

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5586857号

(P5586857)

(45) 発行日 平成26年9月10日 (2014. 9. 10)

(24) 登録日 平成26年8月1日 (2014. 8. 1)

(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 2 外国語出願 (全 39 頁)

(21) 出願番号	特願2009-32055 (P2009-32055)	(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
(65) 公開番号	特開2009-189847 (P2009-189847A)		ーポレイテッド
(43) 公開日	平成21年8月27日 (2009. 8. 27)		E t h i c o n E n d o - S u r g e r
審査請求日	平成24年2月7日 (2012. 2. 7)		y, I n c.
(31) 優先権主張番号	12/031, 852		アメリカ合衆国、4 5 2 4 2 オハイオ州
(32) 優先日	平成20年2月15日 (2008. 2. 15)		、シンシナティ、クリーク・ロード 4 5
(33) 優先権主張国	米国 (US)		4 5
		(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】 支持体を外科手術用ステープル器具に取り付けるためのパッケージ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パッケージ組立体において、

前記パッケージ組立体は、支持体の要素をエンドエフェクタのアンビルおよびステープルカートリッジのうち一方に取り付けるよう構成されており、

前記パッケージ組立体は、

前記支持体の要素と、

前記支持体の要素上に設けられた第一接着剤と、

ポケットを形成する第一部分及び第二部分を有し、さらに前記第二部分に連結されたハンドル部を有するパッケージ部分であって、前記ポケットは前記支持体の要素を少なくとも部分的に封入し、前記第一接着剤は前記第二部分によって覆われる、パッケージ部分と

、前記支持体の要素を前記パッケージ部分の前記第一部分に取り外し可能に保持する第二接着剤と、

を有し、

力を前記ハンドル部分に加えて前記ポケットを開封し前記支持体の要素上の前記第一接着剤を露出させることができ、

前記第一接着剤は前記アンビルおよび前記ステープルカートリッジのうちの前記一方と接触して配置することができる、パッケージ組立体。

【請求項 2】

10

20

請求項１に記載のパッケージ組立体において、

前記パッケージ部分は折りたたみ可能なシートである、パッケージ組立体。

【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〕

10

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。

20

【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。

30

【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。

40

【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ること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

50

／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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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プ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／またはステープ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

50

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タを受容して、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。

10

【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。

20

【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。

30

【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、非限定的な例示の実施形態であって、本発明の種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。一つの例示的な実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。

40

【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。

50

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、低侵襲的の外科処置の際に、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。

10

【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。

20

【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11を参照すると、支持体36aの要素の一つをステープルカートリッジ22に取り付け、支持体36a'の要素の一つをアンビル24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、例えば、支持体36の二つの要素をデッキ28に位置し、支持体36'の要素の一つを面32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、治癒過程で吸収、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、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。

30

40

【0017】

50

種々の実施形態において、図 6、7、9、および 10 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ブ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 38 などの各結合部材は、本体 40 を含むことができ、この本体 40 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 38 は外側に広がる頭部 42 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 44 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ブ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。

10

【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 42 は凹部 43 を含むことができ、この凹部 43 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 43 と係合して結合部材 38 を支持体の要素に挿通し、ステーブルカートリッジのデッキ 28 とアンビルの面 32 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 28 および／または面 32 は孔 46 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 40 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 40 の外周と孔 46 の内周は協働して結合部材 38 をアンビルとステーブ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 10 を参照すると、支持体の要素は予め形成された孔 44 を含むことができ、例えば、結合部材 38 がこれらの孔 44 を貫通して孔 46 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 36 の要素をデッキ 28 と面 32 のうち一方に隣接または対向して位置して、支持体の孔 44 が孔 46 と軸方向に整合することができる。この場合、結合部材 38 は支持体の孔 44 を貫通して孔 46 に進入し、支持体の要素をデッキ 28 と面 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。

20

【0019】

上記に加えて、結合部材はねじを含むことができ、例えばステーブ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、ステーブルカートリッジ、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ブ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ブ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。

30

40

【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る。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

50

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。

【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10

【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

【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。40

【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50

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、ステーブルカートリッジと、アンビルと、ステーブ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、ステーブルカートリッジ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、ステーブルカートリッジ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をステーブルカートリッジ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はステーブルカートリッジ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ブルカートリッジ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、ステーブルがステーブルカートリッジ322から配備されると、ステーブルカートリッジ322のリップ306から分離できる。より詳しくは、ステーブルが配備されると、ステーブルは支持体336と接触し、支持体336に押し上げ力を与え、支持体336をステーブルカートリッジ322から分離させる。有利な結果として、ステーブルがステーブルカートリッジ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は自動的にステーブルカートリッジ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る、この部材は、支持体とステーブ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318は支持体336から表面316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318はステーブルキャビティ320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ブ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、ステーブルキャビティ320から配備されたステーブルは支持体336に押し上げ力を与え、部材318をステーブルキャビティ320から分離させる。種々の実施形態において、ステーブルは突起318および／または支持体336を穿通して、上述の通り支持体を組織に固定する。

【0031】

図23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

10

20

30

40

50

わち突起を含むことができ、支持体の要素をステーブ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25から図26を参照すると、例えば、一つ以上の部材318'が支持体336'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318'はステーブルカートリッジ322'のステーブルキャビティ320'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ブ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、ステーブルカートリッジおよび／またはアンビルは、ステーブルカートリッジのステーブ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。

10

【0032】

種々の実施形態において、図33を参照すると、エンドエフェクタのアンビルとステーブ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よう構成できる。少なくとも一つの実施形態では、ステーブルカートリッジ722は内部に少なくとも一つの孔704を含むことができ、この孔704は支持体736から延びる突起706を受容すよう構成できる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、突起706は孔704に圧入および／または摩擦嵌合により受容されて支持体736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33を参照すると、支持体736は表面710を有する本体708を含むことができ、この表面710は、デッキ728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706は本体708から表面710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。

20

【0033】

種々の実施形態において、例えば突起706は、第一部分712すなわち脚部と、第二部分714すなわち足部714を含むことができ、第一部分712は孔704を貫通すよう構成でき、第二部分714は孔704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714の少なくとも一部が孔704から突出するまで、突起706を孔704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706は孔704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714は圧縮されつつ孔704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714はデッキ728の裏面の孔704近傍で係合し、支持体736をステーブルカートリッジ702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、ステーブルカートリッジからステーブ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706は孔704に取り外し可能に保持される。

30

【0034】

種々の実施形態において、図27を参照すると、例えば、ステーブルカートリッジ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'をステーブルカートリッジ322'に取り外し可能に保持すよう構成できる。そのような実施形態の少なくとも一つでは、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ブルカートリッジ422とアンビル426を含むことができ、ステーブ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

40

50

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

【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、図示されていないが、ステープルカートリッジもまた切開部材６６８をスライド可能に受容できるよう構成されたスロットを含むことができる。いずれにせよ、切開部材６６８は例えばブレード６７０などのブレードを含むことができ、ブレード６７０はエンドエフェクタ内に位置された軟組織および／または支持体６３６を切開するよう構成できる。

20

【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。

30

【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、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。

40

【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

50

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、シリコーン、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。

10

【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ビルの面および／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。

20

【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の中間に位置する凹部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との中間に設け、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との中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構成できる。

30

【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。

40

【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

50

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。

10

【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。

20

30

【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ケーション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。

40

【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

50

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''の中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'''の中間に位置して、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、エンドエフクタを組織および組織にステープ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、エンドエフクタのアンビルおよびステープ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をステープルカートリッジ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／またはステープ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'とステープルカートリッジ922'との中間に挿入し、支持体936'をステープルカートリッジ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'をステープルカートリッジ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'がステープルカートリッジ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。

【0055】

種々の実施形態において、アプリケーション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、アプリケーションタ組立体1102はアプリケーションタ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。

【0056】

アプリケーションタ1104などのアプリケーション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を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。

【0057】

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、アプリケーションタ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タ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、アプリケーションタは例えば把持部材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タ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タ1104の第一側部に設け、さらに、第二把持部材1134をアプリケーションタ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。

【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。

【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。

【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 1224 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

10

20

30

40

50

たはその他の医師がサムローラ 1 2 3 4 を回転させて支持体 1 2 3 6 をディスペンサ 1 2 0 0 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 5 5 を参照すると、ディスペンサ 1 2 0 0 はサムローラピン 1 2 3 5 をさらに含むことができ、これにより、サムローラ 1 2 3 4 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 1 2 3 4 をピン 1 2 3 5 に取り付けて、第一ハウジング部分 1 2 4 9 の孔 1 2 4 9 と第二ハウジング部分 1 2 1 2 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 5 5 を参照すると、サムローラ 1 2 3 4 はディスペンサハウジングの孔 1 2 3 9 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 1 2 3 4 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 1 2 3 4 は支持体 1 2 3 6 および／またはキャリア 1 2 0 2 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 1 2 3 4 の回転が支持体 1 2 3 6 を駆動ローラ 1 2 3 2 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 1 2 3 2 は支持体 1 2 3 6 および／またはキャリア 1 2 0 2 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 1 2 3 2 は例えば駆動ベルト 1 2 4 3 を介して操作可能にサムローラ 1 2 3 4 と係合することができる、サムローラ 1 2 3 4 の回転が駆動ローラ 1 2 3 2 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 1 2 1 0、1 2 1 2 の少なくとも一方はガイド 1 2 6 2 を含むことができ、このガイド 1 2 6 2 により、駆動ベルト 1 2 4 3 と、サムローラ 1 2 3 4 および駆動ローラ 1 2 3 2 とを整合するよう構成できる。

【0062】

上述の通り、支持体 1 2 3 6 がディスペンサ 1 2 0 0 から取り出されると、キャリアストリップ 1 2 0 2 は支持体 1 2 3 6 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 1 2 0 0 はキャリアストリップコレクタ 1 2 2 8 をさらに含むことができ、支持体 1 2 3 6 から取り外したキャリアストリップ 1 2 0 2 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 1 2 3 8 はスプール 1 2 2 4 とスプールピン 1 2 4 2 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 1 2 2 4 とストリップコレクタ 1 2 2 8 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 1 2 0 2 は、支持体 1 2 3 4 がスプール 1 2 2 4 から取り出される方向と逆方向に、ストリップコレクタ 1 2 2 8 に巻き取られる。結果として、支持体 1 2 3 4 の取り出しとキャリアストリップ 1 2 0 2 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 1 2 0 0 は分離プレート 1 2 3 0 をさらに含むことができ、支持体 1 2 3 4 をキャリア 1 2 0 2 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 1 2 3 0 は端部 1 2 5 8 を含むことができ、上述のようにキャリア 1 2 0 2 の向きを変えてストリップコレクタ 1 2 2 8 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 1 2 3 6 から分離されたキャリアストリップ 1 2 0 2 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 1 2 0 0 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 1 2 0 2 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 1 2 0 0 はピン 1 2 1 8 をさらに含むことができ、このピン 1 2 1 8 は第一ハウジング部分 1 2 1 0 内の孔 1 2 5 1 と第二ハウジング部分 1 2 1 2 の孔（図示せず）に回転可能に支持され、加圧ローラ 1 2 2 2 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 5 6 と図 5 7 を参照すると、ディスペンサ 1 2 0 0 は、加圧ローラ 1 2 2 2 と協働するよう構成できる第二駆動ローラ 1 2 5 3 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 1 2 5 3 は操作可能にサムローラ 1 2 3 6 と係合でき、サムローラ 1 2 3 4 の回転を駆動ローラ 1 2 5 3 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 1 2 0 0 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 1 2 3 4 とピン 1 2 3 5 のうち少なくとも一方に取り付けられた平歯車 1 2 4 4 と、ピン 1 2 4 7 に回転可能に支持された中間歯車 1 2 4 6 と、駆動ローラ 1 2 5 3 に操作可能に係合できる被動歯車 1 2 5 2 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 1 2 0 2 は駆動ローラ 1 2 5 3 と加圧ローラ 1 2 2 2 の中間に位置することができ、これにより、駆動ローラ 1 2 5 3 がサムローラ 1 2 3 4 によって回転すると、駆動ローラ 1 2 5 3 がキャリアストリップ 1 2 0 2 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 1 2 2 2 および／または駆動ローラ 1 2 5 3 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 1 2 2 2 がキャリアストリップ 1 2 0 2 を駆動ローラ 1 2 5 3 に対して保持することができる。

10

【0064】

上述の通り、図 5 4 から図 5 7 を参照すると、アプリケーション 1 2 0 0 は第一部分 1 2 1 0 と第二部分 1 2 1 2 を有するハウジング 1 2 0 1 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 1 2 0 1 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い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。

20

【0065】

他の種々の実施形態において、図 5 8 から図 6 1 を参照すると、ディスペンサすなわちアプリケーション 1 2 6 6 は、支持体 1 2 3 6 が取り出せるスプール 1 2 6 7 を有することができ、加えて、支持体 1 2 3 6 から取り外されたキャリアストリップ 1 2 0 2 を回収するよう構成できる回収スプール 1 2 7 0 を有することができる。上記と同様に、支持体 1 2 3 6 は、支持体 1 2 3 6、サムローラ 1 2 3 4、および／または駆動ローラ 1 2 3 2 の係合を介してアプリケーション 1 2 6 6 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 1 2 7 0 もまたサムローラ 1 2 3 4 と操作可能に係合でき、サムローラ 1 2 3 4 の回転がスプール 1 2 7 0 を回転させ、その周りにキャリアストリップ 1 2 0 2 を巻き取ることができる。種々の実施形態において、アプリケーション 1 2 6 6 は歯車列を含むことができ、この歯車列はサムローラ 1 2 3 4 とピン 1 2 3 5 のうち少なくとも一方に取り付けられた平歯車 1 2 4 4 と、ピン 1 2 4 7 に回転可能に支持された中間歯車 1 2 4 6 と、スプール 1 2 7 0 とピン 1 2 7 1 のうち少なくとも一方に取り付けられる被動歯車 1 2 7 2 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 1 2 3 4 の回転が回収スプール 1 2 7 0 を駆動させ、キャリアストリップ 1 2 0 2 に力を直接加え、キャリアストリップ 1 2 0 2 をスプール 1 2 7 0 の周囲に回収させることができる。

30

【0066】

種々の実施形態において、図 5 7 と図 6 1 を参照すると、支持体アプリケーション 1 2 0 0 および／または 1 2 6 6 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 6 1 に示すように、外科医はまずアプリケーション 1 2 6 6 をたとえばデッキ D の第一端 1 2 7 6 に配置することができる。その後、外科医はアプリケーション 1 2 6 6 をデッキ D の第二端 1 2 7 8 に向けて引く一方で、サムローラ 1 2 3 4 を回転させて支持体 1 2 3 6 を取り出す。上述の通り、支持体 1 2 3 6 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、アプリケーション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

40

50

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。

【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。

10

【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。

【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。

20

30

【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。

40

【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

50

、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型形態、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) パッケージ組立体において、

前記パッケージ組立体は、支持体の要素を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取り付けるよう構成されており、

前記パッケージ組立体は、

前記支持体の要素と、

前記支持体の要素上に設けられた第一接着剤と、

ハンドル部を有するパッケージ部分と、

前記支持体の要素を前記パッケージ部分に取り外し可能に保持する第二接着剤と、

を有し、

前記第一接着剤は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の前記一方と接触して配置することができ、

力を前記ハンドル部分に加えて前記パッケージ部分を前記支持体の要素から取り外すことができる、パッケージ組立体。

(2) 実施態様1に記載のパッケージ組立体において、

前記パッケージ部分は折りたたみ可能なシートである、パッケージ組立体。

(3) 実施態様1に記載のパッケージ組立体において、

前記パッケージ部分が、前記支持体の要素と接触した第一部分、および該第一部分と前記ハンドル部との間に位置する少なくとも一つの穿孔をさらに有し、

前記穿孔は、前記ハンドル部を前記第一部分から分離させるよう構成された、パッケージ組立体。

(4) 実施態様3に記載のパッケージ組立体において、

前記ハンドル部に取り付けられた紐、

をさらに含み、

前記紐は力を加えると前記ハンドル部を前記第一部分から取り外すよう構成された、パッケージ組立体。

(5) パッケージ組立体において、

前記パッケージ組立体は、支持体の要素を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取り付けるよう構成され、

前記パッケージ組立体は、

前記支持体の要素と、

前記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第一パッケージ部分と、

第一位置と第二位置との間で前記第一パッケージ部分に対して移動可能な第二パッケージ部分と、

を有し、

前記第二部分は前記第一位置において前記支持体の要素に近接もしくは接触して位置されるよう構成され、

前記第二部分は、前記第二位置に移動すると前記支持体の要素から離れ、これにより前記支持体の要素が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の前記一方と近接して位置されよう構成された、パッケージ組立体。

(6) 実施態様5に記載のパッケージ組立体において、

前記アンビルは前記パッケージ組立体の上に閉じ、これにより前記支持体が前記アンビ

10

20

30

40

50

ルおよび前記ステーブルカートリッジのうちの前記一方と接触して配置されるよう構成された、パッケージ組立体。

(7) 実施態様6に記載のパッケージ組立体において、

前記支持体の要素は、その上に接着剤を含み、アンビルが閉じた後、前記支持体の要素が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の前記一方に接着される、パッケージ組立体。

(8) 実施態様7に記載のパッケージ組立体において、

前記接着剤は圧力が前記接着剤に加えられるまで不活性であり、

前記圧力は前記アンビルが閉じる際に前記アンビルによって加えられる、パッケージ組立体。

(9) 実施態様6に記載のパッケージ組立体において、

前記第二部分は、加圧されることができ、かつ前記第一部分が前記支持体の要素から取り外されよう構成された、パッケージ組立体。

(10) 実施態様6に記載のパッケージ組立体において、

前記第一パッケージ部分および前記第二パッケージ部分は折りたたみ可能なシートを含む、パッケージ組立体。

(11) 実施態様6に記載のパッケージ組立体において、

前記支持体の要素は面を有し、

前記面はその上に接着剤を含み、該接着剤は、前記支持体の要素を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の前記一方に取り外し可能に保持するよう構成された、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、

前記支持体の要素上の前記接着剤を覆うよう構成されたシートであって、それにより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対して、前記支持体を接着させることなく位置させることができるようになっている、シート

をさらに含む、パッケージ組立体。

(13) アプリケータ組立体において、

前記アプリケータ組立体は、外科手術用器具のエンドエフェクタに支持体の要素を取り付け、

前記アプリケータ組立体は、

前記支持体の要素と、

前記支持体の要素が取り外し可能に取り付けられたアプリケータと、

該アプリケータに操作可能に取り付けられた紐と、

を有し、

前記アプリケータは、前記紐に力を加えることにより前記支持体の要素から取り外されるよう構成された、アプリケータ組立体。

(14) 実施態様13に記載のアプリケータ組立体において、

前記紐の少なくとも一部は前記アプリケータと前記支持体の要素との中間に位置する、アプリケータ組立体。

(15) 実施態様13に記載のアプリケータ組立体において、

前記アプリケータは、前記支持体の要素が前記エンドエフェクタと取り外し可能に係合された後、前記支持体の要素から取り外されるよう構成された、アプリケータ組立体。

(16) 外科手術用器具のエンドエフェクタと共に使用する支持体の要素において、

前記支持体の要素は、

前記エンドエフェクタと取り外し可能に係合されるよう構成された第一部分と、

該第一部分に取り外し可能に取り付けられた第二部分と、

該第二部分に操作可能に取り付けられた紐と、

を有し、

前記紐は力を加えられると、前記第二部分を前記第一部分から取り外すよう構成された、支持体の要素。

10

20

30

40

50

(17) 実施態様16に記載の支持体の要素において、
前記第二部分は、前記第一部分が前記エンドエフェクタと取り外し可能に係合された後、
前記第一部分から取り外されるよう構成された、支持体の要素。

(18) 実施態様16に記載の支持体の要素において、
前記第一部分と前記第二部分との中間に画定されたキャビティ、
をさらに有し、
前記紐の少なくとも一部が前記キャビティ内に位置する、支持体の要素。

【図面の簡単な説明】

【0073】

10

【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。

【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。

20

【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。

【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。

30

【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。

【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。

40

【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。

【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。

50

【図 2 2】図 2 2 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体の要素を取り外し可能に保持したステーブルカートリッジの斜視図である。

【図 2 3】図 2 3 は、複数の部材が延出した図 2 2 の支持体の要素とステーブルカートリッジの分解斜視図である。

【図 2 4】図 2 4 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、ステーブルキャビティに係合した図 2 3 の部材を図示した、図 2 2 の線 2 4 - 2 4 に沿った断面図である。

【図 2 5】図 2 5 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、ステーブルカートリッジのステーブルキャビティと係合した部材を含む支持体の要素の断面図である。

【図 2 6】図 2 6 は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、ステーブルカートリッジのステーブルキャビティから部材を分離した状態を図示した、図 2 5 の分解図である。

10

【図 2 7】図 2 7 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ブ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 2 8】図 2 8 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ブ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 2 9】図 2 9 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。

20

【図 3 0】図 3 0 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 3 1】図 3 1 は、中間位置から図 3 0 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 3 2】図 3 2 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 3 3】図 3 3 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ブルカートリッジの断面図である。

【図 3 4】図 3 4 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。

30

【図 3 5】図 3 5 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 3 6】図 3 6 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 3 7】図 3 7 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 3 8】図 3 8 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。

40

【図 3 9】図 3 9 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 3 8 のパッケージ組立体の斜視図である。

【図 4 0】図 4 0 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アンビルに支持体の要素に係合し、パッケージが支持体の要素から取り外された状態を図示する、図 3 9 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。

50

【図４４】図４４は、図４２のパッケージを開封した斜視図である。

【図４５】図４５は、開いた状態のエンドエフェクタ内に位置された図４２のパッケージの斜視図である。

【図４６】図４６は、エンドエフェクタから部分的に取り外された、図４５のパッケージの斜視図である。

【図４７】図４７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４８】図４８は、図４７のアプリケータ組立体の平面図である。

【図４９】図４９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。

10

【図５０】図５０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５１】図５１は、図５０の支持体アプリケータ組立体の別の斜視図である。

【図５２】図５２は、手術器具のエンドエフェクタ内に位置された図５０の支持体アプリケータ組立体の斜視図である。

【図５３】図５３は、エンドエフェクタから部分的に取り外した図５０の支持体アプリケータ組立体の斜視図である。

【図５４】図５４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。

20

【図５５】図５５は、図５４の支持体アプリケータの分解図である。

【図５６】図５６は、図５４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５７】図５７は、図５４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５８】図５８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５９】図５９は、図５８の支持体アプリケータの分解斜視図である。

【図６０】図６０は、図５８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。

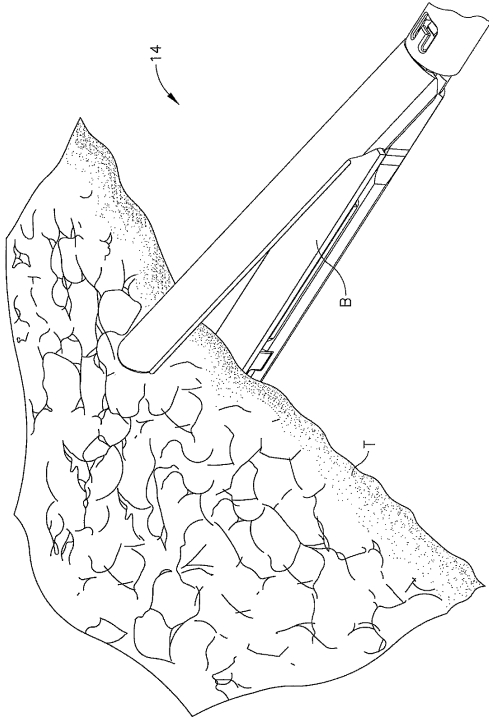
30

【図６１】図６１は、図５８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。

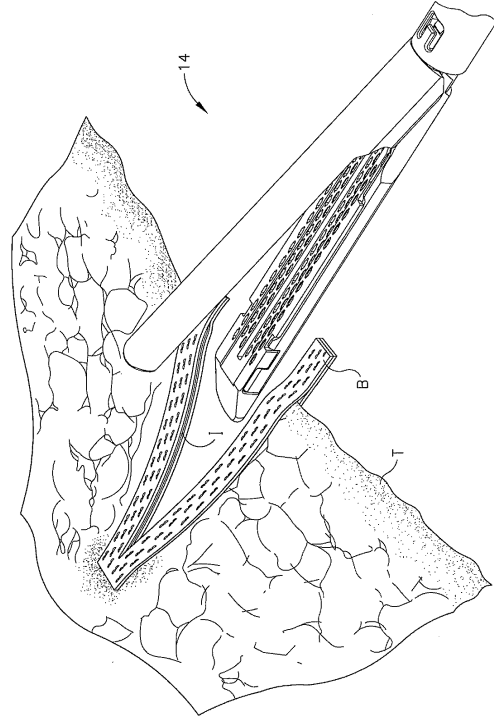
【図６２】図６２は、本発明の非限定的な実施形態の一つに基づく、支持体の要素の斜視図である。

【図６３】図６３は、図６２の線６３－６３に沿った、図６２の支持体の要素の断面図である。

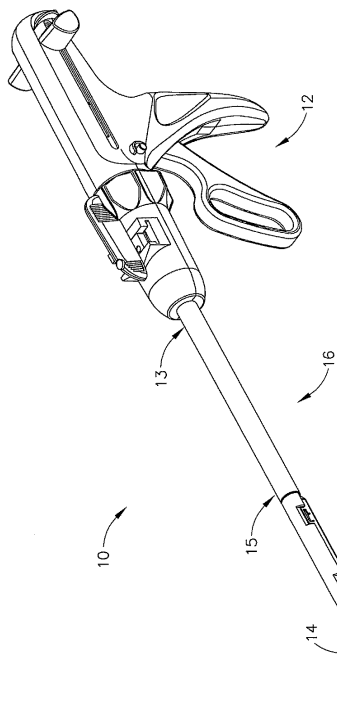
【図 1】



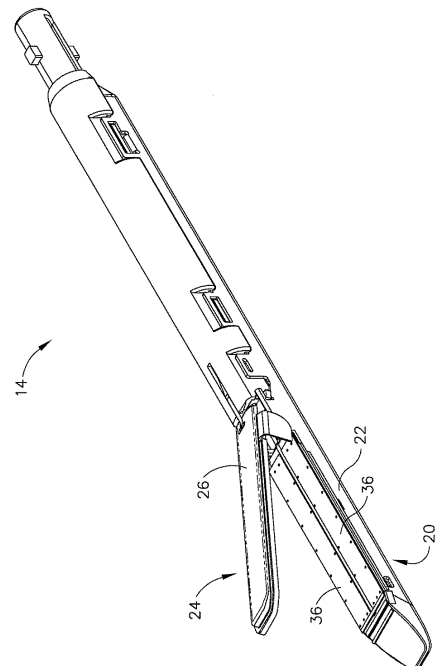
【図 2】



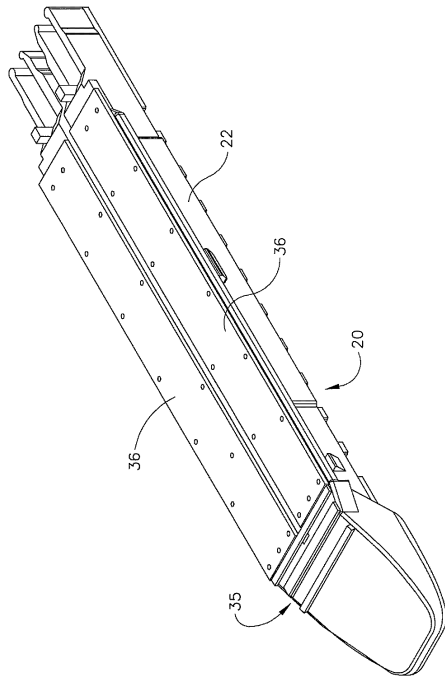
【図 3】



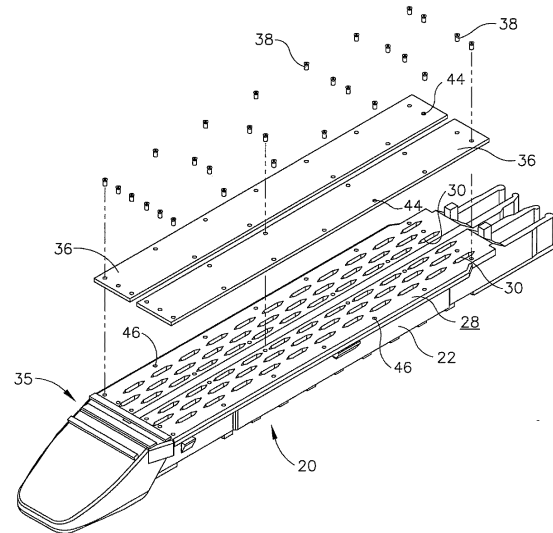
【図 4】



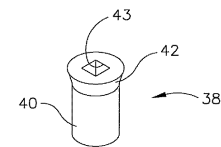
【図 5】



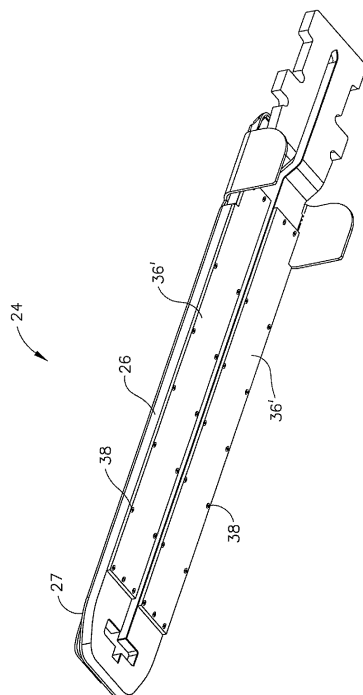
【図 6】



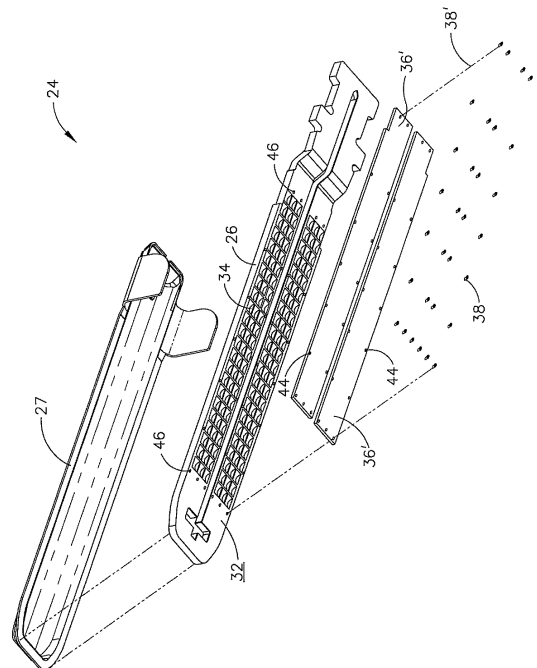
【図 7】



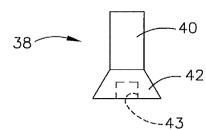
【図 8】



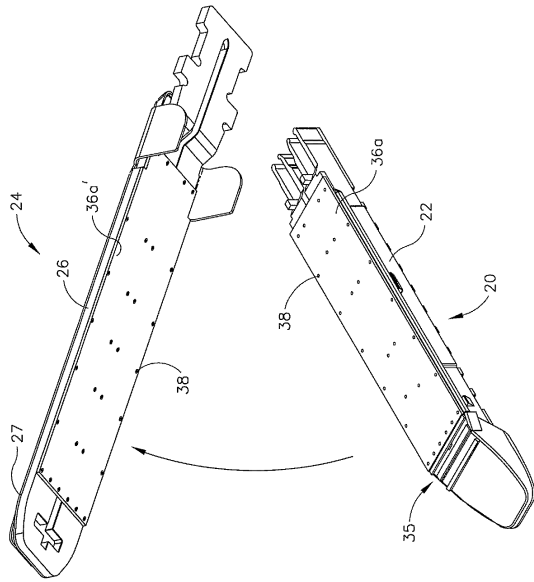
【図 10】



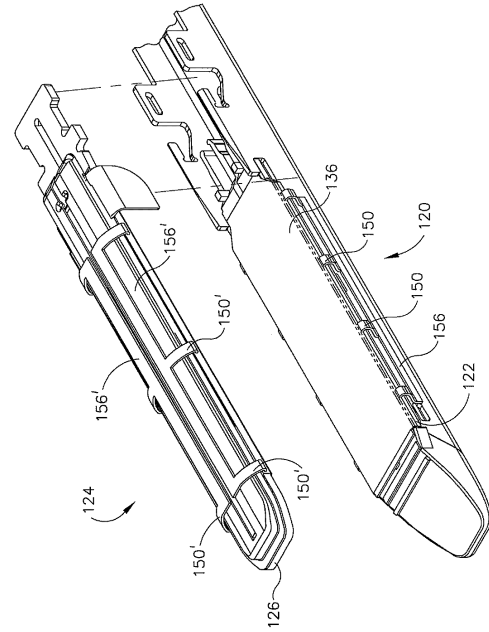
【図 9】



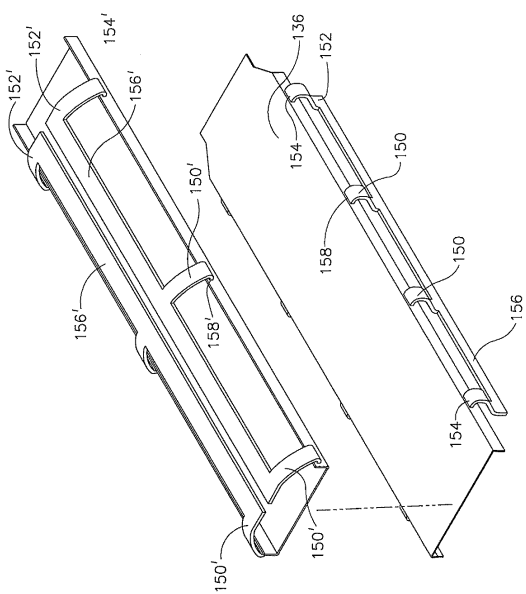
【図 1 1】



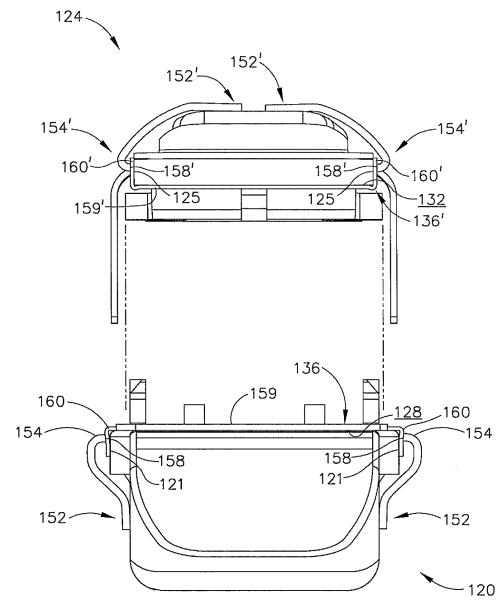
【図 1 2】



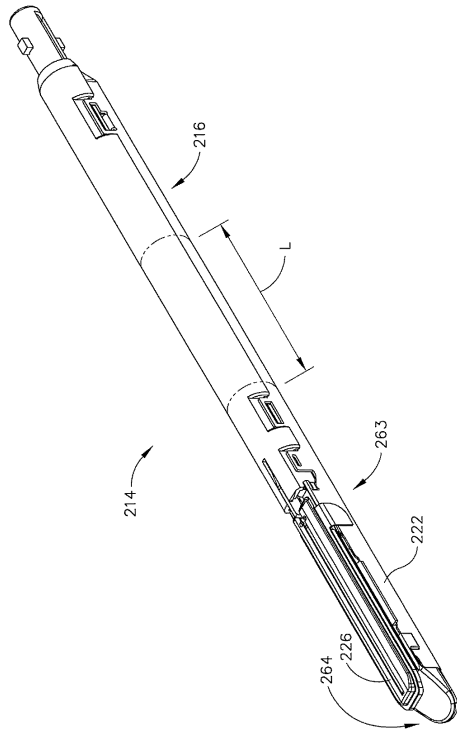
【図 1 3】



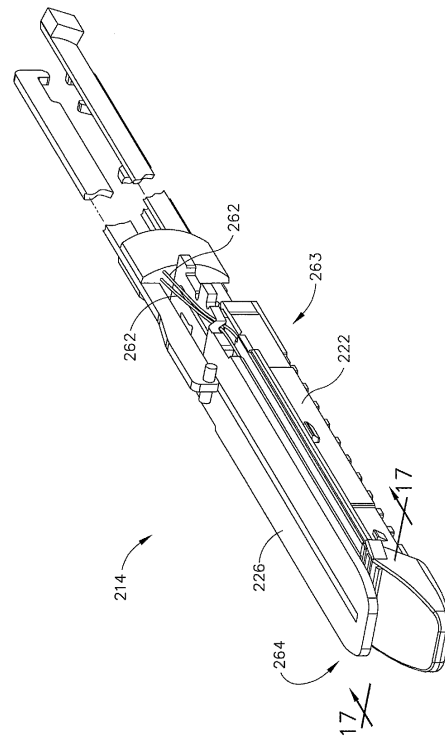
【図 1 4】



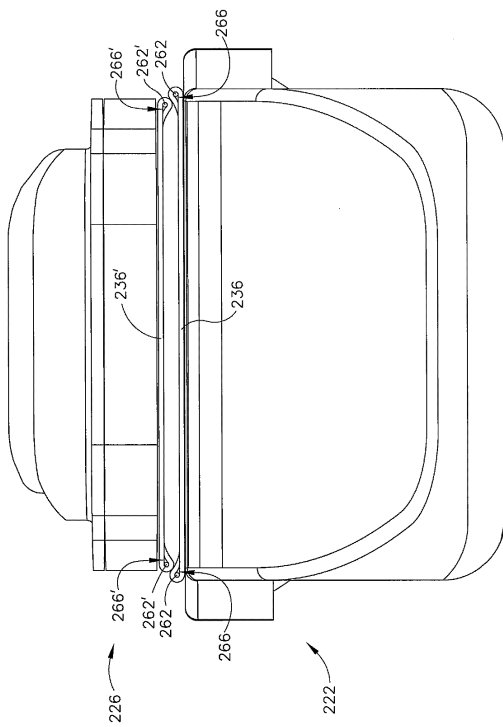
【図 15】



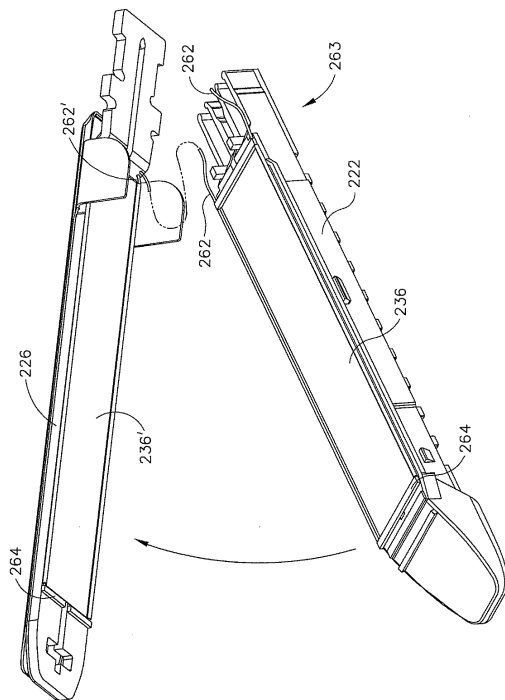
【図 16】



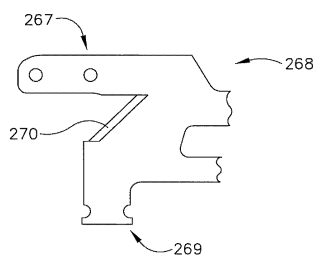
【図 17】



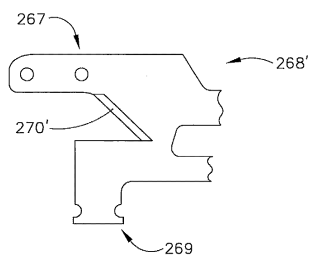
【図 18】



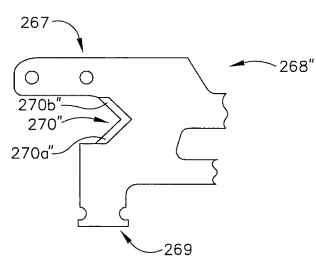
【图 19】



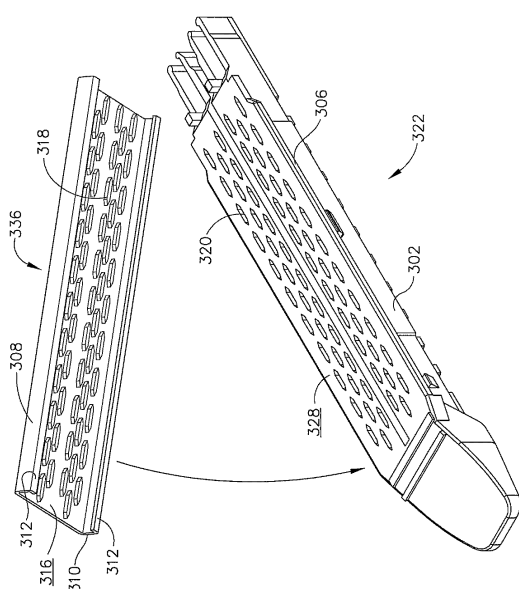
【図 20】



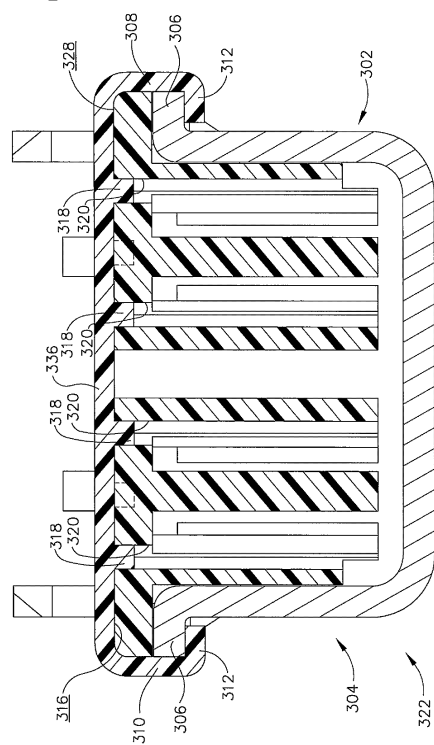
【图 2 1】



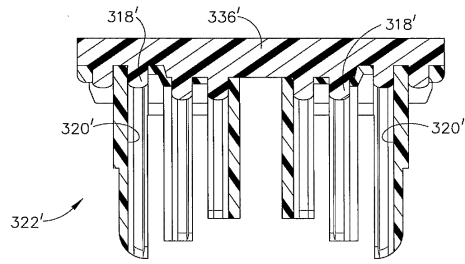
【图 2 3】



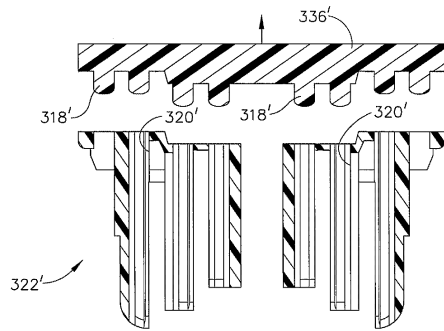
【図 24】



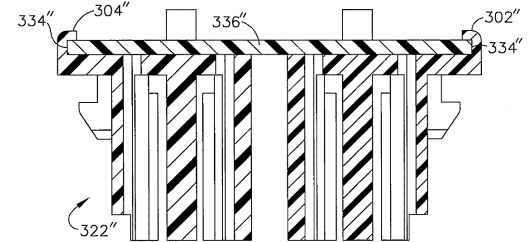
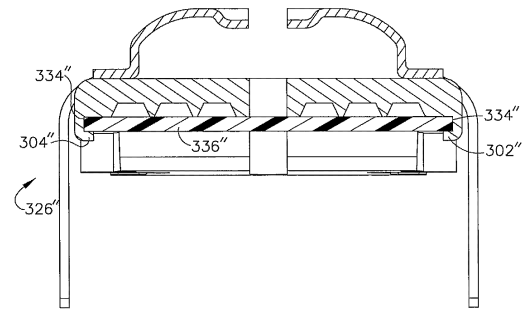
【図 25】



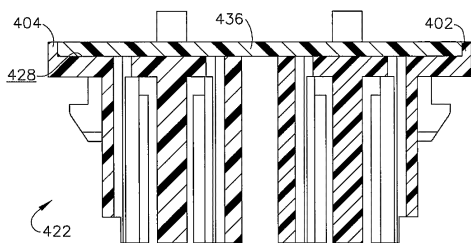
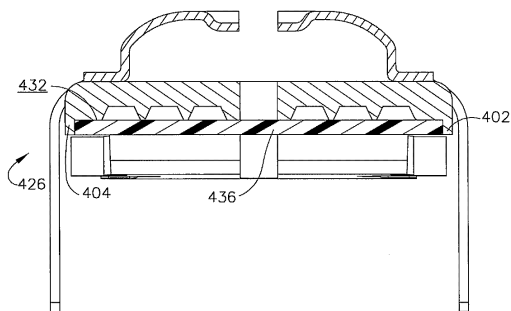
【図 26】



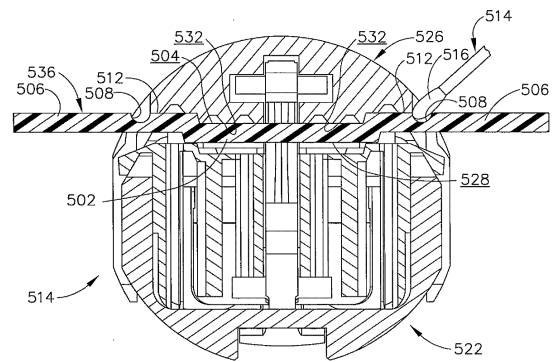
【図 27】



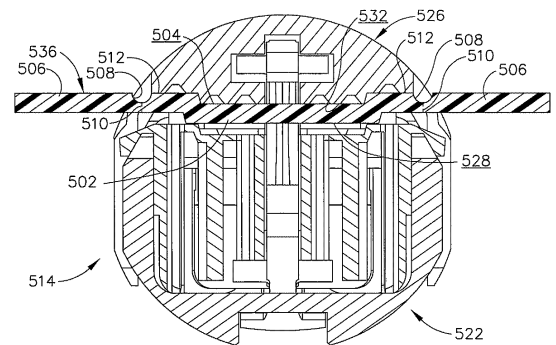
【図 28】



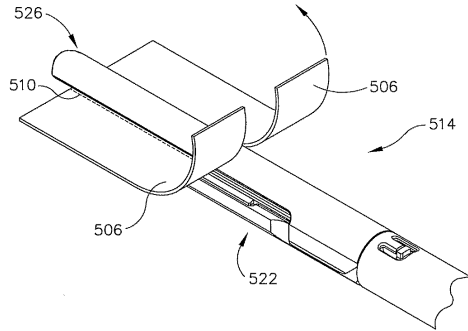
【図 29】



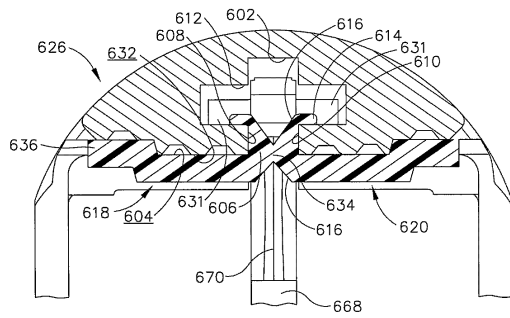
【図 30】



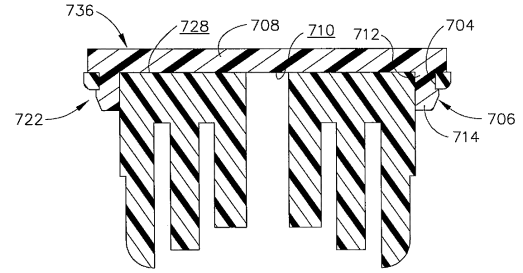
【図 3 1】



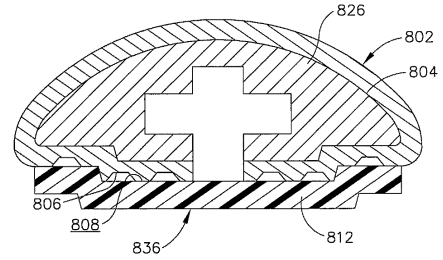
【図 3 2】



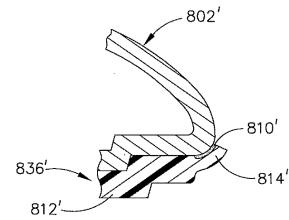
【図 3 3】



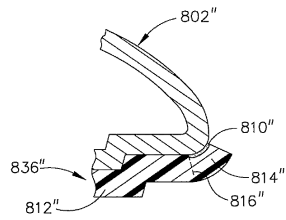
【図 3 4】



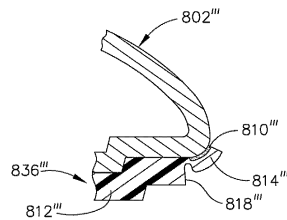
【図 3 5】



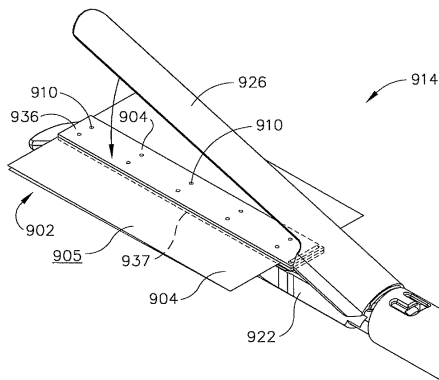
【図 3 6】



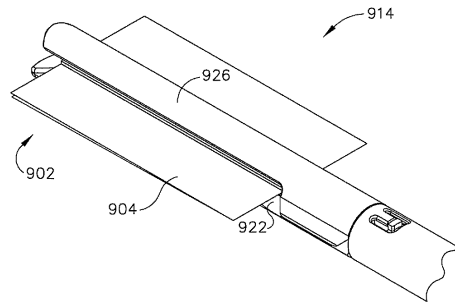
【図 3 7】



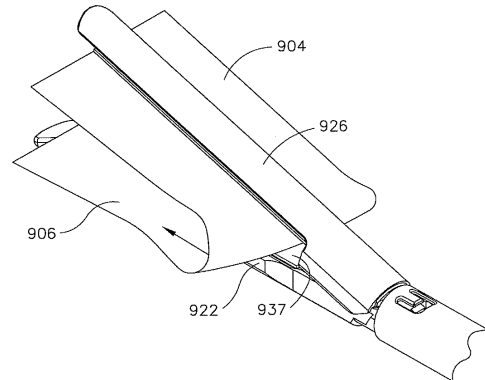
【図 3 8】



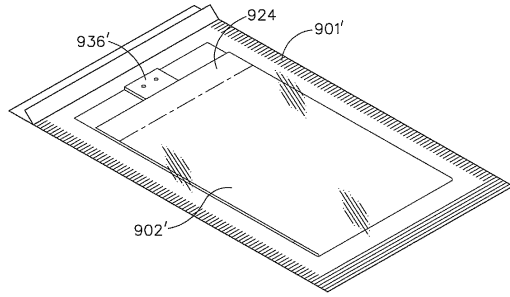
【図 3 9】



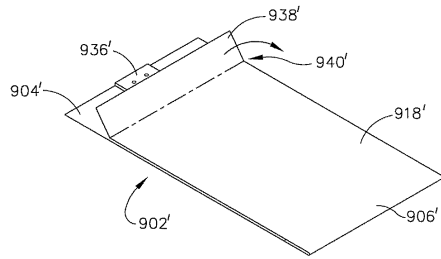
【図 4 0】



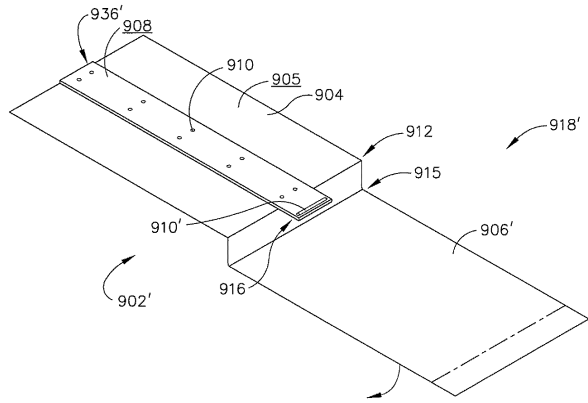
【図 4 1】



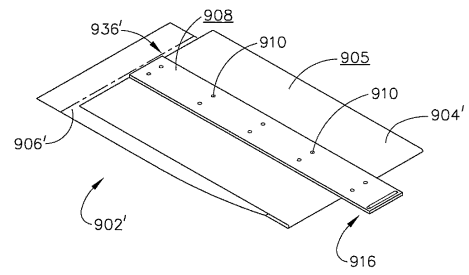
【図 4 2】



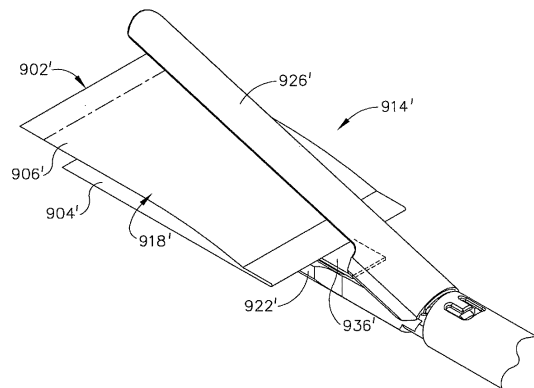
【図 4 3】



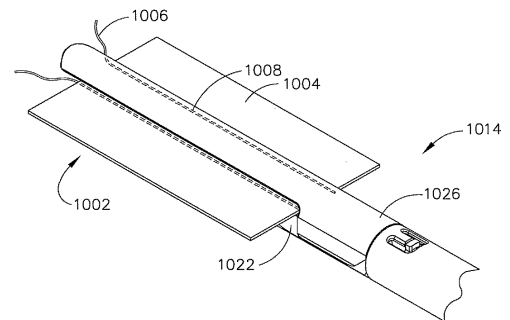
【図 4 4】



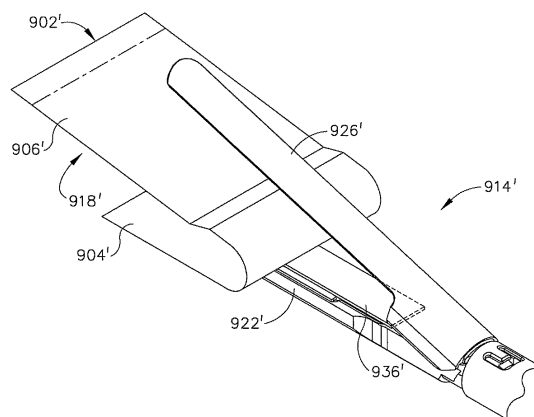
【図 4 5】



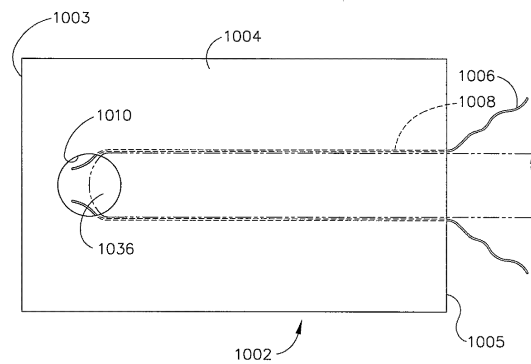
【図 4 7】



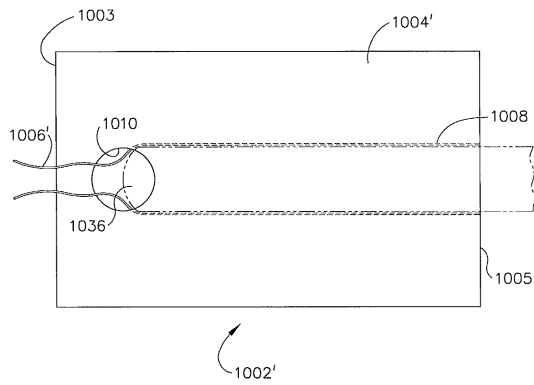
【図 4 6】



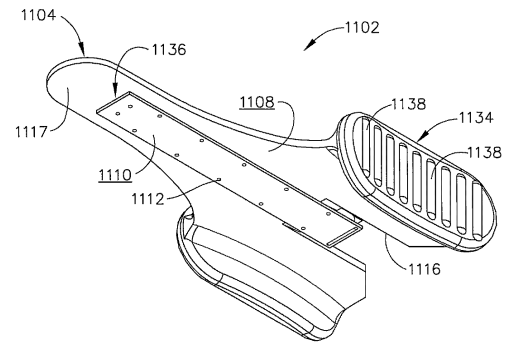
【図 4 8】



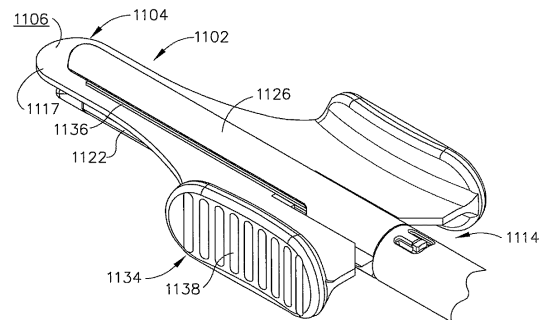
【図 4 9】



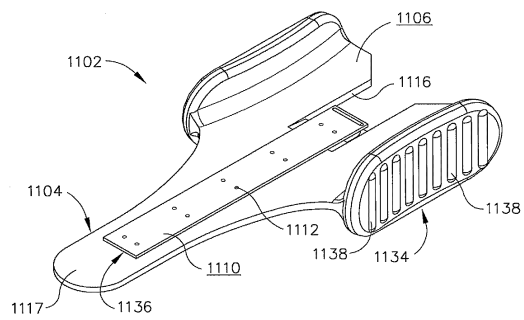
【図 5 1】



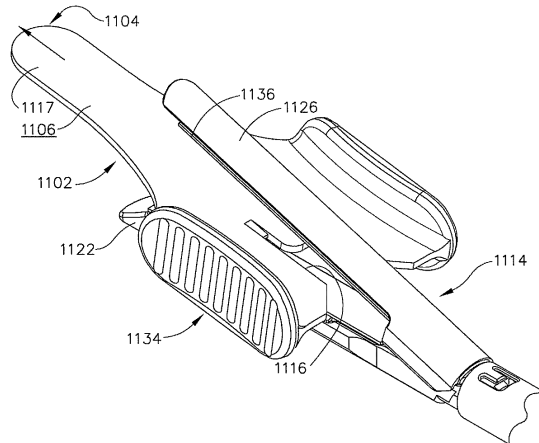
【図 5 2】



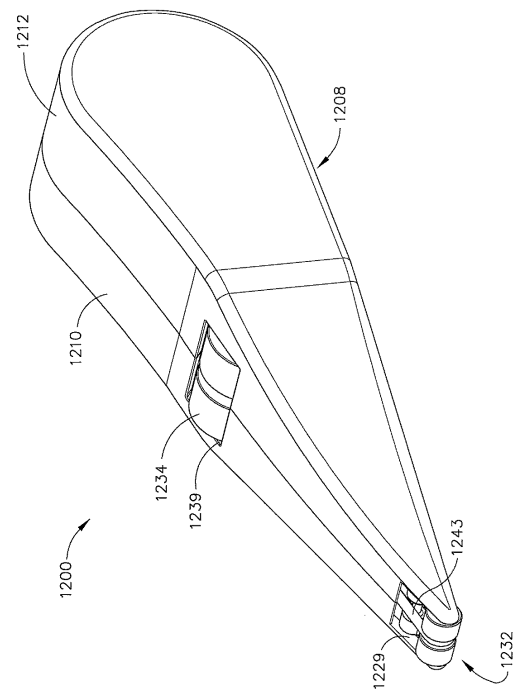
【図 5 0】



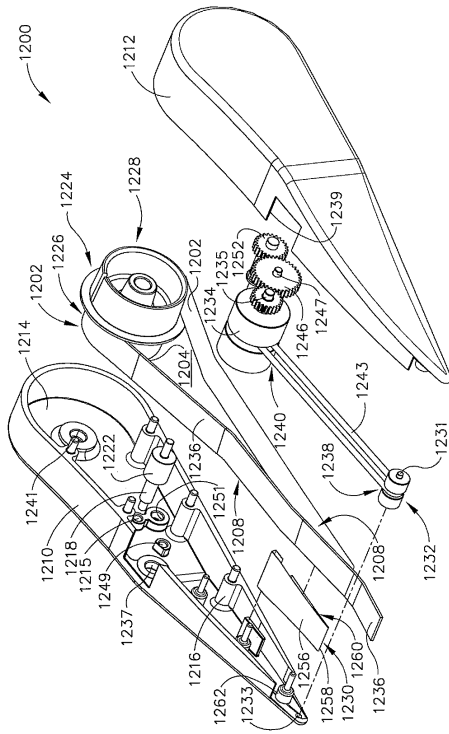
【図 5 3】



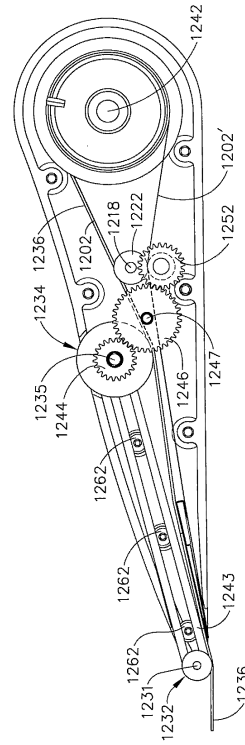
【図 5 4】



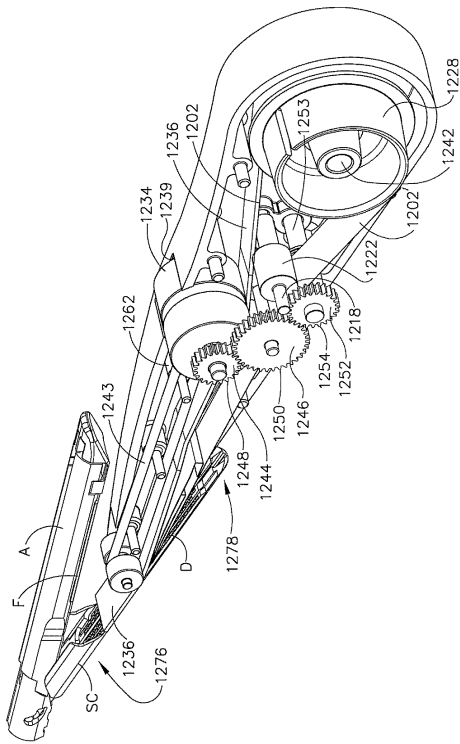
【図 5 5】



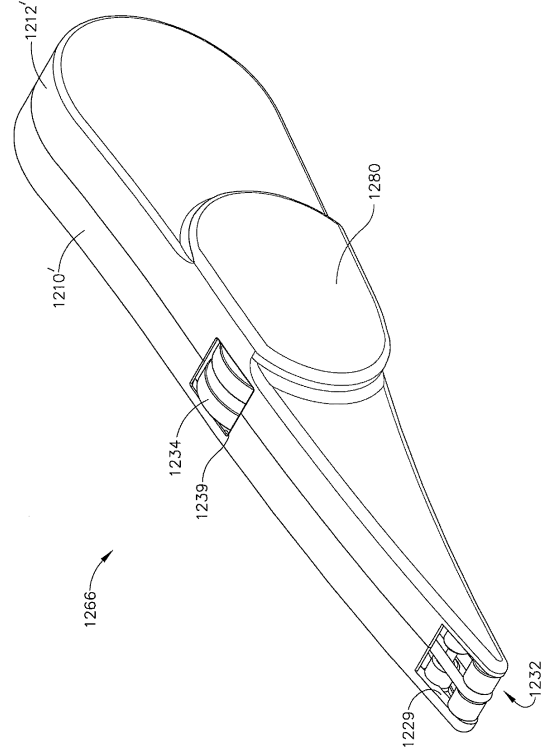
【図 5 6】



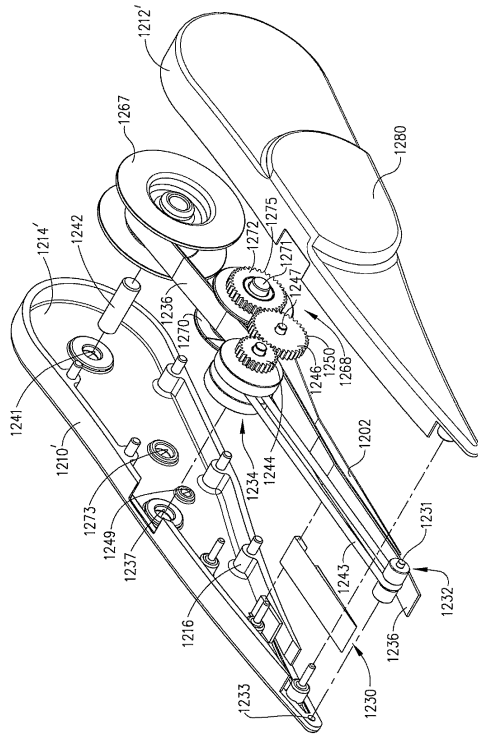
【図 5 7】



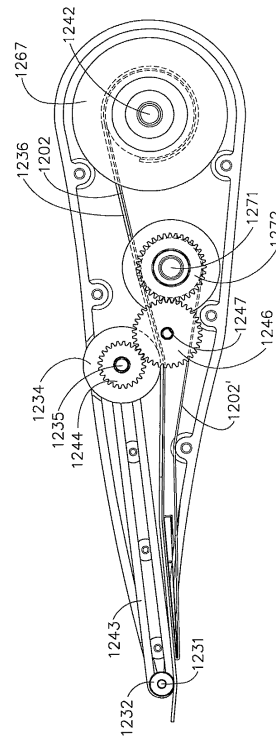
【図 5 8】



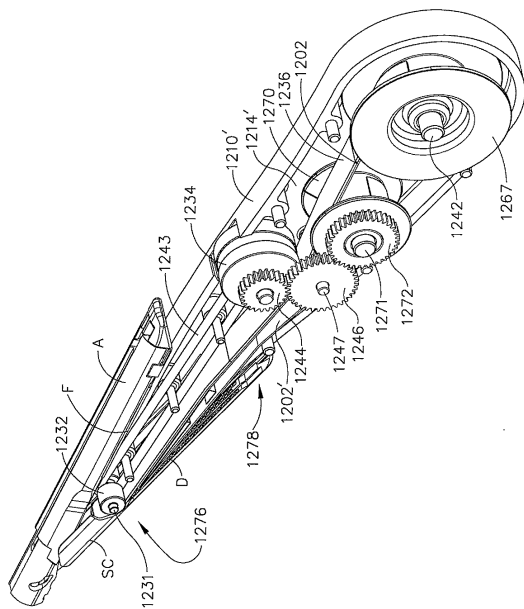
【図 59】



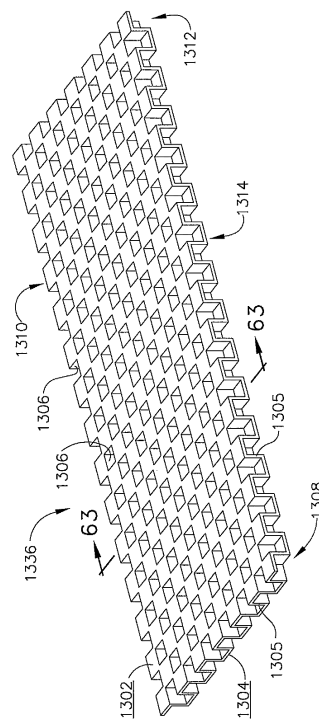
【図 60】



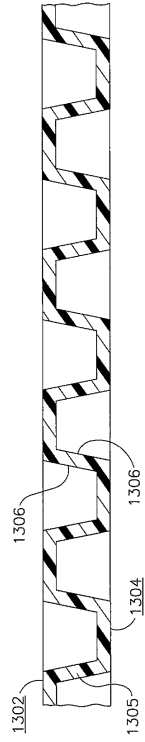
【図 61】



【図 62】



【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

審査官 井上 哲男

(56)参考文献 特開2005-103293 (JP, A)
特表2001-502575 (JP, A)
特開平08-033641 (JP, A)
米国特許出願公開第2003/0120284 (US, A1)
国際公開第2005/079675 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/072