

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5073333号
(P5073333)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 17/08 (2006.01)	A 6 1 B 17/08
A 6 1 B 17/064 (2006.01)	A 6 1 B 17/10
A 6 1 B 17/10 (2006.01)	A 6 1 B 17/28 3 1 0
A 6 1 B 17/28 (2006.01)	

請求項の数 12 外国語出願 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2007-72896 (P2007-72896)	(73) 特許権者	595057890
(22) 出願日	平成19年3月20日 (2007. 3. 20)		エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2007-252907 (P2007-252907A)		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(43) 公開日	平成19年10月4日 (2007. 10. 4)		アメリカ合衆国、4 5 2 4 2 オハイオ州、シンシナティ、クリーク・ロード 4 5 4 5
審査請求日	平成22年3月18日 (2010. 3. 18)	(74) 代理人	100088605
(31) 優先権主張番号	11/385, 505		弁理士 加藤 公延
(32) 優先日	平成18年3月21日 (2006. 3. 21)	(72) 発明者	ジェフリー・ディ・メサリー
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国、4 5 2 4 4 オハイオ州、シンシナティ、テレグラフ・コート 2 1 8 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用留め具および外科用器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科用留め具において、
留め具軸の周りに延びた、らせん形の複数のコイルになるよう形成された、フィラメントを有しており、
前記フィラメントの近位端が、かみ合い部材を有し、前記フィラメントの遠位端が、穿通性先端部を有しており、
前記複数のコイルが抑圧されていない時に、前記複数のコイルは前記近位端および遠位端において、前記留め具の中間部分よりも互いの間隔が狭められている、
外科用留め具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の外科用留め具において、
前記かみ合い部材は、前記穿通性先端部を前記留め具軸周りに回転させて、前記穿通性先端部を組織に通して押し進めるように駆動されるよう構成されている、外科用留め具。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の外科用留め具において、
前記フィラメントは、パネ材料で形成されている、外科用留め具。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の外科用留め具において、
前記らせん形の複数のコイルは、抑圧されていない時、第 1 の形状を有し、かつ、抑圧

されている時、第2の形状を有する、外科用留め具。

【請求項5】

請求項4に記載の外科用留め具において、

前記らせん形の複数のコイルは、前記第1の形状にある時、第1の外径を有し、かつ、前記第2の形状にある時、第2の外径を有する、外科用留め具。

【請求項6】

請求項1に記載の外科用留め具において、

前記留め具軸は、直線である、外科用留め具。

【請求項7】

請求項1に記載の外科用留め具において、

前記留め具軸は、曲線である、外科用留め具。

10

【請求項8】

請求項1に記載の外科用留め具において、

前記らせん形の複数のコイルの各々は、端面図が円形である、外科用留め具。

【請求項9】

請求項1に記載の外科用留め具において、

前記らせん形の複数のコイルの各々は、同一の直径を有している、外科用留め具。

【請求項10】

請求項1に記載の外科用留め具において、

前記らせん形の複数のコイルの第1のコイルは、第1の直径を有し、

前記らせん形の複数のコイルの第2のコイルは、第2の直径を有しており、

前記第1の直径は、前記第2の直径よりも大きい、

外科用留め具。

20

【請求項11】

外科用留め具において、

留め具軸の周りに延びた、らせん形の複数のコイルになるよう形成された、生体適合性材料で形成された、フィラメントを有しており、

前記フィラメントの近位端が、かみ合い部材を有し、前記フィラメントの遠位端が、チゼルポイントを有しており、

前記複数のコイルが抑圧されていない時に、前記複数のコイルは前記近位端および遠位端において、前記留め具の中間部分よりも互いの間隔が狭められている、

30

外科用留め具。

【請求項12】

外科用留め具装置において、

開いた位置と閉じた位置との間で作動することのできる、一对の向かい合わせにできるあごを有する、エンドエフェクタであって、

前記向かい合わせにできるあごが、前記閉じた位置にある時、組織をクランプ留めするように構成されている、

前記エンドエフェクタと、

前記エンドエフェクタ内部に配置することのできる留め具であって、前記留め具は留め具軸の周りに延びた、らせん形の複数のコイルになるよう形成された、フィラメントを有し、

40

前記フィラメントの近位端は、かみ合い部材を有しており、前記フィラメントの遠位端は、穿通性先端部を有しており、

前記複数のコイルが抑圧されていない時に、前記複数のコイルは前記近位端および遠位端において、前記留め具の中間部分よりも互いの間隔が狭められている、

前記留め具と、

駆動要素であって、前記かみ合い部材とかみ合うように構成され、かつ、前記留め具を前記留め具軸周りに回転させて、前記エンドエフェクタを通して前記留め具を押し進めるように構成された、駆動要素と、

50

を備えている、外科用留め具装置。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

〔発明の分野〕

〔発明の背景〕

本出願は、外科用留め具および外科用器具に関し、さらに詳しくは、患者の組織を接近させて留めるための内視鏡手術用の留め具および器具に関する。

【0002】

開放切開またはストレート内視鏡ポート(straight endoscopic port)による外科的処置が行われる間、外科医は、様々な外科用のステープラー、クリップ装着器(clip appliers)、縫合用具、および、創傷を縫合するか、または組織と一緒に留めるための他の種類の器具を選定することができる。

【0003】

患者の体の自然開口部を通して(例えば、口または肛門を通して)行われることがある外科的処置の開発において重大な関心事が存在している。例えば、幾人かの外科医は、腹腔内部で経胃外科的処置(transgastric surgical procedures)を行う方法を開発している。そのような処置において、口を経由し上方胃腸管を通して挿入され、次いで、胃壁の切創を通過した可撓性内視鏡の作動チャネル(working channel)を通して、複数の可撓性シヤフト器具が使用される。そのような処置を行う多数の挑戦の中でも、経胃切創(transgastric incision)は、可撓性内視鏡の作動チャネルを経由し、利用可能な組織留め具および器具を使用して安全に塞がっている。

【0004】

可撓性内視鏡の作動チャネルは典型的には、約2.5～約4mmの範囲の直径を有する。現行のステープラーおよび縫合用デバイスは、そのような小さい開口を通して作動するように、より小さい直径を用いて容易に設計変更を行うことはできない。さらに、針を「通して捕らえて(pass and catch)」、かつ、縫合術を適用するために、該作動チャネルを経て処置を行っても、創傷部位に関して異なる角度で配置された2つの器具を容易に使用することはできない。

【0005】

したがって、組織を接近させて留めるための外科用留め具および外科用器具、とりわけ、可撓性内視鏡の作動チャネルを経て使用することのできる外科用留め具および外科用器具を改善する必要性が存在する。

【0006】

〔発明の概要〕

1つの態様において、外科用留め具が提供される。外科用留め具は、留め具軸の周りに延びた、概してつる巻き状の複数のコイルになるよう形成されたフィラメントであって、該フィラメントの近位端がかみ合い部材を有し、かつ、該フィラメントの遠位端が穿通性先端部を有している、該フィラメントを備えることができる。

【0007】

もう1つの態様において、外科用留め具装置が提供される。外科用留め具装置は、開いた位置(open position)と閉じた位置(closed position)との間で作動することのできる、一对の向かい合わせにできるあご(jaws)を有するエンドエフェクタ(end effector)であって、向かい合わせにできるあごが、閉じた位置にある時、組織をクランプ留めするように構成されている、該エンドエフェクタと、留め具軸の周りに延びた、概してつる巻き状の複数のコイルになるよう形成されたフィラメントを有する、該エンドエフェクタ内部に配置することのできる留め具であって、該フィラメントの近位端はかみ合い部材を有しており、かつ、該フィラメントの遠位端は穿通性先端部を有している、該留め具と、該かみ合い部材とかみ合うように構成され、かつ、該留め具を該留め具軸周りに回転させて、該エンドエフェクタを通して該留め具を押し進めるように構成された駆動要素(drive element

10

20

30

40

50

)と、を備えることができる。

【 0 0 0 8 】

もう 1 つの態様において、外科用留め具を配置するための外科用器具が提供される。外科用器具は、駆動要素を保持するシャフトと閉要素(closing element)とを備えることができる。駆動要素の遠位端は、シャフトの遠位端に詰められた位置(loaded position)で保持される外科用留め具のかみ合い部材(engagement member)に、操作可能なようにかみ合わされることが可能である。外科用器具は、シャフトの遠位端に配置されたエンドエフェクタであって、閉要素の遠位端に操作可能なようにかみ合わされた該エンドエフェクタを更に備えることができる。エンドエフェクタは、開いた相対的配置と閉じた相対的配置(an open and a closed configuration)との間で作動することのできる、一対の向かい合わせにできるあごであって、エンドエフェクタの組織保持部分に、縦軸に沿って組織を保持するように構成された該あごを有することができる。一対のあごが閉じた相対的配置にある時、完全ネジ山が組織クランプ留め部分(issue clamping portion)の縦軸の周りに形成されるような具合に、各々のあごは、約半分のネジ山を有することができる。外科用器具は、シャフトの近位端に取り付けられたハンドルであって、開いた相対的配置と閉じた相対的配置との間でエンドエフェクタを変えるための閉要素の近位端に、操作可能なようにかみ合わされた第 1 のアクチュエータを有する該ハンドルをさらに備えることができる。ハンドルは、外科用留め具を配置するための駆動要素の近位端に、操作可能なようにかみ合わされた第 2 のアクチュエータをさらに備えることができる。使用者は、第 1 のアクチュエータを操作して、組織保持部分に縦軸に沿って組織を保持することができる。使用者は、外科用留め具を、詰められた位置から、エンドエフェクタの組織保持部分の中の配置される位置まで押し進めるように第 2 のアクチュエータを操作して、組織保持部分の中に保持された組織の中に外科用留め具を回して嵌め込むことができる。使用者は、エンドエフェクタが開いた相対的配置に変わるように第 1 のアクチュエータを操作して、外科用留め具を有している組織を解放することができる。

【 0 0 0 9 】

外科用留め具および外科用器具の他の諸具体例は、次の記述、添付図面および特許請求の範囲から明らかになるであろう。

【 0 0 1 0 】

〔 発明の詳細な記述 〕

図 1 は、全般的に参照符号 1 0 で示される外科用器具であって、図 2 に示されるような外科用留め具を配置することによって患者の組織を接近させて留めるための該外科用器具の例示的な具体例の等角図である。器具 1 0 は、第 1 のアクチュエータ 1 4 を有するハンドル 1 2 を備えることができる。ハンドル 1 2 は、細長いシャフト 2 4 の近位端に取り付けることができる。器具 1 0 は、シャフト 1 6 の遠位端に配置された(閉じた相対的配置で図示される)エンドエフェクタ 2 2 をさらに備えることができる。シャフト 2 4 の内管 1 6 の上にスライド可能なように保持されているスリーブ(sleeve) 1 8 の近位端に、ノブ(knob) 2 0 を取り付けることができる。使用者は、矢印 2 1 で示されるようにノブ 2 0 を縦軸 2 6 に沿って移動させることによって、エンドエフェクタ 2 2 を、開いた相対的配置と閉じた相対的配置との間で変えることができる。使用者は、矢印 2 8 で示されるように軸 2 6 の周りにアクチュエータ 1 4 を回転させることによって、患者の組織の中に外科用留め具 3 0 を配置することができる。

【 0 0 1 1 】

外科用器具 1 0 は、患者の体の自然開口部を通る可撓性内視鏡による処置を包含する、観血的外科的処置および内視鏡的外科的処置(open and endoscopic surgical procedures)のために使用することができる。外科用器具 1 0 のシャフト 2 4 は、直線的、曲線的、硬質または可撓性である場合があり、かつ、大体、数 c m ~ 1 m を超える範囲の長さを有する場合がある。シャフト 2 4 の直径もまた、外科用留め具 3 0 の直径に応じて、大幅に変わり、大体、2 m m ~ 2 0 m m の範囲である場合がある。

【 0 0 1 2 】

図2および図3に示されるように、外科用留め具30の第1の態様は、複数のコイル32を形成することによって、留め具軸33の周りに、概してつる巻き形状になるよう形成されたフィラメント31を包含することができる。留め具30の近位端は、かみ合い部材(engagement member)36を有することができ、遠位端は、穿通性先端部(penetrating tip)34を有することができる。図3に示されるように、かみ合い部材36は、半径方向に内側へ向けられている突出部(tang)である場合がある。

【0013】

コイル32が、穿通性先端部34の経路に保持されている組織の中にねじ込まれるように、留め具軸33周りに穿通性先端部34を回転させるよう、かみ合い部材36を駆動させることができる。図2は、8つのコイルを有する留め具30を示すが、当業者は、コイル32の数は様々である場合があることをよく理解するであろう。さらに、複数のコイル32の間の間隔またはピッチは、それらの図面に示されるものから増やすかまたは減らすことができる。

【0014】

再び図2および図3に関連するが、留め具30は、全長Lと外径Dを有することができる。1つの態様において、全長Lは約5mm～約25mmであり、外径Dは約2mm～約10mmである場合がある。もう1つの態様において、全長Lは約25mm～約200mmであり、外径Dは約5mm～約50mmである場合がある。

【0015】

外科用留め具30は、ステンレス鋼、チタン合金、ニッケル・チタン形状記憶合金[ニチノール(Nitinol)]、ポリマーおよび吸収性ポリマーを包含する、多数種の生体適合性材料および/または生体吸収性材料のいずれかで形成することができる。留め具の材料は、バネ材料、または、外科用留め具30が、外科用器具10から放出された時、つる巻き形状を維持するような具合に比較的可鍛性のある材料、である場合がある。留め具30は、延伸(drawing)、屈曲(winding)、押出し、圧延(rolling)および射出成形(injection molding)を包含する多数の周知の方法のいずれか1つまたは組合せを利用して製造することができる。

【0016】

フィラメント31は、横断面が、円形、矩形、または、他の多くの幾何学的形状のいずれか1つを有することができる。さらに、横断面の寸法および形状は、外科用途に最も適している特性を提供するために、外科用留め具30の長さに沿って変わることができる。留め具30がチタン合金(Ti-6Al-4V)ワイヤで形成されるとき、該ワイヤの横断面の直径は、例えば、約0.2mm～約1.0mmの範囲である場合がある。

【0017】

外科用留め具30は、組織の中への配置を容易にするため、および/または、手術結果を改善するため、被覆するか、または処理することができる。例えば、留め具30は、潤滑性コーティング(例えば、石鹸)、ポリマーコーティング(例えば、蒸着過程で施されるパラレン-n(Paralene-n))、または、外科用器具10の界面要素(interfacing components)との摩擦を低下させるための他の多くの周知の生体適合性潤滑剤で被覆し、そうすることによって、留め具30を配置するための力を低下させることができる。留め具30はまた、回復を高めるための、および/または、感染症を防ぐための、多数種の周知の化学組成物のいずれか1種で被覆することもできる。

【0018】

図4は、外科用器具10のエンドエフェクタ22の第1の態様の平面図であり、図5および図6は正面図であり、図7は端面図である。図4、図5および図7は、閉じた相対的配置のエンドエフェクタ22を示す。図6は、開いた相対的配置のエンドエフェクタ22を示す。

【0019】

エンドエフェクタ22は、向かい合わせにできる一対のあご(第1のあご44および第2のあご46)を有することができる。各々のあご(44, 46)は、組織保持部分47

10

20

30

40

50

に軟質組織を保持するための複数のインターロック鋸歯(interlocking serrations) 4 8 を有することができる。あご(4 4, 4 6)が、離れて開いた相対的配置になるよう作動するように付勢されるような具合に、第1のパネ要素5 0は第1のあご4 4を、パネ要素5 2は第2のあご4 6を、内管1 6の遠位端に取り付けることができる。使用者は、外科用器具1 0のスリーブ2 4を遠位(左側)方向に進めて、あご(4 4, 4 6)を、閉じた相対的配置に作動させることができ、かつ、スリーブ2 4を近位(右側)方向に引っ込めて、あご(4 4, 4 6)が急に開いた相対的配置になるのを可能にすることができる。図5において、外科用留め具3 0は、点線で示され、器具1 0の内管1 6の遠位端の内側の、詰められた位置(loaded position)にある。

【0 0 2 0】

10

図8および図1 0は、図4の線8 - 8で切り取られた縦断面図である。図8は、詰められた位置にある外科用留め具3 0を示し、図1 0は、配置された位置にある留め具3 0を示す。図9は、図8の線9 - 9で切り取った横断面図である。

【0 0 2 1】

先ず図8に関連するが、外科用留め具3 0は、内管1 6の内側の駆動要素(drive element) 5 4の遠位端で保持することができる。駆動要素5 4の近位端は、操作可能なようにハンドル1 2上の第2のアクチュエータ1 4にかみ合わせることができる(図1)。図9に示されるように、留め具3 0を、駆動要素5 4によって軸2 6の周りに回転可能なように駆動させることができ、同時に、軸2 6に沿って遠位に自由に移動させることができるような具合に、駆動要素5 4は、留め具3 0のかみ合い部材3 6を保持するように構成された縦穴(longitudinal slot) 5 6を有することができる。

20

【0 0 2 2】

エンドエフェクタ2 2が閉じた相対的配置にある時、あご(4 4および4 6)は、軸2 6に沿って、内管1 6と一直線に並ぶ室5 8を形成することができる。室5 8の近位端は、滑らかな内腔表面5 9を有する内腔(bore) 6 0を有することができる。組織保持部分4 7と一致する、室5 8の遠位部分は、完全ネジ山6 4を有することができる。ネジ山のほぼ半分は、組織保持部分4 7のあご(4 4, 4 6)の各々の中に形成することができる。完全ネジ山6 4の直径は通常、外科用留め具3 0の直径と同一であるか、または該直径と異なる場合がある。1つの態様では、図8~図1 0に示されるように、完全ネジ山6 4の直径は通常、留め具3 0の直径と同一である。

30

【0 0 2 3】

したがって、外科用留め具3 0が、図8に示されるように、詰められた位置にあるとき、穿通性先端部3 4は、内管1 6の遠位端とほぼ同一の位置になることが可能である。使用者は、留め具3 0を配置するために、アクチュエータ1 4を第1の方向に回転させることができる。穿通性先端部3 4がネジ山6 4の近位端と同一の位置になるまで、駆動要素5 4および留め具3 0が軸2 6に沿って遠位に移動するような具合に、ハンドル1 2で初期にアクチュエータ1 4を回転させることによって、親ネジ(図示されていない)を回転させることができる。その時点で、アクチュエータ1 4をさらに回転させれば、留め具3 0がネジ山6 4の中に押し進められ、組織があご(4 4, 4 6)の間に保持されるような具合に、駆動要素5 4は単に回転し、移動しないようになる。穿通性先端部3 4がネジ山6 4の遠位端に到達した時、アクチュエータ1 4は、ハンドル1 2中のハードストップ(hard stop)に行き当たることができる。図6に示されるように、使用者がスリーブ2 4を引っ込めると、あご(4 4, 4 6)は分離して、植え込みされた留め具3 0と一緒に組織を解放することができる。使用者は、アクチュエータ1 4を第2の方向(第1の方向の逆の方向)に回転させることによって、近位方向に、図1 0に示される位置まで、駆動要素5 4を引っ込めることができる。

40

【0 0 2 4】

代わりに、外科用留め具3 0を配置するため、アクチュエータ1 4を作動させるための電気モータ駆動装置(図示されていない)を、外科用器具1 0に備え付けることができる。使用者は、例えば、ハンドル1 2上に配置された電気制御スイッチを押すことによって

50

、外科用留め具 30 を、迅速に、かつ制御可能なように配置することができる。該駆動装置は、ハンドル 12 中のバッテリーによって電力を供給されるか、または、外部電源に電氣的に接続されることが可能である。

【0025】

外科用留め具 30 が、完全ネジ山 64 の中に押し進められた時、相対的配置を有意に変えないような具合に、外科用留め具 30 は、バネ材料で予備形成して、図 8 に示される第 1 の相対的配置にし、かつ、あご (44, 46) 内の完全ネジ山 64 は、同様に構成することができる。しかし、外科用留め具 30 は、エンドエフェクタ 22 から解放されたとき、第 2 の相対的配置 (図示されていない) に変わることができる。1 つの具体例において、留め具 30 の第 2 の相対的配置は、第 1 の相対的配置に比べて、より小さい直径とより長い長さとを有することができる。もう 1 つの具体例において、第 2 の相対的配置は、第 1 の相対的配置に比べて、より大きい直径とより短い長さとを有することができる。

10

【0026】

図 11 および図 12 に示されるように、全般的に参照符号 70 で示される、エンドエフェクタの第 2 の態様は、図 1 の外科用器具 10 と一緒に使用することができる。図 11 には、切創 (incision) 7 付近の組織 8 の上にクランプ留めされているエンドエフェクタ 70 が示されている。図 12 には、組織 8 から解放されたエンドエフェクタ 70 が示されており、植え込みされた外科用留め具は、切創 7 の両縁を接近させて一列に閉じている。エンドエフェクタ 70 は、一对のバネ要素 (78, 80) によって内管 16 に取り付けられた、向かい合わせにできる一对のあご (74, 76) を有することができる。あご (74, 76) を作動させ、外科用留め具を配置するための、外科用器具 10 の諸要素および操作は概して、図 4 ~ 図 10 に示される第 1 の具体例のために記述されたものに類似することがある。しかし、エンドエフェクタ 70 は、外科用留め具 84 が少なくとも 2 つの相対的配置を有することができるような具合に、バネ材料で形成された外科用留め具 84 の第 2 の具体例に配置するように構成することができる。

20

【0027】

図 11 は、内管 16 の中に詰められた位置にある、外科用留め具 84 の第 1 の相対的配置 84 A を示す。図 11 はまた、あご (74, 76) の中の配置された位置にある、留め具 84 の第 2 の相対的配置 84 B を示す。1 つの具体例において、単一の留め具 84 を、詰められた位置から配置された位置まで押し進めることができる。もう 1 つの具体例において、複数の外科用留め具をシャフト 16 の端から端に貯蔵することができ、かつ、図 11 に示されるように同様のやり方で配置することができる。

30

【0028】

図 12 は、第 1 の相対的配置 84 A とほぼ同一であるように組織内に植え込みされた、留め具 84 の第 3 の相対的配置 84 C を示す。第 1 および第 3 の相対的配置 (84 A および 84 C) は、幾分異なることがある。なぜなら、留め具 84 は、詰められた位置にある時、それから、組織内に植え込みされた時、異なるように抑圧されることがあるからである。留め具 84 は概して、第 3 の相対的配置 84 C にある時、第 2 の相対的配置 84 B にある時に比べて、より長い長さより小さい直径とを有することができる。この配列 (arrangements) の利点は、留め具 84 が、組織に取り付けられている一方で、第 2 の相対的配置から第 3 の相対的配置まで移動することによって、該組織上に張力が加わることである。この張力は、切創 7 の両縁を接近させて (一緒に引っ張って一列にして)、適切な回復を促進するのに役立つことができる。

40

【0029】

図 11 に示されるように、あご (74, 76) の中に完全ネジ山 82 を形成することができる。ネジ山 82 の直径は概して、抑圧されない第 1 の相対的配置にある時の留め具 84 の直径よりも大きい場合がある。留め具 84 が駆動要素 54 によってネジ山 82 の中に押し進められる時、留め具 84 は、第 2 の相対的配置を取ることができ、同時に、組織の中にねじ込まれる。留め具 84 があご (74, 76) から解放された時、留め具 84 は、図 12 に示されるようなほぼ第 1 の相対的配置を再び取り、そうすることによって、組織

50

８はぴんと張り、切創７は接近する。

【００３０】

図１３～図１６は、外科的処置を行うための組織へのアクセスと組織の視認性(visibility)とを改善するために、エンドエフェクタを構成することのできる方法を例示する、追加の諸具体例を示す。図１３は、９０で示されるエンドエフェクタであって操作可能なようにシャフト１６に取り付けられているエンドエフェクタの第３の具体例の平面図であり、図１４は、その側面図である。エンドエフェクタ９０は、一対のあご（９２，９４）が、あごが作動する平面(plane of jaw movement)に直角な横方向の平面(lateral plane)に曲がった形状を有することがあるということを除き、第１および第２の具体例のいずれかに類似する場合がある。図１５は、１００で示されるエンドエフェクタであって操作可能なようにシャフト１６に取り付けられているエンドエフェクタの第４の具体例の平面図であり、図１６は、その側面図である。エンドエフェクタ１００は、一対のあご（１０２，１０４）が、あごが作動する平面に曲がった形状を有することがあるということを除き、第１および第２の具体例のいずれかに類似する場合がある。

【００３１】

図１７および図１８は、患者の組織の中で外科用留め具を使用するための、全般的に参照符号１１０で示されるエンドエフェクタのもう１つの態様の等角図である。エンドエフェクタ１１０は、一対の旋回軸１１６によって、シャフト１２２の遠位端に取り付けられている一対のあご（１１２，１１４）を有することができる。各々のあご（１１２，１１４）は、使用者があご（１１２，１１４）を開閉することができるような具合に、ハンドル・アクチュエータ（図示されていない）まで延在しているリンク要素(link element)１２０との連結部１１８で、リンク要素１２０によって、操作可能なようにかみ合わされることができる。それらのあごは、図１７および図１８に示されるように、同一の部品設計の２つの組立て部品（あご１１２およびあご１１４が、同一の部品設計のもの、即ち、共通した成形品の形状寸法のものである、組立て部品）が、組織を獲得し、かつ、本発明の外科用留め具を誘導する、所望の機能を達成するような具合に、雌雄同形設計(hermaphroditic design)である場合がある。雌雄同形の部品を使用することによって、製造コストと組立て部品の複雑性とを最小限に抑えることが可能になる。雌雄同形のあごの対が、シャフト１２２の縦軸に沿った同一の位置でシャフト１２２に取り付けられて、外科用留め具を適切に誘導するために、つる巻きガイドまたはネジ山の周期(period of the helical guide or screw thread)は、図１７および図１８に示されるように、つる巻き状外科用留め具の周期の約２倍でなければならない。当業者には周知であるように、このタイプのエンドエフェクタは、組織を切開するためには、とりわけ有用である場合がある。なぜなら、その作動行程は比較的小さく、かつ、組織拡散力(tissue-spreading force)は、クランプ力(clamping force)と一緒に提供されることがあるからである。図１８に示される外科用留め具１２３は、図２に示される外科用留め具３０に類似する場合がある。他の特徴、構成要素および操作方法は、前述の諸具体例について述べられたものに類似する場合がある。

【００３２】

本明細書に記述され、特許請求される外科用留め具の基本的設計は、多くの種類の外科的処置のために、部分的変更を行うことができる。図１９～図２４は、外科用留め具の追加的具體例の例であり、各々の具體例は、抑圧されていない相対的配置で図示されている。各々の具體例は、配置される前、外科用器具の中で抑圧されている時、ほぼ一直線である場合があり、コイルは、比較的均一なピッチと直径とを有することがある。

【００３３】

図１９に示されるように、外科用留め具１３０は、中央部分よりも両端部分において、より密に間隔が置かれている複数のコイル１３２を有することができる。この相対的配置は、外科用留め具１３０が組織に植え込みされた後、隣接する組織を穿通性先端部１３４および突出部１３６から保護するのに役立つことがある。

【００３４】

図 20 に示されるように、外科用留め具 140 は、中央部分の複数のコイル 142 が、留め具 140 の両端部分の近辺の複数のコイル 142 よりも大きい直径を有するコイル 142 を有することができる。

【0035】

図 21 に示されるように、外科用留め具 150 は、複数のコイル 152 を有することができ、また、概して円形の相対的配置を有することができる（即ち、該留め具の軸は、曲線状であるか、または非直線状であってよい）。

【0036】

図 22 に示されるように、外科用留め具 160 は、複数のコイル 162 を有することができ、また、概して S 形状の相対的配置を有することができる（即ち、該留め具の軸は、概して S 形状であってよい）。

10

【0037】

もう一つの態様では、図 23 および図 24 に示されるように、外科用留め具 170 は、複数の破壊点(break-points) 174 を有することのできる複数のコイル 172 で形成されることがある。複数の破壊点 174 は、外科用器具の中にある間、または、組織に植え込みされた後、容易に破壊することができる。各々の破壊点 174 は、留め具材料の弱体化領域（例えば、切れ込み(indentation)）である場合がある。留め具 170 は、複数の留め具配置用器具の設計を容易にすることができるか、または、例えば単一の器具の遠位端に、使用者が操作する剪断機構(user-operated shearing mechanism)を組み入れることによって、該器具から様々な長さの留め具を配置する能力を提供することができる。

20

【0038】

もう一つの態様において、本明細書に開示される外科用留め具は、留め具材料で作られた一直線のフィラメント(straight filament)であって、例えば、配置される間、エンドエフェクタでつる巻き形状に形成される該フィラメント（例えば、チタン合金ワイヤ）を有することができる。該フィラメントは、押し要素(pushing element)によるか、または、ハンドル上のアクチュエータに操作可能なようにかみ合わされた他の配置機構(deployment mechanism)によって、シャフト中のチャンネルを通して遠位に押し進められることが可能である。フィラメントがエンドエフェクタの留め帯域(fastening zone)の中に押し進められる時、該フィラメントが、該エンドエフェクタの両あごの間にクランプ留められた組織を曲がりくねって進むにつれて、該フィラメントはコイル形状に形成されることが可能である。フィラメントの長さは、1 個の外科用留め具を形成するのに十分な長さから、ハンドル中のスプール(spool)から引っ張られる連続フィラメントまでの範囲に及ぶことができる。後者の状況のための切断機構(cutting mechanism)はハンドルまたはシャフトの中に提供され、配置機構が作動する前、または、作動する間、必要なフィラメントの長さを自動的に切断することができる。

30

【0039】

概して、本明細書に記述され特許請求される留め具および器具に関連し、使用者は第 1 のアクチュエータを操作して、縦軸に沿って組織保持部分の中に組織を保持することができる。次いで、使用者は、第 2 のアクチュエータを操作して、外科用留め具を、詰められた位置(loaded position)からエンドエフェクタの組織保持部分の中の配置される位置まで押し進め、そうすることによって、組織保持部分の中に保持された組織の中に、該外科用留め具をねじ込むことができる。次いで、使用者は、第 1 のアクチュエータを操作して、該エンドエフェクタを、開いた相対的配置に変え、そうすることによって、該外科用留め具を有する該組織を解放することができる。

40

【0040】

本明細書に、様々な態様の留め具および器具を図示し記述してきたが、当業者が部分的変更にとらわれず、本明細書に開示される留め具および器具は、そのような部分的変更を包含し、特許請求の範囲によってのみ制限される。

【0041】

〔実施の態様〕

50

(1) 外科用留め具において、
留め具軸の周りに延びた、概してつる巻き状(helical)の複数のコイルになるよう形成された、フィラメントであって、
前記フィラメントの近位端が、かみ合い部材を有し、
前記フィラメントの遠位端が、穿通性先端部を有している、
前記フィラメント、を備えている、
外科用留め具。

(2) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、
前記かみ合い部材は、前記穿通性先端部を前記留め具軸周りに回転させて、前記穿通性先端部を組織に通して押し進めるように駆動されるよう構成されている、外科用留め具。 10
(3) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、
前記フィラメントは、バネ材料で形成されている、外科用留め具。
(4) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、
前記概してつる巻き状の複数のコイルは、抑圧されていない時、第 1 の相対的配置を有し、かつ、抑圧されている時、第 2 の相対的配置を有する、外科用留め具。
(5) 実施態様 4 に記載の外科用留め具において、
前記概してつる巻き状の複数のコイルは、前記第 1 の相対的配置にある時、第 1 の外径を有し、かつ、前記第 2 の相対的配置にある時、第 2 の外径を有する、外科用留め具。

【 0 0 4 2 】

(6) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、 20
前記留め具軸は、概して直線である、外科用留め具。
(7) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、
前記留め具軸は、概して曲線である、外科用留め具。
(8) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、
前記概してつる巻き状の複数のコイルの各々は、端面図が概して円形である、外科用留め具。
(9) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、
前記概してつる巻き状の複数のコイルの各々は、概して同一の直径を有している、外科用留め具。

(1 0) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、 30
前記概してつる巻き状の複数のコイルの第 1 のコイルは、第 1 の直径を有し、
前記概してつる巻き状の複数のコイルの第 2 のコイルは、第 2 の直径を有しており、
前記第 1 の直径は、前記第 2 の直径よりも概して大きい、
外科用留め具。

【 0 0 4 3 】

(1 1) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、
前記概してつる巻き状の複数のコイルは、前記留め具軸に沿って概して同等の間隔を置いて配置されている、外科用留め具。

(1 2) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、
前記フィラメントは、概して均一な横断面積を有している、外科用留め具。 40

(1 3) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、
前記フィラメントは、概して円形の横断面、および、概して矩形の横断面、のうちの少なくとも 1 つを含んでいる、外科用留め具。

(1 4) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、
前記フィラメントは、ステンレス鋼材料、チタン合金、ポリマー、および、生体吸収性材料、のうちの少なくとも 1 種で形成されている、外科用留め具。

(1 5) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、
前記フィラメントは、間隔を置いて離れている複数の破壊点を含んでいる、外科用留め具。

【 0 0 4 4 】

(1 6) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、
前記かみ合い部材は、前記留め具軸に関して概して半径方向に内側に向かって延びている、突出部、である、外科用留め具。

(1 7) 実施態様 1 に記載の外科用留め具において、
前記穿通性先端部は、チゼルポイント(chisel point)である、外科用留め具。

(1 8) 外科用留め具において、
留め具軸の周りに延びた、概してつる巻き状の複数のコイルになるよう形成された、生体適合性材料で形成された、フィラメントであって、
前記フィラメントの近位端が、かみ合い部材を有し、
前記フィラメントの遠位端が、チゼルポイントを有している、
前記フィラメント、
を備えている、外科用留め具。

10

(1 9) 外科用留め具装置において、
開いた位置と閉じた位置との間で作動することのできる、一对の向かい合わせにできるあごを有する、エンドエフェクタであって、

前記向かい合わせにできるあごが、前記閉じた位置にある時、組織をクランプ留めするように構成されている、

前記エンドエフェクタと、
前記エンドエフェクタ内部に配置することのできる留め具であって、

留め具軸の周りに延びた、概してつる巻き状の複数のコイルになるよう形成された、
フィラメントを有し、

20

前記フィラメントの近位端は、かみ合い部材を有しており、
前記フィラメントの遠位端は、穿通性先端部を有している、
前記留め具と、

駆動要素であって、前記かみ合い部材とかみ合うように構成され、かつ、前記留め具を前記留め具軸周りに回転させて、前記エンドエフェクタを通して前記留め具を押し進めるように構成された、駆動要素と、

を備えている、外科用留め具装置。

(2 0) 実施態様 1 9 に記載の外科用留め具装置において、
前記向かい合わせにできるあごは、前記概してつる巻き状の複数のコイルを受け入れるように構成された、ネジ山、を含んでいる、外科用留め具装置。

30

【 0 0 4 5 】

(2 1) 実施態様 2 0 に記載の外科用留め具装置において、
前記ネジ山は、前記概してつる巻き状の複数のコイルの外径よりも概して大きい内径を有している、外科用留め具装置。

(2 2) 実施態様 2 0 に記載の外科用留め具装置において、
前記ネジ山は、前記概してつる巻き状の複数のコイルの外径よりも概して小さい内径を有している、外科用留め具装置。

(2 3) 実施態様 1 9 に記載の外科用留め具装置において、
前記エンドエフェクタは、湾曲している、外科用留め具装置。

40

(2 4) 実施態様 1 9 に記載の外科用留め具装置において、
前記向かい合わせにできるあごの各々は、共通する設計(common design)のものである、外科用留め具装置。

(2 5) 実施態様 1 9 に記載の外科用留め具装置において、
前記向かい合わせにできるあごは、前記概してつる巻き状の複数のコイルを受け入れるように構成された、ネジ山、を含んでいる、外科用留め具装置。

【 0 0 4 6 】

(2 6) 実施態様 2 5 に記載の外科用留め具装置において、
前記ネジ山の周期は、前記概してつる巻き状の複数のコイルの周期の約 2 倍である、外科用留め具装置。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 7 】

【図 1】患者の組織の中に外科用留め具を使用するための外科用器具の等角図である。

【図 2】外科用留め具の第 1 の態様の側面図である。

【図 3】図 2 に示される外科用留め具の端面図である。

【図 4】閉じた相対的配置のエンドエフェクタの第 1 の態様の平面図である。

【図 5】図 4 に示されるエンドエフェクタの正面図である。

【図 6】開いた相対的配置の、図 4 に示されるエンドエフェクタの正面図である。

【図 7】図 5 に示されるエンドエフェクタの端面図である。

【図 8】図 4 のエンドエフェクタを線 8 - 8 で切り取った縦断面図であり、詰められた位置の外科用留め具を示している図である。 10

【図 9】図 8 のエンドエフェクタを線 9 - 9 で切り取った横断面図である。

【図 10】図 8 に示されるエンドエフェクタを線 8 - 8 で切り取った縦断面図であり、配置された位置の外科用留め具を示している図である。

【図 11】閉じた相対的配置をしており、切創付近の組織の上にクランプ留めされているエンドエフェクタの第 2 の態様の縦断面図であり、かつ、詰められた位置および配置された位置にある外科用留め具の第 2 の態様を示している図である。

【図 12】開いた相対的配置をしている、図 11 に示されるエンドエフェクタの正面図であり、かつ、組織の中に植え込みされた外科用留め具を示している図である。

【図 13】エンドエフェクタの第 3 の態様の平面図である。 20

【図 14】図 13 に示されるエンドエフェクタの正面図である。

【図 15】エンドエフェクタの第 4 の態様の平面図である。

【図 16】図 15 に示されるエンドエフェクタの正面図である。

【図 17】閉じた相対的配置をしているエンドエフェクタの第 5 の態様の等角図である。

【図 18】開いた相対的配置をしている、図 17 に示されるエンドエフェクタの等角図である。

【図 19】外科用留め具の第 3 の態様の側面図である。

【図 20】外科用留め具の第 4 の態様の側面図である。

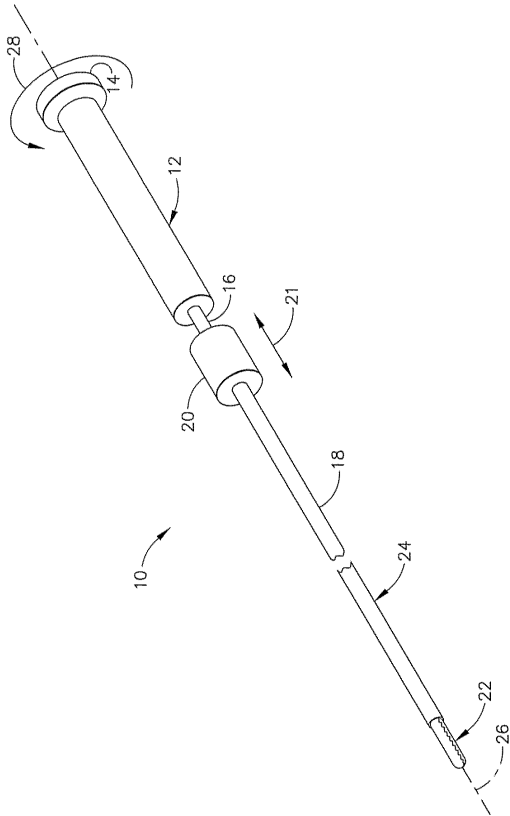
【図 21】外科用留め具の第 5 の態様の側面図である。

【図 22】外科用留め具の第 6 の態様の側面図である。 30

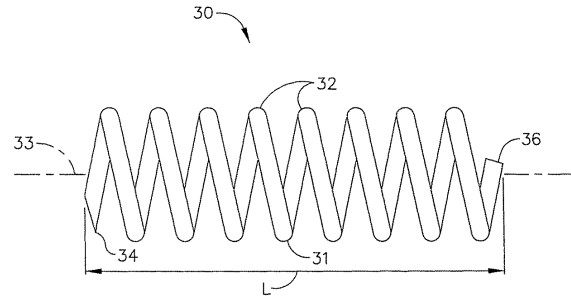
【図 23】外科用留め具の第 7 の態様の側面図である。

【図 24】図 23 に示される外科用留め具の詳細図である。

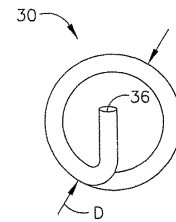
【図 1】



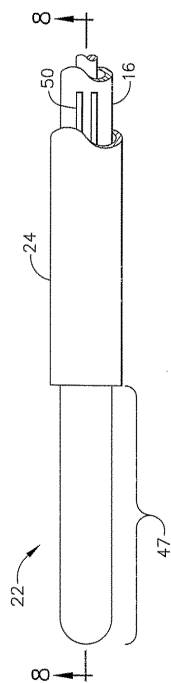
【図 2】



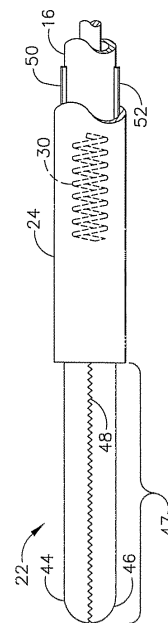
【図 3】



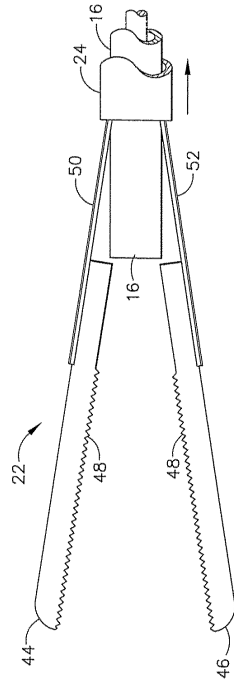
【図 4】



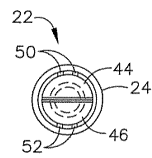
【図 5】



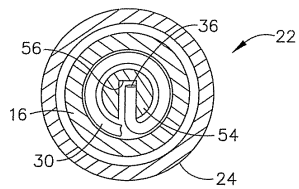
【図 6】



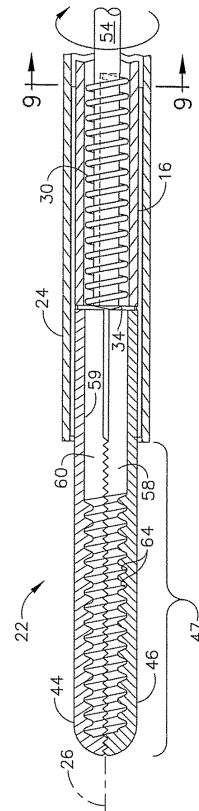
【図 7】



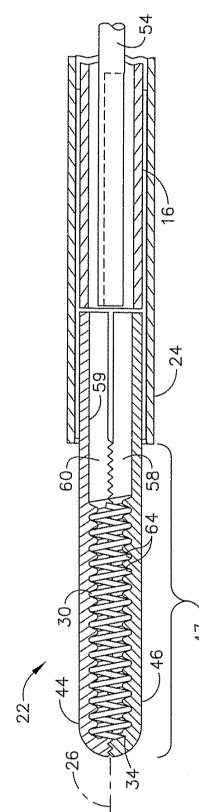
【図 9】



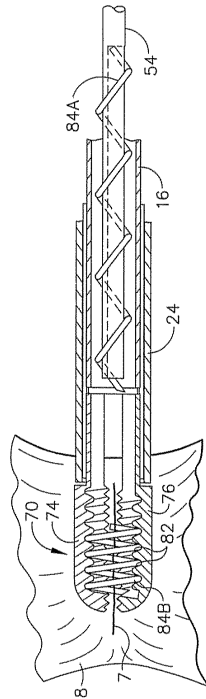
【図 8】



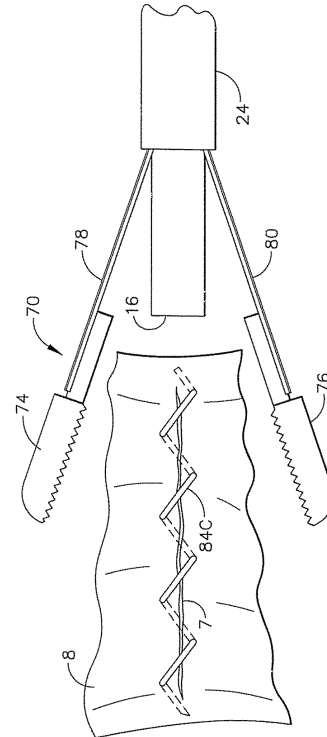
【図 10】



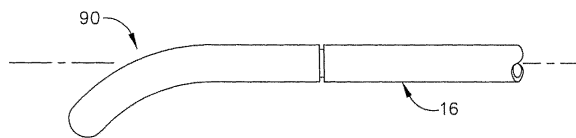
【図 1 1】



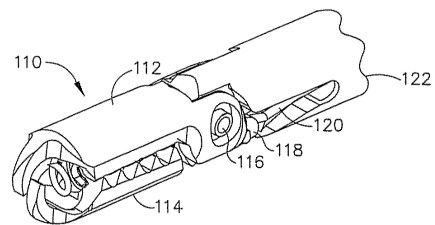
【図 1 2】



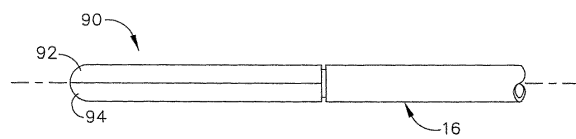
【図 1 3】



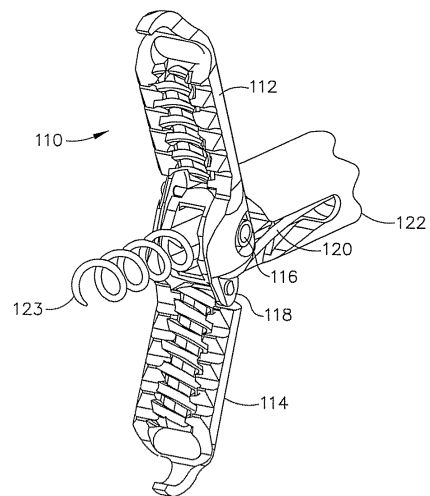
【図 1 7】



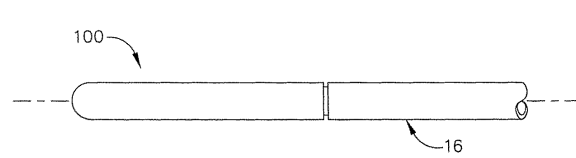
【図 1 4】



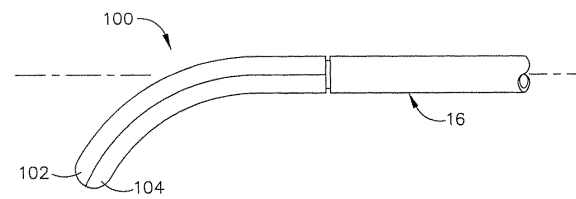
【図 1 8】



【図 1 5】



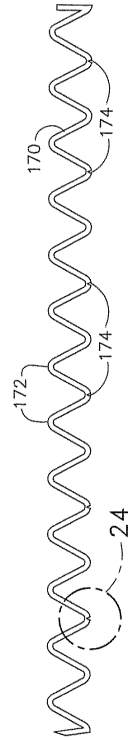
【図 1 6】



【図 19】



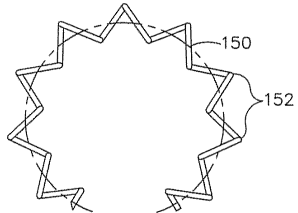
【図 23】



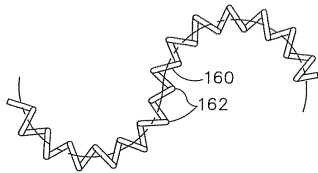
【図 20】



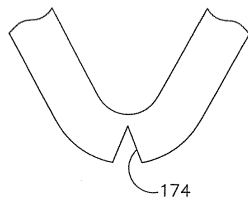
【図 21】



【図 22】



【図 24】



フロントページの続き

(72)発明者 チェスター・オー・バクスター・ザ・サード
アメリカ合衆国、45140 オハイオ州、ラブランド、ポニー・リッジ 6375

審査官 石川 薫

(56)参考文献 特表平10-506026(JP,A)
国際公開第03/092509(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 13/00-18/18

专利名称(译)	手术紧固件和手术器械		
公开(公告)号	JP5073333B2	公开(公告)日	2012-11-14
申请号	JP2007072896	申请日	2007-03-20
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
当前申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
[标]发明人	ジェフリー・ディ・メサリー チェスター・オー・バクスター・ザ・サード		
发明人	ジェフリー・ディ・メサリー チェスター・オー・バクスター・ザ・サード		
IPC分类号	A61B17/08 A61B17/064 A61B17/10 A61B17/28		
CPC分类号	A61B17/064 A61B17/068 A61B2017/0649		
FI分类号	A61B17/08 A61B17/10 A61B17/28.310 A61B17/28 A61B17/29		
F-TERM分类号	4C060/CC07 4C060/CC12 4C060/MM24 4C160/CC02 4C160/CC07 4C160/CC12 4C160/MM43 4C160/NN02 4C160/NN03 4C160/NN04 4C160/NN09 4C160/NN10		
审查员(译)	石川馨		
优先权	11/385505 2006-03-21 US		
其他公开文献	JP2007252907A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(有纠正) 本发明改进了用于紧密接近组织的外科紧固件和器械，特别是可以通过柔性内窥镜的致动通道使用的外科紧固件和器械。外科紧固件(30)包括细丝(31)，细丝(31)具有多个线圈(32)，线圈(32)通常围绕紧固件轴线(33)形成螺旋形。细丝的近端具有互锁构件36，并且细丝的远端具有穿透尖端34。可以驱动互锁构件以使穿透尖端围绕紧固件轴线旋转，使得多个线圈拧入保持在穿透尖端的路径中的组织中是的。[选择图]图2

