

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7247330号  
(P7247330)

(45)発行日 令和5年3月28日(2023.3.28)

(24)登録日 令和5年3月17日(2023.3.17)

(51)国際特許分類 F I  
A 6 1 B 17/128(2006.01) A 6 1 B 17/128

請求項の数 13 (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-517267(P2021-517267)	(73)特許権者	515257519 テレフレックス メディカル インコーポ レイテッド アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 2 7 5 6 0 モリスヴィル カリントン ミル ブルヴァード 3 0 1 5
(86)(22)出願日	令和1年9月26日(2019.9.26)	(74)代理人	100094569 弁理士 田中 伸一郎
(65)公表番号	特表2022-502181(P2022-502181 A)	(74)代理人	100103610 弁理士 吉 田 和彦
(43)公表日	令和4年1月11日(2022.1.11)	(74)代理人	100109070 弁理士 須田 洋之
(86)国際出願番号	PCT/US2019/053145	(74)代理人	100088694 弁理士 弟子丸 健
(87)国際公開番号	WO2020/069123	(74)代理人	100095898
(87)国際公開日	令和2年4月2日(2020.4.2)		
審査請求日	令和3年5月26日(2021.5.26)		
(31)優先権主張番号	62/737,043		
(32)優先日	平成30年9月26日(2018.9.26)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 安定化部材を備えたクリップアプライヤ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

手術用クリップを使用するためのクリップアプライヤであって、このクリップアプライヤは、

前記手術用クリップと係合するように構成された第1ジャー部材及び第2ジャー部材と、  
前記第1ジャー部材と第2ジャー部材の少なくとも一方を開状態と閉状態との間で揺動させる作動部材と、

前記手術用クリップと係合する安定化部材であって、この安定化部材は、前記第1ジャー部材と第2ジャー部材の間の少なくとも一部である遠位位置から前記第1ジャー部材と第2ジャー部材の間の少なくとも一部である近位位置まで前記クリップアプライヤに関し

10

て長手方向に沿って移動するように構成された前記安定化部材と、  
前記安定化部材を前記第1ジャー部材及び/又は前記第2ジャー部材に接続する少なくとも1つのピンと、を有し、  
前記少なくとも1つのピンが、前記安定化部材の遠位位置と近位位置の間の移動を作動する、クリップアプライヤ。

【請求項2】

前記安定化部材は、この安定化部材が前記近位位置にあるとき、前記手術用クリップから外れるように構成されている、請求項1に記載のクリップアプライヤ。

【請求項3】

前記安定化部材は少なくとも1つのスロットを備え、前記少なくとも1つのピンが前記

20

少なくとも1つのスロットに受け入れられ、さらに、前記ピン<sup>1</sup>の各々は前記それぞれのスロットに沿ってスライドして前記安定化部材を作動させる、請求項1又は2に記載のクリップアプライヤ。

【請求項4】

前記少なくとも1つのスロットは、前記クリップアプライヤの長手方向軸に対して角度が付けられている、請求項3に記載のクリップアプライヤ。

【請求項5】

前記少なくとも1つのスロットは第1スロットと第2スロットを備え、さらに、前記少なくとも1つのピンは前記第1ジャー部材と第2ジャー部材の各々に設けられたピンを含む、請求項3又は4に記載のクリップ。

10

【請求項6】

前記安定化部材は、前記手術用クリップの近位部分をその横方向に安定化させるように構成されている、請求項1乃至5の何れか1項に記載のクリップアプライヤ。

【請求項7】

前記安定化部材は、遠位部分に第1壁及び第2壁を備え、これらの第1壁と第2壁は前記手術用クリップの近位部分をその間に受け入れるように構成されている、請求項1乃至6の何れか1項に記載のクリップアプライヤ。

【請求項8】

前記第1ジャー部材は第1インナーチャンネルを備え、前記第2ジャー部材は第2インナーチャンネルを備え、さらに、前記安定化部材は前記閉状態において前記第1インナーチャンネルと第2インナーチャンネルに受け入れられる、請求項1乃至7の何れか1項に記載のクリップアプライヤ。

20

【請求項9】

更に、前記作動部材と前記第1ジャー部材と第2ジャー部材とを結合するリンク機構を備えている、請求項1乃至8の何れか1項に記載のクリップアプライヤ。

【請求項10】

前記作動部材は、作動ロッドを備えている、請求項1乃至9の何れか1項に記載のクリップアプライヤ。

【請求項11】

前記第1ジャー部材は前記手術用クリップの第1脚部材の遠位部分と係合するように構成され、前記第2ジャー部材は前記手術用クリップの第2脚部材の遠位部分と係合するように構成され、前記安定化部材は前記手術用クリップの近位部分と係合するように構成されている、請求項1乃至10の何れか1項に記載のクリップアプライヤ。

30

【請求項12】

前記安定化部材は、遠位位置と近位位置の間の長手方向の移動が強要される、請求項1乃至11の何れか1項に記載のクリップアプライヤ。

【請求項13】

前記作動部材の作動と、少なくとも前記第1ジャー部材と第2ジャー部材の一方の前記閉状態への揺動と、前記安定化部材の前記遠位位置から近位位置への移動は、同時に実行される、請求項1乃至12の何れか1項に記載のクリップアプライヤ。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本特許出願は、米国仮特許出願第62/737043号の優先権の利益を主張し、この仮出願の全開示は、参考として本明細書に含まれる。

本開示は、クリップアプライヤに係わり、特に、手術用クリップを安定化させるように構成された安定化部材を備えたクリップアプライヤに関する。

【背景技術】

【0002】

組織（例えば、血管、リンパ節、神経、卵管、心臓組織）の結紮は、多くの外科手術の

50

ための一般的な実務である。これは、手術用クリップにより血管を閉じる、又は、外科用糸により血管を縫い合わせるにより実行される。外科用糸を使用する場合、血管をしっかり固定するために針と糸の複雑な操作が必要となる。このような複雑な操作は、時間がかかり、且つ、限られた空間や視界に特徴がある内視鏡を使う外科手術においては、特に実行することが難しい。対照的に、手術用クリップは、比較的早く簡単に使用することができる。従って、内視鏡を使う手術や開腹手術に、手術用クリップを使用することが、劇的に発展した。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明者は、クリップアプライヤの手術用クリップの安定性などのクリップアプライヤの1又はそれ以上の特徴を改善することが必要であると認識した。手術用クリップは、たびたび、一对の対向するジャーを備えたクリップアプライヤにより使用される。最近では、2つの接触点によりクリップを固定するクリップアプライヤが使用できるようになっているが、この例として、対向するジャーが手術用クリップの遠位端に設けられたボスに係合するクリップアプライヤがある。しかしながら、2つの接触点では、手術用クリップを十分に安定化させることはできない。これは、手術用クリップが、手術のとき、クリップアプライヤに対して位置が合わなくなり、又は、外れてしまうからである。本開示による方法及びシステムは、従来技術における上述した問題や他の問題を軽減し又は解決することを対象としている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の第1の観点は、手術用クリップを組織に使用するように構成されたクリップアプライヤを対象としている。クリップアプライヤは、手術用クリップと係合するように構成された第1ジャー部材及び第2ジャー部材と、少なくとも第1ジャー部材と第2ジャー部材の一方を開状態と閉状態との間で揺動させる作動部材と、手術用クリップと係合する安定化部材と、を有する。安定化部材は、第1ジャー部材と第2ジャー部材の間の少なくとも一部である遠位位置から第1ジャー部材と第2ジャー部材の間の少なくとも一部である近位位置までクリップアプライヤの長手方向に沿って移動するように構成されている。安定化部材の遠位位置と近位位置の間の移動は、少なくとも第1ジャー部材、第2ジャー部材、及び、作動部材の何れかにより作動される。

【0005】

実施形態において、安定化部材は、この安定化部材が近位位置にあるとき、手術用クリップから外れるように構成されている。

実施形態において、安定化部材は少なくとも1つのスロットを備え、第1ジャー部材と第2ジャー部材の少なくとも一方は少なくとも1つのスロットのスロットに受け入れられるピンを備え、さらに、このピンはスロットに沿ってスライドして安定化部材を作動させる。

実施形態において、少なくとも1つのスロットは、クリップアプライヤの長手方向軸に対して角度が付けられている。

実施形態において、少なくとも1つのスロットは第1スロットと第2スロットを備え、さらに、第1ジャー部材と第2ジャー部材の各々はピンを備えている。

実施形態において、作動部材は、安定化部材の近位部分に直接的に取り付けられている。

実施形態において、安定化部材は、手術用クリップの近位部分を横方向に安定化させるように構成されている。

実施形態において、安定化部材は、遠位部分に第1壁及び第2壁を備え、これらの第1壁と第2壁は手術用クリップの近位部分をその間に受け入れるように構成されている。

実施形態において、第1ジャー部材は第1インナーチャネルを備え、第2ジャー部材は第2インナーチャネルを備え、さらに、安定化部材は閉状態において第1インナーチャネ

10

20

30

40

50

ルと第2インナーチャンネルに受け入れられる。

実施形態において、クリップアプライヤは、更に、作動部材と第1ジャー部材と第2ジャー部材とを結合するリンク機構を備えている。

実施形態において、作動部材は、作動ロッドを備えている。

実施形態において、第1ジャー部材は手術用クリップの第1脚部材の遠位部分と係合するように構成され、第2ジャー部材は手術用クリップの第2脚部材の遠位部分と係合するように構成され、安定化部材は手術用クリップの近位部分と係合するように構成されている。

実施形態において、安定化部材は、遠位位置と近位位置の間の長手方向の移動が強要される。

実施形態において、作動部材の作動と、第1ジャー部材と第2ジャー部材の少なくとも一方の閉状態への揺動と、安定化部材の遠位位置から近位位置への移動は、同時に実行される。

#### 【0006】

本発明の第2の観点は、クリップアプライヤを用いて手術用クリップを組織に使用方法を対象としている。方法は、クリップアプライヤの第1ジャー部材及び第2ジャー部材の間に手術用クリップを受け入れる工程と、手術用クリップの近位部分を、第1ジャー部材と第2ジャー部材の間の少なくとも一部である遠位位置で、安定化部材に係合させる工程と、を有する。方法は、更に、第1ジャー部材と第2ジャー部材の少なくとも一方を閉状態に揺動させて手術用クリップを閉じるように作動部材を移動させる工程と、第1ジャー部材、第2ジャー部材、及び、作動部材の少なくとも何れかを作動させることにより、安定化部材を遠位位置から第1ジャー部材と第2ジャー部材の間の少なくとも一部である近位位置へ移動させる工程と、を有する。

#### 【0007】

実施形態において、方法は、更に、安定化部材が近位位置にあるとき、手術用クリップを安定化部材から外す工程を有する。

実施形態において、方法は、更に、安定化部材を作動させるために、第1ジャー部材と第2ジャー部材の少なくとも一方のピンを安定化部材のスロットに沿ってスライドさせる工程を有する。

実施形態において、安定化部材を移動させる工程は、作動部材と直接接触することにより作動される。

実施形態において、方法は、更に、手術用クリップの近位部分を安定化させるために、安定化部材の第1壁及び第2壁の間に手術用クリップの近位部分を受け入れる工程を有する。

実施形態において、方法は、更に、第1ジャー部材と第2ジャー部材の少なくとも一方を揺動させるために、作動部材によりリンク機構を作動させる工程を有する。

実施形態において、方法は、更に、閉状態において、安定化部材を第1ジャー部材の第1インナーチャンネル内に受け入れ且つ安定化部材を第2ジャー部材の第2インナーチャンネル内に受け入れる工程を有する。

実施形態において、本発明は、更に、第1脚部材の遠位部分を第1ジャー部材と係合させ且つ第2脚部材の遠位部分を第2ジャー部材と係合させる工程を有する。

実施形態において、安定化部材を移動させる工程では、遠位位置と近位位置との間で長手方向の移動が強要される。

実施形態において、作動部材を移動させる工程と、第1ジャー部材と第2ジャー部材の少なくとも一方を閉状態へ揺動させる工程と、安定化部材の遠位位置から近位位置へ移動させる工程は、同時に実行される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0008】

【図1】本開示のマニュアル式のクリップアプライヤを示す図である。

【図2】図1のクリップアプライヤの遠位エンドエフェクタの第1実施形態の第1斜視図

10

20

30

40

50

である。

【図3】図2の第1実施形態の第2斜視図である。

【図4】手術用クリップを備えた開状態の図2及び図3の第1実施形態を示す側面図である。

【図5】手術用クリップを備えた開状態の図1のマニュアル式のクリップアプライヤの遠位エンドエフェクタの第2実施形態を示す側面図である。

【図6】手術用クリップを備えた開状態の図1の第2実施形態を示す側面図である。

【図7】手術用クリップを備えた閉状態の図6の第2実施形態を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して、本発明を説明する。明細書を通して同様な符号が同様な部分に付されている。従来からの実務に従い、また、他の説明がない限り、「近位」の用語は、デバイスを操作している医療従事者により近いデバイスや部品の相対的な位置を言う。「遠位」の用語は、デバイスを操作している医療従事者からより遠いデバイスや部位の相対的な位置を言う。クリップアプライヤに関して「垂直」の用語は、両方のジャー部材又はそれに類似した部品の間で一様に延びる平面と平行な方向、又は、その平面に沿った方向であるのクリップアプライヤの相対的な方向を言う。クリップアプライヤ又は部品に関する「長手方向」の用語は、クリップアプライヤ又は部品の長軸又はその長さに沿った相対的な方向を言う。クリップアプライヤ又は部品に関する「横方向」の用語は、第1ジャー部材と第2ジャー部材との間又は同様な部品との間に垂直に延びる平面と平行な又はその平面に沿う相対的な方向を言う。

【0010】

本発明は、医療処置を施している間、手術用クリップの安定性を増大させるように構成されたマニュアル式のクリップアプライヤに関する。

マニュアル式のクリップアプライヤは、第1ジャー部材と第2ジャー部材との間に設けられた安定化部材を備えている。これらの安定化部材、第1ジャー部材、第2ジャー部材は、クリップアプライヤに少なくとも3点で接触し、これより、医療処置の間、手術用クリップの相対的な移動を防いでいる。安定化部材は、手術用クリップの近位部分を受け入れ、さらに、手術用クリップを横方向に安定させるように構成された、遠位部分から延びる複数の垂直壁を備えている。これらの垂直壁は、手術用クリップの横方向の動きを減らすために、相対する側で、安定化部材の遠位部分から延びている。垂直壁は、手術用クリップが使用され、操作され、及び/又は、組織に運ばれている（例えば、血管を結紮する）とき、フィッシュテイル（fish-tailing）を防止しながら、手術用クリップを安定化させる。安定化部材は、さらに、垂直壁の間で延び且つ垂直方向移動を減少させるように構成された横方向突出部を備える。

【0011】

安定化部材は、第1の遠位位置と第2の近位位置との間を長手方向に移動するように構成され、これにより、クリップカートリッジからマニュアル式のクリップアプライヤの先端に負荷がかかっている間で、クリップアプライヤの第1及び第2ジャー部材の間に手術用クリップが受け入れられているとき、安定化部材が十分な遠位の安定させる力を与えることができるようになっている。

安定化部材は、手術用クリップを圧縮しているとき、近位位置に向けて長手方向に押し戻すので、安定化部材は、手術用クリップが組織に対して閉じた/ラッチした後、手術用クリップが圧縮した及び/又は開放したとき、手術用クリップの伸びと干渉しない。

安定化部材は、第1ジャー部材、第2ジャー部材、第1及び第2ジャー部材を作動させる作動部材（例えば、作動ロッド）の少なくとも1つにより直接的に駆動されて動くようになっている。

クリップアプライヤに負荷がかかっていないとき及び手術用クリップが取り付けられていないとき、安定化部材が長手方向に移動することができるように、安定化部材は、手術用クリップとは独立して作動される。

10

20

30

40

50

安定化部材が、第 1 及び第 2 ジャー部材が開いたり閉じたりしているとき、近位位置と遠位位置との間を動くことができるように、安定化部材は、第 1 ジャー部材、第 2 ジャー部材、作動部材の少なくとも 1 つの動きに基づいて動けるようになっている。

例えば、実施形態において、安定化部材は、第 1 及び第 2 ジャー部材からピンを受け取るための角度が付けられた複数のスロットを備えている。角度が付いたスロットにより、安定化部材はジャー部材が揺動して閉じたときに直接的に押し戻され、安定化部材はジャー部材が揺動して開いたとき押し出されるようになっている。

実施形態において、作動部材の遠位端は、安定化部材の近位端に直接的に結合され、それにより、ジャー部材が閉じるときに安定化部材が押し戻され、且つ、ジャー部材が開くときに安定化部材が押し出される。

実施形態において、作動部材の遠位端は、安定化部材の近位端に一体的に取り付けられている。これにより、作動部材の作動及び押し戻しと、少なくとも第 1 ジャー部材と第 2 ジャー部材の一方の閉状態への揺動と、安定化部材の遠位位置から近位位置への移動は、手術用クリップを取り付けてないとき、同時に実行される。第 1 ジャー部材と第 2 ジャー部材が開状態へ揺動するとき、例えば、第 2 の手術用クリップを取り付けるとき、上述した動作の反対の動作が同時に実行される。

#### 【 0 0 1 2 】

図 1 は、本開示によるマニュアル式のクリップアプライヤ 1 0 を示している。クリップアプライヤ 1 0 は、遠位エンドエフェクタを有し、この遠位エンドエフェクタは、細長いシャフト 3 0 の遠位端に設けられたジャー機構 2 0 と、細長いシャフト 3 0 の近位端に設けられたハンドル機構 4 0 を備えている。ジャー機構 2 0 は、第 1 ジャー部材 2 2 と、第 2 ジャー部材 2 4 と、これらの第 1 ジャー部材 2 2 と第 2 ジャー部材 2 4 との間に設けられた安定化部材 2 6 を備えている。ジャー機構 2 0 は、細長いシャフト 3 0 を通って延びている作動部材 3 2 を介してハンドル帰庫 4 0 により作動されるようになっている。ハンドル機構 4 0 は、第 1 ハンドル部材 4 2 と、第 2 ハンドル部材 4 4 を備えている。例えば、細長いシャフト 3 0 の近位端は、第 1 ハンドル部材 4 2 に取り付けられ、作動部材 3 2 の近位端は、第 2 ハンドル部材 4 4 に取り付けられ、ハンドル部材 4 2、4 4 の相対動作又は揺動動作により、作動部材 3 2 が相対動作し、ジャー機構 2 0 を作動させるようになっている。

ジャー機構 2 0 は、清掃のために、ハンドル機構 4 0 及び細長いシャフト 3 0 に取り外し可能に取り付けられている。例えば、遠位エンドエフェクタのピンは、細長いシャフト 3 0 の遠位端のスロットに受け入れられるようになっている。第 1 ジャー部材 2 2、第 2 ジャー部材 2 4 及び安定化部材 2 6 の作動を、以下の実施形態において説明する。

#### 【 0 0 1 3 】

図 2 乃至図 5 は、図 1 のマニュアル式のクリップアプライヤ 1 0 の遠位エンドエフェクタの第 1 実施形態 1 0 0 を示している。クリップアプライヤ 1 0 0 は、手術用クリップ 5 0 (図 4 と図 5 参照) を使用するように構成されている。クリップアプライヤ 1 0 0 は、第 1 ジャー部材 1 0 2、第 2 ジャー部材 1 0 4、安定化部材 1 0 6、シャフト 1 0 8、及び、ハンドル機構 (図 1 参照) を備えている。ハンドル機構を作動させて、作動部材 (例えば、作動ロッド) 1 1 0 をシャフト 1 0 8 内で引き戻したり及び/又は押し戻したりすることにより、第 1 及び第 2 ジャー部材 1 0 2、1 0 4 を開状態 (図 4 参照) と閉状態 (図 5 参照) の間を揺動させるようになっている。第 1 及び第 2 ジャー部材 1 0 2、1 0 4 は、ヒンジ部 5 6 を中心にして第 1 及び第 2 脚部材 5 2、5 4 を揺動させて、手術用クリップ 5 0 を押し付けるようになっている。

#### 【 0 0 1 4 】

第 1 及び第 2 ジャー部材 1 0 2、1 0 4 は、ヒンジ機構 1 1 2 で揺動可能に結合され、このヒンジ機構 1 1 2 は、シャフト 1 0 8 の遠位部分 1 0 9 に設けられた揺動ピン 1 1 8 を備えている。第 1 及び第 2 ジャー部材 1 0 2、1 0 4 は、第 1 及び第 2 ジャー部材 1 0 2、1 0 4 の間で手術用クリップ 5 0 を受け入れるようになっており、さらに、第 1 及び第 2 ジャー部材 1 0 2、1 0 4 は、第 1 及び第 2 脚部材 5 2、5 4 の遠位部分での接触点

10

20

30

40

50

において手術用クリップ50を安定化させるようになっている。例えば、図2乃至図5に示すように、第1及び第2ジャー部材102、104は、1又はそれ以上の溝114を備えた遠位部分を備え、これらの溝が、第1及び第2脚部材52、54の遠位部分に設けられた1又はそれ以上のボス58を受け入れるようになっている。第1及び第2ジャー部材102、104の各々は、更に、長手方向のチャンネル116を備え、この長手方向のチャンネル116が、手術用クリップ50及び/又は安定化部材106を受け入れるように構成されている。

#### 【0015】

安定化部材106は、手術用クリップ50をさらに安定化させるために、第1及び第2ジャー部材102、104の間に受け入れられるようになっている。安定化部材106は、細長い本体を有し、この本体は、手術用クリップ50の近位部分(例えば、ヒンジ部56)を受け入れる及び/又は近位部分と係合する遠位部分120を備えている。遠位部分120は、垂直壁又は突出部122を備え、これらは、安定化部材106の対向する側で細長い本体の遠位部分120から延びている。例えば、垂直壁122は、安定化部材106の細長い本体の対向する側面と一体であり、側面に溶接され、及び/又は、側面に固定されており、これにより、垂直壁122により規定される幅は、安定化部材106の残りの長さ部分の幅よりも広がっている。垂直壁122は、それらの間に手術用クリップ50の近位部分(例えば、ヒンジ部56)を受け入れるように構成されたチャンネル124を形成し、手術用クリップ50の横方向の動きを少なくしている。垂直壁122は、実質的に平行で、且つ、遠位部分120の全高を越えない。遠位部分120は、更に、垂直壁122の間で横方向に延びる横方向突出部(図示せず)を備え、これが手術用クリップ50の近位部分に係合するようになっている。遠位部分120は、第1及び第2ジャー部材102、104の間に位置しているとき、手術用クリップ50を、横方向及び/又は垂直方向において、受け取り、把持し、及び/又は、安定化する。安定化部材106の遠位部分120の実施形態が、米国特許出願公開2018/0271534号明細書に記載されており、この明細書の開示は、本明細書に含まれる。

#### 【0016】

安定化部材106は、第1及び第2ジャー部材102、104の間で対称に配置されている。安定化部材106の配置により、使用者が、2つの相対する方向の何れかから、クリップアプライヤ100のクリップカートリッジ(図示せず)から手術用クリップ50を取り出すことができるようになっている。例えば、第1ジャー部材102は、手術用クリップ50の第1脚部材52又は第2脚部材54の一方に係合し、第2ジャー部材104は、手術用クリップ50の第1脚部材52又は第2脚部材54の他方に係合する。クリップアプライヤ100と手術用クリップ50との間の3点の係合により、手術用クリップ50の安全性が増す。2点の接触は、第1及び第2脚部材52、54の遠位面において、手術用クリップ50で生じ、3つ目の点の接触は、手術用クリップ50(例えば、ヒンジ部56)の近位部に生じる。手術用クリップ50は、外部からの力が作用しても、第1及び第2ジャー部材102、104の間で積極的に係合された状態を維持することができる。

#### 【0017】

図4及び図5に示すように、第1及び第2ジャー部材102、104は、第1及び第2脚部材52、54に反対方向の力を作用させることにより手術用クリップ50を押し付けるように構成されている。クリップアプライヤ100においては、安定化部材106が遠位位置にあるとき、第1及び第2ジャー部材102、104は脚部材52、54(例えば、溝114に係合した手術用クリップのボス)の遠位部分に係合し、且つ、ヒンジ部56は安定化部材106の垂直壁122の間に受け入れられるように、手術用クリップ50はクリップカートリッジ(図示せず)から最初負荷がかけられている。

ハンドル機構を作動させると、シャフト108の遠位部分109に受け入れられたリンク機構140を介して第1及び第2ジャー部材102、104に結合された作動部材110が引き戻される。例えば、第1リンク142は、作動部材110に揺動可能に結合された第1端部と、第1ジャー部材102の近位端に揺動可能に結合された第2端部を備えて

10

20

30

40

50

いる。第2リンク144は、作動部材110に揺動可能に結合された第1端部と、第2ジャー部材104の近位端に揺動可能に結合された第2端部を備えている。リンク機構140には、ヒンジ機構112の近位部分が取り付けられ、作動部材110を引き戻すことにより、第1及び第2ジャー部材102、104が閉状態に向けて揺動する。遠位部分109は開となり且つシャフト108の近位部分に対して広くなり、これにより、遠位部分109は、揺動ピン118の回りを揺動したジャー部材102、104の近位端を受け入れることができる。

#### 【0018】

第1及び第2ジャー部材102、104が揺動するので、安定化部材106は、第1及び第2ジャー部材102、104（図4参照）の間の少なくとも一部の第1の遠位位置（第1位置）と第1及び第2ジャー部材102、104（図5参照）の間の少なくとも一部の第2の近位位置（第2位置）との間を長手方向に動くように構成されている。安定化部材106は、第1位置と第2位置との間の長手方向の動きが強要される。安定化部材106の細長い本体は、第1及び第2ジャー部材102、104の揺動が妨げられないようにするために、第1位置及び/又は第2位置において、第1ジャー部材102及び/又は第2ジャー部材104の長手方向のチャンネル116に受け入れられるようになっている。手術用クリップ50が圧縮された後には、第1及び第2ジャー部材102、104は、開状態に向けて揺動し、安定化部材106は第1の遠位位置に戻りカートリッジからの第2の手術用クリップ50と係合する。

#### 【0019】

図4と図5に示すように、安定化部材106は、第1及び第2ジャー部材102、104の揺動により直接的に作動されるようになっている。例えば、安定化部材106は、1又はそれ以上のジャー部材102、104のピン128をスライド可能に受け入れる1又はそれ以上のスロット126を備えている。このようにして、ピン128は、ジャー部材102、104が開状態のとき、スロット126内の近位位置にあり、安定化部材106は、遠位位置にあり、手術用クリップ50（図4参照）と係合するようになっている。

ジャー部材102、104が閉状態に向けて揺動するので、ピン128は、スロット126を介して遠位位置までスライドし、このとき、ジャー部材102、104は閉状態であり、且つ、安定化部材106は近位位置にあり手術用クリップ50（図5参照）との係合が解かれる。

更に、図4と図5に示すように、安定化部材106は、第1及び第2スロット126を備え、これらのスロット126が第1及び第2ジャー部材102、104の各々からピン128を受け入れ、これにより、シャフト108に対して、第1及び第2ジャー部材102、104の両方が揺動できるようになっている。しかしながら、他の実施形態（図示せず）においては、安定化部材106は、単一のスロット106を備え、この場合には、第1及び第2ジャー部材102、104の一方のみが揺動するのが望ましい。

スロット126は、クリップアプライヤ100の長手方向軸に対して直線的に傾いており、この場合には、ピン128は、スロット126を通して長手方向及び垂直方向に同時に動くようになっている。こうして、安定化部材106は、第1及び第2ジャー部材102、104が互いに向かって揺動しながら、長手方向に押し戻される。スロット126は、好ましくは、直線的/真っ直ぐであるが、カーブさせて、ジャー部材102、104の揺動と、安定化部材106の長手方向の動きを同時に行うようにしてもよい。

#### 【0020】

安定化部材106は、延長部130によって、垂直に及び/又は横方向に安定化されている。延長部130は、安定化部材106と一体化構造であり、近位方向に延び、さらに、シャフト108の遠位部分109の長手方向のスロット132と係合している。延長部130は、作動中に長手方向のスロット132を通して長手方向にスライドするが、このとき、延長部130の横方向及び/又は垂直方向の遊び/動きを防ぐようになっている。このようにして、安定化部材106は、実質的な回転や遊びがなく、第1及び第2ジャー部材102、104のピン128に対して長手方向に動くようになっている。



## 【 0 0 2 1 】

図 6 及び図 7 は、図 1 に示すマニュアル式のクリップアプライヤ 1 0 の遠位エンドエフェクタの第 2 実施形態 2 0 0 を示す。クリップアプライヤ 2 0 0 は、手術用クリップ 5 0 を使用できるように構成されている。クリップアプライヤ 2 0 0 は、第 1 ジャー部材 2 0 2 と、第 2 ジャー部材 2 0 4 と、安定化部材 2 0 6 と、シャフト 2 0 8 と、ハンドル機構（図 1 に示されている）を備えている。

ハンドル機構を作動させて、作動部材（例えば、作動ロッド）2 1 0 をシャフト 2 0 8 内で引き戻したり及び／又は押し戻したりすることにより、第 1 及び第 2 ジャー部材 2 0 2、2 0 4 を開状態（図 6 参照）と閉状態（図 7 参照）の間を揺動させるようになっている。第 1 及び第 2 ジャー部材 2 0 2、2 0 4 は、ヒンジ部 5 6 を中心にして第 1 及び第 2 脚部材 5 2、5 4 を揺動させて、手術用クリップ 5 0 を押し付けるようになっている。

10

## 【 0 0 2 2 】

第 1 及び第 2 ジャー部材 2 0 2、2 0 4 は、ヒンジ機構 2 1 2 で揺動可能に結合され、このヒンジ機構 2 1 2 は、シャフト 2 0 8 の遠位部分 2 0 9 に設けられた揺動ピン 2 1 8 を備えている。第 1 及び第 2 ジャー部材 2 0 2、2 0 4 は、第 1 及び第 2 ジャー部材 2 0 2、2 0 4 の間で手術用クリップ 5 0 を受け入れるようになっており、さらに、第 1 及び第 2 ジャー部材 2 0 2、2 0 4 は、第 1 及び第 2 脚部材 5 2、5 4 の遠位部分での接点において手術用クリップ 5 0 を安定化させるようになっている。例えば、図 2 乃至図 5 に示すように、第 1 及び第 2 ジャー部材 2 0 2、2 0 4 は、1 又はそれ以上の溝 2 1 4 を備えた遠位部分を備え、これらの溝が、第 1 及び第 2 脚部材 5 2、5 4 の遠位部分に設けられた 1 又はそれ以上のボス 5 8 を受け入れるようになっている。第 1 及び第 2 ジャー部材 2 0 2、2 0 4 の各々は、更に、長手方向のチャンネル 2 1 6 を備え、この長手方向のチャンネル 2 1 6 が、手術用クリップ 5 0 及び／又は安定化部材 2 0 6 を受け入れるように構成されている。

20

## 【 0 0 2 3 】

安定化部材 2 0 6 は、手術用クリップ 5 0 をさらに安定化させるために、第 1 及び第 2 ジャー部材 2 0 2、2 0 4 の間に受け入れられるようになっている。安定化部材 2 0 6 は、細長い本体を有し、この本体は、手術用クリップ 5 0 の近位部分（例えば、ヒンジ部 5 6）を受け入れる及び／又は近位部分と係合する遠位部分 2 2 0 を備えている。遠位部分 2 2 0 は、垂直壁又は突出部 2 2 2 を備え、これらは、安定化部材 2 0 6 の対向する側で細長い本体の遠位部分 2 2 0 から延びている。垂直壁 2 2 2 は、それらの間に手術用クリップ 5 0 の近位部分（例えば、ヒンジ部 5 6）を受け入れるように構成されたチャンネル 2 2 4 を形成し、手術用クリップ 5 0 の横方向の動きを少なくしている。例えば、垂直壁 2 2 2 は、安定化部材 2 0 6 の細長い本体の対向する側面と一体であり、側面に溶接され、及び／又は、側面に固定されており、これにより、垂直壁 2 2 2 により規定される幅は、安定化部材 2 0 6 の残りの長さ部分の幅よりも広がっている。垂直壁 2 2 2 は、実質的に平行で、且つ、遠位部分 2 2 0 の全高を越えない。遠位部分 2 2 0 は、更に、垂直壁 2 2 2 の間で横方向に延びる横方向突出部（図示せず）を備え、これが手術用クリップ 5 0 の近位部分に係合するようになっている。遠位部分 2 2 0 は、第 1 及び第 2 ジャー部材 2 0 2、2 0 4 の間に位置しているとき、手術用クリップ 5 0 を、横方向及び／又は垂直方向において、受け取り、把持し、及び／又は、安定化する。

30

40

## 【 0 0 2 4 】

安定化部材 2 0 6 は、第 1 及び第 2 ジャー部材 2 0 2、2 0 4 の間で対称に配置されている。安定化部材 2 0 6 の配置により、使用者が、2 つの相対する方向の何れかから、クリップアプライヤ 2 0 0 のクリップカートリッジ（図示せず）から手術用クリップ 5 0 を取り出すことができるようになっている。例えば、第 1 ジャー部材 2 0 2 は、手術用クリップ 5 0 の第 1 脚部材 5 2 又は第 2 脚部材 5 4 の一方に係合し、第 2 ジャー部材 2 0 4 は、手術用クリップ 5 0 の第 1 脚部材 5 2 又は第 2 脚部材 5 4 の他方に係合する。クリップアプライヤ 2 0 0 と手術用クリップ 5 0 との間の 3 点の係合により、手術用クリップ 5 0 の安全性が増す。2 点の接触は、第 1 及び第 2 脚部材 5 2、5 4 の遠位面において、手術

50

用クリップ50で生じ、3つ目の点の接触は、手術用クリップ50（例えば、ヒンジ部56）の近位部に生じる。手術用クリップ50は、外部からの力が作用しても、第1及び第2ジャー部材202、204の間で積極的に係合された状態を維持することができる。

#### 【0025】

図6及び図7に示すように、第1及び第2ジャー部材202、204は、第1及び第2脚部材52、54に反対方向の力を作用させることにより手術用クリップ50を押し付けるように構成されている。クリップアプライヤ200においては、第1及び第2ジャー部材202、204は脚部材52、54（例えば、溝214）の遠位部分に係合し、且つ、ヒンジ部56は安定化部材206の垂直壁222の間に受け入れられるように、手術用クリップ50はクリップカートリッジ（図示せず）から最初負荷がかけられている。

10

ハンドル機構を作動させると、リンク機構240を介して第1及び第2ジャー部材202、204に結合された作動部材210が引き戻される。例えば、第1リンク242は、作動部材210に揺動可能に結合された第1端部と、第1ジャー部材202の近位端に揺動可能に結合された第2端部を備えている。第2リンク244は、作動部材210に揺動可能に結合された第1端部と、第2ジャー部材204の近位端に揺動可能に結合された第2端部を備えている。リンク機構240には、ヒンジ機構212の近位部分が取り付けられ、作動部材210を引き戻すことにより、第1及び第2ジャー部材202、204が閉状態に向けて揺動する。

#### 【0026】

第1及び第2ジャー部材202、204が揺動するので、安定化部材206は、第1及び第2ジャー部材202、204（図6参照）の間の少なくとも一部の第1の遠位位置（第1位置）と第1及び第2ジャー部材202、204（図6参照）の間の少なくとも一部の第2の近位位置（第2位置）との間を長手方向に動くように構成されている。安定化部材206は、第1位置と第2位置との間の長手方向の動きが強要される。安定化部材206は、第1及び第2ジャー部材202、204の揺動が妨げられないようにするために、第1位置及び/又は第2位置において、第1ジャー部材202及び/又は第2ジャー部材204の長手方向のチャンネル216に受け入れられるようになっている。手術用クリップ50が圧縮された後には、第1及び第2ジャー部材202、204は、開状態に向けて揺動し、安定化部材206は第1の遠位位置に戻りカートリッジからの第2の手術用クリップ50と係合する。クリップアプライヤ200は、他の記載されない限り、クリップアプライヤ100に類似した特徴及び機構を有する。

20

30

#### 【0027】

図6と図7に示すように、安定化部材206は、作動部材210の長手方向の動きにより、直接的に作動されるようになっている。安定化部材206は、作動部材210に直接的に（例えば、一体的に）取り付けられている。このため、図6と図7に示すように、作動部材210は、ハンドル機構から延び、リンク機構240を通り、揺動ピン218を通り、さらに、安定化部材206に直接的に（例えば、一体的に）取り付けられている。作動部材210を押し戻したり押し進めることにより、安定化部材206を直接的に押し戻したり押し進めることができるようになっている。

#### 【0028】

40

図4乃至図7に示すように、手術用クリップ50の第1脚部材52は、凹形状の内側面と、遠位部分にフック部材を備え、第2脚部材54は、凸形状の内側面と、遠位部分にチップ（先端）部材を備えている。手術用クリップ50を閉じると、第1脚部材52のフックが、第2脚部材54のチップ部材の回りで変形し、ラッチ構造となって、手術用クリップ50を固定するようになっている。

湾曲面により、第1及び/又は第2脚部材52、54は、閉じる及び/又はラッチ工程において、真っ直ぐ及び/又は細長くなる。

安定化部材106、206は、それが押し戻されることにより、閉じつつある及び/又はラッチされつつある手術用クリップ50との干渉を避けることができる。さらに、安定化部材106、206は、それが押し戻されることにより、手術用クリップ50を閉じた

50

及び / 又はラッチされた後に、手術用クリップ 50 を取り外すことが容易となる。

【 0 0 2 9 】

手術用クリップ 50 は、適切なサイズで製作され、更に、血管、リンパ節、神経、卵管、心臓組織等の多種類の組織に使用可能である。手術用クリップ 50 は、金属やポリマー等の生体適合性の材料から製作される。ある実施形態においては、手術用クリップ 50 は、外科移植に使用される共重合体のような適切な強力な生体適合性工学的プラスチックから作られた一体型重合体から構成されている。材料として、ホモポリマー又は共重合体ポリアセタール、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリブチレンテレフタレート (PBT)、ポリオキシメチレン、又は、インジェクションモールドや押出成形による製作が可能な他の熱可塑性材料が用いられる。

10

手術用クリップ 50 の実施形態は、米国特許第 4 8 3 4 0 9 6 号明細書に記載され、この明細書における開示内容は本明細書に参考として含まれる。手術用クリップ 50 を含むカートリッジの実施形態は、米国特許第 6 8 8 0 6 9 9 号明細書に記載され、この明細書における開示内容は本明細書に参考として含まれる。

【 0 0 3 0 】

本発明の多くの特徴や利点は、上述した説明から明らかであり、そのため、特許請求の範囲はこのような本発明の特徴や利点をカバーする。本発明は、上述した実施形態に限定されず、全ての適切な変形例や均等物を含む。

20

30

40

50

【図面】  
【図 1】

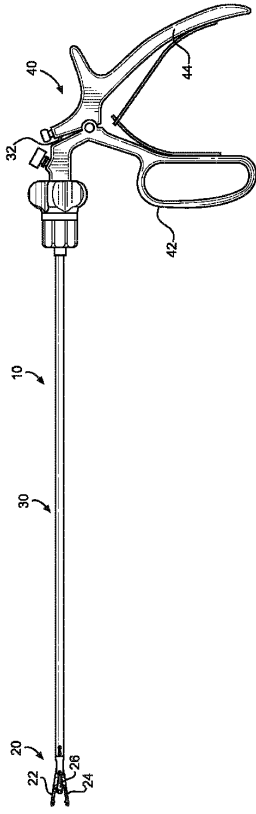


FIG. 1

【図 2】

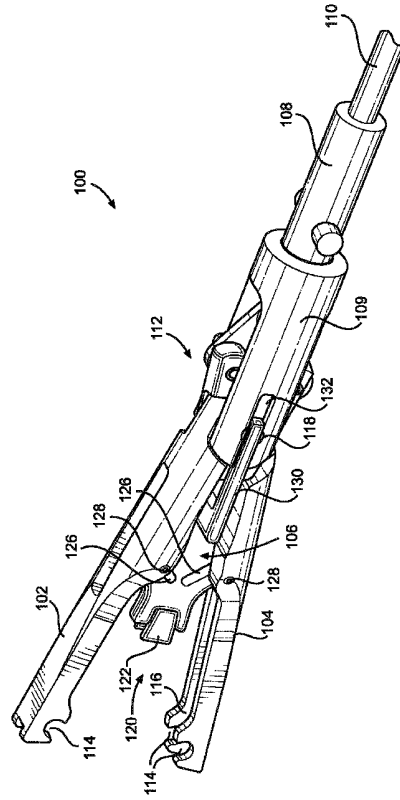


FIG. 2

【図 3】

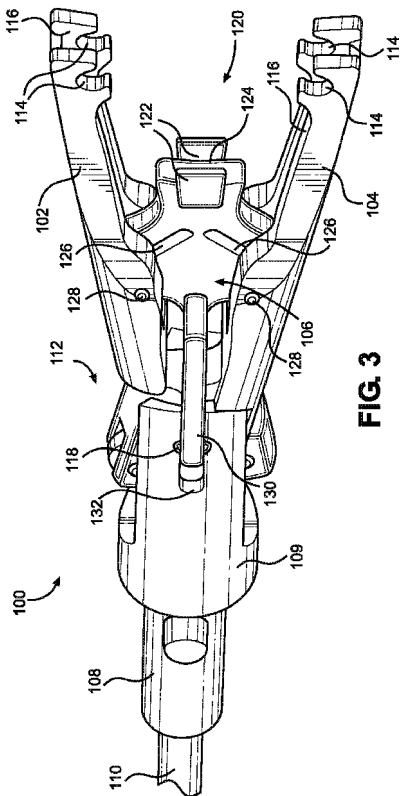


FIG. 3

【図 4】

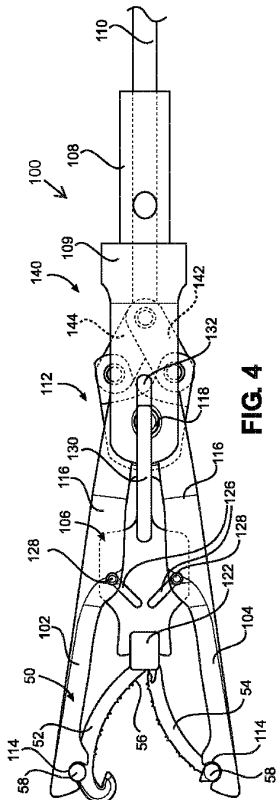


FIG. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

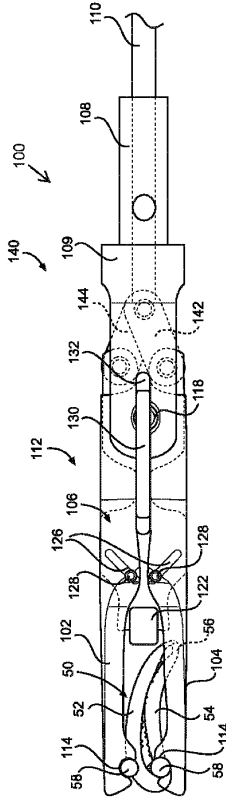


FIG. 5

【 図 6 】

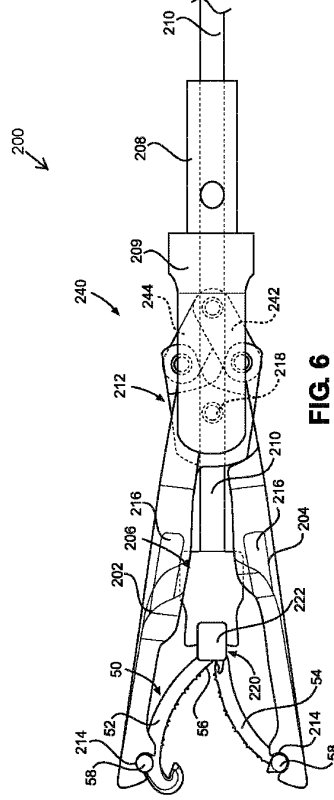


FIG. 6

【 図 7 】

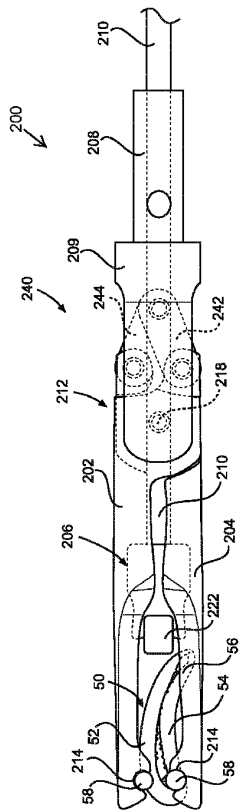


FIG. 7

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

松下 満  
(74)代理人 100098475  
弁理士 倉澤 伊知郎  
(74)代理人 100130937  
弁理士 山本 泰史  
(74)代理人 100144451  
弁理士 鈴木 博子  
(72)発明者 カストロ サルヴァトーレ  
アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 27603 ローリー ザハリス コーヴ 107  
審査官 和田 将彦  
(56)参考文献 米国特許第04394864 (US, A)  
米国特許出願公開第2012/0083803 (US, A1)  
特表2004-522468 (JP, A)  
特開2015-043977 (JP, A)  
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
A61B 17/128