

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-184058

(P2013-184058A)

(43) 公開日 平成25年9月19日(2013.9.19)

(51) Int.Cl.

A61B 17/12 (2006.01)
A61B 17/14 (2006.01)

F 1

A 61 B 17/12 31 O
A 61 B 17/14

テーマコード(参考)

4 C 16 O

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2013-41839 (P2013-41839)
 (22) 出願日 平成25年3月4日 (2013.3.4)
 (31) 優先権主張番号 13/385,760
 (32) 優先日 平成24年3月6日 (2012.3.6)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 513052952
 ジョセフ ダブル ブレーク 三世
 Joseph W Blake III
 アメリカ合衆国、06840 コネチカット州、ニュー カナーン、ローカスト アヴェニュー 77
 77 Locust Avenue, New Canaan, Connecticut 06840 United States of America
 (74) 代理人 100130111
 弁理士 新保 齊

最終頁に続く

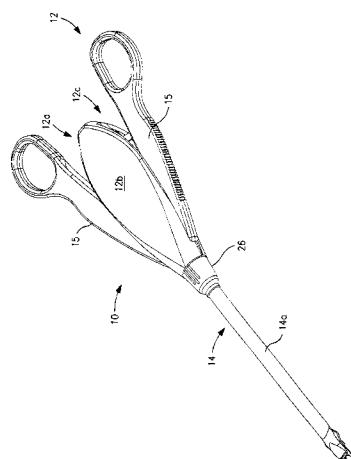
(54) 【発明の名称】外科用クリップアプライヤ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】切開手術及び腹腔鏡手術で用いられるクリップの大きさすべてに適応可能であるクリップアプライヤータを提供する。

【解決手段】はさみ型操作ハンドル15とクリップ適用カートリッジ14とを備える外科用クリップアプライヤ10において、ハンドルに、カートリッジを受容するためのソケットを画定するハウジング12aを含む。外科用クリップアプライヤは、直線トランスレータによって起動されるレバーアーム15と、ハンドルの前方ストローク及び解放ストロークのためのアンチバックアップ機構とを含む。カートリッジは、クリップを適用するためのジョーと、ジョーを確実に開口するための安全手段と、クリップを充填するジョー操作のタイミングを計るための引き出しバーと、クリップをジョーに適切な順序で充填するためのマガジンと、最後のクリップを使用後に、アプライヤが操作できないようにするロックアウト機構とを含む。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

直線往復運動を受容する手段を有する器具カートリッジに、その直線往復運動を提供するための操作ハンドルであって、

前記ハンドルは、前記ハンドル内に前記カートリッジを受容して保持するためのソケットを画定するハウ징ングと、固定した進行距離の直線往復運動のための前記ハウ징ング内部に取り付けられた直線アクチュエータであって、前記直線アクチュエータはその一端で、前記カートリッジに接続され、それによって前記動作は前記機器に伝達される直線アクチュエータと、前記直線アクチュエータを通常の位置に付勢するための主ばねであって、前記通常の位置において前記ハンドルは解放操作状態にある主ばねと、第1及び第2のレバーアームであって、各レバーアームは枢軸ポストの一端に枢着され、各レバーアームはその他の端部で前記ハンドルの手動操作のための手段を有し、各レバーアームはその端部を仲介する枢軸を有するレバーアームと、一対の接続リンクであって、各リンクは枢軸穴をその端部のそれぞれに有し、各接続リンクは1つの穴によってレバーアームの枢軸に接続し、その他の穴によって前記直線アクチュエータの前記その他の端部に接続する接続リンクとを備え、

前記レバーアーム及び前記接続リンクは前記主ばねによって前記通常の位置に付勢され、その位置で手動で前記レバーアームを握り込むことによって、前記直線アクチュエータを、主ばね力に対する固定した進行距離の直線運動を介して引っ張り、前記レバーアームばね力の解放によって、固定した進行距離の復帰運動において前記直線アクチュエータをハンドルの通常の位置に付勢する

ことを特徴とする操作ハンドル。

【請求項 2】

直線往復運動を器具カートリッジに提供するための操作ハンドルであって、

ロック用突起及びキャップリブを有するカートリッジキャップを備え、前記カートリッジはさらに、その直線往復運動を受容するための手段を有し、前記ハンドルは、中央平面に沿って接合する外郭部材のハウ징ングであって、前記外郭部材と共に前記ハンドル内に前記カートリッジを受容して保持するためのソケットを画定するハウ징ングと、固定した進行距離の直線往復運動のための前記ハウ징ング内部に取り付けられた直線アクチュエータであって、前記直線アクチュエータは前記ソケットと隣接して配置され、前記直線アクチュエータはその一端で、前記ソケットによって前記カートリッジに接続され、それによって前記動作は前記機器に伝達される直線アクチュエータと、前記直線アクチュエータを通常の位置に付勢するためのハンドル主ばねであって、前記通常の位置において前記ハンドルは解放操作状態にあるハンドル主ばねと、第1及び第2のレバーアームであって、各レバーアームはその一端で前記ハウ징ング上に形成された枢軸ポストに枢着され、各レバーアームはその別の端部で前記ハンドルの手動操作のための手段を有し、各レバーアームはその端部を仲介する枢軸を有するレバーアームと、一対の接続リンクであって、各リンクは枢軸穴をその端部のそれぞれに有し、各接続リンクは1つの穴によってレバーアームの枢軸に接続し、その他の穴によって前記直線アクチュエータの前記その他の端部に接続する接続リンクとを備え、

前記レバーアーム及び前記接続リンクは前記主ばねによって、前記直線アクチュエータを介して、前記通常の位置に付勢され、その位置で手動で前記レバーアームを握り込むことによって、前記直線アクチュエータを主ばね力に対する固定した進行距離の直線運動を介して引っ張り、前記レバーアームばね力の解放によって、固定した進行距離の復帰運動において前記直線アクチュエータをハンドルの通常の位置に付勢する

ことを特徴とする操作ハンドル。

【請求項 3】

前記直線アクチュエータは、離間したスロット及び前記スロット間の粗くした本体バー表面を備える本体バーと、前記ハウ징ング内に形成された横断区画と、前記横断区画に配置されるばねタブを有するアンチバックアップばねとを有し、前記直線アクチュエータ本

10

20

30

40

50

体は前記アンチバックアップばねを貫通し、前記直線アクチュエータが固定した進行距離の直線往復運動を受けるときに、前記ばねタブは本体バースロット及び粗くした表面と係合し、それによって操作ハンドル動作が完全な前方及び解放ストロークに制限される

請求項 2 に記載の操作ハンドル。

【請求項 4】

前記本体バーは、前記本体バー内の凹部によって画定されるリンクポストを有し、前記リンクはその他の穴によって前記リンクポストに接続される

請求項 3 に記載の操作ハンドル。

【請求項 5】

前記外郭部材は、前記直線アクチュエータが前記アンチバックアップばねを貫通するためのガイドチャンネルを画定する

請求項 3 に記載の操作ハンドル。

【請求項 6】

前記外郭部材は、カートリッジをハンドルに保持するためのカートリッジ突起を受容する横断スロットを画定する

請求項 2 に記載の操作ハンドル。

【請求項 7】

前記外郭部材は、直線アクチュエータ及びハンドル主ばねを配置するための直線アクチュエータボックスを画定する

請求項 2 に記載の操作ハンドル。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

前記外郭部材は、ハンドルレバーアームを取り付けるための枢動ポストを画定する

請求項 2 に記載の操作ハンドル。

【請求項 9】

前記外郭部材は、環状ショルダ及び環状正面に分割される正面壁によって画定されるカートリッジソケット開口を画定し、前記正面壁は、前記カートリッジを端部キャップによって受容し、前記カートリッジが前記ソケット内で回転した後に前記カートリッジを保持するための、カートリッジキャップリブと位置を合わせる外部切欠きと、カートリッジキャップ突起と位置を合わせる入口開口とを有する

請求項 2 に記載の操作ハンドル。

【請求項 10】

前記レバーアームは同一であり、親指及び人差し指の操作用の閉じた輪を有し、各レバーアームは、輪から枢軸端部まで延在する背と、前記背から延在してウェブ内部縁から凹部開口を画定する平行ウェブとによって画定され、前記レバーアーム枢軸はその端部を伸介し、前記端部は、各ハンドル接続リンクの 1 つの端部を固定するための各凹部内の枢軸ピンによって画定される

請求項 2 に記載の操作ハンドル。

【請求項 11】

アンチバックアップ直線往復運動を、引き出しバーを有するクリップアプライヤカートリッジに、固定した進行距離の通路に沿って提供するための操作ハンドルであって、

前記ハンドルは、ハウジングと、一対の手動で操作されるレバーアーム及び前記ハウジングに取り付けられた接続リンクであって、前記ハウジングは、前記動作を受容するために配置される引き出しバーを備える前記カートリッジを受容するための内部ソケットを備える前記ハウジングと、前記ハウジング内に配置される直線アクチュエータであって、前記直線アクチュエータは前記リンクの 1 つの端部に接続され、前記動作を前記レバーアームから受容し、前記動作を前記引き出しバーに伝達し、前記直線アクチュエータは本体バー部分を有し、本体バー部分は、離間した距離が前記固定した進行距離と同じ距離に配置される凹部を備える直線アクチュエータと、前記直線アクチュエータを通常のハンドル位置に前記通路に沿って付勢するためのばねと、前記ばねの隙間を横切って直面関係にあるバネタブを有するアンチバックアップばねであって、前記アンチバックアップばねは前記

隙間を備える前記ハウジング内の前記通路内に配置され、それにより、前記動作の前記固定した進行距離を移動している間に、前記直線アクチュエータは前記隙間を貫通し、前記ばねタブは前記直線アクチュエータの前記本体バー部分と係合して、前記直線アクチュエータが前記通路に沿って往復する前に、1つの方向において動作を完了するアンチバックアップばねとを備える

ことを特徴とする操作ハンドル。

【請求項 1 2】

直線往復運動を外科用クリップアプライヤに提供するための操作ハンドルであって、

前記ハンドルは、前記クリップアプライヤの操作部品を搭載するためのハウジングであって、前記部品は引き出しバーとはさみ型ハンドル部品を備えるクリップ適用カートリッジを含み、

前記はさみ型ハンドル部品は、一対のレバーアーム、一対の接続リンク、直線アクチュエータ、ハンドル主ばね、及びアンチバックアップばねを含み、前記ハウジングは上部及び下部外郭によって画定され、前記上部及び下部外郭は中央平面に沿ってお互いに接合し、前記ハウジングの正面から後部に延在する中央軸に配向されるハウジングと、ソケットと、横断スロットと、ケージと、直線アクチュエータボックスと、横断ボックスと、ガイド通路とを含み、これらすべてが連続して前記軸に沿って位置し、上部及び下部外郭の直面部分によって画定され、前記ソケット及び横断スロットは前記クリップ適用カートリッジを受容して配置し、前記ケージはカートリッジ引き出しバーを直線アクチュエータと係合して、直線運動を伝達するために配置し、前記直線アクチュエータボックスは直線アクチュエータを前記ケージに隣接して配置し、ハンドル主ばねは直線トランスレータの回りに巻かれ、前記横断ボックスはアンチバックアップばねを、前記直線アクチュエータの動作の前記通路を横切って配置し、前記ガイドチャンネルは前記直線アクチュエータを受容し、前記アンチバックアップばねを貫通するように誘導し、枢動ポストは中央軸の対向する側面上の上部及び下部外郭によって画定され、レバーアームを受容して保持し、前記外郭間の側面開口は接続リンクをレバーアーム及び直線アクチュエータの枢支点間に延在させ、前記上部及び下部外郭と一緒に恒久的に固定するための手段によって、前記ハウジングを画定する

ことを特徴とする操作ハンドル。

【請求項 1 3】

直線往復運動を、はさみ型ハンドルと取り外し可能なクリップ適用カートリッジとを有する外科用クリップアプライヤに提供するための操作ハンドルであって、

前記クリップ適用カートリッジは引き出しバーとカートリッジ端部キャップとを有し、

前記カートリッジ端部キャップは前記カートリッジ端部キャップとカートリッジ端部キャップを受容するハンドルソケットとを備え、前記カートリッジ端部キャップは中空の円筒形本体開口を一端に有してカートリッジスリーブを受容し、その他の端部で壁によって閉鎖され、前記端部壁は前記カートリッジ引き出しバーを通過させるための直径方向のスリットを有し、ロック用突起は、前記本体の直径方向に対向する点から径方向に延在し、円錐状の側板は端部キャップ開口端部に接着され、前記本体の一部から側板開口端部まで延在し、前記側板開口端部は、ロック用突起及び端部壁スリットと位置を合わせた内面上にリブを有し、上部及び下部外郭部材によって形成される前記ハンドルソケットは中央軸を有し、中央平面に沿って接合し、前記ソケットは軸方向の開口を前記ハウジングの前記正面壁を貫通して有し、前記正面壁は前記側板開口端部を受容するために凹み、前記正面壁は第1及び第2のセットの切欠きを側板リブと位置を合わせるために有し、前記正面壁は入口開口を端部キャップロック用突起を受容するために有し、前記入口開口は前記第1及び第2のセットの切欠きの1つと位置を合わせ、上部及び下部外郭部材に形成されるロック用突起チャンネルは、前記ハウジング内に軸方向に延在し、上部及び下部外郭部材に形成される横断スロットはロック用突起チャンネルの前記内部端部点を画定し、前記横断スロットはロック用突起を受容して、端部キャップをハンドルソケットに固定するよう適応され、そこで端部キャップはソケットに挿入され、ロック用突起は入口開口を貫通し

10

20

30

40

50

、前記ロック用突起チャンネルは前記横断スロット内で静止し、側板リブは1つのセットの切欠きと位置を合わせ、

さらに前記端部キャップはロック用突起を横断スロット内に入れるように回転され、側板リブを前記その他のセットの切欠きと位置を合わせ、それによって端部キャップをハンドルソケットに対して、前記中央軸に沿った動作または前記中央軸の回りを回転する動作の両方に対して固定する

ことを特徴とする操作ハンドル。

【請求項14】

直線往復運動を、はさみ型ハンドルと取り外し可能なクリップ適用カートリッジとを有する外科用クリップアプライヤに提供するための操作ハンドルであって、10

前記クリップ適用カートリッジはシャーシ及びカバーを内包するスリーブを備え、一緒にカートリッジ操作部品のデータを画定し、前記シャーシはチャンネルを画定し、

前記チャンネルは、クリップアプライヤジョー、カムバーガイドポスト、ジョーポスト、ロックアウト凹部、トグルカム表面、引き出しバー後部端部開口と、細長い帯状の本体によって画定されるジョーカムバーとを有し、

前記細長い帯状の本体はクリップアプライヤジョーを閉鎖するためのジョータングと、第1及び第2の長方形のスロットを有し、前記カムバーは前記シャーシチャンネル内に配置され、第1のスロットは前記ガイドポスト上に取り付けられ、前記第2のスロットは前記ジョーポスト上に取り付けられ、前記カムバーはさらに、ロックアウトスロットと、凹んだ側面端部と、内部波状のトグル表面とを有し、クリップ適用ジョーは前記ジョーポスト上に取り付けられ、ジョーは前記シャーシの前記正面を貫通し、前記ジョーはジョータングによって係合されるカム表面を有し、安全トグルは、カムバートグル表面とかみ合う波状のトグル表面を有し、細長い板の形状の引き出しバーは、前記カムバー上の前記シャーシに配置され、前記引き出しバーは狭小及び幅広のロックアウトスロットを有し、前記ジョーを操作するために前記カムバーを移動させるカムバーの凹んだ端部を係合する従属タングを有し、前記引き出しバーはさらに、前記安全トグルを起動するためのトグルタングを有し、直線運動をクリップマガジンに伝達するための手段を有し、T型の端部はカートリッジ操作の直線運動を受容し、マガジン床板は前記カートリッジカバーの長さに沿って取り付けられ、前記ジョー及び前記引き出しバーの上に位置し、前記床板は前記引き出しバーが直線運動をクリップマガジンに伝達する手段を有し、前記床板はさらに、ロックアウトスロットと、クリップ捕捉ばねと、クリップを前記ジョーに誘導するための正面端部斜面と、前記床板上に位置し、クリップマガジンチャンバを画定するクリップマガジンと、前記クリップマガジン内のクリップスタックと、クリップ前進ラダーとを有し、前記クリップマガジンは前記床板を通過する手段と、前記引き出しバーと係合し、マガジンを操作するための直線運動を伝達する手段とを有し、前記マガジンはロックアウトスロットと、前記クリップ前進ラダーを係合するための少なくとも1つの止めばねと、前記クリップスタック用の回収ばねと、クリップアームと、クリップを係合して前記ジョーに押し込むための前記マガジンの前記正面端部から突出したクリップ頭部と、前記カバーに取り付けられたカバー止めばねとを有し、前記カバー止めばねは前記ラダーの動作を制約するために、前記マガジンロックアウトスロットを貫通するように適応され、前記カバーは前記シャーシに固定され、カートリッジ操作部品を内包し、前記カバーは、クリップを前記ジョーに入れる動作を補助するための内部ガイド表面と、前記シャーシ凹部に配置され、カムバーを貫通するように適応されるロックアウトロックと、引き出しバーと、床板と、マガジンロックアウトスロットとを有し、クリップスタック内のすべてのクリップが使用された後に、カートリッジ部品の操作を停止する20

ことを特徴とする操作ハンドル。

【請求項15】

クリップアプライヤジョーを操作するための操作部品を有する外科用クリップアプライヤであって、30

外科用クリップアプライヤは、チャンネルを画定するシャーシであって、前記チャンネル

10

20

30

40

50

ルはクリップアプライヤジョーの正面を有するシャーシと、ジョーポストと、トグルカム表面と、引き出しバーのための後部端部通路と、細長い帯状の本体によって画定され、クリップアプライヤジョーを閉鎖するためのジョータンクと長方形のスロットを有するジョーカムバーであって、前記カムバーは前記チャンネル内に配置され、スロットはジョーポスト上に取り付けられ、前記カムバーはさらに、凹んだ側面端部、波状のトグル表面、前記シャーシトグルカム表面に配置され、カムバートグル表面とかみ合う波状のトグル表面を有する安全トグルを有するカムバーと、カム表面を有するクリップ適用ジョーであって、前記ジョーは前記カムバー上で前記ジョーポストに取り付けられ、ジョータンクはカム表面と係合するように配置されるクリップ適用ジョーと、細長い板の形状の引き出しバーであって、前記カムバーの部分上の前記シャーシに配置され、前記ジョーを操作するために前記カムバーを移動させるカムバーの凹んだ端部を係合する従属タンクを有し、前記引き出しバーはさらに、前記安全トグルを起動するためのトグルタンクを有する引き出しバーと、カートリッジ操作の直線運動を受容し、それによって前記引き出しバーは直線運動を前記カムバーに伝達し、前記ジョーを開閉し、前記安全トグルを起動し、ジョーが開口されるときに、前記カムバータンクがジョーカム表面と確かに係合が外れるようにするT型の端部とを備える

10

ことを特徴とする外科用クリップアプライヤ。

【請求項 1 6】

手術中に適用されるクリップを保持して移動させる操作部品を有する外科用クリップアプライヤであって、

20

クリップ適用ジョーと、引き出しバーと、カートリッジカバーと、前記カートリッジカバーの長さに沿って取り付けられ、前記ジョー及び前記引き出しバー上に存在するマガジン床板であって、前記床板は前記引き出しバーが直線運動を前記クリップマガジンに伝達するための手段を有し、前記床板はさらに、ロックアウトスロットと、クリップ捕捉ばねと、クリップを前記ジョーに誘導する正面端部斜面と、前記床板上にあり、マガジンチャンバを画定するクリップマガジンと、前記チャンバ内のクリップスタックとクリップ前進ラダーとを有し、

前記クリップマガジンは、前記床板を迂回し、前記引き出しバーと係合しマガジン操作のための直線運動を受容するための手段を有するマガジン床板と、前記クリップ前進ラダーと係合する少なくとも1つの止めばねと、前記クリップスタックの回収ばねと、前記マガジンの前記正面端部から突出し、クリップと係合してクリップを前記ジョー内に押し込むクリップアームとクリップ頭部と、前記カバーに取り付けられるカバー止めばねであって、前記ラダーの動作を制約するために、前記止めばねスロットを貫通するように適応される止めばねとを備え、前記カバーは、クリップを前記ジョーに入れる動作を補助するための内部ガイド表面を有し、それによって、前記引き出しバーは直線往復運動を前記クリップマガジンに引き出し方向において伝達し、クリップを手術で適用し、先頭のクリップを前記スタックで捕捉し、残りのクリップを前記スタックで回収し、回収中の前記ラダーの動作を制約し、クリップ頭部を回収したクリップのスタックにおいて第1のクリップと係合するよう移動し、解放ストロークにおいてクリップを前記ジョーに押し込み、ラダーの制約を解放し、マガジン、クリップスタック及びラダーの組み合わせを前進させる

30

ことを特徴とする外科用クリップアプライヤ。

40

【請求項 1 7】

操作部品を有する外科用クリップアプライヤであって、

前記操作部品は、カム起動ジョーと、手術中にクリップを適用するためのクリップスタック及びクリップ前進ラダーを備えるクリップマガジンと、凹部を備えるチャンネルを有するシャーシを備えるロックアウト機構と、前記凹部に取り付けられ、ばね付勢されたロックアウトロックと、前記ジョーを起動するためのカムバーと、前記カムバーのロックアウトスロットと、前記カムバーを起動するための引き出しバーと、前記引き出しバーのロックアウトスロットと、床板と、前記床板のロックアウトスロットとを含み、

前記クリップマガジンは前記床板上での往復運動のために適応され、前記器具が少なく

50

とも1つのクリップを含有するとき、前記クリップマガジンは、通常は、クリップスタッカ及びラダーによって覆われるロックアウトスロットを有し、最後のクリップが適用された後に、前記クリップマガジンロックアウトスロットがクリップスタッカ及びラダーによって覆われなくなると、前記固定ブロックはすべてのロックアウトスロット内に入り、さらなる器具操作を停止する

ことを特徴とする外科用クリップアプライヤ。

【請求項 1 8】

ハンドルとカートリッジとを備える外科用クリップアプライヤであって、

前記ハンドルは引き出し及び解放ストロークのサイクルにおいて直線往復運動を前記カートリッジに供給し、前記カートリッジは、ジョー開放位置へのばね付勢を有するクリップ適用ジョーと、前記ジョーを閉鎖位置にかみ合わせ、前記ジョーをばね開口まで解放するためのカムバーと、一連のクリップを保持するクリップマガジンとを備え、

前記クリップマガジンはクリップを1つずつ係合し、各動作サイクルにおいて前記ジョーに移動するためのクリップ頭部を備え、前記クリップマガジンは前記一連のクリップを、先頭のクリップが次に前記ジョーに移動されるように、待避するための回収ばねを有し、前記カートリッジはさらに、前記ハンドルと接続し、前記クリップマガジンに係合する引き出しバーと、引き出し及び解放ストロークの前記サイクルを受容し前記クリップマガジン及びカムバーに伝達するためのカムバーとを備え、前記引き出しストロークにおける前記引き出しバーは前記クリップマガジンを移動し、前記クリップ頭部を前記ジョーから待避させ、前記回収ばねを移動して一連のクリップを格納して先頭のクリップを残し、前記クリップ頭部が前記ジョーから後退した後に、前記引き出しバーはさらに、前記引き出しストロークにおいて、前記カムバーを移動して前記ジョーを閉鎖し、手術においてクリップを適用し、前記解放ストロークにおいて、前記引き出しバーは前記カムバーを移動して前記ジョーを解放し、それによって前記ジョーばねが開口し、手術中に前記ハンドルの次の動作サイクルで適用するために、マガジンクリップ頭部を移動して、先頭のクリップを前記ジョーに押し込む

ことを特徴とする外科用クリップアプライヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、外科的処置において切斷された血管及びその他の体液を運ぶ管を結紮するためのクリップを供給する器具としての外科用クリップアプライヤに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

切開手術及び腹腔鏡手術両方を含む多様な外科的処置のための外科用クリップアプライヤには、多くの様々な設計がある。

【0 0 0 3】

本発明は、本発明者による特許文献1及び2に記載及び請求されている種類の連発式マルチクリップアプライヤにおける改良を備える。

【0 0 0 4】

特許文献1は、操作ハンドル及びクリップ適用機構を備えるクリップアプライヤを開示する。

【0 0 0 5】

クリップ適用機構は操作サイクルを画定する。操作サイクルにおいては、手術中にクリップが適用され、クリップアプライヤには単一のクリップがクリップ供給チャンネルから次のサイクルのクリップ適用のために装填される。アプライヤは、順次放出される一連のクリップを含有する移動可能なクリップ供給チャンネルを備える。

【0 0 0 6】

クリップ圧着ジョーは、カム部材の後進動作と共にクリップを適用する。それにより、クリップを充填しファイヤするために往復して移動する単一の摺動バーによって、クリッ

10

20

30

40

50

充填機能とジョーの閉鎖機能が調整され、操作される。

【0007】

クリップ起動機構は、起動バーと一緒にクリップ供給チャンネルの組み合わせとクリップ割り出し機構を含み、操作レバーを握り込むことによって、起動バーが器具内で後進し、手術中にクリップを適用し、次の順番のクリップを捕捉し、クリップジョーから後方に離れた一連のクリップを割り出すように構成されている。また操作レバーを解放すると、ジョーが開き、次の順番のクリップはジョーに充填され、その次の順番のクリップが列から分離され、クリップ割り出し動作は次のサイクルのためにリセットされる。

【0008】

特許文献2は、操作ハンドルハウジングと、取り外し可能な使い捨てクリップ適用カートリッジとを有する連発式マルチクリップアプライヤを開示する。

【0009】

操作ハンドルハウジングはハンドルのピストルグリップセットを収容する。ピストルグリップセットは、ばね付勢されたトランスレータスライドによる直線往復運動を提供し、カートリッジ内のクリップ適用機構を起動する。操作ハンドルハウジングは、回転サムホイールハブと回転可能なドラムサブアセンブリとを含む。回転サムホイールハブ及び回転可能なドラムサブアセンブリは、カートリッジ軸の回りを360°回転するクリップカートリッジを受容し、カートリッジクリップ適用機構をトランスレータスライドに連結する。

【0010】

操作ハンドルハウジングは、操作ハンドルの部分的な引き出し及び解放を防ぐためにアンチバックアップ機構を収容し、クリップアプライヤを手術で用いる際に生じ得る周知の危険を回避する。危険とは、手術部位において、部分的に閉鎖したクリップを落とすこと及び紛失することである。アンチバックアップ機構は、器具のジョー内のクリップが完全に閉鎖され、手術部位に適用される前にハンドルが解放されないようにして危険を回避する。

【0011】

特許文献2のクリップ適用機構は、起動バーと一緒にクリップ供給カートリッジの組み合わせとクリップ前進機構を含み、操作レバーを握り込むと起動バーが器具内で後進し、ジョーを閉鎖して手術中にクリップを適用し、次の順番のクリップを捕捉し、一連のクリップを保持してクリップジョーから後方に移動するように構成されている。また操作レバーを解放すると、ジョーが開き、次の順番のクリップがジョーに充填され、その次の順番のクリップが列から分離され、クリップ保持手段は次のサイクルのためにリセットされる。

【0012】

実際には、クリップカートリッジは、通常は1回使用して廃棄される。その一方、操作ハンドルは単一のカートリッジを使用した後に廃棄してもよく、または単一の外科的処置において、複数のカートリッジと共に使用してから廃棄してもよく、または各外科的処置後に加圧滅菌処理して、繰り返し使用してもよい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】米国特許第6,423,079号

【特許文献2】米国特許第6,869,435号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明の目的は、最低限の複雑さを備え、切開手術及び腹腔鏡手術で用いられるクリップの大きさすべてに適応可能である新規のクリップアプライエタを提供することである。

【0015】

10

20

30

40

50

本発明の別の目的は、交換式のカートリッジと共に使用するために適応可能なクリップアプリケータを提供することである。

【0016】

本発明の別の目的は、アンチバックアップ直線往復運動を提供する操作ハンドルを有するクリップアプリケータを提供することである。

【0017】

本発明の別の目的は、クリップ充填及び適用機構が、操作ハンドルによって生じる直線往復運動を有するアクチュエータによって駆動されるクリップアプリケータを提供することである。

【0018】

本発明の別の目的は、部分的に閉鎖したクリップを手術部位で解放することを防ぐために、アンチバックアップ手段を備える外科用クリップアプライヤを提供することである。

【0019】

本発明の別の目的は、ピストルグリップ、はさみ型、及び外科用ロボットを含む多様な操作ハンドル構成と共に用いることができるクリップ適用カートリッジを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明による連発式マルチクリップアプライヤの好ましい実施形態は、操作ハンドルハウジング及び取り外し可能な使い捨てクリップ適用カートリッジを有する器具を備える。操作ハンドルを完全に握り込んで解放すると、クリップが手術部位に適用され、別のクリップが機器のクリップ適用ジョーに充填される。

【0021】

操作ハンドルハウジングは、好ましくは、はさみ型グリップハンドルを備える。はさみ型グリップハンドルは、固定した進行距離の直線往復運動をカートリッジ内のクリップ適用機構に伝達する。固定した進行距離は、ばね付勢された直線アクチュエータによって決定される。操作ハンドル内の直線アクチュエータは、クリップカートリッジ機構の引き出しバーの端部に接続し、引き出しバーは直線往復運動を受容し、カートリッジの操作部品に伝達する。

【0022】

操作ハンドルハウジングはアンチバックアップ機構を収容し、部分的な引き出し及び解放を防ぎ、操作ハンドルの完全な引き出し及び部分的な解放を防ぐ。上述の通り、部分的な引き出し及び解放によって、クリップアプライヤが部分的に閉鎖したクリップを解放し、手術部位に落とす危険性が生じる。さらに、部分的な解放によって、圧着ジョーにクリップを二重に充填されることがあり、この状態では、アプライヤ機構の適切な機能が阻害される。

【0023】

アンチバックアップ機構は、離間した直面するばねタブをハンドルハウジング内の固定位置に備えるトグルばねを備え、直線アクチュエータのアンチバックアップ表面と協働する。はさみのハンドルを握り込むことによって、はさみのハンドルを起動すると、アンチバックアップ表面はトグルばねタブ間の空間に入り、ばねタブ端部がアンチバックアップ表面に形成される開口に入るまで、ハンドル解放を防ぐ（直線進行距離の1つの端部点を示す）。開口すると、直線アクチュエータの復帰進行距離を収容するために、ばねタブは切り替わることができる。復帰進行距離の別の終点は、アンチバックアップ表面に形成される別の開口によって表示され、そこで直線アクチュエータは復帰ストロークのために解放される。

【0024】

カートリッジは以下を備える。

(i) シャーシ及びカバーを備え、カートリッジ部材を操作するための固定底面を提供する外部スリーブからなるハウジングと、

10

20

30

40

50

(i i) 固定した進行距離の直線往復運動を操作ハンドルから受容し、操作カートリッジ部材に伝達する主要な移動部材としての引き出しバーであって、そこから、個別のカートリッジ部材の動作が導出される引き出しバーと、

(i i i) 引き出しバーによって駆動され、クリップを手術において適用するためのクリップ適用ジョーを起動するカートリッジ部材の第1のセットと、

(i v) 引き出しバーによって駆動され、クリップを一度に1つずつクリップ適用ジョーに充填するための外科用クリップを取り扱うためのカートリッジ部材の第2のセットと、

(v) 器具の操作サイクルにおいて、はさみのハンドルは完全な引き出し及び完全な解放を受け、クリップは手術中に適用され、次のクリップはアプライヤジョー内に前進されるように、時刻を定めた順序で協働する第1及び第2のセット部材の構成と、

(v i) クリップチャンネル内の最後の残りのクリップが手術中に使用された後に、クリップアプライヤの操作を阻止するロックアウト機構と、

(v i i) 手術中に、クリップが組織に適用されるときに、適切にクリップ及び組織を配置するための組織係止部。

【 0 0 2 5 】

クリップアプライヤは新規の機構を有し、固定ハンドル器具の使い捨てカートリッジに特に適した最低限の複雑さを備える。クリップアプライヤは反動がなく、低操作力を用い、固定操作ハンドルを備える迅速なスナップ取り付け方式の使い捨てカートリッジとしての使用に適応可能である。単純化された機構によって道具及びアセンブリ要件が低減し、低製造コストで、高い操作信頼性が実現する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【図1】本発明によるハンドル及びカートリッジを備える外科用クリップアプリケータの好ましい実施形態の斜視図

【図2】図1の外科用クリップアプリケータの斜視図であり、ハンドルの上面カバー外郭を取り除き、ハンドルレバーアーム、カートリッジ用のハンドルソケット、直線アクチュエータのサブアセンブリ、ハンドル接続リンク、ハンドル主ばね、及びアンチバックアップ機構を示し、さらにカートリッジ端部キャップも示す。

【図3】図1のアプリケータのハンドルの平面図であり、カバーを取り除き、直線アクチュエータ、ハンドル接続リンク、ハンドル主ばね、及びアンチバックアップ機構と、ハンドル内部の所定の位置にあるカートリッジ端部キャップの一般的な構成を例示する。

【図4】ハンドルカバー外郭の内部構造の斜視図であり、カートリッジソケット、枢動ポスト、直線アクチュエータハウジング、ガイドレール、アンチバックアップばねを配置するために位置を合わせたスロット、及び直線アクチュエータ用のガイドチャンネルを示す。

【図5】図1のアプリケータハンドルの正面端部立面図であり、カートリッジ入口ソケットを示す。

【図6】(a) 図1のアプリケータハンドルの平面図であり、直線アクチュエータ、ハンドル接続リンク、ハンドル主ばね、及びハンドルハウジング内のアンチバックアップ機構の構成を示し、開放位置にあるハンドルを示す。(b) 図1のアプリケータハンドルの平面図であり、直線アクチュエータ、ハンドル接続リンク、ハンドル主ばね、及びハンドルハウジング内のアンチバックアップ機構の構成を示し、閉鎖位置にあるハンドルを示す。

【図7】(a) 図2、3、6 a - b の直線アクチュエータの平面図(b) 図2、3、6 a - b の直線アクチュエータの側面図(c) 図2、3、6 a - b の直線アクチュエータの図7 b の線c - cに沿った断面図(d) 図2、3、6 a - b の直線アクチュエータの正面図

【図8】(a) 図7 c の直線アクチュエータの平面図であり、ハンドル接続リンクとの接続を示す。(b) 図7 c の直線アクチュエータの平面図であり、ハンドル接続リンクとの接続を示す。(c) 図7 c の直線アクチュエータの平面図であり、ハンドル接続リンクとの接続を示す。(d) 図7 c の直線アクチュエータの平面図であり、ハンドル接続リンク

10

20

30

40

50

との接続を示す。

【図9】ハンドルレバーアームの解放位置における直線アクチュエータ、アンチバックアップ機構、及びハンドルリンクを含むハンドル部品の斜視図

【図10】ハンドルレバーアームの握り込み位置における直線アクチュエータ、アンチバックアップ機構、及びハンドルリンクを含むハンドル部品の斜視図

【図11】直線アクチュエータの斜視図

【図12】アンチバックアップばねの斜視図

【図13】(a)カートリッジをハンドルに取り付けるためのカートリッジ端部キャップの上面図 (b)カートリッジをハンドルに取り付けるためのカートリッジ端部キャップの正面立面図 (c)カートリッジをハンドルに取り付けるためのカートリッジ端部キャップの後部立面図

【図14】図13bのカートリッジ端部キャップの線D-Dに沿った断面図

【図15】図13cのカートリッジ端部キャップの線E-Eに沿った断面図

【図16】図1のアプリケータのカートリッジ及びカートリッジ端部キャップの平面図

【図17】図16のカートリッジ及びカートリッジキャップの側面立面断面図であり、カートリッジ引き出しバーが完全な直線進行距離を移動するときの、カートリッジ内部部品の位置を示す。

【図18】図16のカートリッジ及びカートリッジキャップの側面立面断面図であり、カートリッジ引き出しバーが完全な直線進行距離を移動するときの、カートリッジ内部部品の位置を示す。

【図19】図16のカートリッジ及びカートリッジキャップの側面立面断面図であり、カートリッジ引き出しバーが完全な直線進行距離を移動するときの、カートリッジ内部部品の位置を示す。

【図20】スリーブ、シャーシ、カバー、カートリッジ部材の第1及び2のセットを含むカートリッジ内部部品の完全な補完物の斜視見取り図

【図21】クリップアプリケータジョーを起動するカートリッジ部材の第1のセットの見取り図の平面図

【図22】図21のカートリッジ部材の第1のセットを組み立てる平面図であり、開放位置にあるジョーを示す。引き出しバーは前方位置にある。

【図23】図21のカートリッジ部材の第1のセットを組み立てる平面図であり、閉鎖位置にあるジョーを示す。引き出しバーは後方位置にあって側面アセンブリに沿って配置され、セットの内部部材を例示する。

【図24】図21のカートリッジ部材の第1のセットを組み立てる平面図であり、開放位置にあるジョーを示す。引き出しバーは前方位置にあって側面アセンブリに沿って配置され、セットの内部部材を例示する。

【図25】カートリッジ部材の第2のセットの拡大斜視図であり、アプリケータジョーにクリップを保持し提供することを目的とする。

【図26】図25の線25a-25aに沿ったクリップマガジンの断面図

【図27】クリップマガジンの底面平面図であり、マガジン内のクリップ及びクリップ前進ラダーを示す。

【図28】(a)カートリッジ引き出しバーの引き出しストロークにおける、図25のカートリッジ部材の第2のセットの断面図 (b)カートリッジ引き出しバーの引き出しストロークにおける、図25のカートリッジ部材の第2のセットの断面図 (c)カートリッジ引き出しバーの引き出しストロークにおける、図25のカートリッジ部材の第2のセットの断面図 (d)カートリッジ引き出しバーの引き出しストロークにおける、図25のカートリッジ部材の第2のセットの断面図 (e)カートリッジ引き出しバーの引き出しストロークにおける、図25のカートリッジ部材の第2のセットの断面図

【図29】(a)カートリッジ引き出しバーの復帰ストロークにおける、図25のカートリッジ部材の第2のセットの断面図 (b)カートリッジ引き出しバーの復帰ストロークにおける、図25のカートリッジ部材の第2のセットの断面図 (c)カートリッジ引き出し

10

20

30

40

50

バーの復帰ストロークにおける、図25のカートリッジ部材の第2のセットの断面図(d)カートリッジ引き出しバーの復帰ストロークにおける、図25のカートリッジ部材の第2のセットの断面図(e)カートリッジ引き出しバーの復帰ストロークにおける、図25のカートリッジ部材の第2のセットの断面図

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下に、本発明の実施形態を、図面の実施例を基に説明する。

【0028】

本発明は、その趣旨から逸脱しない範囲で、従来公知の技術を援用して適宜設計変更可能である。

10

【0029】

図面に示すように、外科用クリップアプライヤ10の好ましい実施形態は、操作ハンドル12と、クリップアプリケータカートリッジ14とを備える。

【0030】

操作ハンドル(図1～3、6a～6b)は、好ましくははさみ型であり、上部外郭部材12b及び下部外郭部材12cからなるハウジング12aと、はさみのハンドル15と、カートリッジソケット16と、及び接続リンク18の内部操作アセンブリと、直線アクチュエータ20と、はさみのハンドル主ばね22と、アンチバックアップ機構24とを備える。クリップアプリケータカートリッジ14はハンドルカートリッジソケット16に挿入され、ハンドル内部アセンブリと協働する。それにより、ハンドルはカートリッジにアンチバックアップ機構によって制御される固定した進行距離の直線往復運動を提供する。アンチバックアップ機構によって、カートリッジが受容する直線運動が制限され、ストロークを完全に閉鎖、または完全に開き、または解放する。はさみのハンドルの主ばねによって、直線アクチュエータ、はさみのハンドル、及びクリップ適用ジョーを含むクリップアプリケータカートリッジを付勢し、図1、図3、6aに示す開放位置にする。カートリッジはハンドルに組み込まれると、詳細に後述するように、カートリッジ軸の回りの回転に對して保持される。

20

【0031】

図2、13a～13c、14～15に示すクリップアプライヤカートリッジ端部キャップ26は、カートリッジ及びハンドルを組み立てるための接合部分となる。キャップは中空の円筒形本体26aを有する。中空の円筒形本体26aは、カートリッジスリーブ14aを受容し、ハンドルに接続するためのカートリッジ引き出しバー28のT型の端部28aを配置する。キャップはさらに、本体上の直径方向に対向する点から、径方向に延在するロック用突起26bと、張り出し側板26cとを有する。張り出し側板26cは、カートリッジがハンドルカートリッジソケット16に挿入されるときに、カートリッジを担持し、回転させる。

30

【0032】

図1～4を参照すると、はさみのハンドル12は、ハンドルレバーアームを取り付けるための枢動ポスト12eと共に内部空間を画定する上部外郭部材12b及び下部外郭部材12cのハウジングと、端部キャップ26でカートリッジを受容して保持し、接続リンク18の内部アセンブリを配置するためのカートリッジソケット16と、直線アクチュエータ20と、ハンドル主ばね22と、アンチバックアップ機構24とを備える。図2～4は、下部外郭部材12cの内部構成を例示するが、これは上部外郭部材12bの内部構成と同一である。図4の下部外郭部材の構成は、枢動ポスト12e、カートリッジソケット16、横断スロット12f、ケージ12g、直線アクチュエータボックス30、横断区画12j、ガイドチャンネル12k、分断した後壁12mの各構造の半分を備え、これらすべてを合わせて、面Pに沿って同一の上部外郭部材と組み合わせると、完全な装備となる(図5)。そのため、外郭の製造及びハウジング12aへの組み立てを単純化するために、外郭は同じ工具を用いて製造される同一の部品である。

40

【0033】

50

ハウジングの後端部は分断した後壁 12 mで終端する(図2～4)。分断した後壁 12 mは部分的に外郭周辺部に沿って延在し、外郭をお互いに対して閉鎖し、固定する。固定タブ 12 pは後壁の片側上面から突出し、切欠き 12 qは後壁のもう1つの側の上面に形成される。接合する外郭のタブ及び切欠きは、この位置で一緒にハウジングに固定される。

【0034】

長手方向に延在する内部壁 12 rは側面を提供し、ハンドルレバーアーム 15 のための側面開口及び周辺内部空間 12 sを画定する。その一方、上部及び下部外郭の壁上面 12 tは平面 Pにおいて接触し、組み立てた外郭ハウジングに圧縮強度を与える。

【0035】

枢動ポスト 12 e(図2、4)は、補完的なセンタリングポスト及び受容ポストを備える。これらのポストは次の機能を有する。(i)組み立てたハンドルにおけるレバーアーム用枢動ポスト、(ii)ハンドルの製造組み立て時に、上部及び下部外郭部材の位置を合わせる。このため、センタリングポスト 12 e'は、好ましくは、センタリングピンがその上に乗っている十字形の基部であり、受容ポスト 12 e''は、好ましくは、円筒形の基部であり、センタリングピン 12 e'を受容するための上面凹部 12 e''を有する。ハンドル外郭を組み立てると、レバーアーム用の枢動ポストはそれぞれ、接合するセンタリングポスト及び受容ポストを備える。

【0036】

複数の対(図4では4対を図示)のセンタリングピン及び受容凹部は、クラッシュピン 12 e'及びソケット 12 e''として追加機能を果たす。ピン 12 e'は、六角形の受容ソケット 12 e''に圧入する円筒形の側壁を有し、それにより、音波溶接、接着剤、または留め具などを必要とせずに、外郭部材と一緒に保持する。

【0037】

図4～5からよく分かるように、ハウジング上部外郭 12 b及び下部外郭 12 cは結合して、カートリッジをハンドル及び隣接する凹部 16 eを挿入するためのカートリッジソケット 16 の開口を形成する。この凹部 16 eは、カートリッジ端部キャップの張り出し縁 26 dを受容するためのものである。ソケット開口 16 は、円筒形の内部壁 16 a、円錐形の外壁 16 b、これらの壁の間の横断支持リブ 16 c、及び凹んだ環状ショルダ 16 eと環状正面 16 fに分割される正面壁 16 dによって、幅広に画定される。ソケット開口は、上部及び下部リブと、壁表面 16 gとをさらに含み、この部分で外郭が平面 Pにおいて接合して、ソケット開口を形成する。

【0038】

上述の通り、カートリッジはハンドルにカートリッジ端部キャップによって接続する。図2、5、13a～13cに示すように、ソケット正面壁は、カートリッジをカートリッジ端部キャップによって受容し、保持するための4つの外部切欠き 16 p及び2つの入口開口を備える。切欠きの第1のセット 16 p(図2、5)は正面壁 16 fの接合斜面から生じ、切欠きの第2のセット 16 p'は、図5に示すように、垂直に対向して壁に形成される。正面壁は、切欠き 16 p'と位置合わせをした入口開口 16 rも有する。切欠き 16 p'は、端部キャップをカートリッジソケットに誘導して保持するためのロック用突起 26 bを受容する。カートリッジキャップ突起 26 b及びカートリッジキャップリブ 26 e(図14)もカートリッジキャップ及びカートリッジをハンドルに挿入するために位置合わせされる。

【0039】

図2、5に示すように、上部及び下部外郭の凹んだ表面 16 eは、シームを横断して形成された接合する斜面 16 pを有する。凹んだ表面 16 eは接合する斜面 16 pと共に切欠きを画定し、カートリッジキャップ側板 26 cの内面上のリブ 26 eと位置を合わせる(図13、14)。端部キャップをソケットに組み込むために、端部キャップリブ 26 eは切欠き 16 p'と位置を合わせ、ロック用突起は入口開口 16 rと位置を合わせる。カートリッジキャップをハンドルソケットに完全に挿入し、キャップを備えたカートリッジ

10

20

30

40

50

を最終組立位置まで時計回りに4分の1回転させる。切欠き16p及びリブ26eは、カートリッジ及びハンドルの最終組立において連結し、カートリッジがその長手方向軸に回転しないようにする。この組立構成によって、図1に示すように、カートリッジはハンドルに関する回転に対して固定位置に保持され、医師が外科的処置においてクリップアプライヤを使用中に、ハンドルに対してジョーの配向が不要に変化することを防ぐ。

【0040】

図4、6a～6bからよく分かるように、カートリッジソケット16は、ハウジング正面端部のカートリッジ開口からハウジング内部まで延在する。ソケットは側面パネル16s及び平行ガイドリブ16tによって画定される。側面パネル16s及び平行ガイドリブ16tは、ロック用突起26bを受容し、クリップアプライヤカートリッジをハンドルの所定位置に誘導するための開口端部チャンネル16uを画定する。内部端部のガイドリブは横断スロット12fで終端する。横断スロット12fはカートリッジキャップ突起を受容し、保持するための横断壁16x間に位置する。カートリッジをハンドルに組み込むと、突起はガイドリブを通じて移動する。移動が終わると、カートリッジは軸上で4分の1回転され、上部及び下部横断スロット内部で突起は最終位置となる。

10

【0041】

図3、4に示すように、保持突起が横断スロットに入るとき、カートリッジソケットの内部軸はケージ16wを含み、ケージ16wは離間した側面リブ12g、円形の内部リブ16x、及び後壁16yによって画定され、カートリッジの軸キャップ端部を受容する。後壁はカートリッジアセンブリの正面係止部及び直線アクチュエータ20の前方方向への進行距離を制限するための後部係止部も画定する。さらに、カートリッジ引き出しバーのT型の端部28aは後壁を貫通して突出し、直線アクチュエータと穴20aを通じて接続する。この接続によって、直線往復運動はハンドルからカートリッジに伝達される。

20

【0042】

上部及び下部ハウジング外郭内面はさらに、直線アクチュエータボックス30を画定する。直線アクチュエータボックス30は正面リブ30a、後部リブ30b、及び側面リブ30cを備え、直線アクチュエータ20及びハンドル主ばね22を配置する。ボックス内で平行軸方向に延在するレール30dは、直線アクチュエータ20及び主ばね22をハンドル内で支持し、センタリングする。ハンドル主ばねは直線アクチュエータの回りに巻かれ、ハンドルレバーアーム15が閉鎖されると圧縮される(図6b)。横断区画32は、アンチバックアップばね34を配置するためのボックス後端部に隣接する。アンチバックアップばね34及び直線アクチュエータ20はアンチバックアップ機構24を形成する。

30

【0043】

図4、6a～6bからよく分かるように、横断区画は後壁32aでガイドチャンネル35に開口する。ガイドチャンネル35は、ハンドル起動中にアクチュエータの直線運動をガイドして制限するために、直線アクチュエータをその端部に沿って受容する。

【0044】

ハウジング外郭はさらに、追加の内部強化リブ12uを備える。

【0045】

図1、2、4に示すように、ハンドルレバーアーム15は組み立てた外郭ハウジングの側面開口12sに入れ子方式で収容され、握り込み及び解放動作のための枢動ポスト12eに取り付けられる。ハンドルレバーアーム15は接続リンク18を有し、直線アクチュエータ20が受容する握り込み及び解放動作を直線往復運動に変換する。ハンドルレバーアーム15は、直線アクチュエータを図2、図6aの位置に付勢する主ばね22によって、通常の解放位置に保持される。ハンドルレバーアーム15は、ガイド通路35及び直線アクチュエータの前方への進行距離を制限する背面係止部30aによってそれぞれ制限される、握り込み及び解放動作を有する。さらに、レバーアームの握り込み及び解放動作は、下記に詳述するアンチバックアップ機構24によってさらに規制される。

40

【0046】

2つのハンドルレバーアーム15は同一であり、それぞれが親指と人差し指要で操作す

50

るための一体型の閉鎖した輪を有する。各レバーアームは、閉鎖した輪からアームの枢軸端部 15 c まで延在する背 15 b と、背から内側に延在して閉鎖した輪からアームの枢軸端部まで延在し、ウェブ間の空間に強化リブ 15 e を有する上部及び下部平行ウェブ 15 d とによって画定される。各アームの枢軸端部 15 c は穴 15 f を含む。穴 15 f によって、アームは枢動ポスト 12 e に枢着される。

【0047】

上部及び下部ウェブは、ウェブ内部縁から凹部開口を画定する。各レバーアーム内の凹部はハンドルリンク 18 を収容する（図 6 a ~ 6 b、8 ~ 10）。ハンドルリンク 18 はその一端で、枢軸ピン 18 a によって凹部内部に固定される。各リンクは、好ましくは、直線アクチュエータ後部のリンクポスト 20 b に枢動的に接続するために C 型の内部穴 18 b と合わせて弓状となる。同様に、各リンクはフック型の外部穴 18 c を有し、レバーアーム枢軸ピン 18 a と枢動的に接続する。図 6 a ~ 6 b、8 ~ 10 から分かるように、ハンドルレバーアームの内向きの動作または握り込む動作によって、主ばね 22 の復帰力に対して直線アクチュエータ 20 を移動させる間に、リンクは図 6 a の解放位置から図 6 b の握り込み位置まで移動する。ハンドルレバーアームのこの動作によって、下記で詳述するように、直線往復運動がクリップアリケータの内部部品を起動させるために展開される。

【0048】

図 8 ~ 10 に示すように、接続リンク 18 はそれぞれ、直線アクチュエータ 20 の端部に枢動的に接続される。直線アクチュエータ（図 7 a ~ 7 d、9 ~ 11）は、細長い主要本体バー 20 c と一体型の頭部板 20 d を備える。直線アクチュエータは、本体バー内の凹部 20 b' によって画定されるハンドルリンクポスト 20 b を有する。リンクポストは各接続リンクの C 型の穴 18 b を受容し、それによってハンドルを握り込むとアクチュエータの直線運動が生じる。直線アクチュエータショルダ 20 e は本体バーと頭部板との接続部分に形成され、主ばねの推力を直線アクチュエータに適用する。

【0049】

ハンドルの主ばね 22 は圧縮ばねであり、本体バーの回りに巻かれている。ばね正面端部はショルダに当接し、ばね後部端部は直線アクチュエータボックスの後壁 30 b に当接する（図 4）。図 6 b に示すように、ハンドルを握り込むとばねはショルダ 20 e と壁 30 b との間で圧縮し、直線アクチュエータ及びハンドルレバーアーム 15 を通常の解放位置に付勢するショルダに対してばね力を展開、行使する。

【0050】

直線アクチュエータ頭部板は内部穴 20 a を備える横断面を含み、カートリッジ引き出しバー 28 a と係合する（図 3）。それによってカートリッジは直線往復運動を受容し、下記に詳述するように、カートリッジ部品を操作する。図 7 a ~ 7 d 及び図 9 ~ 11 に例示する直線アクチュエータは、アンチバックアップばね 34 と協働するアンチバックアップ機構 24 をさらに備える（図 12）。アクチュエータ本体の離間したスロット 20 f ~ 20 g は、好ましくは長方形の形状であり、アンチバックアップばねのばねタブ 34 a の屈曲動作及び切り替えを収容する。スロットは、レバーアーム及び接続リンクによって移動される場合に、アクチュエータの直線移動の限度も表示する。スロット間の直線アクチュエータ本体バーの表面 20 h は刻み付けによって粗くし、表面摩擦を増加し、アンチバックアップばねのアンチバックアップ面として機能する。粗くすることによって、ばねタブが直線アクチュエータと接触を維持することが保証される。刻み付けによって、斬新的な移動止めが可能となり、直線アクチュエータが動作中に器具にカチカチという音が生じる。

【0051】

アンチバックアップばね 34 は、H 型のスロット 34 c を備えるばね鋼の板 34 b を備え、中央の隙間 34 d で分離される協働するばねタブ 34 a を画定する。ばねタブ 34 a は、ばね板の対向する端部に位置するばね頭部 34 e に対して前後に屈曲する。

【0052】

10

20

30

40

50

直線アクチュエータ及びアンチバックアップばねを組み立てるとき(図9、10)、ばね中央の隙間34d及びタブ縁34a'は、直線アクチュエータ後部スロット20g内に位置し、タブ縁がスロットに圧入する。中央の隙間34dは直面するタブ縁間に干渉通路を備え、直線アクチュエータバーが貫通し、タブ縁は、粗くしたバー表面に沿って引っ張られる。ハンドル及びレバーはアクチュエータの後進直線運動を生じ、アクチュエータバーはスロットを貫通して移動し、及びタブ端部はバー表面に沿って引っ張られる。この引っ張る構成によって、タブ端部は直線アクチュエータが反対、つまり前方方向に動くことを防ぐ。外科医が、引っ張る構成においてタブ端部を備えるハンドルを解放すると、ハンドル主ばねはハンドルを解放位置まで戻さない。そのため、タブ端部が直線アクチュエータ前方スロット20fに到達するまでタブ端部のバー表面上の後進引っ張り動作を再開する必要がある。タブ端部が直線アクチュエータ前方スロット20fに到達すると、直線アクチュエータが前方方向の主ばねの影響下で移動できるように、タブ端部は粗くした表面を解放し、切り替え可能となる。

10

【0053】

アンチバックアップばねは、本体バー凹部34fを中心の隙間34dの対向する側にさらに備える。図2からよく分かるように、中央の隙間34dは本体バー縁に適合し、本体バー縁を収容する。凹部34fは、ばね本体が歪んだり変形を起こさずにアクチュエータ/ばねの完全な協働を介して、ばねを直線アクチュエータ本体バーに直角に保持する。

20

【0054】

カートリッジ引き出しバーのT型の端部28aは、直線アクチュエータ頭部板の穴20aと嵌合し、穴20aを保持する。上述のように、カートリッジをハンドルに組み込み、4分の1回転させると、引き出しバーのT型の端部は直線アクチュエータによって捕捉され、垂直方向に入り、平行に4分の1回転する。

【0055】

図2、3、6a～6bに示すハンドルアセンブリは、コイル主ばねを備える直線アクチュエータの配置と、横断スロット内のアンチバックアップばねの配置とを含む。ハンドルは枢動ポスト上の端部穴及び直線アクチュエータポストに取り付けたC型のリンク穴に配置される。その後、ハウジング外郭を組み立て、ハンドルアセンブリを閉鎖する。

30

【0056】

図2、3、6aは、アンチバックアップ機構の位置も示し、そのときハンドルレバーアームは解放位置にあり、アンチバックアップバーの後部スロットはアンチバックアップばねに隣接する。図6bにおいて、アンチバックアップバーは、ハンドルレバーアームの握り込み位置において完全にはね空間を貫通する。ばねタブはバースロットに入り、それによってタブは「切り替わる」ことができる。ハンドルを解放すると、圧縮主ばねは直線アクチュエータを付勢し、図2の開放位置まで復帰させる。主ばねの復帰力は、粗くしたバー表面に沿った摩擦による引っ張りアンチバックアップばねタブを克服しながら、直線アクチュエータを解放位置まで押すのに十分な大きさである。

30

【0057】

図3は、ハンドルに組み込んだクリップカートリッジも例示する。このとき、引き出しバーのT型の端部は直線アクチュエータ上のケージによって保持される。

40

【0058】

ここで図16～20を参照すると、クリップカートリッジ14の部品は、端部キャップ26と、カートリッジスリープ40と、カートリッジシャーシ42と、カートリッジカバー44と、カートリッジ内部操作部品46とを備える。

【0059】

図13～15に示すカートリッジ端部キャップ26は、クリップカートリッジアセンブリの一部として、カートリッジをハンドルに内部接続する手段を備える。端部キャップは、円筒形の軸方向の空洞26fを持つ管状の本体26aを備え、カートリッジスリープ40を入れ子関係で受容する。一対の位置決め突起またはポスト26bは、軸E-E'に沿って本体の反対側から径方向に外側に突出する(図16)。軸E-E'は引き出しバー2

50

8と同じ平面に位置する。この同平面構成により、引き出しバーのT型の端部28aは、ハンドルの直線アクチュエータと接続するために必要な位置に配向される。端部キャップをクリップアプライヤハンドルに組み立てると、位置決め突起は、上部及び下部ハウジング部材の内部に位置する入口チャンネル16uに入り、T型の端部を引き出しバーケージ16wのスロットの付いた端部壁に向け、その中に誘導する。次にシャフトキャップを時計回りに4分の1回転させ、ケージ内のT型の端部及びハンドルハウジング内部壁の横断スロット12f内の位置決め突起を捕捉する。この接続によって、クリップカートリッジはハンドルに固定維持され、及びハンドルは直線運動をカートリッジに伝達する。

【0060】

図20は、機能しているクリップカートリッジに組み立てる前の相対的な位置における、カートリッジスリーブ40、カートリッジシャーシ42、カートリッジカバー44、及びカートリッジ内部操作部品46を例示する。

10

【0061】

スリーブは細長く、好ましくはステンレス鋼であり、傾斜正面端部40aを備える開口端部管である。図16～19に示すように、傾斜正面端部40aはカートリッジシャーシ及びカートリッジカバー上のヒップ42a、44aに当接する。

20

【0062】

カートリッジシャーシ42は、長手方向チャンネル42bを備える固定底面を形成する。長手方向チャンネル42bは、ロックアウト凹部42cを備える底面パネルと、対応するカバー端部44cと嵌合する垂直な側壁42dの周辺端部切欠き42eと(図25)、ジョーポスト42fと、クリップアプライヤジョー50の正面端部開口42gと、カムバーガイドポスト42hと、トグルカム表面42kと、T型のバー後部端部開口42mと、支持出っ張り42nとによって画定される。

20

【0063】

ロックアウト凹部42c(図19)は底面を貫通して開口し、ロックアウトブロック48を支持するための出っ張りパネル42p及び出っ張り端部壁42qを含む離間した出っ張り42oを有する。

30

【0064】

カートリッジシャーシのジョー端部は、クリップ適用ジョーを通常の開放位置に取り付けるように構成される。それによって、外科用クリップを適用するためにジョーはかみ合って閉鎖できる。シャーシ側壁は、正面端部開口のすぐ後部の凹んだ42rであり、ジョーが開放位置のときにジョー頂点50aを収容する。操作中にジョーが開口及び閉鎖するときに、ジョー頂点は側壁凹部に出入りする。シャーシ正面端部近辺のシャーシ底面は、円形の端部を備える直立した長方形のガイド42fを有する。長方形のガイド42fは、操作中に往復するときにジョーポスト及び誘導カムバーの2つの機能を果たす。したがって、カムバーはジョーポスト42fのための長方形のスロット52aを有する。

30

【0065】

ジョー起動用の部品及び最後のクリップが使用された後に、クリップアプライヤを起動に対して固定するための部品は、図20、21に示すように、カートリッジシャーシ内に重ねて取り付けられる。これらの部品はジョー50、ジョーカムバー52、カムバー安全トグル54、引き出しバー28、及びロックアウト48である。ロックアウトは脚48bを有する中央突起48aを備える。脚48bは、等しい長さで突起から延在し、下向きの従属チップ48cで終端する。端から端までの脚の長さを合わせると、シャーシ凹部内の出っ張り42oの端部(図19)間の長さに略等しい。ロックアウトはシャーシ凹部に係合し、脚は凹部に沿って延在し、及び脚の先端は出っ張り上にあり、凹部端部壁と当接する。この位置において、脚は中央突起にばね動作を提供し、それによって付勢された屈曲支持を与える。このとき、突起はシャーシ底面パネルから通常の位置まで上向きに付勢され、突起は脚ばね動作に対して容易に押し下げられる。シャーシ底面パネルは凹部を貫通して開口し、最後のクリップを使用するまでロックアウトを下向きの位置で収容する。下記で詳述するように、最後のクリップを使用すると、ロックアウトは上向きの動作に解放

40

50

される。

【0066】

図20～22に示すジョー50は、ジョーばねアーム50cを備える底面板50bを備える。ジョーばねアーム50cは底面から平行に延在し、協働するジョー頭部50dで終端する。底面板はジョーをカートリッジシャーシのジョーポスト42fに固定するための開口50eを有する。各ばねアームの外部表面は、ジョー頭部背後の各アームに沿って延在する三角形の拡張50gによって画定されるカム表面50fを有する。切欠き50hは、各ジョー頭部の後部表面と各拡張の開始部分との間に干渉する。そのため、カム表面50fは、切欠き50hと各ジョーアームの三角形の拡張の頂点50aとの間に位置し、カムバー52と協働する。カムバー52は、カム表面をカムフィンガー52bと係合させることによってジョーを開閉する。ジョーは開放位置まで自然なばね付勢を有し、手術中にクリップを圧着するためのカムバーフィンガーによって強制的に閉鎖される。ジョー50はカムバー52の上に位置し、カートリッジ引き出しバー28からの直線往復運動を受容する。カムバーフィンガーは、カートリッジ部品の操作手順の一部として、ジョーを開閉する。

10

【0067】

図20～22に示す、ジョーを開閉するジョーカムバー52は、シャーシガイド42fに嵌合する長方形のスロット52aを備える帯状の本体52cと；シャーシジョーポスト42hを収容するための円形の端部を備える長方形のポストスロット52dであって、ジョーをシャーシに固定するポストスロット52dと；カムバーの後方部分の位置を移動してロックアウトを通過させる中央の横断ショルダ52eと；長方形のロックアウトスロット52fと；ショルダ52j間に延在する凹んだ側面端部52hによって画定される細くなっている部分52gであって、それによりカムバーがカートリッジ引き出しバー28からの往復運動を受容する細くなっている部分52gと；カムバー安全トグル54と係合し協働するための内部に波状のトグル表面52mを有するトグルブロック52kとを備える。

20

【0068】

図20、21、23、24に示すカムバー安全トグル54は細長い板であり、カムバー内部の波状のトグル表面54aとかみ合う外部に波状のトグル表面を有し、クリップアプライヤを操作中にカムバーが引き出しバー28によって引き出されると枢支点52nの回りを回転する。安全トグルはさらに従属タング54bを有する。従属タング54bは、シャーシカム表面42k内の側面に延在して引き出しバータング54bと係合するショルダ、または突出部42sによって枢動動作に誘導される。安全トグルは、クリップが手術中に適用された後に、効率的にカムバー52を前方に押し出す。この押し出し動作によって、ジョーカム表面50f及びカムバーフィンガー52bがお互いに接着して、ジョーがクリップを適用後に離れなくなる状況を防ぐ。押し出し機構は次のように生じる。アプライヤハンドルが解放され、引き出しバーが解放位置に戻り、カム表面42kに乗っている引き出しバータング54bが安全トグルショルダ42sを打ち、安全トグルを前方及び下向きに押すことによって、カムバーフィンガーをジョーアームカム表面に沿ってカム切欠き50hまで前方に移動させ、所望するようにジョーをばね開口させる。

30

【0069】

カムバー正面端部は組織フェンス52pを画定し、ジョー内に組織が延在することを防ぎ、手術中にアプライヤを用いるときにジョー内でクリップを後方に押すことを防ぐ。

40

【0070】

カートリッジ引き出しバー28は細長い板を備える。それにより、クリップアプライヤハンドルが展開する往復運動はカートリッジによって受容され、カートリッジ操作部品である、クリップ圧着ジョー及び外科用クリップ充填機構の両方に配分される。外科用クリップ充填機構によって、クリップアプライヤのサイクルごとに、クリップは1つずつクリップ圧着ジョーに充填される。引き出しバーは狭小なロックアウトスロット28bと幅広のロックアウトスロット28cを含み、それぞれ、通常の操作において引き出しバーがロ

50

ックアウト上を往復するときに、ロックアウトの上部先端 4 8 d を狭小なスロット 2 8 b に収容し、手術中に最後のクリップを使用した後にクリップアプライヤがさらに操作されないようにロックアウト本体を立ち上げて固定するときに、ロックアウト本体を幅広のスロット 2 8 c に収容する。引き出しバーはさらに、従属タング 2 8 d と、トグルタング 2 8 e と、長方形開口 2 8 f と、T型のバー 2 8 a とを含む。従属タング 2 8 d は、手術中にクリップを適用する際にジョーを閉鎖するために、カムバー凹部と協働し、端部凹部 5 2 h と係合することによってカムバー側面を移動させる。トグルタング 2 8 e は、下記に詳述する目的のためにカムバー安全トグルショルダ 5 4 c と協働する。長方形開口 2 8 f (図 2 0) はマガジンタングを受容し、それによって、下記に完全に説明するように、引き出しバーはクリップマガジン部品を往復させる。T型のバー 2 8 a は上述のようにハンドルに接続する。長方形の開口 2 8 f は、直線運動をマガジンタングに伝達する手段の好ましい実施形態であり、別の好ましい実施形態は、直線運動を伝達するためにマガジンタングに組み込まれる端部 2 8 h を示す、離間した引き出しバーショルダ 2 8 g (図 2 1) である。

10

【0071】

図 2 0 ~ 2 4 を参照すると、ジョー 5 0 はシャーシ 4 2 にジョーポスト 4 2 f で固定され、開閉時以外は、ジョーはシャーシに対して固定される。ロックアウト 4 8 はその凹部 4 2 c 内に維持され、上向きに突出したブロックはカムバー開口 5 2 f 及び引き出しバーの幅広なスロット 2 8 c 及び狭小なスロット 2 8 b によって収容され、クリップアプライヤの通常の操作においてロックアウト上を通過する。カムバーはシャーシとジョーとの間に位置し、ジョーポスト 4 2 h はスロット 5 2 d を貫通し、シャーシガイドポスト 4 2 f はカムバーガイドスロット 5 2 a に乗る。引き出しバーはカムバー及びその安全トグル 5 4 上に位置し、引き出しバーロックアウトスロット 2 8 b 及び 2 8 c はロックアウトブロック、カムバー凹部 5 2 h と位置を合わせたタング 2 8 d 、及びトグル突出部 4 2 s 前方のトグルタング 5 4 b と整列する (図 2 4)。

20

【0072】

カムバー側面端部の凹部 5 2 H は引き出しバータング 2 8 d と協働し、図 2 4 の位置から図 2 3 の位置までジョーの動作に休止を作成する。休止は、下記に詳述するクリップハンドル操作機構によって、クリップがジョーに到達し、ジョーに挿入されるときに、ジョーが開口を維持する間隔である。

30

【0073】

クリップはハンドル移動引き出しバーによって、図 2 3 の位置に圧着される。この動作が起きると、引き出しバータング 2 8 d はカムバー後部ショルダ 5 2 j と係合しカムバーを後部に移動させる。カムバージョータング 5 2 b はカム表面 5 0 f に沿って位置し、ジョーを閉鎖する。同時に、カムバー安全トグル 5 4 は反時計回りに枢動し、(図 2 4 と図 2 3 を比較) ショルダ 5 4 c を引き出しバータング 2 8 e の復帰経路に配置する。安全トグルタング 5 4 b が図 2 3 の傾斜位置までシャーシカムトラック 4 2 k に乗るとき、安全トグルは波状の表面の回りを枢動するように制約される。

【0074】

ハンドルが解放されると、ハンドル主ばねは引き出しバー 2 8 を前方に付勢し、引き出しバーのタング 2 8 e がショルダ 5 4 c を打ち、安全トグル 5 4 及びカムバー 5 2 を図 2 4 の位置まで前方に移動させる。安全トグルタングは通常の位置までシャーシトラック 4 2 k を押し下げる。引き出しバータング 2 8 e は、後続するアプリケータサイクルのための位置において、ショルダ 5 4 c の十分前方の位置に至る。引き出しバーマガジンスロット 2 8 f は、クリップを 1 つずつアプリケータジョーに充填するために往復運動をカートリッジ部品に伝達する。カートリッジ部品に関してここで説明する。

40

【0075】

外科用クリップを保持し、一度に 1 つずつアプリケータジョーに充填するための部品は、カートリッジ内に積み重ねた関係で取り付けられる。これらの部品はクリップマガジン 6 0 、マガジン床板 6 2 、クリップスタック 6 4 、クリップ前進ラダー 6 6 、カバー止め

50

ばね 6 8、及びカートリッジカバー 4 4 であり、図 2 0、2 5 から連結した位置がよく分かる。下記に詳述するように、カバー止めばね 6 8 はカバー 4 4 の底面の凹部に取り付けられ、ばね 6 8 はクリップマガジンの循環動作に対して固定される。

【 0 0 7 6 】

クリップマガジン 6 0 は C 型のチャンネルであり、主要パネル 6 0 a、従属側面パネル 6 0 b、及び内転した周辺フランジ 6 0 c を備え、クリップ前進ラダー 6 6 と協調して、クリップスタック 6 4 を受容して含有するためのカートリッジチャンバまたは空間を画定する。内転した周辺フランジはクリップ及びラダーをカートリッジチャンバ内に保持する。クリップマガジンはタング 6 0 d を駆動する。タング 6 0 d は、周辺フランジから延在し、床板スリットを貫通して、引き出しバー駆動スロット 2 8 f または駆動端部 2 8 h と係合する。タングは、部品を保持し充填するクリップを起動するために用いられる往復運動の受容点である。そのため、クリップアプライヤハンドルの引き出し及び復帰ストロークの各サイクルでは、引き出しバーは、引き出しバーによって生成される完全な往復移動を介して、クリップマガジンをクリップスタック及びクリップ前進ラダーと共に駆動する。タング及び床板スリットは、クリップマガジン及び引き出しバーの完全な往復移動を収容する大きさである。

【 0 0 7 7 】

クリップスタック 6 4 は一連のクリップ C を備える。クリップ C は、前方の次のクリップのショルダ C s と係合するクリップ先端 C a を備える。クリップスタックにおいて、連続するクリップは、お互いのクリップチップとクリップショルダが係合するように、係合する。したがって、クリップ増分 C i (図 2 7) は、任意のクリップの先端と、連続する次のクリップの先端と係合する任意のクリップのショルダとの間の測定距離として定義してもよい。クリップはクリップチャンバ 6 0 h 内に収容され、クリップチャンバ 6 0 h は、マガジンの内転したフランジ 6 0 c 、クリップマガジンフランジ 6 0 b 及び主要パネル 6 0 a によって画定される。クリップ前進ラダー 6 6 はクリップチャンバ内の長手方向にクリップスタックと協調して位置し、クリップアプライヤの操作中は、クリップスタックと一致して移動する。クリップアプライヤ操作サイクルに関して下記に完全に詳述するように、スタック及びラダーはマガジンと共に、アプライヤジョーに向かって、及びアプライヤジョーから離れて移動する。クリップ前進ラダーは、長手方向に、一連の平行横木 6 6 b を備える平行ビーム 6 6 a を備える。平行横木 6 6 b はビームを横切って延在し、クリップ増分だけ離間する。開口はビーム及び横木によって画定される各空間内に存在し、マガジン止めばね 6 0 f - 6 0 g と係合する。マガジン止めばねはそれぞれラダー開口と係合し、ラダー及びスタックをマガジンクリップチャンバ内に保持する。これは、完全なマガジンの組み合わせであり、止めばね、クリップ及びラダーはジョーに向かって移動する。完全な組み合わせの復帰運動では、ラダーが固定カバー止めばね 6 8 によって抑制されるときに、マガジン止めばねは単一の横木を通過して摺動する。ラダーは横木の間に、開口の代わりに凹部を有してもよい。

【 0 0 7 8 】

クリップマガジンは、主要パネルに形成された 3 つの板ばねをさらに備える。この 3 つの板ばねは、ハンドルの引き出しストロークでクリップスタックを後ろに引っ張り、クリップマガジンの復帰進行距離を生じる回収ばね 6 0 e と、ハンドルの復帰ストロークでクリップ前進ラダー横木と係合し、ラダー及びスタックをジョーに向かって移動させる協働する止めばね 6 0 f 及び 6 0 g とを含む。そのため、クリップマガジンの復帰進行距離の部分では、カバー止めばね 6 8 はラダー及びクリップスタックの移動を制限し、マガジン止めばね 6 0 f - 6 0 g は横木上を徐々に動き、横木開口またはラダー端部に近い凹部で留まる。つまり、ラダー横木のピッチはクリップ増分と等しく、回収ばね 6 0 e はスタックを後方に移動させ、カバー止めばね 6 8 はラダーを保持する。アプライヤハンドルの引き出し及び復帰サイクルごとに実質的に 1 つのクリップ増分の前進動作が起こるように、前方へのマガジン動作では、ラダー及びスタックは移動する。

【 0 0 7 9 】

10

20

30

40

50

クリップマガジン 6 0 は、二重の機能を有する、長方形スロット 6 0 p をさらに備える。第1の機能は、カバー止めばね 6 8 をマガジンパネルを貫通して延在させ、クリップマガジンが引き出しバーによって復帰するときに、クリップ前進ラダー 6 6 と係合し、後進動作に対して制限することである。第2の機能は、ロックアウトばねプロック 4 8 の入口に対する開口として機能し、手術中に最後のクリップを使用した後に、カートリッジの移動を禁止することである。通常は、ラダーがクリップスタックをジョーに向かって、クリップアプライヤのサイクルごとに一度に1つずつ前進させるときに、スロット 6 0 d はクリップ前進ラダー 6 6 上によって閉鎖される。最後のクリップがジョー内に移動された後に、ラダーの後端部 6 6 c はロックアウトスロット 6 0 d を超えて移動し、ばね付勢されたロックアウト 4 8 は上昇し、その中央突起 4 8 a はスロット 6 0 d に入り、スロット 6 0 d に留まる。中央突起も、引き出しバーロックアウトスロット 2 8 c に入り、機器がさらに操作されないようにする。つまり、クリップラダー及び引き出しバーの移動を物理的に及び恒久的に阻止し、ハンドルをこれ以上起動できず、クリップアプライヤにはクリップがなくなり、これ以上使用できない。

10

【0080】

クリップマガジン 6 0 は、クリップアーム 6 0 j 及び主要パネル 6 0 a の正面端部から突出したクリップ頭部 6 0 k をさらに備え、先頭のクリップとショルダによって係合し、アプライヤハンドルの各復帰ストロークにおいて先頭のクリップをジョーに押し込む。

20

【0081】

マガジン床板 6 2 はカートリッジカバー 4 4 の長さに沿って取り付けられる。カートリッジカバー 4 4 は、内部カバーチャンネル 4 4 c 内にクリップ及びラダーを備えるクリップカートリッジを囲い込む(図27、28)。クリップアプライヤ操作中には、カートリッジカバー及びマガジン床板の両方は固定される。床板 6 2 は細長い帯状であり、平行スリット 6 2 a を有する。クリップマガジン駆動タング 6 0 d は平行スリット 6 2 a を貫通し、引き出しバー長方形開口 2 8 f (図20)または端部凹部 2 8 h (図21)と駆動係合する。それによって以下の事項が生じる。引き出しバーは往復運動をクリップマガジン 6 0 、そのラダー及びクリップスタック部品に伝達する。ロックアウトスロット 6 2 b はロックアウトを収容する。ロックアウトスロット 6 2 b が上昇してクリップアプライヤを固定し、手術中に最後のクリップが使用された後にさらに操作されないようにする。端部凹部 6 2 c はカートリッジカバー上の対応する隆起に係合し、長手方向動作に対して床板をカバーに固定するように保持する。クリップ捕捉ばね 6 2 d は、先頭のクリップがクリップ適用ジョーに移動される前に、クリップマガジンから分離することを目的とする。正面端部傾斜 6 2 e は、先頭のクリップがジョーに押し込まれるときに、先頭のクリップを誘導する。

30

【0082】

カートリッジカバーはシャーシに固定され、シャーシと共にカートリッジ操作部品を内包する。さらに、カートリッジカバーは次の態様で、カートリッジ操作と協働する。

【0083】

カートリッジカバーは、カバー止めばね 6 8 をクリップスタック及びクリップ前進ラダー上の固定長手方向位置に保持し、ばね屈曲を収容するカバー凹部を収容する。ばね 6 8 は、ばね 6 8 をカバー 4 4 に取り付ける底面パネル 6 8 a と、ばね頭部 6 8 c をマガジンスロット 6 0 d に配向する傾斜したばねアーム 6 8 b とを備える。ハンドルの引き出しストロークにおいてマガジンが後進動作を取るとき、ばね先頭の端部 6 8 d はマガジンスロットに入る。ばね端部 6 8 d はラダー開口と係合し、ラダーのさらなる移動を停止させる。マガジンスロットのカバーばね端部のドウェルは、スロットの各側面に沿って主要パネルと嵌合するマガジンカム 6 0 m によって制御される。マガジンが後進動作を行うとき、カム 6 0 m はカバー止めばねのウイング 6 8 e と係合し、ばね端部 6 8 d をマガジンスロットから持ち上げる。ばね端部のスロットにおけるドウェルは、距離が1つのクリップ増分と等しくなるように選択され、ばね先頭の端部とウイング正面端部 6 8 f との間の距離で決定される。したがって、ばね先頭の端部 6 8 d が横木と係合し、器具ハンドルの各サ

40

50

イクルのラダー移動を停止させるとき、ラダー及び一連のクリップは、1つのクリップ増分だけクリップマガジンを滑らせる。スタッツク及びラダーがカバーばねによって拘束される間、マガジン止めばね60f及び60gはスタッツク及びラダー上を摺動し、操作ばね（スタッツク及びラダーの残りの長さによって決定される）はラダー上を摺動し、ラダー後部の近くの開口に位置するようになる。

【0084】

器具のジョー端部に隣接するカバーは、内側に向いた凹部44d及びショルダ44fを有し、マガジンの回収ばね60eを収容する。マガジン60が復帰運動を行うときに、回収ばね頭部60eはショルダ44f及びカバーチャンネル表面44c両方によって押圧され、クリップスタッツクと係合し、スタッツクをマガジンの復帰運動で後ろに引っ張る。

10

【0085】

図28、29から分かるように、器具のジョー端部に隣接するカバー44は、クリップがマガジンアーム60j及びクリップ頭部60kに押されてアプライヤジョーに入るときに、クリップを誘導するための内部クリップガイド表面44g及びクリップ頭部凹部44hをさらに備える。

【0086】

図28、29を参照すると、クリップアプライヤサイクルは、ハンドルの引き出しきストローク及び解放ストロークを備える。

【0087】

引き出しきストロークが開始すると、マガジン床板捕捉ばね62dは先頭のクリップCの背後の位置に移動し、先頭のクリップCを引き出しきストロークの間中、そこに位置する。クリップを移動する部品はジョーに配置されるチップの前方の位置にある（図28a）。引き出しが開始して継続されると、引き出しバーによって後方に引き出されたクリップマガジンは前方の位置に戻り、クリップアーム60j及びクリップ頭部60kは挟まれたクリップCjから引き出され、固定床板傾斜62eの間を通過する。回収ばね60eはカバーカム表面44fと係合し、下向きに移動して次のクリップCnを持持し、一連のクリップを後方に引く。引き出しきストロークの終わりには、クリップ頭部60kは捕捉されたクリップCの上に乗り、クリップのショルダ背後で係止し、ハンドルの解放ストロークにおいてクリップを押す準備をする。

20

【0088】

クリップマガジンが引き出しきストロークにおいて後方に移動するとき、カバー止めばね68は主要パネル開口60dを見つけ、その中にに入る。カバー止めばね68は、回収ばねがスタッツクとラダーとの間に存在する空間を閉鎖することによって、ラダー動作を制限し、クリップスタッツクは後方に引っ張られる。次に、主要パネルカム60mによって、カバー止めはパネル開口から持ち上げられる。マガジンスロットのカバーばね端部のドウェルは、スロットの側面に沿って嵌合するカムによって規制される。カムはカバーばねのウイングと係合し、ばねをマガジンスロットから持ち上げる。ドウェルは、距離が等しい1つのクリップ増分に等しく選択されるように、ウイングの先頭の端部及び正面端部との間の距離によって決定される。したがって、ラダー及び一連のクリップは、器具ハンドルのサイクルごとに1つのクリップ増分をクリップマガジンに沿って滑らせる。

30

【0089】

アプライヤハンドルの復帰ストロークにおいて、クリップ頭部60kは、捕捉されたクリップを床板傾斜62e上及びカバーチャンネル表面44g下部で押し、開口したジョーに入れる。

40

【0090】

開始状態からのクリップアプライヤカートリッジの操作順序は、以下の通りである。

1. すべての可動部品は前方または末端位置にある。
2. 1つのクリップは開口ジョー内に配置され、往復マガジンの不可欠の特徴である、マガジンクリップ頭部押し込み部の前方の先端と接触する。
3. 第2のクリップはマガジン内で、床の不可欠の特徴である止めばねの前方に配置さ

50

れる。これは、第2のクリップをマガジンが後進するときに、所定の位置に保持するためである。

4. クリップの残りのスタックはマガジン内で後方に延在し、第2のクリップと正面で接触し、前進ラダーと後方で接触する。

5. マガジン前方の部分の回収ばねは、上向きの非係合位置にある。

6. 前進ラダーは移動可能にマガジンに含有され、前方に移動してクリップのスタックと接触する。ラダーはマガジン歯止め爪（またはばね）によってその位置を保持する。マガジン歯止め爪（またはばね）によって、ラダーは後進動作を防ぎながら前方に移動できる。爪はマガジンの不可欠の特徴であり、係合し、解放される。

7. 止めばね（ラダー前進部）はカートリッジカバーに固定して取り付けられ、マガジンの上部平面と係合せず、自由に摺動しながら接触する。10

8. 下向きのタブはマガジン突出後部に位置し、床を貫通して引き出しバーと係合する。引き出しバーは前方位置に位置する。引き出しバーとマガジンとの間の一対一の往復関係は、機器の繰り返される完全なストロークに対して常に、2つの部分が前後に一緒に動くことを意味する。

9. カムバーの主な目的は、前方の解放位置において後方に移動するときに、ジョーのいずれかの側面上の傾斜した斜面と接触することによって、ジョーをクリップの回りに閉鎖することである。

10. 安全トグルはカムバー後部に回転可能に連結され、この2つは一緒に動く。後方に引っ張られると、固定シャーシに成形されたカム凹部と接合することによって、トグルは側面に移動して引き出しバーティングと係合する。トグルを固定する目的は、復帰ストローク中のカムバー上の力を維持して、カムとジョーとの間の接触表面に存在し得る冷間溶接を解放することである。その結果として、ジョーは開口できず、入ってくるクリップを受容できない。追加の失敗事象も起こることがある。トグルは前方の非係合静止位置にある。20

11. 固定して取り付けられ、付勢された固定ブロックは上昇して、引き出しバーと係合し、最後の閉鎖したクリップを放出した後に往復運動を停止する。それにより、ジョーはしっかりと開口し、空のジョーを血管の回りに不用意に閉鎖することを防ぎ、それによって血管を切断及び出血を引き起こすことを防ぐ。カムバーは引き出しバー下部に積層され、固定ブロックは、機能的な内部動作を有さずに、細長い自由空間スロットを貫通する。ラダーが完全に前進して空になったマガジン空間内を、ブロックの刃が上向きに移動できときに、固定が起きる。同時に、下部ブロック部分は、積極的に往復運動を妨げる引き出しバーのボックスポート内に移動する。同時に、ハンドルの輪は開放位置に固定される。ブロックは圧縮位置にあり、マガジン内にラダーがあることによって制約される。移動において、ブロックの傾斜ヒップは引き出しバーにおいて細長いスロット側面と係合する。引き出しバーは後方に移動するとき、マガジンとの接触からロックと下向きにかみ合う。30

【0091】

開始状態からのクリップアプライヤハンドルの操作順序は、以下の通りである。

1. 輪ハンドルは開放位置にある。

2. 直線トランスレータは最も前方に位置し、復帰圧縮ばねの力によって維持される。

3. 圧縮ばねは直線トランスレータを囲む位置にあり、軽い事前圧縮を受ける。完全な圧縮は、ハンドルが圧縮されるときに実現される。

4. アンチバックアップばねは係合を解かれ、解放され、圧縮ばね後部に位置する。

5. ハンドル輪を直線アクチュエータ後部に接続するトグルリンクは最大の事前圧縮角度にある。

【0092】

引き出しそトロークにおけるカートリッジ起動は以下の通りである。

1. 引き出しバーは、マガジンに呼応して後方への移動を開始する。

2. マガジン前方クリップ押し込み部は、ジョーに保持されたクリップとの接触から待50

避される。

3 . 固定ブロック刃は、カムバーを貫通して自由に突出し、細長い引き出しバースロットに入り、下部ブロック部分の傾斜した斜面は固定ブロックを一体型の付勢ばねに対して下向きに、及びマガジンとの接触から離れて付勢する。状態は完全な待避ストロークを通じて維持される。

4 . 引き出しバー／マガジンは、第2のクリップと残りのクリップスタックとの間の位置まで下がるマガジン回収特徴と共に継続する。

5 . 継続した後進動作によって、スタックをマガジンと後方に引っ張る。

6 . 最初に、スタックは最後部のクリップと接触する前進ラダーを有し、ここでクリップが1つ減り、クリップトラックに空の空間が生じる。

7 . 後方に移動しているマガジン／クリップスタックは捕捉された第2のクリップを床の止め特徴正面に残し、復帰ストロークにおいてつかまれ、ジョーに入るように準備する。

8 . マガジンストロークにおいて、カムバーが係合する前にドウェル間隔がある。この利点は、復帰ストロークにおいて、前進する次のクリップを障害なく、開口ジョーに完全に入れるために前進できることである。

9 . 引き出しバー／マガジンはカム引き出しに接触するまで継続する。このとき、カムバーは後進ストロークに加わる。

10 . 残りの累積ストロークにおいては、(a) カムバーの前方の端部は各ジョー部材側面の傾斜した斜面と係合し、斜面を共に付勢してクリップ閉鎖段階を開始する。(b) カムバーの後方部分に取り付けられるトグルは、シャーシの固定カム通路によって、側面に誘導され、引き出しバーと係合する。(c) 取り付けたラダー前進止めばねに取り付けられるカバー前方の先端は、後方に移動するマガジン上のポートに入り、前進ラダーを含有する横木の間にはまる。

11 . 引き出しそとろーくが前方への移動を継続するとき、カバーに固定された止めばねは、継続して前進するマガジンに関して、クリップを進めるラダーの後方への移動を一時的に停止する。止めは1つのクリップ増分に対する特定の距離だけドウェルを維持し、止めの前方の端部上のウイングがマガジン止めポートにまたがってカム表面上に垂直に乗ることによって、ラダーとの係合から外れて上昇する。

12 . ここで、ラダーはマガジン内部で前進し、先頭の端部を回収捕捉されたクリップスタックと接触するように配置し、引き出しそとろーくの開始時に一体型の床止め後方に前向きに維持されていた、第2のクリップの放出により生成された空の空間を閉鎖する。

13 . ラダーは、後進動作を防ぐ一体型のラチエット爪マガジン止めばねと係合することによって、この増分だけ前進した位置に維持される。

14 . 引き出しそとろーくは完了するまで後方に移動し、ハンドルの後進防止特徴によって反転は阻止される。制約はストローク端部で解放され、復帰ストロークが開始可能となる。

15 . 引き出しそとろーく端部では、クリップは完全に締め付けられ、クリップスタックは再度完全となる。

【0093】

引き出しそとろーくのハンドル起動は以下の通りである。

1 . ハンドルは着脱可能なカートリッジを受容し、所定の位置にしっかりと保持する。

2 . カートリッジの引き出しバーは直線アクチュエータの正面壁に係合する。

3 . ハンドルの引き出しそとろーくは、2つのハンドルと一緒に圧縮することによって開始される。

4 . 2つの対向するトグルリンクは、その外部端部で輪ハンドルに取り付けられ、直線トランスレータの後方部分と接合して連結する。2つの輪ハンドルの圧縮によって、リンク間の角度を閉鎖し、及び直線アクチュエータの引き出し動作を伝える。

5 . 事前に与圧された圧縮ばねは、ヒップと直線トランスレータの正面部分で接触し、2つの接合するカバーにおける固定特徴によって後部に保持される。ばねは直線トランス

10

20

30

40

50

レータを前方に付勢し、直線トランスレータと接続する内部リンク端部を引っ張り、輪ハンドルをその開始位置から離間させる。引き出し段階が開始すると、アンチバックアップばねは係合し、ストロークが完了するまで復帰運動を防ぐ。復帰ストロークにおいて、アンチバックアップ機能は反転する。

6. ハンドルで生じる往復運動及び力は、カートリッジ引き出しバーをハンドルの直線トランスレータに連結することによって、カートリッジに伝えられる。

【0094】

復帰ストロークのカートリッジ起動は以下の通りである。

1. ハンドルのアンチバックアップばねは解放され、それによって圧縮ばねは取り付けたカートリッジ操作部品を最終的な静止位置に向かって復帰させる。ここで、ごくわずかな最初の復帰運動によって、対象組織を囲む閉鎖したクリップは解放される。10

2. 前方に移動する引き出しバーティングは、トグルと接触を続け、力を取り付けたカムバーに伝える。それによって、ジョーとの接続によって起こりえる摩擦を確実に解放する。

3. 引き続き復帰経路において、カムバー及びジョー斜面内部動作を介してクリップを閉鎖するために、より短いストロークが必要となる。このより短いストロークは反転され、トグルは係合を解除し、ジョーの自然なばねによって完全に開口して入ってくるクリップを受容できる。

4. この時点で、復帰ストロークにおいて、カムバー、トグル、及びジョーは引き出しバー及びマガジンアセンブリとの係合が解除され、別の機能は持たない。20

5. 第3及び第4のカムバーの短いストロークと共に前方に移動するマガジンによって、固定ラダー前進止めばねはマガジン上面に乗り上げ、最初に後ろへ前進ポートに落下し、前進ラダーの横木にぶつかり（横木はマガジンの一体型のラケット爪ばねによって、復帰できない位置に維持される）、後ろに上昇し、残りのストロークの間中、上面を摺動する。

6. また、復帰ストロークの開始時には、マガジン頭部はここで第2のクリップ背後に位置し（下向きの可撓性床止めによって保持される）、クリップをジョーに配置するために接触して適所に押し始める。それにより、近づいてくるクリップスタックの先頭のクリップを捕捉するために空のポストを維持する。

7. マガジンが進むにつれて、回収特徴はカバーカムトラック端部に到達し、上昇してクリップスタックを解放する。30

8. 続いて、クリップスタックの先頭のクリップは床止めを押圧し、通過して、捕捉された位置に到達し、ジョーの次の前進に対して準備する。

9. ストロークが完了すると、マガジンの前方の頭部は捕捉されたクリップをつかみ、ジョー内部に運び、外科に適用する準備が整う。

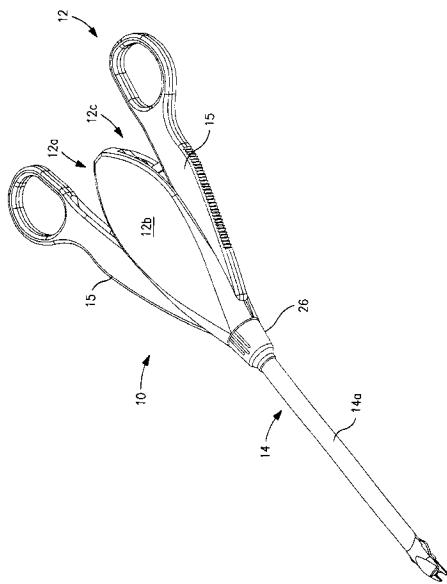
10. 完全な復帰ストロークに到達した後に、マガジン及び引っ張り部はここで位置をそろえ、最後のクリップロックアウトブロックを、2つの利用可能なポートを貫通して上昇させて、さらなる往復運動を停止する。これは、最後のクリップがファイヤされ、前進ラダーが邪魔をしない位置に移動した後にのみ起こる。

11. 引き出し・押し込みサイクルを、全クリップの充填を完全に使い果たすまで繰り返す。40

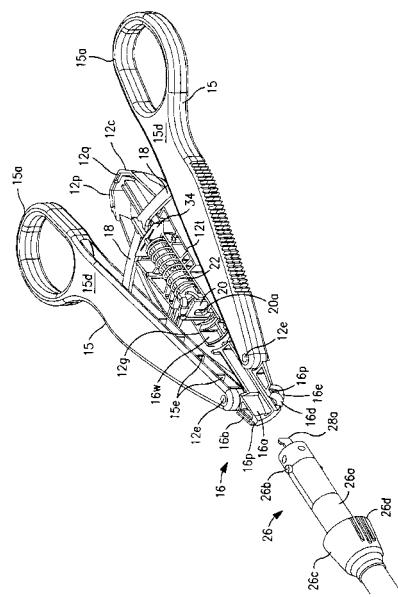
【0095】

本発明によるクリップアプリケータは、単純化した構造、低製造コストでの高生産率、反動のない低操作力、最後のクリップ使用後のジョーロックアウト、アンチバックアップ機構を有し、迅速にスナップ取り付けでき、固定した使い捨てまたは非使い捨て操作ハンドルを備える、使い捨てカートリッジとしての使用に適応可能である。はさみ型、ピストルグリップ、及び外科用ロボットを含む直線往復運動を提供する操作ハンドルを本発明で用いてもよい。本発明によるアプリケータは、様々な大きさの外科用クリップと共に使用するように適応可能である。

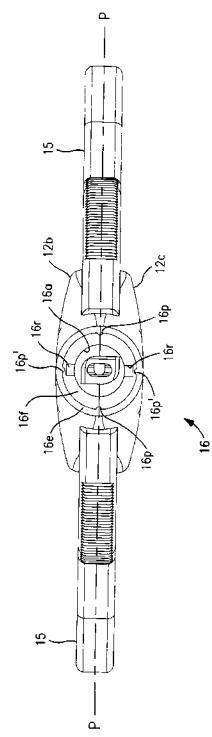
【図1】



【図2】

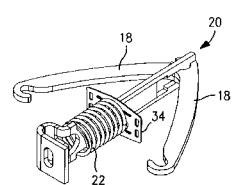
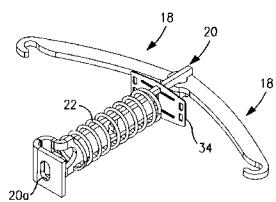


【図5】



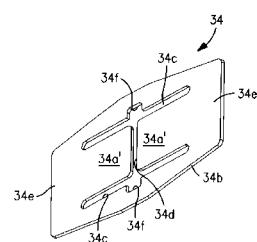
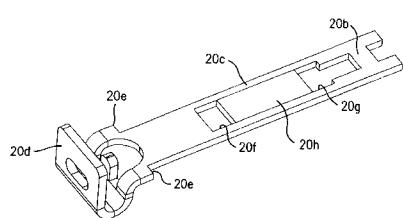
【図9】

【図10】

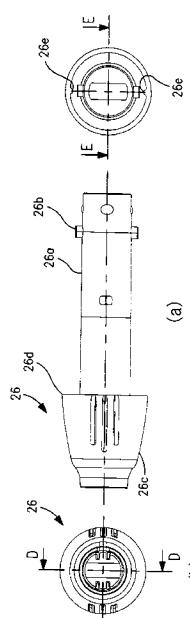


【図11】

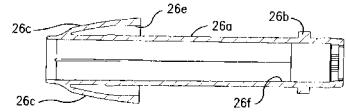
【図12】



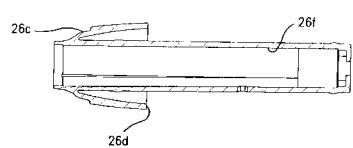
【図13】



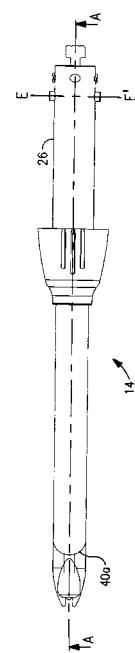
【図14】



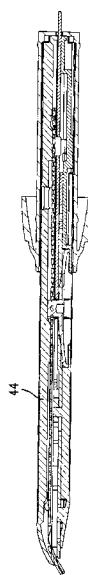
【図15】



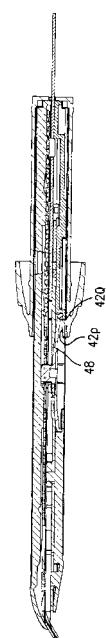
【図16】



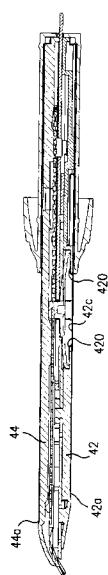
【図17】



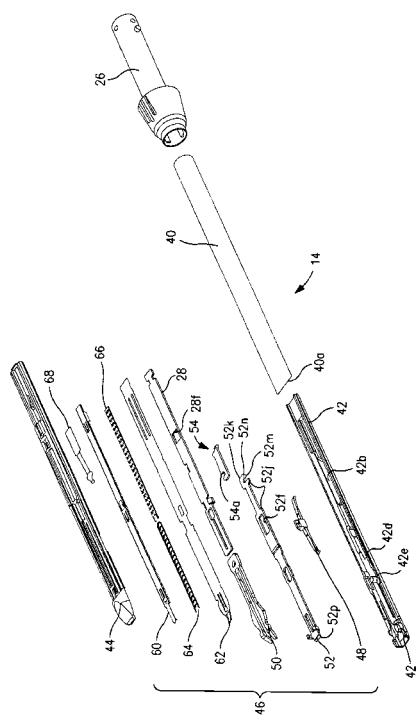
【 図 1 8 】



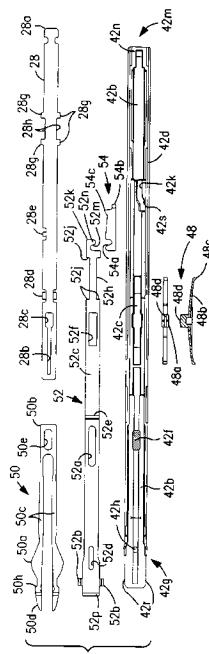
【 図 1 9 】



【 図 20 】



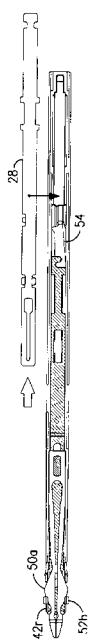
【 図 2 1 】



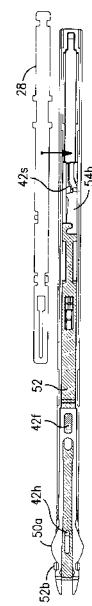
【 図 2 2 】



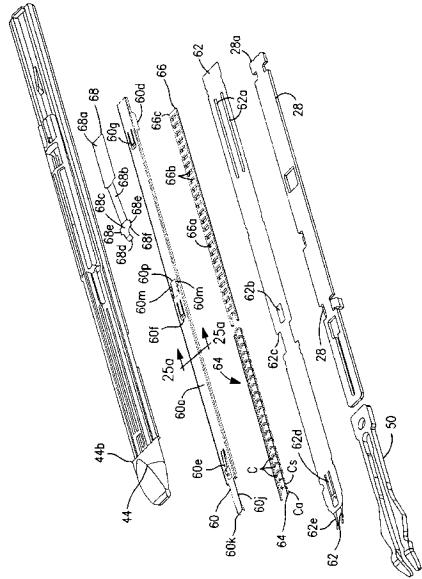
【 図 2 3 】



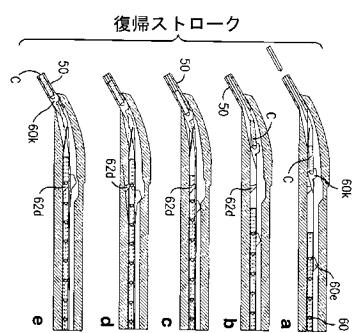
【 図 2 4 】



【図25】



【図29】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョセフ ダブル ブレーク 三世
アメリカ合衆国、06840 コネチカット州、ニュー カナーン、ローカスト アヴェニュー
77
F ターム(参考) 4C160 DD23

专利名称(译)	手术夹具施放器		
公开(公告)号	JP2013184058A	公开(公告)日	2013-09-19
申请号	JP2013041839	申请日	2013-03-04
[标]申请(专利权)人(译)	约瑟夫·双断三 JOSEPH W BLAKE III		
申请(专利权)人(译)	约瑟夫·双断三		
[标]发明人	ジョセフダブルブレーク三世		
发明人	ジョセフ ダブル ブレーク 三世		
IPC分类号	A61B17/12 A61B17/14		
CPC分类号	A61B17/1285 A61B2017/0046		
FI分类号	A61B17/12.310 A61B17/14 A61B17/128.100		
F-TERM分类号	4C160/DD23		
代理人(译)	仁新报		
优先权	13/385760 2012-03-06 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了提供一个夹子涂药适应开放性手术和腹腔镜手术中使用的剪辑的所有尺寸。一种手术施夹器，包括剪刀式操作手柄和夹子施加盒，手柄包括限定用于接收盒的插座的壳体。手术施夹器包括由线性平移器启动的杠杆臂15和用于手柄的向前行程和释放行程的防倒退机构。盒填充有钳口施加夹子，和安全装置，用于可靠地打开所述夹爪，以及用于测量填充片段，以正确的顺序夹在夹爪的卡爪动作的定时的拉动杆还有一个锁定机制，可以防止应用程序在使用最后一个剪辑后进行操作。点域1

