

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6209619号
(P6209619)

(45) 発行日 平成29年10月4日 (2017. 10. 4)

(24) 登録日 平成29年9月15日 (2017. 9. 15)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 17/072 (2006.01)

A 6 1 B 17/072

請求項の数 4 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2015-551727 (P2015-551727)
 (86) (22) 出願日 平成25年12月26日 (2013. 12. 26)
 (65) 公表番号 特表2016-501698 (P2016-501698A)
 (43) 公表日 平成28年1月21日 (2016. 1. 21)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/077801
 (87) 国際公開番号 W02014/107393
 (87) 国際公開日 平成26年7月10日 (2014. 7. 10)
 審査請求日 平成28年9月20日 (2016. 9. 20)
 (31) 優先権主張番号 13/733, 815
 (32) 優先日 平成25年1月3日 (2013. 1. 3)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 512315175
 ジャスト ライト サージカル, リミティ
 ド ライアビリティ カンパニー
 アメリカ合衆国, コロラド 80027,
 ルイスビル, マカスリン ブールバード
 357, スイート 120
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100123582
 弁理士 三橋 真二
 (74) 代理人 100147555
 弁理士 伊藤 公一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療デバイス及び使用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一つ以上のトリガを有するアクチュエータと、

前記アクチュエータに対して作用的に結合された伸張部分であって、

該伸張部分は、外側鞘体と第1嵌合伸縮区画と第2嵌合伸縮区画とを有し、前記外側鞘体は、前記第1嵌合伸縮区画と前記第2嵌合伸縮区画とを少なくとも部分的に取り囲み、

前記第1嵌合伸縮区画及び前記第2嵌合伸縮区画の各々は、

ヘッド部分とネック部分とを有する少なくとも一つの延長フック区画と、

前記少なくとも一つの延長フック区画に対して結合される及び一体化されるの一方である本体区画と、を有し、

前記第1嵌合伸縮区画の前記少なくとも一つの延長フック区画は、前記第2嵌合伸縮区画の前記本体区画に対して摺動可能に係合され、よって、前記第1嵌合伸縮区画及び前記第2嵌合伸縮区画は、前記外側鞘体内において伸張形態と縮動形態との間を摺動可能とされるという伸張部分と、

前記伸張部分に対して作用的に結合された組織相互作用部分であって、

該組織相互作用部分は、把持機構、少なくとも一つのステープルとステープル・ロッドとを有するステープル綴じ機構、及び、切断機構を備える、

という組織相互作用部分と、

を備え、

前記アクチュエータは、前記ステープル・ロッドの動きを制御するように構成され、

10

20

前記第1嵌合伸縮区画及び前記第2嵌合伸縮区画は、前記ステープル・ロッドの動きに応じて前記伸張形態と前記縮動形態との間を移動するように構成され、

前記把持機構は、前記一つ以上のトリガのうちの少なくとも一つのトリガの作動に応じて、開き位置と閉じ位置との間を移動するように構成され、

前記切断機構は、前記一つ以上のトリガのうちの少なくとも一つのトリガの作動に応じて、近位位置と遠位位置との間を移動するように構成される、

医療デバイス。

【請求項2】

前記第2嵌合伸縮区画は、前記第1嵌合伸縮区画の前記少なくとも一つの延長フック区画を受容べく構成された少なくとも一つのノッチを備える、

請求項1に記載の医療デバイス。

【請求項3】

前記第2嵌合伸縮区画は、第2ノッチを備え、

前記ステープル・ロッドに対してステープル押圧体が結合され、該ステープル押圧体が、前記第2ノッチ内を摺動可能である、

請求項2に記載の医療デバイス。

【請求項4】

前記医療デバイスは、長手軸心を更に備え、

前記ステープル・ロッドの少なくとも一部分は、第1の時期において、前記長手軸心に対して実質的に平行に移動することを開始すべく適合化され、

前記ステープル綴じ機構の少なくとも一部分は、前記第1の時期とは異なる第2の時期において、前記長手軸心に対して実質的に平行に移動することを開始すべく適合化される、

請求項1に記載の医療デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願に関する相互参照

本出願は、2013年1月3日に提出されて今や米国特許第8,517,240号として発行された米国特許出願第13/733,815号のPCT優先出願である。この出願の詳細は言及したことにより、全ての適切な目的に対し、本国際出願中に援用される。

本発明は、医療デバイスに関する。詳細には、本発明を限定することは意図されないが、本発明の各実施例は、伸張し得る医療デバイスであって、把持、切断及びステープル綴じの各特徴を提供するという医療デバイスに關している。

【背景技術】

【0002】

手術用ステープラは現在、成人の医療処置で使用されるべく設計されている。現在の手術用ステープラを子供に使用すると種々の問題が生ずる、と言うのも、多くの場合、ステープラの縦横寸法(aspect)は、必要とされるよりも、または、所望されるよりも大きいからである。例えば、小児の腹腔鏡手術の間において、成人用のステープラが使用されるときには、所望されるよりも大きいカニューレ及び/または切開サイズが実施されることがある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

手術用ステープラの付加的な特定構造は、小児科の手術を念頭に置いては設計されないこともある。例えば、ステープル綴じ機構、及び、一切の付随する把持及び切断デバイスは、不適切に寸法設定されることがあり、且つ/又は、小児の処置の間において非効果的または非効率的に動作することがある。現在の手術における小児用ステープラの減少サイズの故に、現在のステープラは、種々の処置に対して十分な構造的サポートを有さないことがあるので、小児に対する手術処置の間においてステープラの適用が試行されたときに曲が

10

20

30

40

50

ることがある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

現在の医療デバイスにおけるこれらの及び他の欠点を克服するために、組織の切断も行いながら該組織に対して結合機構を適切に適用すべく適合化された医療デバイスが開発された。一つの斯かる実施例は、アクチュエータと、該アクチュエータに対して作用的に結合された伸張部分と、該伸張部分に対して作用的に結合された組織相互作用部分とを備える医療デバイスを備える。一実施例において、上記伸張部分は、少なくとも第1及び第2の嵌合伸縮区画を備える。上記第1及び第2の嵌合伸縮区画の各々は、少なくとも一つの延長フック区画と、本体区画とを備える。上記少なくとも一つの延長フック区画の各々は、ヘッド部分及びネック部分を備える。上記本体区画は、上記延長フック区画に対して結合される及び一体化されるの一方とされる。更に、上記第1嵌合伸縮区画の延長フック区画は、上記第2嵌合伸縮区画の本体区画に対して作用的に結合される。上記組織相互作用部分は上記伸張部分に対して作用的に結合され得、該組織相互作用部分は、把持機構、ステープル綴じ機構、及び、切断機構の内の少なくとも一つを備える。上記アクチュエータは、一実施例において、上記伸張部分、把持機構、ステープル綴じ機構、及び、切断機構の内の少なくとも一つを制御すべく適合化される。

10

【0005】

本発明の別実施例は、医療デバイスを使用する方法を備える。一つの斯かる方法は、デバイス・アクチュエータに関する第1機能を実施する段階を有する。そのときに、単回使用機構が第1箇所から第2箇所まで移動され得ると共に、上記デバイス・アクチュエータに関する第2機能が実施され得る。次に、医療デバイス伸張部分の第1区画は、第1の縮動箇所から第2の伸張箇所まで移動され得ると共に、複数の伸張部分嵌合伸縮区画が伸張され得る。次に、組織に対しては結合デバイスが取付けられ得ると共に、該組織は切断され得る。

20

【0006】

本発明の更なる別実施例は、組織結合システムを備える。一つの組織結合システムは、アクチュエータと、該アクチュエータに対して作用的に結合された複数の嵌合伸縮区画とを備える。嵌合伸縮区画の各々は、上側区画、下側区画、少なくとも一つの上側区画スロット、及び、少なくとも一つの下側区画スロットを備え得る。上記複数の嵌合伸縮区画の内の少なくとも一つの嵌合伸縮区画に対しては、組織結合デバイスが結合され得る。更に、上記少なくとも一つの上側区画スロットは、別の嵌合伸縮区画の一部及び組織結合デバイス的一方を受容すべく適合化される。

30

【0007】

本明細書においては、各図中に示された本発明の代表的実施例が要約される。これらの及び他の実施例は、詳細な説明の項において更に十分に記述される。但し、本発明を、この発明の要約または詳細な説明において記述された形態に制限する意図は無いことは理解される。当業者であれば、各請求項中に明示された本発明の精神及び有効範囲内に収まる多くの改変例、均等物、及び、代替的構成が在ることを認識し得る。

【0008】

本発明の種々の目的及び利点、及び、更に完全な理解は、幾つかの図を通して同一のまたは同様の要素が同一の参照番号で表されるという添付図面と併せて以下の詳細な説明及び添付の各請求項を参照することにより、明らかであり、且つ、更に容易に評価されよう。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施例に係る医療デバイスの側面図である。

【図2】本発明の一実施例に係るデバイスから外側鞘体を取り外された図1の区画Aの側面図である。

【図3】本発明の一実施例に係る嵌合伸縮区画デバイスの斜視図である。

50

【図 4】本発明の一実施例に係る、作用的に結合されて伸張された第 1 及び第 2 の嵌合伸縮区画の斜視図である。

【図 5】本発明の一実施例に係る、作用的に結合されて縮動された第 1 及び第 2 の嵌合伸縮区画の斜視図である。

【図 6 A】本発明の一実施例に係る医療デバイスの、組織相互作用部分と、外側鞘体を取り外された伸張部分の一部との側面図である。

【図 6 B】本発明の一実施例に係る、複数の切欠きを有する組織相互作用部分の側面図である。

【図 7】本発明の一実施例に係る、開放挟持区画を有する組織相互作用部分の側面図である。

10

【図 8】本発明の一実施例に係る、少なくとも一つの挟持区画が取り外された組織相互作用部分の一部と、外側鞘体を取り外されて縮動箇所とされた伸張部分との斜視図である。

【図 9】本発明の一実施例に係る、外側鞘体及び挟持区画が取り外されて伸張箇所とされた、組織相互作用部分と伸張部分の一区画との斜視図である。

【図 10 A】本発明の一実施例に係る、外側鞘体を取り外されて縮動箇所とされた、伸張部分と、組織相互作用部分の一部との側面図である。

【図 10 A - 1】図 10 A ' は、本発明の一実施例に係る、図 10 A における区画 10A' の斜視図である。

【図 10 B】本発明の一実施例に係る、外側鞘体を取り外されて伸張箇所とされた、伸張部分と、組織相互作用部分の一部との側面図である。

20

【図 10 B - 1】図 10 B ' は、本発明の一実施例に係る、図 10 B における区画 10B' の斜視図である。

【図 11 A】本発明の一実施例に係る、挟持用鞘体及び繫止鞘体を取り外された図 10 A における区画 11 の側面図である。

【図 11 B】本発明の一実施例に係る、繫止鞘体を取り外された図 10 A における区画 11 の側面図である。

【図 12】本発明の一実施例に係る、繫止鞘体及びステープル・ロッドの拡大斜視図である。

【図 13】本発明の一実施例に係る、繫止鞘体及びステープル・ロッドの別の拡大斜視図である。

30

【図 14】本発明の一実施例に係る、挟持区画下側キャリッジの斜視図である。

【図 15】本発明の一実施例に係る、ステープル押圧体、ステープル・ロッド、及び、切断機構の斜視図である。

【図 16】本明細書中に記述された各実施例に関して実施され得る方法を表すフローチャートである。

【図 17】本発明の一実施例に係る、透明な繫止鞘体、及び、挟持用鞘体及びステープル・ロッドの拡大斜視図である。

【図 18】本発明の一実施例に係る、挟持用鞘体と相互作用している繫止鞘体を示す図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0010】

最初に図 1 を参照すると、医療デバイスの実施例 100 が視認される。医療デバイス 100 は、アクチュエータ 110 と、該アクチュエータ 110 に対して作用的に結合された伸張部分 120 と、該伸張部分 120 に対して作用的に結合された組織相互作用部分 130 とを備える。作用的にという語句は、本明細書及び各請求項の至る所で、影響を生み出すものを記述すべく使用される。例えば、此处では、伸張部分 120 がアクチュエータ 110 に対して作用的に結合され、且つ、組織相互作用部分 130 が伸張部分 120 に対して作用的に結合される。故に、且つ、以下に記述される如く、デバイス 100 のこれらの結合された部分の各々は、該結合された各部分間にて影響を生み出すべく適合化される。

【0011】

50

図 2 に移ると、図 1 の囲み部 “A” に見られる如き伸張部分 220 の一区画と、組織相互作用部分 130 との拡大図が見られるが、図 1 において視認される外側鞘体 122 は伸張部分 120 から取り外されている。外側鞘体 122 は、保護鞘体を構成し得ると共に、該外側鞘体は、図 2 に見られる如く適切に整列された一つ以上の嵌合伸縮区画 224 を保持し得る。図 2 における伸張部分 220 からは、図 1 の A に関し、且つ、他の箇所にて以下に記述される挟持用鞘体 1050 も取り外されている。但し、繫止鞘体 260 は残存している。視認される如く伸張部分 220 の一実施例は、複数の嵌合伸縮区画 224 を備える。各嵌合伸縮区画 224 の内の少なくとも 2 つは、第 1 及び第 2 の嵌合伸縮区画を構成し得る。医療デバイス 220 の一実施例は、2 つ以上の嵌合伸縮区画 224 を備え得る。嵌合伸縮区画の参照番号 224、及び / または、他の参照番号は、一つ以上のプライム符号 “ ’ ” と共に示され得る。

10

【 0 0 1 2 】

次に図 3 に移ると、嵌合伸縮区画 324 の一例が見られる。他の形式の嵌合伸縮区画 324 が使用され得ることが企図される。図 3 に見られる嵌合伸縮区画 324 は、取付け区画 326 及び本体区画 328 を備える。取付け区画 324 は別の嵌合伸縮区画 324 に対して結合すべく適合化され得る一方、本体区画 328 は、別の嵌合伸縮区画 324 の取付け区画 324 を受容すべく適合化され得る。取付け区画 326 は、ヘッド部分 327 とネック部分 329 とを備える少なくとも一つの延長フック区画を備え得る。ヘッド部分 327 は、取付け区画の長手軸心 325 から径方向外方に延在する少なくとも一つの延在区画 321 を備え得る。図 3 において、延在区画 321 は、実質的に垂直方向において外方に延在する。但し、延在区画 321 は、取付け区画の長手軸心 325 に対し、実質的に水平方向に、及び / または、他の任意の方向に延在し得る。

20

【 0 0 1 3 】

本体区画 228 は、上記延長フック区画の一つ以上の部分に対して結合もしくは一体化し得る。本明細書及び各請求項における “ 結合する ” 、 “ 結合している ” という語句、または、その一切の変化形は、2 つの別体的な対象物を相互に接合することを指している。結合の一形式としては、限定的なものとして無く、ボルト締めデバイスの如き結合機構を使用することが挙げられる。但し、適切な場合、掛止、磁気の如き他の結合機構、または、他の結合機構が使用され得る。代替的に、別様に述べられた場合、結合とは、“ 一体化される ” ことも指し得る。適切な場合、本明細書及び各請求項における “ 一体化された ” という語句、及び、その一切の変化形は、2 つ以上の部材を組み合わせ、完全で単一の分割不能な部材を生成することを指す。

30

【 0 0 1 4 】

一実施例において本体区画 328 は、取付け区画 326 の少なくとも一部分を摺動可能に受容すべく適合化された少なくとも一つの本体区画 ノッチ 323 を備え得る。例えば、図 4 に見られる如く、各嵌合伸縮区画 424 が伸張設定 432 に在るとき、第 1 嵌合伸縮区画 424' の本体区画 ノッチ 423' の基端 431' は、第 2 嵌合伸縮区画 424" のヘッド部分 427" を受容し得る。伸張設定 432 及び図 5 に見られる縮動設定 534 は、延在区画の伸張設定 432 及び縮動設定 534 とも称され得る。次に図 3 に戻ると、ノッチ唇部 335 が見られる。該ノッチ唇部 335 は、ヘッド部分 327 の後縁部 337 と相互作用し得る前縁部 336 を備え得る。図 4 に戻ると、第 1 嵌合伸縮区画 424' のノッチ唇部 435 の相互作用により、第 2 嵌合伸縮区画 424" のヘッド部分 427" がノッチ 423' から滑落することが阻止され得ることから、第 1 及び第 2 の嵌合伸縮区画の結合が維持され得る。

40

【 0 0 1 5 】

次に図 5 に移ると、縮動設定 534 における第 1 嵌合伸縮区画 524' 及び第 2 嵌合伸縮区画 524" が見られる。図 4 に見られる伸張設定 432 から図 5 における縮動設定 524 へと移動させる際、または、その逆の場合、第 2 嵌合伸縮区画 524" のヘッド部分 527" は、ノッチ 523' の基端 531' と末端 533' との間で該ノッチ 523' に沿って摺動し得る。縮動設定 534 において、ヘッド 527" の前縁部 536" は後側ノッチ縁部 537' と相互作用し得る。図 4 においても、前縁部 436" 及び後側ノッチ縁部 437' が視認される。同様に、第 2 嵌合伸縮区画 524" の本体区画 528" の前縁部 538" は、第 1 嵌合伸縮区画 524' の本体区画 528' の後縁部 539' と相互作用し得る。相互作用という語句は、限定的なものとしてでは無く、縁部 537' 及び唇部 435 と相互

50

作用する前に第2嵌合伸縮区画524"が移動する方向において該第2嵌合伸縮区画524"の付加的な移動を阻止する如き特定方向において、嵌合伸縮区画524'、524"の一つ以上の更なる移動を実質的に阻止すべく“接触”することを指し得る。その故に、図2に戻ると、伸張設定232において少なくとも一つの第2嵌合伸縮区画224"の本体区画338に対して作用的に結合された少なくとも一つの第1嵌合伸縮区画224'の取付け区画226が示される。

【0016】

次に図6A、図6B及び図7に移ると、図1に見られる医療デバイス100の組織相互作用部分630、730が見られる。組織相互作用部分630は、基礎区画662及び挟持区画664を備える。挟持区画664は、単独で、または、基礎区画662と協働し、把持機構とも称され得る。挟持区画664及び基礎区画662を使用しない他の把持機構が企図される。例えば、2つの枢動可能な挟持区画664が使用され得る。図6Bにおける概観は、“過剰挟持”されて閉じられた挟持区画664のものである。斯かる過剰挟持されて閉じられた挟持区画664は、閉じられた該挟持区画664における屈曲部665であって、図7に見られる開き位置から図6Bに見られる閉じ位置へと下方に回転するときに基礎区画662の上側表面667に当接して押圧する該挟持区画664の末端部分666に起因するという屈曲部665を備え得る。

【0017】

図7に見られるのは、開かれた挟持区画764の概観である。開かれた挟持区画764と閉じられた挟持区画664との間の切換え、及び、その逆は、図1に見られる如く、アクチュエータ110において一回以上の動作を実施することにより実現され得る。例えば、デバイス100のユーザは、第1アクチュエータ・トリガ112'及び一つ以上の第2アクチュエータ・トリガ112"の少なくとも一方を引張りまたは押し進め得る。図6Aに見られるのは、挟持区画664が最初に基礎区画662に対して接触したときの組織相互作用部分630の概観である。アクチュエータ110と、限定的なものとして無く、スプリングの如き(不図示の)付勢デバイスとの使用により、挟持/嵌合伸縮コネクタ645は挟持区画664と相互作用して、該挟持区画664を開閉し得る。図6Aに見られる挟持/嵌合伸縮コネクタ645の位置は、図7に見られる開き位置と図6Bの閉じ位置との間の中間点である。

【0018】

一実施例において、図7に見られる開かれた挟持区画764は、相互作用すべき所望組織を選択する際の挟持区画開始点として使用され得る。例えば、所望組織は、開かれた挟持区画764と、基礎区画762との間に載置され得る。図1に見られる如くトリガ112を起動すると同時に、挟持区画764は閉じ、挟持区画底面761は基礎区画頂部表面763に近接して配置され、且つ、組織は挟持区画764と頂部表面763との間に載置され得る。本明細書の全体にわたり、適切な場合、“組織”という語句は、人間の、または、獣医学的な設計態様では動物におけるものとさえされる、任意の内部または外部の部分の備え得ることが企図される。一実施例において、“組織”という語句は、結合的、筋肉的、神経的または上皮的な組織を指し得る。それはまた、器官もしくは骨組織、または、上記に列挙もしくは記述されない他の任意の企図された対象物も指し得る。

【0019】

次に図8に移ると、組織相互作用部分830の一実施例と、図7に見られる開き位置における伸張部分820とが見られる。図8において、図7からの外側鞘体722及び挟持区画764は取り外されている。医療デバイス800の他の部分もまた、図8における該デバイス800の内部の見地の適切な視認を促進するために取り外されている。同様に、他の図において、デバイス100の一つ以上の部分は、該デバイス100またはデバイス区画の適切な視認を促進すべく取り外され得る。次に図8、図9及び図2に戻ると、医療デバイス800は、切断機構840-240-940を更に備え得る。切断機構840は、一つ以上の金属もしくは複合材料製の医療用切断ブレードを備え得る。図7及び図8に見られる如く、挟持区画764が開きモードに在るとき、切断機構840は、組織相互作用部分830の末端区画842内に配置され得る。

【0020】

組織相互作用部分830は、挟持/嵌合伸縮コネクタ845を備える。図8に見られる開きモードとも称され得る開き位置において、挟持/嵌合伸縮コネクタ845は、第1位置に配置さ

10

20

30

40

50

れ得る。該第1位置において、挟持／嵌合伸縮コネクタ845の末端847は、基礎区画ノッチ前縁部846の近傍に配置される。図6A、図8及び図9に見られる如く、挟持区画664を開じると同時に、挟持／嵌合伸縮コネクタ945の末端647-847-947は、前縁部646-846-946から基礎区画ノッチ後縁部648-848-948まで進行し得る。前縁部646-846-946及び後縁部648-848-948は、図8及び図9に見られる如く、少なくとも一つの基礎区画ノッチ849-949の各端部であり得る。

【0021】

図9には、基礎区画962の末端部分942の対置された各外側縁部上に配置された一对の基礎区画ノッチ949が見られる。更に大寸または更に小寸のノッチ949が企図される。各ノッチ949の一方は、挟持／嵌合伸縮コネクタ945を受容すべく適合化され得る。ノッチ949に加えて、嵌合伸縮部分920、及び／または、挟持／嵌合伸縮コネクタ945と相互作用すべく適合化された組織相互作用部分930の他の設計態様が企図される。例えば、一実施例において挟持／嵌合伸縮コネクタ945は、図2に見られる嵌合伸縮区画224、及び／または、図7に見られる挟持区画764と相互作用すべく適合化され得る。一実施例において、各嵌合伸縮区画224が図4の伸張設定432から図5の縮動設定534へと切替わるにつれ、挟持／嵌合伸縮コネクタ945は挟持区画664と相互作用して該挟持区画664を閉じる。

【0022】

再び図9に戻ると、挟持区画664を開じると同時に、挟持／嵌合伸縮コネクタ945の一部は、ノッチ949に沿い、前縁部946から後縁部948まで摺動し得る。挟持／嵌合伸縮コネクタ945の斯かる移動は、挟持用鞘体950に対する該挟持／嵌合伸縮コネクタ945の相互作用にも繋がり得る。例えば、挟持区画764を図7に見られる開き位置から図6A及び図6Bに見られる閉じ位置へと変更すると同時に、挟持用鞘体850は、図8に見られる第1箇所／位置から、図9に見られる第2箇所／位置まで押圧され得る。図10Aもまた、第1箇所及び第1位置に配置された挟持用鞘体1050及び挟持／嵌合伸縮コネクタ1045を示す一方、図10Bは、第2箇所及び第2位置における挟持用鞘体1050及び挟持／嵌合伸縮コネクタ1045を示している。図10Aからの囲み部10A'の拡大描写である図10A'に見られる如く、組織相互作用部分1030においてステーブルが発射された後、第1箇所から第2箇所まで移動すると、第1挟持用鞘体ノッチ1051は繫止鞘体タブ1052と相互作用して位置決めされ得る。例えば、ステーブルが発射された後、繫止鞘体1060は、図10A'に見られる位置まで縮動し得る。もし、繫止鞘体1060が組織相互作用部分1030に向けて移動することを試行したとしても、図10B'に見られる位置まで移動してそれを通過すると、繫止鞘体タブ1052はノッチ1051の壁部と相互作用し、図11に見られる如く、繫止鞘体1060、及び、結合されたステーブル・ロッド1154は、移動することが阻止される。

【0023】

図10Aには、囲み部11及び11'も見られる。図11Bには、挟持用鞘体1050なしでの囲み部11の拡大図が見られ得る。図11Aは、挟持用鞘体1150なしであるが、図11Bに見られるのと同一の概観である。図11A及び図11Bの各々は、図10Bに見られる挟持位置を構成すると共に、図11A及び図11Bは、図11A及び図11Bが示されて整列されたときに、アクチュエータ110は図11A及び図11Bの左側に置かれ、且つ、組織相互作用部分130は図11A及び図11Bの右側に置かれて、図1と類似した様式で整列される。特に明記しない限り、他の図に対し、デバイス100の同様の整列が組み合わせられ得る。

【0024】

図11Bにおいて見られる如く、上記にて図10Aから図10B'に関して論じられた第1の繫止鞘体タブ1152-1052に加え、繫止鞘体1160は、第2の繫止鞘体タブ1153及び第3の繫止鞘体タブ1198も備え得る。第2の繫止鞘体タブ1153及び第3の繫止鞘体タブ1198は、ステーブル・ロッド1154と相互作用し得る。例えば、図11Aに見られる如く、第3の繫止鞘体タブ1198の前側縁部1171は、隆起されたステーブル・ロッド表面1173の前表面1172と接触し得る。斯かる一実施例において、(i)限定的なものとしてで無く、ステーブル綴じ機構の如き結合機構、及び／または、(ii)限定的なものとしてで無く、ブレードの如き切

10

20

30

40

50

断機構、の使用が組織相互作用部分130において所望され、且つ、図1に見られる如くトリガ112がアクチュエータ110にて起動されたとき、ステーブル・ロッド1154は図1に見られる組織相互作用部分130に向けて移動する。斯かる一つの場合において、前表面1172は前側縁部1171に接触し、ステーブル・ロッド1154と共に繫止鞅体1160を組織相互作用部分130に向けて移動させる。本明細書及び／または各請求項を通して“縁部”、“表面”という語句または類似語句が使用されるが、斯かる語句は、本開示内容を何らかの特定の設計態様または特定構造の形式に限定することは意図されないことが企図される。

【0025】

次に図12に移ると、上記結合機構及び／または切断機構の始動時における繫止鞅体1260及びステーブル・ロッド1254の開始位置の一例が見られる。一つの結合機構は、ステーブル綴じデバイスを備え得る。斯かる一実施例において、ステーブル・ロッド1254が組織相互作用デバイス130に向けて移動するにつれ、前表面1256-1356は、繫止鞅体1260と相互作用し、それを前方に向け、図12の位置から図13に見られる位置まで押し進める。図13に見られるステーブル・ロッド1354の位置は、該ステーブル・ロッド1354が少なくとも一つの切断機構1340と相互作用し始める位置である。一実施例において、少なくとも一つの切断機構1340は鋭利化されたブレードを備え得、図13は、該ブレードの末端1388を示し、且つ、図6の第1切欠き678'はブレードの基端689を示し、該基端はブレード縁刃を構成する。故に、一実施例において、切断機構640-1340は、ステーブル・ロッド1354から組織相互作用部分130まで延在する。斯かる一実施例において、切断機構640-1340は、図3に見られる嵌合伸縮区画324の中央ノッチ339'も貫通延在し得る一方、図15及び図2に見られるステーブル押圧体1574-274は、外側ノッチ339を貫通延在し得る。

【0026】

次に図13に戻ると、視認される如く、切断機構1340への接触時に、ステーブル・ロッド1354は該切断機構1340を押し進め続けるべく適合化される。図6において見られる如く、切断機構640は、図6の第1切欠き687'に見られる位置から、図6の第3切欠き678'''に見られる位置まで移動され得る。図13に見られる如きステーブル・ロッド1354の移動の間において、図6に見られる如き2つ以上のステーブル押圧体674もまた、実質的に同様の移動に沿って移行され得る。例えば、次に図15に移ると、ステーブル・ロッド1554に対して結合された2つのステーブル押圧体1574を備える一実施例が見られる。図15は、ステーブル・ロッド1554の移動に先立つステーブル押圧体1574及び切断機構1540の開始位置であり得る。斯かる一実施例において、各ステーブル押圧体1574は、ステーブル・ロッド1554が図6に見られる組織相互作用部分630に向けて伸張し(且つ、次続的に縮動するときに)各ステーブル押圧体1554がステーブル・ロッド1554の移動により実質的に移動する様に、隆起された前側区画1591及び隆起された追従区画1592を備え得る。但し、切断機構1540は、隆起された追従区画1592のみを備えることから、該切断機構1540は、図11A、図12及び図15に見られる如く、隆起された前側表面1156-1256-1556との接触時においてのみ、移動し始める。切断機構1540の移動は、一実施例においては、各ステーブル押圧体1574に対して遅延される。故に、各ステーブル押圧体1574は、最初に移動を始め得ると共に、切断機構1540は次に移動し得、または、逆も同様である。一実施例において、ステーブル・ロッド1554は本明細書において、“ロッド”または“少なくとも一本のロッド”、あるいは、同様の参照物としても参照され得る。同様に、ステーブル押圧体1574の少なくとも一部分は、本明細書において、ステーブル綴じシャフトと称され得ると共に、切断機構1540の少なくとも一部分は“切断シャフト”と称され得る。

【0027】

ステーブル・ロッド1354により押し進められ、且つ、組織相互作用デバイス630に向けて移動し続けるとき、図6の第1切欠き678'において見られる如き楔状部材676を備え得る少なくとも一つの切断機構1340の逆端部は、第1切欠き678'に見られる第1楔状部材位置から、第2切欠き678"に見られる第2楔状部材位置を通り、第3切欠き678'''に見られる第3楔状部材位置まで移動し得る。一実施例において、上記第3楔状部材位置は、基礎区画末端677の近傍である。楔状部材676及び切断機構640は、基礎区画662を長手方向に貫通して延

在し得る一つ以上の溝またはボアを通り、基礎区画末端677まで延在すべく適合化され得ることも企図される。斯かる溝またはボアは、図8及び図9に見られ得る。楔状部材676が貫通延在すべく適合化される上記の一つ以上の溝またはボアの一つ内には、第2切欠き678"に見られる如きステーブル基部679に着座するステーブル681が在り得る。楔状部材676はステーブル基部679に接触することで、該ステーブル基部679及び取付けられたステーブル681を、挟持区画664に向けて上方に付勢し得る。挟持区画664と基礎区画662との間に挟持された組織に到達すると同時に、ステーブルは、該組織を穿刺し、且つ、挟持区画664の下側キャリッジに対する接触時に、該組織を固着し得る。図14には、挟持区画下側キャリッジ1478の一例が見られる。図13に見られる切断機構40は引き続き、上記組織を切断し、且つ、その過程で挟持区画ノッチ1479を通り進行し得る。

10

【0028】

切断機構640は、図3に見られる各ノッチ339の内の一つを通り延在しても良い。例えば、切断機構640は、中央ノッチ339'を貫通延在し得る。図6Bは、第1切欠き678'を通る切断機構640の一部分を示している。切断機構640は、第1切欠き678'に見られる第1切断機構位置から、第2切欠き678"に見られる第2切断機構位置まで進行して、組織を切断し、且つ、その過程で、挟持区画ノッチ1479を通り進行し得る。

【0029】

一実施例において、一つ以上のステーブル押圧体674の楔状部材676は、切断機構640に先行して、図1に見られる組織相互作用部分130を貫通して進行し得る。このことは、組織相互作用部分630に向かう一つ以上のステーブル押圧体674の移動が開始された後で、組織相互作用部分630に向かう切断機構640の移動を開始することにより、達成され得る。例えば、切断機構1540-1340が移動し始める前に、ステーブル・ロッド1554が先ず、図15に見られる第1ステーブル・ロッド位置から、図13に見られる第2ステーブル・ロッド位置まで移動し得る。図15の第1位置からのステーブル・ロッド1554のこの移動の間、楔状部材676は、第1切欠き678'に見られる第1位置から第3切欠き678'''に見られる第3位置まで移動し、その過程で各ステーブル681に対して作用的に接触し得る。第1切欠き678'に見られる第1位置から第2切欠き678"に見られる第2位置までの切断機構640の移動は、第1切欠き678'に見られる第1位置から第3切欠き678'''に見られる第2位置までの楔状部材676の移動に対して、遅延され得る。故に、挟持区画664と基礎区画662との間に挟持された組織は、それが切断される前にステーブル綴じされ得る。挟持区画1464は、図14にも見られる。

20

30

【0030】

切断機構640及び楔状部材676が第3切欠き678"に見られる位置まで伸張されるとき、ステーブル・ロッド1754は組織相互作用区画630に向けて完全に伸張され得る。本明細書及び各請求項の全体にわたり、種々のデバイス特定構造の移動を記述すべく“伸張された”及び“嵌合伸縮する”という語句が使用されるが、デバイス100の実際の特定構造は、伸張可能でも嵌合伸縮するデバイス特定構造でもなく、該語句は単に、異なる箇所まで移動するデバイス特定構造を参照し得ることが企図される。例えば、図11A及び図11Bに関して、且つ、更に図1及び図7に関して上述された如く、ステーブル・ロッド1754が組織相互作用部分130に向けて伸張するとき、繫止鞅体1760は、ステーブル・ロッド1754に対して結合され得ることから、該ステーブル・ロッド1754と共に、組織相互作用区画130に向けて進行し得る。各ステーブル681が組織に対して結合され且つ切断機構640が起動された後に生ずるステーブル・ロッド1754の縮動時に、ステーブル押圧体1754を縮動させるために、アクチュエータ110にては動作が行われ得る。図17に見られる如く、ステーブル押圧体1754の後部端縁部1797は、第2の繫止鞅体タブ1753に接触し、ステーブル・ロッド1754が縮動されるときに、繫止鞅体1760を押圧し、該繫止鞅体1760をステーブル押圧体1754と共に縮動させ得る。繫止鞅体1760を縮動させる際、該繫止鞅体1760の第1の繫止鞅体タブ1152は、最終的に、第1挟持用鞅体ノッチ1851-1051に到達する。図18及び図10に見られる如く、第1挟持用鞅体ノッチ1851-1051は、繫止鞅体1060-1860が組織相互作用部分130に向けて戻ることが試行されたとしても、それを阻止する、と言うのも、タブ1

40

50

052がノッチ1051の縁部に接触するからである。故に、上記繫止鞅体は、縮動時に所定位置に維持され、デバイス100を単回使用に制限する。

【0031】

故に、図1のアクチュエータ110、または、業界公知の他のアクチュエータに対する第1動作は、組織相互作用部分630-730を、図7に見られる開き位置から、図6A及び図6Bに見られる閉じ位置へと移動させ得る。斯かる第1動作、または、アクチュエータ110に対する第2動作もまた、図15に見られるステーブル・ロッド1554を、組織相互作用部分630、730に向けて移動させ得る。ステーブル・ロッド1554の斯かる移動は、繫止鞅体1560、各ステーブル押圧体1574、及び、切断機構1540を、同様に、組織相互作用部分130に向けて移動させる。第1または第2の動作の解除時に、または、アクチュエータ110における第3動作時に、ステーブル・ロッド1154及び繫止鞅体1160は図11Bに見られる位置から図18に見られる位置まで移動して、各ステーブル押圧体1574及び切断機構1540を縮動させて、再度のステーブル・ロッド1154の伸張が阻止される。斯かるメカニズムは、本明細書において、単回適用デバイスと称され得る。付加的に、本明細書中に記述されたロッド1554、鞅体1560、押圧器1574、及び、切断機構1540は、図3に見られる長手軸心325に対して実質的に平行であり得ることが企図される。

10

【0032】

次に図16に移ると、医療デバイス100を使用する方法1691が視認される。一つの方法1691は、1601にて開始すると共に、1611にては、デバイス・アクチュエータ110に関する第1機能を実施する段階を有する。少なくとも一つの第1機能は、図1に見られる一つ以上のトリガ112の使用を備え得ることが企図される。

20

【0033】

段階1621において、方法1691は、上述された単回使用機構を、第1箇所から第2箇所まで移動させる段階を有する。上記単回使用機構は、挟持用鞅体1050も備え得る。挟持用鞅体1050を第1箇所から第2箇所まで移動させる段階は、挟持用鞅体1050を図10Aに見られる第1箇所から、図10Bに見られる第2箇所まで移動させる段階を有し得る。

【0034】

1631において、方法1691は、デバイス・アクチュエータ110に関する第2機能を実施する段階を有し得る。一つの第2機能は、限定的なものとして無く、一つ以上のトリガ112を用いる如き、第1機能と類似した機能を備え得る。第2機能を実施すると同時に、且つ、段階1641にて見られる如く、方法1691は、医療デバイス伸張部分120の第1区画を、第1の縮動箇所から第2の伸張箇所まで移動させる段階を有し得る。医療デバイス伸張部分220は、図2に見られるステーブル・ロッド254及び各嵌合伸縮区画224を備え得る。ステーブル・ロッド254及び各嵌合伸縮区画224を第1の縮動箇所から第2の伸張箇所まで移動させる段階は、ステーブル・ロッド1554を、図15に見られる初期始動位置(すなわち第1の縮動箇所)から、図11A及び図11Bに見られる如き完全伸張位置(すなわち第2の伸張箇所)まで移動させる段階を有し得る。第1位置から第2位置までのステーブル・ロッド1154-1554の移動は、ステーブル・ロッド末端1193-1593を、図1に見られる組織相互作用部分130に向けて移動させる段階を有し得る。図11A、図11B及び図15は、図1に見られるデバイス100の他の部分を更に良好に視認すべく、該デバイス100の一つ以上の部分が取り外されたものであり得ることを銘記すべきである。特に、ステーブル・ロッド1154-1554、切断機構1540-1140、ステーブル押圧体1574、及び、挟持用鞅体1150-1550の動作の更に明確な描写を提供するために、図11A、図11B及び図15からは、少なくとも各嵌合伸縮区画224が取り外されている。ステーブル押圧体254が図2に見られる組織相互作用部分230に向けて移動するとき、上記第2機能の実施時に、一つ以上の嵌合伸縮区画224は、図4に見られる第1縮動位置から図5に見られる第2伸張位置まで移動する如く、該ステーブル押圧体254は一つ以上の嵌合伸縮区画224と相互作用することは完全に理解される。故に、段階1651に示された如く、方法1691は、複数の伸張部分嵌合伸縮区画224を伸張させる段階を更に有する。

30

40

【0035】

50

ステーブル・ロッド254が組織相互作用部分230に向けて移動するにつれ、且つ、図15に見られると共に上述された如く、ステーブル・ロッド254は一つ以上のステーブル押圧体1574の隆起された前側区画1591に当接して押圧し、該一つ以上のステーブル押圧体1574を、組織相互作用部分230に向けて且つそれを貫通させて移動させ得る。図6Bに見られる如く、上記ステーブル・ロッドが一つ以上のステーブル押圧体674を押圧すると同時に、ステーブル押圧体674の楔状部材676の一部は、第1切欠き678'に見られる箇所から第3切欠き678'''に見られる位置まで移動し、その過程で、第2切欠き678"に見られるステーブル基部679に遭遇し得る。そのときに、楔状部材676は、ステーブル基部679と、結合されたステーブル681とを、挟持区画664と基礎区画662との間に配置された組織に向けて押圧する。そのとき、ステーブル681は、上記組織に対して取付けられ得る。一実施例において、ステーブル681及び/またはステーブル基部679は結合デバイスを構成し得ると共に、段階1661にて上記方法は、該結合デバイスを組織に対して取付ける段階を有する。

10

【0036】

次に図2及び図15に戻ると、ステーブル・ロッド254-1554が、図15に見られる位置から組織相互作用部分230に向けて移動するにつれ、図12に見られるステーブル押圧体1254は、切断機構1240に接近すると共に、最終的には、図13に見られる切断機構1354と相互作用する。この時点において、方法1691の段階1671に見られる如く、且つ、次に図6Bに戻ると、切断機構640は組織相互作用部分630の基礎区画662の末端677に向けて押し進められて、自身が第3切欠き678'''に見られる箇所まで進行するにつれて、組織を切断する。

20

【0037】

方法1691は更に、図1に見られる医療デバイス伸張部分120の第1区画を、第1の縮動箇所から第2の伸張箇所まで移動させる段階を有し得る。上記第1区画は、本明細書においては少なくとも一つのステーブル綴じシャフトとも称される、本明細書においては少なくとも一本のステーブル・ロッド254と称されるロッドを備え得る。斯かるステーブル・ロッド254は、限定的なものとしてでは無く、図15に見られるステーブル綴じシャフト位置及び第1切欠き678'に見られるステーブル押圧体674の箇所の如き第1ステーブル綴じシャフト箇所から、限定的なものとしてでは無く、第3切欠き678'''に見られるステーブル押圧体654及び図13に見られるステーブル・ロッド1354の箇所の如き第2ステーブル綴じシャフト箇所まで、移動し得る。

30

【0038】

一実施例において、組織に対して結合デバイスを取付ける段階1661は、少なくとも一つのステーブル綴じシャフトの基端を、少なくとも一つのステーブル受容デバイスと相互作用させる段階を更に有し得る。例えば、楔状部材676は基端を備え得ると共に、基礎区画679はステーブル受容デバイスを備え得る。

【0039】

上記単回使用機構は、挟持用鞘体1050及び/または繫止鞘体1060とも称され得ると共に、挟持用鞘体1050は、内側挟持用鞘体と称され得る。方法1691において、図1に見られるデバイス・アクチュエータ110に関する第3機能は、ステーブル・ロッド254を第2の伸張箇所から縮動させ得る。内側挟持用鞘体1050及び繫止鞘体1060は、ロッド254を該繫止鞘体1060に対して、且つ、該繫止鞘体1060を挟持用鞘体1050に対して結合することにより、ロッド254が上記第1の縮動箇所まで戻ることを阻止し得る。内側挟持用鞘体1060は、ロッド254を縮動箇所にて該挟持用鞘体1050に結合することにより、ロッド254が第1の縮動箇所へと戻ることを阻止し得る。

40

【0040】

本明細書においてはステーブル綴じシャフトとも称される少なくとも一つのステーブル押圧器1574を、第1ステーブル綴じシャフト箇所から第2ステーブル綴じシャフト箇所まで伸張させる段階は、少なくとも一本のステーブル綴じシャフトを、図3に見られる複数の伸張部分嵌合伸縮区画324内に配置された少なくとも一つのノッチ339内に位置決めする段階と、上記少なくとも一本のステーブル綴じシャフトの少なくとも一部分を、少なくとも

50

一つのノッチ339を通して摺動させる段階とを備え得る。同様に、切断機構640は本明細書において、少なくとも一つのノッチ339内に位置決めされ得る少なくとも一本の切断シャフトと称され得ると共に、該少なくとも一本の切断シャフトは、少なくとも一つのノッチ339を通して摺動され得る。外側鞘体122は各伸張部分嵌合伸縮区画の曲がりを阻止し得る。

【0041】

上述されたデバイス100、または、その少なくとも一部分は、本明細書において組織結合システムとも称され得る。例えば、該組織結合システムもまた、図1及び図4に見られる如く、アクチュエータ110と、該アクチュエータ110に対して作用的に結合された複数の嵌合伸縮区画432とを備え得る。代替的に、上記組織結合システムは、例えば図2に見られる伸張部分220、及び/または、例えば図6の組織相互作用部分630のみを備え得る。嵌合伸縮区画432の各々は、図4に見られる如く、上側区画401及び下側区画403を備え得る。上側区画401は少なくとも一つの上側区画スロット423を備え得る一方、下側区画403は少なくとも一つの下側表面スロット439を備え得る。図1及び他の箇所で見られる組織結合デバイス130は、複数の嵌合伸縮区画432の内の少なくとも一つに対して結合され得る。少なくとも一つの上側区画スロット423の各々は、別の嵌合伸縮区画432の一部と、組織相互作用部分130の少なくとも一部分と、の一方を受容すべく適合化され得る。一実施例において、少なくとも一つの組織相互作用部分130は、組織結合デバイスと称され得る。

10

【0042】

上記組織結合デバイスは、複数の嵌合伸縮区画432の内の一つ以上に対して結合し得る。上記組織結合システムに対しては、一つ以上の嵌合伸縮区画が付加され且つ/又は取り外され、該組織結合システムの短寸化及び長寸化の一方が行われる。例えば、複数の嵌合伸縮区画432の内の一つ以上は、所望の組織に対してアクセスすべく、上記組織結合システムに対し、付加及び取り外しの一方が行われ得る。

20

【0043】

一実施例において、上記組織結合システムは更に、上記組織結合デバイスの使用を、ユーザ指定の動作回数に制限すべく適合化された緊止機構を備え得る。例えば、上記緊止機構は、緊止鞘体1050、結合鞘体1060、及び/または、ステーブル・ロッド1154を備え得る。上記各鞘体の少なくとも一つは、図11に関して示されて上記にて論じられた、少なくとも一つの、または、複数のタブを備え得る。複数のタブの各々は、別の鞘体に対し、及び/または、限定的なものとしてでは無く、ステーブル・ロッド1154の如きロッドに対し、相互作用し得る。各タブの少なくとも一つは、別の鞘体のノッチと相互作用し得る。

30

【0044】

上記実施例は、上記アクチュエータにおける緊止機構を解除し、付加的なステーブルを再発射すべく適合化され得る。上記組織結合デバイスが組織ステープラを備えるという他の実施例において、ユーザ指定の動作回数は、限定的なものとしてでは無く、上記デバイスに付加的なステーブル681を挿入する如き再設定が行われる前における、単回使用を備え得る。

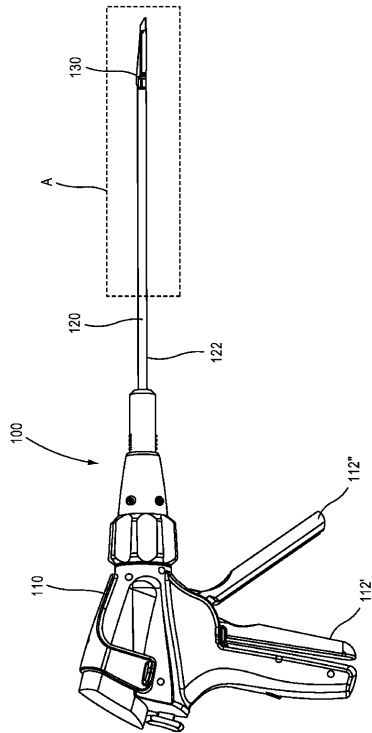
【0045】

結論として、本発明の各実施例は、移動式のコンピュータ処理デバイス・モードの動作を変化させる単一の動作を提供する。当業者であれば、本発明、その用法、及び、その構成においては多数の変更及び置換が為され、本明細書中に記述された各実施例により達成されたのと実質的に同一の成果を達成し得ることを容易に理解し得よう。従って、本発明を、開示された例示的な形態に制限する意図は無い。多くの変更例、改変例及び代替的構成は、各請求項に示されて開示された発明の有効範囲及び精神内に収まる。

40

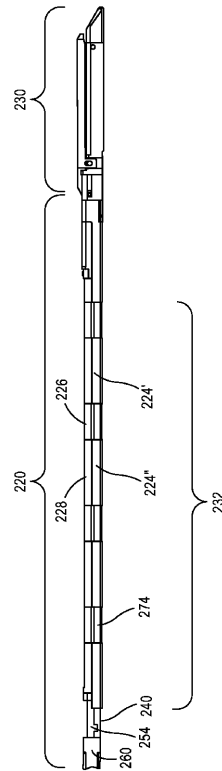
【図 1】

FIG.1



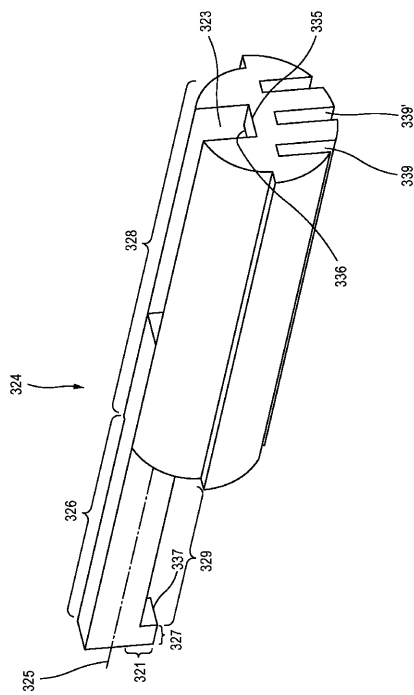
【図 2】

FIG.2



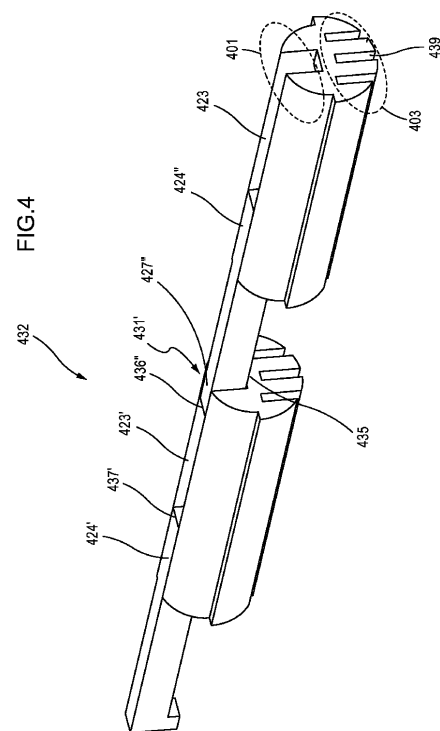
【図 3】

FIG.3



【図 4】

FIG.4



【図 5】

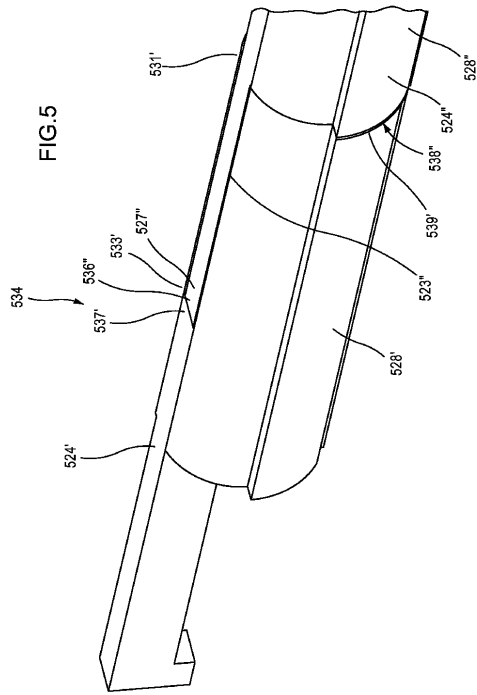


FIG. 5

【図 6 A】

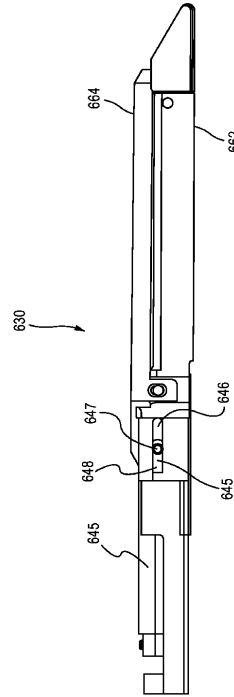


FIG. 6A

【図 6 B】

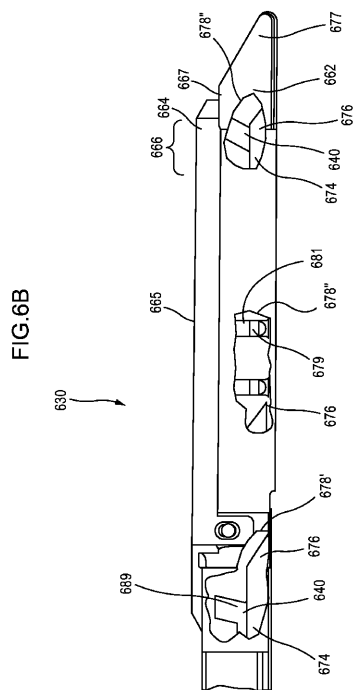


FIG. 6B

【図 7】

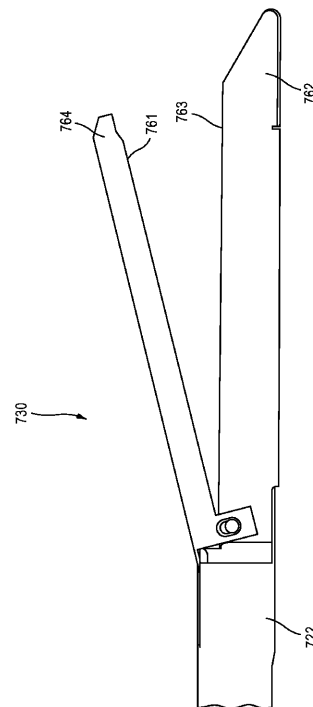
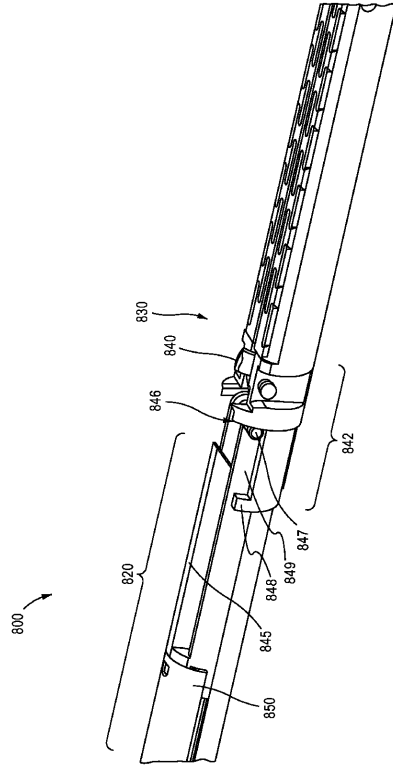


FIG. 7

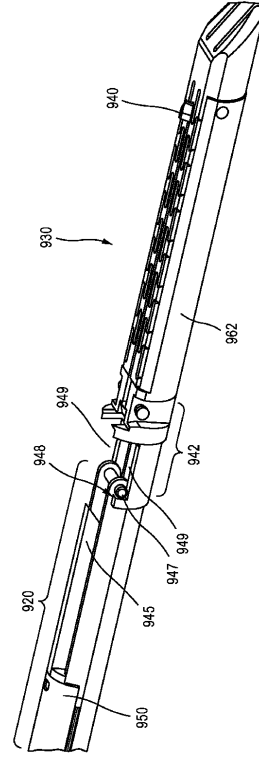
【図 8】

FIG.8



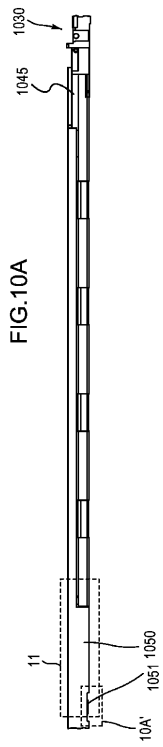
【図 9】

FIG.9



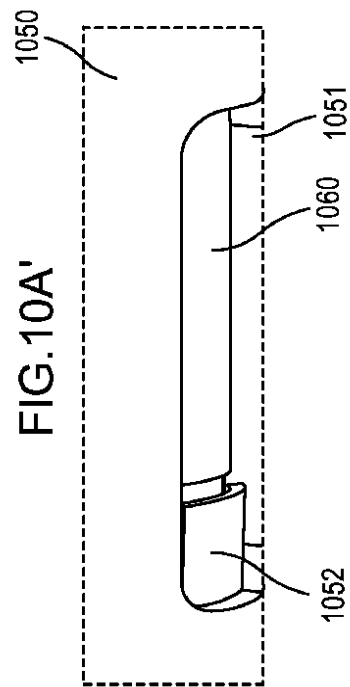
【図 10 A】

FIG.10A



【図 10 A - 1】

FIG.10A'



【図 10B】

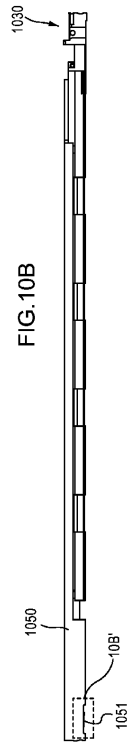


FIG.10B

【図 10B - 1】

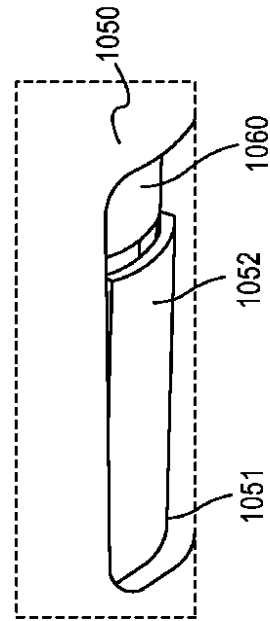


FIG.10B'

【図 11A】

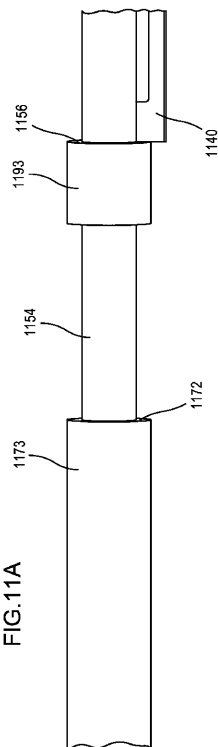


FIG.11A

【図 11B】

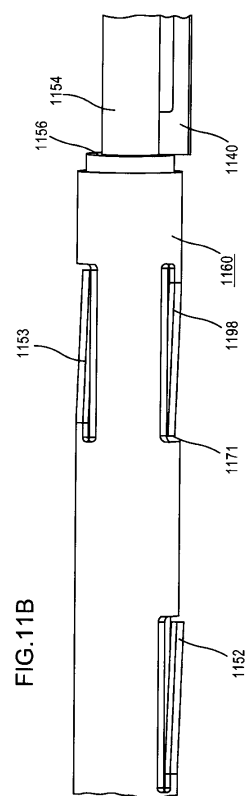


FIG.11B

【図 1 2】

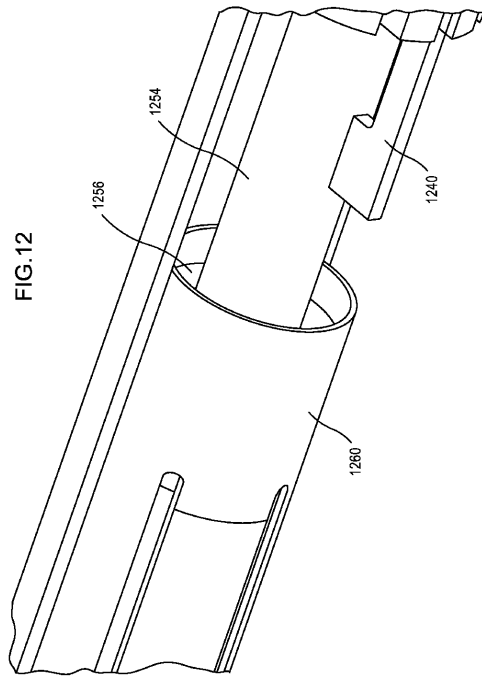


FIG. 12

【図 1 3】

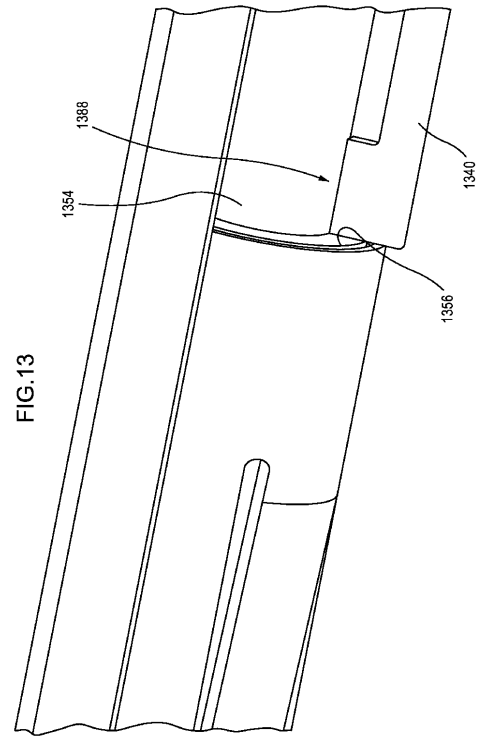


FIG. 13

【図 1 4】

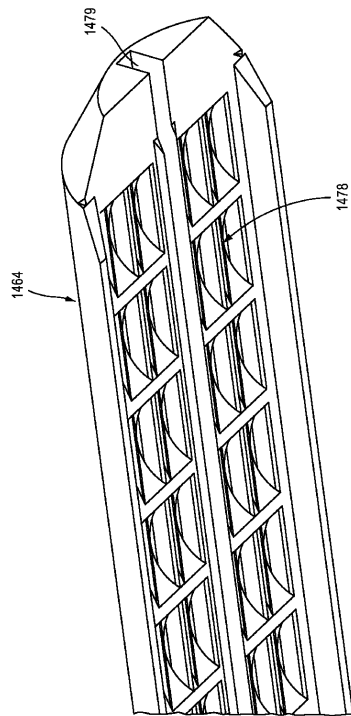


FIG. 14

【図 1 5】

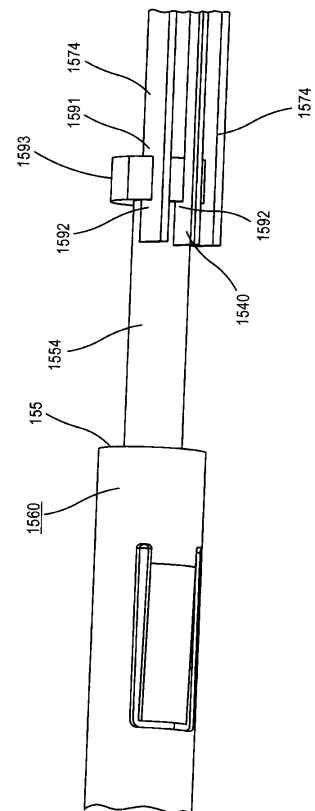
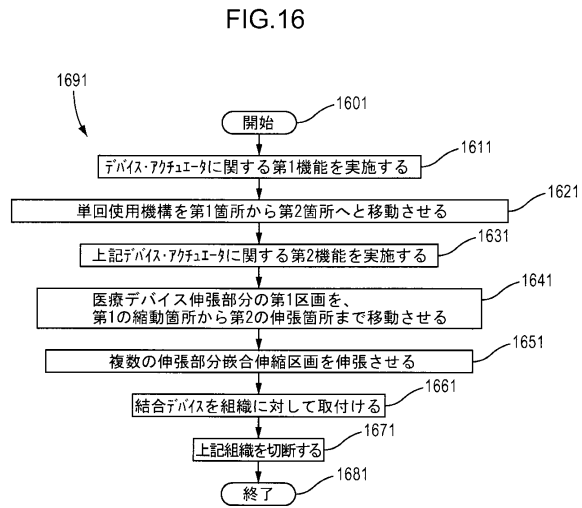
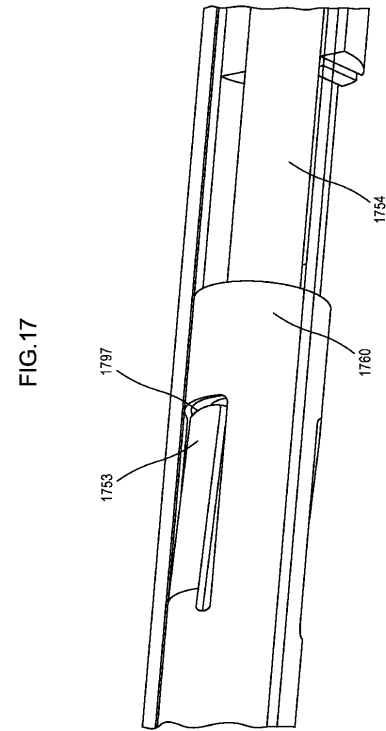


FIG. 15

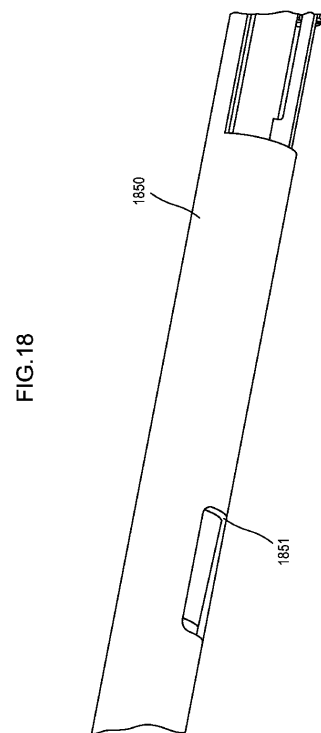
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(74)代理人 100130133

弁理士 曾根 太樹

(74)代理人 100180194

弁理士 利根 勇基

(72)発明者 ビンセント マタ

アメリカ合衆国, コネティカット 06468, モンロー, ウィリアム ヘンリー ドライブ 101

(72)発明者 アラン バチマン

アメリカ合衆国, コネティカット 06460, ミルフォード, ニコル ドライブ 111

(72)発明者 リチャード エヌ・グレンジャー

アメリカ合衆国, コロラド 80503, ニオット, ヘイスタック コート 8478

審査官 宮下 浩次

(56)参考文献 特表2013-542000(JP, A)

特表2004-522473(JP, A)

特開2010-069304(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/00 - 17/94