

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5591476号
(P5591476)

(45) 発行日 平成26年9月17日 (2014. 9. 17)

(24) 登録日 平成26年8月8日 (2014. 8. 8)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 17/072 (2006.01)

A 6 1 B 17/10 3 1 0

請求項の数 6 外国語出願 (全 39 頁)

(21) 出願番号	特願2009-32058 (P2009-32058)	(73) 特許権者	595057890
(22) 出願日	平成21年2月13日 (2009. 2. 13)		エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2009-189848 (P2009-189848A)		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(43) 公開日	平成21年8月27日 (2009. 8. 27)		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
審査請求日	平成24年2月7日 (2012. 2. 7)	(74) 代理人	100088605
(31) 優先権主張番号	12/031, 974		弁理士 加藤 公延
(32) 優先日	平成20年2月15日 (2008. 2. 15)	(74) 代理人	100130384
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 大島 孝文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科手術用ステープリング器具の支持体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科手術器具のエンドエフェクタと共に使用する手術器具組立体において、
前記手術器具組立体が、
ジョーと、

前記ジョーの遠位端の上をスライドして、前記ジョーの周囲の少なくとも一部に位置されるよう構成され、さらに前記ジョーの前記遠位端の上をスライドして戻って、前記ジョーから分離されるよう構成された取り外し可能なスリーブと、
支持体の要素と、
を含み、

前記支持体の要素が、第一部分、前記スリーブに取り付けられた第二部分、および前記第一部分と前記第二部分との中間に画定された分離特徴部、を有し、

前記分離特徴部は、前記第一部分を前記第二部分から分離させるよう構成され、

前記取り外し可能なスリーブは、ステープルを變形するよう構成された、前記スリーブ内部に画定された、少なくとも一つのステープルポケットを含む、手術器具組立体。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の手術器具組立体において、

前記ジョーはアンビルの一部を含む、手術器具組立体。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の手術器具組立体において、

10

20

前記取り外し可能なスリーブは、前記ジョーの上に圧入されるよう構成された、手術器具組立体。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の手術器具組立体において、

前記エンドエフェクタは、組織内にステープルを配備するよう構成され、

前記第一部分は、前記ステープルが前記組織内に配備された後、前記第二部分から分離するよう構成された、手術器具組立体。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の手術器具組立体において、

前記エンドエフェクタは、組織内にステープルを配備するよう構成され、

前記第一部分は、前記ステープルが前記組織内に配備される間、前記第二部分から分離するよう構成された、手術器具組立体。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の手術器具組立体において、

前記分離特徴部は、少なくとも一つの穿孔を含む、手術器具組立体。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

〔発明の分野〕

本発明は全体的に外科手術器具用の支持体、および外科手術器具のエンドエフェクタ組立体に取り外し可能に取り付けられるよう構成された支持体に関する。

【0002】

〔関連技術〕

外科手術用ステープラ等の外科手術器具は、外科手術の工程において組織にステープルを配備するよう構成できる。種々の実施形態において、外科手術用ステープラは、その外科手術用ステープラの先端部に位置されるように構成されたエンドエフェクタを含むことができる。このエンドエフェクタは、カニューレやトロカールの内部に位置されて、少なくとも一部分をカニューレやトロカールの内部にスライドさせるように構成されることができ、また、患者の体壁に位置して、外科医が手術部位を治療するのに使用することができる。種々の実施形態において、エンドエフェクタはステープルカートリッジを有する第一ジョー部材を備えることができ、加えて、アンビルを有する第二ジョー部材を備えることができる。第一ジョー部材と第二ジョー部材を互いに近位側に移動させ、それらの間に組織層を挟んで圧縮力を加えるよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、ステープルカートリッジはその内部に取り出し可能にステープルを収納でき、アンビルはステープルがステープルカートリッジから配備されると、ステープルを変形させることができる。

【0003】

場合によって、組織層は比較的薄かったり、多量の水分を含有していたり、および／または厚みが不均一なことがあり、ステープルが組織内で上手く留まらない原因となる。この問題を改善するために、支持体の要素を利用して組織を支持し、組織を挟んでステープル留めすることができる。少なくとも一つの実施形態では、第一ジョー部材および第二ジョー部材が手術部位に挿入される前に、支持体の要素を第一ジョー部材および第二ジョー部材に取り外し可能に取り付けることができる。種々の実施形態において、支持体の要素は、支持体の表面領域上にアンビルによって加えられる圧縮力を分散し、組織内で組織のより均一な圧縮形状を形成できる。少なくとも一つの実施形態では、組織の均一な圧縮形状によって、組織内で適切なステープル留めが行われる可能性が高くなる。

【0004】

種々の実施形態において、支持体の要素をエンドエフェクタのジョー部材に取り付けることは外科医にとって困難となりうる。少なくとも一つの実施形態では、支持体の要素を一方のジョー部材に取り付けるのに、支持体の要素を取り外し可能に保持するよう構成さ

れた接着剤を使用してもよい。このような実施形態では、接着剤が即座に支持体をジョー部材に接着させる可能性があるため、外科医は支持体の要素とジョー部材を整合させるのに細心の注意を払わねばならない。この場合、支持体の要素をジョー部材から取り外して新たな支持体の要素に取り替える必要がある。結果として、外科医は、支持体の要素をエンドエフェクタのジョー部材に位置して整合させるために貴重な時間を割かねばならない。これらに対する改良が必要である。

【0005】

〔発明の概要〕

本発明の少なくとも一つの形態によれば、支持体の要素および／または手術器具のエンドエフェクタは、外科医またはその他の医師が、支持体の要素をエンドエフェクタに適切に整合させて取り付けを補助する特徴を備えることができる。少なくとも一つの実施形態では、支持体の要素は、支持体の要素から延びる少なくとも一つの部材を含むことができ、この部材はステープルカートリッジ内に画定されたステープルキャビティおよび／またはアンビル内に画定されたアンビルポケットのうち一方と係合するよう構成できる。このような実施形態の少なくとも一つでは、例えば、部材はステープルキャビティおよび／またはアンビルポケット内に摩擦嵌合および／または圧入されて、支持体の要素をステープルカートリッジおよびアンビルのうち一方に取り外し可能に保持することができる。種々の実施形態において、切欠部またはスロットをステープルカートリッジおよび／またはアンビルのうち一方に画定し、切欠部は支持体の要素の一部を受容して支持体の要素を取り外し可能に保持するよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、支持体の要素は、支持体の要素から延びる突起を含むことができ、この突起は、ステープルカートリッジおよびアンビルのうち少なくとも一方に設けられた切開部材用経路に取り外し可能に係合するよう構成できる。このような実施形態においては、突起は例えば圧入、摩擦嵌合、および／または上記経路に係合することができる。

【0006】

本発明の少なくとも一つの形態によれば、支持体の要素とエンドエフェクタに、例えばリップなどの協働特徴部を備えることができ、これによって支持体の要素をエンドエフェクタにスナップ留めすることができる。種々の実施形態において、エンドエフェクタは、エンドエフェクタから延びる弾性部材を備えることができ、この弾性部材は支持体の要素と部分的に接触することができ、支持体をエンドエフェクタに取り外し可能に保持させることができる。少なくとも一つの実施形態では、ステープルカートリッジとアンビルのうち一方に複数の保持要素を設けることができ、支持体の要素が部分的に保持要素に摩擦嵌合し、支持体の要素をステープルカートリッジおよび／またはアンビルに取り外し可能に保持させることができる。

【0007】

本発明の少なくとも一つの形態によれば、支持体の要素はスリーブに取り外し可能に取り付けることができ、このスリーブは、エンドエフェクタのステープルカートリッジおよびアンビルのうち少なくとも一方の上をスライドするよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、支持体の要素はスリーブに取り付け可能な側部を含むことができ、加えて、ステープルがステープルカートリッジから配備されたときにステープルと係合するよう構成された本体を含むことができる。この実施形態では、側部を利用して本体をスリーブに取り外し可能に保持させることができる。少なくとも一つの実施形態では、例えば、凹部および／または穿孔を支持体の要素の側部と本体の中間に画定して、本体を側部から分離することができる。少なくとも一つの実施形態では、結果として、ステープルが本体へ配備された後、穿孔および／または凹部によってスリーブを支持体から取り外すことができる。

【0008】

本発明の少なくとも一つの形態によれば、支持体の要素を含むパッケージを使用して迅速にエンドエフェクタ内に支持体の要素を整合し位置することができる。種々の実施形態において、パッケージには第一部分と、第二部分と、第一部分に取り外し可能に取り付け

10

20

30

40

50

られる支持体の要素と、を含むことができる。少なくとも一つの実施形態では、第二部分は、支持体の要素と隣接した第一位置と第二位置との間で移動可能に構成される。種々の実施形態において、第二部分が第二位置にある時に支持体の要素は露出し、これにより、パッケージが開放したエンドエフェクタのジョー部材の中間に位置することとなり、露出した支持体の要素とエンドエフェクタの一方のジョー部材とが係合する。種々の実施形態において、支持体は接着剤を含むことができ、支持体を一方のジョー部材に保持させることができる。支持体の要素が一方のジョー部材に係合された後、第二部分をエンドエフェクタから引き外して第一部分を支持体の要素から取り外すことができる。

【0009】

本発明の少なくとも一つの形態によれば、支持体の要素はエンドエフェクタのアンビルおよびステーブルカートリッジのうち少なくとも一方に固定することができる。種々の実施形態において、アンビルおよび／またはステーブルカートリッジは一つ以上の孔すなわち開口を内部に設けることができ、一つ以上の固定部材を受容して支持体の要素をアンビルまたはステーブルカートリッジに保持するよう構成できる。種々の実施形態において、固定部材はアンビルおよび／またはステーブルカートリッジの孔から取り外して、支持体の要素をエンドエフェクタから分離することができる。固定部材はまた、支持体の要素から取り外すよう構成して、患者の体内に吸収されるよう生体吸収性材料で形成することができる。少なくとも一つの実施形態では、支持体の要素は一つ以上の取り外し可能なクリップによりエンドエフェクタに取り付け可能である。

【0010】

本発明の少なくとも一つの形態によれば、エンドエフェクタに取り外し可能に取り付けられた支持体の要素は不活性接着剤を含むことができる。種々の実施形態において、外科医は、不活性接着剤をエンドエフェクタに接着させることなく、支持体の要素をエンドエフェクタに何度も位置および整合させることができる。外科医が支持体の要素をエンドエフェクタに的確に合わせると、次に外科医は反応剤を不活性接着剤に添加することができる。種々の実施形態において、反応剤は接着剤を活性化して、これにより活性剤は、支持体の要素をエンドエフェクタの一部に取り外し可能に接着できるようになる。少なくとも一つの実施形態において、支持体の要素に凹部を設け、この凹部にアプリケーションを受容して、不活性接着剤への反応剤の添加を容易にすることができる。

【0011】

本発明の少なくとも一つの形態によれば、エンドエフェクタは後退可能な保持部材を有し、支持体の要素をエンドエフェクタに保持させることができる。種々の実施形態において、保持部材は第一位置すなわち遠位位置と、第二位置すなわち近位位置との間を移動可能である。少なくとも一つの実施形態では、可撓性部材を操作可能にハンドル部に係合させ、外科医がハンドル部を操作して可撓性部材をエンドエフェクタに対して後退させることができる。種々の実施形態において、ステーブルが支持体を通して配備される間、可撓性部材は支持体の要素を所定の位置に維持することができる。少なくとも一つの実施形態では、保持部材はエンドエフェクタに対して後退させることができ、これにより支持体はエンドエフェクタから分離されてエンドエフェクタを手術部位から取り外すことができる。

【0012】

本発明の前述の特徴および利点ならびに他の特徴および利点、そしてそれらを達成する方法は、添付の図面と併せて、以下の、本発明の実施形態の説明を参照することにより明らかとなり、本発明をよりよく理解できるであろう。

【0013】

〔詳細な説明〕

本明細書に開示される装置の構造、機能、製造、そして用途、およびその方法の原理の全体的な理解のため、いくつかの例示的な実施形態を以下に説明する。これらの実施形態の一つ以上の実施例は、添付の図面に図示されている。本明細書に詳細に記載され、添付の図面に図示された装置および方法が、非限定的な例示的な実施形態であって、本発明の種

10

20

30

40

50

々の実施形態の範囲は請求項によってのみ規定されることは当業者には理解できるであろう。一つの例示的实施形態に関連して図示また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。このような変形例や変更例は本発明の範囲に含まれるものとする。

【0014】

種々の実施形態において、図1および図2を参照すると、手術器具のエンドエフェクタは支持体「B」の少なくとも一つの要素を、取り外し可能に取り付けることができる。少なくとも一つの実施形態では、エンドエフェクタは組織「T」を係合して挟み、組織にステープルを配備し、組織と支持体の要素を切開するよう構成できる。この実施形態では、その後エンドエフェクタを組織から取り外して、ステープルと支持体の要素は切開部「I」の両側の組織に取り付けられた状態で残される。種々の実施形態において、手術器具はハンドル組立体、エンドエフェクタ組立体、器具シャフト、およびエンドエフェクタ組立体に取り外し可能に取り付けられた支持体の少なくとも一つの要素を含むことができる。少なくとも一つの実施形態では、図3を参照すると、ハンドル組立体12を器具シャフト16の第一端部13すなわち近位端に取り付けることができ、加えて、エンドエフェクタ組立体14は器具シャフト16の第二端部15すなわち遠位端に取り付けるよう構成できる。種々の実施形態において、エンドエフェクタ組立体14と器具シャフト16の少なくとも一部は、低侵襲的外科処置の際に、患者の体内のカニューレやトロカールの内部に位置するか、あるいは少なくとも一部をその内部に挿入するよう構成できる。種々の手術器具が、2006年1月10日出願の米国特許出願第11/329,020号発明の名称「Surgical Instrument Having an Articulating End Effector」、2006年1月31日出願の米国特許出願第11/343,321号発明の名称「Surgical Cutting and Fastening Instrument with Closure Trigger Locking Mechanism」、および2006年9月29日出願の米国特許出願第11/529,935号発明の名称「Surgical Staples Having Attached Drivers and Stapling Instruments for Deploying the Same」に詳述されており、これらの開示全体は参照して本明細書に組み入れられる。

【0015】

種々の実施形態において、手術器具のエンドエフェクタは第一ジョー部材と第二ジョー部材を含むことができ、第一ジョー部材と第二ジョー部材のうち少なくとも一方は、他方のジョー部材に対して移動するように構成され、それらの間に組織を挟むことができる。種々の実施形態において、図4から図11を参照すると、第一ジョー部材20はステープルカートリッジ22を含むことができ、加えて、第二ジョー部材24はアンビル26を含むことができる。少なくとも一つの実施形態において、ステープルカートリッジ22は、内部に複数のステープルキャビティ30を画定するデッキ28を含むことができる。アンビル26はアンビルカバー27とアンビル面32を含むことができ、アンビル面32には複数のアンビルポケット34が画定されている。種々の実施形態において、各ステープルキャビティ30は内部にステープルを取り出し可能に収納するよう構成でき、各アンビルポケット34は、ステープルが配備されると、ステープルの少なくとも一部を変形するよう構成できる。種々の実施形態において、ステープルカートリッジとアンビルのうち少なくとも一方が一つ以上の把持特徴部35、すなわちリッジを含むことができ、エンドエフェクタ内の組織を把持するよう構成できる。

【0016】

上記に加えて、図4から図11を参照すると、エンドエフェクタ組立体14は支持体36および/または36'の少なくとも一つの要素を含むことができ、これらは第一ジョー部材と第二ジョー部材の間に位置するよう構成でき、さらに、例えばデッキ28および/または面32のうち一方に取り外し可能に保持させることができる。少なくとも一つの実施形態では、第一ジョー部材と第二ジョー部材の間に組織が挟まれると、支持体の要素の表面は組織に接触するよう構成できる。この実施形態では、支持体の表面は組織に対して圧縮締め付け力を分布し、組織から余分な水分を取り除き、および/またはステープルの結合を改善することができる。種々の実施形態において、一つ以上の支持体の要素をエ

ンドエフェクタ組立体に位置することができる。少なくとも一つの実施形態では、図 1 1 を参照すると、支持体 3 6 a の要素の一つをステープルカートリッジ 2 2 に取り付け、支持体 3 6 a ' の要素の一つをアンビル 2 4 に取り付けることができる。少なくとも一つの他の実施形態では、例えば、支持体 3 6 の二つの要素をデッキ 2 8 に位置し、支持体 3 6 ' の要素の一つを面 3 2 に位置することができる。他の種々の実施形態において、適切な数の支持体の要素をエンドエフェクタ組立体に配置することができる。いずれにせよ、種々の実施形態において、一つ以上の支持体の要素は、例えば生体吸収性材料、生体分解性材料、および／または溶解性材料で形成し、治療過程で吸収、分解、および／または溶解することができる。少なくとも一つの実施形態では、一つ以上の支持体の要素は、例えば少なくとも部分的に治療薬を含むことができ、時間と共に治療薬が放出され、組織の治療に役立つことができる。さらに種々の実施形態において、一つ以上の支持体の要素は、例えば非吸収性材料および／または非溶解性材料を含むことができる。

10

【0017】

種々の実施形態において、図 6、7、9、および 1 0 を参照すると、エンドエフェクタ組立体は少なくとも一つの結合部材または固定部材を含むことができ、支持体の要素を、例えばアンビルとステープルカートリッジのうち少なくとも一方に取り外し可能に保持させることができる。少なくとも一つの実施形態では、例えば結合部材 3 8 などの各結合部材は、本体 4 0 を含むことができ、この本体 4 0 は例えば円筒状であってよい。このような実施形態のうち少なくとも一つでは、結合部材 3 8 は外側に広がる頭部 4 2 も含むことができ、これにより結合部材が支持体の要素に設けられた孔または開口 4 4 から滑り落ちることを防止するか、少なくとも阻止することができる。他の種々の実施形態において、結合部材はその他の様々な形状を適宜として、支持体の要素をエンドエフェクタに保持させることができる。少なくとも一つの実施形態において、一つ以上の結合部材は締め具を設けることができ、この締め具は支持体をステープルカートリッジおよび／またはアンビルに取り外し可能に保持するよう構成できる。

20

【0018】

種々の実施形態において、図 7 および図 9 を参照すると、頭部 4 2 は凹部 4 3 を含むことができ、この凹部 4 3 はドライバ、プレス機、その他適切な装置を受容するよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、例えば、ドライバまたはプレス機は凹部 4 3 と係合して結合部材 3 8 を支持体の要素に挿通し、ステープルカートリッジのデッキ 2 8 とアンビルの面 3 2 のうち一方と係合することができる。そのような実施形態の一つでは、デッキ 2 8 および／または面 3 2 は孔 4 6 を含むことができ、結合部材の少なくとも一部、例えば本体 4 0 を受容するよう構成できる。種々の実施形態において、本体 4 0 の外周と孔 4 6 の内周は協働して結合部材 3 8 をアンビルとステープルカートリッジのうち一方に摩擦嵌合または圧入して保持させることができる。上記に加えて、図 6 および図 1 0 を参照すると、支持体の要素は予め形成された孔 4 4 を含むことができ、例えば、結合部材 3 8 がこれらの孔 4 4 を貫通して孔 4 6 に進入することができる。少なくとも一つの実施形態では、支持体 3 6 の要素をデッキ 2 8 と面 3 2 のうち一方に隣接または対向して位置して、支持体の孔 4 4 が孔 4 6 と軸方向に整合することができる。この場合、結合部材 3 8 は支持体の孔 4 4 を貫通して孔 4 6 に進入し、支持体の要素をデッキ 2 8 と面 3 2 のうち一方に取り外し可能に保持させることができる。

30

40

【0019】

上記に加えて、結合部材はねじを含むことができ、例えばステープルカートリッジおよび／またはアンビルの孔とねじ係合することができる。種々の実施形態において、このようなねじはセルフタッピングねじおよび／または孔に切られたねじとねじ係合するよう構成できる。セルフタッピング式の結合部材を使用する実施形態では、結合部材は、予め孔が形成されていない支持体の要素、ステープルカートリッジ、および／またはアンビルと共に使用することができる。いずれにせよ、結合部材とアンビルまたはステープルカートリッジの孔との結合は支持体を適切な位置に保持するのに十分でありながら、必要時に支持体をステープルカートリッジおよび／またはデッキから剥がすことができる。少なくと

50

も一つの実施形態では、外側に広がった頭部42を、孔46を取り巻く傾斜面の皿孔に埋めるよう構成し、これにより支持体の要素の組織接触面が平坦あるいは少なくともほぼ平坦となり、組織が結合部材に引っかかったり障害となったりする恐れを低減する。

【0020】

種々の実施形態において、結合部材はエンドエフェクタから取り外されて支持体の要素に沿って配備させるよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、結合部材の頭部は結合部材の本体から分離するよう構成でき、頭部は支持体の要素と共に配備される一方で本体はエンドエフェクタに取り付けられたまま残る。他の種々の実施形態において、支持体の要素がエンドエフェクタから取り外された際、結合部材の全体がエンドエフェクタに取り付けられたまま残すこともできる。いずれにせよ、少なくとも一つの実施形態では、結合部材は少なくとも一部を生体吸収性材料、生体分解性材料、および溶解性材料のうち少なくとも一つで作成することができ、結合部材は体内で吸収、分解、および／または溶解される。種々の実施形態において、例えば結合部材は治療薬を含むことができ、時間と共に治療薬が放出され、組織の治癒に役立つことができる。さらに種々の実施形態において、結合部材は例えばプラスチックなどの非吸収性および／または非溶解性材料を含むことができる。

10

【0021】

種々の実施形態において、結合部材は任意の適切なパターンや形状に配置することができる。少なくとも一つの実施形態では、結合部材は例えば支持体36の要素の外周に沿って配置することができる。少なくとも一つの実施形態では、結合部材は、例えば支持体の要素の一つ以上の側部および／または端部に近接して配置し、これにより、エンドエフェクタがトロカールを通して挿入されるか組織と係合した際に支持体がステープルカートリッジのデッキおよび／またはアンビルの面から剥がれ落ちることを防止するか、少なくとも防止を補助する。種々の実施形態において、結合部材はたとえばシアノアクリレートなどの任意の適切な接着剤と共に使用してエンドエフェクタに支持体の要素、もしくは少なくとも支持体の一部を取り外し可能に保持させることができる。少なくとも一つの実施形態において、接着剤を、結合部材が支持体の要素、ステープルカートリッジ、および／またはアンビルの孔と係合する前に結合部材に塗布することができる。

20

【0022】

種々の実施形態において、図12から図14を参照すると、少なくとも一つの弾性部材を使用して支持体の要素をエンドエフェクタのステープルカートリッジおよび／またはアンビルに取り外し可能に保持させることができる。少なくとも一つの実施形態では、少なくとも一つの弾性部材、例えば弾性部材150または150'は、第一端部152または152'などの第一端部を有することができ、これらは第一ジョー部材120および第二ジョー部材124のうち一方に取り付けられ、もしくは一体に形成されるよう構成される。少なくとも一つの実施形態では、各弾性部材150は、例えば第二端部154または154'などの第二端部を含むことができ、例えば支持体136または136'の要素などの支持体の要素を、第一ジョー部材および第二ジョー部材のうち少なくとも一方に接触させて取り外し可能に保持させるよう構成される。種々の実施形態において、第二端部154は先端部158を含むことができ、この先端部158は、例えば支持体136の要素の少なくとも一部を把持するよう構成できる。種々の実施形態において、先端部158は凹凸表面もしくはリブ表面を有する外形および／または構造を有し、これにより、例えば支持体の要素と摩擦係合が可能となる。

30

40

【0023】

種々の実施形態において、図12から図14を再度参照すると、複数の弾性部材をジョー部材の少なくとも二つの側部に設けることができ、これにより、支持体の要素の側部をジョー部材に保持することができる。少なくとも一つの実施形態では、各弾性部材150の第一端部152は、例えば接続部材156または156'などの接続部材もしくはバーによって互いに接続されてよい。種々の実施形態において、接続部材156は第二ジョー部材124に取り付けることができ、これにより、接続部材156は弾性部材150を支

50

持することができる。その他の種々の実施形態において、複数の弾性部材150を、接続部材を使用せずに第一ジョー部材と第二ジョー部材のうち少なくとも一方に取り付けることができる。この実施形態では、例えば、弾性部材の第一端部を第一ジョー部材と第二ジョー部材のうち一方に直接取り付けることができる。

【0024】

上記に加えて、種々の実施形態において、少なくとも一つの弾性部材を支持体の要素に対して付勢し、これにより弾性部材が支持体の要素に保持力を付与し、支持体の要素を第一ジョー部材と第二ジョー部材のうち一方に取り外し可能に保持させることができる。少なくとも一つの実施形態では、支持体の要素は組織接触部159または159'と、この組織接触部159または159'に対してほぼ直交または直角方向に延びる二つの側部160または160'を有することができる。この実施形態の少なくとも一つでは、組織接触部159をデッキ128に近接して、または接触するよう位置することができ、加えて、側部160は第一ジョー部材120の側壁121に接するよう構成できる。同様に、組織接触部159'も表面132に近接して、または接触するよう位置することができ、加えて、側部160'は第二ジョー部材124の側壁125に接するよう構成できる。種々の実施形態において、各弾性部材150の各第二端部154は支持体136の要素の側部160に係合可能に構成され、保持力を付与できる。少なくとも一つの実施形態では、例えば、ステープルが支持体を通して配備された後、および／または支持体がエンドエフェクタから分離した時、弾性部材150は支持体136を取り外すよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、弾性部材は、例えば金属やプラスチックなどの弾性素材から形成してもよい。

【0025】

種々の実施形態において、図15から図18を参照すると、保持部材はエンドエフェクタ内の第一位置と第二位置との間を移動可能に構成でき、支持体の要素をエンドエフェクタに取り外し可能に保持できる。少なくとも一つの実施形態では、エンドエフェクタ組立体214はステープルカートリッジ222を有する第一ジョーと、アンビル226を有する第二ジョーを含むことができ、保持部材262はステープルカートリッジ222とアンビル226に対して移動することができる。種々の実施形態において、保持部材262は遠位端264近傍の第一位置すなわち伸長位置と、近位端263近傍の第二位置すなわち後退位置との間で移動可能である。伸長位置において、保持部材262はエンドエフェクタ214が手術部位に挿入される際に支持体236を所定の位置に維持できる。その後、例えば組織を挟んでエンドエフェクタ214を閉じ、支持体を通してステープルを組織に配備できる。種々の実施形態において、保持部材262は後退位置に移動可能であり、これにより保持部材262を操作可能に支持体236から取り外すことができる。少なくとも一つの実施形態では、保持部材262はステープルが配備される前に後退させることができる。いずれにせよ、上記の結果、エンドエフェクタ214を開いて手術部位から引き抜き、ステープル留めされた支持体と組織が残ることになる。

【0026】

種々の実施形態において、保持部材は近位端を有することができ、この近位端は外科用ステープル器具のハンドル部のレバーやその他の作動機構と操作可能に係合しており、これにより外科医は上記に述べた通り保持部材の後退を遠隔操作できる。少なくとも一つの実施形態では、保持部材262は遠位端を有することができ、この遠位端は保持バー264と係合もしくは取り外し可能に保持され、保持部材262を保持バー264から取り外すためには保持部材262に力を加えねばならぬよう構成されている。その後、保持部材262を近位側に距離Lだけ後退させ、第二位置まで移動させる。少なくとも一つの実施形態では、保持部材262は、十分に支持体から取り除かれるまで、例えば支持体236の経路もしくは孔266を通して後退できる。少なくとも一つの実施形態では、孔266は保持部材262が後退する際に、保持部材262を取り囲んで案内できる。種々の実施形態において、保持部材は可撓性ワイヤで形成できる。少なくとも一つの実施形態では、エンドエフェクタは、後退可能な保持部材によってエンドエフェクタに保持された二つ以

上の支持体の要素を含むことができる。この実施形態の少なくとも一つでは、図 17 および図 18 を参照すると、エンドエフェクタ 214 は保持部材 262' を有し支持体 236' を所定の位置に維持できる。

【0027】

種々の実施形態において、エンドエフェクタ組立体は切開部材を含むことができ、この切開部材は一つ以上の支持体の要素を切開するよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、切開部材は手術器具発射駆動部によってエンドエフェクタに対し起動され、エンドエフェクタのアンビルおよび／またはステープルカートリッジ内の切開部材スロットに案内される。少なくとも一つの実施形態では、図 19 を参照すると、切開部材 268 の上部 267 はアンビル内のスロット内をスライドするよう構成され、加えて、切開部材の下部 269 はステープルカートリッジ内のスロット内をスライドするよう構成される。種々の実施形態において、切開部材 268 はブレード 270 を含むことができ、このブレード 270 は右上がりの傾斜を有し、すなわち、刃先の下端が上端の遠位側に位置している。少なくとも一つの実施形態では、この構成は支持体を遠位側に実質的に押すことなく、またエンドエフェクタ内の支持体の整合を乱すことなく、支持体を切開するよう構成されている。少なくとも一つの別の実施形態では、図 20 を参照すると、切開部材 268' のブレード 270' は右下がりの傾斜となっており、すなわち、刃先の下端が上端の近位側に位置している。さらに別の実施形態では、図 21 を参照すると、切開部材 268'' のブレード 270'' は、右上がりの傾斜を有する第一部分 270a'' と、右下がりの傾斜を有する第二部分 270b'' とを有する。

【0028】

上記に述べた通り、エンドエフェクタ組立体は、ステープルカートリッジと、アンビルと、ステープルカートリッジとアンビルとの中間に位置する少なくとも一つの支持体の要素とを含むことができる。少なくとも一つの実施形態では、図 22 から図 24 を参照すると、支持体 336 などの支持体の要素は、ステープルカートリッジ 322 および／またはアンビル（図示せず）のうち少なくとも一方にスナップ留めして支持体の要素をエンドエフェクタ内に取り外し可能に保持させることができる。図 23 および図 24 を参照すると、ステープルカートリッジ 322 は第一側壁 320 と第二側壁 304 を含むことができ、第一側壁と第二側壁の少なくとも一方から外側に延びるリップ 306 を含むことができる。種々の実施形態において、支持体 336 は第一端部 308 すなわち側部と、第二端部すなわち側部 310 と、端部 308、310 の長さ方向に沿って少なくとも部分的に延びる少なくとも一つのリップ 312 と、を有することができる。少なくとも一つの実施形態では、図 24 を参照すると、リップ 312 はリップ 306 とスナップ嵌合して支持体 336 をステープルカートリッジ 322 に取り外し可能に保持するよう構成できる。

【0029】

上記に加えて、図 24 を参照すると、支持体 336 は表面 316 を含むことができ、この表面 316 はステープルカートリッジ 322 のデッキ 328 に近接して、または接触するように位置できる。少なくとも一つの実施形態では、側端 308、310 は側壁を有することができる、この側壁は表面 316 に直交もしくは直角方向に延びることができる。この実施形態において、リップ 312 はこの側壁から延びてステープルカートリッジ 322 のリップ 306 の後ろ側に結合することができる。種々の実施形態において、支持体 336 のリップ 312 は、ステープルがステープルカートリッジ 322 から配備されると、ステープルカートリッジ 322 のリップ 306 から分離できる。より詳しくは、ステープルが配備されると、ステープルは支持体 336 と接触し、支持体 336 に押し上げ力を与え、支持体 336 をステープルカートリッジ 322 から分離させる。有利な結果として、ステープルがステープルカートリッジ 322 から配備される際および／またはエンドエフェクタが上述の通り開く際、支持体 336 は自動的にステープルカートリッジ 322 から分離できる。

【0030】

種々の実施形態において、図 23 および図 24 を参照すると、支持体の要素は、支持体

の要素から延びる少なくとも一つの部材を有することができ、この部材は、支持体とステープルカートリッジおよび／またはアンビルのうち一方とを取り外し可能に保持するよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、部材 3 1 8 は支持体 3 3 6 から表面 3 1 6 に対して直交または直角の方向に延びることができる。種々の実施形態において、部材 3 1 8 はステープルキャビティ 3 2 0 および／またはアンビルポケットのうち一方と摩擦嵌合または圧入によって係合でき、支持体の要素をステープルカートリッジとアンビルのうち一方に取り外し可能に保持させることができる。上記と同様に、種々の実施形態において、ステープルキャビティ 3 2 0 から配備されたステープルは支持体 3 3 6 に押し上げ力を与え、部材 3 1 8 をステープルキャビティ 3 2 0 から分離させる。種々の実施形態において、ステープルは突起 3 1 8 および／または支持体 3 3 6 を穿通して、上述の通り支持体を組織に固定する。

10

【0031】

図 2 3 に図示した通り、支持体の要素は、支持体の要素から延びる一つ以上の部材すなわち突起を含むことができ、支持体の要素をステープルカートリッジとアンビルのうち一方に保持させる。種々の実施形態において、図 2 5 から図 2 6 を参照すると、例えば、一つ以上の部材 3 1 8 ' が支持体 3 3 6 ' の要素から延びることができる。少なくとも一つの実施形態では、部材 3 1 8 ' はステープルカートリッジ 3 2 2 ' のステープルキャビティ 3 2 0 ' および／またはアンビルのアンビルポケット（図示せず）に圧入可能であり、これにより部材は支持体の要素をステープルカートリッジおよび／またはアンビルに上述の通り摩擦嵌合できる。以下に詳述するが、ステープルカートリッジおよび／またはアンビルは、ステープルカートリッジのステープルキャビティとアンビルのアンビルポケットに加えて、内部にスロットまたは孔を設けて、支持体の要素から延びる突起すなわち保持要素を受容することができる。

20

【0032】

種々の実施形態において、図 3 3 を参照すると、エンドエフェクタのアンビルとステープルカートリッジのうち少なくとも一方はスロットおよび／または溝を含むことができ、このスロットおよび／または溝は支持体の要素をエンドエフェクタ組立体に取り外し可能に保持するよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、ステープルカートリッジ 7 2 2 は内部に少なくとも一つの孔 7 0 4 を含むことができ、この孔 7 0 4 は支持体 7 3 6 から延びる突起 7 0 6 を受容するよう構成できる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、突起 7 0 6 は孔 7 0 4 に圧入および／または摩擦嵌合により受容されて支持体 7 3 6 を取り外し可能に保持できる。少なくとも一つの実施形態では、図 3 3 を参照すると、支持体 7 3 6 は表面 7 1 0 を有する本体 7 0 8 を含むことができ、この表面 7 1 0 は、デッキ 7 2 8 と近接および／または当接して位置するよう構成できる。種々の実施形態において、例えば、突起 7 0 6 は本体 7 0 8 から表面 7 1 0 が定める平面に対して直交または直角方向に延びることができる。

30

【0033】

種々の実施形態において、例えば突起 7 0 6 は、第一部分 7 1 2 すなわち脚部と、第二部分 7 1 4 すなわち足部 7 1 4 を含むことができ、第一部分 7 1 2 は孔 7 0 4 を貫通するよう構成でき、第二部分 7 1 4 は孔 7 0 4 よりもやや大きい寸法と形状を有することができる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、第二部分 7 1 4 の少なくとも一部が孔 7 0 4 から突出するまで、突起 7 0 6 を孔 7 0 4 に挿入し押し込むことができる。種々の実施形態において、突起 7 0 6 は孔 7 0 4 に挿入されると内側に偏向し、貫通すると、外側へスナップ式に戻ることができる。加えて、もしくは上記の代わりに、第二部分 7 1 4 は圧縮されつつ孔 7 0 4 に挿入され、貫通すると拡張することができる。いずれにせよ、第二部分 7 1 4 はデッキ 7 2 8 の裏面の孔 7 0 4 近傍で係合し、支持体 7 3 6 をステープルカートリッジ 7 0 2 に取り外し可能にスナップ留めで保持できる。少なくとも一つの実施形態では、ステープルカートリッジからステープルが配備されて力が加えられるまで、および／またはエンドエフェクタが上述の通り開いた際、突起 7 0 6 は孔 7 0 4 に取り外し可能に保持される。

40

50

【0034】

種々の実施形態において、図27を参照すると、例えば、ステープルカートリッジ322'および／またはアンビル326'は、支持体336'を受容するよう構成された切欠部334'を有することができる。少なくとも一つの実施形態では、切欠部334'は支持体336'をステープルカートリッジ322'に取り外し可能に保持するよう構成できる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、支持体336'を保持要素302'、304'の間に圧入し、支持体336'と保持要素302'、304'との摩擦に打ち勝つためには、力を加える必要がある。種々の実施形態において、保持要素302'、304'はリップあるいは突出部を含むことができ、これにより支持体336'が上方に浮き上がるのを防止、あるいは少なくとも阻止することができる。種々の実施形態において、図28を参照すると、エンドエフェクタ組立体はステープルカートリッジ422とアンビル426を含むことができ、ステープルカートリッジとアンビルのうち少なくとも一方が、そこから延びる第一保持要素402および／または第二保持要素404を含むことができる。少なくとも一つの実施形態では、第一保持要素402および第二保持要素404はデッキ428および／または面432に対してほぼ直交および／または直角に延びることができ、これにより支持体436の要素をエンドエフェクタに保持させることができる。種々の実施形態において、第一保持要素402および第二保持要素404は、それらの間に支持体436を摩擦嵌合にて取り外し可能に保持することができる。少なくとも一つの実施形態では、エンドエフェクタが手術部位に挿入されて操作される際に支持体が外れないよう、側壁と保持要素との間には十分な摩擦係数が存在する。ステープルが軟組織に対して配備されると、エンドエフェクタは再度開かれ、種々の実施形態において、支持体436と保持要素402との間の摩擦力に打ち勝つことができる。

10

20

【0035】

種々の実施形態において、図32を参照すると、外科手術用ステープル器具のエンドエフェクタはアンビルとステープルカートリッジ（図示せず）を含むことができ、上述の通り、アンビルは操作可能にステープルカートリッジに係合されて、エンドエフェクタが組織を挟むよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、アンビル626は面632と、これに加えてスロット602を含むことができ、このスロット602には例えば切開部材668などの切開部材をスライド可能に受容できる。種々の実施形態において、図示されてい

30

【0036】

少なくとも一つの実施形態では、再度図32を参照すると、支持体636は、例えば表面604などの表面を有する本体を含むことができ、この表面は、例えばアンビルの面632に近接して位置するよう構成できる。種々の実施形態において、支持体636は突起606をさらに有することができ、この突起606は、表面604に対して直交および／または直角方向に本体から延出している。少なくとも一つの実施形態では、突起606は切開部材用スロット602に挿入して係合されるよう構成でき、支持体636をアンビル626に取り外し可能に保持させることができる。図示されていないが、支持体の要素は、支持体をステープルカートリッジに保持できる同様の特徴部を含むことができる。

40

【0037】

種々の実施形態において、切開部材用スロット602は第一側壁608と第二側壁610を含むことができ、突起606は第一側壁および第二側壁の間に摩擦係合および／または圧入されて突起606をスロット602内に取り外し可能に保持することができる。少なくとも一つの実施形態では、スロット602は横断部分612を含むことができ、この横断部分612は切開部材668から延びるカム部材631を受容でき、カム部材631はアンビル626を閉位置で維持するよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、

50

突起606は、突起606から延びる少なくとも一つのタブ614を含むことができ、このタブ614は少なくとも部分的に横断部分612内に延び、突起606をスロット602内に保持することを補助する。種々の実施形態において、突起は弾性特徴部を含むことができ、この弾性特徴部は、スロット602内に圧入されると、スロット602の側壁に付勢力を付与できる。

【0038】

種々の実施形態において、上記に加え、切開部材668は、アンビル626内で前進し第一部分618を第二部分620から分離する際、突起606を切開するよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、溝616は支持体636の断面厚さを低減し、支持体を横に切断する力を低減できる。種々の実施形態において、一つ以上の溝616の大きさおよび寸法は、突起606の少なくとも一部が第一部分618および／または第二部分620よりも細くなるよう構成できる。上述の通り、溝616の少なくとも一つは、例えばV字型にでき、これにより、刃先670がV字形状の先端またはその近傍で突起606に接触できる。種々の実施形態において、図示していないが、例えば突起606は、その内部に少なくとも一つの穿孔を含むことができ、これにより突起を切開する際の力を低減することができる。

【0039】

種々の実施形態において、上述した支持体を取り付ける装置に加え、またはその代わりに、支持体の要素は接着剤により手術器具のエンドエフェクタに取り付けることができる。少なくとも一つの実施形態では、図29と図30を参照すると、エンドエフェクタ組立体514は面532を有するアンビル526に加えて、デッキ表面528を有するステープルカートリッジ経路522を含むことができる。少なくとも一つの実施形態では、例えば支持体536などの支持体の要素は、面532とデッキ表面528のうち一方に近接して位置でき、支持体536は本体502と少なくとも一つのハンドル部506を含むことができる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、ハンドル部506は本体502から延出して、外科医がハンドル部506を利用してエンドエフェクタ組立体内の支持体536を位置して整合させることができる。少なくとも一つの実施形態では、ハンドル部506は表面504の平面に対して平行におよび／またはこれを横切って延びることができる。

【0040】

種々の実施形態において、図29と図30を参照すると、支持体の要素は例えば接着剤512などの不活性接着剤を支持体の表面に含むことができる。この接着剤は、表面がステープルカートリッジのデッキとアンビルの面のうち一方に位置される前に、表面に塗布することができる。少なくとも一つの実施形態では、接着剤512は、反応剤によって活性化されると、例えば表面504を面532および／またはデッキ528に取り外し可能に接着するよう構成できる。上記と同様に、このような活性化接着剤は表面504を面532および／またはデッキ528と接触した状態で取り外し可能に保持させるのに使用できる。種々の実施形態において、活性化接着剤は、例えばステープルがステープルカートリッジから配備された時および／またはエンドエフェクタが開いた時などの力が作用すると、支持体をデッキおよび／または面から取り外すよう構成できる。種々の実施形態において、不活性接着剤は支持体の本体502の外周に沿って塗布することができ、例えば反応剤を不活性接着剤に容易に添加することができる。

【0041】

種々の実施形態において、支持体上の不活性接着剤は二成分接着剤の一方の成分を含むことができ、反応剤はその二成分接着剤の他方の成分を含むことができ、これにより、二つの成分を混合すると、接着剤が活性化される。すなわち、後述するように、不活性接着剤は反応剤に導入されるまで不活性である材料を含むことができる。少なくとも一つの実施形態では、不活性接着剤と反応剤は、例えば外科手術に適したエポキシを含むことができる。種々の実施形態において、不活性接着剤は、水に対して実質的に不溶性および／または実質的に反応しない、水安定性材料を含むことができる。少なくとも一つの実施形態

では、接着剤は、例えば熱溶解性接着剤、シリコン、ウレタン、シアノアクリレート、ヒドロゲル、および／またはイソシアノレートなどの材料、また任意の適切なモノマーおよび／またはポリマーを含むことができる。種々の実施形態において、適切な接着剤と取り付け装置は、1993年11月23日発行の米国特許第5,263,629号発明の名称「Method and Apparatus for Achieving Hemostasis Along a Staple Line」、2003年12月2日発行の米国特許第6,656,193号発明の名称「Device for Attachment of Buttress Material to a Surgical Fastening Device」、2003年7月15日発行の米国特許第6,592,597号発明の名称「Adhesive for Attaching Buttress Material to a Surgical Fastening Device」、2001年8月14日発行の米国特許第6,273,897号発明の名称「Surgical Bettress and Surgical Stapling Apparatus」、および2003年9月30日出願の米国特許出願第10/674,303号発明の名称「Apparatus and Method for Attaching a Surgical Buttress to a Stapling Apparatus」に開示されたものを含むことができ、これらの開示全体は参照して本明細書に組み入れられる。種々の実施形態において、反応剤は少なくとも一つの有酸素開始剤、嫌気性開始剤、四級アンモニウム塩または化合物、および／または、アニオン開始剤などその他の任意の適切なラジカル機構開始剤を含む材料を含むことができ、例えば2006年6月30日出願の米国特許出願第11/479,424号発明の名称「Absorbable Cyanoacrylate Compositions」に開示された材料を含むことができ、本開示全体は参照して本明細書に組み入れられる。種々の実施形態において、接着剤および／または反応剤は、例えば Closure Medical Corporationから販売されているものを使用してよい。少なくとも一つの実施形態では、接着剤は紫外線または任意の適切な光化学過程によって活性化するように構成できる。種々のそのような接着剤が、例えばHenkel Loctite Corporationから発売されている。

【0042】

上記に加えて、種々の実施形態において、不活性接着剤を支持体の要素に使用することにより、外科医は接着剤を瞬間的に接着させることなく、支持体の要素をアンプルの面および／またはステープルカートリッジのデッキに位置および再位置することができる。少なくとも一つの実施形態では、不活性接着剤は反応剤が添加されないと面および／またはデッキに接着しない。この特徴により、外科医が最初の試みで支持体の要素を適切に位置する必要はなく、支持体の要素を再度デッキおよび／または面に複数回位置して、適切に適合および整合させることができるという顕著な利点を提供する。種々の実施形態において、少なくとも一つの保持部材または整合部材、例えば保持部材318(図23)を接着剤／反応剤と共に使用して、例えば反応剤を添加する前にエンドエフェクタの面および／またはデッキに支持体の要素を保持させてもよい。

【0043】

種々の実施形態において、支持体の要素は、反応剤を受容するように構成できる少なくとも一つの溝または経路を含むことができる。少なくとも一つの実施形態では、図29を参照すると、支持体536は本体502とハンドル部506の間に位置する凹部508を含むことができる。さらに詳しくは、第一凹部508を本体502の第一側部と第一ハンドル部506との間に設け、加えて、第二凹部508を本体502の第二側部と第二ハンドル部506との間に設けることができる。種々の実施形態において、支持体536上の不活性接着剤512の少なくとも一部は凹部508に沿って延び、例えばアプリケーション514などのアプリケーションを凹部508に挿入して反応剤を接着剤512に添加し、接着剤を活性化することができる。少なくとも一つの実施形態では、結果として、凹部508により反応剤の添加が容易となる。種々の実施形態において、反応剤アプリケーション514は吸収チップ516を含むことができ、一定量の反応剤を取り外し可能に保存および添加するように構成できる。

【0044】

種々の実施形態において、図30および図31を参照すると、少なくとも一つの穿孔を支持体536の要素に形成し、例えば少なくとも一方のハンドル部506を本体502か

ら分離することができる。少なくとも一つの実施形態において、穿孔510を本体502とハンドル部506との中間に設け、十分な力がハンドル部506に加わると、支持体の要素を穿孔510が画定する線すなわち軌道に沿って裂くことができる。種々の実施形態において、穿孔510は凹部508の近傍および／または内部に位置することができ、これにより、支持体の凹部508内および／または近傍における素材の厚みが低減し、ハンドル部506は容易に本体502より分離することができる。少なくとも一つの実施形態では、上記の結果として、支持体の要素をエンドエフェクタ内に位置することができ、反応剤を支持体上の不活性接着剤を添加することができ、少なくとも一方のハンドル部を支持体の中央本体から取り外すことができる。

【0045】

種々の実施形態において、支持体の要素と、不活性接着剤と、反応剤は、例えば手術用付属品キットに含めることができる。少なくとも一つの実施形態では、不活性接着剤を支持体に予め塗布することができる。別の実施形態では、外科医がキットを使用して不活性接着剤を支持体の表面に塗布し、接着剤を「凝固」すなわち硬化もしくは乾燥させ、実質的に表面に接着させることなく表面に位置することができる。少なくとも一つの実施形態では、その後に支持体の要素をエンドエフェクタのステープルカートリッジまたはアンビルのうち一方に位置することができる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、上述の通り、支持体は、支持体から延びる少なくとも一つのハンドルを含むことができ、外科医はこのハンドルを握って支持体をエンドエフェクタに対して操作できる。その後、エンドエフェクタのアンビルを支持体上に閉じ、反応剤が添加されるまで所定の位置に維持する。その際、図31を参照すると、ハンドル部はアンビルが閉じている際に動かすことができる。あるいは、外科医は、ハンドルを取り外す前に、活性化された接着剤が少なくとも部分的に硬化するのを待つことができる。いずれにせよ、エンドエフェクタはその後手術部位に挿入され、上述の通り支持体を組織にステープル留めできる。種々の実施形態において、一つ以上のハンドル部は、ステープルが組織と係合した後に支持体の本体から切り離すことができる。

【0046】

種々の実施形態において、少なくとも一つの支持体の要素を含むパッケージ組立体は、支持体上の不活性接着剤を活性化させる手段を含むことができる。少なくとも一つの実施形態では、パッケージ組立体は一定量の反応剤を内部に収容することができ、反応剤は放出されると不活性接着剤と接触してこれを活性化できる。他の種々の実施形態において、パッケージ組立体は開始剤を含むことができ、この開始剤は、パッケージ組立体内で不活性接着剤と他の化学物質を反応させるよう構成できる。さらなる種々の実施形態において、不活性接着剤は十分に加圧された場合に活性化するよう構成できる。その圧力は、エンドエフェクタのアンビルが支持体上に閉じてステープルカートリッジを押圧する際に発生することができる。このような材料は、例えばシリコーン接着剤やアクリル接着剤など、一つ以上の感圧接着剤を含むことができる。種々の実施形態において、パッケージは生体適合性の熱溶解性接着剤を位置した支持体の要素を含むことができ、この接着剤は、発熱化学反応により発生した熱が加わると溶解するよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、例えば開始剤を化学物質と混合して発熱反応させ、接着剤の局所部分に熱を発生させることができる。種々の実施形態において、取り除き可能なシート材やその他の適切な分離装置を用いて開始材を化学物質から分離することができ、シート材を取り除くと、開始剤と化学物質が互いに露出しあうことができる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、開始剤は、例えば容易に酸素原子を移行できる酸化剤または任意の適切な化学化合物を含むことができ、また、化学物質は、例えば酸化剤により酸化されて発熱反応を起こす鉄または鉄化合物を含むことができる。

【0047】

種々の実施形態において、パッケージは、生体適合性の熱溶解性接着剤を配置した支持体の要素を含む事ができ、この接着剤は、例えばバッテリーなどの電源により発生した熱が加わると溶解するよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、パッケージは電源

10

20

30

40

50

を含むことができる。さらなる種々の実施形態において、エネルギー源は、例えばエンドエフェクタの一部、支持体の要素、エンドエフェクタ用スリーブ、および／または支持体アプリータに取り付けることができる。種々の実施形態において、パッケージ組立体は第一接触子および第二接触子、および／またはその他任意の適切な伝導体および抵抗器を含むことができ、これらによりバッテリーと電気回路を操作可能に完成させるよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、電源は、例えばパッケージ上のスイッチにより起動し、これにより電気エネルギーが接触子に送られる。

【0048】

種々の実施形態において、エンドエフェクタ組立体のアンビルは取り外し可能な部分すなわちスリーブを含むことができ、このスリーブはアンビルの第二部分上をスライドしてエンドエフェクタ組立体に取り付けるよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、以下に詳述するが、スリーブをエンドエフェクタ組立体に組み付ける前に、支持体の要素をスリーブに取り付けることができる。少なくとも一つの実施形態では、図34を参照すると、スリーブ802はアンビル部826上をスライドし、スナップ嵌合および圧入のいずれかにより所定の位置に維持される。そのような実施形態の少なくとも一つでは、スリーブ802はアンビル部826の外周804を少なくとも部分的に覆うよう構成でき、スリーブ802は外周804と係合可能に構成できる。種々の実施形態において、スリーブ802は作用面808に形成されたアンビルポケット806を含むことができ、ポケット806は上述の通りステープルカートリッジから配備されたステープルを変形するよう構成できる。種々の実施形態において、スリーブ802は金属片から任意の適切な形状に鋳造または加工でき、例えばアルミニウムなどの任意の適切な材料で形成することができる。

【0049】

上述した通り、また図34を参照して、スリーブ802上には支持体836を取り付けることができ、支持体836の少なくとも一部は、例えば接着剤によって取り外し可能にスリーブ802に取り付けることができる。少なくとも一つの実施形態では、図35を参照すると、支持体836'は本体812'と少なくとも一つの側部814'を含むことができ、側部814'は接着剤810'によって取り外し可能にスリーブ802'に取り付けることができる。種々の実施形態において、側部814'は、力が加わるとスリーブ802'から分離できる。少なくとも一つの実施形態では、上記と同様、その力はステープルがステープルカートリッジから配備されて支持体と係合すると発生することができる。種々の実施形態において、図36を参照すると、支持体の要素は少なくとも一つの穿孔および／または凹部をさらに含むことができ、これにより支持体の組織接触部を、エンドエフェクタに接着している支持体の一部から分離することができる。少なくとも一つの実施形態では、支持体836''は、エンドエフェクタ内に位置された組織と接触するよう構成できる本体812''を含むことができ、加えて、例えば接着剤810''によりアンビルスリーブ802''に接着できる側部814''を含むことができる。種々の実施形態において、支持体836''は内部に一つ以上の穿孔816''をさらに含むことができ、この穿孔816''は本体812''と側部814''の間に位置することができる。上述した側部814''がスリーブ802''から分離することに加えて、またはその代わりに、本体812''は、力が加わると穿孔816''が画定する軌道に沿って側部814''から分離するよう構成できる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、側部814''は本体812''が分離した後もスリーブ802''に取り付けられたまま残ることができる。他の種々の実施形態において、図37を参照すると、スリーブ802''は例えば支持体836'''などの支持体の要素を含むことができ、一つ以上の凹部818'''を含むことができ、この凹部818'''は本体812'''と側部814'''の間に位置して、上記と同様に、本体812'''を側部814'''から分離させることができる。

【0050】

上記に加えて、種々の実施形態において、本体が側部から取り外されると、エンドエフ

10

20

30

40

50

ェクタを組織および組織にステーブル留めされた支持体から離すことができる。少なくとも一つの実施形態では、例えば使用済みのスリーブ 802 はアンビル部 826 からスライドして取り外され、廃棄されて、別のスリーブと交換される。そのような実施形態の少なくとも一つでは、交換スリーブには、例えば支持体 836 などの支持体の要素が位置され、エンドエフェクタが再利用できる。種々の実施形態において、廃棄されたスリーブは下記に説明する通り消毒され、別の支持体の要素が取り付けられて再利用可能となる。

【0051】

種々の実施形態において、支持体の要素を含むパッケージは、エンドエフェクタのアンビルおよびステーブルカートリッジのうち一方に支持体の要素を取り付けられるよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、図 38 から図 40 を参照すると、パッケージ 902 は、支持体 936 の要素を取り外し可能に保持するよう構成できる表面 905 を有する第一部分 904 を含むことができる。種々の実施形態において、支持体 936 の表面 908 は接着剤 910 を含むことができ、接着剤 910 は支持体 936 をアンビル 926 に取り外し可能に取り付けるよう構成できる。第一部分 904 に加え、パッケージ 902 は第一部分 904 に取り付けられた第二部分 906 を含むことができ、第二部分 906 には例えば支持体 937 などの支持体の第二の要素を取り付けることができる。種々の実施形態において、支持体 936 と同様、支持体 937 は、支持体 937 をステーブルカートリッジ 922 に取り外し可能に取り付ける接着剤を含むことができる。支持体の要素から第一部分 904 と第二部分 906 を取り外すには、図 40 に示す通り、外科医が第一部分 904 と第二部分 906 のうち少なくとも一方を把持し、支持体の要素から引き離す。結果として、パッケージ 902 は第一の取り付けられた位置から第二の取り外された位置に移動することができる。

【0052】

種々の実施形態において、図 41 から図 46 を参照すると、少なくとも一つの支持体の要素を含むパッケージ組立体は、内部パッケージ 902' を無菌環境に封入可能な外部パッケージ 901' を含むことができる。使用する際、外科医は外部パッケージ 901' を開封し、内部パッケージ 902' を取り出し、内部パッケージ 902' を操作して支持体 936' を露出させることができる。少なくとも一つの実施形態では、内部パッケージ 902' は第一部分 904' と第二部分 906' を有するカバーシートを含むことができ、この第一部分と第二部分は、図 42 に示すように、第一位置にある際に支持体 936' を少なくとも部分的に封入するよう構成できる。種々の実施形態において、外科医は図 42 に示すように第二部分 906' の第二端 940' に位置するプルタブ 938' を把持して、次いで図 43 と図 44 に示すように第二部分 906' を第二位置に動かすことにより、第二部分 906' を第一部分 904' に対して回転させることができる。このような実施形態の少なくとも一つでは、外科医は、第二部分 906' が少なくとも部分的に第一部分 904' の近傍に位置するまで、第二部分 906' を第一部分 904' に対して回転させることができる。

【0053】

その後、種々の実施形態において、支持体 936' は上述の通りエンドエフェクタのアンビルおよび／またはステーブルカートリッジのうち一方と整合させることができる。少なくとも一つの実施形態では、図 45 と図 46 を参照すると、例えば内部パッケージ 902' をエンドエフェクタ 914' 内部のアンビル 926' とステーブルカートリッジ 922' との中間に挿入し、支持体 936' をステーブルカートリッジ 922' と整合させることができる。種々の実施形態において、上記と同様に、アンビル 926' をステーブルカートリッジ 922' に向けて回転させてパッケージ 902' と支持体 936' 上に押圧し、支持体 936' がステーブルカートリッジ 922' に対して圧迫され、接着剤 910 が支持体 936' を固定する。その後、アンビル 926' を再度開いてシート 918' を支持体 936' から剥離もしくは取り除くことができる。

【0054】

種々の代替となる実施形態において、パッケージ組立体は一つ以上の引き紐を含むこと

ができ、この引き紐は、パッケージ組立体内の支持体からカバーシートを取り外すよう構成できる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、カバーシートは支持体を露出するよう操作され、支持体はエンドエフェクタに固定され、引き紐を近位側もしくは遠位側に引き、カバーシートを支持体から取り外すことができる。種々の他の実施形態において、図47と図48を参照すると、引き紐は支持体の一部に取り付けられて、例えば支持体のハンドル部を支持体の組織接触部から取り除くことができる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、支持体1002をエンドエフェクタのアンビルとステープルカートリッジの間に挟んで、支持体1002のハンドル部1004に取り付けられた引き紐1006に力を加えることができる。種々の実施形態において、結果として、支持体1002の遠位端1003が引き紐1006によって近位端1005に引き寄せられ、ハンドル部1004を穿孔1008に沿って組織接触部1036から切り離すことができる。少なくとも一つの実施形態では、支持体1002は孔1010をさらに含むことができ、この孔1010は組織接触部1036の遠位端に設けることができ、ハンドル部1004と組織接触部1036との間に予め非接触部を画定して、ハンドル部1004を取り外すために必要な力を低減させる。少なくとも一つの実施形態において、図49を参照すると、少なくとも一つの引き紐1006'を支持体1002'のハンドル部1004'に取り付け、近位端1005を遠位端1003に向けて引き、ハンドル部1004を取り外すことができる。

10

【0055】

種々の実施形態において、アプリケーションータを使用して支持体の要素をエンドエフェクタのアンビルとステープルカートリッジのうち少なくとも一方に取り付けることができる。少なくとも一つの実施形態では、図50から図53を参照すると、アプリケーションータ組立体1102はアプリケーションータ1104と少なくとも一つの支持体1136の要素を含むことができ、アプリケーションータ1104は支持体1136を支持する少なくとも一つの表面を含むことができる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、アプリケーションータ1104は上面1106と底面1108を含むことができ、上面と底面はそれぞれ少なくとも一つの支持体1136の要素を取り外し可能に受容できるよう構成できる。種々の実施形態において、各支持体1136の要素は、例えば接着剤および／または機械的な取り付け部材を使用してアプリケーションータ1104の上面および底面に取り外し可能に取り付けることができる。図50および図51を参照すると、支持体1136の各要素は面1110を含むことができ、面1110は少なくとも部分的に接着剤で被覆してエンドエフェクタに保持させることができる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、接着剤は支持体1136上の複数の位置1112に塗布することができる。

20

30

【0056】

アプリケーションータ1104などのアプリケーションータを使用して支持体の要素をエンドエフェクタのステープルカートリッジおよび／またはアンビルに取り付けるには、例えば、アプリケーションータを少なくとも部分的にステープルカートリッジとアンビルとの中間に位置してアンビルの支持体上に閉じることができる。種々の実施形態において、図52と図53を参照すると、アプリケーションータ組立体1102は少なくとも部分的にエンドエフェクタ1114のアンビル1126とステープルカートリッジ1122の中間に位置され、アンビル1126を支持体1136に整合させてその上に閉じることができる。少なくとも一つの実施形態では、アプリケーションータ1104は第一端に整合スロット1116と、第二端に舌状部材1117をさらに含むことができ、外科医は整合スロット1116を利用してアプリケーションータ組立体1102をエンドエフェクタ1114内に整合し位置することができる。このような実施形態の少なくとも一つでは、整合スロット1116は、エンドエフェクタ1114を整合スロット1116の側壁に密接して受容できるよう構成できる。接着剤1112により、支持体1136の要素はアンビル1126とステープルカートリッジ1122に接着させることができ、アンビル1126が再度開くと、アプリケーションータ1104はエンドエフェクタ組立体1114から取り外され、支持体の要素がエンドエフェクタ内に残る。

40

【0057】

50

種々の実施形態において、例えば、シート 918 と同様の少なくとも一つの保護シート（図示せず）は面 1110 を覆うように位置することができ、これにより、接着剤 1112 がアンビルおよび／またはステープルカートリッジに接着することなく、アプリケーション 1104 をエンドエフェクタ 1114 のアンビルとステープルカートリッジのうち一方に複数回位置することができる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、外科医がアプリケーションをエンドエフェクタの適切な位置に位置し整合させて、接着剤をエンドエフェクタのステープルカートリッジおよび／またはアンビルに接触させてから、シートを取り除いてよい。種々の実施形態において、舌状部材 1117 に加えて、もしくはその代わりに、アプリケーションは例えば把持部材 1134 などの把持部材を少なくとも一つ含むことができ、この把持部材 1134 は外科医がより容易にエンドエフェクタ内のアプリケーションを操作できるよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、第一把持部材 1134 をアプリケーション 1104 の第一側部に設け、さらに、第二把持部 1134 をアプリケーションの第二端部に設けることができる。種々の実施形態において、把持部材にはリッジ 1138 を設け、外科医がより容易にアプリケーション 1104 を扱えるよう構成できる。このために、把持部材 1134 の少なくとも一部に、例えばゴムなどの柔軟もしくは弾性素材を用いてもよい。

10

【0058】

他の種々の実施形態において、図示されていないが、少なくとも一つの支持体の要素を含むパッケージは、アンビルとステープルカートリッジの少なくとも一方を包囲するように位置されるよう構成された管状スリーブを有することができる。少なくとも一つの実施形態では、支持体は、支持体の要素をアンビルとステープルカートリッジの少なくとも一方に取り外し可能に取り付けるよう構成された接着剤を含むことができる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、管状スリーブはその内部にアンビルとステープルカートリッジの少なくとも一方を受容するよう構成でき、これによりアンビルおよび／またはステープルカートリッジは支持体の要素と管状スリーブ内で整合することができる。種々の実施形態において、管状スリーブは、スリーブ内の内周の第一側部と第二側部の間に延在する中間壁を有することができる。種々の実施形態において、中間壁は上面と底面を含むことができ、それぞれに支持体の要素を取り外し可能に保持させるよう構成できる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、エンドエフェクタを中間壁に対して整合させ、中間壁上に閉鎖して支持体をアンビルおよび／またはステープルカートリッジに取り付けることができる。

20

30

【0059】

種々の実施形態において、支持体ディスペンサを使用して支持体を取り出すことができる。少なくとも一つの実施形態では、図 54 および図 55 を参照して、ディスペンサ 1200 はハウジング部分 1210、1212 を有するハウジング組立体から支持体 1236 を取り出すよう構成できる。以下に詳述するように、ディスペンサ 1200 は支持体のロールすなわちスプール 1224 を含むことができ、図 57 に示すように支持体をスプール 1224 から取り出して手術器具のエンドエフェクタに配置することができる。種々の実施形態において、支持体 1236 はキャリアストリップ 1202 に接着あるいは支持されて、支持体 1236 を取り出すと、支持体 1236 はキャリアストリップ 1202 から剥がれることができる。種々の実施形態において、図 54 から図 57 を参照して、キャリアストリップ 1202 は、支持体 1236 を載せる表面 1204 を含むことができる。種々の実施形態において、支持体 1236 は、表面 1204 上に配置する前および／または配置した後に分割することができる。少なくとも一つの実施形態では、支持体 1236 の各要素は表面 1204 と同一またはそれ以下の幅を有することができ、種々の実施形態において、例えば、強度の低い接着剤を用いて支持体の要素をキャリア 1202 の表面 1204 に取り外し可能に取り付けることができる。

40

【0060】

種々の実施形態において、図 54 から図 57 を参照すると、第一ハウジング部分 1210 の内壁 1214 は、内壁 1214 から突出する複数のコネクタ 1216 を含むことがで

50

きる。少なくとも一つの実施形態では、コネクタ1216は第二ハウジング部分1212の内壁から延びるコネクタもしくは同内壁に設けられた孔と互いに係合して第一ハウジング部分と第二ハウジング部分を固定することができる。種々の実施形態において、図56を参照すると、ディスペンサ1200はスプールピン1242をさらに有することができ、これによりスプール1224を回転可能に支持することができる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、スプールピン1242は第一ハウジング部分1210内の孔1241および第二ハウジング部分1212の孔（図示せず）と係合できる。種々の実施形態において、スプールピン1242はスプール1242と共に回転可能に取り付けることができる。上述の通り、支持体1236とキャリアストリップ1202は、支持体1236が取り出される際にスプール1224から外することができる。少なくとも一つの実施形態において、支持体1236に力を加えて手でディスペンサ1200から引き出してもよい。他の種々の実施形態において、以下に詳述するが、支持体ディスペンサ1200は支持体1236と確実に係合できるサムローラ1234をさらに含むことができ、外科医またはその他の医師がサムローラ1234を回転させて支持体1236をディスペンサ1200から押出すことができる。少なくとも一つの実施形態では、図55を参照すると、ディスペンサ1200はサムローラピン1235をさらに含むことができ、これにより、サムローラ1234をディスペンサハウジング内で回転可能に支持することができる。少なくとも一つの実施形態では、サムローラ1234をピン1235に取り付けて、第一ハウジング部分1249の孔1249と第二ハウジング部分1212の孔（図示せず）に画定された軸の周りを、共に回転させることができる。

【0061】

種々の実施形態において、図55を参照すると、サムローラ1234はディスペンサハウジングの孔1239内へ少なくとも部分的に延びよう構成でき、これにより外科医がサムローラ1234を回転させることができる。少なくとも一つの実施形態では、サムローラ1234は支持体1236および／またはキャリア1202と操作可能に接触または摩擦係合でき、これによりサムローラ1234の回転が支持体1236を駆動ローラ1232に向けて遠位側に駆動もしくは誘導することができる。上記に加えて、またはその代わりに、駆動ローラ1232は支持体1236および／またはキャリア1202と操作可能に接触または摩擦係合するよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、駆動ローラ1232は例えば駆動ベルト1243を介して操作可能にサムローラ1234と係合することができ、サムローラ1234の回転が駆動ローラ1232に伝達される。駆動ベルトが図示されているが、例えば駆動チェーンやバンドなど、その他の任意の適切な装置を使用できる。種々の実施形態において、ハウジング部分1210、1212の少なくとも一方はガイド1262を含むことができ、このガイド1262により、駆動ベルト1243と、サムローラ1234および駆動ローラ1232とを整合するよう構成できる。

【0062】

上述の通り、支持体1236がディスペンサ1200から取り出されると、キャリアストリップ1202は支持体1236から分離することができる。種々の実施形態において、ディスペンサ1200はキャリアストリップコレクタ1228をさらに含むことができ、支持体1236から取り外したキャリアストリップ1202を巻き取るよう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、キャリアストリップコレクタ1238はスプール1224とスプールピン1242のうち少なくとも一方に取り付けることができ、スプール1224とストリップコレクタ1228は同時に回転できる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、キャリアストリップ1202は、支持体1234がスプール1224から取り出される方向と逆方向に、ストリップコレクタ1228に巻き取られる。結果として、支持体1234の取り出しとキャリアストリップ1202の巻き取りを同時に行うことができる。種々の実施形態において、ディスペンサ1200は分離プレート1230をさらに含むことができ、支持体1234をキャリア1202から剥離または分離させることができる。少なくとも一つの実施形態では、分離プレート1230は端部1258を含むことができ、上述のようにキャリア1202の向きを変えてストリップコレクタ1228

10

20

30

40

50

によって近位側に引くことができる。

【0063】

様々な状況下で、支持体1236から分離されたキャリアストリップ1202にたるみが生じることがある。少なくとも一つの実施形態では、ディスペンサ1200は一つ以上の伸張部材を含むことができ、キャリアストリップ1202内のたるみを低減することができる。種々の実施形態において、上記と同様に、ディスペンサ1200はピン1218をさらに含むことができ、このピン1218は第一ハウジング部分1210内の孔1251と第二ハウジング部分1212の孔（図示せず）に回転可能に支持され、加圧ローラ1222を回転可能に支持するよう構成できる。種々の実施形態において、特に図56と図57を参照すると、ディスペンサ1200は、加圧ローラ1222と協働するよう構成できる第二駆動ローラ1253をさらに含むことができる。少なくとも一つの実施形態では、第二駆動ローラ1253は操作可能にサムローラ1236と係合でき、サムローラ1234の回転を駆動ローラ1253に伝達することができる。種々の実施形態において、ディスペンサ1200は歯車列をさらに含むことができ、この歯車列はサムローラ1234とピン1235のうち少なくとも一方に取り付けられた平歯車1244と、ピン1247に回転可能に支持された中間歯車1246と、駆動ローラ1253に操作可能に係合できる被動歯車1252と、を有する。そのような実施形態の少なくとも一つでは、キャリアストリップ1202は駆動ローラ1253と加圧ローラ1222の間に位置することができ、これにより、駆動ローラ1253がサムローラ1234によって回転すると、駆動ローラ1253がキャリアストリップ1202を近位側に駆動できる。少なくとも一つの実施形態では、加圧ローラ1222および／または駆動ローラ1253は少なくとも部分的に圧縮可能な材料から形成でき、これにより加圧ローラ1222がキャリアストリップ1202を駆動ローラ1253に対して保持することができる。

【0064】

上述の通り、図54から図57を参照すると、アプリータ1200は第一部分1210と第二部分1212を有するハウジング1201を含むことができ、この第一部分と第二部分は互いに結合可能に構成できる。少なくとも一つの実施形態では、ハウジング1201の第一部分と第二部分はねじ留め、スナップ留め、および／または他の方法で互に係合することができる。種々の実施形態において、第一ハウジング部分と第二ハウジング部分は互いに取り外し可能に係合でき、第一ハウジング部分と第二ハウジング部分を分離して使用済みの支持体のスプールを取り外して交換することができる。少なくとも一つの実施形態では、ハウジングは人間工学的な特徴部を含むことができ、外科医がハウジングを容易に把持することができる。

【0065】

他の種々の実施形態において、図58から図61を参照すると、ディスペンサすなわちアプリータ1266は、支持体1236が取り出せるスプール1267を有することができ、加えて、支持体1236から取り外されたキャリアストリップ1202を回収するよう構成できる回収スプール1270を有することができる。上記と同様に、支持体1236は、支持体1236、サムローラ1234、および／または駆動ローラ1232の係合を介してアプリータ1266から取り出すことができる。少なくとも一つの実施形態では、回収スプール1270もまたサムローラ1234と操作可能に係合でき、サムローラ1234の回転がスプール1270を回転させ、その周りにキャリアストリップ1202を巻き取ることができる。種々の実施形態において、アプリータ1266は歯車列を含むことができ、この歯車列はサムローラ1234とピン1235のうち少なくとも一方に取り付けられた平歯車1244と、ピン1247に回転可能に支持された中間歯車1246と、スプール1270とピン1271のうち少なくとも一方に取り付けられる被動歯車1272と、を有する。そのような実施形態の少なくとも一つでは、結果として、サムローラ1234の回転が回収スプール1270を駆動させ、キャリアストリップ1202に力を直接加え、キャリアストリップ1202をスプール1270の周囲に回収させることができる。

【0066】

種々の実施形態において、図57と図61を参照すると、支持体アプリータ1200および／または1266は、支持体の要素をステープルカートリッジ「SC」のデッキ「D」および／またはアンビル「A」の面「F」に取り付けるために使用できる。少なくとも一つの実施形態では、図61に示すように、外科医はまずアプリータ1266をたとえばデッキDの第一端1276に配置することができる。その後、外科医はアプリータをデッキDの第二端1278に向けて引く一方で、サムローラ1234を回転させて支持体1236を取り出す。上述の通り、支持体1236は複数の要素に分割でき、少なくとも一つの実施形態では、要素の長さは、支持体の要素がステープルカートリッジのデッキおよび／またはアンビルの面と的確に適合する長さでよい。他の種々の実施形態において、支持体の要素は一つの連続したストリップとすることができ、アプリータは支持体を任意の適切な長さに切断するよう構成できる切断部材（図示せず）を含むことができる。種々の実施形態において、支持体の要素には接着剤が配置もしくは塗布され、支持体をデッキおよび／または面のうち一方と取り外し可能に保持させるよう構成できる。

10

【0067】

種々の実施形態において、支持体の要素は射出成形で製造することができる。少なくとも一つの実施形態では、射出成形金型（図示せず）には一つ以上の成形キャビティが形成され、例えば溶融材料を受容することができる。種々の実施形態において、溶融材料はプラスチックおよび／またはその他任意の適切な支持体の材料を含むことができる。種々の実施形態において、金型は少なくとも一つのスプルー孔および／または湯道をさらに含むことができ、これにより成形キャビティが射出成形機器と流体を介して連通することができる。少なくとも一つの実施形態では、金型は第一部分と第二部分を含むことができ、溶融材料が成形キャビティ内で十分に凝固または硬化すると、分離することができる。

20

【0068】

種々の実施形態において、図62と図63を参照すると、支持体1336の要素は第一表面1302と第二表面1304を含むことができ、この第一表面と第二表面にはそれぞれ複数の孔すなわち凹部1306を含むことができる。少なくとも一つの実施形態では、凹部1306は射出成形工程において金型内の溶融材料から形成できる。さらに詳しくは、金型は複数の突出部を有する一つ以上の窪みを含むことができ、溶融材料が突出部の周囲を流れて、支持体1336の要素が凝固して金型から取り外されると、支持体1336の突出部が存在した部分に凹部1306が形成される。

30

【0069】

種々の実施形態において、支持体1336は、例えば壁1305などの複数の壁をさらに含むことができる。この壁1305は第一表面1302と第二表面1304の中間に形成され、凹部1306を画定できる。少なくとも一つの実施形態では、壁1305は第一表面と第二表面に対して直交および／または直角に形成でき、凹部1306が支持体1336内で一定のパターンまたは格子を形成するよう、壁1305を構成、配列することができる。種々の実施形態において、支持体1336を弾性を有するよう構成して、第一表面1302および／または第二表面1304が互いに圧縮しあうよう構成できる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、支持体1336は上述の通り、エンドエフェクタの二つ以上の保持部材の間に圧縮または圧入できる。種々の実施形態において、支持体の要素は手術器具のエンドエフェクタに取り付けると圧縮され、エンドエフェクタから取り外すと拡張することができる。少なくとも一つの実施形態では、支持体1336は、第一表面1310が第二表面1312に向かって移動するよう圧縮することができる。いずれにせよ、壁1305は偏向または潰せるよう構成でき、支持体1336の部分同士が互いに弾性的に近づくよう構成できる。

40

【0070】

本明細書に開示された装置は、一度の使用で廃棄するよう設計することも、複数回使用できるよう設計することもできる。いずれの場合でも、本装置は少なくとも一度の使用後に再利用できるように再生することができる。再生には、本装置を分解後、特定の部品を

50

洗浄または交換し、再度組み立てる工程の任意の組合せを含むことができる。特に、本装置は分解可能で、本装置の任意の数の特定の部品や部分を選択的に任意の組合せで交換または除去することができる。特定の部品の洗浄および／または交換の際、本装置は次の使用に向けて再生施設で再度組み立てるか、外科チームが手術の直前に再度組み立てることができる。装置の再生には、分解、洗浄／交換、および再組立といった、様々な技術を利用できることを、当業者は認識するであろう。このような技術、そしてその結果再生された装置はすべて、本出願の範囲に含まれる。

【0071】

好ましくは、本明細書に記載した発明の工程は、手術前に行われる。まず、新品あるいは中古の器具を準備し、必要であれば洗浄する。そして、本器具を殺菌する。殺菌の技術の一つとして、本器具は、プラスチックまたはT Y V E K製のバッグなどの密閉容器に封入される。その後、容器と器具は、容器を貫通できるガンマ線、X線、高エネルギー電子などの放射線場に配置される。放射線は器具上および容器内の細菌を消滅させる。その後、殺菌された器具は、その殺菌された容器内に保存される。密閉容器は、医療機関で開けられるまで器具を滅菌された状態で保つ。

【0072】

本発明は、例示的な設計を有するものとして説明されたが、本開示の精神および範囲内において、さらなる変更を加えることが可能である。したがって本出願は、一般に本発明の原理に従い、本発明のあらゆる変形形態、用途、または適合を網羅するように意図されている。さらに、本発明の関連技術分野における既知のまたは慣習的な実践法に含まれるような、本開示からの逸脱を内含するよう意図されている。

〔実施の態様〕

(1) 外科手術器具のエンドエフェクタと共に使用する手術器具組立体において、
前記手術器具組立体が、
ジョーと、
前記ジョーの周囲の少なくとも一部に位置されるよう構成されたスリーブと、
支持体の要素と、
を含み、
前記支持体の要素が、第一部分、前記スリーブに取り付けられた第二部分、および前記第一部分と前記第二部分との中間に画定された分離特徴部、を有し、
前記分離特徴部は、前記第一部分を前記第二部分から分離させるよう構成された、手術器具組立体。

(2) 実施態様1に記載の手術器具組立体において、
前記ジョーはアンピルの一部を含み、
前記スリーブは、ステープルを変形するよう構成された、前記スリーブ内部に画定された、少なくとも一つのステープルポケットを含む、手術器具組立体。

(3) 実施態様2に記載の手術器具組立体において、
前記スリーブは、前記ジョーの上に圧入されるよう構成された、手術器具組立体。

(4) 実施態様1に記載の手術器具組立体において、
前記エンドエフェクタは、組織内にステープルを配備するよう構成され、
前記第一部分は、前記ステープルが前記組織内に配備された後、前記第二部分から分離するよう構成された、手術器具組立体。

(5) 実施態様1に記載の手術器具組立体において、
前記エンドエフェクタは、組織内にステープルを配備するよう構成され、
前記第一部分は、前記ステープルが前記組織内に配備される間、前記第二部分から分離するよう構成された、手術器具組立体。

(6) 実施態様1に記載の手術器具組立体において、
前記分離特徴部は、少なくとも一つの穿孔を含む、手術器具組立体。

(7) 外科手術器具と共に使用するエンドエフェクタ組立体において、
前記エンドエフェクタ組立体が、

10

20

30

40

50

アンビルと、
ステーブルカートリッジと、
支持体の要素と、
を含み、

前記支持体の要素が、第一部分、前記アンビルおよび前記ステーブルカートリッジのうち一方に取り付けられた第二部分、ならびに前記第一部分と前記第二部分との中間に画定された分離特徴部、を有し、

前記分離特徴部は、前記第一部分を前記第二部分から分離させるよう構成された、エンドエフェクタ組立体。

(8) 実施態様7に記載のエンドエフェクタ組立体において、

前記アンビルおよび前記ステーブルカートリッジのうち少なくとも一方が内部にスロットを有し、

前記スリーブおよび前記第一部分のうち少なくとも一方は、そこから延びる突起を有し、

該突起は前記スロットに圧入されて前記スリーブを前記エンドエフェクタ組立体に保持するよう構成された、エンドエフェクタ組立体。

(9) 実施態様7に記載のエンドエフェクタ組立体において、

前記ステーブルカートリッジは、組織内に配備されるよう構成された複数のステーブルを内部に収納し、

前記第一部分は、前記ステーブルが前記組織内に配備された後、前記第二部分から分離するよう構成された、エンドエフェクタ組立体。

(10) 実施態様7に記載のエンドエフェクタ組立体において、

前記ステーブルカートリッジは、組織内に配備されるよう構成された複数のステーブルを内部に収納し、

前記第一部分は、前記ステーブルが前記組織内に配備される間、前記第二部分から分離するよう構成された、エンドエフェクタ組立体。

(11) 外科手術器具のエンドエフェクタと共に使用するパッケージ組立体において、

不活性接着剤を上を含む支持体の要素と、

エネルギー源と、

を有し、

該エネルギー源は、前記不活性接着剤にエネルギーを与えて、前記不活性接着剤を活性化させるよう構成された、パッケージ組立体。

(12) 実施態様11に記載のパッケージ組立体において、

前記エネルギー源は電気エネルギー源である、パッケージ組立体。

(13) 実施態様12に記載のパッケージ組立体において、

第一接触子と、

第二接触子と、

をさらに有し、

前記第一接触子および前記第二接触子は、前記エネルギー源と通じており、前記エネルギーを受け取るよう構成された、パッケージ組立体。

(14) 実施態様11に記載のパッケージ組立体において、

前記不活性接着剤は熱溶解性接着剤であり、

前記エネルギー源は前記第一接触子および前記第二接触子に熱を与えて前記接着剤を溶解させるよう構成された、パッケージ組立体。

(15) 外科手術器具のエンドエフェクタと共に使用するパッケージ組立体において

不活性接着剤を含む支持体の要素と、

前記接着剤を活性化させるよう構成された開始剤と、

を含む、パッケージ組立体。

(16) 実施態様15に記載のパッケージ組立体において、

10

20

30

40

50

前記開始剤と発熱反応するよう構成された化学物質、
をさらに有し、
前記発熱反応は前記接着剤を少なくとも部分的に溶解させるよう構成された、パッケージ組立体。

(17) 実施態様16に記載のパッケージ組立体において、
シート、
をさらに含み、
前記化学物質は前記シートによって前記開始剤から分離され、
前記シートが第一位置と第二位置との間で移動すると、前記開始剤が前記化学物質と反応可能となる、パッケージ組立体。

10

(18) 実施態様15に記載のパッケージ組立体において、
前記開始剤は放出可能に前記パッケージ組立体内に収納されている、パッケージ組立体
。

(19) 実施態様15に記載のパッケージ組立体において、
前記開始剤および前記接着剤は二成分接着剤の成分である、パッケージ組立体。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】図1は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、係合、切開、ステープル留め、および支持体の要素の組織への取り付けを行うよう構成された、エンドエフェクタ組立体の斜視図である。

20

【図2】図2は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、係合、切開、ステープル留め、および支持体の要素の組織への取り付けにエンドエフェクタを使用した後の、図1のエンドエフェクタ組立体の斜視図である。

【図3】図3は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、手術器具の遠位端に取り付けられたエンドエフェクタの斜視図である。

【図4】図4は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、少なくとも一つの支持体の要素を配置した、開いた状態のエンドエフェクタ組立体の斜視図である。

【図5】図5は、支持体を取り外し可能に保持された、図4のエンドエフェクタ組立体のステープルカートリッジの斜視図である。

【図6】図6は、図5のステープルカートリッジと支持体の分解斜視図である。

30

【図7】図7は、図4のエンドエフェクタ組立体と共に使用するよう構成された結合部材の斜視図である。

【図8】図8は、少なくとも一つの支持体の要素を取り外し可能に保持した、図4のエンドエフェクタ組立体のアンビルの斜視図である。

【図9】図9は、図7の結合部材の側面図である。

【図10】図10は、図8のアンビルと支持体の分解斜視図である。

【図11】図11は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体の要素を取り付けたエンドエフェクタ組立体のステープルカートリッジとアンビルの斜視図である。

【図12】図12は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、ステープルカートリッジとアンビルを有するエンドエフェクタ組立体の分解図である。

40

【図13】図13は、図12のエンドエフェクタ組立体の部品の一部を取り除いた分解図である。

【図14】図14は、図12のエンドエフェクタ組立体の正面図である。

【図15】図15は、本発明の別の非限定的な実施形態に基づく、エンドエフェクタ組立体の斜視図である。

【図16】図16は、少なくとも一つの支持体の要素を取り外し可能に保持するよう構成された後退可能な部材を有する、図15のエンドエフェクタ組立体の部品の一部を取り除いた部分斜視図である。

【図17】図17は、図16の線17-17に沿った、図15のエンドエフェクタ組立体の端面図である。

50

【図 18】図 18 は、図 15 のエンドエフェクタ組立体の分解部分斜視図である。

【図 19】図 19 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づくエンドエフェクタ組立体と共に使用するよう構成された、切開部材の側面図である。

【図 20】図 20 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、エンドエフェクタ組立体と共に使用するよう構成された、切開部材の側面図である。

【図 21】図 21 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、エンドエフェクタ組立体と共に使用するよう構成された、切開部材の側面図である。

【図 22】図 22 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体の要素を取り外し可能に保持したステープルカートリッジの斜視図である。

【図 23】図 23 は、複数の部材が延出した図 22 の支持体の要素とステープルカートリッジの分解斜視図である。

【図 24】図 24 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、ステープルキャビティに係合した図 23 の部材を図示した、図 22 の線 24-24 に沿った断面図である。

【図 25】図 25 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、ステープルカートリッジのステープルキャビティに係合した部材を含む支持体の要素の断面図である。

【図 26】図 26 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、ステープルカートリッジのステープルキャビティから部材を分離した状態を図示した、図 25 の分解図である。

【図 27】図 27 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体の要素を取り外し可能に保持するよう構成されたエンドエフェクタのアンビルとステープルカートリッジから延出する保持要素を有するエンドエフェクタ組立体の分解断面図である。

【図 28】図 28 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体の要素を取り外し可能に保持するよう構成されたエンドエフェクタのアンビルとステープルカートリッジから延出する保持要素を有するエンドエフェクタ組立体の分解断面図である。

【図 29】図 29 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、凹部を有する支持体の要素をエンドエフェクタ内に位置した状態を図示した、エンドエフェクタの断面図である。

【図 30】図 30 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、穿孔と凹部を有する支持体の要素をエンドエフェクタ内に位置した状態を図示した、エンドエフェクタの断面図である。

【図 31】図 31 は、中間位置から図 30 の支持体の要素が部分的に取り外された斜視図である。

【図 32】図 32 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、切開部材用スロットに係合された支持体の要素を有するアンビルの断面図である。

【図 33】図 33 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体の要素を取り外し可能に保持したステープルカートリッジの断面図である。

【図 34】図 34 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体の要素を取り外し可能にアンビルに位置した断面図である。

【図 35】図 35 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体の要素を取り外し可能にアンビルに配置した詳細図である。

【図 36】図 36 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体の要素を取り外し可能にアンビルに配置した詳細図である。

【図 37】図 37 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体の要素を取り外し可能にアンビルに配置した詳細図である。

【図 38】図 38 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体の要素を含むパッケージ組立体であって、開いた状態の手術器具のエンドエフェクタにこのパッケージ組立体が位置された、斜視図である。

【図 39】図 39 は、パッケージと支持体の要素の上にエンドエフェクタが閉じた状態を図示した、図 38 のパッケージ組立体の斜視図である。

【図 40】図 40 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、エンドエフェクタの

10

20

30

40

50

アンビルに支持体の要素が係合し、パッケージが支持体の要素から取り外された状態を示す、図 39 のパッケージの斜視図である。

【図 4 1】図 4 1 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、滅菌した外部パッケージ内の支持体の要素に使用する、パッケージ組立体の斜視図である。

【図 4 2】図 4 2 は、未開封状態の図 4 1 のパッケージ組立体の、内部パッケージの斜視図である。

【図 4 3】図 4 3 は、図 4 2 のパッケージを部分的に開封した斜視図である。

【図 4 4】図 4 4 は、図 4 2 のパッケージを開封した斜視図である。

【図 4 5】図 4 5 は、開いた状態のエンドエフェクタ内に位置された図 4 2 のパッケージの斜視図である。

10

【図 4 6】図 4 6 は、エンドエフェクタから部分的に取り外された、図 4 5 のパッケージの斜視図である。

【図 4 7】図 4 7 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、手術器具のエンドエフェクタ内に位置された、支持体の要素に使用するアプリケータ組立体の斜視図である。

【図 4 8】図 4 8 は、図 4 7 のアプリケータ組立体の平面図である。

【図 4 9】図 4 9 は、本発明の別の非限定的な実施形態の一つに基づく、アプリケータ組立体の平面図である。

【図 5 0】図 5 0 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体アプリケータ組立体の斜視図である。

【図 5 1】図 5 1 は、図 5 0 の支持体アプリケータ組立体の別の斜視図である。

20

【図 5 2】図 5 2 は、手術器具のエンドエフェクタ内に位置された図 5 0 の支持体アプリケータ組立体の斜視図である。

【図 5 3】図 5 3 は、エンドエフェクタから部分的に取り外した図 5 0 の支持体アプリケータ組立体の斜視図である。

【図 5 4】図 5 4 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、手術器具のエンドエフェクタに少なくとも一つの支持体の要素を取り付けるよう構成された支持体アプリケータの斜視図である。

【図 5 5】図 5 5 は、図 5 4 の支持体アプリケータの分解図である。

【図 5 6】図 5 6 は、図 5 4 の支持体アプリケータの部品の一部を取り除いた立面図である。

30

【図 5 7】図 5 7 は、図 5 4 の支持体アプリケータの部品の一部を取り除いた斜視図である。

【図 5 8】図 5 8 は、本発明の別の非限定的な実施形態の一つに基づく、手術器具のエンドエフェクタに少なくとも一つの支持体の要素を取り付けるよう構成された、別の支持体アプリケータの斜視図である。

【図 5 9】図 5 9 は、図 5 8 の支持体アプリケータの分解斜視図である。

【図 6 0】図 6 0 は、図 5 8 の支持体アプリケータの部品の一部を取り除いた立面図である。

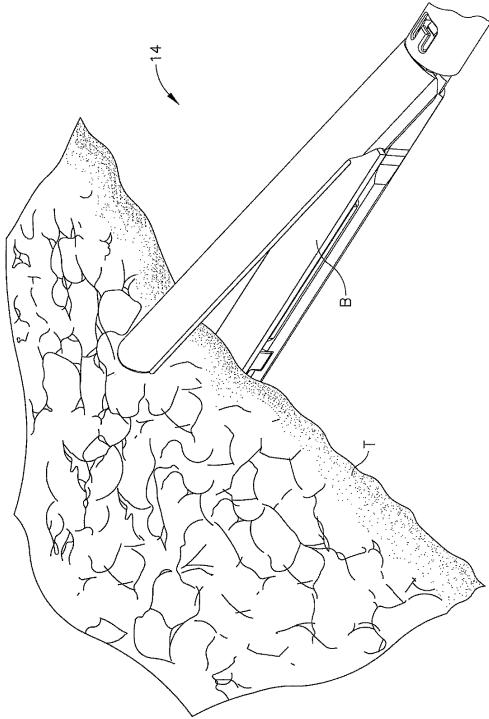
【図 6 1】図 6 1 は、図 5 8 の支持体アプリケータの部品の一部を取り除いた斜視図である。

40

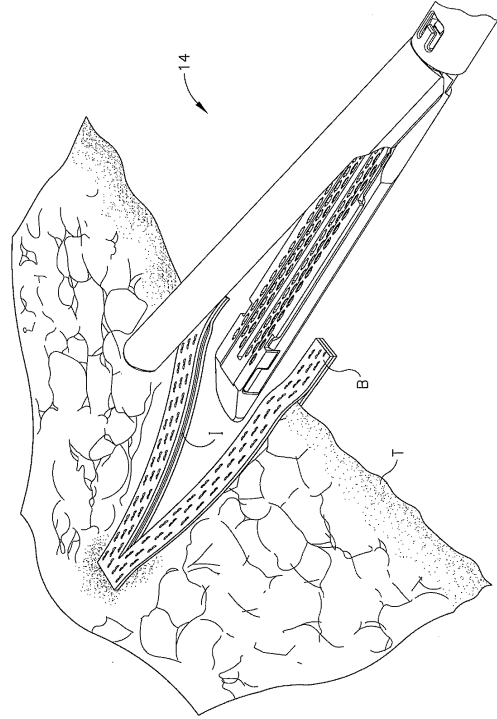
【図 6 2】図 6 2 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体の要素の斜視図である。

【図 6 3】図 6 3 は、図 6 2 の線 6 3 - 6 3 に沿った、図 6 2 の支持体の要素の断面図である。

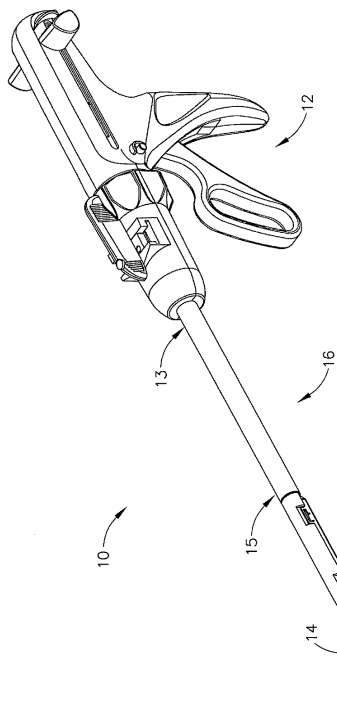
【図 1】



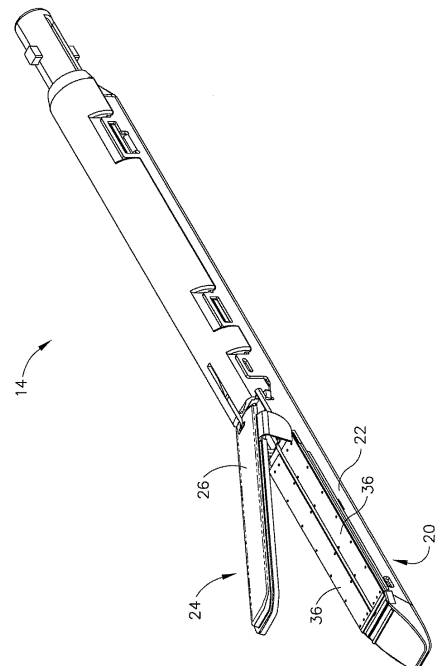
【図 2】



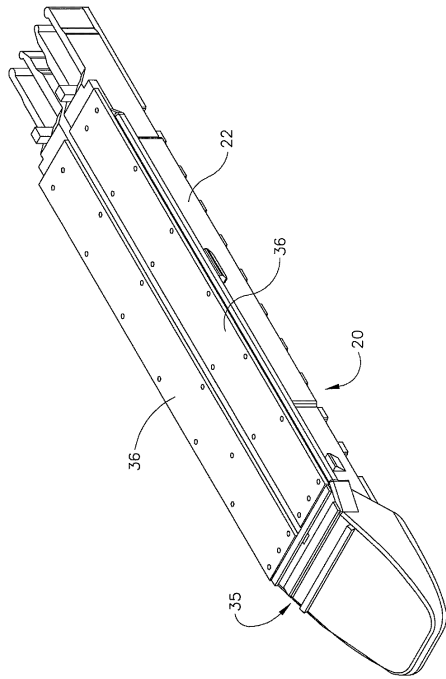
【図 3】



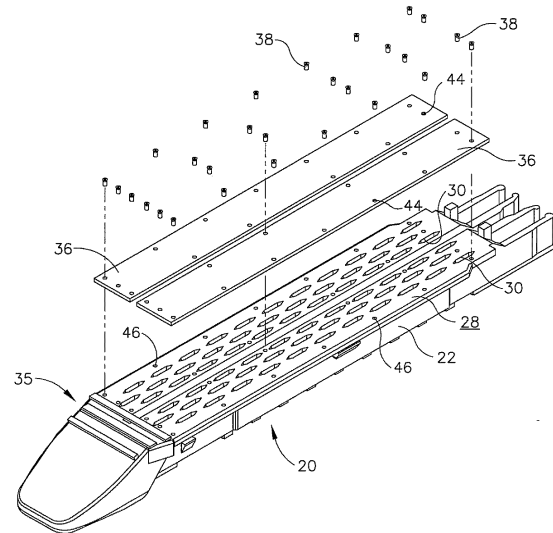
【図 4】



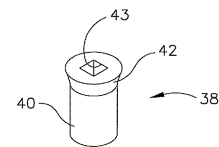
【図 5】



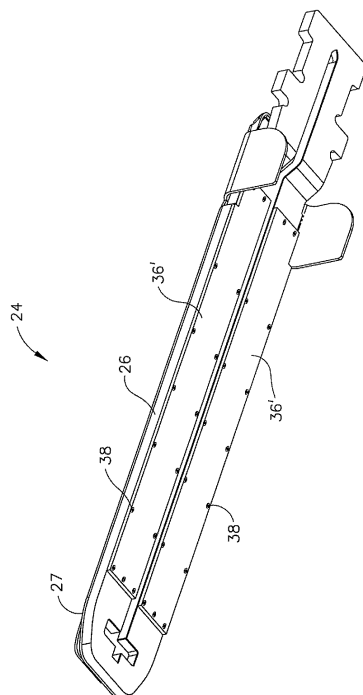
【図 6】



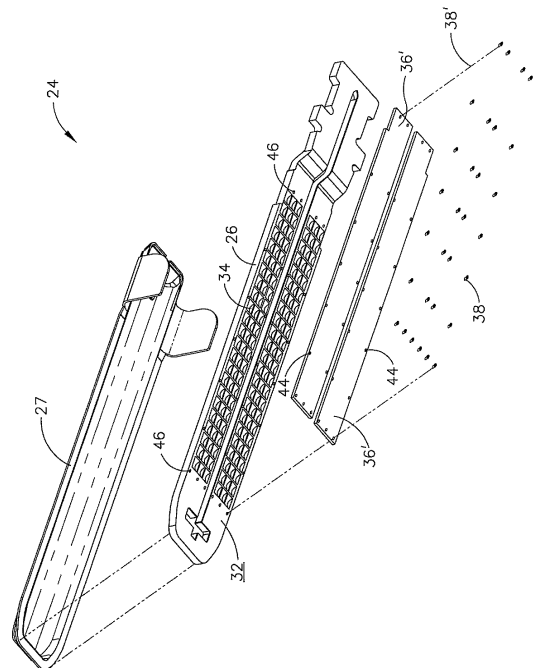
【図 7】



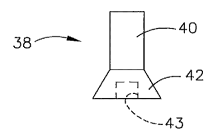
【図 8】



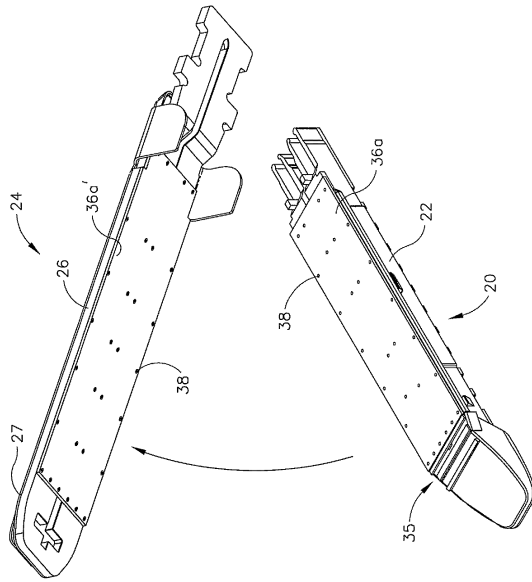
【図 10】



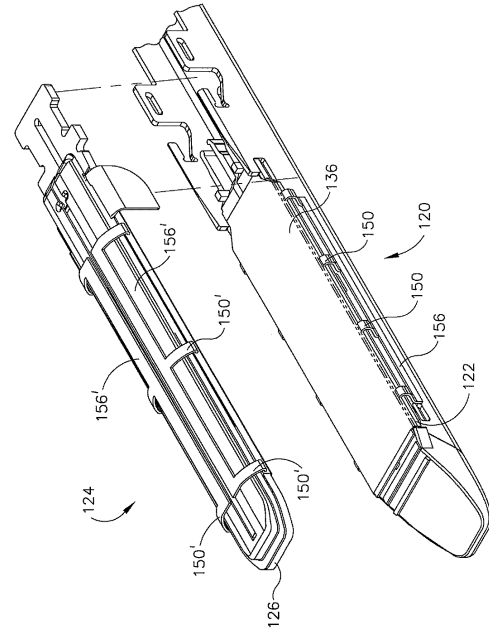
【図 9】



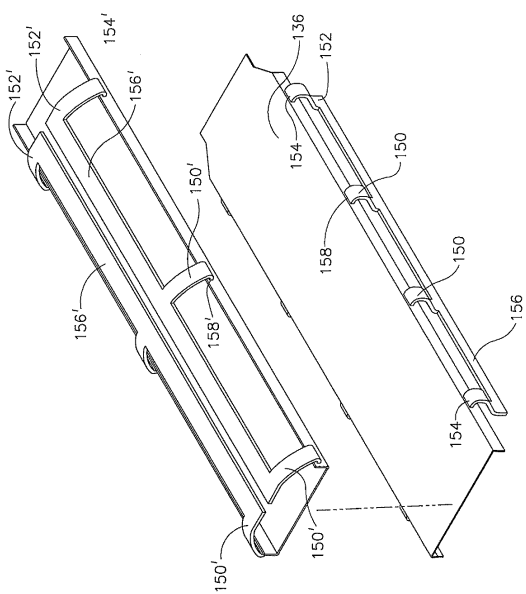
【図 1 1】



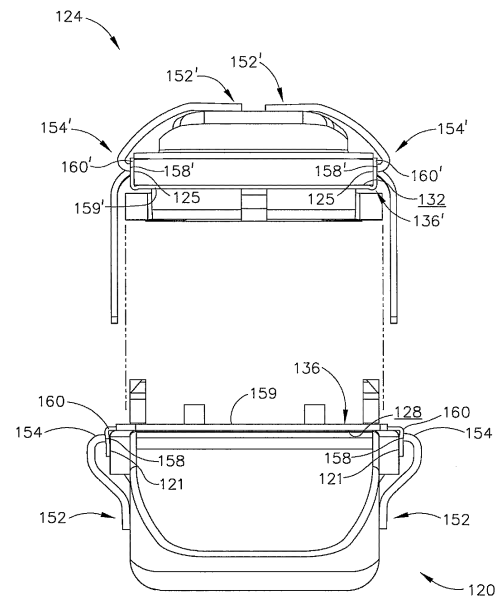
【図 1 2】



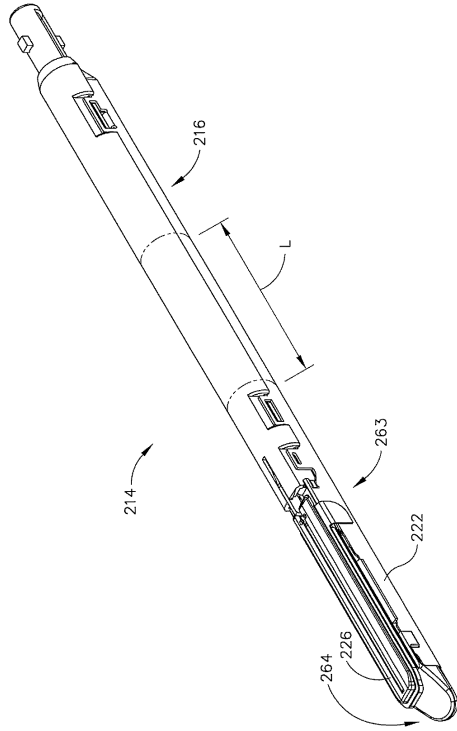
【図 1 3】



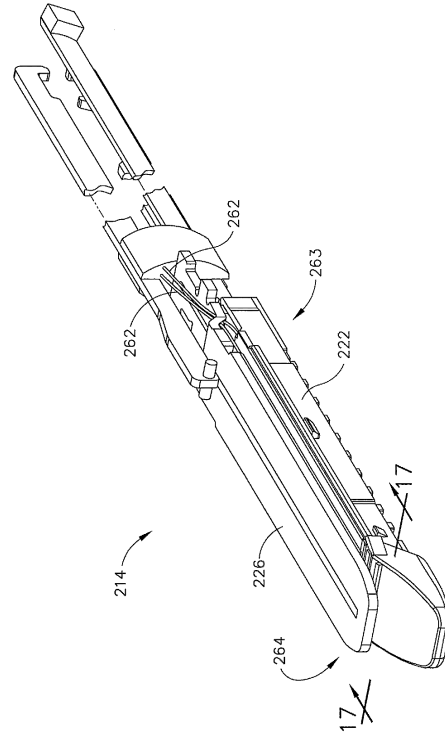
【図 1 4】



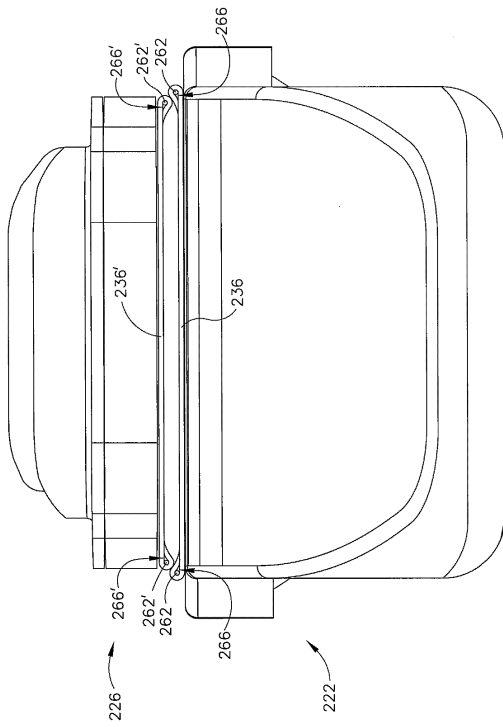
【図 15】



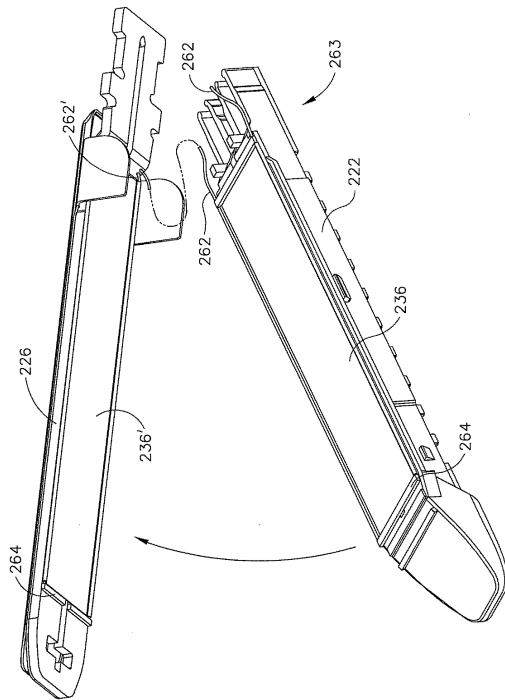
【図 16】



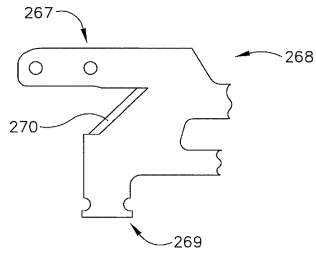
【図 17】



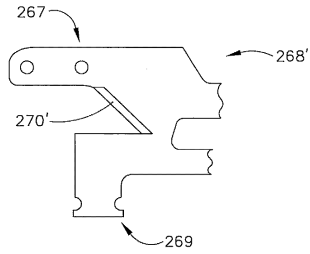
【図 18】



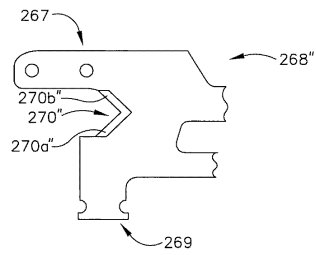
【図 19】



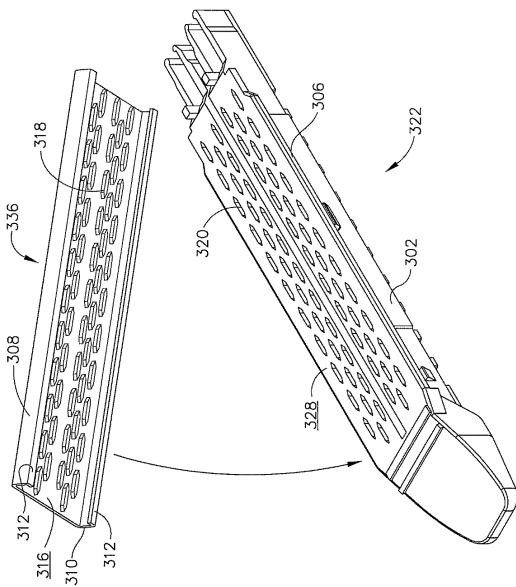
【図 20】



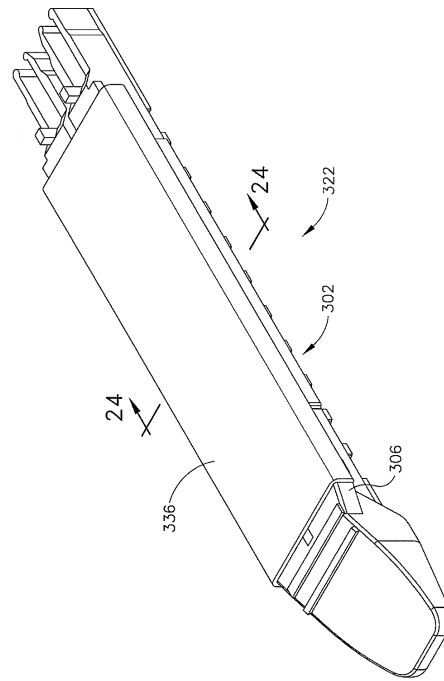
【図 21】



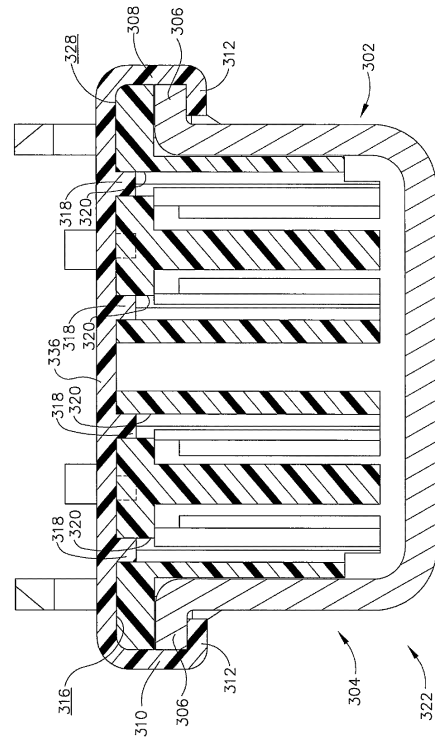
【図 23】



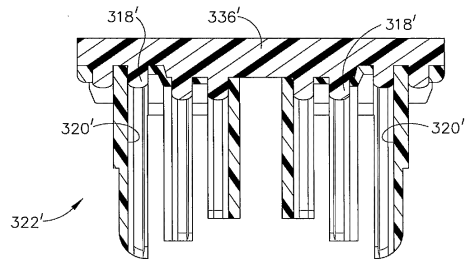
【図 22】



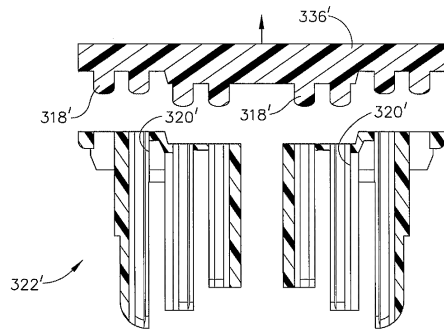
【図 24】



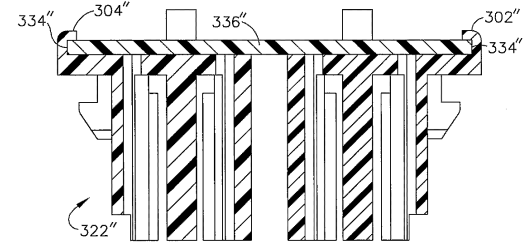
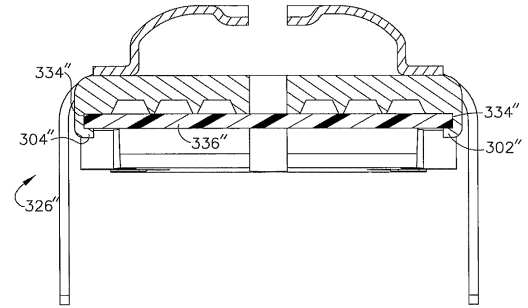
【図 25】



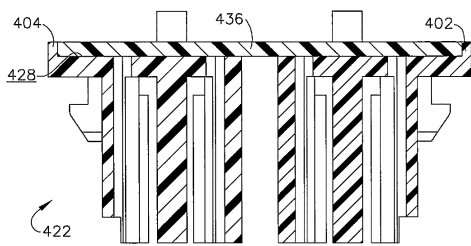
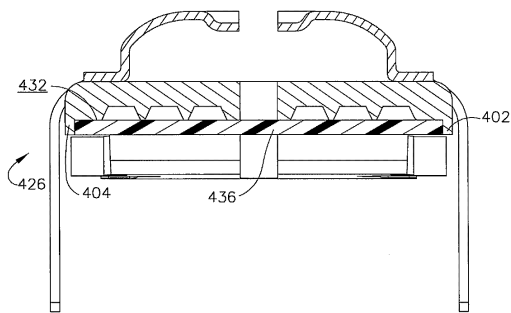
【図 26】



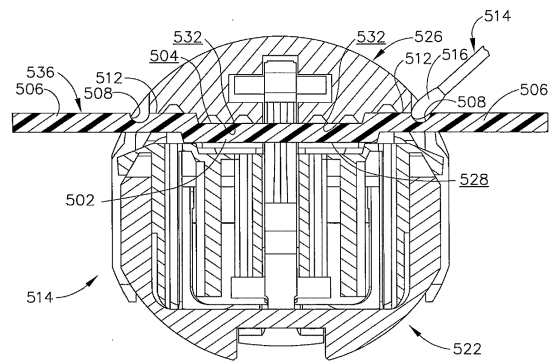
【図 27】



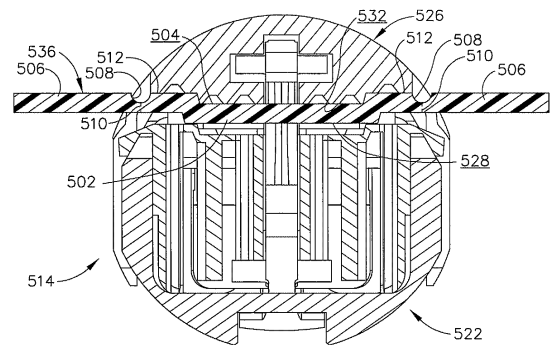
【図 28】



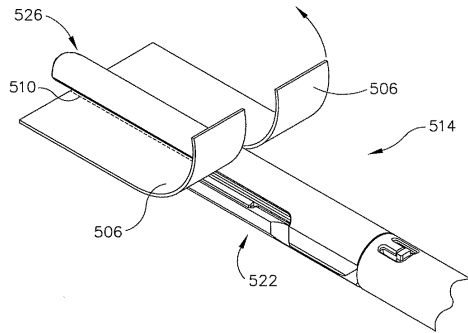
【図 29】



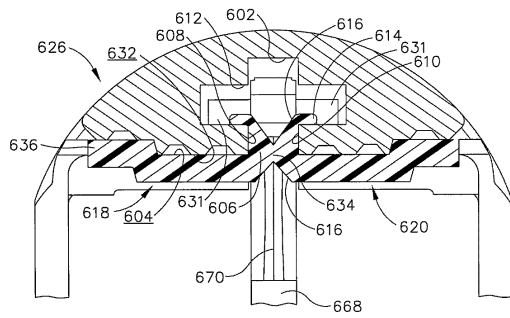
【図 30】



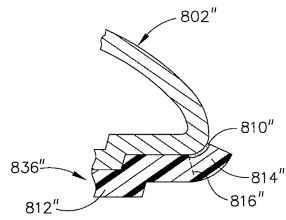
【図 3 1】



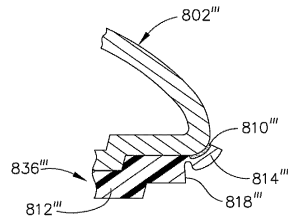
【図 3 2】



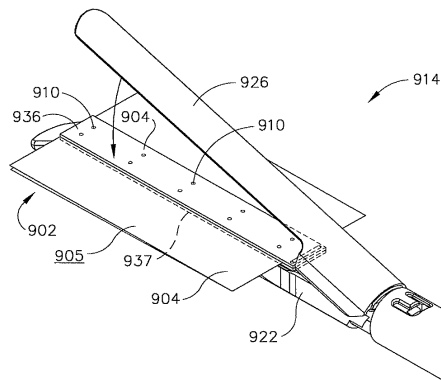
【図 3 6】



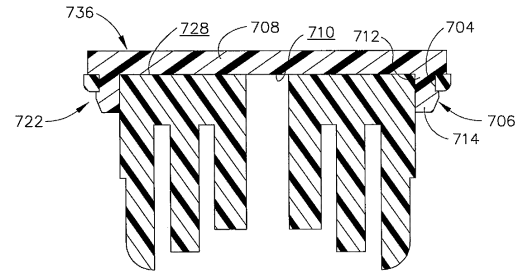
【図 3 7】



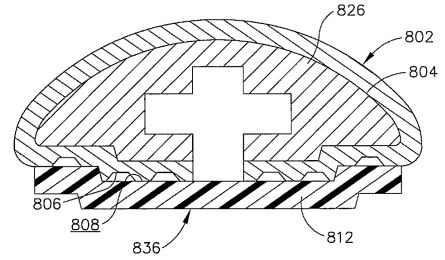
【図 3 8】



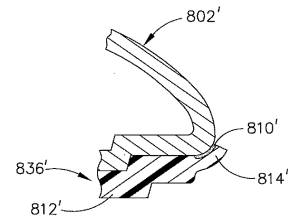
【図 3 3】



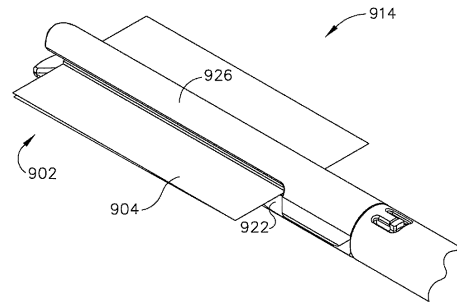
【図 3 4】



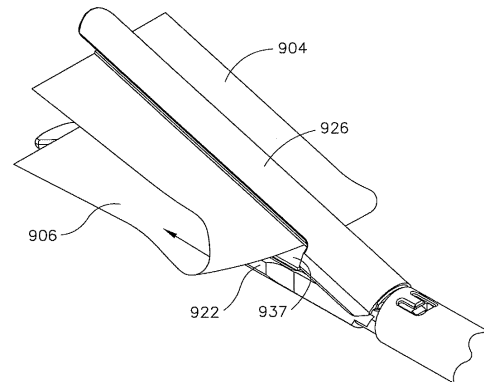
【図 3 5】



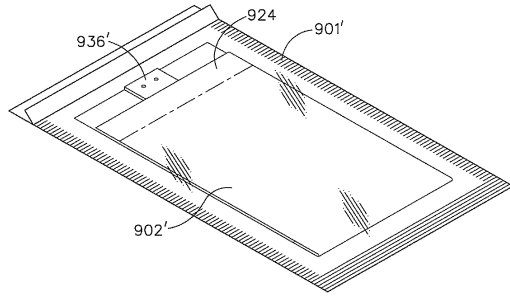
【図 3 9】



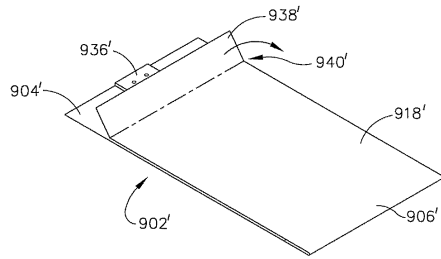
【図 4 0】



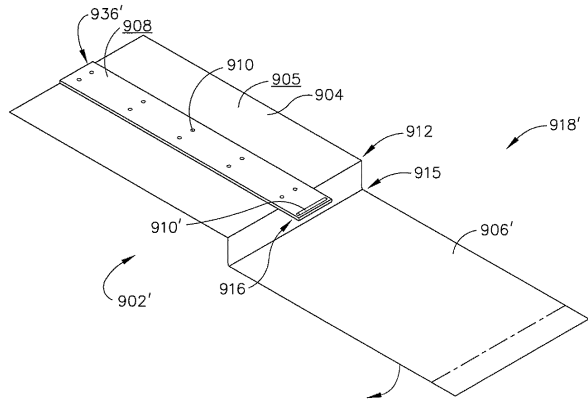
【図 4 1】



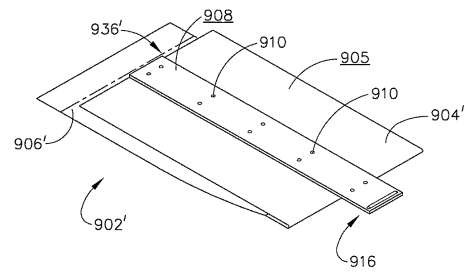
【図 4 2】



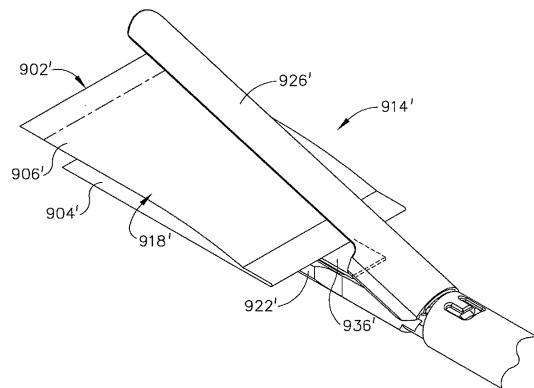
【図 4 3】



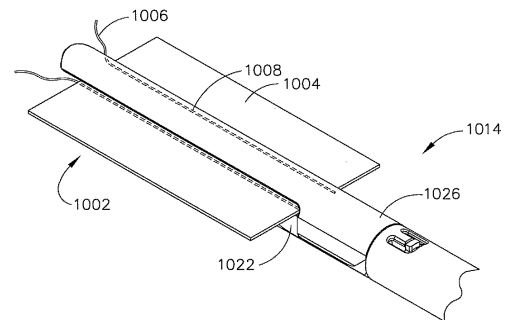
【図 4 4】



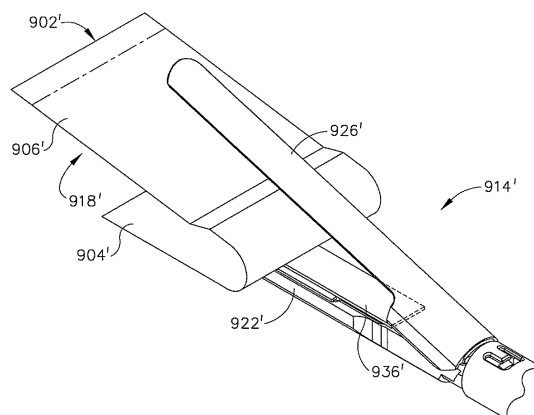
【図 4 5】



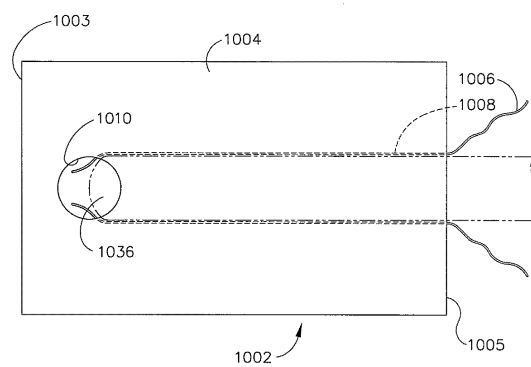
【図 4 7】



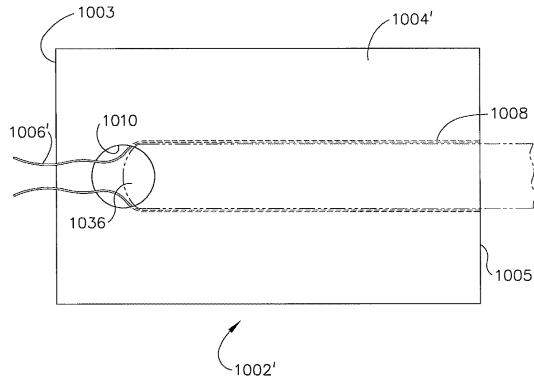
【図 4 6】



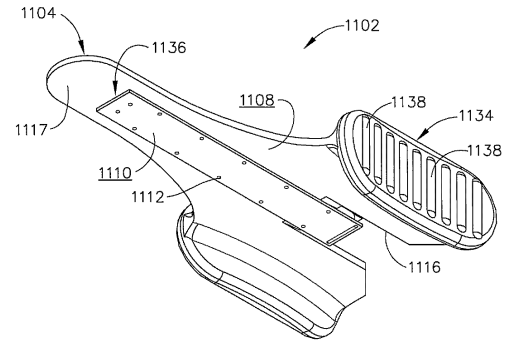
【図 4 8】



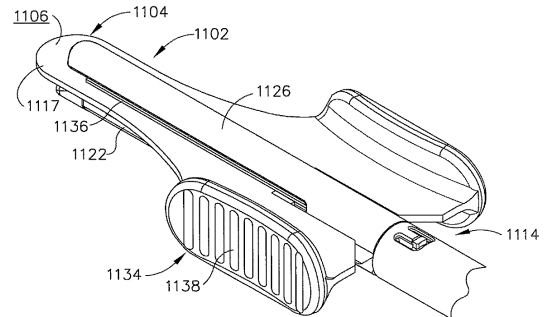
【図 49】



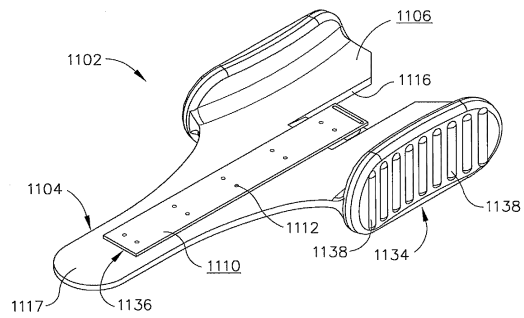
【図 51】



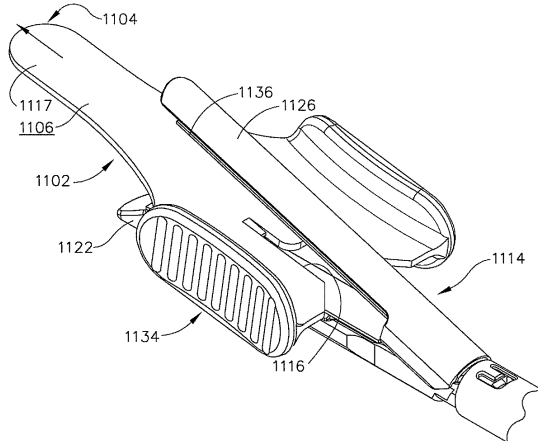
【図 52】



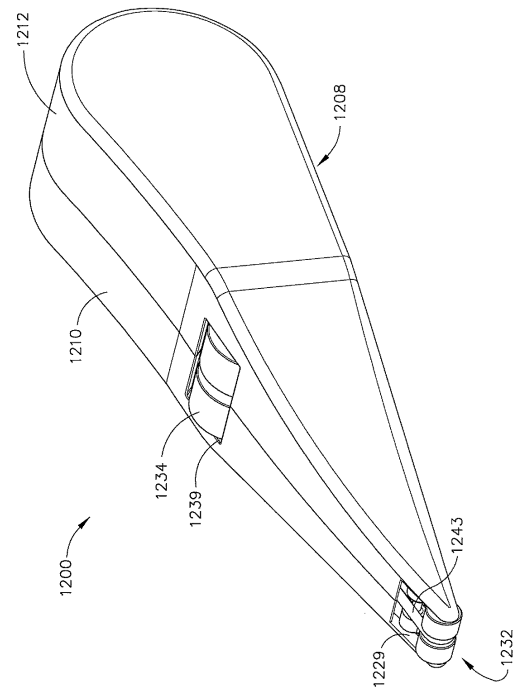
【図 50】



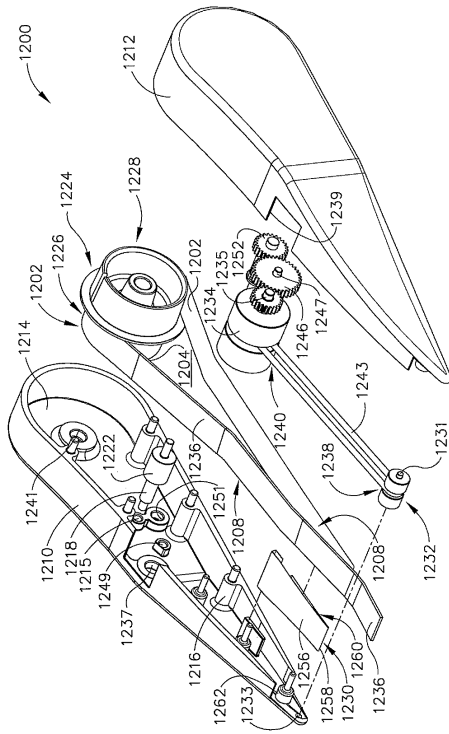
【図 53】



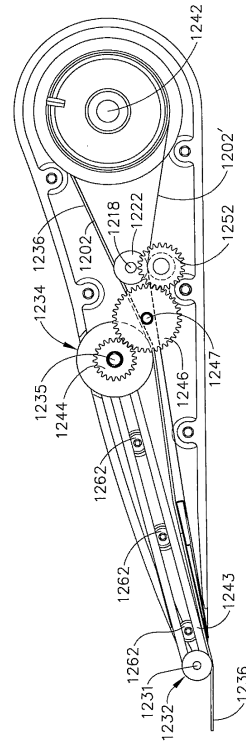
【図 54】



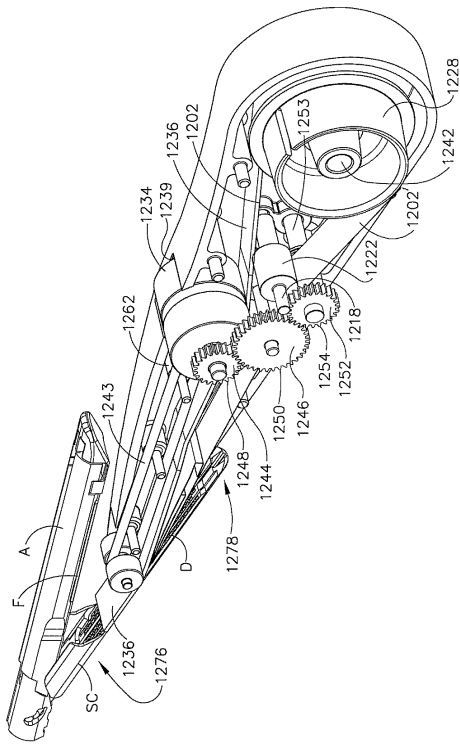
【図 5 5】



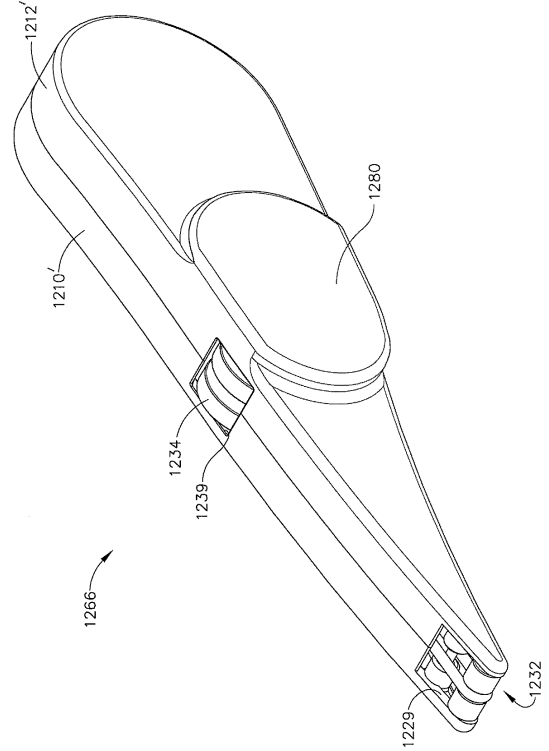
【図 5 6】



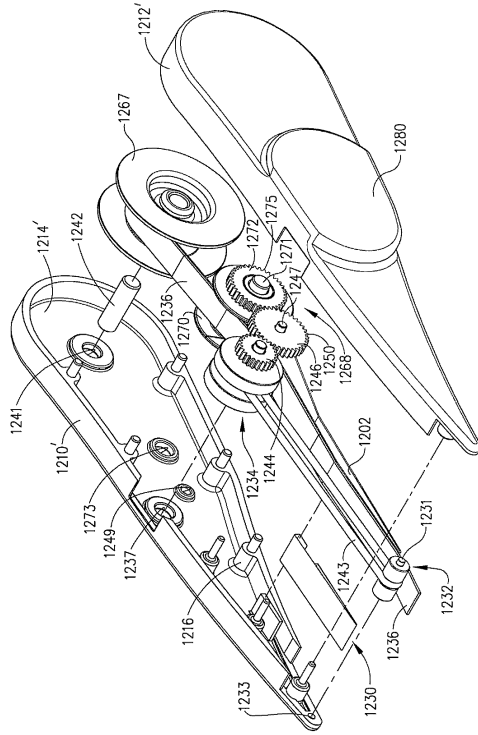
【図 5 7】



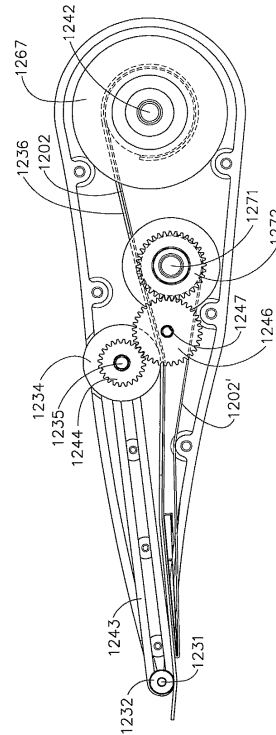
【図 5 8】



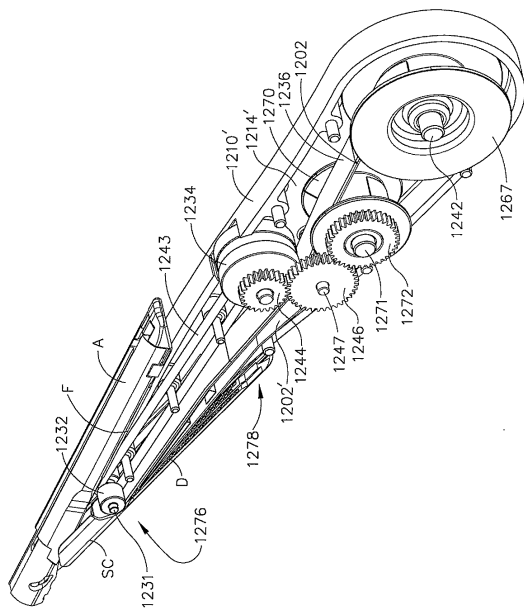
【図 5 9】



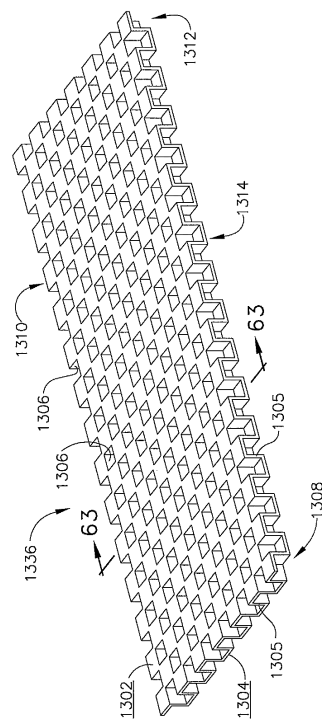
【図 6 0】



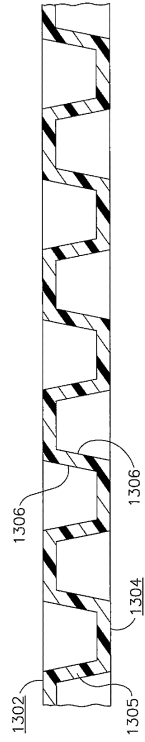
【図 6 1】



【図 6 2】



【図 6 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 トーマス・ダブリュ・ヒュイテマ
アメリカ合衆国、45241-3689 オハイオ州、シンシナティ、ルパイン・ドライブ 97
22
- (72)発明者 フレデリック・イー・シェルトン・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 ジェフリー・エス・スウェイズ
アメリカ合衆国、45011 オハイオ州、ハミルトン、バーチレー・ドライブ 7047
- (72)発明者 ダグラス・ジェイ・シーベナラー
アメリカ合衆国、45039 オハイオ州、メインビル、マッキントッシュ・レーン 2911、
ナンバーイー

審査官 井上 哲男

- (56)参考文献 米国特許第05441193 (US, A)
特表平11-508791 (JP, A)
特表2003-524431 (JP, A)
特開2001-286477 (JP, A)
国際公開第2007/121579 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/072