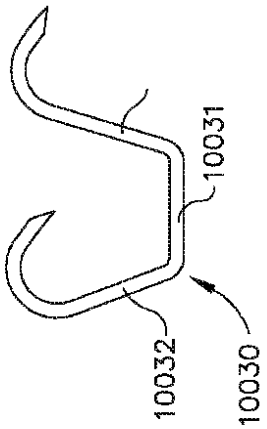


FIG. 281

【図２８２】

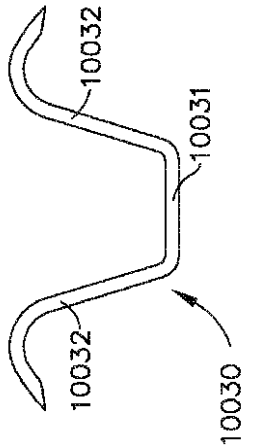


FIG. 282

【図２８３】

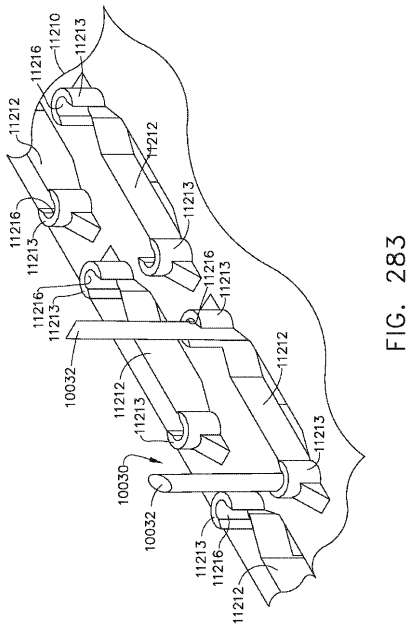


FIG. 283

【図２８４】

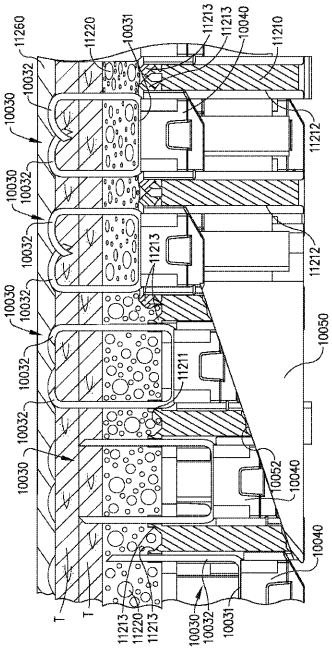


FIG. 284

【図２８５】

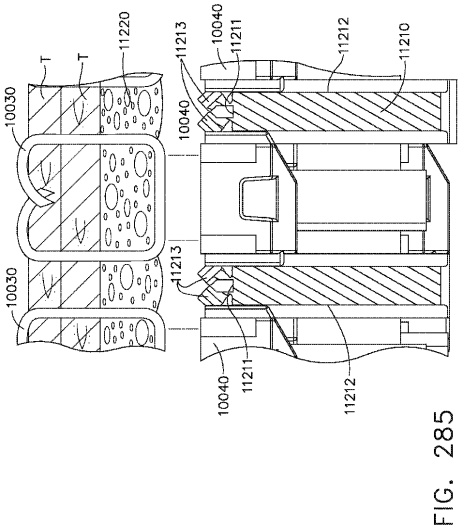


FIG. 285

【図２８６】

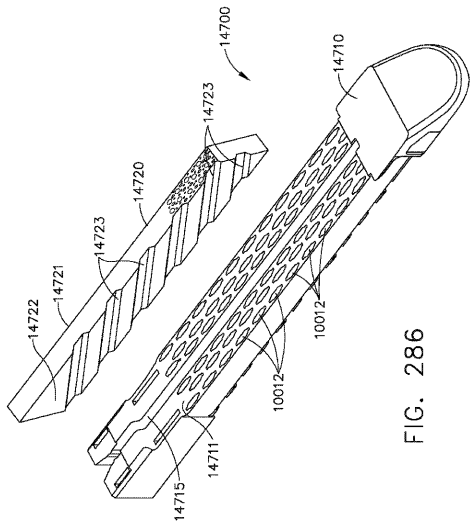


FIG. 286

【図２８７】

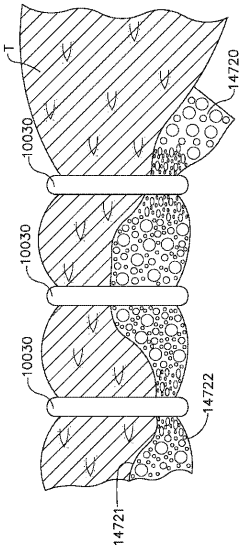


FIG. 287

【図２８８】

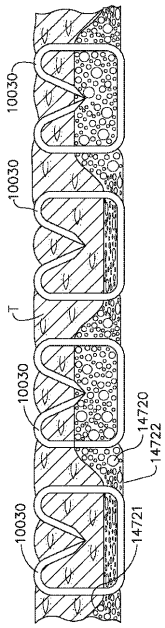


FIG. 288

【図２８９】

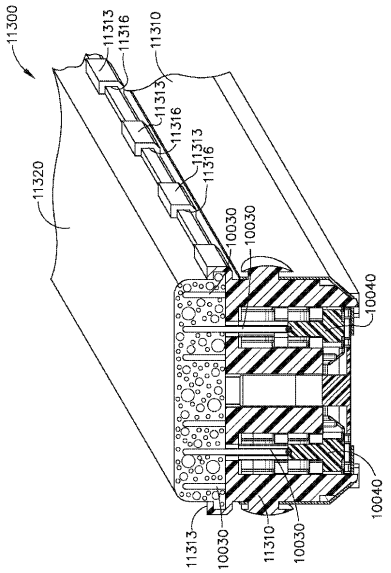


FIG. 289

【図２９０】

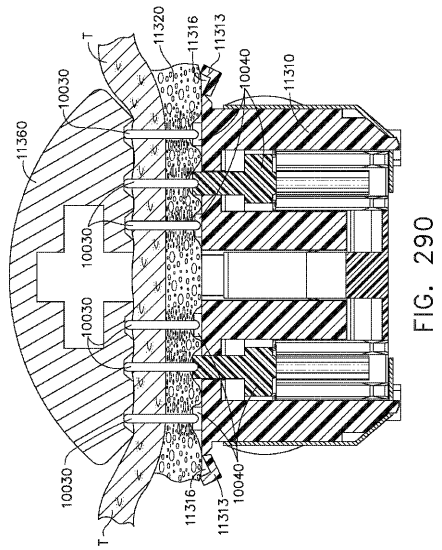


FIG. 290

【図２９１】

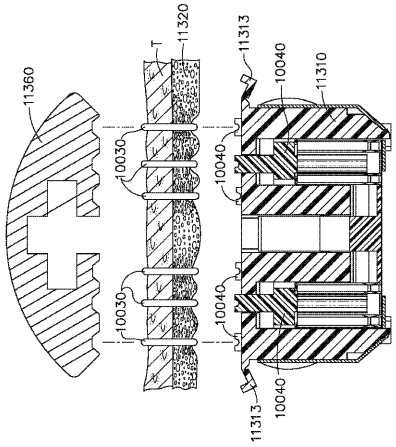


FIG. 291

【図２９２】

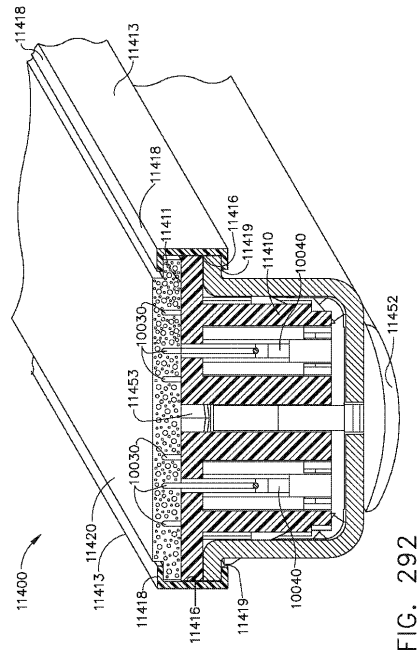


FIG. 292

【図２９３】

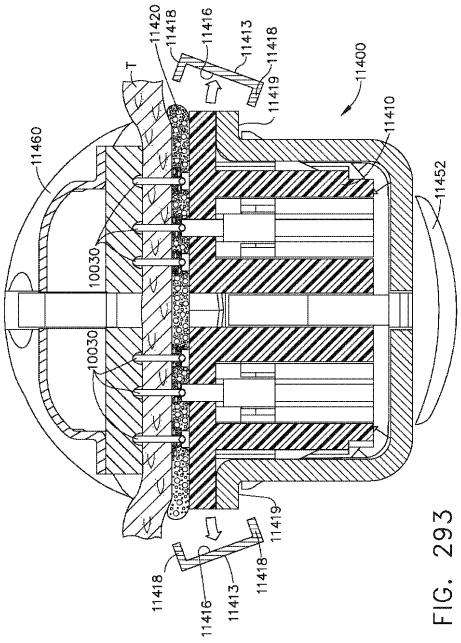


FIG. 293

【図２９４】

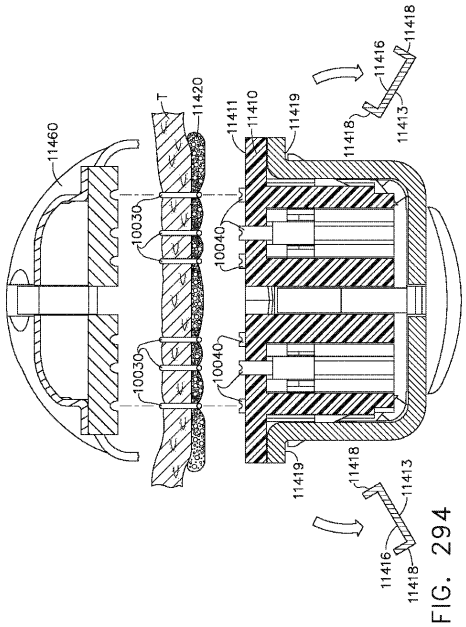


FIG. 294

【図２９５】

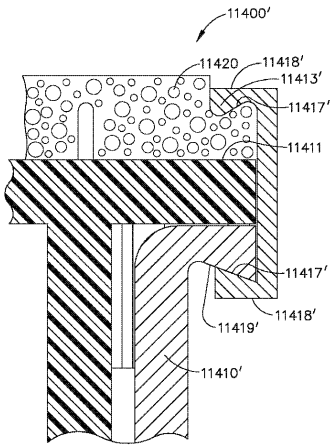


FIG. 295

【図２９６】

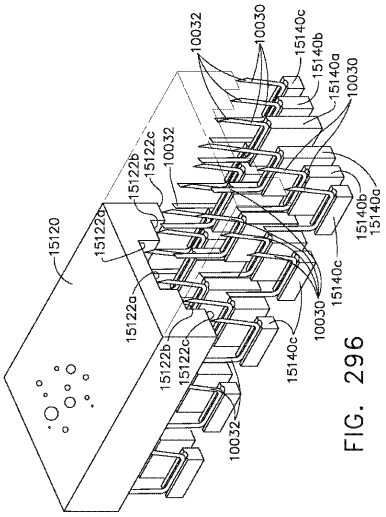


FIG. 296

【図２９６Ａ】

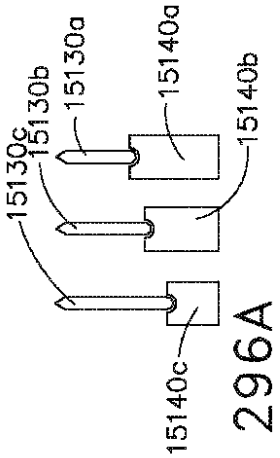


FIG. 296A

【図２９７】

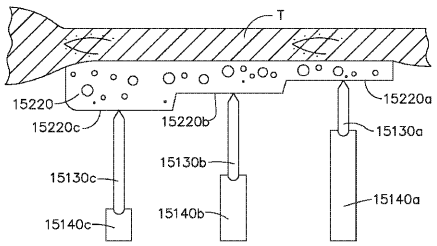


FIG. 297

【図２９８】

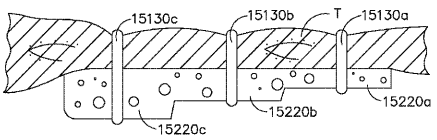


FIG. 298

【図２９９】

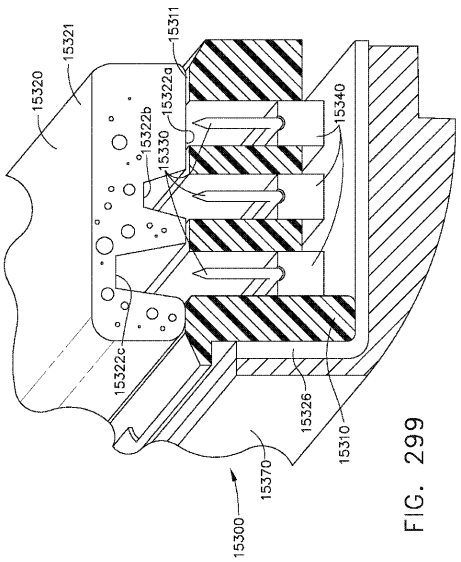


FIG. 299

【図３００】

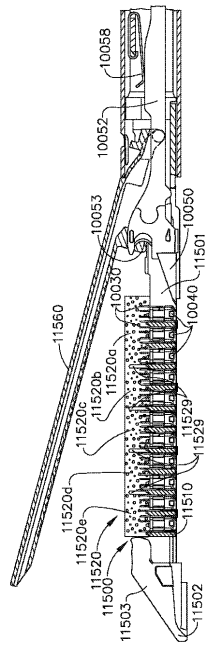


FIG. 300

【図３０１】

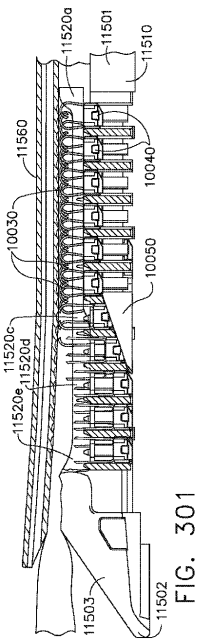


FIG. 301

【図３０２】

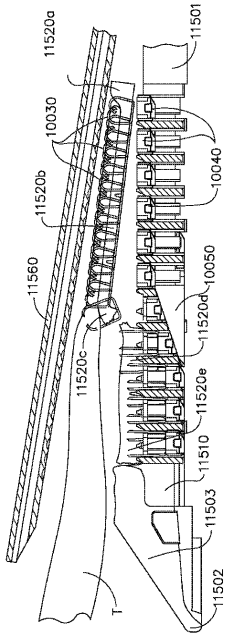


FIG. 302

【図３０３】

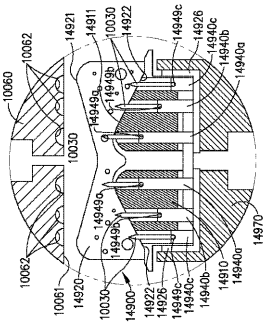


FIG. 303

【図３０４】

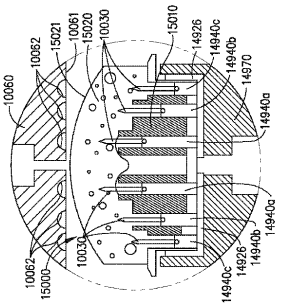


FIG. 304

【図３０５】

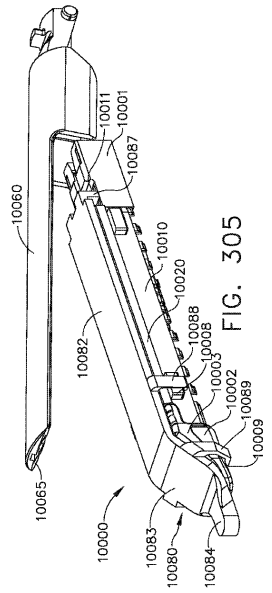


FIG. 305

【図３０６】

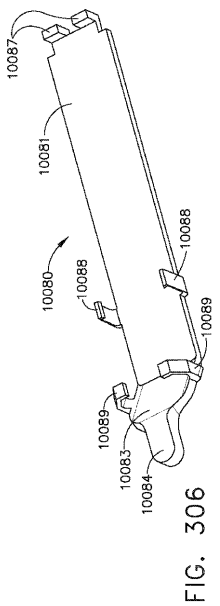


FIG. 306

【図３０７】

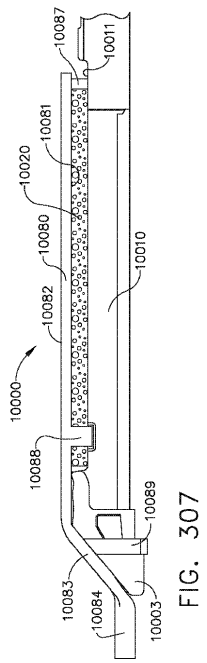


FIG. 307

【図３０８】

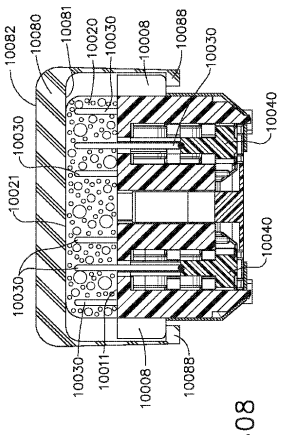


FIG. 308

【図３０９】

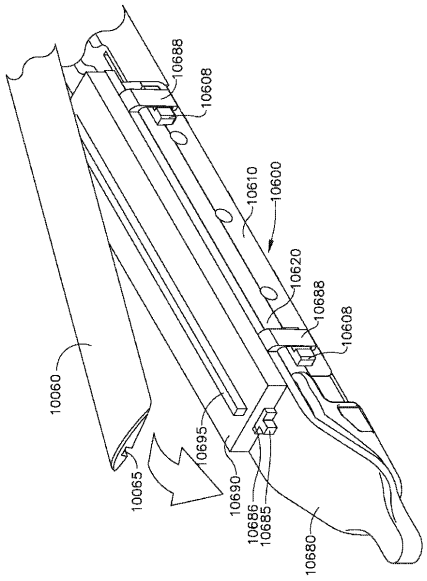


FIG. 309

【図３１０】

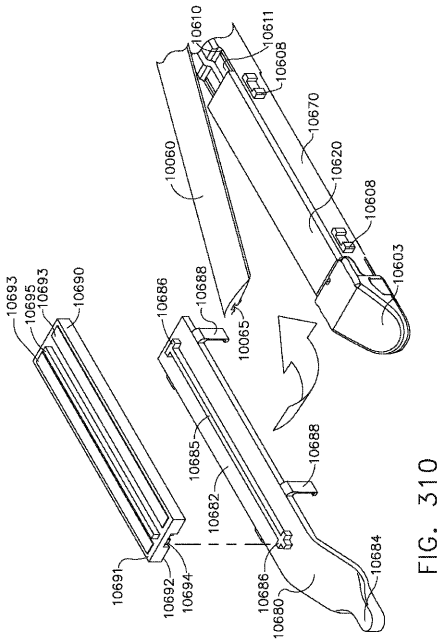


FIG. 310

【図３１０Ａ】

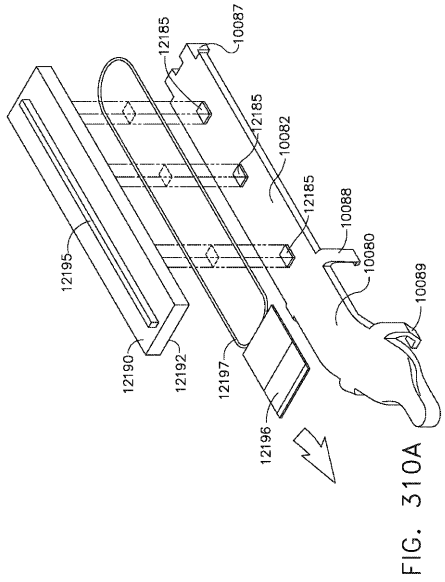


FIG. 310A

【図３１１】

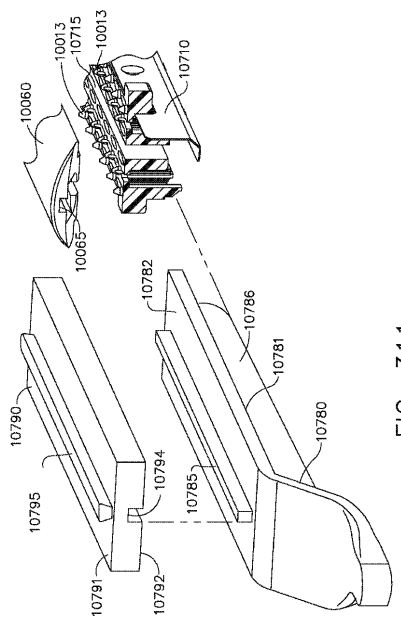


FIG. 311

【図３１２】

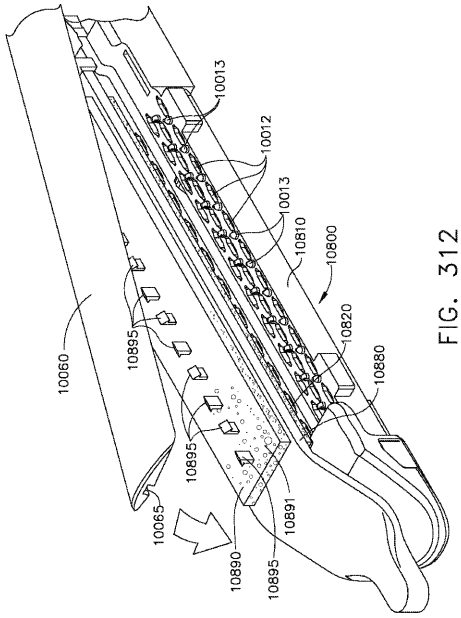


FIG. 312

【図３１３】

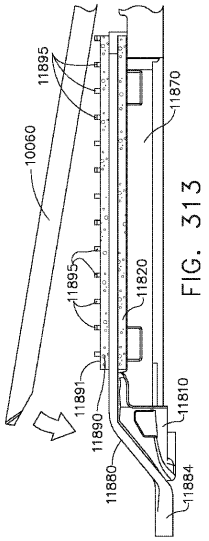


FIG. 313

【図３１４】

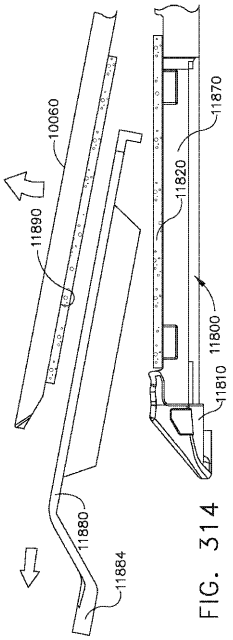


FIG. 314

【図３１４Ａ】

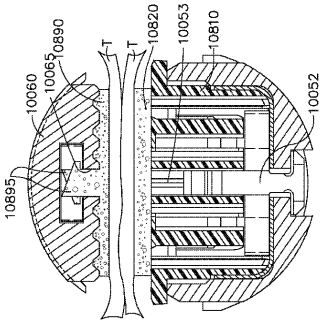


FIG. 314A

【図３１４Ｂ】

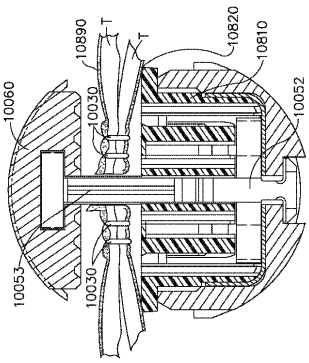


FIG. 314B

【図３１５】

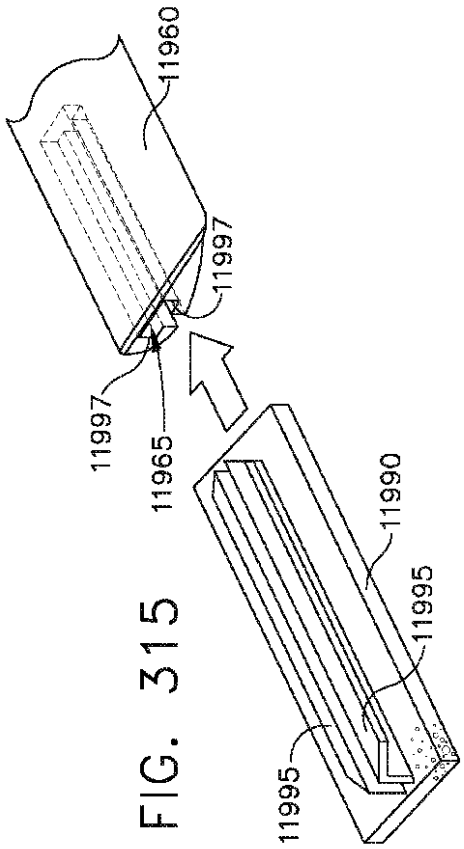


FIG. 315

【図３１６】

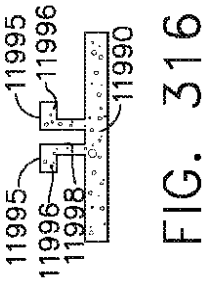


FIG. 316

【図３１７】

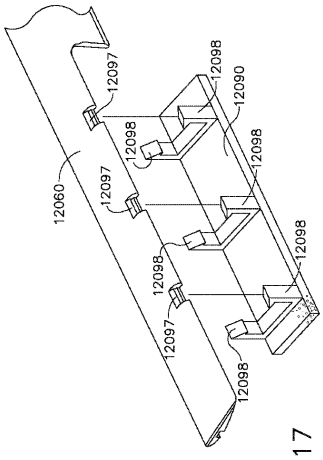


FIG. 317

【図３１８】

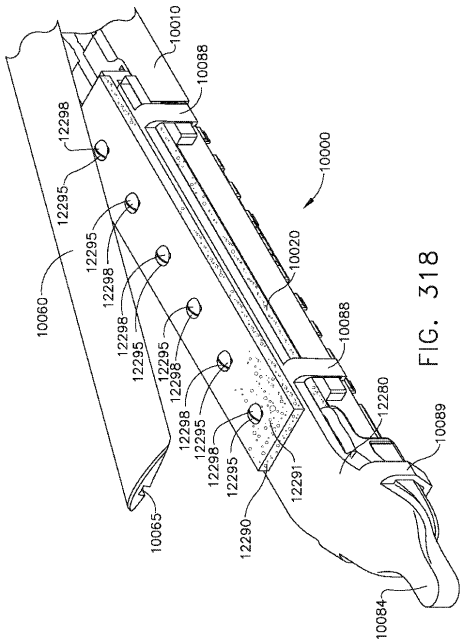


FIG. 318

【図３１９】

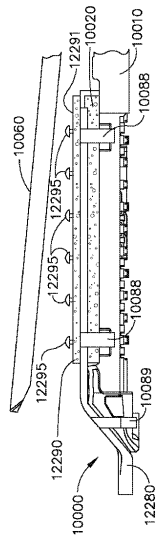


FIG. 319

【図３２０】

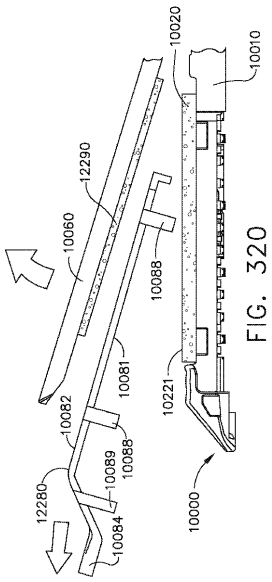


FIG. 320

【図３２１】

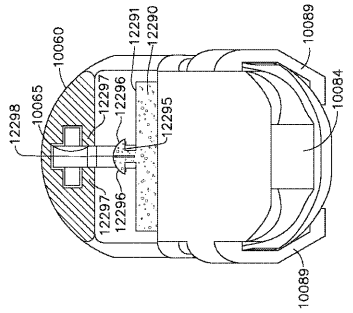


FIG. 321

【図３２２】

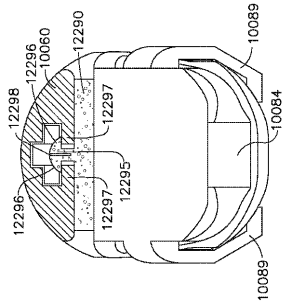


FIG. 322

【図３２３】

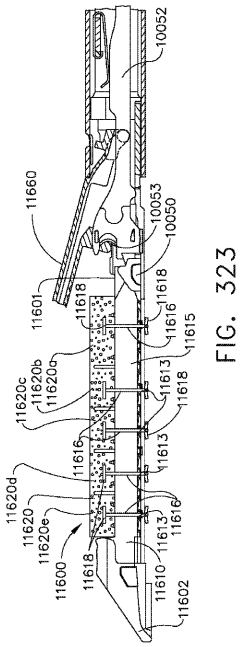
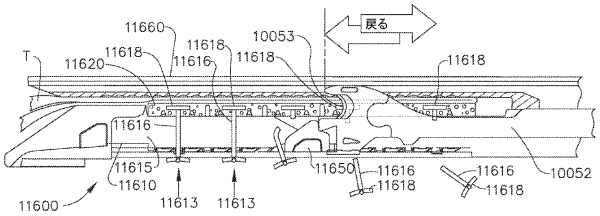
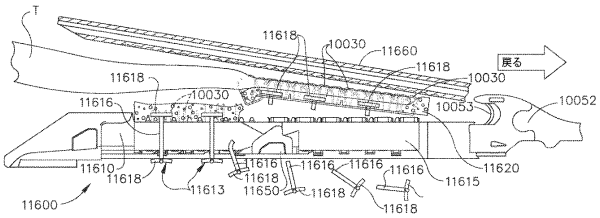


FIG. 323

【図３２４】



【図３２５】



【図３２６】

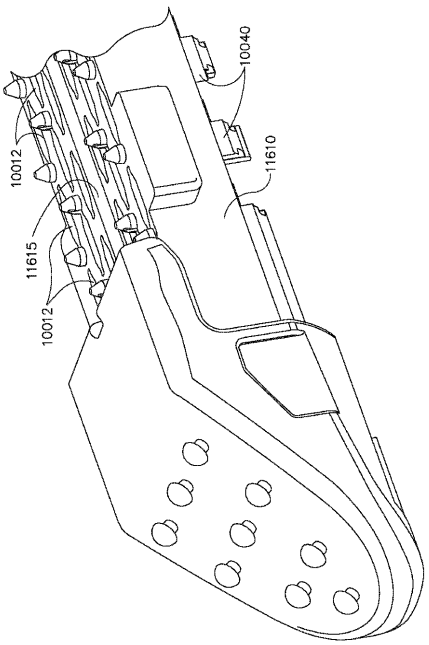


FIG. 326

【図３２７】

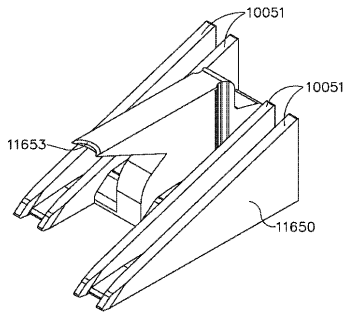


FIG. 327

【図３２８】

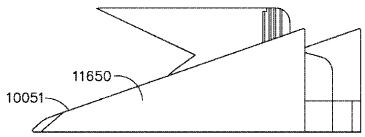


FIG. 328

【図３２９】

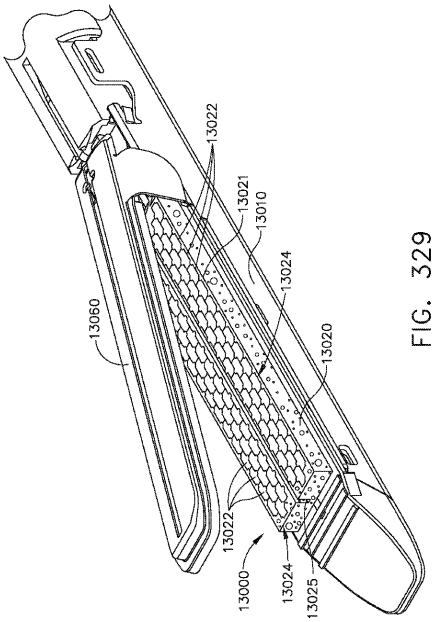


FIG. 329

【図３３０】

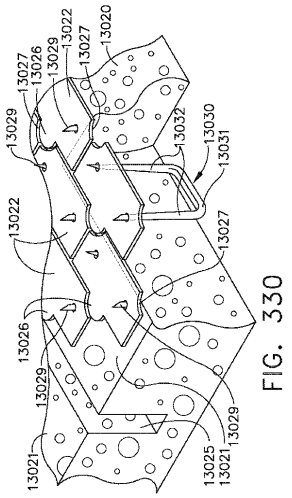


FIG. 330

【図３３１】

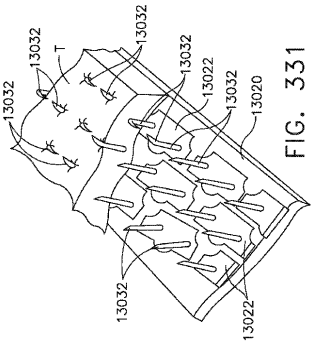


FIG. 331

【図３３２】

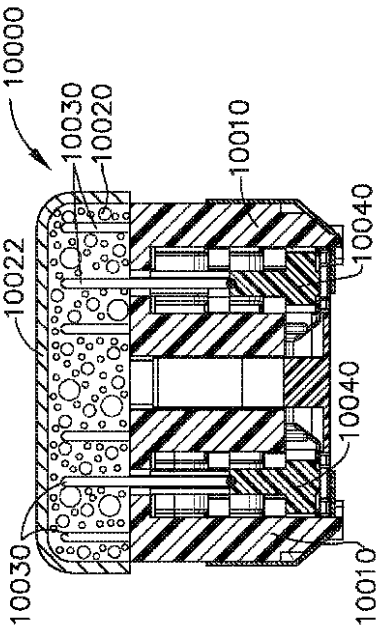


FIG. 332

【図３３３】

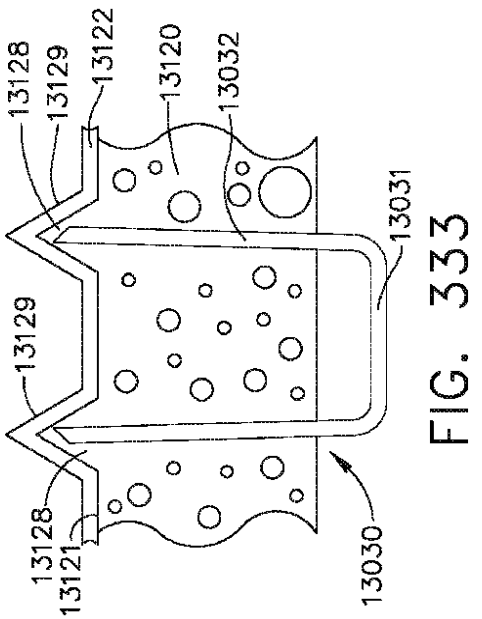


FIG. 333

【図３３４】

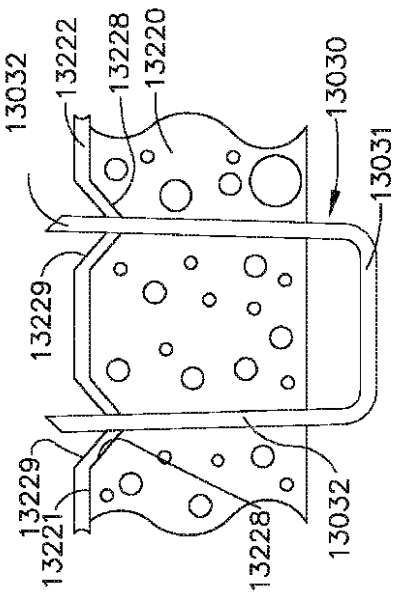


FIG. 334

【図３３５】

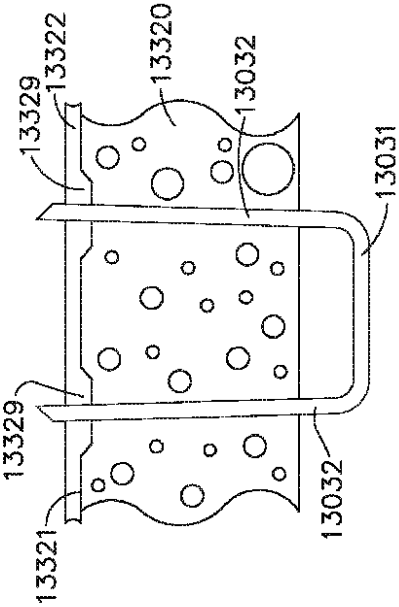


FIG. 335

【図３３６】

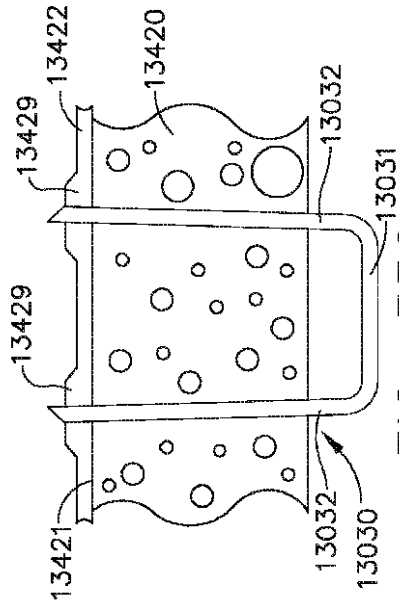


FIG. 336

【図３３７】

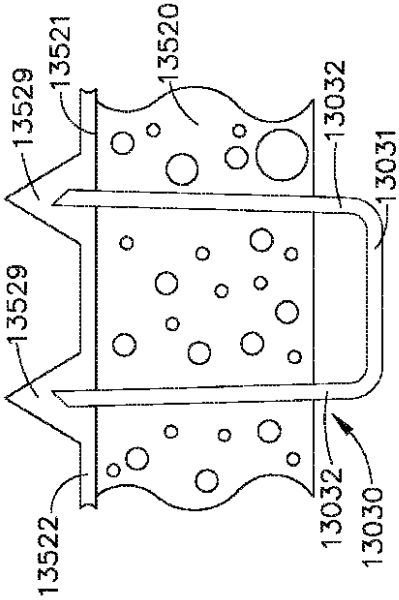


FIG. 337

【図３３８】

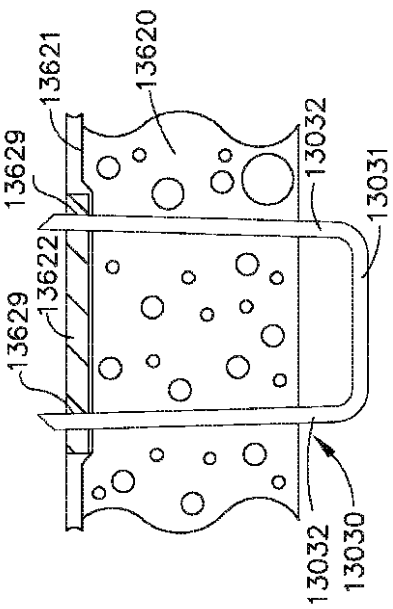


FIG. 338

【図３３９】

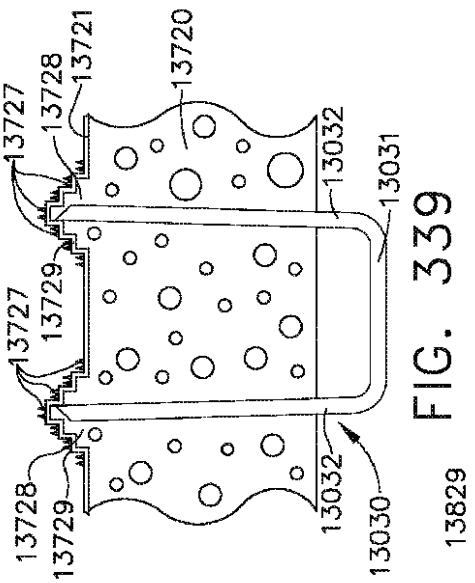


FIG. 339

【図３４０】

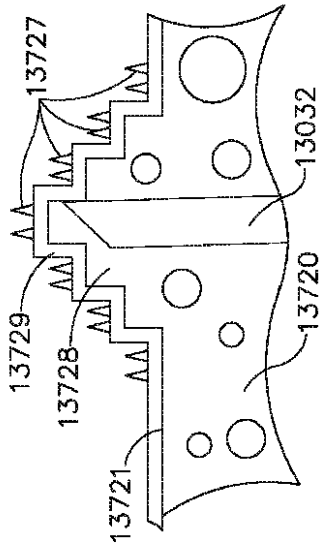


FIG. 340

【図３４１】

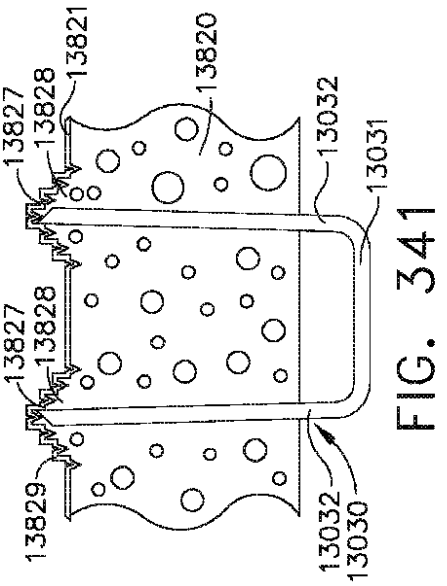


FIG. 341

【図３４２】

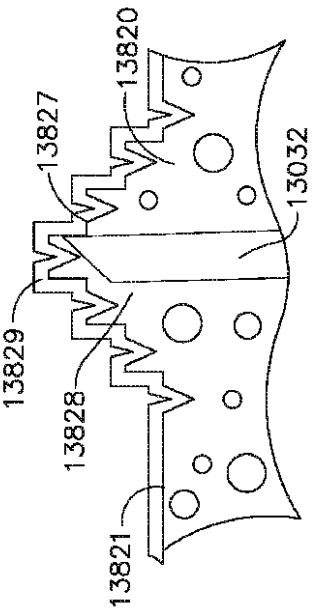


FIG. 342

【図３４３】

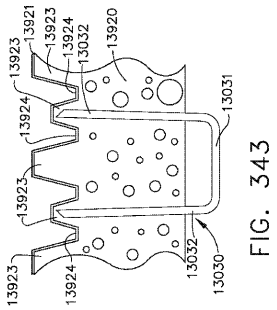


FIG. 343

【図３４４】

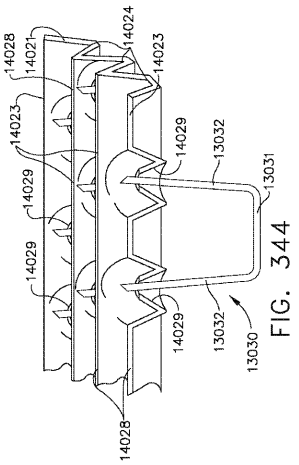


FIG. 344

【図３４５】

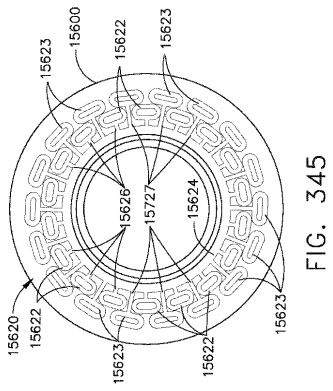


FIG. 345

【図３４６】

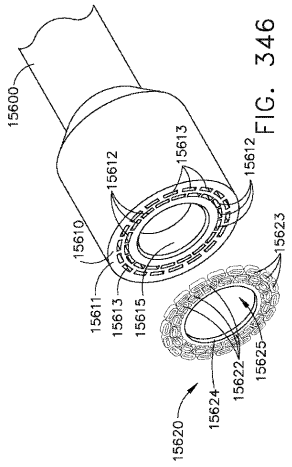


FIG. 346

【図３４７】

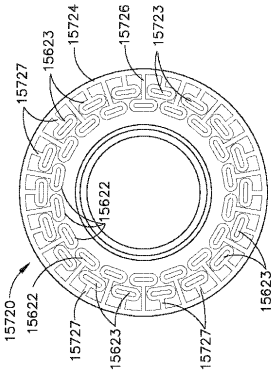


FIG. 347

【図３４８】

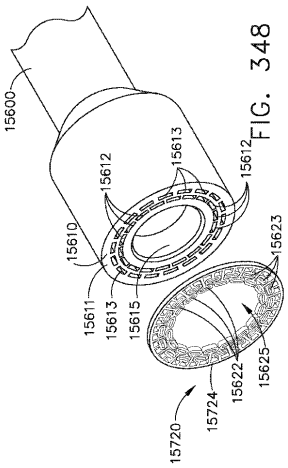


FIG. 348

【図３４９】

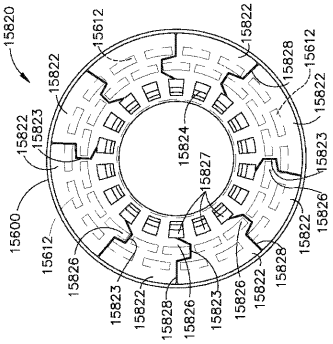


FIG. 349

【図３５０】

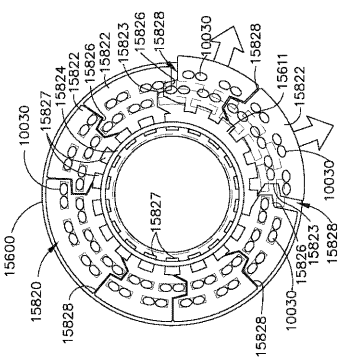


FIG. 350

【図３５１】

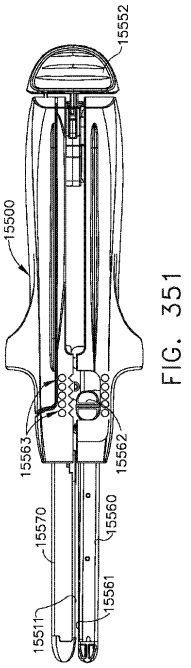


FIG. 351

【図３５２】

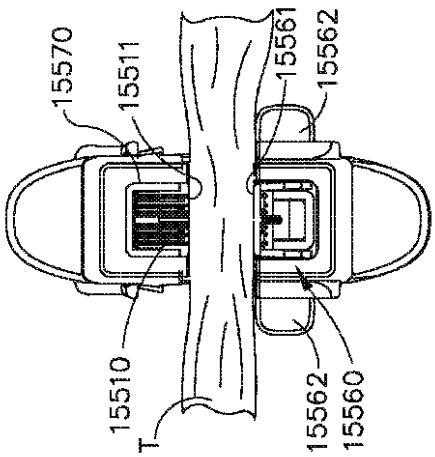


FIG. 352

【図３５３】

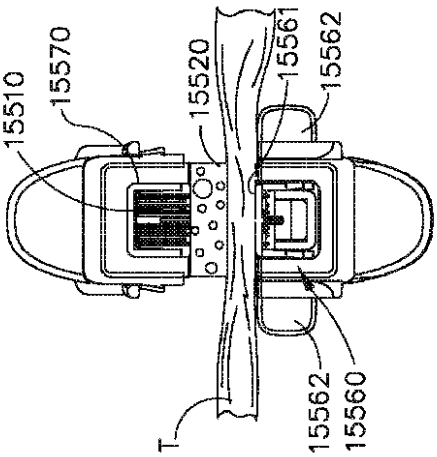


FIG. 353

【図３５４】

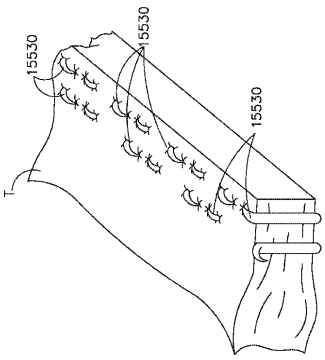


FIG. 354

【図３５５】

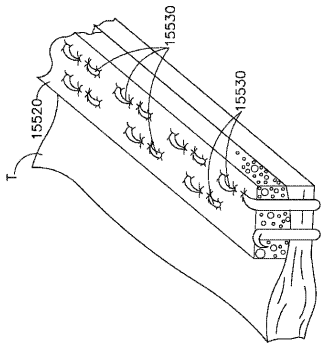


FIG. 355

【図３５６】

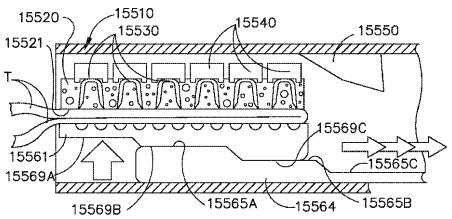


FIG. 356

【図３５７】

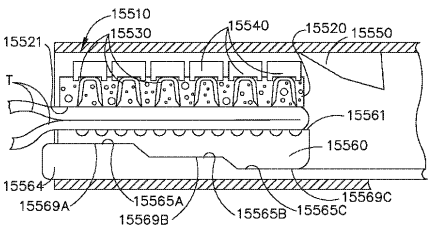


FIG. 357

【図３５８】

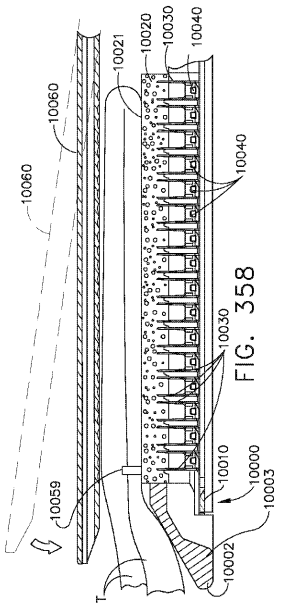


FIG. 358

【図３５９】

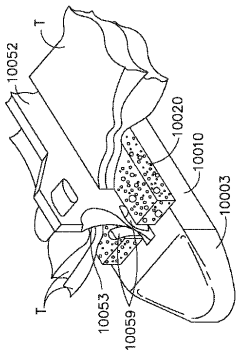


FIG. 359

【図３６０】

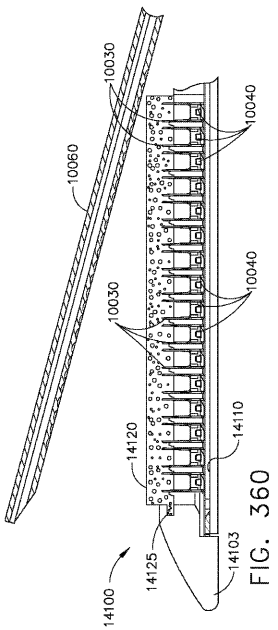


FIG. 360

【図３６１】

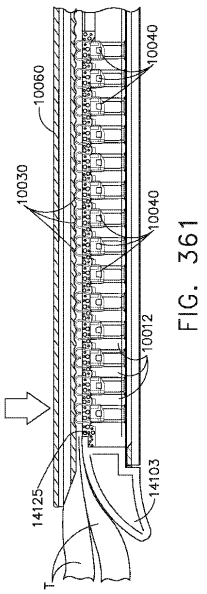


FIG. 361

【図３６２】

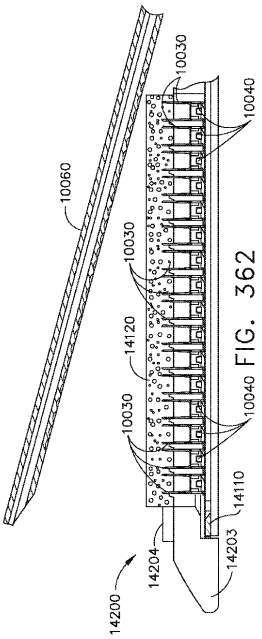


FIG. 362

【図３６３】

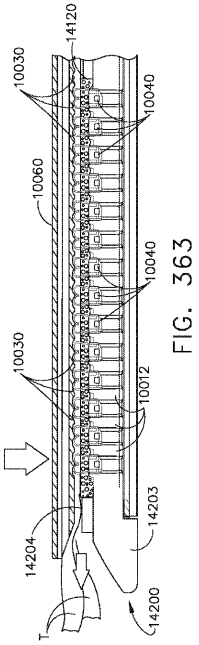


FIG. 363

【図３６４】

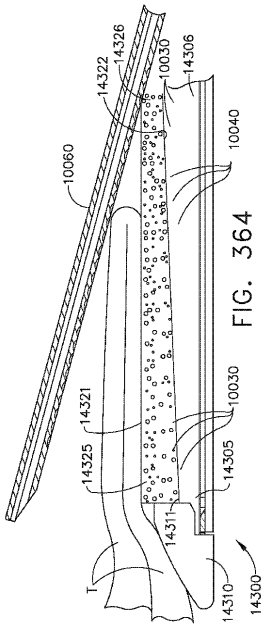


FIG. 364

【図３６５】

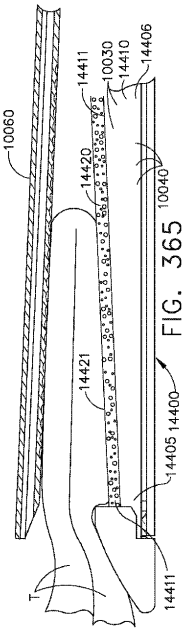


FIG. 365

【図３６６】

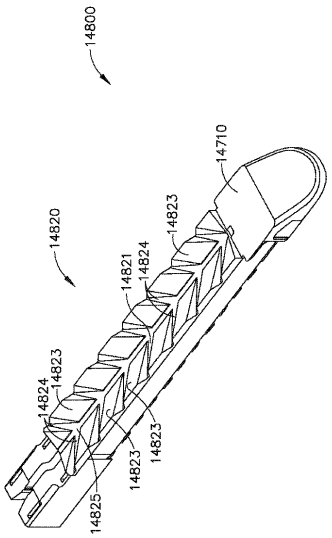


FIG. 366

【図３６７】

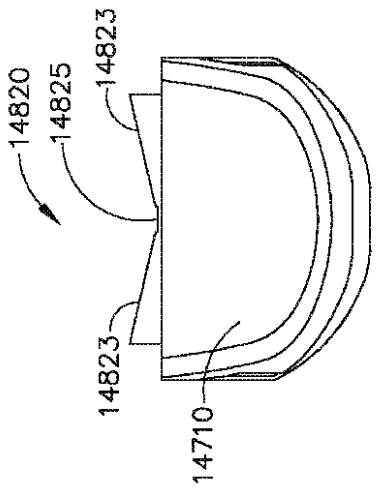


FIG. 367

【図３６８】

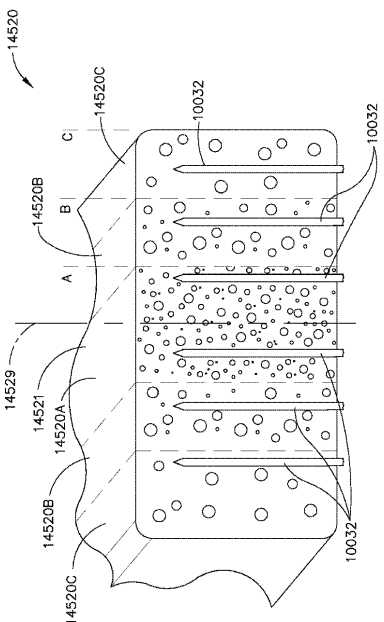


FIG. 368

【図３６９】

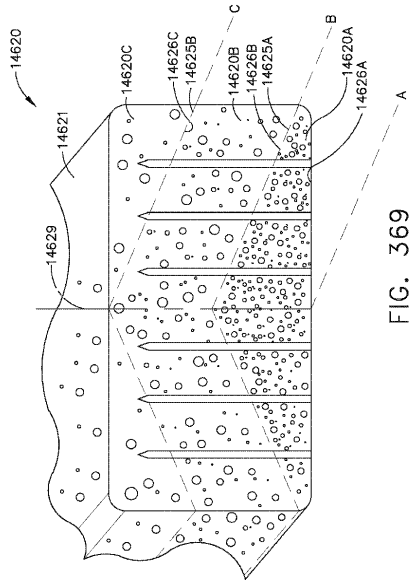


FIG. 369

【図３７０】

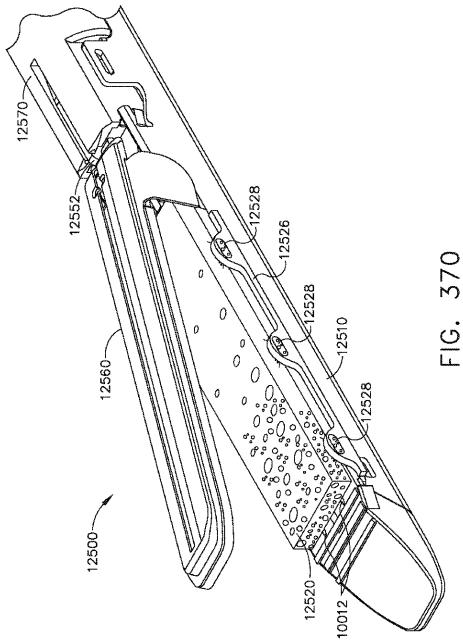


FIG. 370

【図３７１】

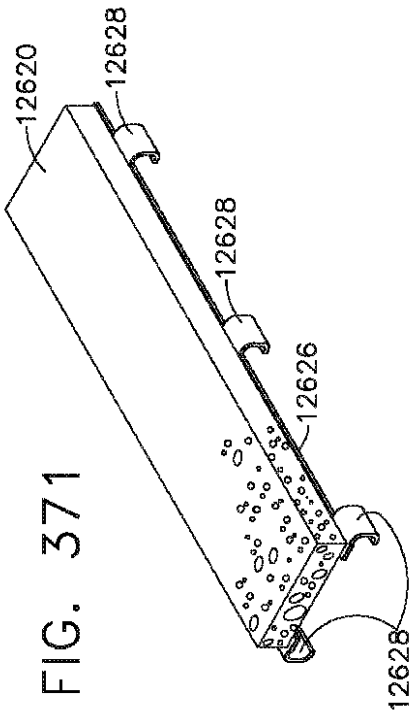


FIG. 371

【図３７２】

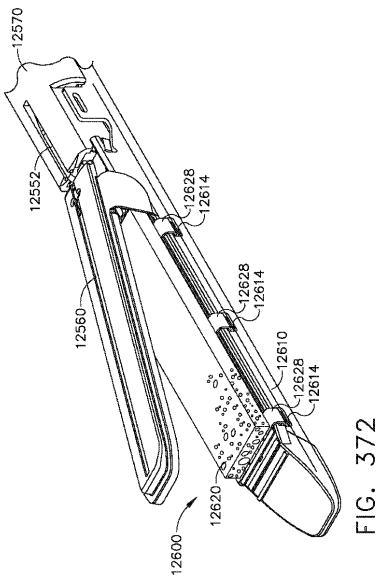


FIG. 372

【図３７３】

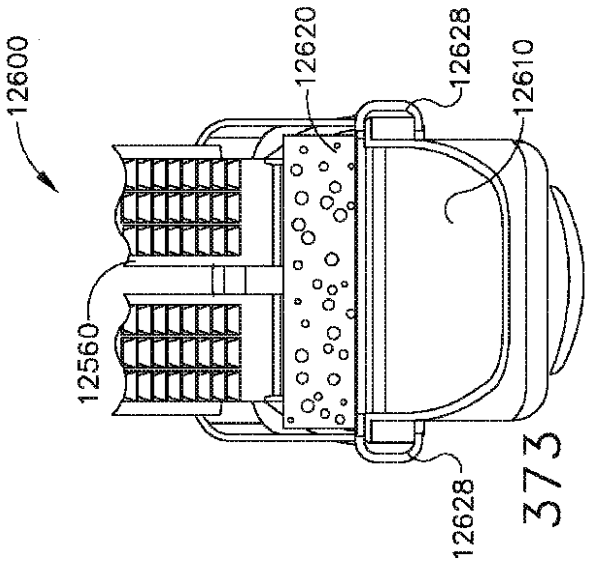


FIG. 373

【図３７４】

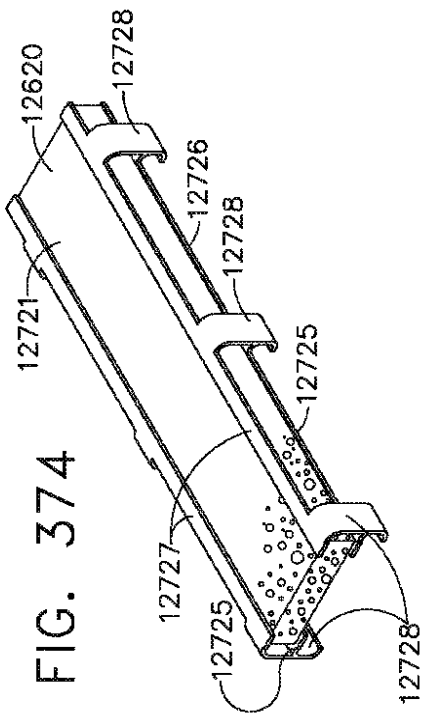


FIG. 374

【図３７５】

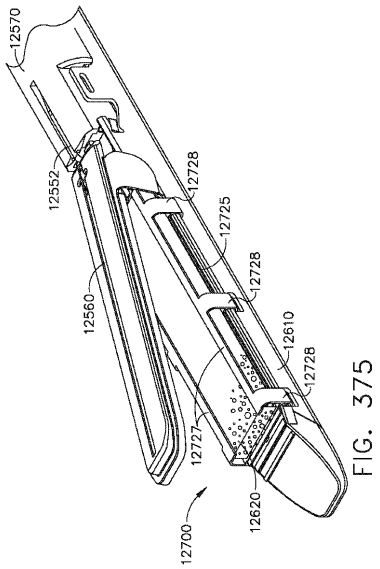


FIG. 375

【図３７６】

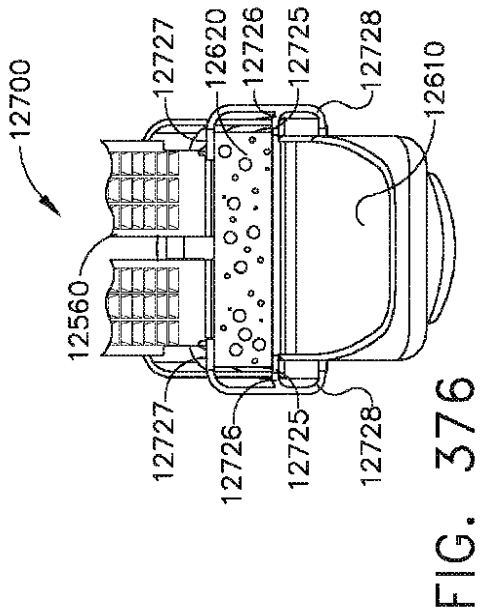


FIG. 376

【図３７７】

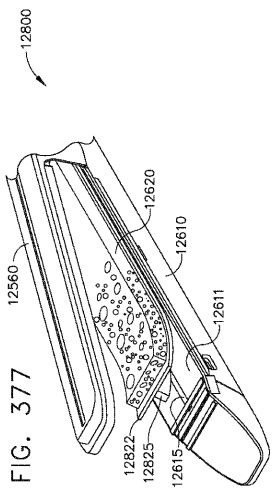


FIG. 377

【図３７８】

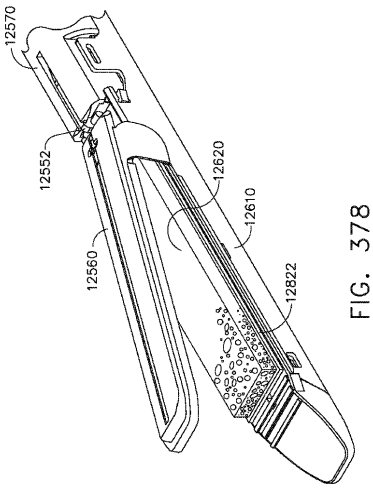


FIG. 378

【図３７９】

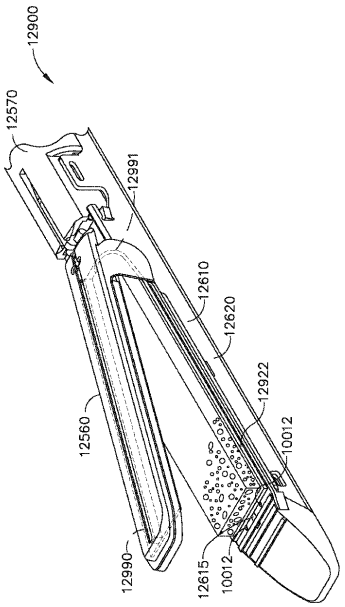


FIG. 379

【図３８０】

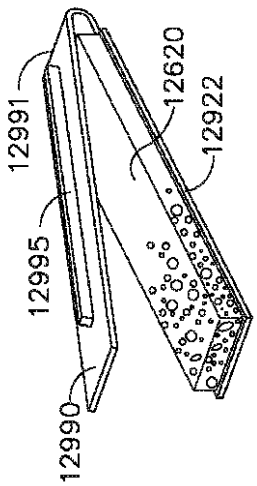


FIG. 380

【図３８１】

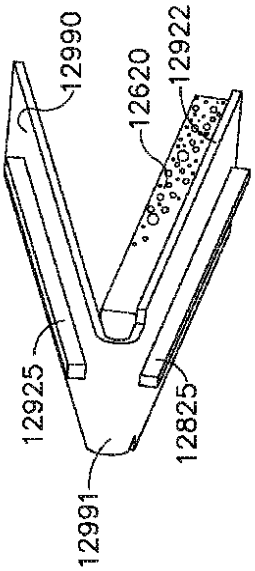


FIG. 381

【図３８２】

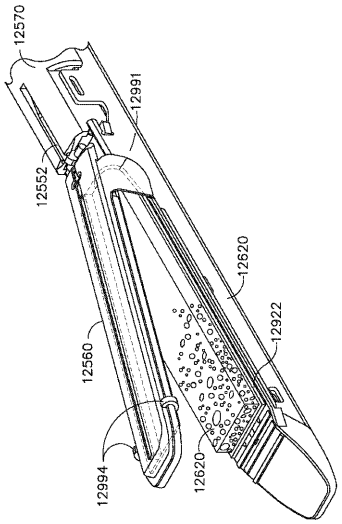


FIG. 382

【図３８３】

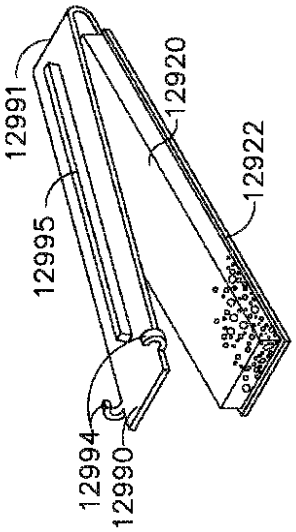


FIG. 383

【図３８４】

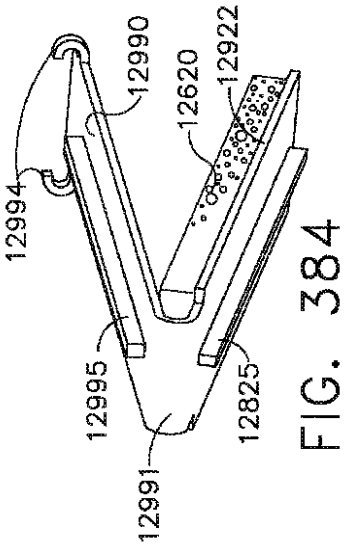


FIG. 384

【図３８５】

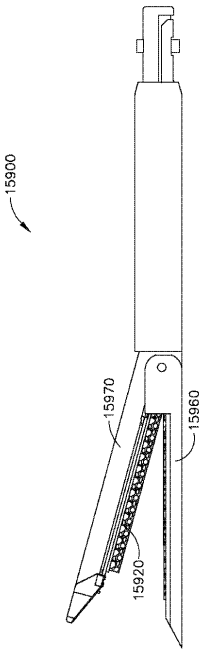


FIG. 385

【図３８６】

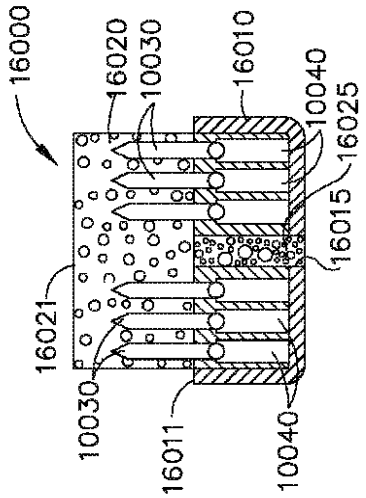


FIG. 386

【図３８７】

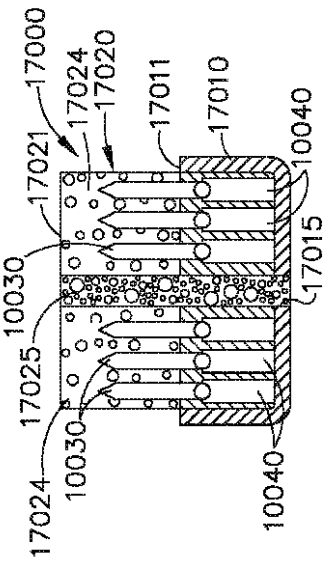


FIG. 387

【図３８８】

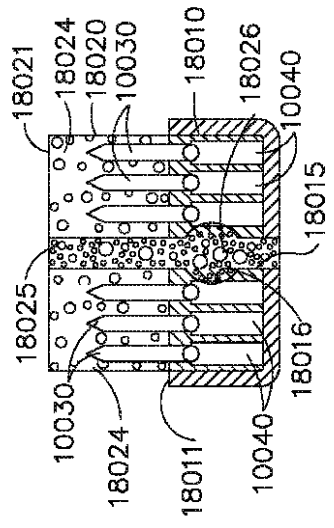


FIG. 388

【図３８９】

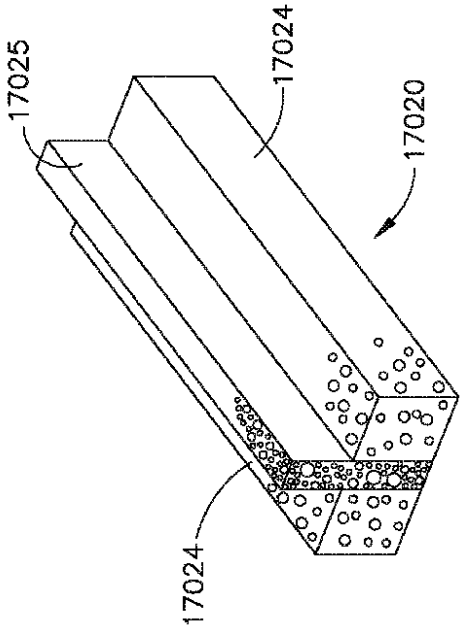


FIG. 389

【図３９０】

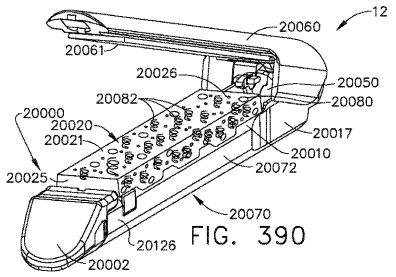


FIG. 390

【図３９１】

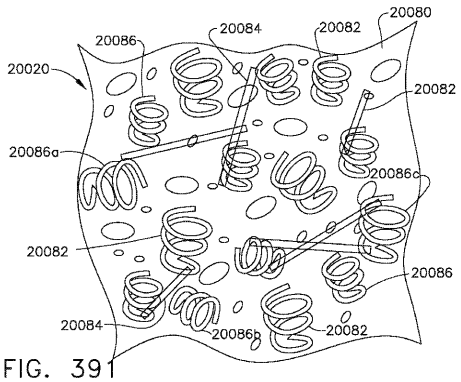


FIG. 391

【図３９２】

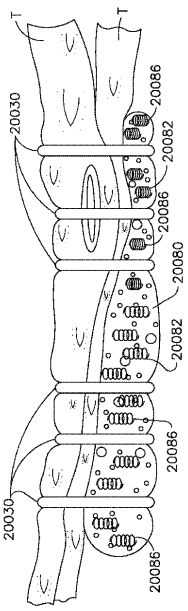


FIG. 392

【図３９３】

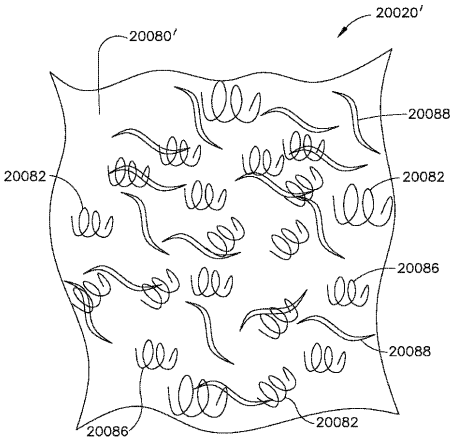


FIG. 393

【図３９４】

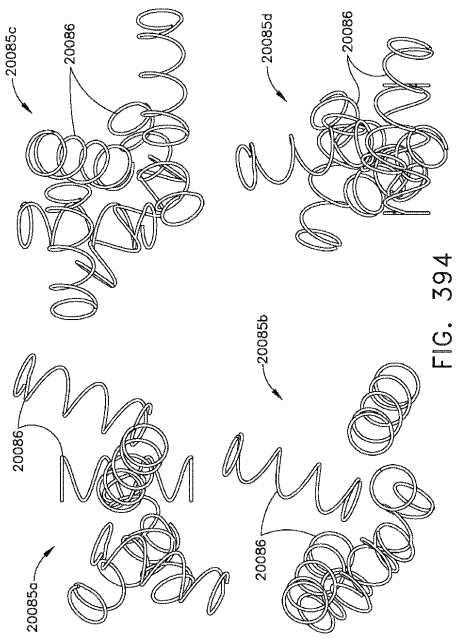


FIG. 394

【図３９５】

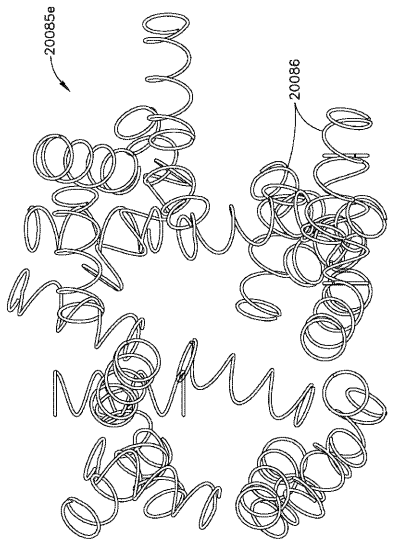


FIG. 395

【図３９６】

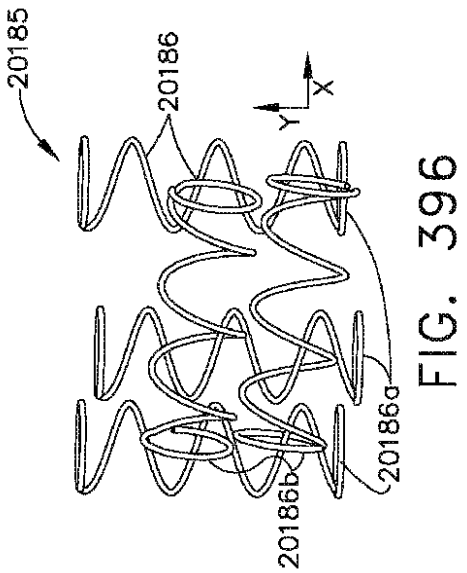


FIG. 396

【図３９７】

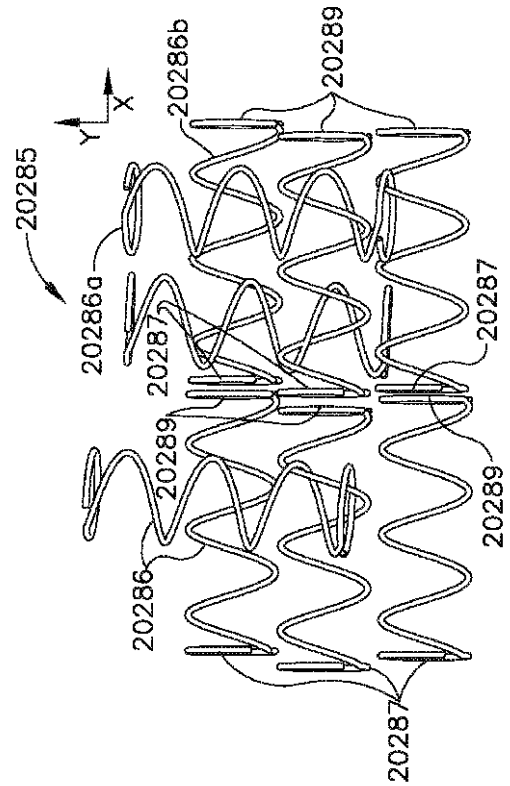


FIG. 397

【図３９８】

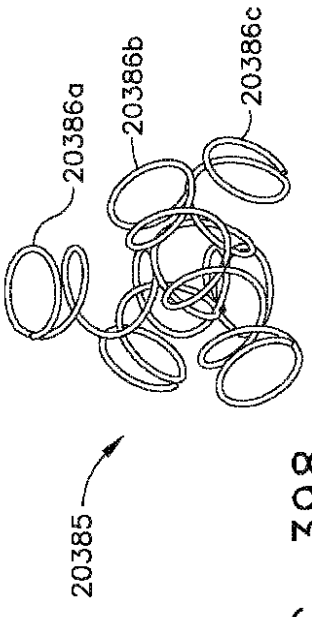


FIG. 398

【図３９９】

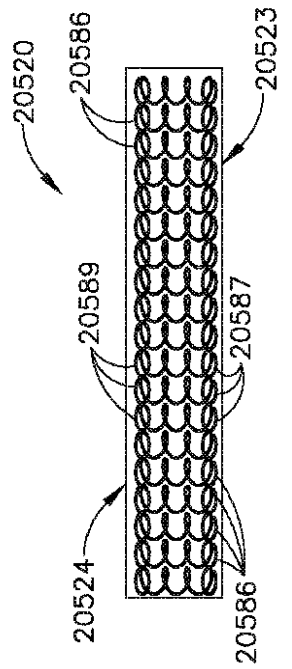


FIG. 399

【図３９９Ａ】

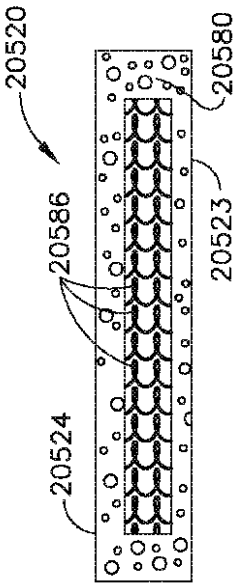


FIG. 399A

【図３９９Ｂ】

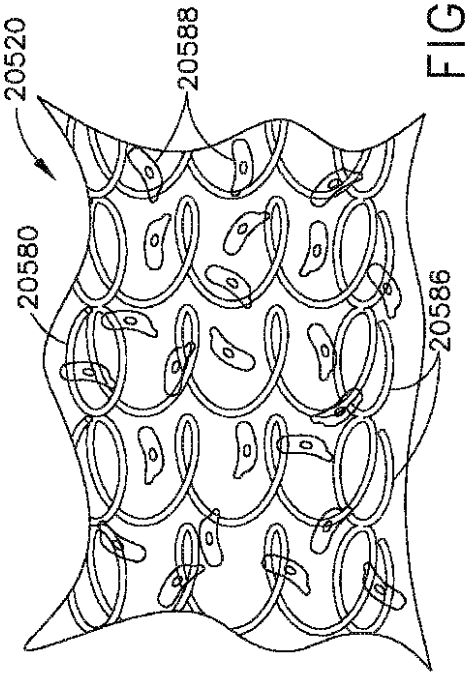


FIG. 399B

【図４００】

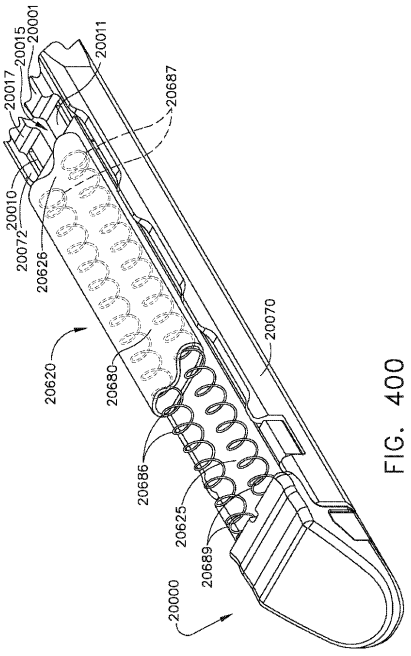


FIG. 400

【図４０１】

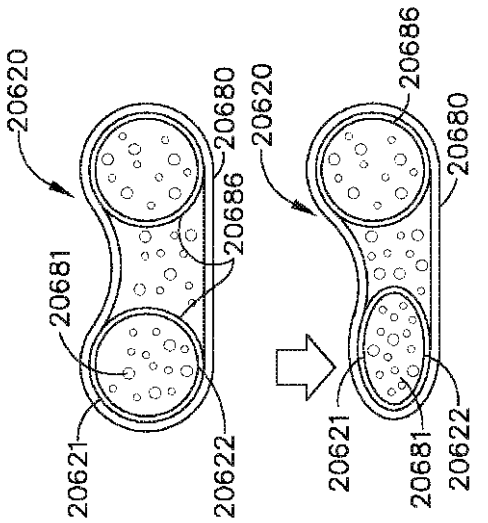


FIG. 401

【図４０２】

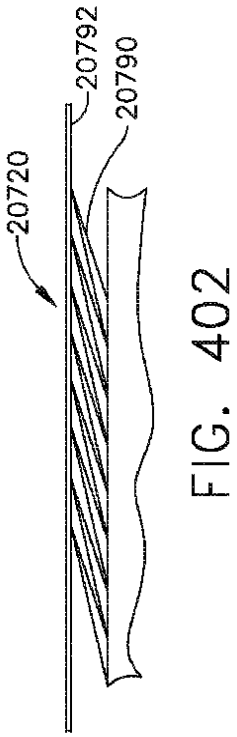


FIG. 402

【図４０３】

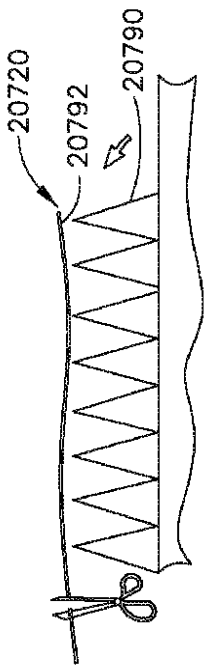


FIG. 403

【図４０４】

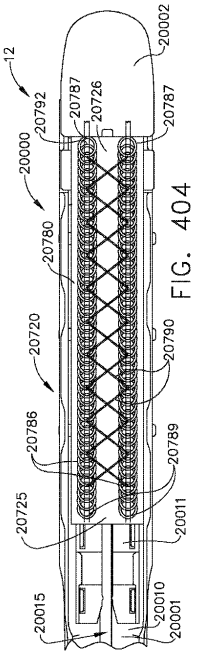


FIG. 404

【図４０５】

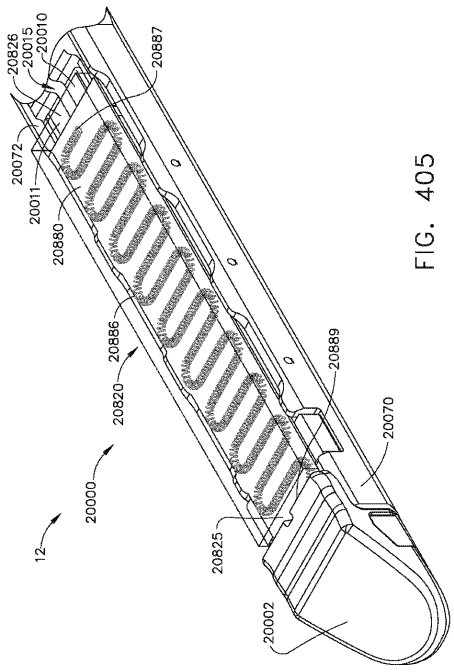


FIG. 405

【図４０６】

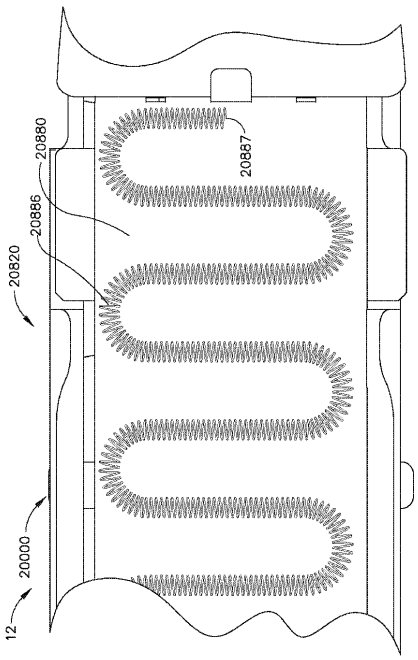


FIG. 406

【図４０７】

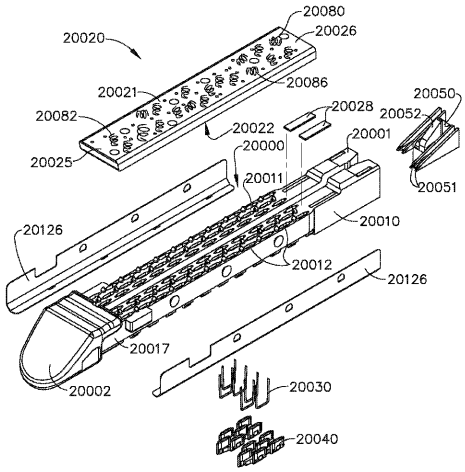


FIG. 407

【図４０８】

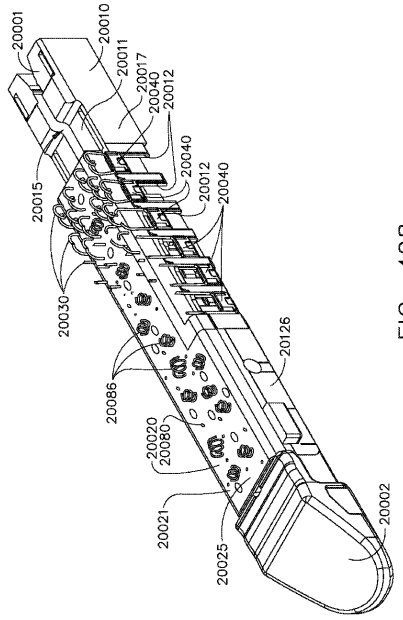


FIG. 408

【図４０９】

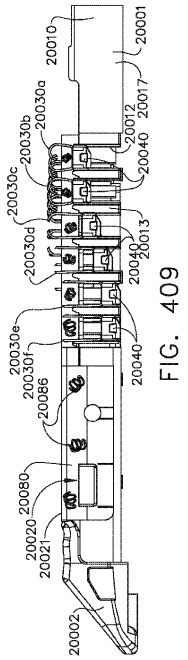


FIG. 409

【図４１０】

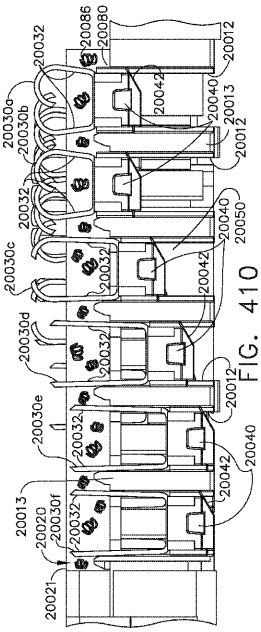


FIG. 410

【図４１１】

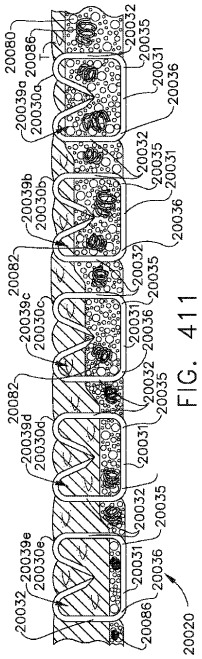


FIG. 411

【図４１２】

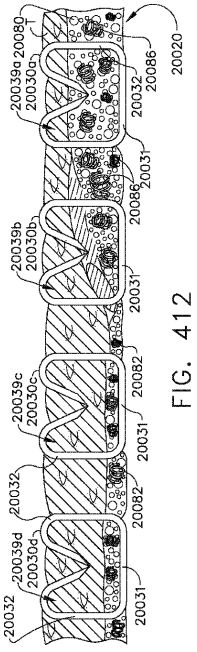


FIG. 412

【図４１３】

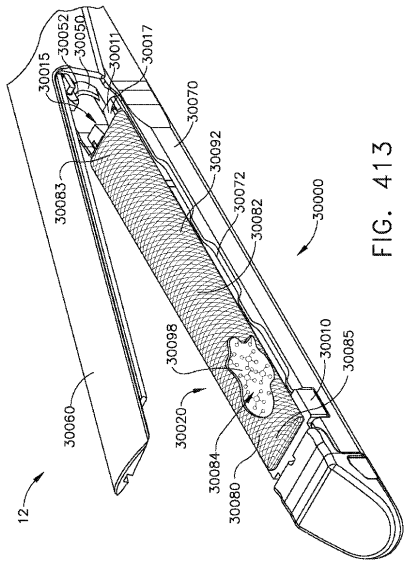


FIG. 413

【図４１４】

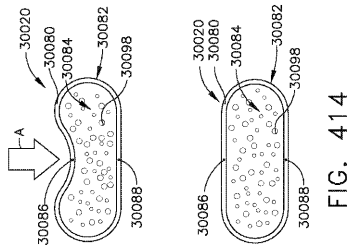


FIG. 414

【図４１５】

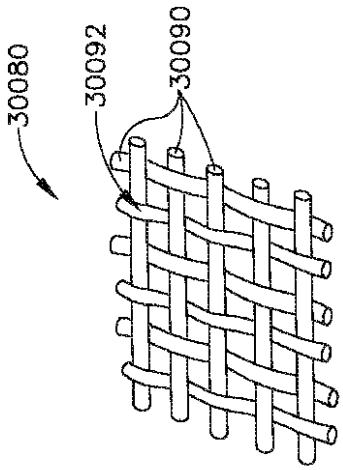


FIG. 415

【図４１６】

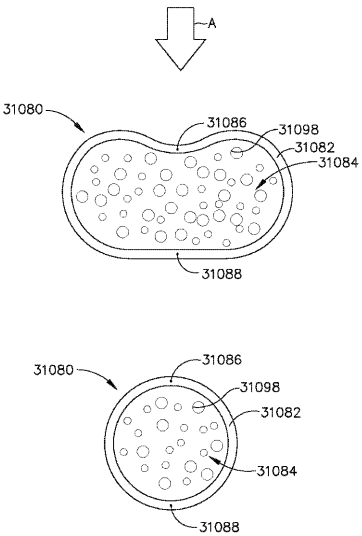


FIG. 416

【図４１７】

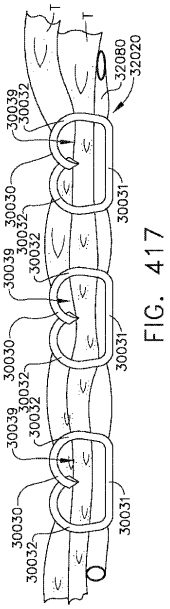


FIG. 417

【図４１８】

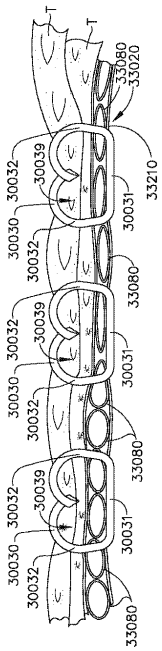


FIG. 418

【図４１９】

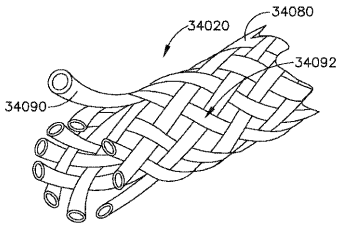


FIG. 419

【図４２０】

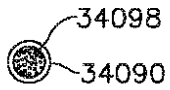


FIG. 420

【図４２１】

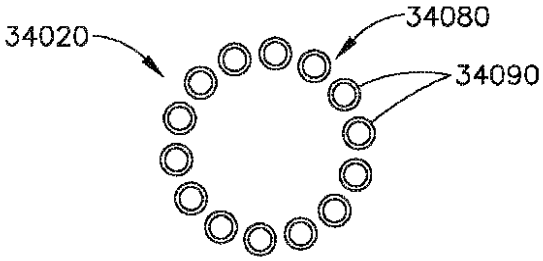


FIG. 421

【図４２２】

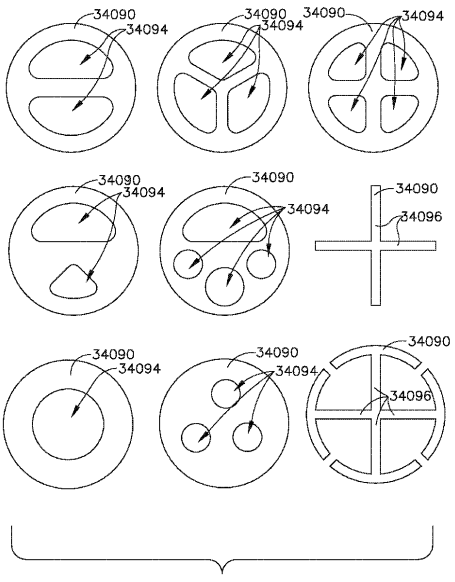


FIG. 422

【図４２３】

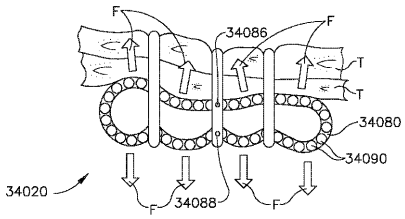


FIG. 423

【図４２４】

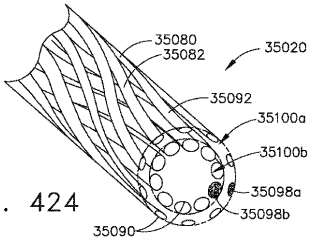


FIG. 424

【図４２５】

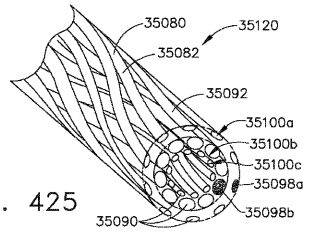


FIG. 425

【図４２６】

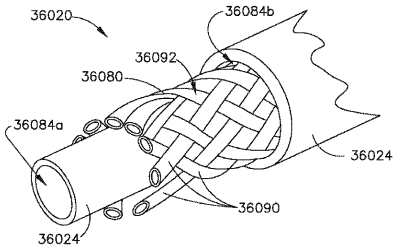


FIG. 426

【図４２７】

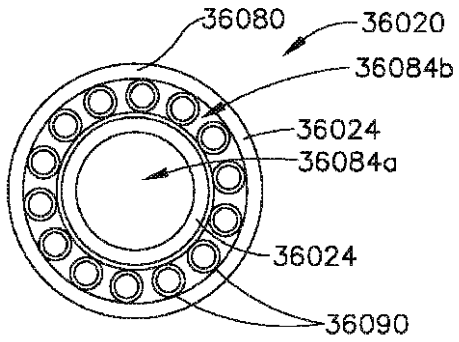


FIG. 427

【図４２８】

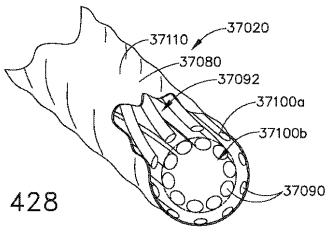


FIG. 428

【図４２９】

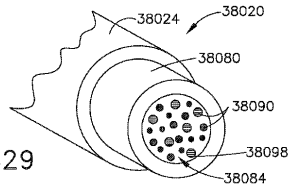


FIG. 429

【図４３０】

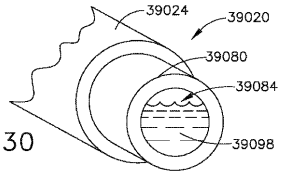


FIG. 430

【図４３１】

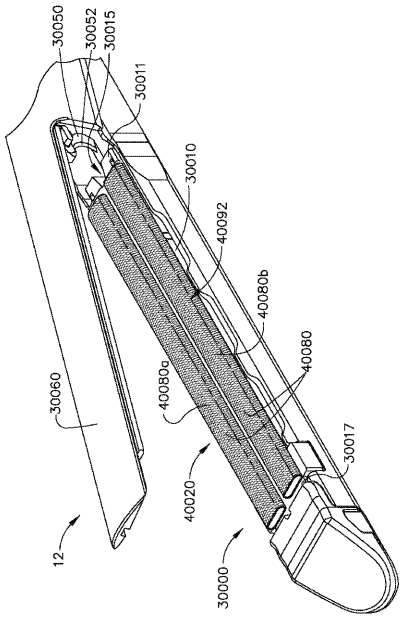


FIG. 431

【図４３２】

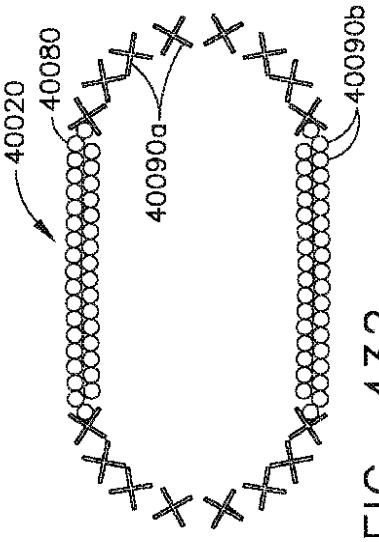


FIG. 432

【図４３３】

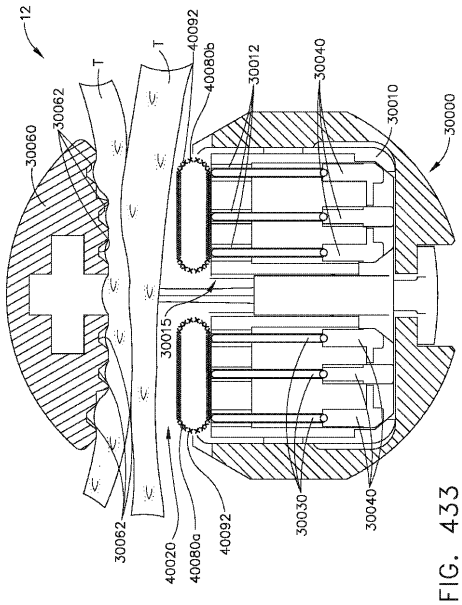


FIG. 433

【図４３４】

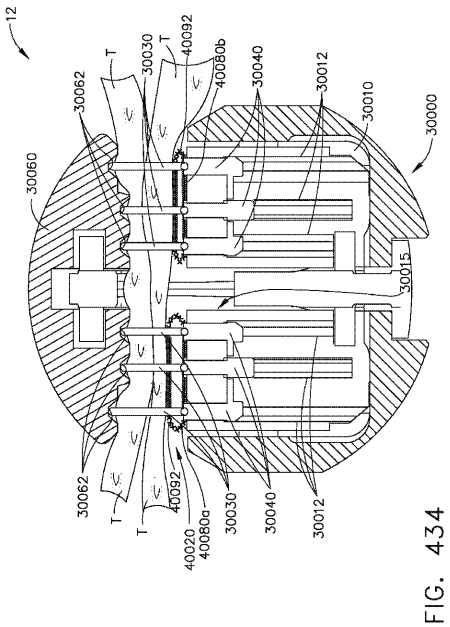


FIG. 434

【図４３５】

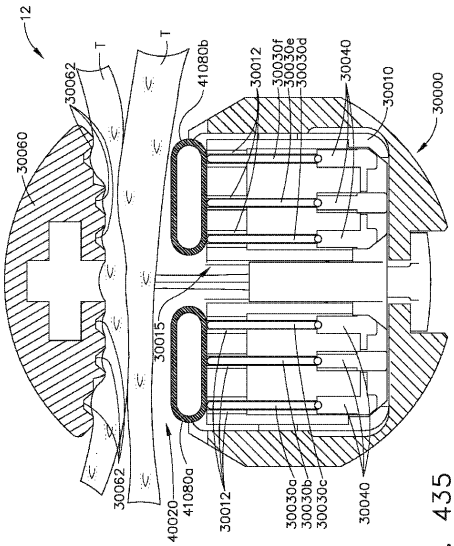


FIG. 435

【図４３６】

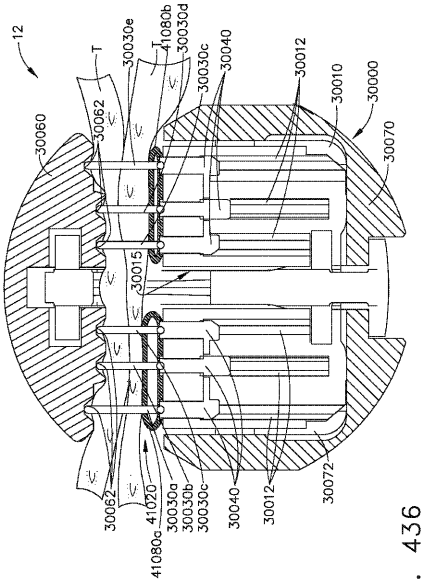


FIG. 436

【図４３７】

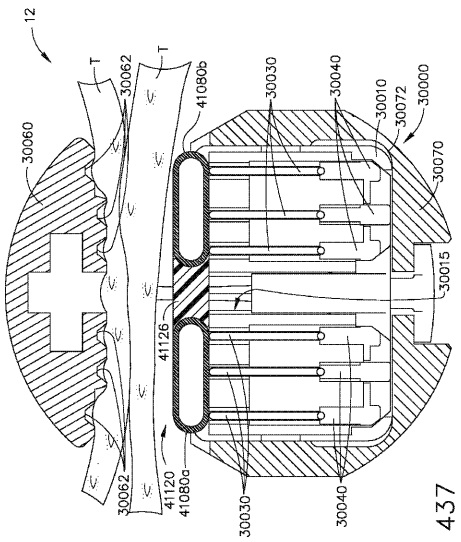


FIG. 437

【図４３８】

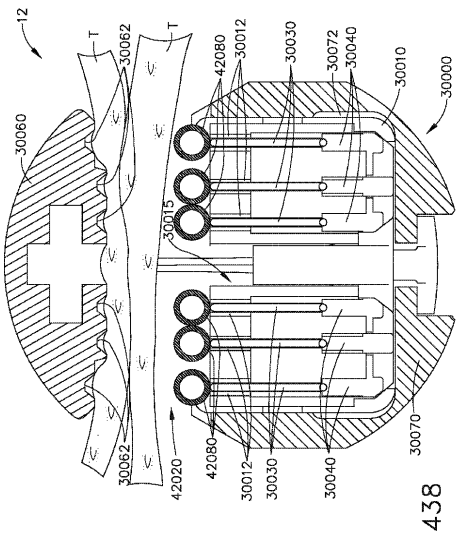


FIG. 438

【図４３９】

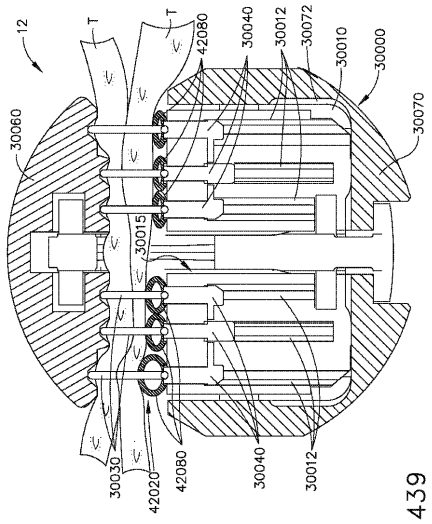


FIG. 439

【図４４０】

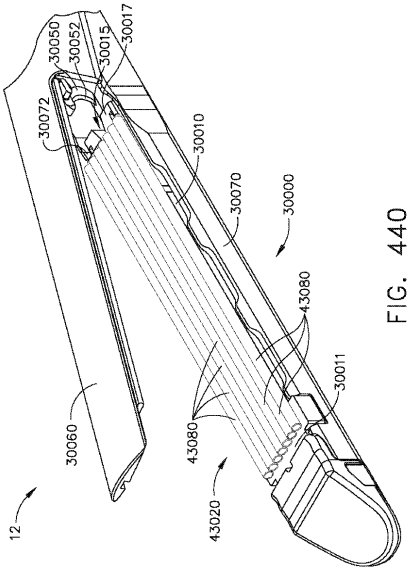


FIG. 440

【図４４１】

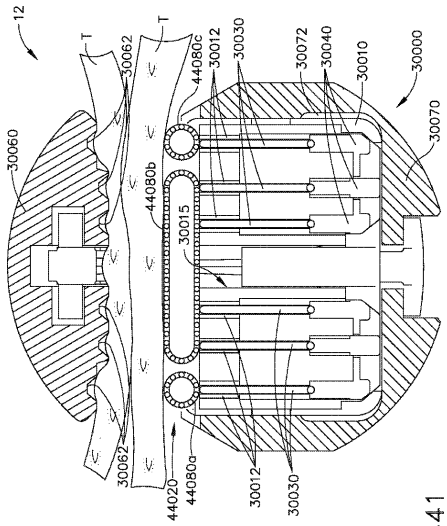


FIG. 441

【図４４２】

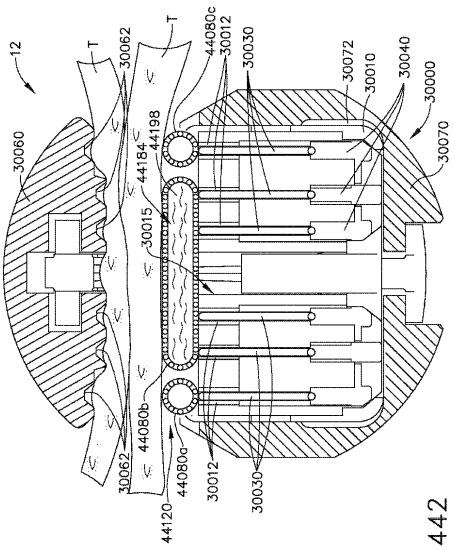


FIG. 442

【図４４３】

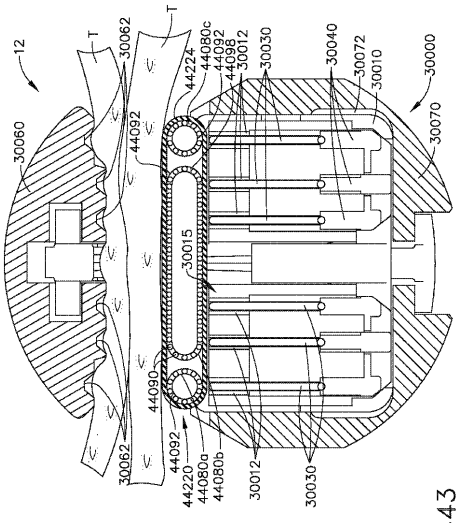


FIG. 443

【図４４４】

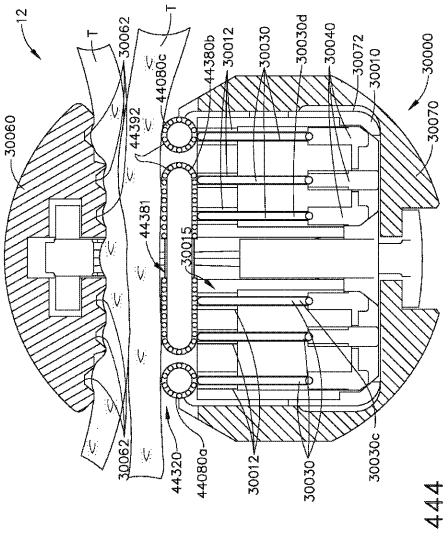


FIG. 444

【図４４５】

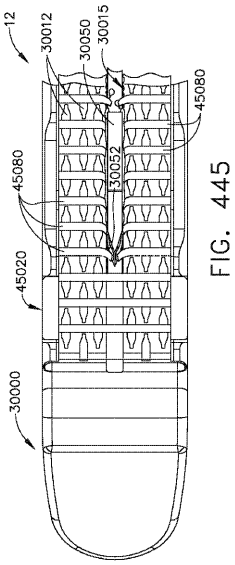


FIG. 445

【図４４６】

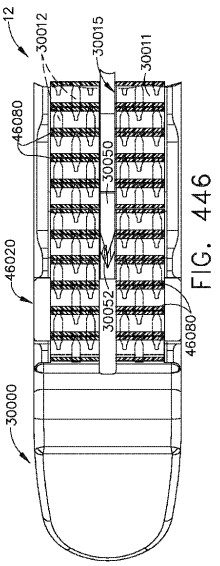


FIG. 446

【図４４７】

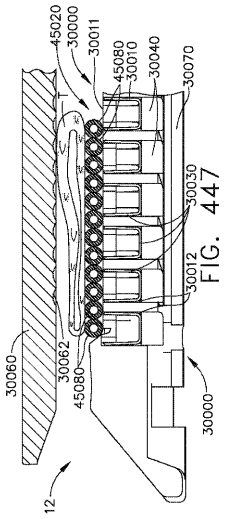


FIG. 447

【図４４８】

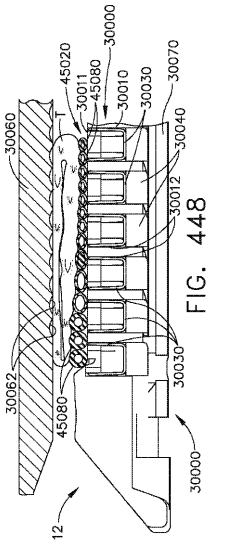


FIG. 448

【図４４９】

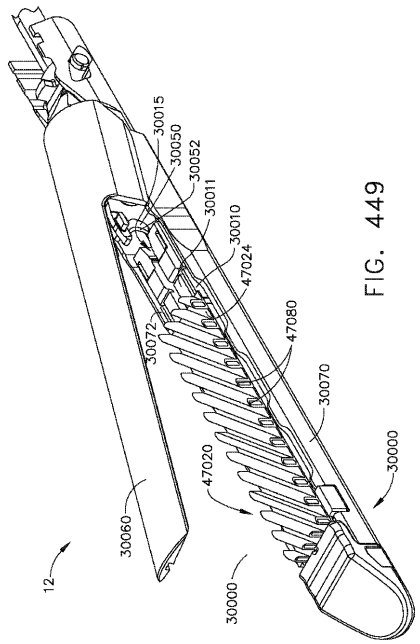


FIG. 449

【図４５０】

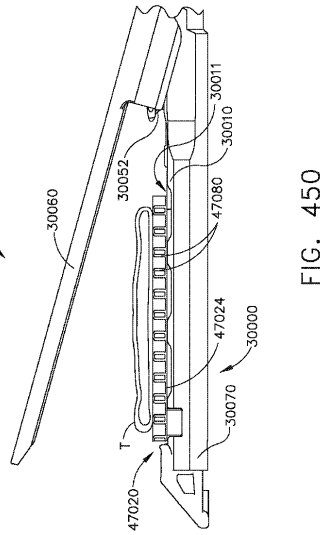


FIG. 450

【図４５１】

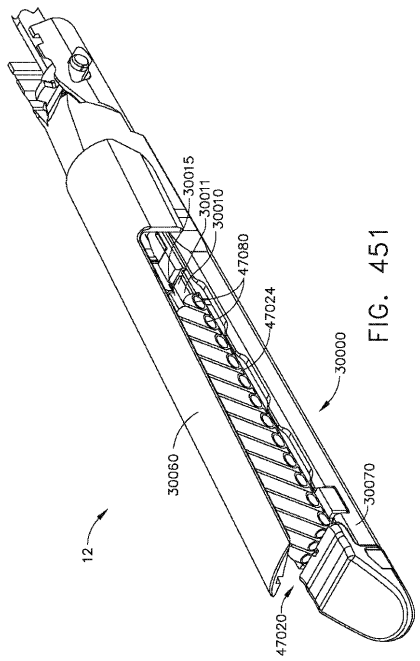


FIG. 451

【図４５２】

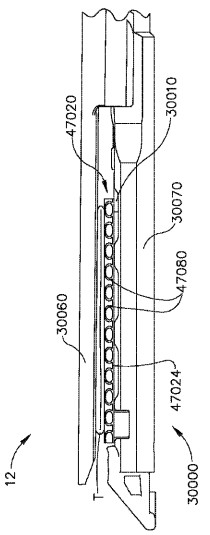


FIG. 452

【図４５３】

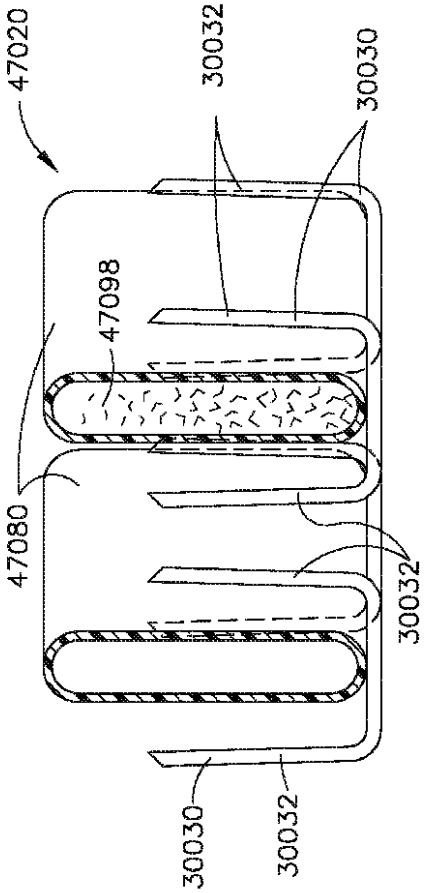


FIG. 453

【図４５４】

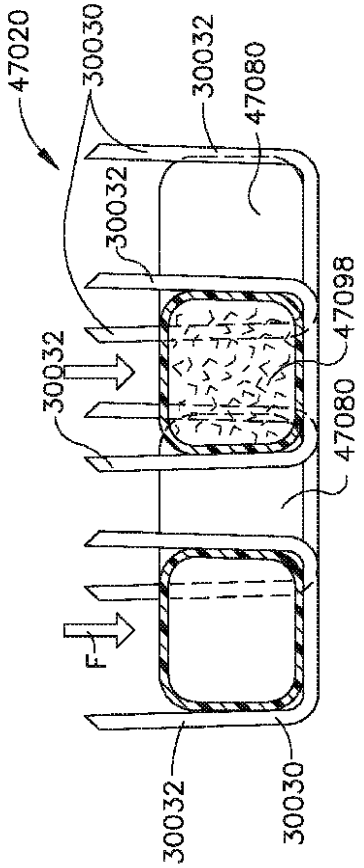


FIG. 454

【図４５５】

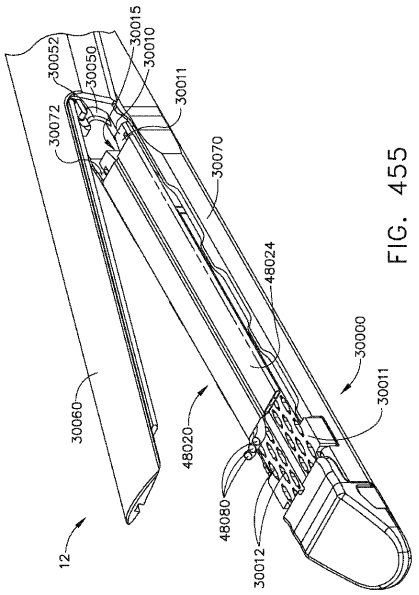


FIG. 455

【図４５６】

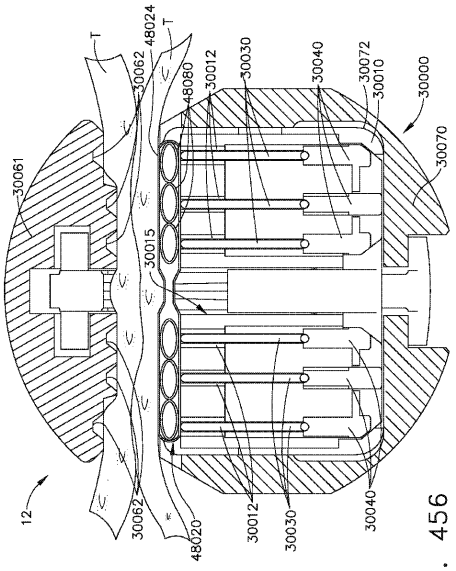


FIG. 456

【図４５７】

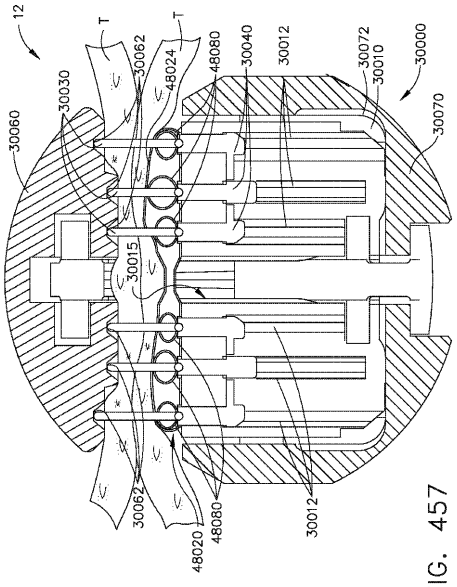


FIG. 457

【図４５８】

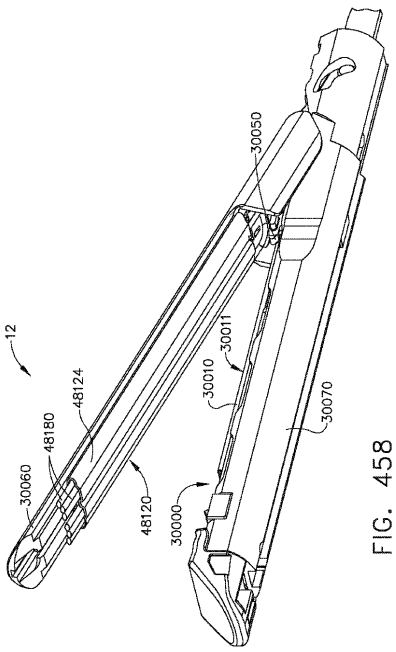


FIG. 458

【図４５９】

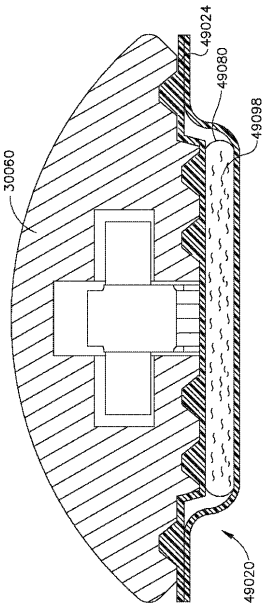


FIG. 459

【図４６０】

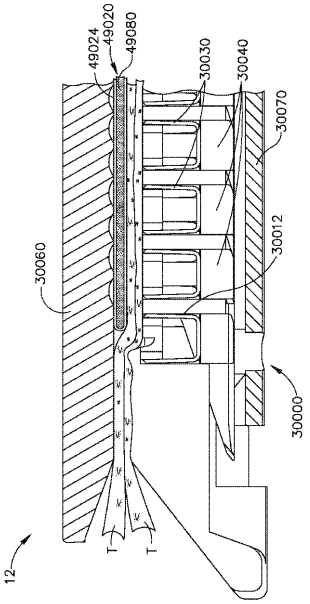


FIG. 460

【図４６１】

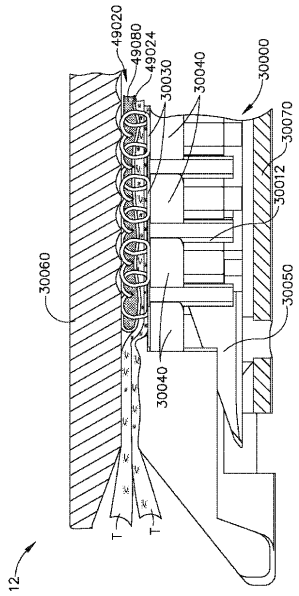


FIG. 461

【図４６２】

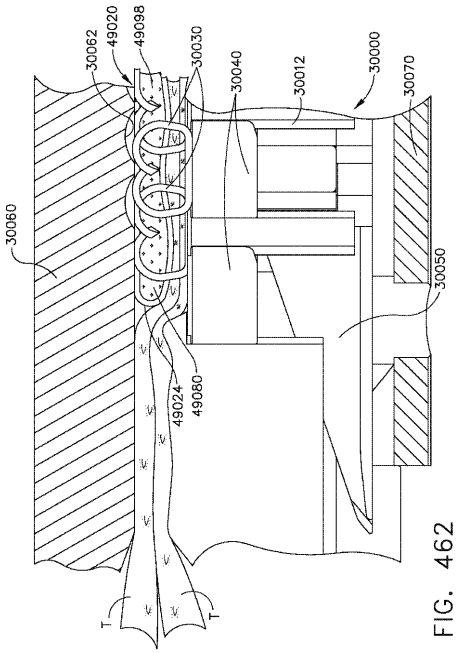


FIG. 462

【図４６３】

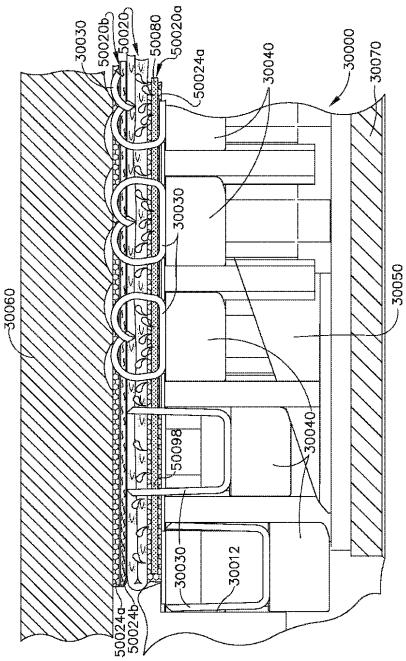


FIG. 463

【図４６４】

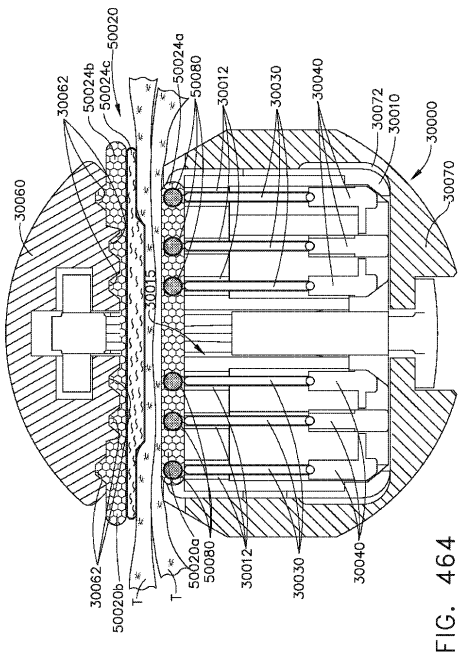


FIG. 464

【図４６５】

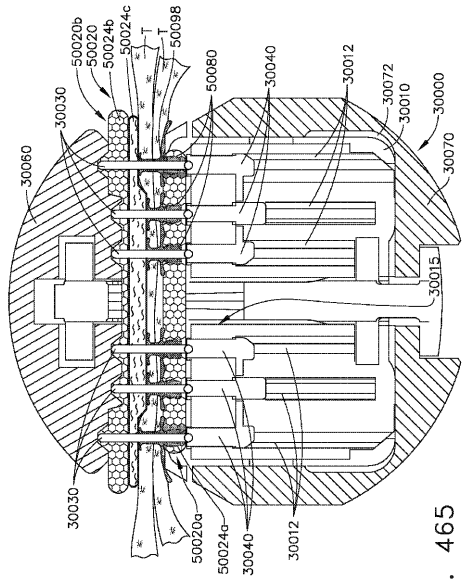


FIG. 465

【図４６６】

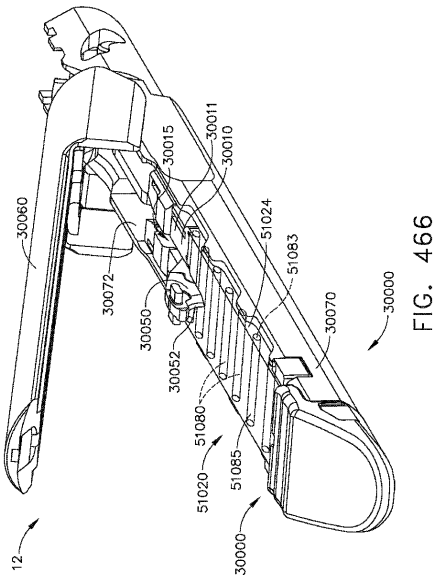


FIG. 466

【図４６７】

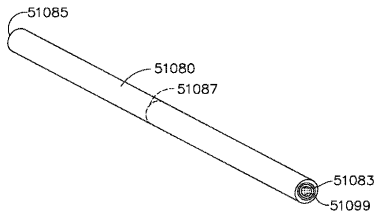


FIG. 467

【図４６８】

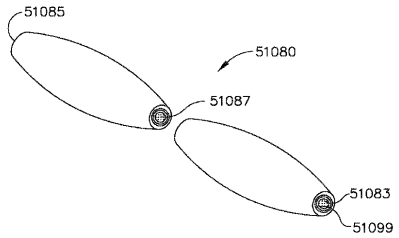


FIG. 468

【図４６９】

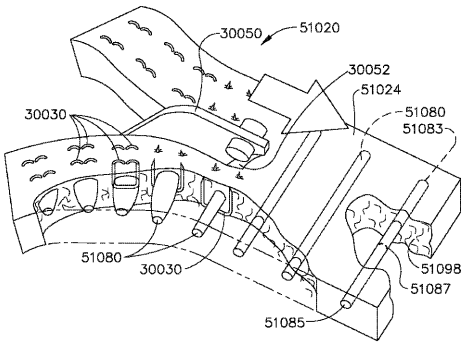


FIG. 469

【図４７０】

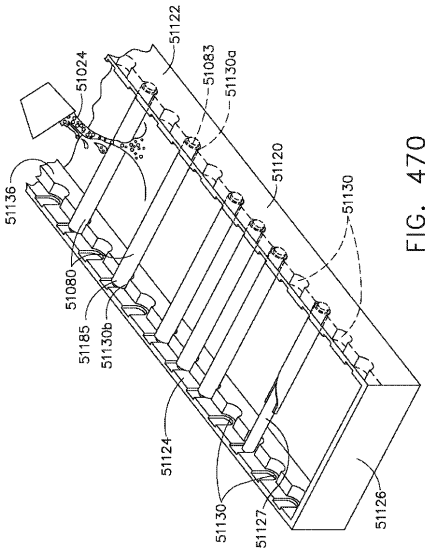


FIG. 470

【図４７１】

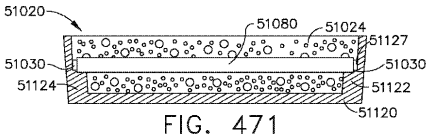


FIG. 471

【図４７２】

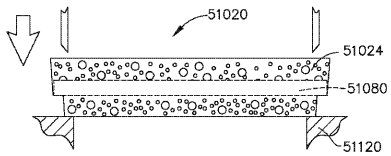


FIG. 472

【図４７３】

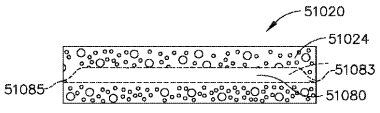


FIG. 473

【図４７４】

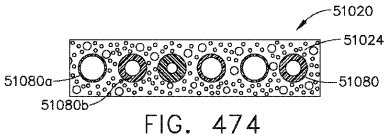


FIG. 474

【図４７５】

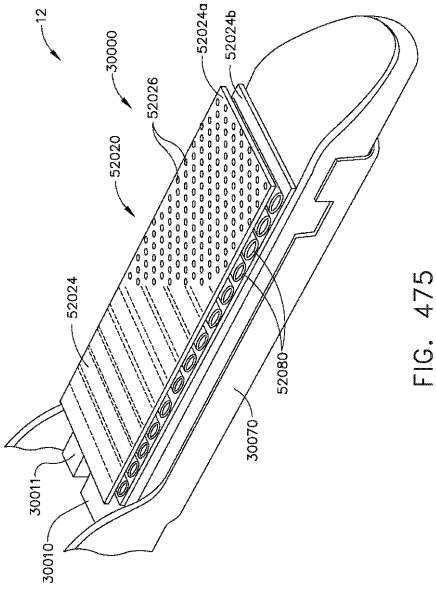


FIG. 475

【図４７６】

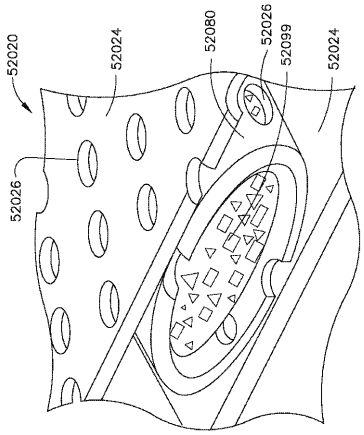


FIG. 476

【図４７７】

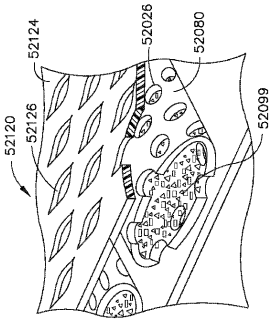


FIG. 477

【図４７８】

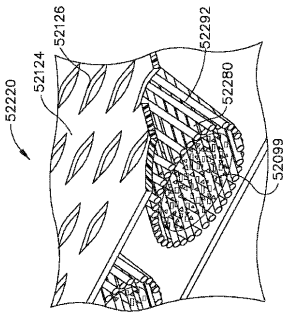


FIG. 478

【図４７９Ａ】

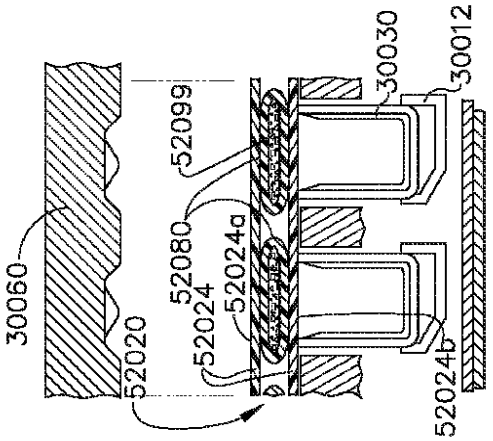


FIG. 479A

【図４７９Ｂ】

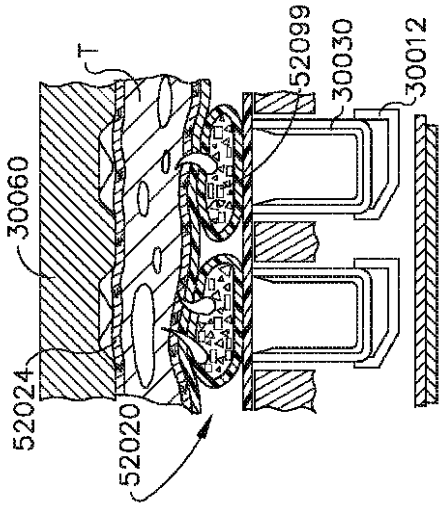


FIG. 479B

【図４７９Ｃ】

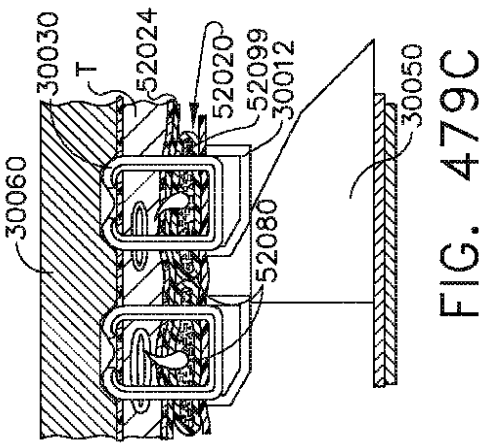


FIG. 479C

【図４７９Ｄ】

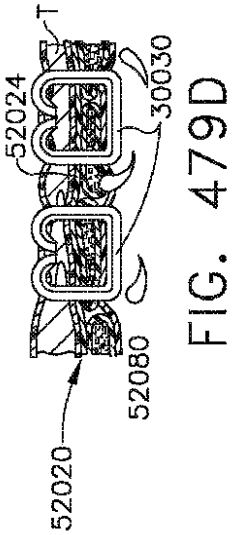


FIG. 479D

【図４７９Ｅ】

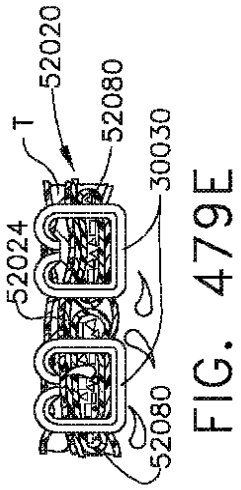


FIG. 479E

【図４８０】

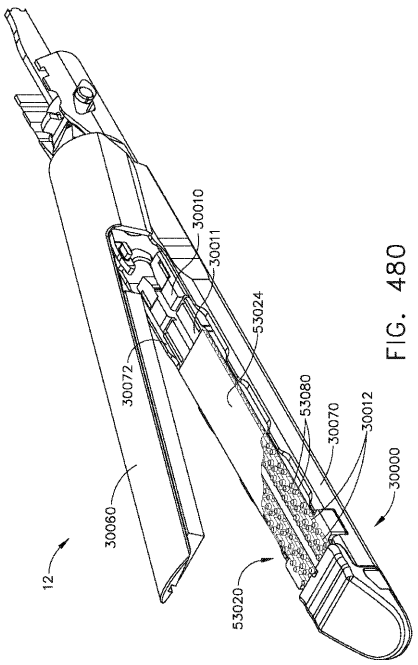


FIG. 480

【図４８１】

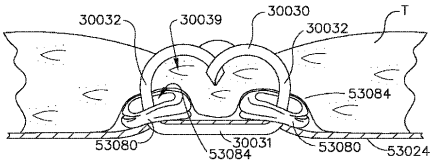


FIG. 481

【図４８２】

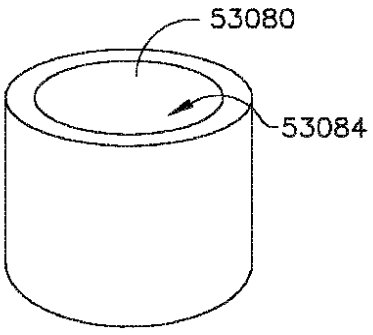


FIG. 482

【図４８３】

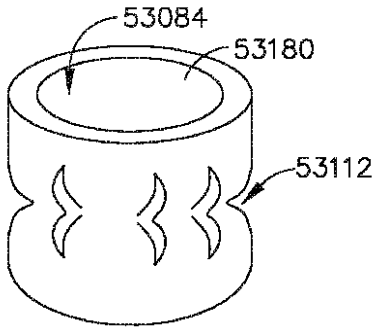


FIG. 483

【図４８４】

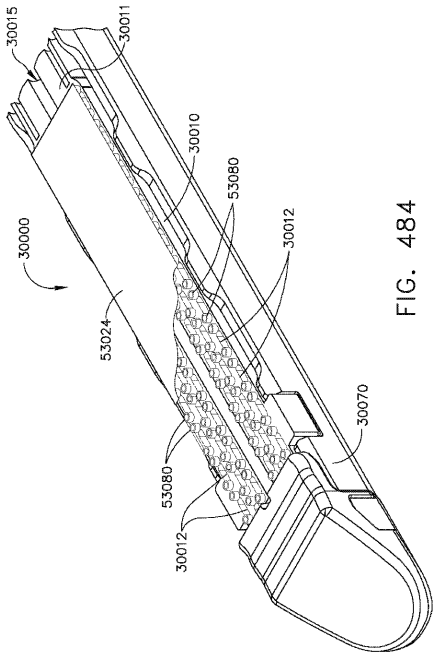


FIG. 484

【図４８５】

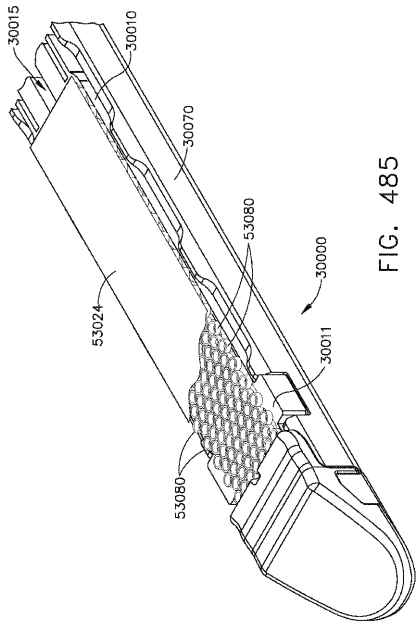


FIG. 485

【図４８６】

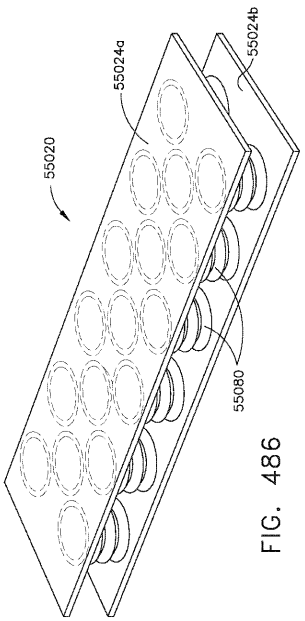


FIG. 486

【図４８７】

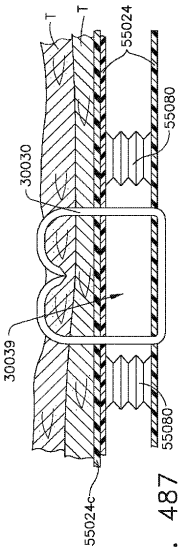


FIG. 487

【図４８８】

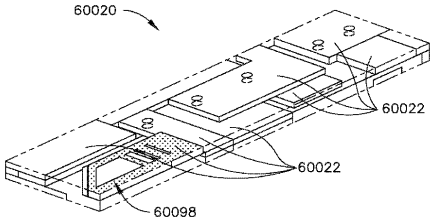


FIG. 488

【図４８９】

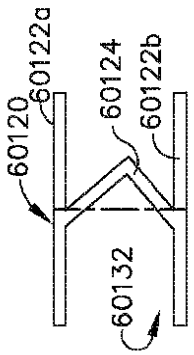


FIG. 489

【図４９０】

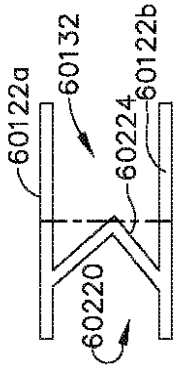


FIG. 490

【図４９１】

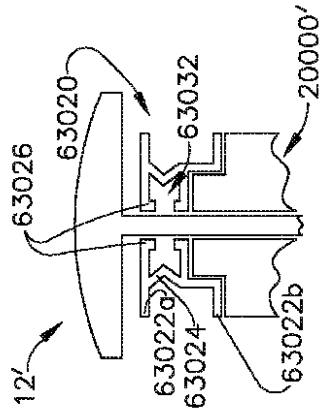


FIG. 491

【図４９２】

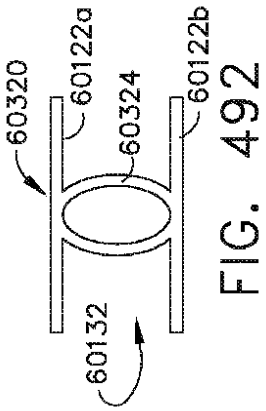


FIG. 492

【図４９３】

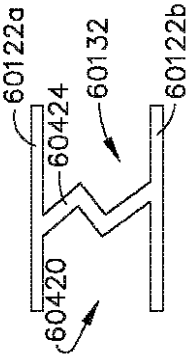


FIG. 493

【図４９４】

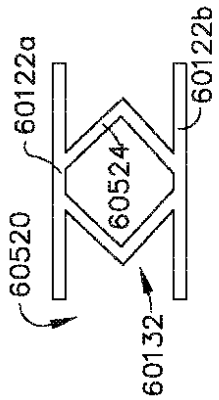


FIG. 494

【図４９５】

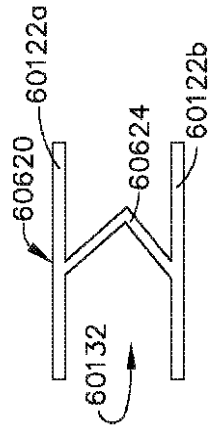


FIG. 495

【図４９６】

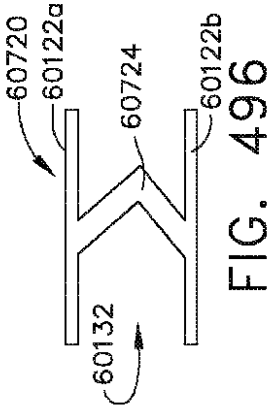


FIG. 496

【図４９７】

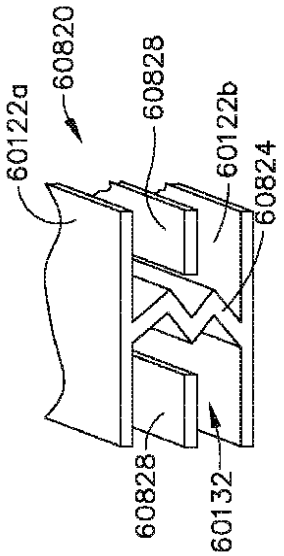


FIG. 497

【図４９８】

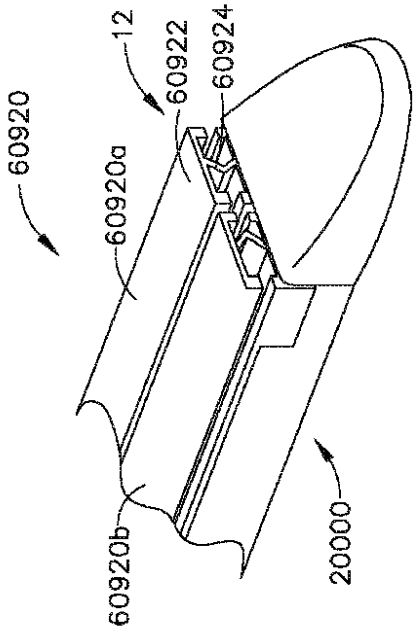


FIG. 498

【図４９９】

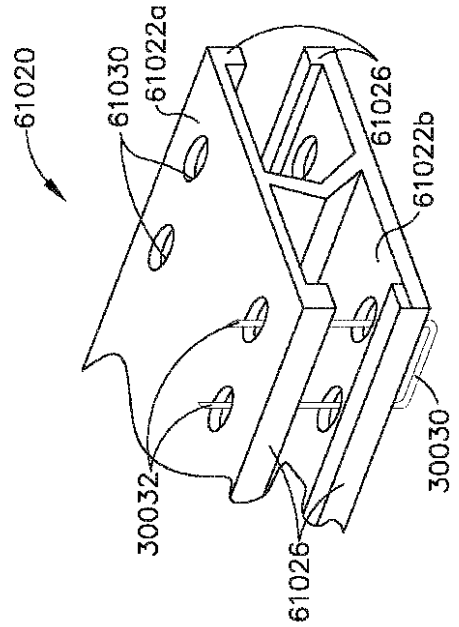


FIG. 499

【図５００】

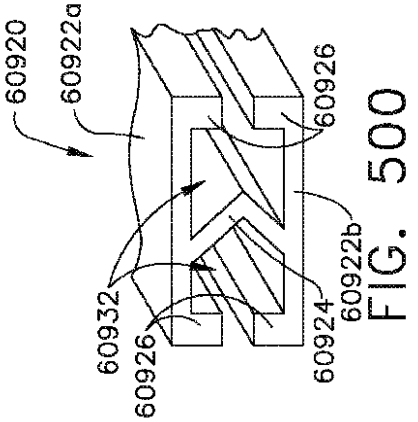


FIG. 500

【図５０１】

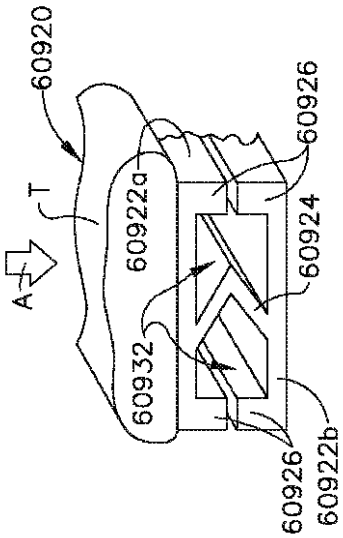


FIG. 501

【図５０２】

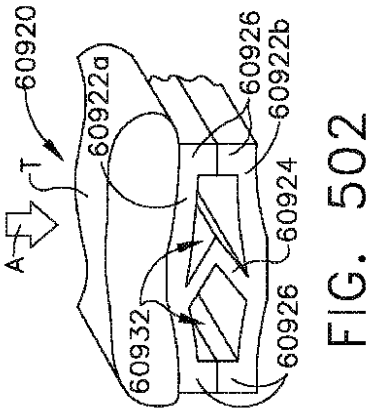


FIG. 502

【図５０３】

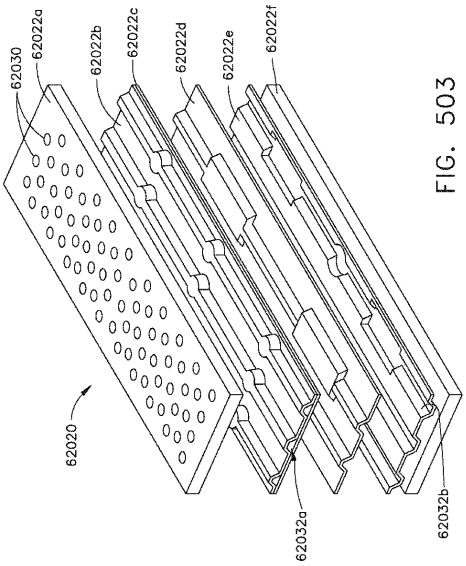


FIG. 503

【図５０４】

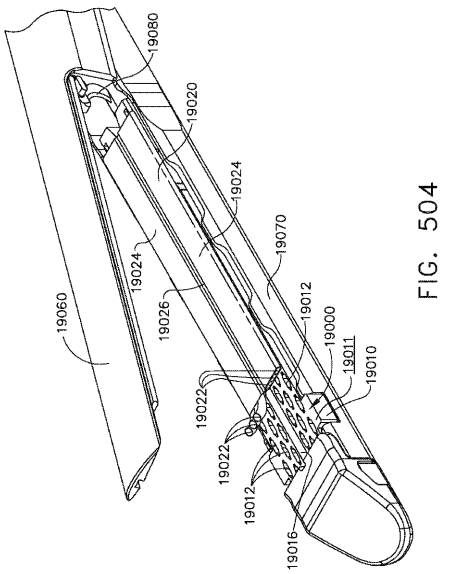


FIG. 504

【図５０５】

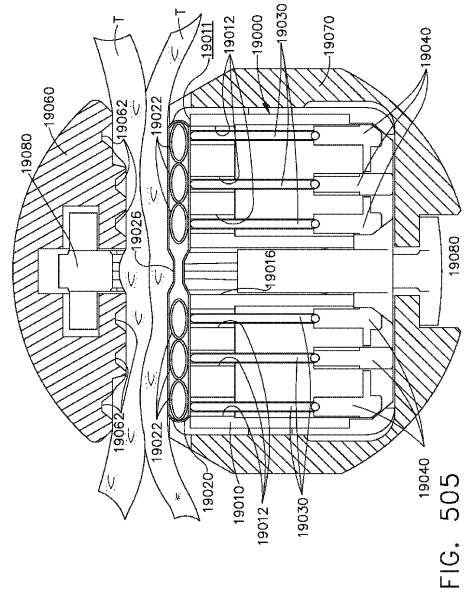


FIG. 505

【図５０６】

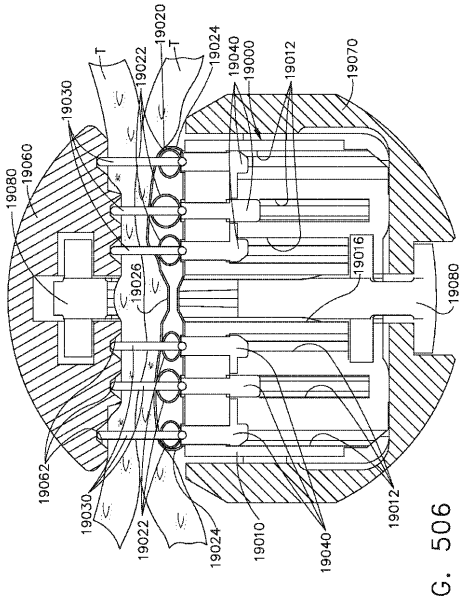


FIG. 506

【図５０７】

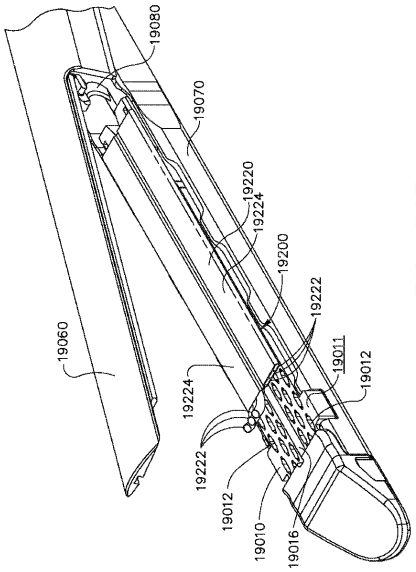


FIG. 507

【図５０８】

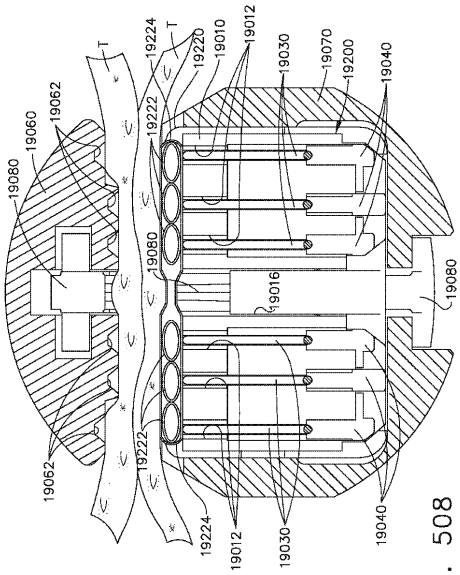


FIG. 508

【図５０９】

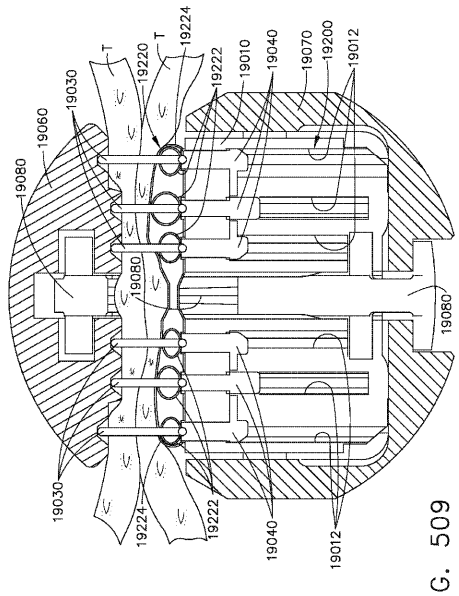


FIG. 509

【図５１０】

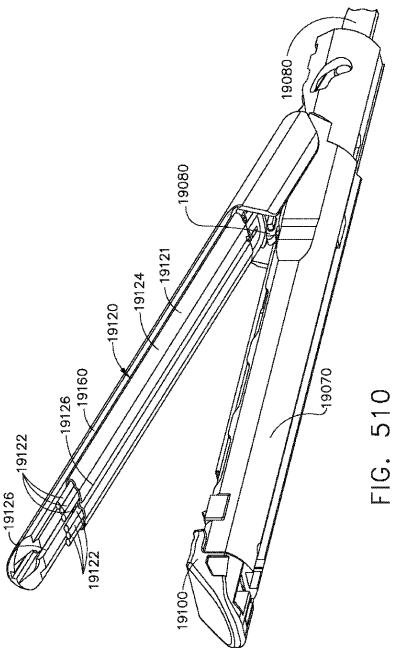


FIG. 510

【図５１１】

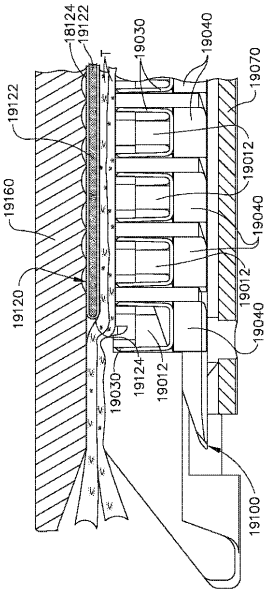


FIG. 511

【図５１２】

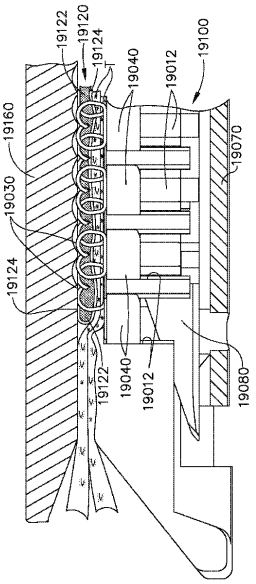


FIG. 512

【図５１３】

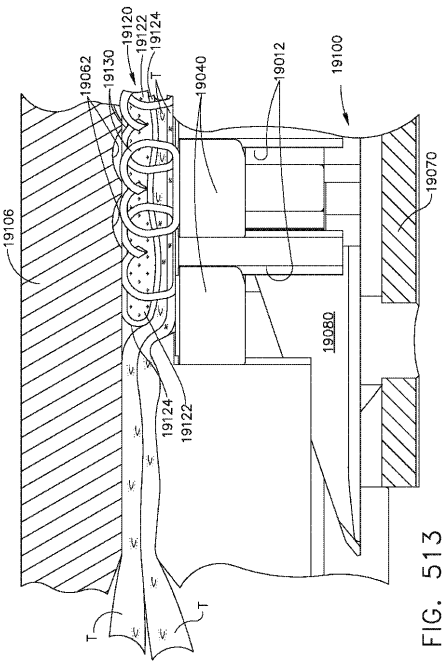


FIG. 513

【図５１４】

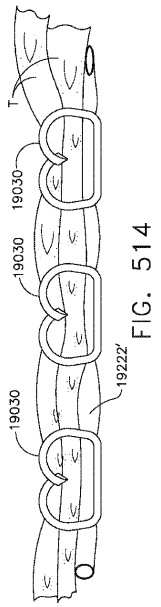


FIG. 514

【図５１５】

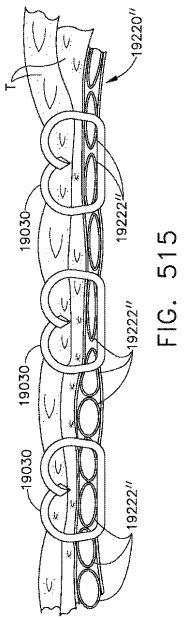


FIG. 515

【図５１６】

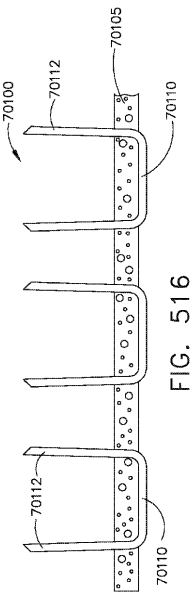


FIG. 516

【図５１７】

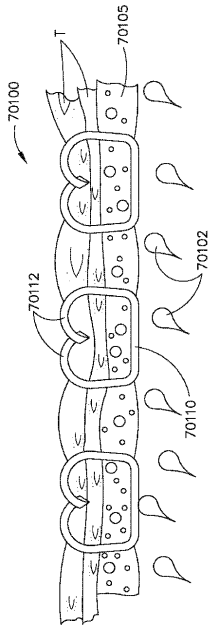


FIG. 517

【図５１８Ａ】

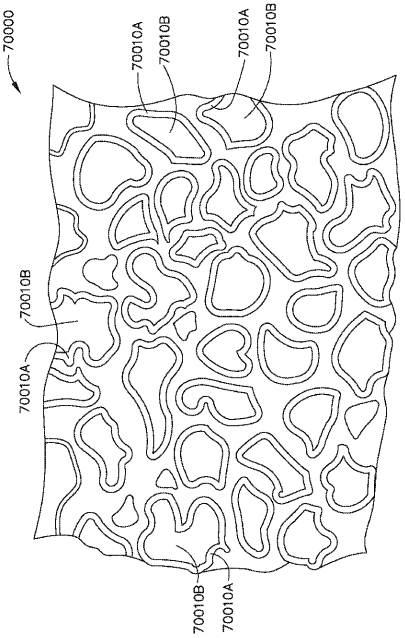


FIG. 518A

【図５１８Ｂ】

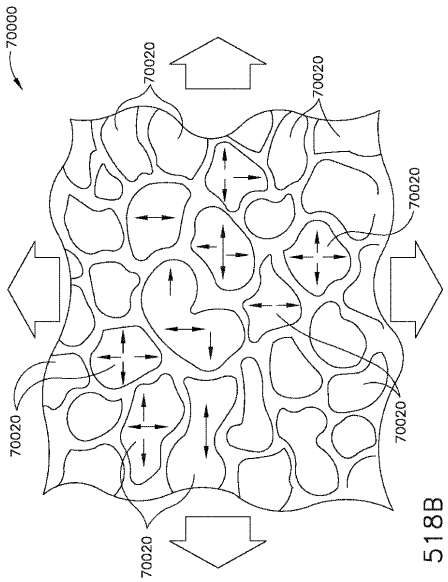


FIG. 518B

【図５１９】

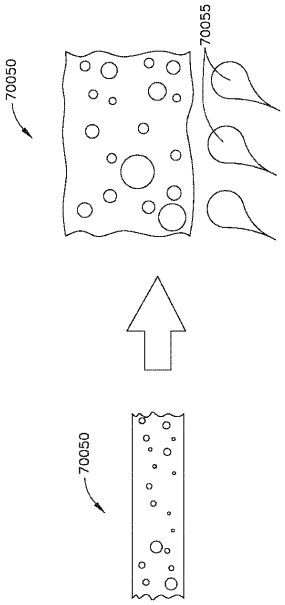


FIG. 519

【図５２０】

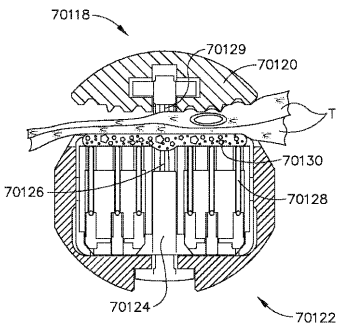


FIG. 520

【図５２１】

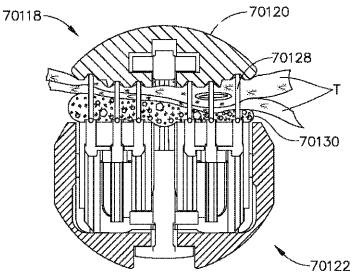


FIG. 521

【図５２２】

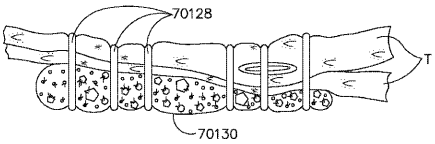


FIG. 522

【図５２３】

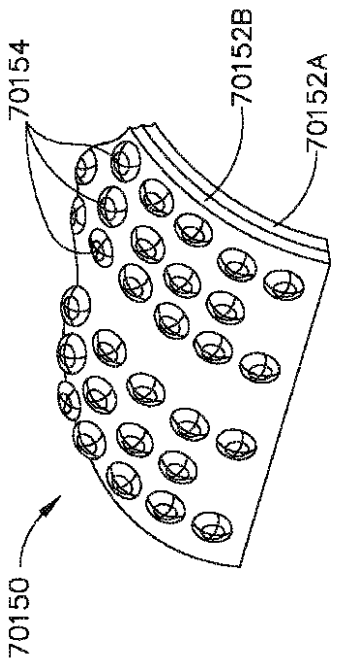


FIG. 523

【図５２４】

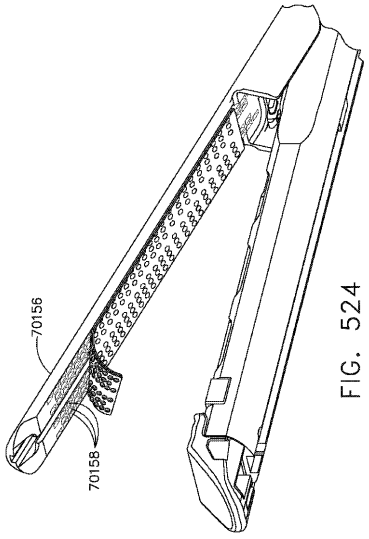


FIG. 524

【図５２５】

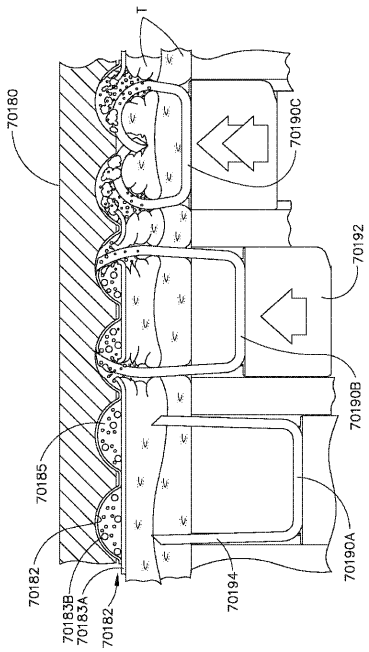


FIG. 525

【図５２６】

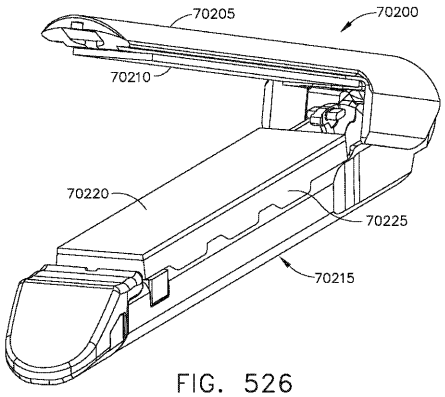


FIG. 526

【図５２７Ａ】

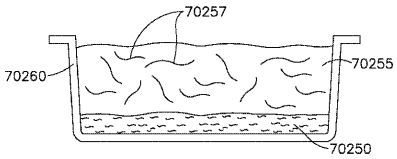


FIG. 527A

【図５２７Ｂ】

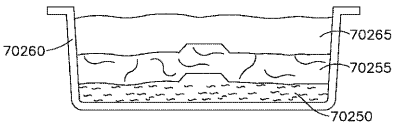


FIG. 527B

【図５２８】

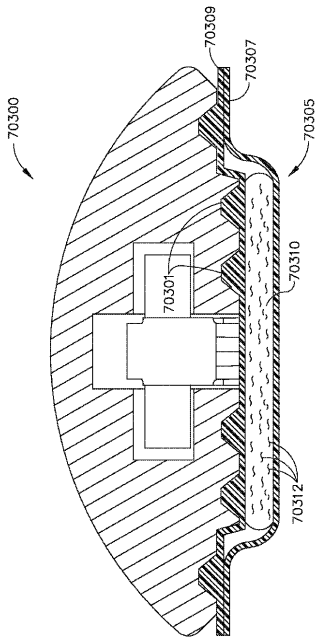


FIG. 528

【図５２９】

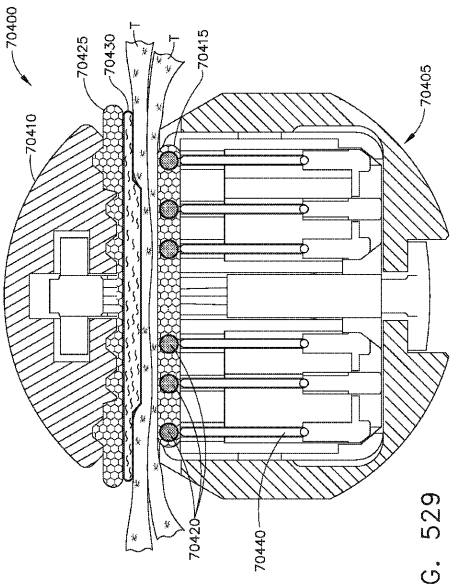


FIG. 529

【図５３０】

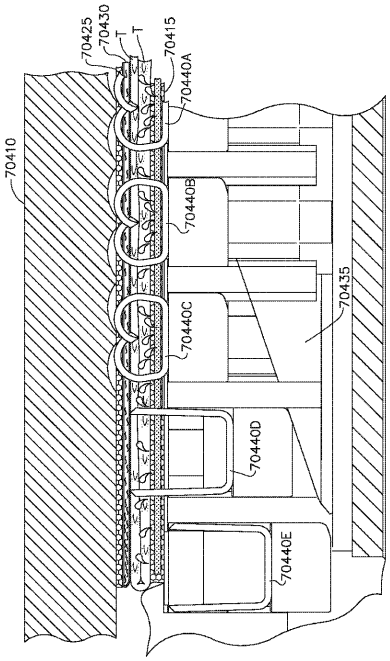


FIG. 530

【図５３１】

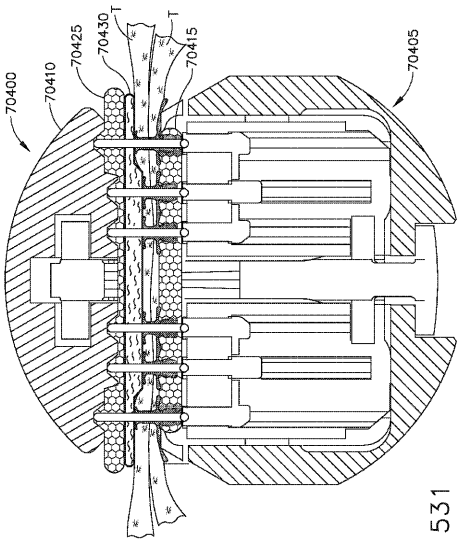


FIG. 531

【図５３２Ａ】

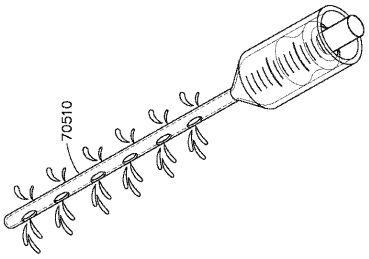


FIG. 532A

【図５３２Ｂ】

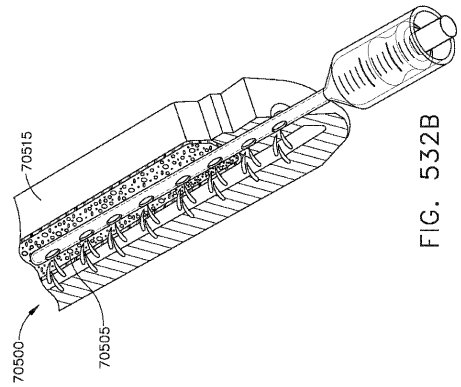


FIG. 532B

【図５３３】

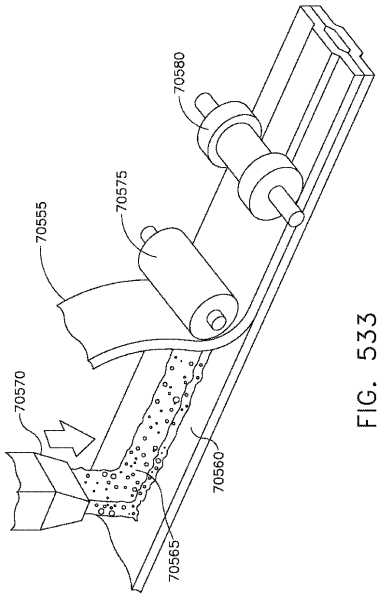
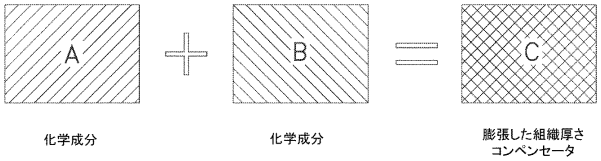


FIG. 533

【図５３４】



【図５３５】

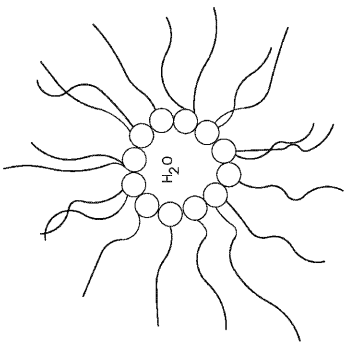
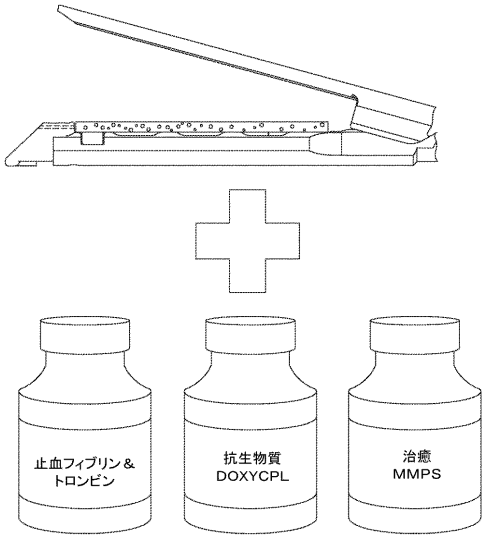


FIG. 535

【図５３６】



【図５３７】

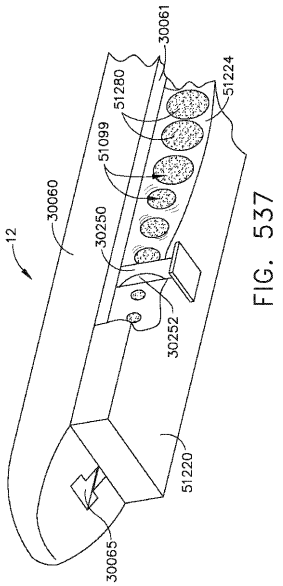


FIG. 537

【図５３８】

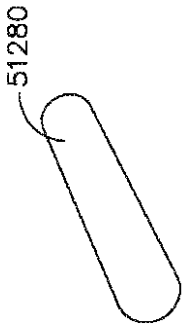


FIG. 538

【図５３９】

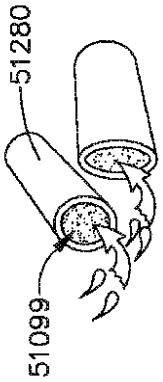


FIG. 539

【図５４０】

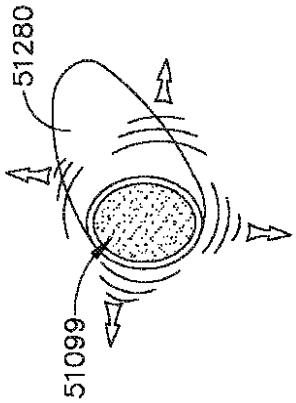


FIG. 540

フロントページの続き

(72)発明者　シェルトン・フレデリック・イー・ザ・フォース
アメリカ合衆国、４５１３３　オハイオ州、ヒルズボロ、イースト・メイン・ストリート　２４５
(72)発明者　ベズワダ・ラオ・エス
アメリカ合衆国、０８８８９　ニュージャージー州、ホワイトハウス・ステーション、ネビウス・ロード　１
(72)発明者　オルティス・マーク・エス
アメリカ合衆国、４５１５０　オハイオ州、ミルフォード、グレン・エコー・レーン　１１４５

審査官　宮下　浩次

(56)参考文献　米国特許出願公開第２０１２／００８０３３８（ＵＳ，Ａ１）
米国特許出願公開第２００９／０１２０９９４（ＵＳ，Ａ１）
特開２０１０－０９４５１４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｂ　１７／００　－　１７／９４