

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6941191号
(P6941191)

(45) 発行日 令和3年9月29日 (2021.9.29)

(24) 登録日 令和3年9月7日 (2021.9.7)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 17/062 (2006.01)

A 6 1 B 17/062

請求項の数 12 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2019-571404 (P2019-571404)	(73) 特許権者	500103074
(86) (22) 出願日	平成30年6月26日 (2018.6.26)		コンメッド コーポレーション
(65) 公表番号	特表2020-525117 (P2020-525117A)		アメリカ合衆国 ニューヨーク州 135
(43) 公表日	令和2年8月27日 (2020.8.27)		02 ユチカ フレンチロード 525
(86) 国際出願番号	PCT/US2018/039406	(74) 代理人	110000796
(87) 国際公開番号	W02019/005733		特許業務法人三枝国際特許事務所
(87) 国際公開日	平成31年1月3日 (2019.1.3)	(72) 発明者	ボスワース エイドリアン
審査請求日	令和2年2月12日 (2020.2.12)		アメリカ合衆国 34203 フロリダ
(31) 優先権主張番号	62/524,776		ブレイデントン 65 アベニュー ドラ
(32) 優先日	平成29年6月26日 (2017.6.26)		イブ イースト 6519
(33) 優先権主張国・地域又は機関		(72) 発明者	ミラー ピーター
	米国 (US)		アメリカ合衆国 33774 フロリダ
(31) 優先権主張番号	62/549,180		ラーゴ 18 アベニュー サウスウェス
(32) 優先日	平成29年8月23日 (2017.8.23)		ト 2043
(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】 複数縫合系通し装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縫合系通し器であって、

把持部分と縫合系保持部分とを備える本体を有する縫合系通し器遠位端であって、前記把持部分および前記縫合系保持部分は間隔を置き、その間に前記本体内の窪みを画定する、縫合系通し器遠位端と、

前記縫合系保持部分に向かって延びる前記把持部分の管と、

前記管内で退縮位置から延長位置まで摺動可能な針であって、針遠位端にノッチを有し、前記退縮位置では、前記針遠位端は前記把持部分の前記管内であり、前記延長位置では、前記針遠位端は前記縫合系保持部分内に延びる、針と、

を備え、

前記縫合系保持部分が、アクチュエータロッドにヒンジで接続されたトグルゲートを備え、

前記トグルゲートがロック状態とロック解除状態との間で回転可能である、縫合系通し器。

【請求項 2】

前記縫合系保持部分が、第一の側面および第二の側面を有する遠位ジョーを備え、前記トグルゲートがその間に延在する、請求項 1 に記載の縫合系通し器。

【請求項 3】

前記縫合系保持部分、前記トグルゲート、および回転トラック内に摺動可能に配置された前記アクチュエータロッドを通して延びる前記回転トラックをさらに備える、
請求項 2 に記載の縫合系通し器。

【請求項 4】

前記管内で移動可能な管状外筒および前記管状外筒内で摺動可能な前記針をさらに備え、
前記管状外筒が前記針遠位端の前記ノッチに向かって張力をかけられる、
請求項 1 に記載の縫合系通し器。

【請求項 5】

前記縫合系保持部分が、前記延長位置では、前記針遠位端が末端部の開口部内に延びるように、
前記針と整列した前記開口部を有する前記末端部を備える、
請求項 1 に記載の縫合系通し器。

10

【請求項 6】

装填縫合系通し器であって、
把持部分と縫合系保持部分とを備える本体を有する前記縫合系通し器の縫合系通し器遠位端であって、
前記把持部分および前記縫合系保持部分は間隔を置き、その間に前記本体内の窪みを画定する、
縫合系通し器遠位端と、

前記縫合系保持部分に向かって延びる前記把持部分の管と、
前記管内で退縮位置から延長位置まで摺動可能な針であって、針遠位端にノッチを有し、
前記退縮位置では、前記針遠位端は前記把持部分の前記管内であり、前記延長位置では、
前記針遠位端は前記縫合系保持部分内に延びる、針と、

20

前記縫合系保持部分の第一の側面と前記縫合系保持部分の第二の側面との間に延びる縫合系と、
を備え、

前記縫合系保持部分が、第一の側面と第二の側面を有する遠位ジョー、その間に延在するトグルゲートを備え、
前記トグルゲートはアクチュエータロッドにヒンジで接続され、
前記トグルゲートはロック状態とロック解除状態との間で回転可能である、
装填縫合系通し器。

【請求項 7】

前記縫合系の第一のリムが、前記本体の第一の側面に沿って延び、前記縫合系の第二のリムが前記本体の第二の側面に沿って延びる、
請求項 6 に記載の装填縫合系通し器。

30

【請求項 8】

前記退縮位置と前記延長位置との間で、縫合系の第一のリムが前記針の前記ノッチ内に
ある、
請求項 6 に記載の装填縫合系通し器。

【請求項 9】

前記縫合系保持部分上にブロングをさらに備え、前記縫合系が前記ブロングの周りに巻かれている、
請求項 8 に記載の装填縫合系通し器。

【請求項 10】

前記ロック状態で、前記縫合系が前記トグルゲートのスロット内に延びる、
請求項 6 に記載の装填縫合系通し器。

40

【請求項 11】

前記ロック解除状態で、前記トグルゲートの前記スロットが、前記縫合系が前記トグルゲートの前記スロット内、
および前記遠位ジョーのスロット内に延在するように、前記遠位ジョーの前記スロットと整列している、
請求項 10 に記載の装填縫合系通し器。

【請求項 12】

前記延長位置で、前記針の前記ノッチが、前記トグルゲートの前記スロットおよび前記遠位ジョーの前記スロットを通して延在する前記縫合系と整列する、

50

請求項 1 1 に記載の装填縫合系通し器。_____

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2017年6月26日に提出された米国仮特許出願第62/524,776号、2017年8月23日に提出された米国仮特許出願第62/549,121号、および2017年8月23日に提出された米国仮特許出願第62/549,180号の優先権を主張する。

【0002】

本発明は、一般的に縫合系通し装置に関し、より具体的には、インサータの引き抜きおよび再装填なしに、ステッチを完成させるための複数ステッチ縫合系通し装置に関する。

【背景技術】

【0003】

関連技術の説明

特定の股関節の病変の関節鏡視下修復のために股関節への関節内アクセスを得るために、囊切開としても知られる股関節囊を通した外科的切開が必要である。病変の修復後、囊切開を修復して閉じ、その解剖学的機能を回復することが望ましいことがよくある。この技術は、切開部の各リーフレットに縫合系を通すこと、および結紮を結んで閉じることを必要とする。現在、使用可能なその他の縫合系通し装置は、各ステッチ毎に装置の遠位端で縫合系を再装填するために、股関節から完全に引き抜く必要がある。ステッチを完成させるためにより効率的な方法が必要である。

【0004】

したがって、インサータ器具を引き抜いて再装填するステップを追加することなく、ステッチを完成させるためのシステムおよび方法に対するニーズがある。

【発明の概要】

【0005】

本発明は特に、インサータの引き抜きおよび再装填なしに、一つまたは複数のステッチを完成させるためのシステムおよび方法を対象とする。一実施形態では、本発明は縫合系通し器である。縫合系通し器は、把持部分および縫合系保持部分を備える本体を有する遠位端を含む。把持部分および縫合系保持部分は間隔を置き、その間に本体の窪みを画定する。把持部分の管は、縫合系保持部分に向かって延び、その中に針を維持する。針は、退縮位置と延長位置との間で管内を摺動可能である。針は遠位端に、縫合系のリムを捕捉し、固定するためのノッチを有する。退縮位置では、針の遠位端は把持部分の管内であり、延長位置では、針の遠位端は縫合系保持部分内に延びる。代替的な実施形態では、本発明は装填縫合系通し器である。装填縫合系通し器は、縫合系保持部分の第一の側面と縫合系保持部分の第二の側面との間に延びる縫合系をさらに含む。

【0006】

一実施形態では、本発明は、縫合系を物体に通すための方法である。方法は、以下のステップを含む。(i) 把持部分および縫合系保持部分を備える本体を有する縫合系通し器の遠位端を提供するステップであって、把持部分と縫合系保持部分は間隔を置き、その間に本体の窪みを画定し、把持部分の管は、縫合系保持部分に向かって延び、針は退縮位置から延長位置まで管内を摺動可能であり、針は遠位端にノッチを有し、退縮位置では針の遠位端は把持部分の管内であり、延長位置では、針の遠位端は縫合系保持部分内に延びる、提供するステップ、(ii) 把持部分と縫合系保持部分との間の窪みに近位側と遠位側を有する物体を位置するステップ、(iii) 管と針を、物体の近位側の第一の縫合位置から物体の遠位側まで前進させるステップ、(iv) 針の遠位端を縫合系保持部分に前進させるステップ、(v) 縫合系保持部分から針を引き込むステップ、(vi) 針の遠位端のノッチ内で縫合系の第一のリムを捕捉するステップ、および(vii) 針の遠位端のノッチが管に隣接するように、管内に針を引き込み、縫合系の第一のリムをノッチ内に固定するステッ

プ。

【図面の簡単な説明】

【0007】

本発明の一つまたは複数の態様は、本明細書の終了時に特許請求の範囲の例として特に指摘され、特定の特許請求される。本発明の前述およびその他の物体、特徴、および利点は、以下の記述から添付図面と併せて明らかである。

【0008】

【図1】図1は、一実施形態による、縫合系通し装置の遠位端の概略透視上面図である。

【図2】図2は、一実施形態による、退縮位置と延長位置との間で、装填構成にある装置の把持部分の概略拡大透視上面図である。

【図3】図3は、一実施形態による、退縮位置で、装填構成にあるクランプ管の遠位端の概略拡大透視側面図である。

【図4】図4は、一実施形態による、組織周辺において退縮位置で、装填構成にある装置の概略透視側面図である。

【図5】図5は、一実施形態による、装置の本体の縫合系保持部分内の針の概略拡大透視上面図である。

【図6】図6は、一実施形態による、装置の縫合系保持部分のトグルゲートの概略透視側面図である。

【図7】図7は、一実施形態による、装置の縫合系保持部分の遠位ジョーの概略断面透視側面図である。

【図8】図8は、一実施形態による、延長位置で、ロック解除状態にあるトグルゲートおよび装填構成にある針の概略断面透視側面図である。

【図9】図9は、一実施形態による、延長位置で、ロック状態にあるトグルゲートおよび未装填構成にある針の概略断面透視側面図である。

【図10】図10は、一実施形態による、退縮位置と延長位置との間で、ロック状態にあるトグルゲートおよび未装填構成にある針の概略断面透視側面図である。

【図11】図11は、一実施形態による、退縮位置で未装填構成にある針の概略透視側面図である。

【図12】図12は、一実施形態による、延長位置で、ロック状態にあるトグルゲートおよび未装填構成にある針の概略透視上面図である。

【図13】図13は、一実施形態による、図12の装置の遠位端の概略断面側面図である。

【図14】図14は、一実施形態による、延長位置で、ロック解除状態にあるトグルゲートおよび装填構成にある針の概略断面透視側面図である。

【図15】図15は、図14における針の遠位端の概略拡大断面側面図である。

【図16】図16は、一実施形態による、退縮位置で、装填構成にある針および組織から除去された装置の概略透視図である。

【図17】図17は、別の実施形態による、退縮位置で、装填構成にある針および組織から除去された装置の概略透視図である。

【図18】図18は、代替的な実施形態による、退縮位置と延長位置との間で、未装填構成にある針の概略透視側面図である。

【図19】図19は、代替的な実施形態による、延長位置で、未装填構成にある針の概略透視側面図である。

【図20】図20は、代替的な実施形態による、退縮位置と延長位置との間で、装填構成にある針の概略透視側面図である。

【図21】図21は、代替的な実施形態による、退縮位置と延長位置との間で、未装填構成にある針の概略拡大透視上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の態様および特定の特徴、利点、およびその詳細は、添付図面に図示した非限定

10

20

30

40

50

的な例を参照しながらより完全に説明される。本発明を不必要に不明瞭にしないよう、周知の構造の説明は省略される。しかしながら、本発明の態様を示しつつ、詳細な説明および特定の非限定的な例は、例示のみによって与えられ、限定されるものではないことが理解されるべきである。本発明の主な概念の精神および／または範囲内で、さまざまな置換、修正、追加、および／または配置は、本開示から当業者に明らかであろう。

【 0 0 1 0 】

ここで図 1 を参照すると、一実施形態による、縫合系通し装置の遠位端の概略透視上面図が示されている。図 1 は、縫合系通し装置 1 0 の遠位端 1 4 に沿って延在する、本体 1 2 を備える縫合系通し装置 1 0 を示す。特に、本体 1 2 は、装置 1 0 の中央長手方向軸 $x-x$ に沿って延びる。装置 1 0 の本体 1 2 は、近位把持部分 1 6 および遠位縫合系保持部分 1 8 を含む。図 1 に示すように、縫合系保持部分 1 8 は、本体 1 2 の最も遠位部分を含む。さらに、図 1 の実施形態では、把持部分 1 6 および縫合系保持部分 1 8 は、把持部分 1 6 および縫合系保持部分 1 8 の間の本体 1 2 内に窪み 2 0 があるように間隔を置くことを示す。窪み 2 0 は、組織、生体またはその他の物体が、把持部分 1 6 と縫合系保持部分 1 8 の間に配置されうるように、構成されているか、またはサイズ決めされる。本明細書に詳細に説明するように、把持部分 1 6 および縫合系保持部分 1 8 は、組織（生体または物体）からの装置 1 0 の引き抜き、および装置 1 0 の再装填なしに、完全なステッチの形成を容易にする特徴を備える。

10

【 0 0 1 1 】

ここで図 2 を参照すると、一実施形態による、退縮位置と延長位置との間で、装填構成にある装置 1 0 の把持部分 1 6 の概略拡大透視上面図が示されている。図 2 に示す実施形態では、把持部分 1 6 が、縫合系保持部分 1 8 に向かって中央長手方向軸 $x-x$ にほぼ平行な方向に遠位に延びるクランプ管 2 2 を備える。図示した実施形態では、クランプ管 2 2 は、窪み 2 0 内の組織またはその他の生体と係合するために、その遠位端 2 6 に一つまたは複数の突出部 2 4 を含む。ただし、クランプ管 2 2 は、所望であれば、滑らかな遠位端 2 6（突出部 2 4 を備えない）も有しうる。

20

【 0 0 1 2 】

さらに図 2 を参照すると、把持部分 1 6 は、中央長手方向軸 $x-x$ に平行な方向にも、クランプ管 2 2 を通って延びる可動式（すなわち、摺動可能な）管または管状外筒 2 8 をさらに備える。外筒 2 8 は、クランプ管 2 2 の第一の内容積 3 0 の少なくとも一部分に延びる。さらに、図示された実施形態にも示されるように、外筒 2 8 は、可動式（すなわち、摺動可能な）針 3 4 のために構成され、およびサイズ決めされた、第二の内容積 3 2（図示せず）を含む。図 2 に示すように、針 3 4 は、外筒 2 8 の第二の内容積 3 2 内に延び、中央長手方向軸 $x-x$ に平行な方向に延びる。針 3 4 は、その遠位端 3 8 にノッチ 3 6 を備える。ノッチ 3 6 は、縫合系 4 0（またはその他の同等の縫合材料）を収容するサイズまたは寸法である。

30

【 0 0 1 3 】

図 2 に示すように、縫合系 4 0 が針 3 4 内のノッチ 3 6 を通って延び、ノッチ 3 6 が外筒 2 8 の遠位端に隣接するとき、針 3 4 は装填構成で縫合系 4 0 を掴み、固定する。外筒 2 8 の遠位端は、隣接するノッチ 3 6 内の縫合系 4 0 を所定位置に保持する。一実施形態では、張力機構は、装填構成でノッチ 3 6 に対して外筒 2 8 を定位置に保持する。張力機構は、例えば、クランプ管 2 2 内のばねでありうる。

40

【 0 0 1 4 】

ここで図 3 を参照すると、一実施形態による、退縮位置で、装填構成にあるクランプ管 2 2 の遠位端 2 6 の概略拡大透視側面図が示されている。図 2 に示す退縮位置と延長位置との間の装填構成から、針 3 4 および外筒 2 8 は、中央長手方向軸 $x-x$ に平行な軸に沿って縫合系保持部分 1 8 から離れるように移動する。図 3 に示すように、針 3 4 および外筒 2 8 は近位に移動するにつれて、クランプ管 2 2 に引き込まれ、退縮位置での装填構成になる。図示した実施形態では、クランプ管 2 2 は、その間に開口部 4 4 を備えた一対の対向するブロング 4 2 を有して分岐することができる。クランプ管 2 2 の分岐遠位端 2 6

50

は、縫合系 40 が、針 34 と外筒 28 がクランプ管 22 の中へと近接して引き込まれる時に、ブロング 42 の間の開口部 44 に延びることを可能にする。図示した実施形態では、縫合系 40 は、ブロング 42 間の開口部 44 内の中央長手方向軸 x - x に対してほぼ垂直な方向に延びる。したがって、針 34 および外筒 28 は、縫合系 40 を乱すことなく、クランプ管 22 に引き込まれうる。

【0015】

ここで図 4 を見ると、一実施形態による、組織 46 周辺で退縮位置での装填構成にある装置 10 の概略透視側面図が示されている。縫合系 40 が針 34 (図 2) のノッチ 36 に装填され、針 34 および外筒 28 がクランプ管 22 (図 3) 内に退縮した後、装置 10 は縫合のために組織 46 またはその他の生体と係合することができる。図示した実施形態では、縫合される組織 46 は、把持部分 16 と縫合系保持部分 18 との間の本体 12 の窪み 20 内に位置付けられる。組織 46 が窪み 20 内にある時、クランプ管 22 は中央長手方向軸 x - x に平行な軸に沿って遠位に進み、組織 46 上の第一の縫合位置と接触し、係合する。図示した実施形態では、クランプ管 22 の遠位端 26 上の突出部 24 は、突出部 24 が組織 46 と係合するまで、クランプ管 22 と遠位に進む。

10

【0016】

ここで図 5 を参照すると、一実施形態による、装置 10 の本体 12 の縫合系保持部分 18 内の針 34 の概略拡大透視上面図が示されている。縫合系保持部分 18 は、トグルゲート 50 を備える遠位ジョー 48 を備える。図 5 に示すように、トグルゲート 50 は、遠位ジョー 48 の第一の側面 52 と遠位ジョー 48 の第二の側面 54 との間に延びる。図示した実施形態では、遠位ジョー 48 は、トグルゲート 50 のトグルゲートスロット 58 に対応し、それと整列するジョースロット 56 を有する (図 6 にも示す)。

20

【0017】

図 4 に示す退縮位置での装填構成から、外筒 28、針 34、および固定された縫合系 40 が、組織 46 の近位側 60 から組織 46 の遠位側 62 まで進む。針 34 および外筒 28 が組織 46 の遠位側 62 を通って延びると、針 34 および外筒 28 は、図 5 に示した延長位置での装填構成まで延び続ける。延長位置での装填構成では、針 34 は、縫合系保持部分 18 の遠位ジョー 48 の第一の側面 52 と第二の側面 54 との間のトグルゲート 50 の中へと延びる。したがって、針 34 によって運ばれる縫合系 40 は、整列したトグルゲートスロット 58 およびジョースロット 56 に入る。図示した実施形態では、針 34 が遠位に延びる距離は、外筒 28 が遠位に延びる距離よりも大きい。その結果、退縮位置では、外筒 28 は針 34 のノッチ 36 に隣接しなくなる。張力機構がクランプ管 22 内のばねである実施形態では、ばね張力はノッチ 36 と外筒 28 との間で解放される。張力が解放されると、縫合系 40 がノッチ 36 から解放され、縫合系 40 がトグルゲートスロット 58 およびジョースロット 56 に落下する。

30

【0018】

ここで図 6 ~ 図 7 を参照すると、一実施形態による、装置 10 の縫合系保持部分 18 内の構成要素のさまざまな概略図が示されている。図 6 に示すように、トグルゲート 50 は、ヒンジ 51 を介してアクチュエータロッド 64 に接続される。アクチュエータロッド 64 は、縫合系保持部分 18 の遠位ジョー 48 の回転トラック 66 内のトグルゲート 50 の動きを制御する。図示した実施形態では、トグルゲート 50 は湾曲しており、トグルゲート 50 がロック解除状態 (図 8 に示す) にあるとき、中央長手方向軸 x - x に平行な方向に延びる、一対のブロング 53 を備える。トグルゲート 50 からのブロング 53 の延長は、針 34 から縫合系 40 を受けるよう構成される、トグルゲートスロット 58 を画定する。

40

【0019】

図 7 は、一実施形態による、装置 10 の縫合系保持部分 18 の遠位ジョー 48 の断面透視側面図を示す。回転トラック 66 は、遠位ジョー 48 の第一の側面 52 (図示せず) と第二の側面 54 との間に延びる。図 7 に示すように、回転トラック 66 は、湾曲したトグルゲート 50 を収容する湾曲した部分 55、およびほぼまっすぐなアクチュエータロッド

50

64を収容するほぼまっすぐな部分57を有する。遠位ジョー48は、回転トラック66の湾曲した部分55を画定するための近位壁59および遠位壁61を備える。近位壁59と遠位壁61との間の距離は、トグルゲート50の幅よりも大きいため、トグルゲート50は、回転トラック66の湾曲した部分55内で回転することができる。図8~10に示すように、アクチュエータロッド64は、トグルゲート50がそれぞれ回転トラック66から離れて、およびそれに向かって動くように、トグルゲート50を時計回りおよび時計と反対回りの両方に動かす。

【0020】

ここで図8~図10を見ると、延長位置での装填構成から退縮位置での未装填構成に向かって移動する、縫合糸保持部分18の概略断面側面図が示されている。図8に示すように、針34は、延長位置での装填構成でトグルゲート50内に延びる。延長位置での装填構成では、トグルゲート50は、回転トラック66から最大距離でロック解除状態にある。アクチュエータロッド64は、図8のロック解除状態から図9のロック状態まで、トグルゲート50を移動させるように係合する。図8に示すように、トグルゲート50をアクチュエータロッド64に接続するヒンジ51は、トグルゲート50がロック解除状態にあるときに、回転トラック66の湾曲した部分55内にある。トグルゲート50をロック状態に移動させるために、アクチュエータロッド64は、回転トラック66内で近位に移動または引っ張られ、ヒンジ51を回転トラック66のほぼまっすぐな部分57に引き込む。ロック状態では、トグルゲート50は、回転トラック66から最小距離にある。図9の実施形態では、トグルゲート50は、ロック状態で遠位ジョー48の遠位壁66に隣接する。トグルゲート50がロック状態にある時、図10に示すように、針34および外筒28は、縫合糸保持部分18から近位に退縮しうる。

【0021】

ここで図11を簡単に参照すると、退縮位置での未装填構成にある装置10の概略透視側面図が示されている。図10に示すように、針34および外筒28が近位に移動するにつれ、針34および外筒28は、退縮位置での未装填構成に達するまで、クランプ管22の中を中央長手方向軸x-xに平行な軸に沿って近位に退縮または引き込まれる。図11に示す退縮位置での未装填構成では、針34および外筒28は、針34の遠位端38がクランプ管22内にあるように、クランプ管22の中にすっぽり入るように引き込まれる。また、退縮位置での未装填構成では、組織46は、縫合糸保持部分18と把持部分16との間の本体12の窪み20内に残る。図示するように、縫合糸40の第一のリム41は、組織46を通して延在し、トグルゲート50内でロックされる(ロック状態である)。

【0022】

ここで図12を見ると、延長位置での未装填構成にある装置10の概略透視上面図が示されている。図11に示す退縮位置での未装填構成から、装置10は、組織46に沿って第二の縫合位置に移動する。一般的に、第二の縫合位置は第一の縫合位置に隣接し、第二の縫合位置に十分近く、第一の縫合位置と第二の縫合位置との間に強力な接続を形成する。しかし、第一および第二の縫合位置は、縫合糸40にかかる張力が縫合糸40を第一の縫合位置から第二の縫合位置に引っばるほど近接することはできない。装置10が組織46に沿って第二の縫合位置に移動した後、クランプ管22は、第二の縫合位置で組織46と係合するまで、組織46に向かって遠位に延びる。その後、針34および外筒28は、第二の縫合位置で組織46を通り、トグルゲート50内に遠位に完全に延びる。図12では、トグルゲート50はロック状態にあり、針34はトグルゲート50内で延長位置での未装填構成にある。

【0023】

ここで図13を参照すると、図12の装置10の遠位端14の概略断面側面図が示されている。図13に示すように、針34および外筒28は、組織46の遠位側62を通して、トグルゲート50内に完全に延びる。上述のように、トグルゲート50は、回転トラック66に対してロック状態にある。延長位置での未装填構成では、針34のノッチ36は、トグルゲートスロット58およびジョースロット48(ロック状態内)内の縫合糸40

10

20

30

40

50

の上方に位置付けられる。図示した実施形態に示すように、ノッチ 36 は縫合糸 40 とほぼ整列している。

【0024】

ここで図 14 ~ 図 15 を見ると、ロック解除状態でのトグルゲート 50 の概略断面側面図が示されている。図 13 に示すロック状態から、トグルゲート 50 は、外科医（または他のユーザ）によるアクチュエータロッド 64 の動きを通して、回転トラック 66 内のロック解除状態まで回転する。トグルゲート 50 がロック解除状態に移動すると、トグルゲート 50 は、図 14 に示すように、針 34 のノッチ 36 内の縫合糸 40 を移動させる。次に、張力機構によって供給される張力が、外筒 36 をノッチ 36 に向かって移動させるにつれ、縫合糸 40 はノッチ 36 によって再び捕捉され、図 15 に示すように、外筒 28 および針 34 は組織 46 の遠位側 62 に向かう近位の方向に引き抜かれ、かつ引き出される。

10

【0025】

ここで図 16 を参照すると、一実施形態による、組織 46 から除去された、退縮位置での装填構成にある装置 10 の概略透視図が示されている。図 16 に示すように、装置 10 は、手順の完了時に外科手術部位で組織 46 から引き抜くことができる。例えば、外科医は、装置 10 を使用して股関節にすくい縫いを完成させ、その後外結紮を形成することによって、組織 46 に近接し、閉じることができる（図 16）。装置 10 の使用後、外科医は装置 10 を股関節の外科手術部位から引き抜き、装置 10 を外科手術部位からカニユーレを通して除去することができる。

20

【0026】

図 17 を簡単に見ると、別の実施形態による、組織 46 から除去された、退縮位置での装填構成にある装置 10 の概略透視図が示されている。代替的な実施形態では、外科医が望めば、より多くのステッチを形成することができる。図 17 に示すように、より多くのステッチは、装置 10（図 11 に示す通り）を一つまたは複数の追加的な縫合位置に移動し続けることによって、組織 46 内に形成されうる。もう一度言うが、装置 10 でステッチが形成され、結紮を結んで組織 46 に近接し、閉じると、装置 10 はカニユーレを通して外科手術部位から除去することができる。

【0027】

ここで図 18 ~ 図 21 を参照すると、装置 100 の遠位端 114 の代替的な実施形態の様々な概略図が示されている。図 18 をまず見ると、図 2 に示すものと類似した装置 100 は、管状外筒 128 を備える把持部分 116 と、ノッチ 136 を有する針 134 とを備える。図示の実施形態では、装置 100 の縫合糸保持部分 118 は、中央長手方向軸 x-x にほぼ垂直な方向に延在する末端部 168 を備える。図 18 に示すように、末端部 168 は、末端部 168 を通って延びるほぼ中央の開口部 170 を備える。開口部 170 は、針 134 が開口部 170 を通して延長および退縮しうるように、針 134 とほぼ整列する。

30

【0028】

さらに図 18 を参照すると、縫合糸 140 は末端部 168 に装填される。末端部 168 は、そこから延びるブロング 172（またはその他の突出部）を備える。装置を使用するために、縫合糸 140 は、縫合糸 140 の第一のリム 141 が、装置 100 の第一の側 113 上に延び、縫合糸 140 の第二のリム 143 が、装置 100 の第二の側 115 上に延びるように、ブロング 172 の周りに巻かれる。

40

【0029】

ここで図 19 を見ると、装置 100 が退縮位置と延長位置（図 18）との間にある未装填構成にある後で、針 134 は組織を通して延びる（明確にするために図示せず）。図 19 に示すように、針 134 は、組織（図示せず）を通して、末端部 168 の開口部 170 内に移動する。図示した実施形態では、針 134 のノッチ 136 は、針 134 が開口部 170 内に延びるのに従って第一の方向に向く。図 19 に示すように、針 134 が延長位置での未装填構成で完全に延長した後、図 20 に示すように、針 134 は退縮する。針 13

50

4 が退縮すると、針 1 3 4 のノッチ 1 3 6 が縫合系 1 4 0 の第一のリム 1 4 1 を捕捉または掴む。図 1 ~ 1 7 に示す装置 1 0 と同様に、図 2 0 の装置 1 0 0 の外筒 1 2 8 は、針 1 3 4 が退縮するとき、ノッチ 1 3 6 内の縫合系 1 4 0 の第一のリム 1 4 1 を維持および固定する。針 1 3 4 が退縮すると、外筒 1 2 8 はノッチ 1 3 6 に隣接し、第一のリム 1 4 1 をノッチ 1 3 6 内に固定する。図 1 ~ 1 7 に示す装置に関して上述したように、装置 1 0 0 の把持部分 1 1 6 内のばねなどの張力機構は、針 1 3 4 のノッチ 1 3 6 で外筒 1 2 8 張力をかける。針 1 3 4 は、組織（図示せず）から退縮位置での装填構成まで完全に引き抜かれる。

【0030】

ここで図 2 1 を参照すると、一実施形態による、退縮位置と延長位置との間で、未装填構成にある装置 1 0 0 の遠位端 1 1 4 の概略拡大透視上面図が示されている。針 1 3 4 が図 2 0 の組織（図示せず）から完全に退縮した後、針 1 3 4 は、針 1 3 4 のノッチ 1 3 6 が第二の方向に向くように回転する。一実施形態では、第一の方向は、針 1 3 4 が第一の方向から第二の方向へと約 1 8 0 回転するように、第二の方向に対向する。針 1 3 4 のノッチ 1 3 6 が第二の方向に向かっている時、図 2 1 に示すように、針 1 3 4 は組織（図示せず）を通して延びる。ステッチを完成するために、針 1 3 4 は再び末端部 1 6 8 の開口部 1 7 0 を通って延長し、そこから退縮して縫合系 1 4 0 の第二のリム 1 4 3 を捕捉または掴む（反対方向ではあるが、図 2 0 に示すように）。針 1 3 4 のノッチ 1 3 6 が縫合系 1 4 0 の第二のリム 1 4 3 を捕捉または掴むと、針 1 3 4 が退縮する。針 1 3 4 は、針 1 3 4 のノッチ 1 3 6 が外筒 1 2 8 に隣接し、縫合系 1 4 0 の第二のリム 1 4 3 をノッチ 1 3 6 内に固定するように、まず退縮する。その後、針 1 3 4 は組織から完全に退縮して、ステッチを完成させる。図 1 ~ 1 7 に示す実施形態に関連して説明した通り、縫合系 1 4 0 の第一のリム 1 4 1、および第二のリム 1 4 3 は、装置から引き抜かれ、組織に近接するよう張力をかけられ、ステッチを固定するために結紮が結ばれる。

【0031】

本明細書で使用される用語は、特定の実施形態のみを説明する目的のためであり、本発明を限定することを意図していない。本明細書で使用されるように、単数形「a」、「an」および「the」は、文脈がそうでないことを明確に示さない限り、複数形も含むことが意図される。用語「含む（comprise）」（および「含む（comprises）」や「含む（comprising）」などのcompriseの任意の形式）、「有する（have）」（および「有する（has）」や「有する（having）」などのhaveの任意の形式）、「含む（include）」（および「含む（includes）」や「含む（including）」などのincludeの任意の形式）、および「包含する（contain）」（および「包含する（contains）」や「包含する（containing）」などのcontainの任意の形式）は、オープンエンドのリンク動詞であることがさらに理解されるだろう。結果として、一つまたは複数のステップまたは要素を「含む（comprise）」、「有する（have）」、「含む（include）」または「包含する（contain）」方法または装置。同様に、一つまたは複数の特徴を「含む（comprise）」、「有する（have）」、「含む（include）」または「包含する（contain）」方法のステップ、または装置の要素は、それら一つまたは複数の特徴を有するが、それらの一つまたは複数の特徴のみを保持することに限定されない。さらに、特定の方法で構成される装置または構造は、少なくともそのように構成されるが、リストされていない方法で構成することもできる。

【0032】

以下の特許請求の範囲の全ての手段またはステッププラス機能要素の対応する構造、材料、行為および同等物は、もしあれば、具体的に請求される他の特許請求の要素と組み合わせ、機能を実行するための構造、材料または行為を含むことを意図している。本発明の説明は、例示および説明の目的で提示されてきたが、本発明に開示された形態で網羅的または限定されるものではない。多くの修正および変形は、本発明の範囲および趣旨から逸脱することなく、当業者には明らかであろう。実施形態は、本発明の一つまたは複数の

10

20

30

40

50

態様の原理および実際の応用を最もよく説明し、当業者が、考えられる特定の用途に適したさまざまな修正を有するさまざまな実施形態について本発明の一つまたは複数の態様を理解できるように選択および説明された。

【図 1】

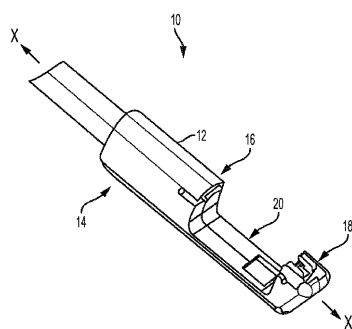


FIG. 1

【図 2】

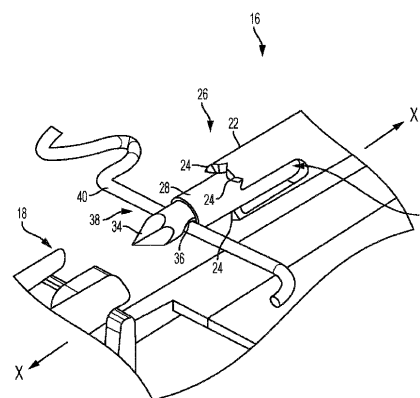


FIG. 2

【図 3】

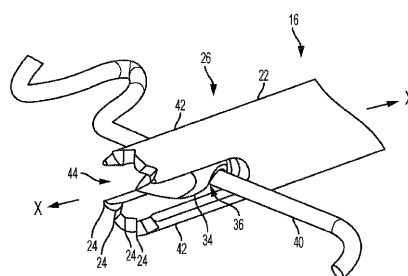


FIG. 3

【図 4】

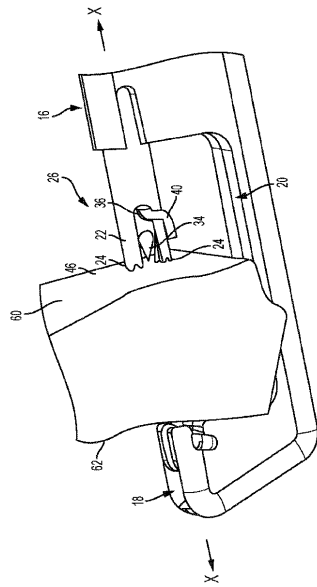


FIG. 4

【図 5】

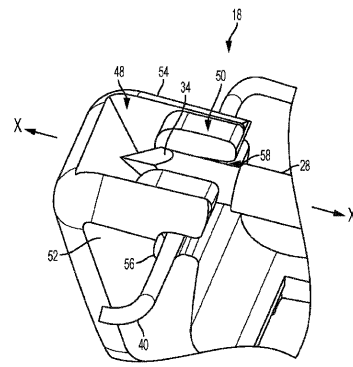


FIG. 5

【図 6】

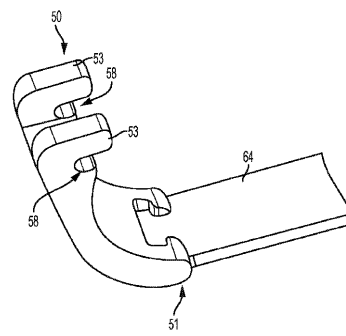


FIG. 6

【図 7】

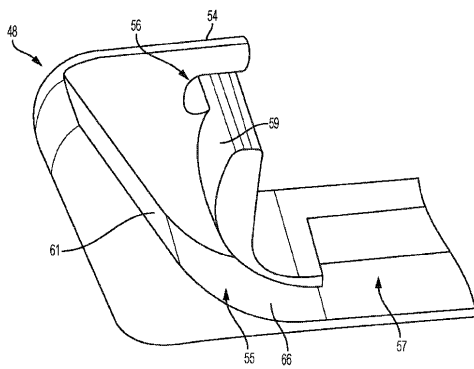


FIG. 7

【図 8】

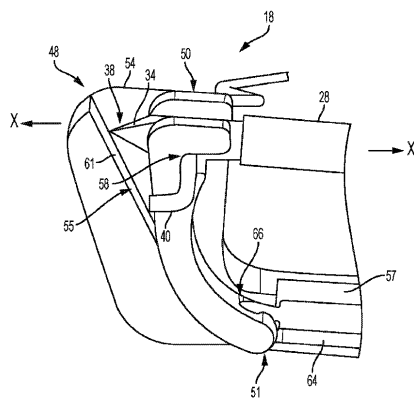


FIG. 8

【図 9】

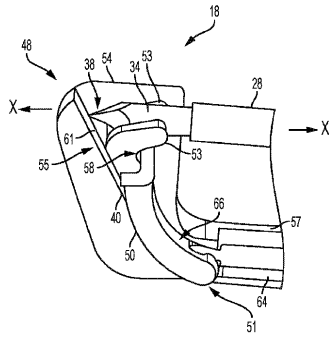


FIG. 9

【図 10】

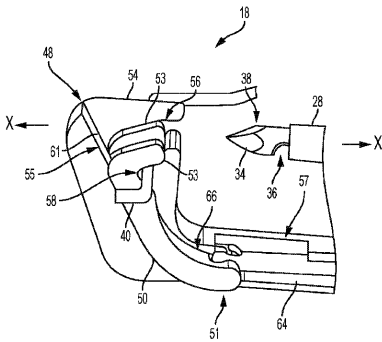


FIG. 10

【図 12】

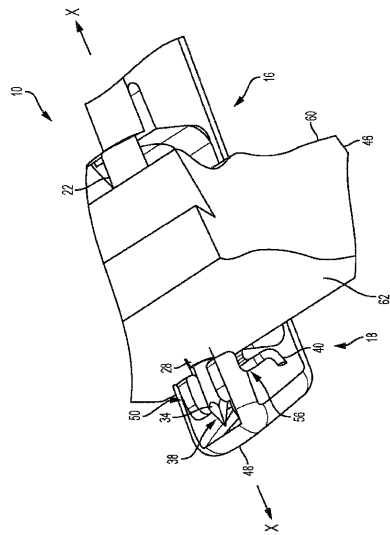


FIG. 12

【図 11】

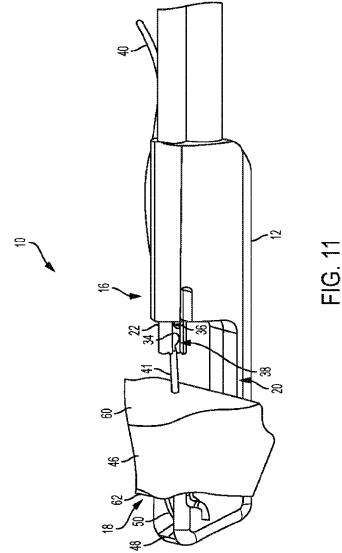


FIG. 11

【図 13】

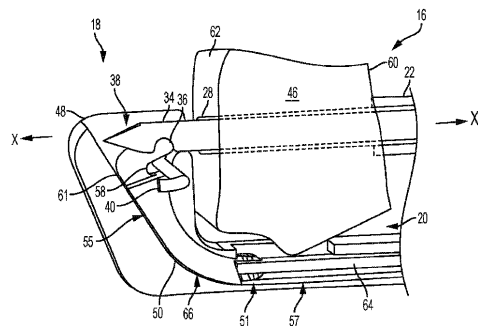


FIG. 13

【図 14】

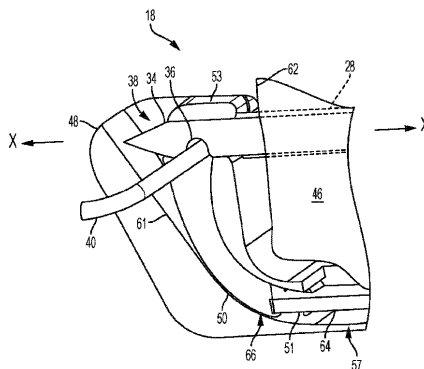


FIG. 14

【図 15】

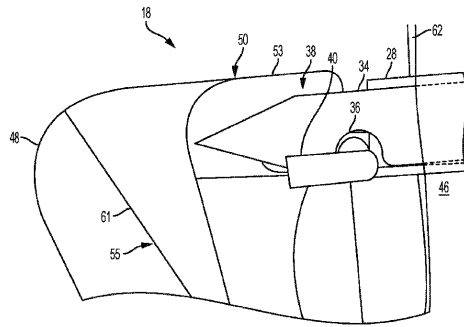


FIG. 15

【図 16】

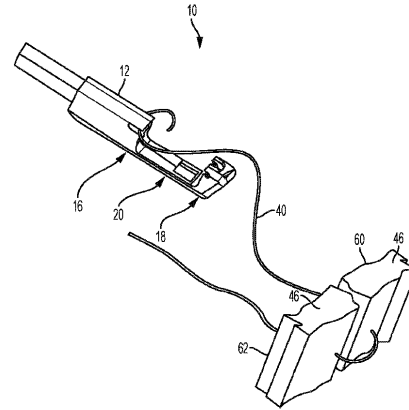


FIG. 16

【図 17】

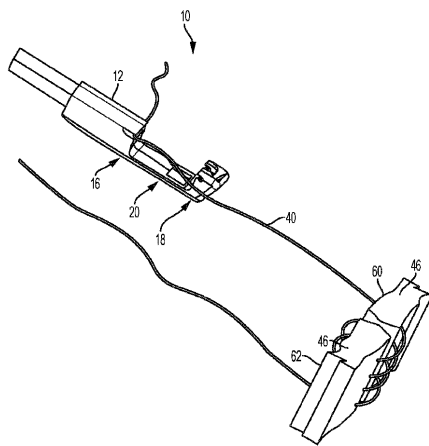


FIG. 17

【図 18】

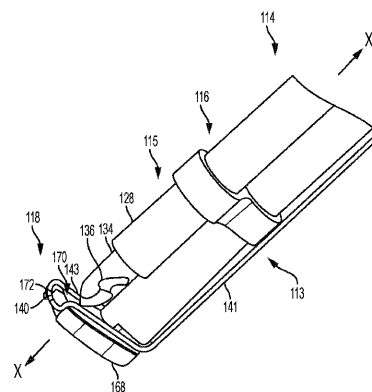


FIG. 18

【図 19】

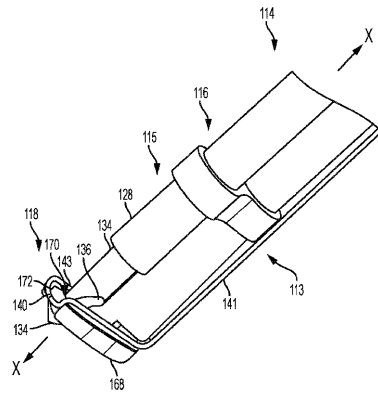


FIG. 19

【図 20】

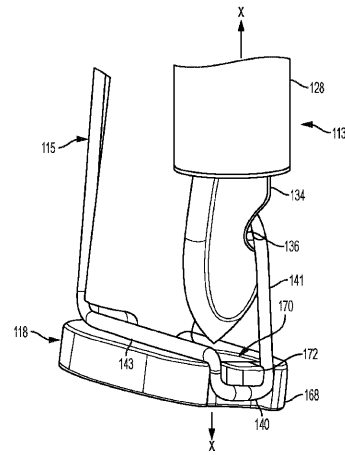


FIG. 20

【図 21】

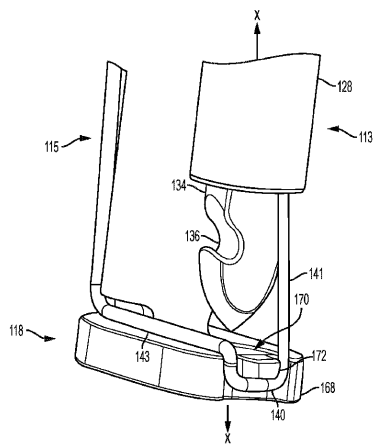


FIG. 21

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 62/549,121

(32)優先日 平成29年8月23日(2017.8.23)

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

審査官 小河 了一

(56)参考文献 米国特許出願公開第2011/0066165(US,A1)

米国特許出願公開第2013/0041387(US,A1)

米国特許出願公開第2016/0338691(US,A1)

米国特許第04841888(US,A)

特開2006-061689(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B 17/062