(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2011-500221
(P2011-500221A)
(43)公表日　平成23年1月6日(2011.1.6)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
A61B 17/00	(2006.01)	A61B 17/00	320	4C160

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 68 頁）

(21)出願番号	特願2010-530161 (P2010-530161)
(86)(22)出願日	平成20年10月17日 (2008.10.17)
(85)翻訳文提出日	平成22年6月10日 (2010.6.10)
(86)国際出願番号	PCT/US2008/080381
(87)国際公開番号	WO2009/052438
(87)国際公開日	平成21年4月23日 (2009.4.23)
(31)優先権主張番号	61/190,036
(32)優先日	平成19年10月19日 (2007.10.19)
(33)優先権主張国	米国 (US)
(31)優先権主張番号	61/092,703
(32)優先日	平成20年8月28日 (2008.8.28)
(33)優先権主張国	米国 (US)
(31)優先権主張番号	61/104,681
(32)優先日	平成20年10月10日 (2008.10.10)
(33)優先権主張国	米国 (US)

(71)出願人　506072790
ガイデッド　デリバリー　システムズ，インコーポレイテッド
アメリカ合衆国　カリフォルニア　９５０５４，　サンタ　クララ，　カレ　デ　ルナ　２３５５
(74)代理人　100078282
弁理士　山本　秀策
(74)代理人　100062409
弁理士　安村　高明
(74)代理人　100113413
弁理士　森下　夏樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】テザー終結の装置

(57)【要約】
組織修正手技中に、テザーを係止および／または切断するための装置および方法を説明する。いくつかの変化例において、テザーは、組織の２つの断片または部分を併せることによって組織を締め付けるか、または圧縮するために使用されてもよい。張力を受けてもよいテザーは、張力を維持するように係止されてもよく、装置および／または方法のうちの１つ以上を使用して、過剰なテザーが切断されてもよい。例えば、装置および／または方法は、低侵襲手技で使用されてもよい。

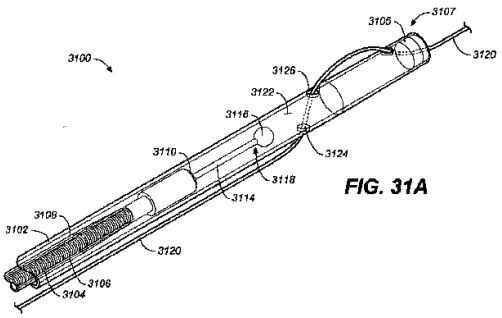


FIG. 31A

【特許請求の範囲】
【請求項１】
壁部分と、該壁部分によって画定される管腔とを備える、細長い部材と、
該管腔内に配置される半管状または管状カッターと
を備え、該壁部分は、テザーがそこを通って延在する時に、該管腔と交差するように位置付けられる、第１および第２の開口を備え、該カッターは、該テザーの第２の部分を同時に切断せずに、該テザーの第１の部分を切断するように構成される、装置。
【請求項２】
前記カッターは、管状である、請求項１に記載の装置。
【請求項３】
前記第１および第２の開口は、テザーがそこを通って延在する時に、前記細長い部材の前記管腔を横断して実質的に対角経路を形成するように位置付けられる、請求項１に記載の装置。
【請求項４】
前記細長い部材は、カテーテルを備える、請求項１に記載の装置。
【請求項５】
テザーを固定するように構成される係止要素をさらに備える、請求項１に記載の装置。
【請求項６】
前記細長い部材は、近位部分および遠位部分を有し、前記係止要素は、該細長い部材の該遠位部分に解放可能に連結される、請求項５に記載の装置。
【請求項７】
前記係止要素は、プラグと、該プラグを受容するように構成される係止管とを備える、請求項５に記載の装置。
【請求項８】
テザーを切断する方法であって、
細長い部材内に配置される半管状または管状カッターを使用して、該カッターで該テザーの第２の部分を切断せずに、該テザーの第１の部分を切断することを含む、方法。
【請求項９】
前記テザーの少なくとも一部は、体内組織に取り付けられる、請求項８に記載の方法。
【請求項１０】
前記カッターは管状である、請求項８に記載の方法。
【請求項１１】
装置であって、
細長い部材であって、それを通る第１の開口を有する第１の壁部分と、該第１の壁部分によって画定される管腔とを備える、細長い部材と、
該細長い部材の該管腔内に配置されるカッターであって、それを通る第２の開口を有する第２の壁部分を備える、カッターと
を備え、該装置は、テザーが該第１および第２の開口を通って延在する時に、該カッターの移動が該テザーを切断するように構成される、装置。
【請求項１２】
壁部分と、該壁部分によって画定される管腔とを備える、細長い部材と、
該管腔内に配置される半管状または管状カッターと、
該カッターが該壁部分を切断することを防止するように構成される、ガイドと
を備える、装置。
【請求項１３】
前記カッターは、管状である、請求項１２に記載の装置。
【請求項１４】
近位部分および遠位部分を有する、細長い部材と、
テザーを固定するように構成される係止要素であって、該係止要素は、該細長い部材の該遠位部分に解放可能に連結される、係止要素と、

該細長い部材の少なくとも一部を包囲するシースと、
該細長い部材内に配置されるカッターと
を備え、該シースは、該係止要素を該細長い部材から分断するよう、該シースが少なくとも部分的に引き込まれ得るように構成される、装置。
【請求項１５】
細長い部材と、
テザーを固定するように構成される係止要素と、
該係止要素を該細長い部材に解放可能に連結する、少なくとも１つの連結線と
を備える、装置。
【請求項１６】
前記細長い部材は、第１の相互係止特徴を画定する壁部分を備える、請求項１５に記載の装置。
【請求項１７】
前記少なくとも１つの連結線は、前記第１の相互係止特徴を係止して、前記細長い部材を前記係止要素に連結するように、および該第１の相互係止特徴を解除して、該細長い部分を該係止要素から分断するように構成される、請求項１６に記載の装置。
【請求項１８】
前記細長い部材は第１の段部を備え、前記係止要素は、前記第１の相互係止特徴が係止される時に該第１の段部と連結する、第２の段部を備える、請求項１７に記載の装置。
【請求項１９】
前記第１の相互係止特徴は、前記細長い部材の前記壁部分におけるスリットの形態である、請求項１７に記載の装置。
【請求項２０】
前記少なくとも１つの連結線は、前記第１の相互係止特徴を係止するために、前記スリットを横断して通されるように構成される、請求項１９に記載の装置。
【請求項２１】
前記係止要素は、プラグと、該プラグを受容するために構成される係止管とを備える、請求項１５に記載の装置。
【請求項２２】
前記係止管は、第１の開口を備える第１の壁部分を備え、前記細長い部材は、第２の開口を備える第２の壁部分を備え、前記少なくとも１つの連結線は、該第１および第２の開口を通過して、前記係止要素を該細長い部材に解放可能に連結する、請求項１５に記載の装置。
【請求項２３】
前記少なくとも１つの連結線は、前記係止要素の近位部分を前記細長い部材の遠位部分に解放可能に連結する、請求項１５に記載の装置。
【請求項２４】
テザーを切断するように構成されるカッターをさらに備える、請求項１５に記載の装置。
【請求項２５】
テザーを固定するように構成される係止要素から細長い部材を分断するために、少なくとも１つの連結線を、該細長い部材の壁部分における相互係止特徴から引き出すことを含む、方法。
【請求項２６】
少なくとも１つの連結線を前記相互係止特徴から引き出す前に、テザーを前記係止要素で固定することをさらに含む、請求項２５に記載の方法。
【請求項２７】
少なくとも１つの連結線によって細長い部材に解放可能に連結される係止要素でテザーを固定することを含む、方法。
【請求項２８】

前記係止要素を前記細長い部材から分断することをさらに含む、請求項２７に記載の方法。

【請求項２９】

前記係止要素を前記細長い部材から分断することは、少なくとも１つの連結線を移動させる、または切断することを含む、請求項２８に記載の方法。

【請求項３０】

壁部分と、該壁部分によって画定される管腔とを備える、細長い部材と、

該管腔内に配置されるカッターと、

該カッターが該壁部分を切断することを防止するように構成される、ガードであって、該ガードは該カッターを少なくとも部分的に包囲する、ガードと

を備える、装置。

【請求項３１】

前記ガードは、前記壁部分が湾曲する時に、該壁部分に接触するように構成される、請求項３０に記載の装置。

【請求項３２】

壁部分および該壁部分によって画定される管腔を含む細長い部材と、

該管腔内に配置されるカッターと、

該カッターが該壁部分を切断することを防止するように構成される、ガードであって、該ガードは該カッターに連結される、ガードと

を備える、装置。

【請求項３３】

前記ガードは、前記壁部分が湾曲する時に、該壁部分に接触するように構成される、請求項３２に記載の装置。

【請求項３４】

近位部分および遠位部分を備える、細長い部材と、

該細長い部材の該遠位部分に解放可能に連結される係止要素であって、該係止要素は、テザーを固定するように構成される、係止要素と、

該細長い部材の少なくとも一部を包囲し、少なくとも１つのスリットまたはそれを通る開口を備える壁部分を備えるシースと

を備え、該少なくとも１つのスリットまたは開口は、該細長い部材の該遠位部分の少なくとも一部が、該少なくとも１つのスリットまたは開口に進入できるように構成されるサイズを有する、装置。

【請求項３５】

前記少なくとも１つのスリットまたは開口は、前記細長い部材の前記遠位部分が、該少なくとも１つのスリットまたは開口を通過できるように構成される、サイズを有する、請求項３４に記載の装置。

【請求項３６】

前記細長い部材の前記遠位部分は、外面を有する壁部分と、該外面上に少なくとも１つの突出とを備え、前記少なくとも１つのスリットまたは開口は、該少なくとも１つの突出が、該少なくとも１つのスリットまたは開口に進入できるように構成される、サイズを有する、請求項３４に記載の装置。

【請求項３７】

前記細長い部材および前記シースのうちの少なくとも１つは、前記少なくとも１つの突出が、前記少なくとも１つのスロットまたは開口に進入しない、第１の位置から、該少なくとも１つの突出が該スリットまたは開口に進入する、第２の位置へと、回転されるように構成される、請求項３６に記載の装置。

【請求項３８】

前記細長い部材および前記シースのうちの少なくとも１つは、前記少なくとも１つの突出が、前記少なくとも１つのスロットまたは開口に進入しない、第１の位置から、前記少なくとも１つの突出が前記スリットまたは開口に進入する、第２の位置へと、平行移動さ

れるように構成される、請求項３６に記載の装置。
【請求項３９】
前記細長い部材は、前記少なくとも１つの突出が前記少なくとも１つのスリットまたは開口に進入する時に、該細長い部材の前記遠位部分が前記係止要素から分断するように構成される、請求項３６に記載の装置。
【請求項４０】
細長い部材に解放可能に連結される係止要素でテザーを固定することであって、該細長い部材は、シースによって少なくとも部分的に包囲される、ことと、
該細長い部材を近位に引き出すことと、
該細長い部材の少なくとも一部分に該シースの壁部分におけるスリットまたは開口を通過させることと
を含む、方法。
【請求項４１】
外面と、該外面上に少なくとも１つの突出とを有する、壁部分を備える細長い部材に解放可能に連結される、係止要素でテザーを固定することであって、該細長い部材は、シースによって少なくとも部分的に包囲される、ことと、
該少なくとも１つの突出が該シースの壁部分における少なくとも１つのスリットまたは開口に進入するように、該シースおよび該細長い部材のうちの少なくとも１つを回転させることと
を含む、方法。
【請求項４２】
前記細長い部材は、前記少なくとも１つの突出が前記少なくとも１つのスリットまたは開口に進入する時に、前記係止要素から分断する、請求項４１に記載の方法。
【請求項４３】
外面と、該外面上の少なくとも１つの突出とを有する、壁部分を備える細長い部材に解放可能に連結される、係止要素でテザーを固定することであって、該細長い部材は、シースによって少なくとも部分的に包囲される、ことと、
該少なくとも１つの突出が該シースの壁部分における少なく共１つのスリットまたは開口に進入するように、該シースおよび該細長い部材のうちの少なくとも１つを平行移動させることと
を含む、方法。
【請求項４４】
前記細長い部材は、前記少なくとも１つの突出が前記少なくとも１つのスリットまたは開口に進入する時に、前記係止要素から分断する、請求項４３に記載の方法。
【請求項４５】
細長い部材と、
少なくとも１つの融合領域によって該細長い部材に解放可能に連結される、係止要素であって、該係止要素は、テザーを固定するように構成される、係止要素と、
該細長い部材の少なくとも一部分を包囲するシースと
を備え、該シースは、該シースが少なくとも部分的に該細長い部材から引き出され得るように、構成される、装置。
【請求項４６】
少なくとも１つの融合領域によって細長い部材に解放可能に連結される、係止要素でテザーを固定することであって、該係止要素および該細長い部材の各々は、シースによって少なくとも部分的に包囲される、ことと、
該シースを該細長い部材から少なくとも部分的に引き出すことと、
該係止要素を該細長い部材から分断することと
を含む、方法。
【請求項４７】
前記係止要素を前記細長い部材から分断することは、前記融合領域を破壊することを含

む、請求項４６に記載の方法。
【請求項４８】
細長い部材と、
該細長い部材の少なくとも一部分を包囲するシースと、
中空領域を有する係止本体と、該中空領域内に少なくとも部分的に嵌合するように構成されるプラグと、該係止本体を覆って少なくとも部分的に嵌合するように構成される、少なくとも１つの係止構成要素とを備える、係止要素と
を備え、該係止本体は、該細長い部材に解放可能に連結され、該係止要素は、該プラグと該係止本体との間でテザーの第１の部分を固定し、該係止本体と該少なくとも１つの係止構成要素との間で該テザーの第２の部分を固定するように構成される、装置。
【請求項４９】
前記係止本体は、それを通るテザーの通過のために構成される第１および第２の開口を有する、壁部分を備える、請求項４８に記載の装置。
【請求項５０】
前記少なくとも１つの係止構成要素は、前記係止本体を覆って部分的に嵌合する時に、前記第１および第２の開口を被覆するように構成される、請求項４９に記載の装置。
【請求項５１】
前記シースは管腔を備え、前記少なくとも１つの係止構成要素は、該管腔内に少なくとも部分的に配置される、請求項４８に記載の装置。
【請求項５２】
前記シースは、管腔を備え、前記少なくとも１つの係止構成要素は、該管腔内に完全に配置される、請求項４８に記載の装置。
【請求項５３】
前記シースを引き込むことは、前記少なくとも１つの係止構成要素を前記係止本体を覆って少なくとも部分的に嵌合させる、請求項４８に記載の装置。
【請求項５４】
前記係止本体が、前記少なくとも１つの係止構成要素内に少なくとも部分的に嵌合するように、該係止本体を押すように構成される、押込部材をさらに備える、請求項４８に記載の装置。
【請求項５５】
前記少なくとも１つの係止構成要素は、リングの形態である、請求項４８に記載の装置。
【請求項５６】
テザーを係止要素の係止本体の中へ前進させることであって、該係止要素は、プラグと、係止構成要素とをさらに備え、該係止本体は、細長い部材に解放可能に連結される、ことと、
該係止本体と該プラグとの間で該テザーの第１の部分を固定することと、
該係止本体と該係止構成要素との間で該テザーの第２の部分を固定することと
を含む、方法。
【請求項５７】
前記係止本体と前記プラグとの間で前記テザーの前記第１の部分を固定することは、該プラグの少なくとも一部分を該係止本体の中空領域の中へ前進させることを含む、請求項５６に記載の方法。
【請求項５８】
前記係止本体と前記係止構成要素との間で前記テザーの前記第２の部分を固定することは、該係止本体の少なくとも一部分を該係止構成要素の中へ前進させることを含む、請求項５６に記載の方法。
【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、２００７年１０月１９日に出願された米国仮出願第６１／１９０，０３６号、２００８年８月２８日に出願された米国仮出願第６１／０９２，７０３号、２００８年１０月１０日に出願された米国仮出願第６１／１０４，６８１号の利益を主張し、その開示全体が本明細書に参考として援用される。
【０００２】
（技術分野）
本明細書で説明される装置および方法は、概して、対象の体内における標的部位に対して展開されたテザーの終結に関する。より具体的には、本明細書で説明される装置および方法は、標的部位に対して展開された後に、そのようなテザーを係止および／または切断することに関する。
【背景技術】
【０００３】
（背景）
多くの異なる種類の医療手技は、テザーの使用を伴う。例えば、テザーを使用し、（例えば、組織の２つの断片または部分を併せることによって）組織を締め付けるか、または圧縮することができる。組織は、例えば、筋組織または脂肪組織等の軟組織であり得る。実施例として、一部の手技において、テザーに連結されたアンカーを組織に埋め込み、次いでテザーを引いて、アンカーを介して組織を締め付けるか、または圧縮するシンチング効果を提供する。心臓弁の修復に適用されるそのような手技のための装置および方法の実施例は、例えば、特許文献１、特許文献２、および特許文献３において説明されており、それらすべての全体が本明細書に参考として援用される。
【０００４】
組織を締め付ける一部の方法は、テザーを２つの組織断片に通し、テザーに張力を印加して、テザーを結び合わせるか、または結びつけて張力を維持する。次いで、余剰テザーを切断および除去してもよい。しかしながら、テザーを結びつけ、結び合わせ、および／または切断する場合に必要とされる操作は困難であり得る（例えば、空間が制限されるため）。さらに、いくつかの方法は、テザーにおいて適切に張力を維持しない場合がある。追加として、テザーを結びつけ、結び合わせ、および／または切断する一部の方法は、過度に複雑であり、および／または多大な時間を要し得る。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】米国特許出願公開第２００６／０１９００３０号明細書
【特許文献２】米国特許出願公開第２００６／０１２２６３３号明細書
【特許文献３】米国特許出願公開第２００８／０１７２０３５号明細書
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
したがって、テザーにおける張力の維持を助けるようにテザーを有効に係止および／または切断するための方法および装置を提供することが望ましい。さらに、そのような方法および装置は、比較的使用が容易および／または効率的であることがさらに望ましい。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
（簡潔な概要）
（例えば、２つ以上の組織断片または部分を一緒に引っ張ることによって）組織を締め付けるまたは圧縮するために使用されたテザー等のテザーを係止および／または切断する装置および方法を説明する。
【０００８】
本明細書で説明される装置のいくつかの変化例を使用して、テザーを切断してもよい。

例えば、本明細書で説明される装置の一部の変化例は、カテーテル等の細長い部材の管腔内に配置されるカッターを備える。いくつかの変化例において、カッターは半管状または管状であってもよく、テザーの別の部分を同時に切断することなく、テザーが管腔を通って伸張する場合に、テザーの一部分を切断するように構成され得る。テザーの一部分のみを切断することによって、装置が、体内の非標的領域に移行し得る、小さい弛緩したテザーの断片を残す可能性は比較的低くなり得る。いくつかの変化例において、細長い部材およびカッターは、各々開口を有する壁部分を備えてもよく、テザーが各壁部分における開口を通って伸張する場合に、カッターの移動がテザーを切断し得る。このように、テザーは比較的容易に切断され得る。一部の変化例において、装置は、カッターが細長い部材の壁部分を切断することを防止するように構成される、（例えば、球体から成る）ガードまたはガイドを備え得る。ガードまたはガイドは、カッターを少なくとも部分的に包囲し得、および／またはカッターに連結され得る。ガードまたはガイドは、カッターの遠位位置または別の適切な位置（例えば、カッターの近位）に配置してもよい。装置内のガードまたはガイドの存在は、例えば、装置がカッターによって（例えば、使用中に）損傷する可能性を制限する。一部の変化例において、ガードまたはガイドを使用して、テザーをカッターに導いてもよい。本明細書で説明されるいくつかの装置は、近位部分および遠位部分を有するケーブルから成る、押込部材を備え得る。ガードまたはガイドは、ケーブルの遠位部分に配置してもよい。ガードまたはガイドは、例えば、壁部分が湾曲している場合に装置の壁部分と接触するように構成してもよい。

【０００９】

本明細書で説明されるいくつかの装置は、壁部分および壁部分によって画定される管腔、および管腔内に配置されるカッターを含む細長い部材を備える。一部の変化例において、細長い部材の壁部分は、そこを通る開口を有してもよく、またカッターは、そこを通る開口を有する壁部分を有してもよい。テザーが開口を通って伸張する場合、カッターの移動がテザーを切断し得る。いくつかの変化例において、壁部分は、テザーがそこを通って伸張する場合に、管腔を横切るように位置付けられる第１および第２の開口を含み得る。テザーは、例えば、細長い部材の管腔を横切る実質的に対角の経路を形成する。一部の変化例において、カッターは、テザーの第２の部分を同時に切断することなく、第１および第２の開口を通って伸張するテザーの第１の部分を切断するように構成され得る。これによって、例えば、装置が体内の１つまたは複数のテザーの切断に使用される場合に、体内でテザーの弛緩断片の形成を制限または防止し得る。細長い部材は、例えば、カテーテルまたは手術器具であり得る。

【００１０】

本明細書で説明されるテザーを切断するいくつかの方法は、テザーの第２の部分をカッターで切断することなく、細長い部材内に配置される半管状または管状カッターを使用して、テザーの第１の部分を切断することを含む。テザーの少なくとも一部分は、心臓組織（例えば、僧帽弁組織）等の体内組織に取り付けられ得る。一部の変化例において、テザーは、切断される前に張力下にあり得る。いくつかの変化例において、テザーは、切断される前に、（例えば、係止要素を使用して）固定され得る。カッターは、例えば、使用中に押し込む、および／または回転させてもよい。

【００１１】

本明細書で説明される方法の一部の変化例は、細長い部材の管腔内に配置されるカッターを使用して、テザーを切断することを含む。テザーは、テザーが細長い部材の第１の壁部分およびカッターの第２の壁部分における第１および第２の開口をそれぞれ通って伸張する場合に、細長い部材に対してカッターを移動することによって切断され得る。カッターを移動することは、カテーテルを近位に引っ張ること、および／または（例えば、カッターを押すことによって）カッターを遠位に前進させることを含んでもよい。

【００１２】

本明細書で説明される装置に含まれるカッターは、任意の適切な構成を有してもよい。例えば、半管状または管状カッターを使用してもよい。カッターは、ベベル端等の先鋭化

された端を含む部分を備えてもよい。いくつかの変化例において、装置は、（例えば、細長い部材の管腔内で）カッターを移動するように構成される押込部材を備えてもよい。

【００１３】

本明細書で説明される装置の一部の変化例を使用して、（例えば、テザーを切断する前に）テザーを係止してもよい。いくつかの変化例において、装置は、テザーを固定するように構成される係止要素、および係止要素に解放可能に連結されるカテーテル等の細長い部材を備えてもよい。係止要素は、係止管を備えてもよく、テザーを係止要素内に固定することは、プラグを係止管の中へ押し込んで、係止管内にテザーの一部分を固定することを含み得る。一部の変化例において、係止管は、細長い部材が連結可能な段部等の段部を含んでもよい。係止要素および細長い部材は、例えば、装置がテザーの固定に使用されている場合に、互いに連結してもよい。テザーを固定した後（または、一部の例において、テザーを固定している時に）、係止要素を細長い部材から分断してもよい。この分断によって、細長い部材をテザー固定部位から引き出すことができる一方で、係止要素は部位に残存する。本明細書で説明される装置の異なる変化例は、係止要素および細長い部材を連結および分断するための異なる方法および／または構成要素を採用し得る。

【００１４】

実施例として、装置のいくつかの変化例は、係止されると細長い部材を係止要素に連結し、解除されると、細長い部材を係止要素から分断する相互係止特徴を含む、細長い部材を備え得る。一部の変化例において、連結線（例えば、ワイヤ）を使用して、相互係止特徴を比較的容易に係止および解除してもよい。装置のいくつかの変化例は、相互係止特徴を含まない場合があるが、（例えば、係止要素および細長い部材の両方における開口を通すことによって）細長い部材を係止要素に直接連結する連結線（例えば、ワイヤ）を含み得る。別の実施例として、一部の変化例において、係止要素に融合されることによって、係止要素に連結される細長い部材を含み得る。融合領域は、細長い部材を係止要素から分断することが望ましい場合に、（例えば、押込部材を使用して）後で破壊してもよい。追加の実施例として、本明細書で説明される装置のいくつかの変化例において、係止要素および細長い部材は、少なくとも１つの電解結合によって互いに解放可能に連結され得る。

【００１５】

本明細書で説明される装置の一部の変化例は、細長い部材と、細長い部材の少なくとも一部を包囲するシースによって細長い部材（例えば、細長い部材の遠位部分）に解放可能に連結される係止要素とを含み得る。いくつかの変化例において、シースは、係止要素を被覆し、および／または係止要素の遠位に伸張し得る。シースは、シースを細長い部材から少なくとも部分的に除去することで、係止要素を細長い部材から分断するように構成され得る。実施例として、シースは、シースを（例えば、近位に）少なくとも部分的に引き込んで、係止要素を細長い部材から分断できるように構成され得る。一部の変化例において、シースは、その上に１つまたは複数のスリットおよび／または開口を有し得る。例えば、いくつかの変化例において、シースは、細長い部材の遠位部分の少なくとも一部が、スリットまたは開口に入る（例えば、スリットまたは開口を通過する）ことができるように構成されるサイズの少なくとも１つのスリットまたは開口を含む、壁部分を有してもよい。本明細書で説明される方法の一部の変化例において、細長い部材は、細長い部材の遠位部分の少なくとも一部がスリットまたは開口に入ると、（例えば、シースは細長い部材を係止要素に対して固定しなくなるため）係止要素から分断され得る。いくつかの変化例において、スリットまたは開口は、シースが少なくとも部分的に（例えば、近位に）引き込まれると、スリットまたは開口が開く、または拡大して、細長い部材が係止要素を解放するように構成され得る。そのような分断は、例えば、係止要素を使用してテザーを係止した後に生じ得る。シースは、操作者に、細長い部材を掛止要素から分断するため（例えば、係止要素がテザーを係止する前に生じる分断等の早期分断を防止するため）のタイミングおよびプロセスに関する追加の制御を提供し得る。

【００１６】

本明細書で説明される装置のいくつかの変化例は、細長い部材、細長い部材の少なくと

も一部を包囲するシース、および係止要素を含み得る。係止要素は、空洞領域、空洞領域内に少なくとも部分的に嵌合するように構成されるプラグ、および係止本体を覆って少なくとも部分的に嵌合するように構成される少なくとも１つの係止構成要素を有する係止本体を含み得る。係止本体は、細長い部材に解放可能に連結され得る。係止要素は、プラグと係止本体との間でテザーの第１の部分を固定し、係止本体と係止構成要素または構成要素との間でテザーの第２の部分を固定するように構成され得る。装置は、プラグの少なくとも一部分を係止本体の空洞領域の中へ前進させるように構成される押込部材、および／またはテザーを切断するように構成されるカッターをさらに含み得る。

【００１７】

一部の変化例において、係止構成要素または構成要素は、少なくとも１つの突出を含んでもよい。一部のそのような変化例において、係止本体は、１つまたは複数の突出に一致するように構成される少なくとも１つの開口および／または溝を有する外面を含み得る。いくつかの変化例において、係止構成要素または構成要素は、係止構成要素または構成要素の周囲に沿って円周方向に配置される複数の段部を含み得る。係止本体は、テザーがそこを通るように構成される第１および第２の開口を有する壁を備え得る。一部の変化例において、係止構成要素または構成要素は、係止本体を覆って少なくとも部分的に嵌合する場合に、第１および第２の開口を被覆するように構成され得る。係止要素は、壁部分における第１の開口を被覆するように構成される第１の係止構成要素、および壁部分における第２の開口を被覆するように構成される第２の係止構成要素を備えてもよい。第１の開口は、係止本体の遠位端から約０．５ｍｍ～約５ｍｍの位置に配置してもよく、および／または第２の開口は、係止本体の遠位端から約１ｍｍ～約１０ｍｍの位置に配置してもよい。

【００１８】

一部の変化例において、シースは管腔を含んでもよく、係止構成要素または構成要素は、管腔内に少なくとも部分的に（例えば、全体的に）配置され得る。シースを引き込むことによって、係止構成要素または構成要素を、係止本体を覆って少なくとも部分的に嵌合させてもよい。装置は、係止本体が係止構成要素または構成要素内で少なくとも部分的に嵌合するように、係止本体を押し込むように構成される押込部材をさらに含み得る。係止要素は、円形断面を有する少なくとも１つの係止構成要素を含んでもよい。例えば、係止構成要素または構成要素は、環形状であってもよい。一部の変化例において、係止要素は、非円形断面（例えば、多角断面）を有する少なくとも１つの係止構成要素を含んでもよい。

【００１９】

一部の方法変化例は、プラグおよび係止構成要素をさらに含む係止要素の係止本体の中へテザーを前進させることを含み得る。係止本体は、細長い部材に解放可能に連結されてもよい。方法は、係止本体とプラグとの間でテザーの第１の部分を固定すること、および係止本体と係止構成要素との間でテザーの第２の部分を固定することも含み得る。テザーの第１の部分は、（例えば、押込部材を使用して）係止本体の空洞領域の中へプラグの少なくとも一部分を前進させることによって、係止本体とプラグとの間で固定してもよい。テザーの第２の部分は、係止本体の少なくとも一部を係止構成要素の中へ前進させることによって、係止本体と係止構成要素との間で固定してもよい。方法の一部の変化例は、テザーを切断することをさらに含み得る。

【００２０】

本明細書で説明される装置の一部は、テザーを係止および切断するように構成され得る。例えば、いくつかの装置は、カッターと、テザーを固定するように構成される係止要素を両方備え得る。したがって、テザーは、単一の装置を使用して、係止および切断され得る。実施例として、細長い部材およびカッターを備える装置の一部の変化例は、細長い部材の遠位部分に解放可能に連結される係止要素を備える。係止要素は、プラグを受容する係止管、および係止管内で嵌合するように構成されるプラグ（例えば、係止管内に締まり嵌めを形成する）を含み得る。プラグは、例えば、プラグが係止管に入ると、係止管内で

テザーの一部分を圧縮し得る。これが係止管内のテザーの係止を助け得る。

【００２１】

本明細書で開示される方法および装置を使用して、１つまたは複数のテザーを係止および／または切断してもよい。複数のテザーが係止および／または切断される場合、テザーを同時にまたは連続して係止および／または切断してもよい。一部の変化例において、一部のテザーを同時に切断してもよいが、他の変化例では、テザーを連続して切断してもよい。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１Ａ】図１Ａおよび１Ｂは、テザーを使用した対象組織の締め付けまたは圧縮を示す。

【図１Ｂ】図１Ａおよび１Ｂは、テザーを使用した対象組織の締め付けまたは圧縮を示す。

【図２】図２は、テザーの係止に使用され得る様々な装置を示す。

【図３Ａ】図３Ａ－３Ｃは、テザーの係止に使用され得る装置の別の変化例を示し、装置のいくつかの構成要素を互いから分断するための方法を示す。

【図３Ｂ】図３Ａ－３Ｃは、テザーの係止に使用され得る装置の別の変化例を示し、装置のいくつかの構成要素を互いから分断するための方法を示す。

【図３Ｃ】図３Ａ－３Ｃは、テザーの係止に使用され得る装置の別の変化例を示し、装置のいくつかの構成要素を互いから分断するための方法を示す。

【図３Ｄ】図３Ｄは、テザーの係止に使用され得る装置の追加の変化例を示す。

【図４Ａ】図４Ａ－４Ｄは、テザーの係止に使用され得る装置の変化例を示し、装置のいくつかの構成要素を互いから分断するための方法を示す。

【図４Ｂ】図４Ａ－４Ｄは、テザーの係止に使用され得る装置の変化例を示し、装置のいくつかの構成要素を互いから分断するための方法を示す。

【図４Ｃ】図４Ａ－４Ｄは、テザーの係止に使用され得る装置の変化例を示し、装置のいくつかの構成要素を互いから分断するための方法を示す。

【図４Ｄ】図４Ａ－４Ｄは、テザーの係止に使用され得る装置の変化例を示し、装置のいくつかの構成要素を互いから分断するための方法を示す。

【図５】図５Ａ－５Ｄは、テザーを係止する装置の変化例を示す。

【図６】図６Ａは、はテザーの係止に使用され得る装置の変化例の斜視図であり、図６Ｂは図６Ａの領域６Ｂの拡大図である。

【図７Ａ】図７Ａは、テザーの係止に使用され得る装置の変化例の斜視図であり、図７Ｂは図７Ａの装置の側面図であり、図７Ｃは図７Ａおよび７Ｂの装置の側面概略図であり、図７Ｄは図７Ｂにおける線７Ｄ－７Ｄに沿って切り取られた図７Ａ－７Ｃの装置の断面図である。

【図７Ｂ】図７Ａは、テザーの係止に使用され得る装置の変化例の斜視図であり、図７Ｂは図７Ａの装置の側面図であり、図７Ｃは図７Ａおよび７Ｂの装置の側面概略図であり、図７Ｄは図７Ｂにおける線７Ｄ－７Ｄに沿って切り取られた図７Ａ－７Ｃの装置の断面図である。

【図７Ｃ】図７Ａは、テザーの係止に使用され得る装置の変化例の斜視図であり、図７Ｂは図７Ａの装置の側面図であり、図７Ｃは図７Ａおよび７Ｂの装置の側面概略図であり、図７Ｄは図７Ｂにおける線７Ｄ－７Ｄに沿って切り取られた図７Ａ－７Ｃの装置の断面図である。

【図７Ｄ】図７Ａは、テザーの係止に使用され得る装置の変化例の斜視図であり、図７Ｂは図７Ａの装置の側面図であり、図７Ｃは図７Ａおよび７Ｂの装置の側面概略図であり、図７Ｄは図７Ｂにおける線７Ｄ－７Ｄに沿って切り取られた図７Ａ－７Ｃの装置の断面図である。

【図７Ｅ】図７Ｅ－７Ｈは、テザーの係止に使用され得る装置の構成要素の異なる変化例を示す。

【図７Ｆ】図７Ｅ－７Ｈは、テザーの係止に使用され得る装置の構成要素の異なる変化例を示す。
【図７Ｇ】図７Ｅ－７Ｈは、テザーの係止に使用され得る装置の構成要素の異なる変化例を示す。
【図７Ｈ】図７Ｅ－７Ｈは、テザーの係止に使用され得る装置の構成要素の異なる変化例を示す。
【図８】図８は、テザーの係止に使用され得る装置の変化例の側面断面図である。
【図９Ａ】図９Ａ－９Ｄは、係止装置の係止要素を係止装置の連結管から分断するための方法の変化例を示す。
【図９Ｂ】図９Ａ－９Ｄは、係止装置の係止要素を係止装置の連結管から分断するための方法の変化例を示す。
【図９Ｃ】図９Ａ－９Ｄは、係止装置の係止要素を係止装置の連結管から分断するための方法の変化例を示す。
【図９Ｄ】図９Ａ－９Ｄは、係止装置の係止要素を係止装置の連結管から分断するための方法の変化例を示す。
【図１０】図１０Ａおよび１０Ｂは、テザーの係止に使用され得る装置の変化例の側面断面図である。
【図１１Ａ】図１１Ａ－１１Ｆは、テザーの係止に使用され得る装置および方法の変化例を示す。
【図１１Ｂ】図１１Ａ－１１Ｆは、テザーの係止に使用され得る装置および方法の変化例を示す。
【図１１Ｃ】図１１Ａ－１１Ｆは、テザーの係止に使用され得る装置および方法の変化例を示す。
【図１１Ｄ】図１１Ａ－１１Ｆは、テザーの係止に使用され得る装置および方法の変化例を示す。
【図１１Ｅ】図１１Ａ－１１Ｆは、テザーの係止に使用され得る装置および方法の変化例を示す。
【図１１Ｆ】図１１Ａ－１１Ｆは、テザーの係止に使用され得る装置および方法の変化例を示す。
【図１２】図１２Ａおよび１２Ｂは、テザー係止装置の構成要素の変換例の断面図であり、図１２Ｃおよび１２Ｄは、テザー係止装置の構成要素の形成に使用するためのマンドレルの変化例を示す。
【図１３】図１３Ａおよび１３Ｂは、テザー係止装置の構成要素の追加の変化例を表す。
【図１４】図１４Ａ－１４Ｄは、テザー係止装置の構成要素の変化例の断面図である。
【図１５Ａ】図１５Ａは、はテザー係止装置の構成要素の変化例の側面図であり、図１５Ｂは図１５Ａの構成要素の側面断面図である。
【図１５Ｂ】図１５Ａは、はテザー係止装置の構成要素の変化例の側面図であり、図１５Ｂは図１５Ａの構成要素の側面断面図である。
【図１５Ｃ】図１５Ｃおよび１５Ｄは、図１５Ａおよび１５Ｂの構成要素を含む、テザー係止装置の変化例の側面図である。
【図１５Ｄ】図１５Ｃおよび１５Ｄは、図１５Ａおよび１５Ｂの構成要素を含む、テザー係止装置の変化例の側面図である。
【図１６】図１６Ａおよび１６Ｂは、テザーの係止に使用され得る装置の変化例のそれぞれ上面および側面部分断面図である。
【図１７】図１７Ａおよび１７Ｂは、テザーの係止に使用され得る装置の別の変化例のそれぞれ上面図および側面部分断面図である。
【図１８】図１８Ａおよび１８Ｂは、テザー係止装置の変化例を示す。
【図１９】図１９Ａおよび１９Ｂは、テザーの係止に使用され得る装置の変化例の側面断面図である。
【図２０】図２０Ａおよび２０Ｂは、テザーをカテーテルの中へ載置する装置の例示的変

化例である。
【図２１Ａ】図２１Ａは、テザーを係止する装置およびテザーをテザー係止装置の中へ載置する装置を示す。
【図２１Ｂ】図２１Ｂは、分断可能な係止要素を有するテザー係止装置を示し、図２１Ｃは係止要素をテザー係止装置の残りから分断した後の図２１Ｂの係止要素を示す。
【図２１Ｃ】図２１Ｂは、分断可能な係止要素を有するテザー係止装置を示し、図２１Ｃは係止要素をテザー係止装置の残りから分断した後の図２１Ｂの係止要素を示す。
【図２２】図２２Ａは、テザー係止カテーテルの斜視図であり、図２２Ｂは線２２Ｂ－２２Ｂに沿って切り取られた図２２Ａのテザー係止カテーテルの断面図である。
【図２３】図２３Ａ－２３Ｅは、テザー係止カテーテルにおけるテザーの異なるルーティング構成の側面図である。
【図２４】図２４Ａ－２４Ｆは、テザーの切断に使用され得る装置の様々な実施例を示す。
【図２５】図２５は、テザーを切断する装置の変化例の部分的断面における側面図である。
【図２６】図２６Ａ－２６Ｃは、テザー切断カテーテルにおけるテザーの異なるルーティング構成の側面図である。
【図２７】図２７Ａおよび２７Ｂは、テザーの切断に使用され得る装置の追加実施例を表す。
【図２８】図２８は、テザーの切断に使用され得る装置の変化例の側面断面図である。
【図２９】図２９は、テザーの切断に使用され得る装置の別の変化例の側面断面図である。
【図３０】図３０Ａは、テザーの切断に使用され得る装置の変化例の側面図であり、図３０Ｂは線３０Ｂ－３０Ｂに沿って切り取られた図３０Ａの装置の正面図であり、図３０Ｃは線３０Ｃ－３０Ｃに沿って切り取られた図３０Ｂにおいて示されるような装置の側面断面図であり、図３０Ｄは線３０Ｄ－３０Ｄに沿って切り取られた図３０Ａにおける装置の断面図である。
【図３１Ａ】図３１Ａは、テザー切断カテーテルの変化例の側面図であり、図３１Ｂおよび３１Ｃは図３１Ａのテザー切断カテーテルのそれぞれ側面図および正面図であり、図３１Ｄは線３１Ｄ－３１Ｄに沿って切り取られた図３１Ｃのテザー切断カテーテルの側面断面図である。
【図３１Ｂ】図３１Ａは、テザー切断カテーテルの変化例の側面図であり、図３１Ｂおよび３１Ｃは図３１Ａのテザー切断カテーテルのそれぞれ側面図および正面図であり、図３１Ｄは線３１Ｄ－３１Ｄに沿って切り取られた図３１Ｃのテザー切断カテーテルの側面断面図である。
【図３１Ｃ】図３１Ａは、テザー切断カテーテルの変化例の側面図であり、図３１Ｂおよび３１Ｃは図３１Ａのテザー切断カテーテルのそれぞれ側面図および正面図であり、図３１Ｄは線３１Ｄ－３１Ｄに沿って切り取られた図３１Ｃのテザー切断カテーテルの側面断面図である。
【図３１Ｄ】図３１Ａは、テザー切断カテーテルの変化例の側面図であり、図３１Ｂおよび３１Ｃは図３１Ａのテザー切断カテーテルのそれぞれ側面図および正面図であり、図３１Ｄは線３１Ｄ－３１Ｄに沿って切り取られた図３１Ｃのテザー切断カテーテルの側面断面図である。
【図３２】図３２Ａ－３２Ｄは、テザーの切断に使用され得る管状装置の変化例を示す。
【図３３Ａ】図３３Ａおよび３３Ｂは、テザーの切断に使用され得る装置の追加の変化例を示す。
【図３３Ｂ】図３３Ａおよび３３Ｂは、テザーの切断に使用され得る装置の追加の変化例を示す。
【図３４】図３４は、テザーの切断に使用され得る装置の変化例を示す。
【図３５】図３５Ａ－３５Ｄは、テザーの切断に使用され得る装置の変化例を示す。

【図３６】図３６は、テザーの切断に使用され得る装置の追加変化例の斜視図である。
【図３７】図３７Ａおよび３７Ｂは、テザーの係止および切断に使用され得る装置の異なる変化例を示す。
【図３８Ａ】図３８Ａは、テザーの係止および切断に使用され得るカテーテルの変化例の斜視図であり、図３８Ｂは図３８Ａのカテーテルの側面図であり、図３８Ｃは線３８Ｃ－３８Ｃに沿って切り取られた図３８Ｂのカテーテルの側面断面図である。
【図３８Ｂ】図３８Ａは、テザーの係止および切断に使用され得るカテーテルの変化例の斜視図であり、図３８Ｂは図３８Ａのカテーテルの側面図であり、図３８Ｃは線３８Ｃ－３８Ｃに沿って切り取られた図３８Ｂのカテーテルの側面断面図である。
【図３８Ｃ】図３８Ａは、テザーの係止および切断に使用され得るカテーテルの変化例の斜視図であり、図３８Ｂは図３８Ａのカテーテルの側面図であり、図３８Ｃは線３８Ｃ－３８Ｃに沿って切り取られた図３８Ｂのカテーテルの側面断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２３】
（詳細な説明）
（例えば、テザーが引っ張られて組織を締め付けるまたは圧縮した後）少なくとも１つのテザーを係止および／または切断するための方法および装置が本明細書で説明される。本明細書で説明される装置および方法は、任意の適切な手段で、そのようなテザーの係止および／または切断が望ましい位置において使用してもよい。それに限定されないが、本明細書で説明される装置および方法は、例えば、自然開口部経血管内視鏡手術（「ＮＯＴＥＳ」）手技、心臓弁修復手技（例えば、僧帽弁輪修復手技）、および／または内視鏡手技（例えば、腹腔鏡検査または関節鏡検査）において使用され得る。本明細書で説明される装置の一部を使用して、テザーを係止または切断してもよく、一方本明細書で説明される他の装置を使用して、テザーを係止および切断の両方を行ってもよい。方法および装置の特定の実施例は、ここで以下にさらに詳述する。
【００２４】
図面を参照して、図１Ａは、対称の組織（１０６）に係留された２つのアンカー（１００）および（１０４）を示す。テザー（１１０）は、アンカー（１００）に固定して取り付けられ、アンカー（１０４）のループ領域（１１４）を通される。図１Ｂに示されるように、テザー（１１０）が矢印の方向に引っ張られると（Ａ１）、シンチング効果が生じ、アンカー（１００）および（１０４）がともに近づいて、アンカー（１００）と（１０４）との間の組織長が減少する。このように、組織（１０６）を締め付けるまたは圧縮する。２つのアンカーが図１Ａおよび１Ｂにおいて示されるが、一部の場合において、複数のアンカーを使用してもよい。追加として、アンカーはすべて同一サイズおよび形状を有し得るか、または異なるサイズおよび／または形状を有し得る。テザー（１１０）が望ましい量だけ引っ張られた後、テザー（１１０）を係止して張力を維持してもよく、一部の場合において、テザー（１１０）余剰部分を切断および除去してもよい。テザーは、例えば、その全体が本明細書に参考として援用される、米国特許出願第６１／１０４，６８６号において説明されるような、１つまたは複数の引張装置を使用して、引っ張られ得る。
【００２５】
上述のプロセスは、多様な組織において使用してもよい。例えば、一部の変化例において、テザーによって互いに接続されるアンカーは、僧帽弁輪の領域における領域の中へ展開され得る。次いで、テザーを引っ張って、シンチング効果を提供してもよく、（例えば、僧帽弁の逆流を低減するために）僧帽弁輪を再構築する。その後、係止装置を使用して、テザーを所定の位置に係止してもよく、それによってシンチング効果を維持する。最後に、切断装置を使用して、テザーの余剰部分を除去する。僧帽弁の修復は、例えば、米国特許出願公開第ＵＳ２００６／０１９００３０　Ａ１号、第ＵＳ２００６／０１２２６３３　Ａ１号、第ＵＳ２００８／０１７２０３５　Ａ１号、およびＵＳ２００８／０１７７３８０　Ａ１号において説明されており、それらはすべてその全体が本明細書に参考として援用される。いくつかの変化例において、上述されるプロセスは、弁機能不全を経験し

ている心臓の修復に使用される心室リモデリング手技等の心臓再形成手技に使用してもよい。心臓再形成手技を含む心臓修復手技は、例えば、米国特許出願第６０／９８１，４２３号において説明されており、その全体が本明細書に参考として援用される。

【００２６】

上述されるとおり、本明細書で説明される装置および方法は、必要に応じて、体内の多数の異なる部位のいずれかにおいて、および／または多数の異なる種類の手技のいずれかを支援するために使用してもよい。実施例として、本明細書で説明される装置および方法は、ＮＯＴＥＳ手技において使用され得る。別の実施例として、本明細書で説明される装置および方法は、僧帽弁修復を伴うもの以外の心臓手技において使用され得る。例えば、それらを使用して、大動脈弁または三尖弁を修復し得るか、または人工心臓弁を固定してもよく、またはそれらを心臓ポートにおいて使用してもよい。別の実施例として、装置および方法は、１つまたは複数のテザーを使用して弁形成リングを強化する手技において採用され得る。追加として、本明細書で説明される装置および方法は、例えば、多様な開腹手術手技において使用されてもよい。

【００２７】

本明細書で説明される方法および装置と併用するためのアンカーは、任意の好適なアンカーであり得る。アンカーは、任意の好適な材料で形成されてもよく、任意の好適なサイズであり得、任意の好適な形状であってもよい。アンカーは、１つの材料または複数の材料で形成されてもよい。アンカー材料の実施例は、ニッケルーチタン合金およびステンレスバネ鋼等の超軟性または形状記憶材料を含む。アンカー形状の実施例は、Ｔタグ、リベット、ステープル、フック（例えば、Ｃ型または半円形フック、他の形状の湾曲フック、直線フック、有棘フック）、複数ループアンカー、クリップ等を含む。アンカーは、組織の中へ自己拡張および自己固定するように構成され得るが、そのような様式で構成される必要はない。同一形状の複数アンカーを使用してもよく、または異なる形状を有する複数アンカーを使用してもよい。同様に、同一サイズの複数アンカーを使用してもよく、または異なるサイズの複数アンカーを使用してもよい。好適なアンカーの例示的実施例は、例えば、米国特許出願公開第ＵＳ２００５／０２７３１３８　Ａ１号、第ＵＳ２００８／００５８８６８　Ａ１号、第ＵＳ２００８／００４５９８２　Ａ１号、第ＵＳ２００８／００４５９８３　Ａ１号、第ＵＳ２００８／００５１８１０　Ａ１号、および第ＵＳ２００８／００５１８３２　Ａ１号においてより詳細に説明されており、それらすべてはその全体が本明細書に参考として援用される。さらに、アンカーについて説明したが、任意の他の種類の好適なファスナーまたは移植片（例えば、リード、電極等）を、本明細書で説明される装置および／または方法のうちの１つまたは複数と併用してもよい。追加として、本明細書で説明される装置および方法を採用する一部の手技は、任意のアンカーまたは他の種類のファスナーを伴わなくてもよい。実施例として、本明細書で使用される装置および方法のいくつかの変化例を使用して、組織を通して縫われた縫合を係止および／または切断してもよい。

【００２８】

テザーは、材料の１つの長い断片であるか、または２つ以上の断片であってもよく、縫合、縫合様材料、ＤＡＣＲＯＮ（登録商標）ポリエステルストリップ、高密度ポリエチレン（ＨＤＰＥ）等の任意の好適な材料で構成され得る。一部の変化例において、テザーは、単一フィラメントまたは複数フィラメントの織編用糸または繊維の形態であり得る。テザーは、様々な編組テキスタイル構成も有し得る。１つのテザーを使用する組織締め付け手技について説明したが、組織を修正するための他の手技も、２、３、４、５、または１０テザー等の複数テザーの使用を伴う場合がある。複数テザーが使用される場合、テザーの少なくとも一部は、異なるアンカーに関連し得（例えば、固定して取り付けられ）、および／またはテザーの少なくとも一部は、同一のアンカーに関連し得る（例えば、固定して取り付けられる）。本明細書で説明される装置および方法は、単一のテザー手技に適用し得るか、または複数のテザー手技に適用し得る。実施例として、係止および／または切断装置を使用して、複数のテザーを同時または異なる時間のいずれかで係止および／また

は切断してもよい。

【００２９】

上述されるように、１つまたは複数のアンカーを固定し、テザーを引っ張った後、次いでテザーを所定の位置に固定して張力（したがって、シンチング効果）を維持し得る。係止装置の異なる変化例は、以下でさらに詳述される。

【００３０】

例えば、図２は、プラグ（２１３）および空洞係止部材（２０６）を備える係止要素（２０５）を含む係止装置（２０１）を示す。空洞係止部材（２０６）は、装置の遠位領域において、管状の細長い部材（２０３）に解放可能に連結される。細長い部材（２０３）は、その長さのすべてまたは一部を覆って可撓性であり得る。図２に示されるように、空洞係止部材（２０６）は、細長い部材（２０３）の遠位伸張の形態である（すなわち、空洞係止部材（２０６）は細長い部材の（２０３）の遠位端を越えて伸張する）。しかしながら、一部の変化例において、係止装置は、細長い部材と、細長い部材に連結されるが、細長い部材の遠位伸張を形成しない係止部材とを含み得る。図２を再度参照して、空洞係止部材（２０６）は、細長い部材（２０３）の形状を維持し、細長い部材との共通壁を共有し得る。しかし一部の例において、係止装置は細長い部材と、細長い部材よりも小さいかまたは大きい形状の係止部材とを含み得る。代替または追加として、細長い部材および係止部材は、共通壁の共有しない場合がある。

【００３１】

図２に示される装置は、カテーテルとして構成されるが、他の構成を使用してもよい。さらに、例えば装置が使用される特定の手技の要件に応じて、（例えば、手術手技において使用するために）装置を拡大、または（例えば、低侵襲性手技において使用するために）縮小してもよい。

【００３２】

図２に示されるように、テザー（２１０）を係止装置（２０１）の遠位領域、特に空洞係止部材（２０６）に通す。任意の好適な係止要素は、係止装置の一部として含まれてもよいが、係止要素（２０５）は、プラグ（２１３）が空洞係止部材（２０６）の中へ前進されるとテザーを係止し、（例えば、プラグと係止部材との間の締まり嵌めの結果として）テザーがプラグと係止部材との間で固定されるようにする。図示されるように、テザー（２１０）を空洞係止部材（２０６）の壁（２１２）における複数の開口を通す。しかしながら、一部の変化例において、係止部材の壁における１つのみの開口にテザーを通してもよい。代替または追加として、係止装置の１つまたは複数の他の位置（例えば、係止要素の遠位）において、１つまたは複数の開口（例えば、通路または穴）にテザーを通してもよい。いくつかの変化例において、（例えば、１つまたは複数の開口を通るテザーの通路を強化するため）テザーが通る１つまたは複数の開口を丸みづけしてもよい。

【００３３】

係止要素が固定されるまで、（例えば、摺動ことによって）装置をテザーに沿って移動させるか、または装置を通して引っ張ってもよい。したがって、テザーを使用して、装置をテザーの下に遠位に摺動させることによって、シンチング効果を提供し得る。図２に示される装置を通る開口は、装置が依然としてテザーに沿って容易に摺動し得るように位置付けられ得る。一部の変化例において、テザーは、図２によって提案されるように、係止要素の内外に巻き込まれるような方法で、係止要素に通され得る。

【００３４】

テザーは、例えば、ユーザによって装置に通されるか、または連結され得る。例えば、以下でさらに説明されるように、装置における開口に投げ輪を通してもよい。次いで、投げ輪を使用して、テザーを固定し、（例えば、投げ輪の反対端上で引っ張ることによって）テザーを開口に通してもよい。

【００３５】

一部の変化例において、アンカーを通してテザーを望ましい量だけ引っ張るまで、装置をテザーに沿って摺動してもよく、この時点で、係止要素を使用して、テザーを所定の位

置に固定してもよい。例えば、上述されるように、図２のテザー（２１０）は、プラグ（２１３）を係止要素（２０５）の空洞係止部材（２０６）の中へ押し込むことによって（例えば、プラグと係止部材との間の締まり嵌めの結果として）所定の位置に固定してもよい。図２に示される変化例において、プラグ（２１３）は、プラグと空洞係止部材（２０６）との間でテザーの少なくとも一部分を圧縮することによって、テザー（２１０）を固定する。

【００３６】

係止要素のプラグおよび／または空洞係止部材は、プラグが空洞係止部材から解放される可能性を制限する１つまたは複数の特徴を備え得る。例えば、プラグおよび／または空洞係止部材は、接着剤、糊、またはセメントを含んでもよく、および／またはプラグが空洞係止部材の中へ挿入されると、プラグが係止部材の内部で保持されるように、少なくとも部分的に変形可能であり得る。実施例として、プラグは、圧縮可能または弾性である材料で構成され、プラグを係止部材の中へ係止することを助け得る。いくつかの変化例において、プラグは、係止部材の内部表面と相互作用する多角形の（例えば、六角形の）側面を有し得る。プラグは、固体または空洞であり得る。プラグは、隆起、くぼみ、リブ、溝、または穴をその表面上に有し、テザーとの摩擦を増加させ得る。係止部材は、プラグを係止された構成で保持することを助けるための構造（例えば、リム、ブラケット等）を含むか、または備えてもよい。一部の変化例において、係止部材自体は、代替または追加として、断面が多角形であってもよい。いくつかの変化例において、プラグおよび係止部材は、以下で説明されるように、対応する形状を有し得る。装置の一部の変化例において、プラグおよび係止部材は各々、係止部材においてプラグの保持を強化する異なる特徴を含み得る。プラグおよび他の係止装置の構成要素は、例えば、米国特許出願第６１／１０４，６８１号において説明されており、その全体が本明細書に参考として援用される。

【００３７】

図２に示される装置は、プラグ（２１３）を所定の位置に押し込むための押込部材（２１５）をさらに含み、テザー（２１０）を空洞係止部材（２０６）内で固定する。押込部材（図２においてはロッドとして示されるが、他の好適な形態の押込部材を使用してもよい）は、装置の管腔内で摺動可能であり得る。一部の変化例において、押込部材は、（例えば、押込部材の方向をガイドする）ガイドおよび／または（例えば、押込部材によって移行される距離および／または押込部材によって印加される力を制限する）ストップを含み得る。したがって、装置および／または押込部材上に移動制限特徴が存在し、（例えば、係止要素を装置の残りから分離した後で）押込部材が前方に遠く押されすぎることを防止するか、または係止要素または組織のいずれかを妨害し得る過剰な力が印加されることを防止し得る。

【００３８】

上述されるように、係止要素は、装置の残りに解放可能に連結され得る。任意の適切な方法を使用して、そのような解放可能な連結を提供してもよい。一部の変化例において、係止要素（またはそれらの一部）は、分離または破壊されて、係止要素を装置の残りから解放し得る領域等の解放可能な連結領域を含み得る。実施例として、係止要素は、装置の残りに対して折れやすく接続されてもよく、また折れやすい接続によって装置から分断されてもよい。例えば、係止要素は、装置の別の部分（例えば、細長い部材の遠位部分）に融合され得る。融合領域を後に破壊して、係止要素を装置の他の部分から分断してもよい。融合プロセス中に印加される熱および／または圧力の量、ならびに融合される領域およびそれらの位置の数を選択して、特定量の力が融合領域に印加されてそれらを破壊できるようにしてもよい。

【００３９】

係止装置の異なる領域は、異なる材料を含み得るか、または同一の材料を含み得る。一部の変化例において、係止装置は、第１の材料で形成される係止要素、第２の材料で形成される別の部分、および係止要素と第３の材料（または材料の組み合わせ）で形成される他の部分との間の融合領域を含み得る。係止装置の異なる領域に異なる材料を使用するこ

とは、異なる領域が異なる材料要件を有する場合に有利となり得る。例えば、装置の遠位領域は、相対的な可撓性を提供する１つまたは複数の材料で形成されてもよいが、近位領域は、相対的な合成を提供する１つまたは複数の材料で形成されてもよく、またはその逆であってもよい。さらに、１つまたは複数の融合領域および複数の異なる材料から成る係止装置について説明したが、係止装置の一部の変化例は、融合領域を含んでもよく、１つの材料または材料の組み合わせで全体が形成され得、係止装置の他の変化例は、任意の融合領域を含むことなく、複数の異なる材料（例えば、２、３、４、または５つの異なる材料）で構成されてもよい。

【００４０】

いくつかの変化例において、係止装置は、例えば、スコア、エッチング、穿孔、破壊、屈曲、スロット、および／またはくぼませた構造的に脆弱な領域によって装置の残りに連結される取り外し可能な係止要素を備える。穿孔領域（２２０）の実施例は、図２に示される。係止要素は、装置の残りと同一の材料で形成されてもよく、または係止要素および装置の残りは、異なる材料で形成されてもよい。十分な量の力が構造的に脆弱な領域に印加される場合、係止要素は、装置の残りから分断され得る。力は、例えば、押込部材または任意の好適なメカニズムを使用して、構造的に脆弱な領域に印加され得る。

【００４１】

一部の変化例において、係止要素は、少なくとも１つの接着剤および／または摩擦嵌合を介して、係止装置の別の部分に解放可能に連結され得、所定量の力の印加によって、係止要素が係止装置の他の部分から分断され得るようにする。係止要素を係止装置の別の部分に解放可能に連結する追加の非限定方法は、融合、ロウ付け、はんだ、およびスナップ係止を含む。係止装置の一部の変化例において、２つ以上の異なる解放可能な連結方法を互いに連結して使用してもよい。

【００４２】

上述されるように、一部の変化例において、係止要素は、力を印加することによって、装置の残りから制御可能に分断され得る。力は、任意の適切な方法で（例えば、押込部材、水圧力（生理食塩水、水等を使用する）、磁力、圧力ガス等で押す）印加してもよい。例えば、プラグ（２１３）を押し、係止要素を固定するために使用される図２の同一の押込部材（２１５）を使用して（例えば、押込部材を追加の力で押すことによって）、装置の残りから係止要素を分断してもよい。一部の変化例において、１つの外力付与装置（例えば、押込部材）を使用して、係止要素を固定してもよく、別の外力付与装置（例えば、第２の押込部材）を使用して、係止要素を装置の残りから分断してもよい。

【００４３】

係止要素を装置の残りから分断するために必要な力の量は、事前設定してもよい。同一の外力付与装置（例えば、押込部材、流体ライン、磁石等）がテザーの係止および係止要素の分断の両方に使用される変化例において、係止要素を分断するために必要な力は、係止要素を固定するために必要な力より大きくてもよく、それによってテザーを係止する。例えば、装置は、約２ポンド、約３ポンド、約４ポンド、約５ポンド、約１０ポンド、約２０ポンドよりも大きい力、または約２ポンド～約５ポンドの間の力が印加された後で、その係止要素が分断するように構成してもよい。係止要素を係止装置の残りから分断するために必要な力の量は、多数の異なる要素のいずれかに依存し得る。そのような要素は、例えば、連結領域の厚み、連結領域を形成する１つまたは複数の材料、および／または連結領域におけるスコアリング、穿孔、または他の脆弱点の位置を含み得る。一部の例において、係止要素を係止装置の残りから分断するために必要な力の量、係止要素を分断するために力を印加する方法を制御して、係止要素、テザー、アンカー、および／または周囲組織に対する損傷を防止し得る。

【００４４】

係止要素を係止装置の残りから分断するための力の印加について説明したが、他の分断方法を代替または追加として採用してもよい。実施例として、係止要素は、例えば、カッターを使用して、係止要素と装置の残りとの間の接合部を切断することによって、分断し

てもよい。一部の変化例において、カッターは、摺動して係止要素と装置の残りとの間の接合部をせん断する、せん断刃の形態であってもよい。いくつかの変化例において、係止要素と装置の残りとの間の接続を切断するカッターを使用して、係止装置によって固定されているテザーを切断してもよい。例えば、カッターは、テザーおよび結合の両方を組み合わされた方法で切断してもよく、したがって、テザーを切断して係止要素を完全に解放する。

【００４５】

他の方法および／または装置を使用して、係止要素を係止要素の別の部分と連結してもよい。

【００４６】

実施例として、図３Ａ－３Ｃは、係止要素および細長い部材が互いに融合する１つまたは複数の領域を破壊することによる、管状の細長い部材（例えば、カテーテル）からの係止要素の分断を示す。図３Ａに示されるように、係止装置（３００）は、管状の細長い部材（３０６）の管腔（３０４）内に配置される係止管（３０２）を備える。プラグ（３０８）は、係止管に近位で、管腔（３０４）内にも配置される。係止管およびプラグは、ともに係止要素を形成する。押込部材（３１０）は同様に管腔（３０４）内に配置されるが、装置の一部の変化例は、押込部材を含まなくてもよい。

【００４７】

図３Ａおよび３Ｂに示されるように、係止管（３０２）は、２つの融合領域（３１２）および（３１４）を介して、細長い部材（３０６）に連結される。２つの融合領域が示されるが、必要に応じて任意の数の融合領域（例えば、１、３、４、５、１０）を使用してもよい。さらに、融合領域は、融合領域（３１２）および（３１４）よりも長いか、または短くてもよく、および／または係止装置の任意の好適な位置にあってもよい。追加として、係止装置は、同一サイズおよび／または形状の融合領域を含み得るか、または異なるサイズおよび／または形状の少なくとも一部の融合領域を含み得る。

【００４８】

図３Ｂは、（例えば、係止管内でテザー（図示せず）を固定するために）プラグ（３０８）を係止管（３０２）の中へ押し込む押込部材（３１０）を示す。最後に、図３Ｃは、十分な力を係止管（３０２）に印加して、融合領域（３１２）および（３１４）を破壊し、それによって係止管（３０２）を細長い部材（３０６）から分断するために使用されている異なる押込部材（３１６）を示す。次いで、係止管を細長い部材から押し出して、係止部位に残すことができるが、細長い部材は引き出される。

【００４９】

図３Ａ－３Ｃは、プラグを係止管の中へ押し入れ、細長い部材から係止管を押し出すために使用されている異なる押込部材を示し、一部の例において、同一の押込部材を両方のタスクに使用してもよい。さらに、いくつかの変化例において、係止管は、押込管を使用して、細長い部材から分断しなくてもよい。実施例として、一部の変化例において、係止管を細長い部材から引き出して、係止管を細長い部材から分断してもよい。１つまたは複数の融合領域によって互いに連結される係止管および細長い部材は、任意の他の好適な方法を使用して分断してもよい。実施例として、いくつかの変化例において、係止管と細長い部材との間の１つまたは複数の融合領域をせん断する刃を使用することによって、係止管を細長い部材から分断してもよい。追加として、融合領域が説明されたが、一部の変化例において、係止管および細長い部材等の係止装置の構成要素を、任意の他の好適な方法（例えば、接着結合等）によって、代替または追加として互いに連結してもよい。

【００５０】

図３Ａ－３Ｃを再度参照して、例えば、係止管（３０２）および細長い部材（３０６）の特定領域に熱を印加することによって、融合領域（３１２）および（３１４）等の融合領域を形成してもよい。この熱の印加によって、それらの領域における係止管および細長い部材の１つまたは複数の材料が溶解し、互いに結合し得る。冷却時に、係止管および細長い部材を、加熱された領域において互いに連結してもよい。融合領域の数および／また

は融合領域の面積を変えて、後に融合領域を破壊するために必要な力を調整してもよい。例えば、融合領域の数および／または融合領域の面積における増加は、一般に、融合領域を破壊するために必要とされる力を高くし、一方、融合領域の数および／または融合領域の面積における減少は、一般に融合領域を破壊するために必要な力を低くし得る。一部の変化例において、第１の材料（例えば、ポリマー）から成る係止管と、第２の材料（例えば、別のポリマー）から成る細長い部材との間の融合領域は、第３の材料（例えば、第３のポリマー）を使用することによって形成し、２つの材料を一緒に固定してもよい。例えば、第３の材料を第１の材料と第２の材料との間に配置してもよく、また加熱して、一方で第１の材料に融合し、他方で第２の材料に融合してもよい。そのような第３の材料は、例えば、第１および第２の材料が互いに容易に融合しないが、第３の材料とは容易に融合する場合に採用してもよい。

【００５１】

したがって、融合領域は比較的容易に形成され得、係止管を係止装置の１つまたは複数の構成要素に解放可能に連結する比較的効率的な方法を提供し得る。さらに、係止管および細長い部材を連結するための融合領域の使用を説明したが、一部の装置変化例において、融合領域を使用して、係止および／または切断装置の他の構成要素を互いに連結してもよい。例えば、一部の変化例において、係止装置は、細長い部材を包囲するシース、および細長い部材に連結される近位部分を有する係止管を備えてもよい。シースは、１つまたは複数の融合領域を使用して、細長い部材および／または係止管に一時的に連結されてもよい。

【００５２】

いくつかの変化例において、係止装置は、１つまたは複数の融合領域を使用して、係止装置の他の構成要素に一時的に連結されないシースを備え得る。例えば、図３Ｄは、係止管（３５２）およびシース（３５６）内に配置される細長い部材（３５４）を備える係止装置（３５０）を示す。係止管（３５２）は、２つの融合領域（３５８）および（３６０）によって、細長い部材（３５４）に一時的に連結される。使用中に、押込部材（３６２）を使用して、プラグ（３６４）を係止管（３５２）に押し入れてもよい。次いで、同一の押込部材、または異なる押込部材を使用して、係止管と細長い部材との間の融合領域を破壊してもよい。次いで、（例えば、シースを係止管から近位に引き戻すことによって）シース（３５６）を係止管から除去してもよく、それによって、係止管を標的部位に残す。シース（３５６）は、例えば、係止装置の他の構成要素（例えば、係止管（３５２）、プラグ（３６４））のすべてを一箇所に保持するよう機能し得る。

【００５３】

別の実施例として、図４Ａ－４Ｄは、係止要素を細長い部材に解放可能に連結する連結線の除去による、管状の細長い部材からの係止要素の分断を示す。図４Ａに示されるように、係止管（４００）は、連結線（４０４）によって、管状の細長い部材（４０２）に連結される。連結線（４０４）は、細長い部材の壁部分（４１０）における２つの開口（４０６）および（４０８）、ならびに係止管の壁部分（４１６）における２つの開口（４１２）および（４１４）に通される。しかしながら、装置の一部の変化例において、連結線は、細長い部材の壁部分および係止管の壁部分における、より小数の開口に通してもよいか、または細長い部材の壁部分および係止管の壁部分における、より多数の開口に通してもよい。連結線（４０４）は、ケーブル、スレッド、ワイヤ、縫合、テザー等の形態であってもよく、１つまたは複数の適切な材料で形成されてもよい。

【００５４】

図４Ｂは、（例えば、テザー（図示せず）をプラグと係止管との間で固定するために）押込部材（４２０）によって、係止管（４００）に押し込まれるプラグ（４１８）を示す。ここで図４Ｃを参照して、プラグを係止管の中へ押し入れた後（または一部の場合において、プラグを係止管の中へ押し入れている間に）、連結線（４０４）を係止管および細長い部材の両方から除去する。図４Ｄに示されるように、係止要素（４２２）をともに形成する、係止管（４００）およびプラグ（４１８）は、次いで、例えば、押込部材（４２

０）または別の適切な押込部材（図示せず）を使用して、細長い部材（４０２）から分断される。

【００５５】

図５Ａ－５Ｄは、係止装置の別の変化例を使用して、テザーを係止する方法を示す。最初に図５Ａを参照して、係止装置（５００）は、係止要素（５０４）に連結される遠位部分を有する、連結管（５０２）を含む。図示されるように、係止要素（５０４）は、テザーの通路がそこを通るように構成される開口（５０５）を有する係止管の形状である。係止管が示されるが、他の好適な構成を係止要素に使用してもよい。係止要素（５０４）は、１つまたは複数の金属、合金、および／またはポリマーで形成することができる。実施例として、一部の変化例において、係止要素（５０４）は、ナイロンおよび三酸化ビスマス組成物で形成され、ＰＥＢＡＸ（登録商標）ポリエーテルブロックアミド等のポリエーテルブロックアミドの層を含む。

【００５６】

シース（５０６）は、連結管（５０２）ならびに係止要素（５０４）の一部を包囲する。しかしながら、一部の変化例において、シースは、係止要素の全体を被覆してもよく、係止要素を越えて遠位に伸張してもよい。さらに、いくつかの変化例において、シースは、連結管の一部のみを包囲してもよい。シース（５０６）は、連結管を係止要素に押し付けることによって、連結管（５０２）を係止要素（５０４）に連結する助けとなり得る。追加として、係止要素（５０４）は段部（５０８）を含み、連結管（５０２）は、シース（５０６）が連結管（５０２）を係止要素（５０４）に押し付ける場合に、段部（５０８）上にラッチするように構成される。図示されるように、連結管（５０２）は、段部（５０８）をラッチする段部（５１１）を備える。段部（５０８）および（５１１）は、概して角張ってて示されるが、一部の変化例において、係止要素の段部および／または連結管の段部は傾斜路型であり得るか、または任意の他の好適な形状を有し得る。傾斜路型の連結管段部は、例えば、そのような分断が望ましい場合に、比較的容易な連結管の係止要素からの分断を提供し得る。

【００５７】

係止装置（５００）は、シース（５０６）が近位に引き込まれると、係止要素（５０４）が連結管（５０２）から分断されるように構成される。しかしながら、いくつかの変化例において、シースを近位に引き込んでもよいが、連結管および係止要素は、係止要素を連結管から分断するために、遠位に押し出される。代替または追加として、連結要素および係止管は、シースを近位に引き込む前および／または後に遠位に押し出してもよい。係止要素を連結管から分断するための任意の他の好適な方法を採用してもよい。

【００５８】

図５Ａに示されるように、プラグ（５１０）は、連結管（５０２）内に配置され、一般に、ミサイル型の構成を有するが、他の適切な構成（例えば、円筒形のプラグまたは六角形の断面を有するプラグ等の任意の適切な形状を有するプラグ）を使用してもよい。プラグは、１つまたは複数のポリマー等の任意の適切な材料で形成することができ、一部の変化例において、比較的剛性であり得る。いくつかの変化例において、プラグ（５１０）は、ナイロンおよび三酸化ビスマス組成物で形成してもよい。図５Ａに示されるように、プラグ（５１０）は、Ｘ線不透過マーカー（５１４）を含むドリル穴（５１２）を含む。これによって、Ｘ線蛍光法によってプラグを見る準備を可能にし得る。押込部材（５１６）は、連結管（５０２）内にも配置され、プラグ（５１０）を係止要素（５０４）に押し入れるために使用してもよい。

【００５９】

係止装置（５００）の使用中に、テザー（図示せず）を係止要素（５０４）および連結管（５０２）に通してもよい。例えば、上述される方法のうちの１つまたは複数を含む、任意の適切な方法を使用して、テザーを通してもよい。実施例として、投げ輪を使用して、テザーの遠位端を捕捉してもよく、テザーを最初に開口（５０５）に通した後、連結管（５０２）に通してもよい。一部の方法において、係止装置をテザーに沿って、望ましい

位置に前進させてもよい。図５Ｂに示されるように、テザーが係止要素（５０４）および連結管（５０２）に通されると、押込部材（５１６）を係止装置の遠位に向けて前進させてもよい。この押込部材（５１６）の前進によって、プラグ（５１０）を係止要素（５０４）に押し入れ、（例えば、プラグと係止要素との間の締まり嵌めの結果として）テザーをプラグ（５１０）と係止要素（５０４）の内壁との間で圧縮する。連結管（５０２）は、係止要素（５０４）の段部（５０８）を係合するため、プラグを前進させる間に、抵抗力を提供する。この抵抗力は、押込部材（５１６）の前進の結果として、係止要素（５０４）が連結管（５０２）から早期に分断される可能性を制限する助けとなり得る。係止要素の遠位におけるステップ（５１８）は、プラグが係止要素から出ることを防止し得る。

【００６０】

ここで図５Ｃを参照して、プラグ（５１０）を係止要素（５０４）に押し入れた後、シース（５０６）を近位に引き込んでもよい。近位に引き込まれる前に、シース（５０６）は、連結管（５０２）を係止要素（５０４）に押し付け、それによって、連結管（５０２）を係止要素（５０４）の段部（５０８）と係合し、連結管を係止要素に連結する。しかしながら、シース（５０６）が近位に引き込まれると、この圧縮力は存在しなくなる。連結管（５０２）は、この圧縮力の不在下で、連結管（５０２）は係止要素（５０４）の周囲に堅い嵌合を形成しなくなる。むしろ、圧縮力の除去によって、連結管（５０２）は、より弛緩した構成を取り、実質的に開放することによって、連結管（５０２）を係止要素（５０４）の段部（５０８）から解放する。結果として、連結管（５０２）および係止要素（５０４）は、互いから分断される。このように連結管（５０２）がより弛緩した構成を取ることは、連結管の遠位部分におけるスリット（５２０）の存在、ならびに応力緩和を提供するスリットに沿った２つの開口（５２２）および（５２４）によって強化される。図示されていないが、一部の変化例において、連結管は、その遠位部分において複数のスリットを含み得る。さらに、開口（５２２）および（５２４）は円形であるが、いくつかの変化例において、連結管は、代替または追加として、１つまたは複数の非円形（例えば、長方形、三角形等）の開口を含み得る。

【００６１】

最後に図５Ｄを参照して、上述されるように、シース（５０６）の近位に引き込むことによって、係止要素（５０４）を連結管（５０２）から解放する。係止要素（５０４）の中へ既に押し込まれているプラグ（５１０）は、係止要素（５０４）とともに解放される。係止要素およびプラグは、ここで係止装置の他の要素から分離され、体内に残ってテザーを固定するが、係止装置の他の要素は、体内から除去される。このようにして、シース（５０６）は、安全メカニズムとして機能し得、係止要素（５０４）が早期に解放されることを防止し、係止要素（５０４）の解放に関する強化された制御を操作者に提供する。

【００６２】

係止装置の追加の実施例が図６Ａおよび６Ｂに示される。そこで示されるように、係止装置（６００）は、係止要素（６０４）に連結される管状の細長い部材（６０２）を含む。細長い部材（６０２）は、その壁（６０８）に切り込まれる相互係止特徴（６０６）を有する。相互係止特徴（６０６）は、相互係止特徴を通る連結線（６１０）によって係止されている。連結線（６１０）が引き出されると、相互係止特徴（６０６）は解放され、それによって細長い部材（６０２）のフープ強度を排除する。これによって、（例えば、係止要素上の段部特徴（図示せず）から解放することにより）細長い部材を係止要素（６０４）から分断する。１本の連結線が示されているが、一部の変化例において、相互係止特徴は、複数（例えば、２、３、４、または５本）の連結線を使用して、係止および解除され得る。

【００６３】

図７Ａ－７Ｄは、係止装置における相互係止特徴も示す。図７Ａ－７Ｄに示されるように、係止装置の遠位部分（７００）は、管状の細長い部材（７０４）内に配置される係止管（７０２）を備える。図示されていないが、管状の細長い部材（７０４）は、例えば、追加長だけ近位に伸長して係止装置の残りを形成し得るか、または別の細長い部材に連結

されて係止装置の残りを形成し得る。他の構成を使用してもよい。

【００６４】

図７Ａ、７Ｂ、および７Ｄに示されるように、ニチノールフラットワイヤの２つの断片（７０６）および（７０８）は、細長い部材（７０４）の壁（７１０）内に組み込まれ、細長い部材に高い剛性を提供する。ニチノールについて説明したが、他の材料を使用してもよい。さらに、一部の変化例において、係止装置はフラットワイヤを含まなくてもよいか、またはフラットワイヤの１つの断片のみ、またはフラットワイヤの２つ以上の断片を含んでもよい。

【００６５】

細長い部材（７０４）は、その壁（７１０）において２つの相互係止特徴を含む。図７Ａ－７Ｄは、１つの相互係止特徴（７１２）のみを示すが、対応する相互係止特徴は、細長い部材の他方に配置される。しかしながら、係止装置の一部の変化例は、１つの相互係止特徴のみを含んでもよいか、または異なる構成を有する複数の相互係止特徴を含んでもよい。

【００６６】

細長い部材（７０４）における相互係止特徴は、壁（７１０）に切り込まれるスリットで構成されるが、異なる種類の相互係止特徴が可能である。例えば、相互係止特徴は、多角形の開口の組み合わせで形成され得る。図７Ａおよび７Ｂに示されるように、スリットのいずれかの側面上の壁（７１０）の部分は、壁（７１０）内の管腔を通って伸張する、２つのワイヤ（７１４）および（７１６）によって一緒に保持される（またそれによって、係止構成で保持される）。細長い部材（７０４）の壁における管腔を通って伸張するワイヤを使用することによって、細長い部材は、比較的薄型を維持し得る。ワイヤについて説明したが、任意の他の好適な連結線（例えば、ケーブル、スレッド、縫合、テザー等）を使用してもよい。さらに、装置のいくつかの変化例は、連結線１本のみ、または複数（例えば、２、３、４、５本）の連結線で構成され得る。複数の連結線を含む装置の変化例において、連結線は、同一の種類の連結線であり得るか、または互いに異なり得る。例えば、装置は、１本の連結線をワイヤ形状で含み、第２の連結線を縫合の形態で含み得る。

【００６７】

係止管（７０２）は、ワイヤ（７１４）および（７１６）を引き出すことによって（例えば、係止装置のハンドル上でボタンスライダを使用して）、細長い部材（７０４）から分断され、それによって、相互係止特徴を解除する。一部の例において、係止管を細長い部材から解放するために、この解除単独で十分な場合がある。他の例において、係止管を細長い部材から解放するために、追加の支援（例えば、押込部材で係止管を押す）が必要な場合がある。

【００６８】

図７Ｃに示されるように、相互係止特徴（７１２）は、長さＬ１の第１のスリット部分（７１８）、長さＬ２の第２のスリット部分（７２０）、長さＬ３の第３のスリット部分（７２２）、長さＬ４の第４のスリット部分（７２４）、長さＬ５の第５のスリット部分（７２６）、および開口（７２８）を含み得る。一部の変化例において、長さＬ１は約１ｍｍ～約５ｍｍであってもよく、長さＬ２は約１ｍｍ～約４ｍｍであってもよく、長さＬ３は約１ｍｍ～約５ｍｍであってもよく、長さＬ４は約１ｍｍ～約４ｍｍであってもよく、および／または長さＬ５は約１ｍｍ～約５ｍｍであってもよい。さらに、開口（７２８）の直径は、例えば、約０．２５ｍｍ～約４ｍｍであってもよい。円形開口を示したが、任意の好適な非変形開口を使用してもよい。相互係止特徴（７１２）は、約４ｍｍ～約１０ｍｍであり得る寸法Ｄ１も有する。相互係止特徴（７１２）は、特定の形状または構成を有するが、他の形状または構成を有する相互係止特徴を採用してもよい。

【００６９】

例えば、図７Ｅ－７Ｈは、各々異なる相互係止特徴を有する、細長い部材の異なる変化例を示す。図７Ｅに示されるように、係止装置の細長い部材（７５０）は、その壁（７５４）に相互係止特徴（７５２）を含む。相互係止特徴（７５２）は、第１のスリット部分

（７５６）、第１のスリット部分に直交する第２のスリット部分（７５８）、第２のスリット部分に直交する第３のスリット部分（７６０）、および楕円形開口（７６２）を含む。しかしながら、図７Ｆは、その壁（７７４）に異なる構成の相互係止特徴（７７２）を含む、係止装置の細長い部材（７７０）を示す。そこで示されるように、相互係止特徴（７７２）は、第１のスリット部分（７７６）、第２のスリット部分（７７８）、第３のスリット部分（７８０）、および楕円形の開口（７８２）を含む。いずれのスリット部分も他のスリット部分のいずれかと直交しない。図７Ｇは、その壁（７８６）にさらに異なる構成の相互係止特徴（７８５）を含む、係止装置の細長い部材（７８４）を示す。図７Ｇに示されるように、相互係止特徴（７８５）は、第１のスリット部分（７８７）、第１のスリット部分に直交する第２のスリット部分（７８８）、第２のスリット部分に直交する第３のスリット部分（７８９）、および長方形の開口（７９０）を含む。相互係止特徴構成は、例えば、相互係止特徴の係止に使用されるワイヤの数および／または種類、ならびにワイヤの寸法に基づいて選択してもよい。代替または追加として、相互係止特徴構成を選択し、（例えば、１つまたは複数のワイヤを引き込むことによって）相互係止特徴の比較的容易な解除を提供してもよい。

【００７０】

相互係止特徴の一部の変化例は、開口および開口から伸張する少なくとも２つのスリットを含み得る。実施例として、図７Ｈは、その壁（７９３）に相互係止特徴（７９２）を含む、係止装置の細長い部材（７９１）を示す。相互係止特徴は、開口（７９４）、およびいずれも開口から伸張する第１のスリット部分（７９５）および第２のスリット部分（７９６）を含む複数のスリット部分を含む。必要に応じて、相互係止特徴のさらに他の構成を使用してもよい。

【００７１】

係止装置のさらなる変化例が使用されてもよい。例えば、図８は、カテーテル（８０２）およびカテーテル（８０２）に連結される係止要素（８０４）を含む、係止装置（８００）を示す。係止要素（８０４）は、係止管（８０３）およびプラグ（８０５）を含む。カテーテル（８０２）は、内部領域（８０８）を有する壁（８０６）を備える。ケーブル、スレッド、ワイヤ、縫合、テザー等の連結線（８０９）は、壁（８０６）の内部領域（８０８）を通り、壁（８０６）における開口（８１０）、（８１２）、（８１４）、および（８１６）を介して、容易に内部領域（８０８）から出る。連結線（８０９）は、係止管（８０３）における開口（８２０）および（８２２）を通じてもループされ、それによって、カテーテル（８０２）を係止要素（８０４）に連結する。装置のいくつかの変化例において、係止管は、連結線が通る内部領域を有する壁を、そのような内部領域を有するカテーテル壁の代替または追加で備え得る。さらに、異なる連結線ルーティング構成を使用して、係止管をカテーテルまたは他の細長い部材に連結してもよい。図８を再度参照して、係止要素（８０４）からのカテーテル（８０２）の分断は、例えば、連結線（８０９）を切断し、および／または連結線（８０９）を装置（８００）から引き出すことによって達成され得る。

【００７２】

図９Ａ－９Ｄは、係止装置の別の変化例を示す。そこで示されるように、係止装置（９００）は、シース（９０４）内に配置される連結管（９０２）、および係止管（９０６）、プラグ（９０８）、および連結管（９０２）内に配置される押込部材（９１０）を備える。シース（９０４）は、その内部に開口（９１４）を有する壁部分（９１２）を含む。図９Ａにおいて、プラグ（９０８）は、押込部材（９１０）を使用して、係止管（９０６）の中へ押し込まれている。図９Ｂに示されるように、プラグを係止管の中へ押し入れた後、連結管（９０２）は、開口（９１４）の位置を越えて近位に引き出される。湾曲するように事前形成されるシース（９０４）の遠位部分（９１６）は、図９Ａに示されるように、連結管（９０２）を支持するために、既に比較的直線であった。しかしながら、連結管（９０２）が引き出されるときに、遠位部分（９１６）は、その自然な湾曲形状を取る。図９Ｃに示されるように、次いで、連結管（９０２）の遠位部分（９１８）を、例えば

、押込部材（図示せず）を使用し、開口（９１４）を通してシース（９０４）から押し出される。連結管の遠位部分は、シースによって拘束されなくなると、図９Ｄに示されるように開き、それによって係止管（９０６）およびプラグ（９０８）を解放する。

【００７３】

シース（９０４）の壁部分（９１２）に単一の開口がある場合、装置の一部の変化例は、それらの壁部分に複数の開口を有するシースを備え得る。追加として、装置のいくつかの変化例は、それらの壁部分に１つまたは複数のスリットを有するシースを、１つまたは複数の開口を有することに加えて、またはその代替として備え得る。さらに、シース（９０４）の遠位部分（９１６）は、事前形成された湾曲形状を有するように説明されるが、一部の装置変化例において、シースの遠位部分は、連結管がシースの遠位部分内に配置されない場合でも、比較的直線の形状を有し得る。

【００７４】

図１０Ａおよび１０Ｂは、係止装置の追加の変化例を示す。図１０Ａに示されるように、係止装置（１０００）は、係止要素（１００４）に連結される、遠位部分（１００３）を有する連結管（１００２）を含む。遠位部分（１００３）は、２つの丸い突出（１００５）および（１００７）を含む。図示されるように、係止要素（１００４）は、係止プラグを受容する係止管の形態であるが、他の好適な構成を使用してもよい。

【００７５】

シース（１００６）は、連結管（１００２）ならびに係止要素（１００４）の一部分を包囲する。しかしながら、いくつかの装置変化例において、シースは、係止要素を完全に包囲してもよい。シース（１００６）は、連結管を係止要素に押し付けることによって、連結管（１００２）を係止要素（１００４）に連結することを助ける。追加として、係止要素（１００４）は段部（１００８）を含み、連結管（１００２）は、シース　（１００６）が連結管（１００２）を係止要素（１００４）に押し付ける場合に、段部（１００８）上にラッチするように構成される、対応する段部（１００９）を含む。

【００７６】

係止装置（１０００）は、シース（１００６）が（例えば、約９０度）回転すると、係止要素（１００４）が連結管（１００２）から分断されるように構成される。これは、シース（１００６）がその壁部分（１０２４）に開口（１０２０）および（１０２２）を含むために生じる。シースが回転すると、開口（１０２０）および（１０２２）は、連結管（１００２）上の突出（１００５）および（１００７）と整列する。開口（１０２０）および（１０２２）は、連結管（１００２）の遠位部分（１００３）が拡張する余地を提供し、突出（１００５）および（１００７）が開口（１０２０）および（１０２２）に入るようにする。これによって、係止要素（１００４）上の連結管（１００２）の圧縮力を解放し、連結管（１００２）の段部（１００９）が、係止要素（１００４）の段部（１００８）から解放されるようにする。結果として、連結管（１００２）は、係止要素（１００４）から分断される。シース（１００６）は回転するように説明されるが、一部の変化例において、連結管（１００２）を代替または追加として回転し、突出（１００５）および（１００７）が開口（１０２０）および（１０２２）に入るようにする。さらに、シース（１００６）の壁部分（１０２４）は、２つの開口（１０２０）および（１０２２）を有するように示されるが、装置のいくつかの変化例は、開口を１つのみ有するか、または２つ以上の開口を有する壁部分を有するシースを備え得る。同様に、装置の一部の変化例は、突出を１つのみ有するか、または２つ以上の突出を有する連結管を含み得る。

【００７７】

図１０Ａおよび１０Ｂに示されるように、係止装置（１０００）は、押込部材（１０３０）も含む。押込部材（１０３０）を使用して、開口（１０２０）および（１０２２）が連結管（１００２）上で突出（１００５）および（１００７）と整列する場合に、連結管（１００２）の拡大を支援し得る。より具体的には、押込部材（１０３０）を遠位に押してもよく、それによって係止要素（１００４）に対して押し付けて、係止要素（１００４）の段部（１００８）が、連結管（１００２）の段部（１００９）に対して押し付けられ

るようにする。連結管（１００２）の段部（１００９）に対するこの力は、連結管（１００２）を開口（１０２０）および（１０２２）に向けてさらに押し得る。いくつかの変化例において、連結管（１００２）の段部（１００９）は、この効果を増大し得る傾斜路形状であり得る。

【００７８】

係止装置の他の変化例もここで説明する。実施例として、図１０Ａおよび１０Ｂにおけるシース（１００６）は、回転して連結管（１００２）を係止要素（１００４）から分断するが、一部の変化例において、シースは平行移動して、連結管を係止要素から分断し得る。例えば、シースは、（シースの回転の有無にかかわらず）遠位に前進されるか、または近位に引き戻されて、シースにおける１つまたは複数の開口を、係止要素に連結される連結管上の１つまたは複数の突出と整列させ得る。結果として、突出は開口の中へ拡大することができ、それによって、連結管を係止要素から分断することができる。さらに、いくつかの変化例において、装置の１つまたは複数の他の構成要素は、代替または追加として、平行移動および／または回転し、連結管を係止要素から分断し得る。実施例として、一部の変化例において、連結管の回転および／または平行移動によって、連結管を係止要素から分断し得る。

【００７９】

一部の変化例において、係止装置は、複数（例えば、２、３、４、５）の異なる位置においてテザーを固定するように構成してもよい。例えば、図１１Ａ－１１Ｆは、係止本体（１１０４）、プラグ（１１１１）、および係止構成要素（１１２１）を備える係止装置（１１００）の変化例を示す（図示されるように、リング形状であるが、他の好適な構成を使用してもよい）。以下でさらに詳述されるように、係止装置（１１００）を使用して、プラグ（１１１１）と係止本体（１１０４）との間でテザーの一部分を係止してもよく、係止本体（１１０４）と係止構成要素（１１２１）との間でテザーの別の部分を係止してもよい。

【００８０】

係止装置（１１００）は、係止本体（１１０４）に解放可能に連結される、遠位部分（１１０３）を有する連結管（１１０２）をさらに備える。この特定の変化例において、係止本体（１１０４）は、プラグ（１１１１）を受容するように構成される管腔（１１１２）を有する係止管の形状であるが、係止本体の他の変化例は、異なる形状または構成を有し得る。例えば、一部の変化例において、係止本体は、プラグを受容するように構成される空洞領域を有する円錐形状を有し得る。（例えば、押込部材（１１３０）を使用して）プラグ（１１１１）が係止本体（１１０４）の管腔（１１１２）の中へ押し込まれると、テザー（１１１０）の一部は、図１１Ｄにおいて示されるように、プラグと係止本体の壁との間で圧縮され得る。これによって、テザーは、プラグと係止本体との間で固定され得る。

【００８１】

上述されるように、係止装置（１１００）は、係止構成要素（１１２１）を備える。係止構成要素（１１２１）は、係止本体（１１０４）を覆って嵌合し、その間でテザーを固定するように構成される。これは、係止装置（１１００）にテザーを固定するための追加のメカニズムを提供し、それによって、テザーが固定されない可能性を低減する。図１１Ａ－１１Ｆに示される変化例において、係止装置（１１００）は、少なくとも２つの位置においてテザーを固定することができ、第１の位置は係止本体（１１０４）とプラグ（１１１１）との間にあり、第２の位置は係止構成要素（１１２１）と係止本体（１１０４）との間にある。他の変化例において、係止装置は、係止構成要素を使用するが、プラグを使用しないことによって、テザーを固定してもよいと考えられ、またはその逆も可能である。係止構成要素（１１２１）は、以下でさらに詳述されるように、多様な寸法および形状のいずれかを有し得る。追加として、係止構成要素（１１２１）は、例えば、１つまたは複数のポリマー（例えば、ナイロンまたはＰＥＢＡＸ（登録商標）等ポリマーブロックアミド、（例えば、ＰＥＢＡＸ（登録商標）７２３３））、金属、および／または合金等

の１つまたは複数の任意の好適な材料で形成されてもよい。

【００８２】

図１１Ａに示されるように、係止構成要素（１１２１）は、係止本体（１１０４）の壁に形成される、係止構成要素が開口（１１４３）および（１１４４）を被覆できるような厚み（Ｔ１）を有する。開口（１１４３）および（１１４４）によって、テザー（１１１０）は係止本体（１１００）を通過することができ、（例えば、プラグと係止本体との間の締まり嵌めの結果として）プラグが係止本体（１１０４）の管腔（１１１２）に入ると、テザーがプラグ（１１１１）によって固定され得るようにする。係止構成要素の寸法およびその開口によっても、係止構成要素は、係止本体を覆って嵌合できる。いくつかの変化例において、係止構成要素（１１２１）の厚み（Ｔ１）は、約０．０５インチ～約０．２５インチ（例えば、約０．１９インチ）であり得、係止構成要素（１１２１）の幅（Ｗ）は、約０．１インチ～約０．１０４インチであり得、および／または係止構成要素（１１２１）の内部管腔（１１４６）の寸法（ＬＤ１）は、約０．０８インチであり得る。

【００８３】

係止構成要素（１１２１）は、係止本体（１１０４）の一部分を覆って嵌合するように構成されるが、一部の変化例において、係止構成要素は、係止本体の全体を覆って嵌合するように構成され得る。さらに、いくつかの変化例において、複数の係止構成要素は、係止本体を覆って嵌合するように（および、例えば係止本体の壁における開口を被覆するように）採用され得る。例えば、一変化例において、第１の係止構成要素は、係止本体における第１の開口を覆って嵌合するように構成されてもよく、また第２の係止本体は、係止本体壁における第２の開口を覆って嵌合するように構成されてもよい。

【００８４】

図１１Ａ－１１Ｆを再度参照して、係止装置（１１００）は、管腔（１１１４）および段部（１１０７）を備える外部シース（１１０６）も含む。シース（１１０６）は、連結管（１１０２）、係止本体（１１０４）、および係止構成要素（１１２１）を包囲する。シース（１１０６）は、連結管（１１０２）を係止本体（１１０４）に押し付けることによって、係止本体（１１０４）への連結管（１１０２）の連結を容易にする。図示されるように、係止本体（１１０４）は段部（１１０８）を含み、連結管（１１０２）は、シース（１１０６）が連結管（１１０２）を係止本体（１１０４）に押し付ける場合に、係止本体段部（１１０８）上にラッチするように構成される、対応する段部（１１０９）を含む。係止本体（１１０４）と同様に、シース（１１０６）も、テザー（１１１０）が通過し得る開口（１１４１）および（１１４２）を備え得る。２つの開口が示されるが、任意の好適な数の開口を使用してもよい。

【００８５】

係止装置（１１００）は、上で簡単に説明されるように、押込部材（１１３０）も含む。押込部材（１１３０）は、遠位に前進してプラグ（１１１１）を係止本体（１１０４）の管腔（１１１２）の中へ押し込んでもよく、係止本体（１１０４）の段部（１１０８）が連結管（１１０２）の段部（１１０３）およびシース（１１０６）の段部（１１０７）に対して押し付けられるようにする。図２の係止装置を参照して上述されるような押付部材の異なる変化例は、代替または追加として係止装置（１１００）に組み込まれてもよく、および／または好適な押込部材の他の変化例が採用されてもよい。

【００８６】

前述されるように、シース（１１０６）および係止本体（１１０４）各々は、テザーがそこを通過できるようにする、それぞれ２つの開口（１１４１）および（１１４２）、（１１４３）および（１１４４）を含み得る。しかしながら、他の変化例において、異なる数の開口が係止本体および／またはシース上で形成されてもよいと考えられる。例えば、一部の変化例において、係止本体および／またはシースは、１、２、３、４、５、６、７、８、９、または１０の開口を含み得る。さらに、いくつかの変化例において、係止本体および／またはシースは開口を含み得ない。一部の変化例において、シースおよび係止本体は、異なる数の開口を含み得る。例えば、一部の変化例において、シースは任意の開口

を含まなくてもよく、係止本体は２つの開口を含んでもよい。他の変化例において、シースは２つの開口を含み、係止本体は４つの開口を含んでもよい。シースおよび／または係止本体における開口は、多様な断面形状のいずれかを有してもよい。例えば、一部の変化例において、開口は、円形断面形状を有してもよいが、他の変化例において、開口は楕円形、長方形、または他の多角断面形状等の非円形断面形状を有してもよい。さらに、いくつかの変化例において、開口は、不規則な断面形状等の非多角形断面形状を有してもよい。

【００８７】

図１１Ａおよび１１Ｂに示されるように、係止装置（１１００）の動作中、テザー（１１１０）はシース（１１０６）の開口（１１４１）および（１１４２）、ならびに係止本体（１１０４）の開口（１１４３）および（１１４４）を通り得る。その後、図１１Ｃに示されるように、押込部材（１１３０）を遠位に前進させて、プラグ（１１１１）を係止本体（１１０４）に向けて押し込んでもよい。次に、プラグ（１１１１）を係止本体（１１０６）の管腔（１１１２）の中へ押し込んでもよく、それによって、図１１Ｄに示されるように、テザー（１１１０）の第１の部分がプラグ（１１１１）と係止本体（１１０６）の壁との間で圧縮される。その後、押込部材（１１３０）をさらに遠位に前進させて、係止本体（１１０４）を係止構成要素（１１２１）の内部管腔（１１４６）に押し込んでもよい。これによって、係止装置（１１００）は、係止本体（１１０６）と係止構成要素（１１２１）との間でテザー（１１１０）の第２の部分を圧縮することによってテザー（１１１０）の第２の部分を固定し得る。あるいは、係止本体（１１０６）を係止構成要素（１１２１）の内部管腔（１１４６）の中へ押し込むように構成する代わりに、図１１Ｅに示されるように、係止構成要素（１１２１）が係止本体（１１０４）を覆って嵌合し、開口（１１４３）および（１１４４）を被覆するまで、係止構成要素（１１２１）を近位に引き込んでもよい。次に、図１１Ｆに示されるように、押込部材（１１３０）をさらに前進させて、係止本体（１１０４）、プラグ（１１１１）、および係止構成要素（１１２１）を連結管（１１０２）およびシース（１１０６）から解放させてもよい。一部の変化例において、これらの連結された構成要素の解放は、管段部（１１０９）およびシース段部（１１０７）を連結するとともに、係止本体（１１０４）の段部（１１０８）を固定することによって生じえる。より具体的には、係止本体（１１０４）が押されると、係止本体（１１０４）の段部（１１０８）は、連結管の段部（１１０９）に対して徐々に押し付けられる。そのような押力から生じる圧力は、連結管の段部（１１０９）に導かれ、図１１Ｆに示されるように、連結本体（１１０４）を開くように構成される。係止本体（１１０４）を連続して押すことによっても、係止本体の段部（１１０９）をシースの段部（１１０７）に対して徐々に押し付ける。連結管（１１０２）を開くメカニズムと同様に、押力からの圧力によってもシース（１１０６）は徐々に開く。

【００８８】

係止装置シースは、多数の異なる好適な構成のうちのいずれかを有し得る。例えば、図１２Ａは、その遠位端（１２０８）において、壁部分（１２０２）、管腔（１２０４）、および段部（１２０６）を有する係止装置シース（１２００）を示す。段部（１２０６）は、壁部分（１２０２）に対して直角（ａ１）に位置付けられる。管腔（１２０４）は、例えば、０．１１インチであり得る管腔の直径（ＬＤ２）を有する。係止装置シース（１２００）は、その遠位端（１２０８）において開口（１２１０）も備え得る。開口（１２１０）は、例えば、０．０８インチ～０．０８５インチの直径（ＯＤ）を有し得る。段部（１２０６）は、例えば、約０．５ｍｍ～約１．０ｍｍであり得る厚み（Ｔ２）を有する。

【００８９】

係止装置シースの追加の変化例を採用してもよい。例えば、図１２Ｂは、その遠位端（１２２８）に壁部分（１２２２）、管腔（１２２４）、および段部（１２２６）を有する係止装置シース（１２２０）を示す。段部（１２２６）は、壁部分（１２２２）に対して９０度より大きい角度（ａ２）で位置付けられ、段部（１２２６）が傾斜路型の部分（１

２３０）を有するようにする。この傾斜路型部分は、例えば、係止装置シース（１２２０）の開口の進行を助け得る。

【００９０】

係止装置シースは、１つまたは複数のポリマー（例えば、ＰＥＢＡＸ（登録商標）ポリエーテルブロックアミド等のポリエーテルブロックアミド（例えば、ＰＥＢＡＸ（登録商標）７２３３またはＰＥＢＡＸ（登録商標）５５３３））等の１つまたは複数の任意の好適な材料で構成され得る。一部の変化例において、係止装置シースの管腔は、エッチングされたポリイミドライナー等のポリイミドライナーを有し得る。代替または追加として、係止装置シースにおける相互係止特徴を係止および解除する連結線のための管腔は、ポリイミドライナーを有し得る。いくつかの変化例において、マンドレルを使用して、連結管の管腔を形成してもよく、またマンドレルは、例えば、ポリテトラフルオロエチレンで被覆されたステンレス鋼で形成されてもよい。いくつかの変化例において、係止装置シースは、異なる材料で形成される異なる部分を含み得る。さらに、係止装置シースは、編組を含む壁部分、および／または編組を含まない壁部分を備え得る。一部の変化例において、係止装置シースは、ハイポチューブ（例えば、ステンレス鋼ハイポチューブ）および／または１つまたは複数のＸ線不透過マーカー（例えば、プラチナマーカー）を備え得る。

【００９１】

図１２Ｃおよび１２Ｄは、係止装置シースの形成に使用され得るマンドレルの異なる変化例を示す。図１２Ｃは、例えば、係止装置シース（例えば、図１２Ａの係止装置シース（１２００）等）の壁部分に対して直角に伸張する段部を有する、係止装置シースの形成に使用され得るマンドレル（１２５０）を示す。マンドレル（１２５０）は、第１の大きい直径（ＭＤ１）および第２の小さい直径（ＭＤ２）を有し得る。一部の変化例において、ＭＤ１は約０．１１インチであり得る。代替または追加として、ＭＤ２は約０．０８インチ～約０．０８５インチであり得る。図１２Ｄは、例えば、係止装置シース（例えば、図１２Ｂの係止装置シース（１２２０）等）の壁部分に対して、９０度より大きい角度で伸張する段部を有する、係止装置シースの形成に使用され得るマンドレル（１２７０）を示す。

【００９２】

図１３Ａおよび１３Ｂは、ワイヤ（図示せず）等の連結線を使用して、係止および解除され得る相互係止特徴を備える、係止装置シース（１３５０）を示す。図１３Ａは、長方形開口（１３０４）およびスリット部分（１３０６）で形成される相互係止特徴（１３０２）を有する係止装置シース（１３００）を示す。長方形開口（１３０４）は、寸法（ＩＦ１）および（ＩＦ２）を有するが、スリット部分（１３０６）は、寸法（ＩＦ３）および（ＩＦ４）を有する。図１３Ｂは、円形開口（１３５４）およびスリット部分（１３５６）で形成される相互係止特徴（１３５２）を有する、係止装置シースを示す。スリット部分（１３５６）は、互いに対して角度（ａ３）を形成する、２つの部分（１３５８）および（１３６０）を含む。角度（ａ３）は９０度より大きい。角度（ａ３）の大きさは、（例えば、上述されるように、係止装置シースが段部を含む場合に）係止装置シース（１３５０）の開口の進展を助け得る。例えば、角度（ａ３）の大きさは、相互係止特徴が解除されて、部分が互いから離れると、スリット部分（１３５６）のいずれかの側面上における相互係止特徴（１３５２）の部分間の干渉の可能性を低減する助けとなり得る。

【００９３】

いくつかの相互係止形状構成を有する係止装置シースを示したが、任意の他の好適な構成を係止装置シースに使用してもよいことを理解されたい。実施例として、係止装置シースは、２、３、４、または５つの相互係止特徴等の複数の相互係止特徴を含み得る。相互係止特徴は、例えば、係止装置シースの周囲に沿って放射状に配置され得る。それらは、同一距離または異なる距離だけ互いから分離されてもよく、同一の構成または異なる構成を有してもよい。さらに、いくつかの変化例において、相互係止特徴は、長方形または円形ではない１つまたは複数の開口を含み得る。例えば、相互係止特徴は、（例えば、その最長寸法が０．０９６インチであり、その最短寸法が０．０４インチである）楕円開口を

含み得る。

【００９４】

相互係止特徴（１３０２）の係止および解除に使用される連結線の管腔は、係止装置シース（１２００）の長手方向中心線に沿って、または長手方向中心線の（例えば、約０．０１）上または下に配置され得る。連結線管腔の位置を変えることによって、例えば、異なる相互係止特徴構成を係止装置シースに採用してもよい。

【００９５】

上で示されるように、相互係止特徴は、互いに対して角度を成す、少なくとも２つのスリットで形成され得る。この角度の位置は、相互係止特徴を係止および解除する連結線の管腔に近い（例えば、約１ｍｍ）か、または遠い（例えば、約２～約３ｍｍ）場合がある。一部の変化例において、角度の位置は連結線の管腔からさらに遠くなると、（例えば、連結線を引き戻す場合に）係止装置シースはさらに容易に開き得る。さらに、全体長が比較的長い相互係止特徴を有する係止装置シースは、全体長が比較的短い相互係止特徴を有する係止装置よりも容易に開き得る。

【００９６】

係止装置の相互係止特徴の係止および解除に使用される連結線の直径は、係止構成要素が係止本体上で位置付けられる場合に、よじれを制限または防止するために十分大きく選択してもよい。一部の変化例において、連結線の直径は、約０．０９インチ～約０．０１１インチであってもよい。

【００９７】

上述のように、係止構成要素は、多様な断面形状のうちのいずれかを有してもよい。例えば、図１４Ａに示されるように、係止構成要素（１４００）は、実質的に円形の断面形状を有してもよい。他の変化例において、係止構成要素は、非円形の断面形状を有してもよい。例えば、図１４Ｂは、楕円形状を有する係止構成要素（１４０２）を示すが、図１４Ｃおよび１４Ｄは、多角形状を有する係止構成要素を示す（例えば、図１４Ｃにおいて八角形係止構成要素（１４０４）、および図１４Ｄにおいて六角形係止構成要素（１４０６））。

【００９８】

一部の変化例において、係止構成要素は、係止本体への係止構成要素の固定を容易にするための１つ以上の構造を備えてもよい。これらの固定構造は、表面テクスチャリング、リブ、および／または溝を含み得るが、それらに限定されない。実施例として、図１５Ａおよび１５Ｂは、その遠位端において、係止構成要素の放射状の拡大を可能にする段部（１５４２）をその遠位端に備える係止構成要素（１５４１）を示す。段部（１５４２）は、図１５Ｃおよび１５Ｄに示されるように、係止本体（１５０４）上の溝（１５４３）と嵌合するように構成される。係止構成要素（１５４１）は、（図１５Ｃに示されるような）解除構成から（図１５Ｄに示されるような）係止構成へと変化し得る。一部の変化例において、係止は、係止本体を遠位に前進させる、および／または係止構成要素を近位に引き込むことによって達成され得る。

【００９９】

図１６Ａ、１６Ｂ、１７Ａおよび１７Ｂを参照して、異なる位置に開口を有する異なる係止本体の変化例を示す。図１６Ａおよび１６Ｂは、その間でテザー（１６１０）を固定する係止構成要素（１６２１）および係止本体（１６０４）を備える、係止装置（１６００）の一変化例のそれぞれ上面図および側面図を示す。そこで示されるように、係止本体が係止本体を覆って嵌合する時に、係止本体（１６０４）における近位開口（１６０６）の端と、係止構成要素（１６２１）の端との間の距離（１６２４）は比較的短い。対照的に、図１７Ａおよび１７Ｂは、その間でテザー（１７１０）を固定する係止構成要素（１７２１）および係止本体（１７０４）を備える、係止装置（１７００）のそれぞれ上面図および側面図を示す。そこで示されるように、係止本体が係止本体を覆って嵌合する時に、係止本体（１７０４）における近位開口（１７０６）の端と、係止構成要素（１７２１）の端との間の距離（１７２４）は比較的長い。係止本体における近位開口の端と、係止

構成要素の端との間の距離は、係止構成要素が係止本体にテザーを固定する安全性の程度に影響し得る。一部の実施例において、距離が長い程、より短い距離で達成されるテザーの安全性に対して、より高いレベルのテザーの安全性に対応し得る。これは、距離が増えるにつれて、係止本体と係止構成要素との間から滑り出る可能性が低いため（例えば、より長いテザーが、係止本体と係止構成要素との間に捕捉されるため）であり得る。また距離が長い程、テザーを固定するために必要とされるより強力な力で対応し得る。いくつかの変化例において、係止本体における近位開口の端と、係止構成要素の端との間の距離は、約０．０４インチから約０．２インチであり得る。

【０１００】

係止要素が解放可能に装置に連結され得る方法のうちのほんの数例が説明されたが、スナップ嵌合および他の連結機構（例えば、スレッド等）を含む、任意の適切な連結を使用してもよいことを理解されたい。追加として、本明細書で説明される連結は、非常に小さい係止要素を必要とし得るアプリケーションでも使用するための（例えば、経皮適用および／または超微細手術適用等の外科的適用において使用するための）サイズに容易に縮小され得る。解放可能に装置に連結される係止要素は、例えば、米国特許出願公開第ＵＳ２００８／０１７２０３５　Ａ１号において説明されており、その全体が本明細書に参考として援用される。

【０１０１】

係止装置のいくつかの変化例が上述されたが、任意の適切な係止装置を使用してテザーを固定してもよい。例えば、係止装置は、テザーを固定するためによじられるよじれ管を備えてもよい。実施例として、図１８Ａおよび１８Ｂは、堅固な回旋経路においてテザーを固定する係止要素を有してテザーを固定する係止装置（１８０５）の一変化例を示す。より具体的には、係止装置（１８０５）は、（それによってテザーを固定するために）よじられ得、また（それによってテザーを解放するために）よじれを戻され得る内部管（１８０７）を含む。図１８Ａにおいて、内部管（１８０７）はよじれを戻され、テザー（１８００）が係止要素（例えば、外部管（１８１０））を自由に通過できるようにする。図７Ｂにおいて、テザー（１８００）が拘束され、内部管（１８０７）内で自由にスライドできないように、内部管（１８０７）はよじられている。追加として、図１８Ｂにおいて、プラグ（１８０１）は、係止要素の遠位端の中へ前方に押され、内部管（１８０７）を圧縮し、さらにテザー（１８００）を係止位置に固定する。

【０１０２】

図１９Ａおよび１９Ｂは、係止装置（１９００）の別の変化例を示す。図示されるように、係止装置（１９００）は、係止本体（１９０４）および係止構成要素（１９２１）を備える。この特定の変化例において、テザー（例えば、テザー（１９１０））は、係止本体（１９０４）の管腔（１９０２）の全長を通り得る。次いで、係止構成要素（１９２１）は、係止本体（１９０４）の一部分を覆って嵌合する。図１９Ｂにおいて、係止構成要素（１９２１）は、実質的に係止本体（１９０４）の中間部分を覆って嵌合するように表されるが、係止構成要素（１９２１）は、他の好適な位置に配置されてもよいと考えられる。係止構成要素（１９２１）が係止本体（１９０４）を覆って嵌合する場合、係止本体（１９０４）を圧縮する。順に、この動作によって、係止本体（１９０４）の内壁がテザー（１９１０）を圧縮する。この圧縮によって、テザー（１９１０）は係止装置内に固定される。

【０１０３】

一部の方法において、係止装置、切断装置、または組み合わされた係止および切断装置等の装置にテザーを載置する必要があり得る。様々な方法および／または装置を使用して、この載置を達成してもよい。

【０１０４】

実施例として、ここで図２０Ａおよび２０Ｂを参照して、一部の変化例において、テザー（２０３４）は、一端にループ（２００６）を含む投げ輪（２００４）を使用して、装置（２０００）に載置される。テザー（２０３４）の一端は、投げ輪（２００４）のルー

プ（２００６）を通る。次いで、投げ輪（２００４）を、装置（２０００）の長手方向軸に沿って引き（図２０Ａ）、テザー（２０３４）を装置（２０００）に載置してもよい。図２０Ｂに示される代替実施形態において、ループ（２０５５）を有する投げ輪（２０５４）を装置（２０５０）の側面の穴（２０５８）に通し、テザー（２０８０）を装置に載置してもよい。装置（２０００）または装置（２０５０）を使用して、（以下でさらに上述されるように）係止および／または切断等の１つ以上の機能を行ってもよい。投げ輪は、例えば、ワイヤ、縫合、ケーブル、ストリング、またはモノフィラメント等の従来の材料で形成され得る。投げ輪は、（図２０Ａおよび２０Ｂに示されるような）ループ、フック、コイル、管、穴のある細長い要素、またはテザーを「掴む」ことができる任意の他の構造あるいは材料を備えてもよい。

【０１０５】

図２１Ａは、テザーを別の装置に載置するために使用してもよいテザー載置装置（２１０４）の変化例を示す。図２１Ａに示されるように、テザー載置装置（２１０４）は、係止装置（２１０１）に事前載置される。テザー載置装置（２１０４）は、ロッド形状部材（２１０６）およびロッド形状部材の一端から延在するワイヤ（２１０３）を備える。ワイヤ（２１０３）は、ループ（２１０５）（例えば、投げ輪）を形成し、扁平なループは、係止装置における穴（または通路）を通過する。テザー（２１１０）は、ループを通過し、前述されるとおり、係止装置に引き込まれる。テザーを係止装置に載置するためのテザー載置装置の使用は説明されているが、そのようなテザー載置装置は、テザーを切断装置または組み合わされた係止および切断装置に載置する等の他の使用を有してもよい（以下でさらに詳述される）。他の使用を適用してもよい。

【０１０６】

一部の変化例において、係止装置は、テザーを導くチャネル、ガイド、または通路を含んでもよい。例えば、図２１Ｂは、着脱可能な係止要素（２１０７）を有する装置の一部を示す。装置は、テザーが装置に連結される時に、装置内にテザー（２１１１）を配置するために使用できる通路およびガイドを含む。テザーは、装置を使用して、固定され、次いで切断され得るように保持してもよい。図２１Ｃは、係止要素（２１０７）がテザー（２１１１）に固定され、（例えば、図２を参照して上述されるように）装置の残りから解放されている、着脱可能な係止要素（２１０７）の実施例を示す。係止装置に関して本明細書で説明される特徴のうちのいずれかは、必要に応じて、切断装置または組み合わされた係止および切断装置において使用してもよい。

【０１０７】

テザーを係止装置に載置するためのテザー載置装置の使用が説明されたが、そのようなテザー載置装置は、テザーを切断装置または組み合わされた係止および切断装置（以下でさらに詳述される）に載置する等の他の使用を有してもよい。他の使用を適用してもよい。さらに、係止装置に関して本明細書で説明される特徴のうちのいずれかは、必要に応じて、切断装置または組み合わされた係止および切断装置において使用してもよい。

【０１０８】

テザーは、多数の異なる構成のいずれかで、係止装置または切断装置等の装置を通すことができる。例えば、図２２Ａおよび２２Ｂは、多様な係止装置を示す（係止カテーテル（２２００）で示される）。係止カテーテル（２２００）は、その内部に形成される４つの開口（２２０４）、（２２０６）、（２２０８）、および（２２１０）を持つ壁（２２１２）を有する管状部材（２２０２）を含む。係止カテーテル（２２００）等の係止カテーテルを使用して、例えば、テザーにおける張力を維持してもよく、また切断するためにテザーを固定してもよい。図２２Ａおよび２２Ｂにおいて、テザー（２２１４）は、開口（２２０４）、（２２０６）、（２２０８）、および（２２１０）を通して係止カテーテル（２２００）に通されている。テザーは、例えば、上述される投げ輪のうちの１つ等の投げ輪を使用して、係止カテーテルに通してもよい。投げ輪は、係止カテーテルにおける開口を通じた投げ輪の操作性を強化し得る、比較的可撓性のループを有してもよい。

【０１０９】

係止カテーテル（２２００）は、テザー（２２１４）が通される４つの開口を含むように示されるが、係止カテーテルは、他の数の開口を含み得る。例えば、係止カテーテルの一部の変化例は、より少数の開口（例えば、２つの開口）を含み得るが、係止カテーテルの他の変化例は、より多数の開口（例えば、６つの開口、８つの開口等）を含み得る。係止カテーテルにおける開口数が増加するにつれて、開口を通されるテザーによる移動の可能性は減少し得る。

【０１１０】

テザーのルーティング構成の追加の非限定例は、図２３Ａ－２３Ｅに示される。図２３Ａを参照して、係止カテーテル（２３００）は、先端（２３０２）およびシャフト（２３０４）を含む。テザー（２３０６）は、先端における４つの開口に通され、係止カテーテルがテザーを固定し、それによってテザーにおける張力を維持するようにする。テザー（２３０６）は、先端（２３０２）における４つの開口に通されるが、テザーは、カテーテル先端における異なる数の開口を通され得る。例えば、図２３Ｂは、先端（２３１５）、および係止カテーテルの先端における２つの開口に通されたテザー（２３１６）を含む係止カテーテル（２３１４）を示す。図２３Ｃにおいて、テザー（２３１８）は、係止カテーテル（２３２４）の先端（２３２２）における３つの開口に通され、係止カテーテルのシャフト（２３２６）の中へも通される。テザーは、シャフトにおける開口を通ってシャフトから徐々に出る。図２３Ｄは、係止カテーテル（２３３６）の先端（２３３４）の遠位端（２３３１）に通され、係止カテーテルのシャフト（２３４０）を通って伸長し、シャフトにおける開口を通って出る、テザー（２３３０）を示す。テザーは、可変長の係止カテーテルシャフトを通って伸長し得る。例えば、図２３Ｄに示されるテザーは、図２３Ｅに示されるテザーよりも短いカテーテルシャフト長を通って伸長する。より具体的には、図２３Ｄのテザー（２３３０）は、係止カテーテル（２３３６）のシャフト（２３４０）の遠位部分のみを通って伸長する。対照的に、図２３Ｅは、係止カテーテル（２３４８）の先端（２３４６）における開口に通され、係止カテーテルのシャフト（２３５０）のほぼ全長を通って伸長する、テザー（２３４２）を示す。テザー（２３４２）は、シャフトの近位端（２３５１）における開口を通ってシャフトから出る。

【０１１１】

上述されるとおり、操作中に、係止要素をテザーに固定して、テザーの長さを固定し、および／またはテザーが移動することを防止してもよい。テザーを係止した後、テザーの任意の余剰長を切断および除去してもよい。着脱可能な係止要素が使用される一部の変化例において、係止要素を装置の残りから取り外す前または後のいずれかに、テザーを切断して余剰材料を除去してもよい。一般に、テザーは、係止機構に近位で切断される。多くの場合において、係止機構のできる限り近くでテザーを切断することが望ましい場合があるが、十分に余剰長を残すことによって、生じ得る任意の滑りを可能にする。余剰テザーの切断に使用され得る様々な方法および装置の実施例は、以下でより詳細に説明する。

【０１１２】

一部の変化例において、２つ以上の同心管を備える切断装置を使用して、余剰テザーを切断することができる。例えば、切断装置は、２つの同心管を備えてもよく、使用中に、１つの同心管は、別の同心管に対して前進し、所望の位置において余剰テザーをせん断してもよい。あるいは、または追加として、１つの同心管を別の同心管に対して回転させて、テザーを切断してもよい。

【０１１３】

図２４Ａは、アンカー（２４２６）を通って伸長するテザー（２４００）を切断するために使用され得る切断装置（２４０１）を示す。切断装置（２４０１）は、カテーテル（２４０５）と、カテーテル（２４０５）内に配置される管状カッター（２４０７）とを備える。図２４Ａに示されるように、テザー（２４００）は、カテーテルにおける側面開口（２４０６）を通って出るように、係止要素（２４０４）によって固定され、カテーテル（２４０５）に通されている。テザー（２４００）は、例えば、上述の方法のうちの１つ以上を含む、任意の好適な方法によってカテーテル（２４０５）に通すことができる。管

状カッター（２４０７）は、テザーを切断するために十分に鋭利な端（２４０８）を有する。例えば、管状カッター（２４０７）は、鋭利な端を有する金属管の形態であってもよい。使用中に、可撓性管またはロッドに取り付けられる管状カッター（２４０７）をカテーテル（２４０５）で前進させ、管状カッターが側面開口（２４０６）上を通るようにする。管状カッター（２４０７）をテザー（２４００）上で前進させる時に、管状カッター（２４０７）は、テザーの余剰部分をせん断する。管状カッター（２４０７）は管形状であるが、他のカッター構成を使用してもよい。例えば、カッターは半管状（例えば、ハーフパイプに類似する形状を有する）であり得るか、または任意の他の好適な構成を有し得る。一部の変化例において、カッターは管状または半管状でない場合がある。実施例として、カッターは、平らな刃の形状であってもよい。

【０１１４】

一部の変化例において、図２４Ｂに示されるように、切断装置（２４４３）は、カテーテル（２４４５）と、カテーテルの内面に位置付けられるベース（２４４９）と、カテーテル内に同心円状に配置される管状カッター（２４４７）とを備える。カッター（２４４７）は管状であるが、上述されるとおり、他のカッター構成を使用してもよい。ベース（２４４９）は、例えば、カテーテル（２４４５）の内面に取り付けられるか、またはカテーテル（２４４５）の内面と統合される、ブロック形状であり得る。ベース（２４４９）は、任意の弾性または剛性材料等の任意の好適な材料で形成することができる。図２４Ｂは、アンカー（２４９０）を通ってカテーテル（２４４５）の中へ伸長し、カテーテル（２４４５）における側面開口（２４４６）を通って伸長する、テザー（２４３４）の切断に使用される切断装置（２４４３）を示す。切断される前に、係止要素（２４４４）によって、テザー（２４３４）をいくつかの位置に固定する。次いで、管状カッター（２４４７）を前進させてテザー（２４３４）を切断する。テザー（２４３４）を切断する時に、管状カッター（２４４７）をアシストするベース（２４４９）に対して管状カッター（２４４７）を前進させる。一部の変化例において、管状カッター（２４４７）を旋回または回転させて、切断を向上させることができる。

【０１１５】

管状カッターは、任意の好適な切断端構成を有し得る。例えば、管状カッターは、図２４Ｃの管状カッター（２４５５）によって例示されるような傾斜切断端、図２４Ｄの管状カッター（２４５６）によって例示されるような鋭利な外部切断端、または図２４Ｅの管状カッター（２４５７）によって例示されるようなを鋭利な内部切断端を有してもよい。さらに、管状カッターは、ギザギザまたは鋸歯パターンの鋭利な突出をその周辺に有し、切断を支援し得る。そのような変化例は、例えば、管状カッターが切断プロセス中に旋回または回転される時に使用してもよい。

【０１１６】

一部の変化例において、図２４Ｆに示されるように、管状カッター（２４６０）は、カテーテル（２４６４）における側面開口（２４６２）の正面に位置付けられ得る。次いで、管状カッター（２４６０）を側面開口（２４６２）に向けて近位方向に引いて（実線矢印によって示される）、係止要素（２４７４）によって固定された側面開口（２４６２）を通って伸長するテザー（２４７０）を切断することができる。カッターを近位に引くことは、テザーを切断する比較的容易および／または効率的な方法を提供し得る。

【０１１７】

図２５は、カッターが近位に平行移動してテザーを切断する切断装置の別の変化例を示す。そこで示されるように、切断装置（２５００）は、管腔（２５０３）を有する管状の細長い部材（２５０２）と、細長い部材の管腔内に配置されるカッター（２５０４）とを備える。カッター（２５０４）は、近位方向に面する切断刃（２５０６）を有する。細長い部材（２５０２）は、テザー（２５１４）を通す２つの開口（２５１０）および（２５１２）を有する壁部分（２５０８）を備え、テザーが細長い部材の管腔を横断するようにする。２つの壁部分開口が示されるが、装置の他の変化例は、３つまたは４つの壁部分開口等の異なる数の壁部分を含み得る。テザー（２５１４）を切断することが望ましい場合

、カッター（２５０４）に取り付けられる引込部材（２５１６）を使用して、カッター（２５０４）を近位に引き込む。これによって、切断刃（２５０６）をテザー（２５１４）に接触させて切断する。引込部材（２５１６）を使用して、カッター（２５０４）を近位に引き込むが、一部の変化例において、細長い部材の管腔内に配置されるカッターは、あるいは、または追加として近位方向に押してもよい。例えば、押込部材は、その遠位端において、細長い部材の中に配置されてもよく、カッターを細長い部材の近位端に向けて押すために使用され得る。

【０１１８】

テザーは、多数の異なる方法のうちのいずれかで、例えば、上述の方法のうちの１つ以上を使用して（例えば、投げ輪を使用して）、切断装置を通ることができる。図２６Ａ－２６Ｃは、切断カテーテルを通るテザーの異なるルーティング構成の様々な非限定実施例を示す。図２６Ａは、先端部分（２６０２）およびシャフト部分（２６０４）を含む切断カテーテル（２６００）を示す。テザー（２６０６）は、先端部分（２６０２）における２つの開口に通される。カッター（２６０８）は、シャフト部分（２６０４）の管腔内に配置され、テザーの切断に使用することができる。図２６Ｂは、切断カテーテルを通されるテザーの異なるルーティング構成を示す。図２６Ｂに示されるように、切断カテーテル（２６１０）は、先端部分（２６１２）およびカッター（２６１８）を含むシャフト部分（２６１４）を含む。テザー（２６１６）は、その遠位端（２６１９）において先端部分（２６１２）の中へ、また先端部分における３つの開口に通される。ここで図２６Ｃを参照して、切断カテーテル（２６２０）は、先端部分（２６２２）およびシャフト部分（２６２４）を含む。テザー（２６２６）は、その遠位端（２６２７）において、先端部分（２６２２）の中へ通され、遠位端（２６２７）に近位の開口を通して先端部分から出る。カッター（２６２８）は、シャフト部分（２６２４）内に配置される。テザーは、切断カテーテルにおける異なる数の穴および／または切断カテーテルにおける異なる位置に通すことができる。説明される糸通し変化例のすべては、好適な糸通し技術の単なる例示的実施例である。さらに、他のルーティング構成を使用して、テザーをカテーテルに通してもよい。実施例として、一部の変化例において、テザーは、カテーテルの先端に通さなくてもよい。

【０１１９】

図２４Ａ－２４Ｆ、２５、および２６Ａ－２６Ｃにおいて上で示される切断装置は、それらのカテーテルの内部に配置されるカッターを備える。しかしながら、切断装置の一部の変化例は、カテーテルおよびカテーテルの外部に配置される１つ以上のカッターを含む。例えば、図２７Ａに示されるように、切断装置（２７２０）は、カテーテル（２７４５）およびカテーテル（２７４５）の外部に沿って摺動するように構成される管状カッター（２７５０）を含む。管状カッター（２７５０）は、例えば、先鋭化金属管（例えば、斜角端を有する）形態であり得る。一部の変化例において、図示されるように、管状カッター（２７５０）は、カテーテル（２７４５）の外部に沿って摺動するようにも構成される第２の管（２７５１）に取り付けられる。いくつかの変化例において、第２の管（２７５１）は可撓性であり得る。

【０１２０】

切断装置（２７２０）の使用中に、テザー（２７００）をカテーテル（２７４５）に通してもよく、側面開口（２７４６）を通ってカテーテル（２７４５）から出る場合がある。テザー（２７００）は、本明細書で説明される方法を含む、任意の好適な方法を使用して、カテーテル（２７４５）に通すことができる。管状カッター（２７５０）が側面開口（２７４６）に向かって遠位方向に前進するにつれて、管状カッター（２７５０）の末端（２７５３）がテザー（２７００）を切断する。

【０１２１】

図２７Ｂに示されるように、一部の変化例において、基部（２７５４）は、テザー切断プロセスを支援するために、カテーテル（２７４５）に沿って位置付けることができる。使用中に、管状カッター（２７５０）が側面開口（２７４６）に向かって遠位方向に前進

するにつれて、テザー（２７００）を基部（２７５４）に対して押してもよい。いくつかの変化例において、図２７Ｂにも示されるように、カバーまたはシュラウド（２７９０）を管状カッター（２７５０）の周囲に提供して、先鋭化端（２７５３）が組織等の上で捕獲する可能性を制限することができる。一部の変化例において、カバー（２７９０）は第２の管（２７５１）に取り付けられる。

【０１２２】

いくつかの変化例において、切断カテーテル等の切断装置は、切断装置内のカッターが切断装置の壁を切断することを防止するように構成される、１つ以上のガイドまたはガードを含み得る。ガイドは、装置内または上で適切な方向にカッターを導く助けとなり得、ガードは、カッターを装置の他の構成要素から保護する助けとなり得る。

【０１２３】

例えば、図２８は、管腔（２８０４）および管腔内に配置されるカッター（２８０６）を有する管状の細長い部材（２８０２）から成る切断装置（２８００）を示す。カッター（２８０６）は、カッターが細長い部材（２８０２）の壁に接触し、損傷をもたらす可能性の制限を助けるガード（２８０８）によって包囲される。カッターおよびガードまたはガイドの任意の好適な構成および組み合わせを使用してもよい。例えば、図２９は、管腔（２９０４）を有する管状の細長い部材（２９０２）、および管腔内に配置されるＶ型カッター（２９０６）を備える切断装置（２９００）を示す。Ｖ型カッターは、細長い部材の壁をカッターから保護するガード（２９０８）によって包囲される。図２９は、ガード（２９０８）によって完璧に包囲されるＶ型カッター（２９０６）を示すが、装置の一部の変化例は、ガードによって部分的にのみ包囲されるＶ型カッター（または異なる形状のカッター）を含み得る。

【０１２４】

図３０Ａ－３０Ｃは、カッターガードを備える切断装置の別の変化例を示す。そこに示されるように、切断装置（３０００）は、支持管（３００８）によって包囲されるコイル（３００６）を備える細長い部材（３００４）に取り付けられるカッター（３００２）を含む。必要に応じて、細長い部材を使用して、カッターを押すおよび／または引いてもよい。いくつかの装置の変化例は、カッターに取り付けられるが、図３０Ａ－３０Ｃに示される細長い部材とは異なる構成を有する、細長い部材（例えば、コイルを備えない細長い部材、またはコイルを備えるが、支持管によって包囲されない細長い部材）を備えてもよいことに留意されたい。カッター（３００２）は、Ｕ型断面を有するガード（３０１２）によって包囲される切断刃（３０１０）を含む。ガード（３０１２）は、テザーがガードと接触する時に、テザーを切断刃に向けて導くような方法で成形される。同時に、切断刃を保護することによって、ガードは切断装置の他の構成要素をカッターから保護する。ガードは、切断刃を切断装置の他の構成要素から保護する助けにもなり得る（例えば、切断刃の先鋭性を維持する）。

【０１２５】

図３１Ａ－３１Ｄは、テザーの切断に使用され得る切断カテーテル（３１００）を示す。そこに示されるように、切断カテーテル（３１００）は、外部カテーテル外被（３１０２）および外部カテーテル外被内に含まれる押込部材（３１０４）を含む。Ｘ線不透過性マーカーバンド（３１０５）は、外部カテーテル外被（３１０２）の遠位端（３１０７）に配置される。１つのマーカーバンドが示されたが、他の変化例において、複数のマーカーバンドを使用してもよく、またはマーカーバンドを使用しなくてもよい。さらに、一部の変化例において、他の種類のＸ線不透過性マーカーを代替または追加として使用してもよい。さらに、マーカーバンドは、切断および／または係止装置に沿った任意の好適な位置に配置されてもよい。

【０１２６】

押込部材（３１０４）は、支持管（３１０８）によって包囲されるコイル（３１０６）、支持管の遠位に配置されるカッター（３１１０）、およびコイル（３１０６）の中心を通って伸張し、カッター（３１１０）から出るワイヤ（３１１４）を含む。ガイド（３１

１６）は、ワイヤ（３１１４）の遠位端（３１１８）において形成される。図示されるように、テザー（３１２０）は、切断カテーテル（３１００）の管腔の中へ通され、外部カテーテル外被（３１０２）の壁における第１の開口（３１２４）を通って管腔に入り、外部カテーテル外被（３１０２）の壁における第２の開口（３１２６）を通って管腔から出る。他の構成要素を使用してもよいが、テザー（３１２０）は、管腔（３１２２）を通る対角経路を形成する。例えば、一部の変化例において、テザーは、切断カテーテルの長手方向軸に対して実質的に垂直な経路を形成し得る。

【０１２７】

切断カテーテルの使用中、カッター（３１１０）がテザー（３１２０）を切断するまで、押込部材（３１０４）を遠位に（マーカーバンド（３１０５）の方向に）押し込む。管腔（３１２２）内のテザー（３１２０）を対角に位置付けることによって、テザーが１つ以上の位置で切断される可能性を低減することができる。テザーは、切断されると、その張力を失うため、十分に張らず、結果としてカッター（３１１０）が接触するとテザーの第２の領域が切断され得る。テザーを一方向でのみ切断することによって、例えば、テザーの小型浮遊性断片の体内での形成を制限または防止することができる。

【０１２８】

ガイド（３１１６）は、管腔（３１２２）を通るカッターのナビゲートを助け、カッター（３１１０）が誤って外部カテーテル外被（３１０２）と接触し、外部カテーテル外被（３１０２）を切断する可能性を制限するように機能する。ガイド（３１１６）は、使用中、ガイドが外部カテーテル外被の壁と接触し、カッターを壁から離して操縦し、それによってカッターと壁との間の接触を制限するように構成される。例えば、使用中、切断カテーテルは、１つ以上の位置で湾曲してもよい（例えば、切断カテーテルが蛇行領域を通じてナビゲートされる場合）。押込部材（３１０４）が遠位に押し込まれるにつれて、押込部材（３１０４）の他の構成要素のすべてが遠位に配置されるガイド（３１１６）は、湾曲した１つまたは複数の領域において、外部カテーテル外被（３１０２）の壁と接触する。したがって、ガイド（３１１６）は、カッター（３１１０）が接触し得る前に外部カテーテル外被壁と接触する。ガイド（３１１６）は、１つまたは複数の湾曲領域全体で外部カテーテル外被（３１０２）との接触を維持し、効率的にカッター（３１１０）を壁から押し離す。カッター（３１１０）を壁から離しておくことによって、ガイド（３１１６）は、カッター（３１１０）が壁を切断することを防止することができる。

【０１２９】

図１８Ａにおけるガイド（３１１６）は、図示されるように球状であるが、任意の他の好適な形状をガイドに使用してもよく、涙の滴形、楕円形、らせん形、またはコイル形状を含むが、それらに限定されない。一部の変化例において、ガイドは、テザーが容易に通過できる比較的平滑な表面を有してもよい。比較的平滑な表面は、装置の全体形状を維持する助けともなり得る（例えば、比較的平滑な表面は、装置の全体形状を乱し得る突出がないため）。追加として、複数のガイドを互いに連結して使用してもよい。ガイドは、同一形状および／またはサイズであってもよく、または異なる形状および／またはサイズであってもよい。ガイド（３１１６）等のガイドは、例えば、１つまたは複数の金属、合金、および／またはプラスチックで形成されてもよい。いくつかの変化例において、ガイドは、押込部材において使用されるワイヤとは個別に形成されてもよく、次にワイヤに取り付けられ得る（例えば、溶接または接着結合）。他の変化例において、ガイドは、押込部材において使用されるワイヤと統合されてもよい。

【０１３０】

いくつかの構成を有する管状カッターが示されたが、管状カッターは、任意の好適な構成を有し得る。例えば、図３２Ａに示されるように、管状カッター（３２１０）は、テザー（３２００）等のテザーを運ぶように設計されるＶ型切断端を有する。管状カッター（３２１０）は、側面開口（３２１４）を有するカテーテル（３２１２）に対して外部に配置される。管状カッター（３２１０）の使用中に、テザー（３２００）を側面開口（３２１４）に通し、管状カッター（３２１０）によって切断される位置に配置されるようにす

る。

【０１３１】

管状カッター（３２１０）は、Ｖ形切断端を有するが、任意の他の好適なノッチ特徴をカッターに使用してもよく、また他の切断端構成を使用してもよい。実施例として、図３２Ｂは、湾曲した切断端を有する管状カッター（３２２０）を示す。管状カッター（３２２０）は、側面開口（３２２４）を有するカテーテル（３２２２）に対して外部に配置される。使用中に、テザー（３２２６）を側面開口（３２２４）に通し、管状カッター（３２２０）によって切断され得るようにする。別の実施例として、図３２Ｃは、角張った切断端を有する管状カッター（３２３０）を示す。管状カッター（３２３０）は、テザー（３２３６）が通る側面開口（３２３４）を有するカテーテル（３２３２）の外部にある。追加の実施例として、図３２Ｄは、ギザギザの切断端を有する管状カッター（３２４０）を示す。管状カッター（３２４０）は、テザー（３２４６）が通る側面開口（３２４４）を有するカテーテル（３２４２）の外部にある。鋸歯状切断端（図示せず）等の追加の切断端構成を使用してもよい。後者２つの変化例は、例えば、管状カッターが切断プロセス中に回転または旋回される場合に有用であり得る。一部の変化例において、切断カテーテルにおける側面開口の周囲は、テザーの切断を助けるように成形され得る。管状カッターは、他の型のカッターと同様に、それらがカテーテルに対して外部または内部のいずれかで動作するように構成される。

【０１３２】

一部の変化例において、管状カッターを使用して、カテーテルの長手方向軸に対してほぼ垂直方向に切断することによって、テザーを切断することができる。例えば、第１の同心管を第２の同心管に対して回転させて、テザーを切断することができる。実施例として、図３３Ａにおいて、テザー（３３００）は、カテーテルにおける側面開口（３３０４）を通ってカテーテル（３３０２）に出入りする。管状カッター（３３０６）は、カテーテル（３３０２）の長手方向軸Ａ－Ａ’を中心に回転される時に、テザー（３３００）をスライスし得るように構成される。例えば、管状カッター（３３０６）は、長手方向軸Ａ－Ａ’を中心に回転される時に、テザー（３３００）を切断するように角張った形状を有し得る。一部の変化例において、管状カッター（３３０６）は、図３３Ａにおいて示されるように、可撓性管（３３０８）に取り付けられる。いくつかの変化例において（図３３Ａにも示される）、遮断構造（３３１０）は、カテーテル（３３０２）上に配置される。遮断構造（３３１０）は、任意の好適な形状を有し得、テザー（３３００）が切断プロセス中に押され得るベースとして機能し得る。遮断構造（３３１０）は、カテーテル（３３０２）に取り付けられ得るか、一部であり得るか、または統合され得る。

【０１３３】

他の変化例を使用してもよい。実施例として、図３３Ｂは、カテーテル　（３３２２）に通され、カテーテルにおける側面開口（３３２４）を通り抜けるテザー（３３２０）を示す。管状カッター（３３２６）は、カテーテル（３３２２）を中心に配置される。管状カッター（３３２６）は、長手方向軸Ａ－Ａ’を中心に回転されると、カテーテル（３３２２）の長手方向軸Ａ－Ａ’に概して直角方向にテザー（３３２０）を切断するように成形される刃先を有する。随意に、遮断構造（３３２８）をカテーテル（３３２２）上に提供してもよく、切断プロセス中に、テザー（３３２０）が遮断構造（３３２８）に対して押されるようにする。遮断構造（３３２８）は、任意の好適な形状であり得るか、または任意の好適な構成を有し、カテーテル（３３２２）に取り付けられ得るか、一部であり得るか、または統合され得る。図示されていないが、一部の変化例において、図３３Ａおよび３３Ｂに示されるような管状カッターは、カテーテルに統合されるように構成され得る。

【０１３４】

一部の変化例において、一対の同心管状カッターを使用して、テザーを切断することができる。同心管状カッターは、カテーテルの内部または外部のいずれかにあり得る。例えば、図３４に示されるように、２つの同心管状カッター（３４００）および（３４０２）

は、カテーテル（３４０４）に対して外部に配置される。管状カッター（３４００）および（３４０２）は、カテーテル（３４０４）の長手方向軸Ａ－Ａ’を中心に（実線矢印によって示される）反対方向に回転され得る。したがって、管状カッターの刃先（３４０６）および（３４０８）は、はさみのような様式で、カテーテル（３４０４）における側面開口（３４１２）を通るテザー（３４１０）を切断し得る。刃先（３４０６）および（３４０８）は、刃先（３４０６）および（３４０８）が互いに可能な限り近接して通り得るような方法で先鋭化され得る。

【０１３５】

一部の変化例において、テザーは、カテーテルにおける側面開口を通ってカテーテルを出ない場合がある。一部のそのような変化例において、カッターは、カテーテルに対して同心の管上に、外部または内部的に載置され、回転してテザーを切断することができる。例えば、図３５Ａに示されるように、係止要素（３５０２）に近位の余剰テザー（３５００）は、その末端開口（３５０６）を通ってカテーテル（３５０４）に入る。随意に、カテーテル（３５０４）は、その末端開口（３５０６）の直径を制限する周縁（３５０８）を有し得る。同心管（３５１０）は、回転して余剰テザー（３５００）を切断し得る刃（３５１２）に取り付けられている。図３５Ｂは、テザー（３５００）上の刃（３５１２）が回転する動作を示す。

【０１３６】

あるいは、図３５Ｃに示されるように、２つの同心管（３５５５）および（３５５８）は、カテーテル（３５５２）の周囲に提供され得る。管（３５５５）は、その末端に取り付けられる刃（３５５６）を有し、管（３５５８）は、その末端に取り付けられる刃（３５５７）を有する。刃（３５５６）および（３５５７）は、一般に管（３５５５）および（３５５８）の長手方向軸に対して垂直に導かれる。管（３５５５）および（３５５８）は、それらそれぞれの長手方向軸を中心に反対方向に回転して、テザー（３５５４）を切断する。図３５Ｄは、テザー（３５５４）上の刃（３５５６）および（３５５７）が回転する動作を示す。刃（３５５６）および（３５５７）は、先鋭化された端が、互いに十分密接して、切断を容易にするような角度で通過するように構成することができる。

【０１３７】

本明細書で説明されるような切断刃は、任意の好適な構成を有し得る。例えば、切断刃は、角張った形、Ｖ型、湾曲等の切断刃を有し得る。同心管は、カテーテルの外部または内部のいずれかに載置することができる。例えば、一方の管は外部、他方の管は内部にあってもよい。

【０１３８】

１つまたは複数のテザーの切断に使用され得る管状カッター構成形状の装置のさらなる実施例が図３６に示される。図３６に示されるように、切断装置（３６００）は、外部管（３６０２）および外部管（３６０２）内に同心配置される内部管（３６０４）で形成される。内部管（３６０４）は、その壁（３６０８）において形成されるカットアウト（３６０６）を有し、外部管（３６０２）は、その壁（３６１２）において形成される開口（３６１０）を有する。図３６において、内部管（３６０４）は、カットアウト（３６０６）が開口（３６１０）の位置にあるように、外部管（３６０２）内に配置される。テザー（３６１４）は、外部管（３６０２）および内部管（３６０４）の両方、およびカットアウト（３６０６）および開口（３６１０）の両方を通る。使用中に、内部管（３６０４）は、外部管（３６０２）内を近位および／または遠位に移動し、および／または外部管（３６０２）内で回転することによって、カットアウト（３６０６）の端をテザー（３６１４）に接触させて切断する。一部の変化例において、カットアウト（３６０６）は、テザーの切断を容易にするような１つまたは複数の先鋭化された端を有し得る。実施例として、内部管（３６０４）は、金属で形成されてもよく、先鋭化された金属端を有し得る。

【０１３９】

上述されるように、テザーカッターは、任意の好適な構造または材料を備え得る。上述の管状カッターに加えて、テザーカッターの他の実施例は、熱、電気、化学反応等によっ

て切断するテザーカッターを含む。例えば、一部の変化例において、テザーカッターは、電気エネルギーを印加してテザーを切断する電極またはフィラメントを備え得る。

【０１４０】

係止装置および切断装置が説明されたが、一部の変化例において、単一の装置が係止および切断機能の両方を提供することができる。例えば、図３７Ａおよび３７Ｂは、取り外し可能な係止要素を含む装置に統合され得る、異なるテザーカッターを示す。

【０１４１】

図３７Ａは、カテーテル形状であり、プラグ（３７５０）およびプラグを受容するように構成される空洞部分（３７５２）を含む取り外し可能な係止要素を備える、装置（３７０１）を示す。装置は、先鋭化された外部端（３７０４）を有する管状テザーカッター（３７０２）、およびカッター（３７０２）を通過する押込部材（３７１５）も含む。装置（３７０１）は、装置を通してテザー（３７００）を誘導し、切断するためにテザーを位置付けることができるガイドをさらに含む。図３７Ａに示されるように、テザー（３７００）は、カッターを前進させる（例えば、カッターを遠位に移動させる）場合に、カッター（３７０２）によって容易に切断され得るように、装置を通して位置付けられる。図３７Ａにおいて、カッター（３７０２）は、少なくとも１つ（例えば、カッターの周囲の半部以上）を有し、テザーの少なくとも１つの端（例えば、テザーのより近位端と接触する末端）がカッターによって切断されるようにする。

【０１４２】

上述されるように、他の型のテザーカッターを同様に使用してもよい。例えば、図３７Ｂは、カッターが近位に引き込まれると、テザーを切断するように構成される、同様の管状テザーカッター（３７１０）を備える組み合わせ係止および切断装置を示す。図３７Ｂにおいて、カッター（３７１０）は、テザー（３７２０）が通る通路（３７１２）を有し、カッターの少なくとも一部分（３７１４）は先鋭である。テザー（３７２０）は、装置の壁（３７６０）も通過する（図３７Ｂにおいては、カテーテルとして構成されるが、他の好適な構造を使用してもよい）。テザーの末端は、装置の係止要素を固定し、次いでテザーが切断されるようにカッターをテザーに対して移動させた後、テザーを引っ張ることによって切断することができる。図３７Ｂに示されるように、装置の係止要素（３７２１）は、プラグ（３７６２）およびプラグを受容するように構成される空洞部分（３７６４）を有する。

【０１４３】

テザー係止機能およびテザー切断機能の両方を果たす装置の追加の変化例を使用してもよい。例えば、いくつかの変化例において、装置は、カッターが近位に引き込まれるとテザーを切断するように構成されるテザーカッター（例えば、上に示す図２５におけるカッター（２５０４）等）、および相互係止特徴（７１２）等の相互係止特徴を備える係止要素（図７Ａ－７Ｄに示され、またそれらを参照して説明される）を備えてもよい。必要に応じて、他の好適な係止および切断要素の組み合わせを使用してもよい。

【０１４４】

例えば、図３８Ａ－３８Ｃは、組み合わせられた係止および切断機能を果たす装置を示す。図３８Ａ－３８Ｃは、係止および切断カテーテル（３８００）が、係止要素（３８０６）に連結される、連結管（３８０４）を包囲する外部シース（３８０２）を含むことを示す（図示されるように、係止管の形態であるが、他の構成を使用してもよい）。外部シース（３８０２）は、Ｘ線不透過マーカーバンド（３８０１）、およびテザールーティングを全く干渉することなく、外部シースを連結管（３８０４）上で摺動させることができる、スロット（３８０３）を含む。プラグ（３８０８）は、連結管（３８０４）内に配置され、係止要素（３８０６）内で締まり嵌めを形成するように構成される。その遠位端にガイド（３８１２）を有するワイヤ（３８１０）を使用して、プラグ（３８０８）を係止要素（３８０６）に押し込んでもよい。ワイヤ（３８１０）は、切断要素（３８１４）、次いで支持管（３８１８）によって包囲されるコイル（３８１６）を通って伸張する。

【０１４５】

図３８Ａ－３８Ｃに示されるように、テザー（３８２０）は、シース（３８０２）の壁、連結管（３８０４）、および係止要素（３８０６）における様々な開口を通る。ワイヤ（３８１０）およびガイド（３８１２）が遠位方向に押されると、プラグ（３８０８）は係止要素（３８０６）に押し込まれ、それによって係止要素（３８０６）内に配置されるテザー（３８２０）の一部分を固定する。またテザー（３８２０）が固定または係止される位置の近位において、切断要素（３８１４）にテザー（３８２０）を切断させる。したがって、装置（３８００）は、テザーを係止および切断するという二重機能を果たすことができる。しかしながら、一部の変化例において、ワイヤ（３８１０）は、コイル（３８１６）内で摺動させてもよく、順に、切断要素（３８１４）に固定して取り付けることができる。結果として、係止は、切断要素を前進させることなく達成することができる。その後、切断要素を個別に移動させて、テザーの切断を達成してもよい。

【０１４６】

係止および切断装置、ならびに方法のいくつかの変化例を上述したが、他の変化例を使用してもよい。実施例として、一部の変化例において、切断装置を使用して、張力下にないテザーを切断してもよい。そのような変化例において、例えば、テザーを切断装置の壁に押し付け、テザーを切断するための支持として壁を使用することによってテザーを切断してもよい。さらに、装置の一部の変化例を使用して、テザーとのシンチング効果を提供することができる。これらの装置は、これらの機能（またはそれらの組み合わせ）が望ましい任意の手術に使用することができる。係止、切断、およびシンチング装置は、例えば、米国特許出願公開第ＵＳ２００６／０１９００３０　Ａ１号、第ＵＳ２００６／０１２２６３３　Ａ１号、および第ＵＳ２００８／０１７２０３５　Ａ１号において説明されており、既にそれらの全体が本明細書に参考として援用されている。

【０１４７】

方法および装置は、図示および実施例によって本明細書で詳細に説明されたが、そのような図示および実施例は、理解の明確化を目的とするにすぎない。本明細書の教示に照らして、添付の請求項の精神および範囲から逸脱することなく、いくつかの変更および修正をそこに加えてもよいことは、当業者には、容易に明らかとなるであろう。

【図１Ａ】

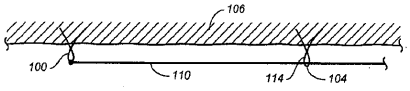


FIG. 1A

【図１Ｂ】

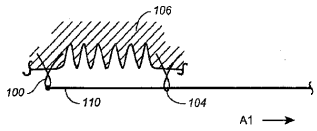


FIG. 1B

【図２】

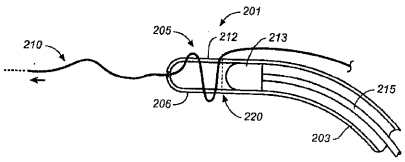


FIG. 2

【図３Ａ】

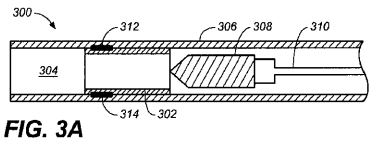


FIG. 3A

【図３Ｂ】

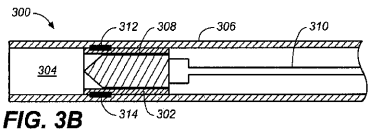


FIG. 3B

【図３Ｃ】

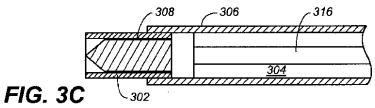


FIG. 3C

【図３Ｄ】

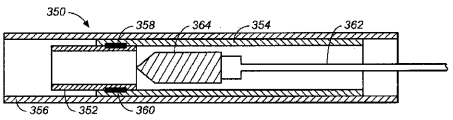


FIG. 3D

【図４Ａ】

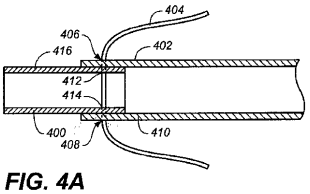


FIG. 4A

【図４Ｂ】

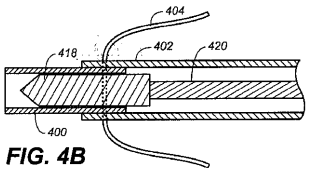


FIG. 4B

【図４Ｃ】

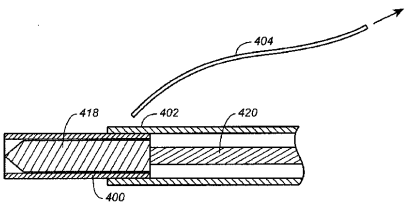


FIG. 4C

【図４Ｄ】

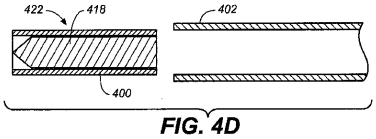


FIG. 4D

【図５Ａ】

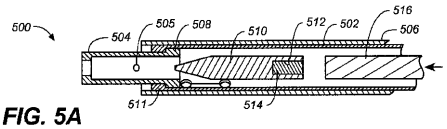


FIG. 5A

【図５Ｂ】

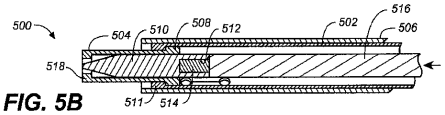


FIG. 5B

【図５Ｃ】

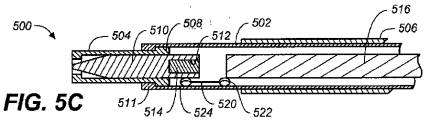


FIG. 5C

【図５Ｄ】

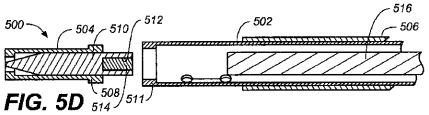


FIG. 5D

【図６Ａ】

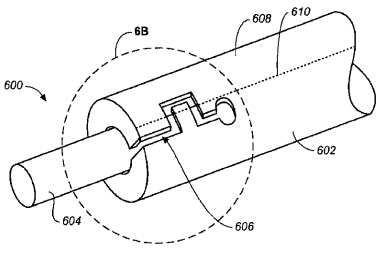


FIG. 6A

【図６Ｂ】

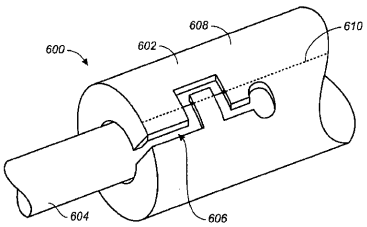
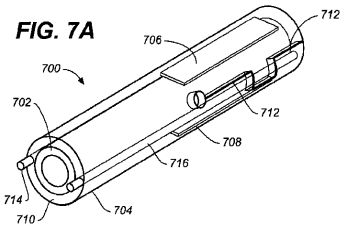


FIG. 6B

【図７Ａ】



【図７Ｂ】

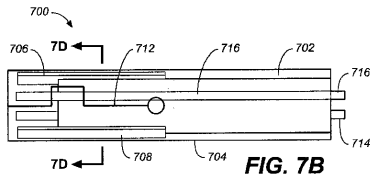


FIG. 7B

【図７Ｃ】

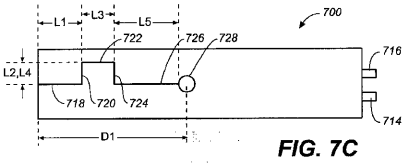


FIG. 7C

【図７Ｄ】

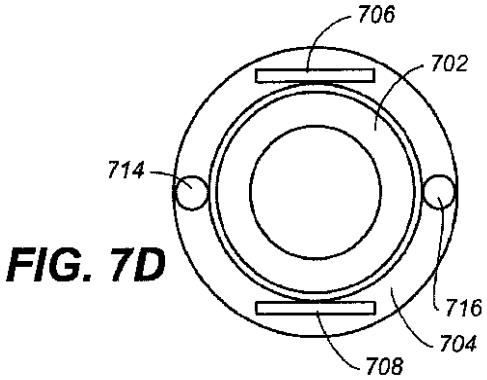


FIG. 7D

【図７Ｅ】

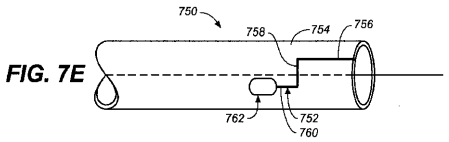


FIG. 7E

【図７Ｆ】

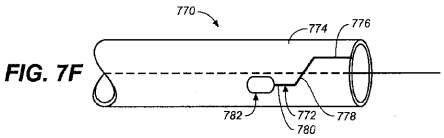


FIG. 7F

【図７Ｇ】

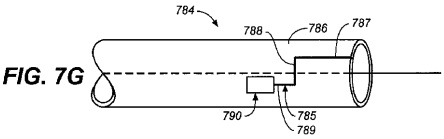


FIG. 7G

【図７Ｈ】

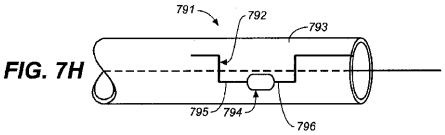


FIG. 7H

【図８】

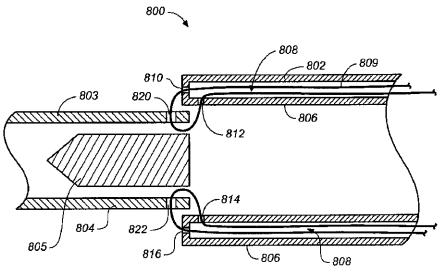


FIG. 8

【図９Ａ】

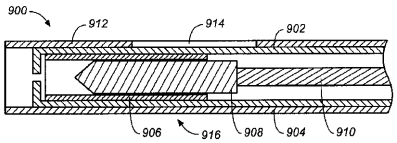


FIG. 9A

【図９Ｂ】

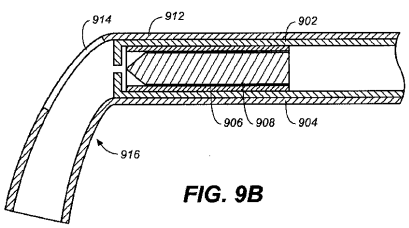


FIG. 9B

【図９Ｃ】

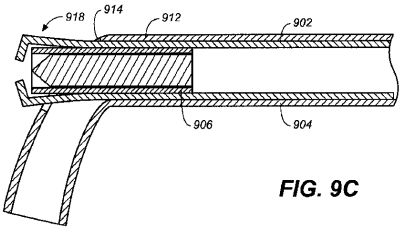


FIG. 9C

【図９Ｄ】

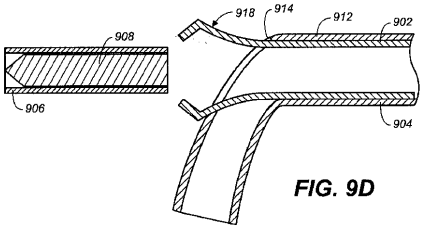


FIG. 9D

【図１０Ａ】

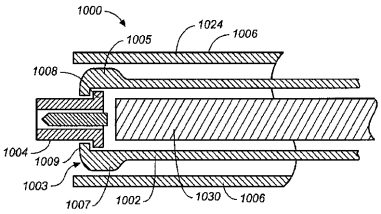


FIG. 10A

【図１０Ｂ】

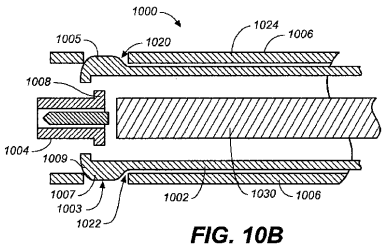


FIG. 10B

【図１１Ａ】

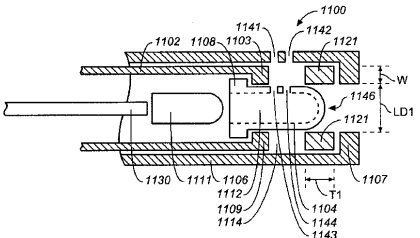


FIG. 11A

【図１１Ｂ】

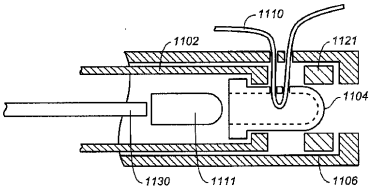


FIG. 11B

【図１１Ｃ】

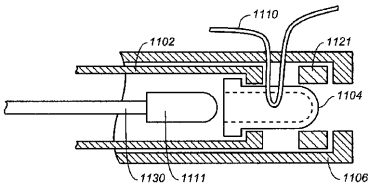


FIG. 11C

【図１１Ｄ】

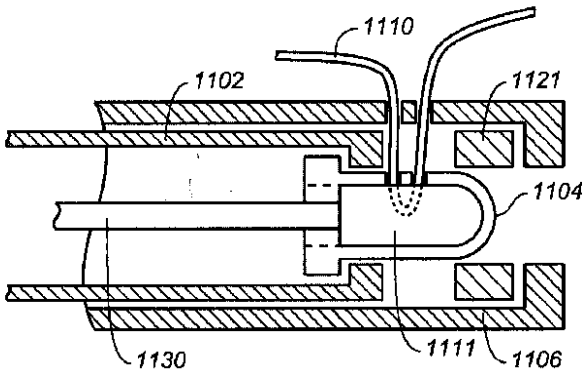


FIG. 11D

【図１１Ｅ】

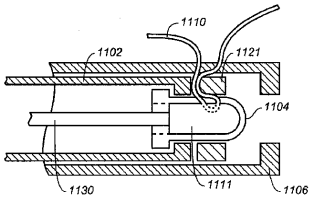


FIG. 11E

【図１１Ｆ】

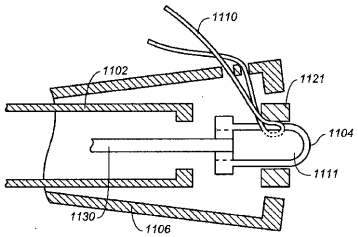


FIG. 11F

【図１２Ａ】

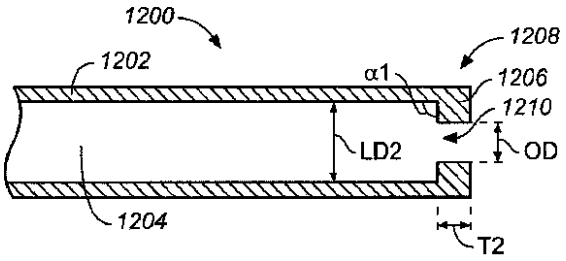


FIG. 12A

【図１２Ｂ】

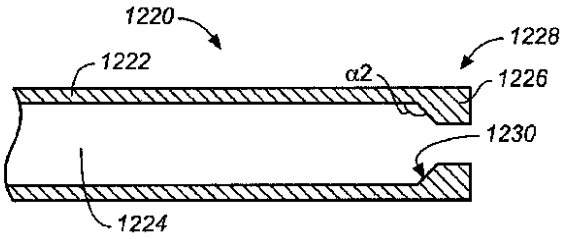


FIG. 12B

【図１２Ｃ】

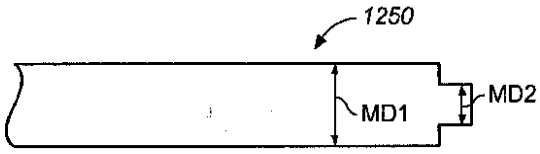


FIG. 12C

【図１２Ｄ】

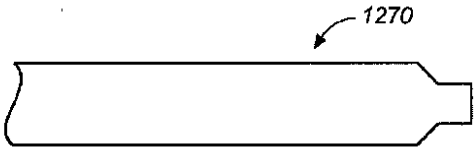


FIG. 12D

【図１３Ａ】

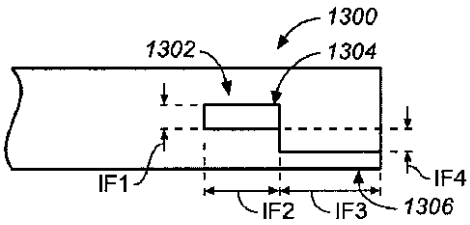


FIG. 13A

【図１３Ｂ】

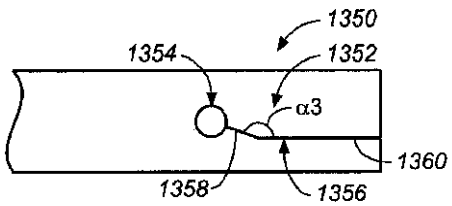


FIG. 13B

【図１４Ａ】

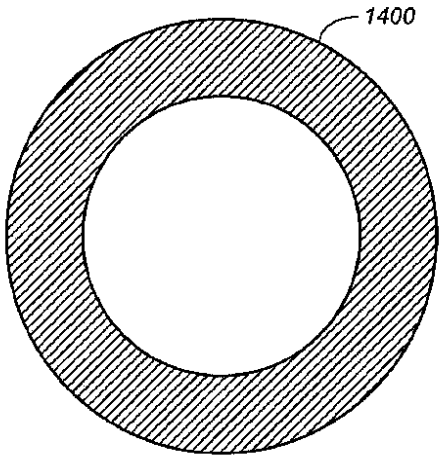


FIG. 14A

【図１４Ｂ】

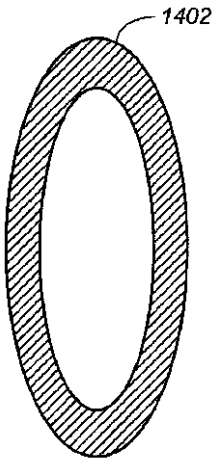


FIG. 14B

【図１４Ｃ】

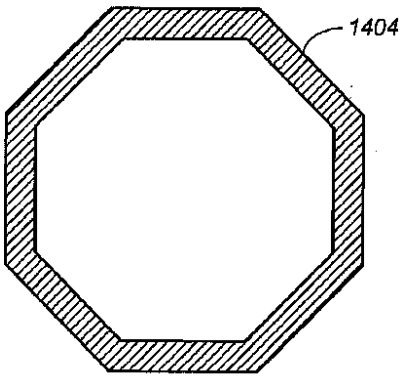


FIG. 14C

【図１４Ｄ】

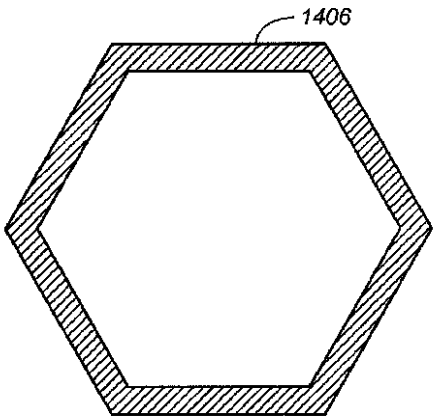


FIG. 14D

【図１５Ａ】

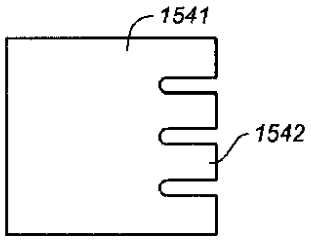


FIG. 15A

【図１５Ｂ】

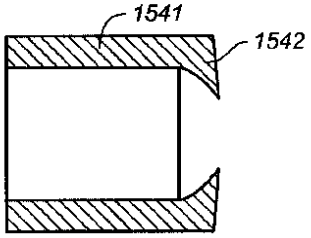


FIG. 15B

【図１５Ｃ】

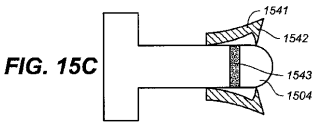


FIG. 15C

【図１５Ｄ】

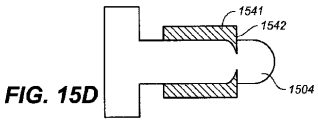


FIG. 15D

【図１６Ａ】

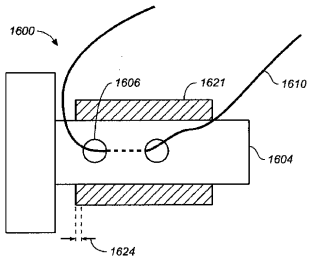


FIG. 16A

【図１６Ｂ】

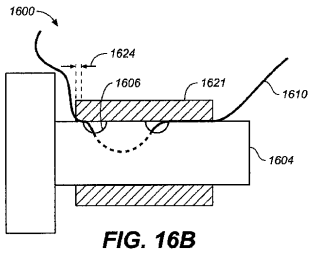


FIG. 16B

【図１７Ａ】

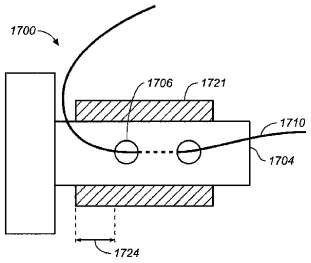


FIG. 17A

【図１７Ｂ】

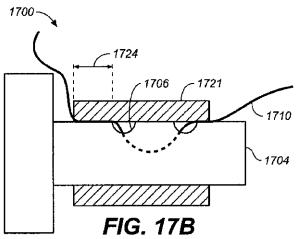


FIG. 17B

【図１８Ａ】

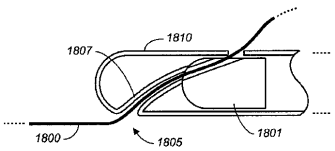


FIG. 18A

【図１８Ｂ】

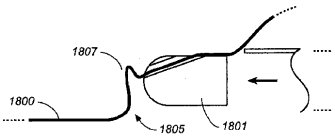


FIG. 18B

【図１９Ａ】

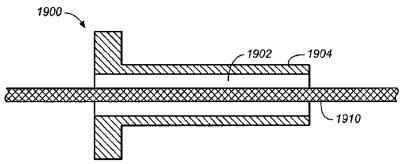


FIG. 19A

【図１９Ｂ】

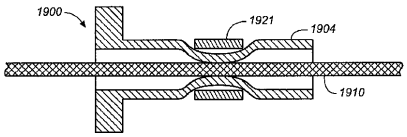


FIG. 19B

【図２０Ａ】

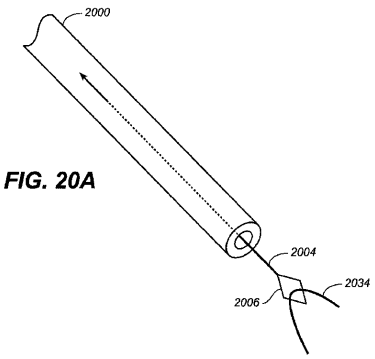


FIG. 20A

【図２０Ｂ】

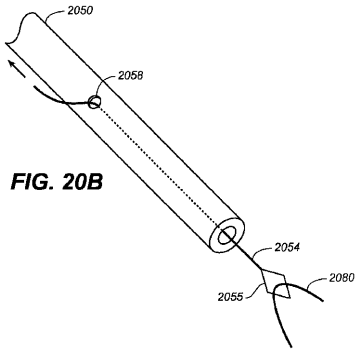


FIG. 20B

【図２１Ａ】

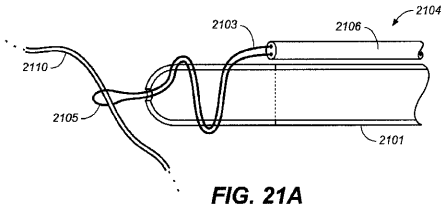


FIG. 21A

【図２１Ｂ】

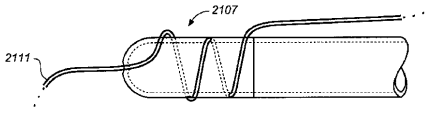


FIG. 21B

【図２１Ｃ】

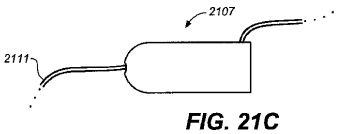


FIG. 21C

【図２２Ａ】

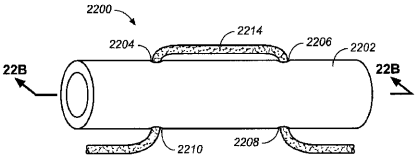


FIG. 22A

【図２２Ｂ】

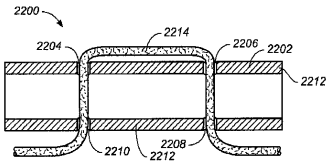


FIG. 22B

【図２３Ａ】

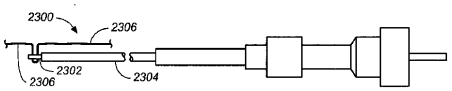


FIG. 23A

【図２３Ｂ】

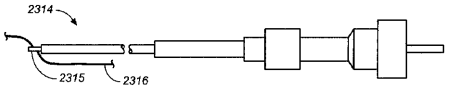


FIG. 23B

【図２３Ｃ】

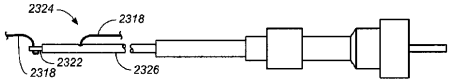


FIG. 23C

【図２３Ｄ】

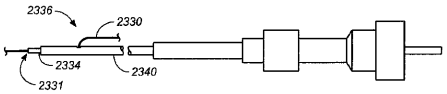


FIG. 23D

【図２３Ｅ】

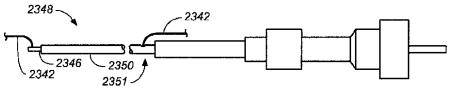


FIG. 23E

【図２４Ａ】

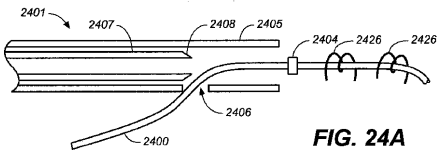


FIG. 24A

【図２４Ｂ】

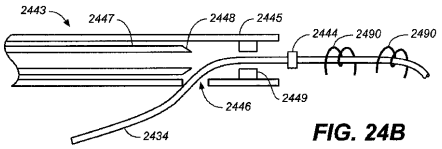


FIG. 24B

【図２４Ｃ】

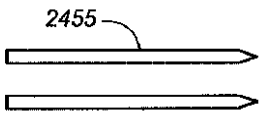


FIG. 24C

【図２４Ｄ】

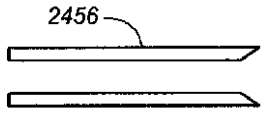


FIG. 24D

【図２４Ｅ】



FIG. 24E

【図２４Ｆ】

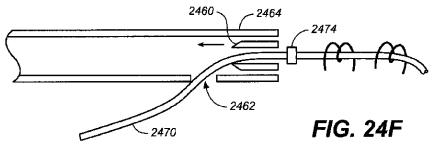


FIG. 24F

【図２５】

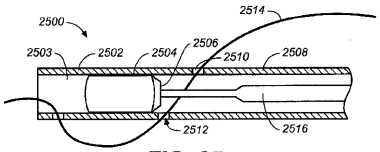


FIG. 25

【図２６Ａ】

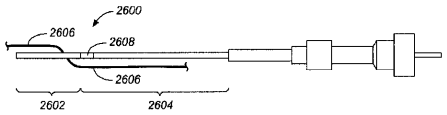


FIG. 26A

【図２６Ｂ】

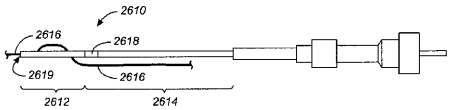


FIG. 26B

【図２６Ｃ】

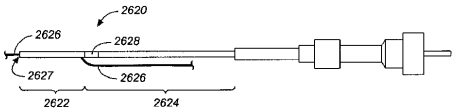


FIG. 26C

【図２７Ａ】

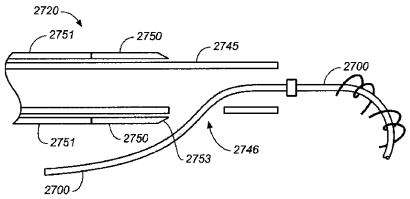


FIG. 27A

【図２７Ｂ】

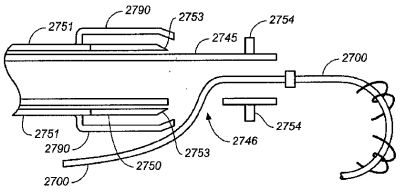


FIG. 27B

【図２８】

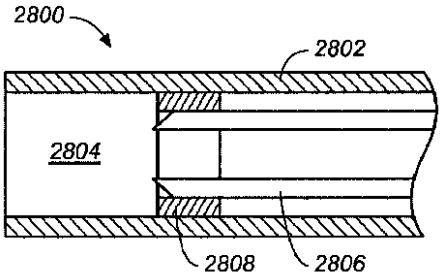


FIG. 28

【図２９】

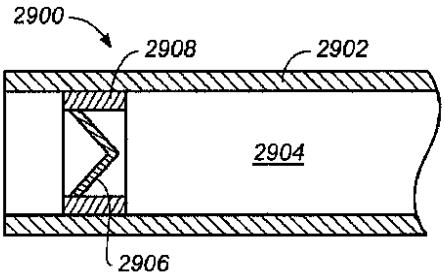


FIG. 29

【図３０Ａ】

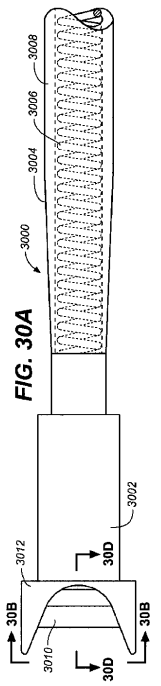


FIG. 30A

【図３０Ｂ】

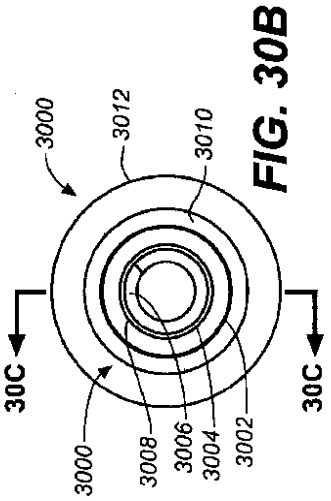


FIG. 30B

【図３０Ｃ】

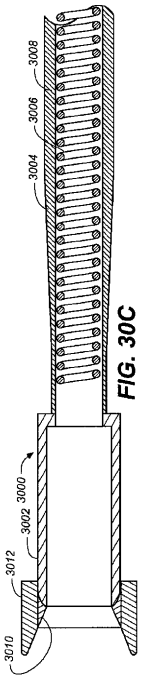


FIG. 30C

【図３０Ｄ】

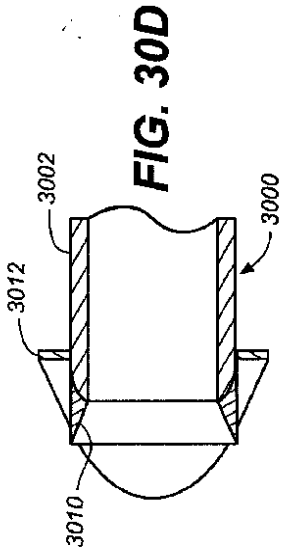


FIG. 30D

【図３１Ａ】

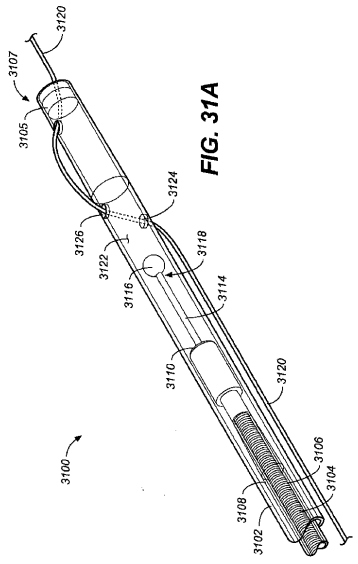


FIG. 31A

【図３１Ｂ】

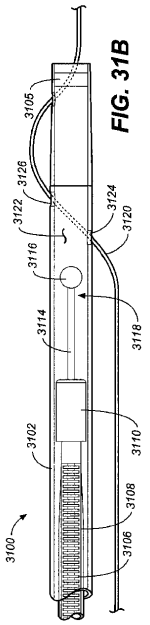


FIG. 31B

【図３１Ｃ】

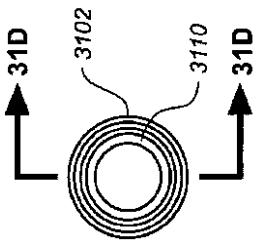


FIG. 31C

【図３１Ｄ】

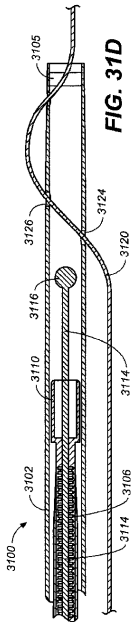


FIG. 31D

【図３２Ａ】

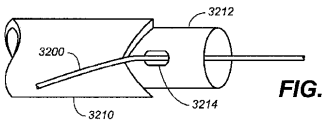


FIG. 32A

【図３２Ｂ】

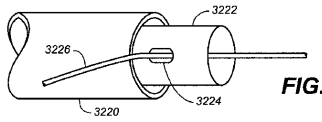


FIG. 32B

【図３２Ｃ】

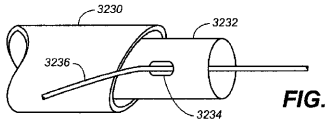


FIG. 32C

【図３２Ｄ】

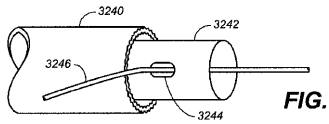


FIG. 32D

【図３３Ａ】

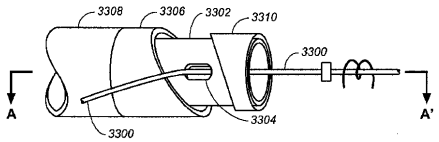


FIG. 33A

【図３３Ｂ】

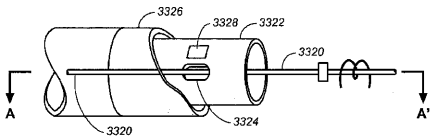


FIG. 33B

【図３４】

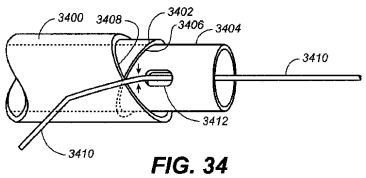


FIG. 34

【図３５Ａ】

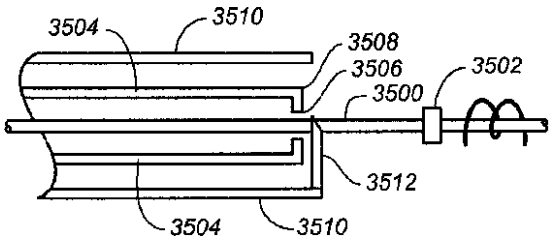


FIG. 35A

【図３５Ｂ】

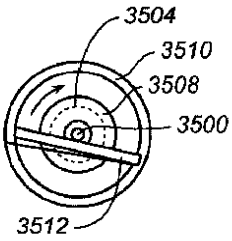


FIG. 35B

【図３５Ｃ】

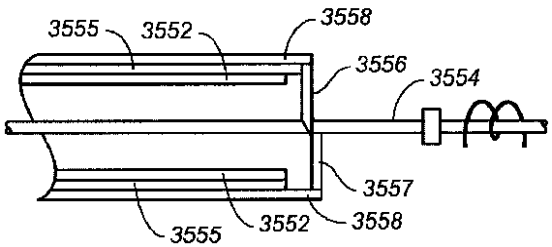


FIG. 35C

【図３５Ｄ】

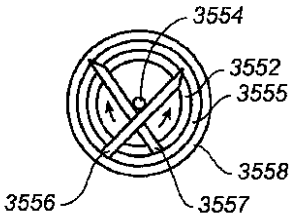


FIG. 35D

【図３６】

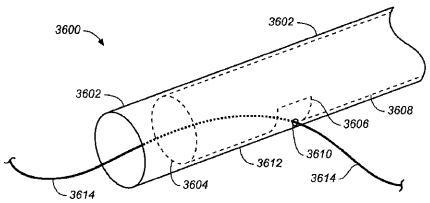


FIG. 36

【図３７Ａ】

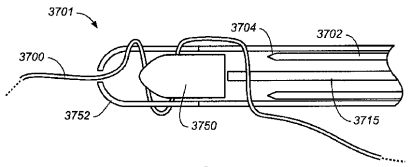


FIG. 37A

【図３７Ｂ】

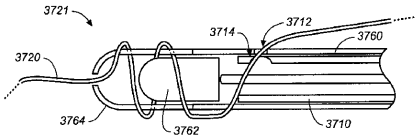


FIG. 37B

【図３８Ａ】

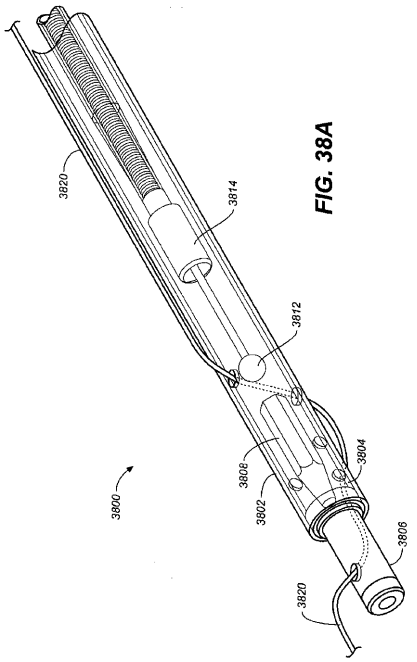


FIG. 38A

【図３８Ｂ】

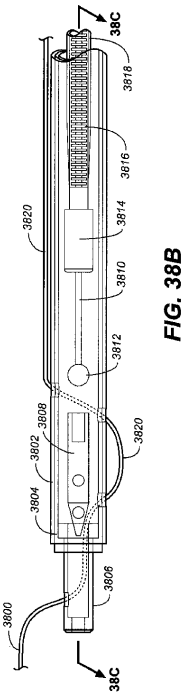


FIG. 38B

【図３８Ｃ】

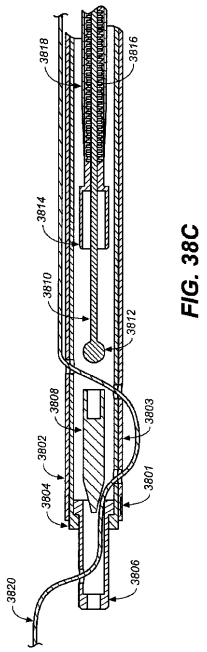


FIG. 38C

【手続補正書】
【提出日】平成22年6月16日(2010.6.16)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】
本明細書で開示される方法および装置を使用して、１つまたは複数のテザーを係止および／または切断してもよい。複数のテザーが係止および／または切断される場合、テザーを同時にまたは連続して係止および／または切断してもよい。一部の変化例において、一部のテザーを同時に切断してもよいが、他の変化例では、テザーを連続して切断してもよい。
（項目１）
壁部分と、該壁部分によって画定される管腔とを備える、細長い部材と、
該管腔内に配置される半管状または管状カッターと
を備え、該壁部分は、テザーがそこを通って延在する時に、該管腔と交差するように位置付けられる、第１および第２の開口を備え、該カッターは、該テザーの第２の部分を同時に切断せずに、該テザーの第１の部分を切断するように構成される、装置。
（項目２）
前記カッターは、管状である、項目１に記載の装置。
（項目３）
前記第１および第２の開口は、テザーがそこを通って延在する時に、前記細長い部材の前記管腔を横断して実質的に対角経路を形成するように位置付けられる、項目１に記載の装置。
（項目４）
前記細長い部材は、カテーテルを備える、項目１に記載の装置。
（項目５）
テザーを固定するように構成される係止要素をさらに備える、項目１に記載の装置。
（項目６）
前記細長い部材は、近位部分および遠位部分を有し、前記係止要素は、該細長い部材の該遠位部分に解放可能に連結される、項目５に記載の装置。
（項目７）
前記係止要素は、プラグと、該プラグを受容するように構成される係止管とを備える、項目５に記載の装置。
（項目８）
テザーを切断する方法であって、
細長い部材内に配置される半管状または管状カッターを使用して、該カッターで該テザーの第２の部分を切断せずに、該テザーの第１の部分を切断することを含む、方法。
（項目９）
前記テザーの少なくとも一部は、体内組織に取り付けられる、項目８に記載の方法。
（項目１０）
前記カッターは管状である、項目８に記載の方法。
（項目１１）
装置であって、
細長い部材であって、それを通る第１の開口を有する第１の壁部分と、該第１の壁部分によって画定される管腔とを備える、細長い部材と、
該細長い部材の該管腔内に配置されるカッターであって、それを通る第２の開口を有する第２の壁部分を備える、カッターと
を備え、該装置は、テザーが該第１および第２の開口を通って延在する時に、該カッタ

ーの移動が該テザーを切断するように構成される、装置。
（項目１２）
壁部分と、該壁部分によって画定される管腔とを備える、細長い部材と、
該管腔内に配置される半管状または管状カッターと、
該カッターが該壁部分を切断することを防止するように構成される、ガイドと
を備える、装置。
（項目１３）
前記カッターは、管状である、項目１２に記載の装置。
（項目１４）
近位部分および遠位部分を有する、細長い部材と、
テザーを固定するように構成される係止要素であって、該係止要素は、該細長い部材の該遠位部分に解放可能に連結される、係止要素と、
該細長い部材の少なくとも一部を包囲するシースと、
該細長い部材内に配置されるカッターと
を備え、該シースは、該係止要素を該細長い部材から分断するよう、該シースが少なくとも部分的に引き込まれ得るように構成される、装置。
（項目１５）
細長い部材と、
テザーを固定するように構成される係止要素と、
該係止要素を該細長い部材に解放可能に連結する、少なくとも１つの連結線と
を備える、装置。
（項目１６）
前記細長い部材は、第１の相互係止特徴を画定する壁部分を備える、項目１５に記載の装置。
（項目１７）
前記少なくとも１つの連結線は、前記第１の相互係止特徴を係止して、前記細長い部材を前記係止要素に連結するように、および該第１の相互係止特徴を解除して、該細長い部分を該係止要素から分断するように構成される、項目１６に記載の装置。
（項目１８）
前記細長い部材は第１の段部を備え、前記係止要素は、前記第１の相互係止特徴が係止される時に該第１の段部と連結する、第２の段部を備える、項目１７に記載の装置。
（項目１９）
前記第１の相互係止特徴は、前記細長い部材の前記壁部分におけるスリットの形態である、項目１７に記載の装置。
（項目２０）
前記少なくとも１つの連結線は、前記第１の相互係止特徴を係止するために、前記スリットを横断して通されるように構成される、項目１９に記載の装置。
（項目２１）
前記係止要素は、プラグと、該プラグを受容するために構成される係止管とを備える、項目１５に記載の装置。
（項目２２）
前記係止管は、第１の開口を備える第１の壁部分を備え、前記細長い部材は、第２の開口を備える第２の壁部分を備え、前記少なくとも１つの連結線は、該第１および第２の開口を通過して、前記係止要素を該細長い部材に解放可能に連結する、項目１５に記載の装置。
（項目２３）
前記少なくとも１つの連結線は、前記係止要素の近位部分を前記細長い部材の遠位部分に解放可能に連結する、項目１５に記載の装置。
（項目２４）
テザーを切断するように構成されるカッターをさらに備える、項目１５に記載の装置。

（項目２５）
テザーを固定するように構成される係止要素から細長い部材を分断するために、少なくとも１つの連結線を、該細長い部材の壁部分における相互係止特徴から引き出すことを含む、方法。
（項目２６）
少なくとも１つの連結線を前記相互係止特徴から引き出す前に、テザーを前記係止要素で固定することをさらに含む、項目２５に記載の方法。
（項目２７）
少なくとも１つの連結線によって細長い部材に解放可能に連結される係止要素でテザーを固定することを含む、方法。
（項目２８）
前記係止要素を前記細長い部材から分断することをさらに含む、項目２７に記載の方法。
（項目２９）
前記係止要素を前記細長い部材から分断することは、少なくとも１つの連結線を移動させる、または切断することを含む、項目２８に記載の方法。
（項目３０）
壁部分と、該壁部分によって画定される管腔とを備える、細長い部材と、
該管腔内に配置されるカッターと、
該カッターが該壁部分を切断することを防止するように構成される、ガードであって、該ガードは該カッターを少なくとも部分的に包囲する、ガードと
を備える、装置。
（項目３１）
前記ガードは、前記壁部分が湾曲する時に、該壁部分に接触するように構成される、項目３０に記載の装置。
（項目３２）
壁部分および該壁部分によって画定される管腔を含む細長い部材と、
該管腔内に配置されるカッターと、
該カッターが該壁部分を切断することを防止するように構成される、ガードであって、該ガードは該カッターに連結される、ガードと
を備える、装置。
（項目３３）
前記ガードは、前記壁部分が湾曲する時に、該壁部分に接触するように構成される、項目３２に記載の装置。
（項目３４）
近位部分および遠位部分を備える、細長い部材と、
該細長い部材の該遠位部分に解放可能に連結される係止要素であって、該係止要素は、テザーを固定するように構成される、係止要素と、
該細長い部材の少なくとも一部を包囲し、少なくとも１つのスリットまたはそれを通る開口を備える壁部分を備えるシースと
を備え、該少なくとも１つのスリットまたは開口は、該細長い部材の該遠位部分の少なくとも一部が、該少なくとも１つのスリットまたは開口に進入できるように構成されるサイズを有する、装置。
（項目３５）
前記少なくとも１つのスリットまたは開口は、前記細長い部材の前記遠位部分が、該少なくとも１つのスリットまたは開口を通過できるように構成される、サイズを有する、項目３４に記載の装置。
（項目３６）
前記細長い部材の前記遠位部分は、外面を有する壁部分と、該外面上に少なくとも１つの突出とを備え、前記少なくとも１つのスリットまたは開口は、該少なくとも１つの突出

が、該少なくとも１つのスリットまたは開口に進入できるように構成される、サイズを有する、項目３４に記載の装置。
（項目３７）
前記細長い部材および前記シースのうちの少なくとも１つは、前記少なくとも１つの突出が、前記少なくとも１つのスロットまたは開口に進入しない、第１の位置から、該少なくとも１つの突出が該スリットまたは開口に進入する、第２の位置へと、回転されるように構成される、項目３６に記載の装置。
（項目３８）
前記細長い部材および前記シースのうちの少なくとも１つは、前記少なくとも１つの突出が、前記少なくとも１つのスロットまたは開口に進入しない、第１の位置から、前記少なくとも１つの突出が前記スリットまたは開口に進入する、第２の位置へと、平行移動されるように構成される、項目３６に記載の装置。
（項目３９）
前記細長い部材は、前記少なくとも１つの突出が前記少なくとも１つのスリットまたは開口に進入する時に、該細長い部材の前記遠位部分が前記係止要素から分断するように構成される、項目３６に記載の装置。
（項目４０）
細長い部材に解放可能に連結される係止要素でテザーを固定することであって、該細長い部材は、シースによって少なくとも部分的に包囲される、ことと、
該細長い部材を近位に引き出すことと、
該細長い部材の少なくとも一部分に該シースの壁部分におけるスリットまたは開口を通過させることと
を含む、方法。
（項目４１）
外面と、該外面上に少なくとも１つの突出とを有する、壁部分を備える細長い部材に解放可能に連結される、係止要素でテザーを固定することであって、該細長い部材は、シースによって少なくとも部分的に包囲される、ことと、
該少なくとも１つの突出が該シースの壁部分における少なくとも１つのスリットまたは開口に進入するように、該シースおよび該細長い部材のうちの少なくとも１つを回転させることと
を含む、方法。
（項目４２）
前記細長い部材は、前記少なくとも１つの突出が前記少なくとも１つのスリットまたは開口に進入する時に、前記係止要素から分断する、項目４１に記載の方法。
（項目４３）
外面と、該外面上の少なくとも１つの突出とを有する、壁部分を備える細長い部材に解放可能に連結される、係止要素でテザーを固定することであって、該細長い部材は、シースによって少なくとも部分的に包囲される、ことと、
該少なくとも１つの突出が該シースの壁部分における少なく共１つのスリットまたは開口に進入するように、該シースおよび該細長い部材のうちの少なくとも１つを平行移動させることと
を含む、方法。
（項目４４）
前記細長い部材は、前記少なくとも１つの突出が前記少なくとも１つのスリットまたは開口に進入する時に、前記係止要素から分断する、項目４３に記載の方法。
（項目４５）
細長い部材と、
少なくとも１つの融合領域によって該細長い部材に解放可能に連結される、係止要素であって、該係止要素は、テザーを固定するように構成される、係止要素と、
該細長い部材の少なくとも一部分を包囲するシースと

を備え、該シースは、該シースが少なくとも部分的に該細長い部材から引き出され得るように、構成される、装置。
（項目４６）
少なくとも１つの融合領域によって細長い部材に解放可能に連結される、係止要素でテザーを固定することであって、該係止要素および該細長い部材の各々は、シースによって少なくとも部分的に包囲される、ことと、
該シースを該細長い部材から少なくとも部分的に引き出すことと、
該係止要素を該細長い部材から分断することと
を含む、方法。
（項目４７）
前記係止要素を前記細長い部材から分断することは、前記融合領域を破壊することを含む、項目４６に記載の方法。
（項目４８）
細長い部材と、
該細長い部材の少なくとも一部分を包囲するシースと、
中空領域を有する係止本体と、該中空領域内に少なくとも部分的に嵌合するように構成されるプラグと、該係止本体を覆って少なくとも部分的に嵌合するように構成される、少なくとも１つの係止構成要素とを備える、係止要素と
を備え、該係止本体は、該細長い部材に解放可能に連結され、該係止要素は、該プラグと該係止本体との間でテザーの第１の部分を固定し、該係止本体と該少なくとも１つの係止構成要素との間で該テザーの第２の部分を固定するように構成される、装置。
（項目４９）
前記係止本体は、それを通るテザーの通過のために構成される第１および第２の開口を有する、壁部分を備える、項目４８に記載の装置。
（項目５０）
前記少なくとも１つの係止構成要素は、前記係止本体を覆って部分的に嵌合する時に、前記第１および第２の開口を被覆するように構成される、項目４９に記載の装置。
（項目５１）
前記シースは管腔を備え、前記少なくとも１つの係止構成要素は、該管腔内に少なくとも部分的に配置される、項目４８に記載の装置。
（項目５２）
前記シースは、管腔を備え、前記少なくとも１つの係止構成要素は、該管腔内に完全に配置される、項目４８に記載の装置。
（項目５３）
前記シースを引き込むことは、前記少なくとも１つの係止構成要素を前記係止本体を覆って少なくとも部分的に嵌合させる、項目４８に記載の装置。
（項目５４）
前記係止本体が、前記少なくとも１つの係止構成要素内に少なくとも部分的に嵌合するように、該係止本体を押すように構成される、押込部材をさらに備える、項目４８に記載の装置。
（項目５５）
前記少なくとも１つの係止構成要素は、リングの形態である、項目４８に記載の装置。
（項目５６）
テザーを係止要素の係止本体の中へ前進させることであって、該係止要素は、プラグと、係止構成要素とをさらに備え、該係止本体は、細長い部材に解放可能に連結される、ことと、
該係止本体と該プラグとの間で該テザーの第１の部分を固定することと、
該係止本体と該係止構成要素との間で該テザーの第２の部分を固定することと
を含む、方法。
（項目５７）

前記係止本体と前記プラグとの間で前記テザーの前記第１の部分を固定することは、該プラグの少なくとも一部分を該係止本体の中空領域の中へ前進させることを含む、項目５６に記載の方法。
（項目５８）
前記係止本体と前記係止構成要素との間で前記テザーの前記第２の部分を固定することは、該係止本体の少なくとも一部分を該係止構成要素の中へ前進させることを含む、項目５６に記載の方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
壁部分と、該壁部分によって画定される管腔とを備える、細長い部材と、
該管腔内に配置される半管状または管状カッターと
を備え、該壁部分は、テザーがそこを通って延在する時に、該管腔と交差するように位置付けられる、第１および第２の開口を備え、該カッターは、該テザーの第２の部分を同時に切断せずに、該テザーの第１の部分を切断するように構成される、装置。
【請求項２】
前記カッターは、管状である、請求項１に記載の装置。
【請求項３】
前記第１および第２の開口は、テザーがそこを通って延在する時に、前記細長い部材の前記管腔を横断して実質的に対角経路を形成するように位置付けられる、請求項１に記載の装置。
【請求項４】
前記細長い部材は、カテーテルを備える、請求項１に記載の装置。
【請求項５】
テザーを固定するように構成される係止要素をさらに備える、請求項１に記載の装置。
【請求項６】
前記細長い部材は、近位部分および遠位部分を有し、前記係止要素は、該細長い部材の該遠位部分に解放可能に連結される、請求項５に記載の装置。
【請求項７】
前記係止要素は、プラグと、該プラグを受容するように構成される係止管とを備える、請求項５に記載の装置。
【請求項８】
前記テザーの少なくとも一部は、体内組織に取り付けられるように構成されている、請求項１に記載の装置。
【請求項９】
装置であって、
細長い部材であって、それを通る第１の開口を有する第１の壁部分と、該第１の壁部分によって画定される管腔とを備える、細長い部材と、
該細長い部材の該管腔内に配置されるカッターであって、それを通る第２の開口を有する第２の壁部分を備える、カッターと
を備え、該装置は、テザーが該第１および第２の開口を通って延在する時に、該カッターの移動が該テザーを切断するように構成される、装置。
【請求項１０】
壁部分と、該壁部分によって画定される管腔とを備える、細長い部材と、
該管腔内に配置される半管状または管状カッターと、
該カッターが該壁部分を切断することを防止するように構成される、ガイドと

を備える、装置。
【請求項１１】
前記カッターは、管状である、請求項１０に記載の装置。
【請求項１２】
近位部分および遠位部分を有する、細長い部材と、
テザーを固定するように構成される係止要素であって、該係止要素は、該細長い部材の該遠位部分に解放可能に連結される、係止要素と、
該細長い部材の少なくとも一部を包囲するシースと、
該細長い部材内に配置されるカッターと
を備え、該シースは、該係止要素を該細長い部材から分断するよう、該シースが少なくとも部分的に引き込まれ得るように構成される、装置。
【請求項１３】
細長い部材と、
テザーを固定するように構成される係止要素と、
該係止要素を該細長い部材に解放可能に連結する、少なくとも１つの連結線と
を備える、装置。
【請求項１４】
前記細長い部材は、第１の相互係止特徴を画定する壁部分を備える、請求項１３に記載の装置。
【請求項１５】
前記少なくとも１つの連結線は、前記第１の相互係止特徴を係止して、前記細長い部材を前記係止要素に連結するように、および該第１の相互係止特徴を解除して、該細長い部分を該係止要素から分断するように構成される、請求項１４に記載の装置。
【請求項１６】
前記細長い部材は第１の段部を備え、前記係止要素は、前記第１の相互係止特徴が係止される時に該第１の段部と連結する、第２の段部を備える、請求項１５に記載の装置。
【請求項１７】
前記第１の相互係止特徴は、前記細長い部材の前記壁部分におけるスリットの形態である、請求項１５に記載の装置。
【請求項１８】
前記少なくとも１つの連結線は、前記第１の相互係止特徴を係止するために、前記スリットを横断して通されるように構成される、請求項１７に記載の装置。
【請求項１９】
前記係止要素は、プラグと、該プラグを受容するために構成される係止管とを備える、請求項１３に記載の装置。
【請求項２０】
前記係止管は、第１の開口を備える第１の壁部分を備え、前記細長い部材は、第２の開口を備える第２の壁部分を備え、前記少なくとも１つの連結線は、該第１および第２の開口を通過して、前記係止要素を該細長い部材に解放可能に連結する、請求項１３に記載の装置。
【請求項２１】
前記少なくとも１つの連結線は、前記係止要素の近位部分を前記細長い部材の遠位部分に解放可能に連結する、請求項１３に記載の装置。
【請求項２２】
テザーを切断するように構成されるカッターをさらに備える、請求項１３に記載の装置。
【請求項２３】
前記少なくとも１つの連結線は移動され、または切断されて、前記係止要素を前記細長い部材から分断するように構成されている、請求項１３に記載の装置。
【請求項２４】

壁部分と、該壁部分によって画定される管腔とを備える、細長い部材と、
該管腔内に配置されるカッターと、
該カッターが該壁部分を切断することを防止するように構成される、ガードであって、該ガードは該カッターを少なくとも部分的に包囲する、ガードと
を備える、装置。
【請求項２５】
前記ガードは、前記壁部分が湾曲する時に、該壁部分に接触するように構成される、請求項２４に記載の装置。
【請求項２６】
壁部分および該壁部分によって画定される管腔を含む細長い部材と、
該管腔内に配置されるカッターと、
該カッターが該壁部分を切断することを防止するように構成される、ガードであって、該ガードは該カッターに連結される、ガードと
を備える、装置。
【請求項２７】
前記ガードは、前記壁部分が湾曲する時に、該壁部分に接触するように構成される、請求項２６に記載の装置。
【請求項２８】
近位部分および遠位部分を備える、細長い部材と、
該細長い部材の該遠位部分に解放可能に連結される係止要素であって、該係止要素は、テザーを固定するように構成される、係止要素と、
該細長い部材の少なくとも一部を包囲し、少なくとも１つのスリットまたはそれを通る開口を備える壁部分を備えるシースと
を備え、該少なくとも１つのスリットまたは開口は、該細長い部材の該遠位部分の少なくとも一部が、該少なくとも１つのスリットまたは開口に進入できるように構成されるサイズを有する、装置。
【請求項２９】
前記少なくとも１つのスリットまたは開口は、前記細長い部材の前記遠位部分が、該少なくとも１つのスリットまたは開口を通過できるように構成される、サイズを有する、請求項２８に記載の装置。
【請求項３０】
前記細長い部材の前記遠位部分は、外面を有する壁部分と、該外面上に少なくとも１つの突出とを備え、前記少なくとも１つのスリットまたは開口は、該少なくとも１つの突出が、該少なくとも１つのスリットまたは開口に進入できるように構成される、サイズを有する、請求項２８に記載の装置。
【請求項３１】
前記細長い部材および前記シースのうちの少なくとも１つは、前記少なくとも１つの突出が、前記少なくとも１つのスロットまたは開口に進入しない、第１の位置から、該少なくとも１つの突出が該スリットまたは開口に進入する、第２の位置へと、回転されるように構成される、請求項３０に記載の装置。
【請求項３２】
前記細長い部材および前記シースのうちの少なくとも１つは、前記少なくとも１つの突出が、前記少なくとも１つのスロットまたは開口に進入しない、第１の位置から、前記少なくとも１つの突出が前記スリットまたは開口に進入する、第２の位置へと、平行移動されるように構成される、請求項３０に記載の装置。
【請求項３３】
前記細長い部材は、前記少なくとも１つの突出が前記少なくとも１つのスリットまたは開口に進入する時に、該細長い部材の前記遠位部分が前記係止要素から分断するように構成される、請求項３０に記載の装置。
【請求項３４】

細長い部材と、
少なくとも１つの融合領域によって該細長い部材に解放可能に連結される、係止要素であって、該係止要素は、テザーを固定するように構成される、係止要素と、
該細長い部材の少なくとも一部分を包囲するシースと
を備え、該シースは、該シースが少なくとも部分的に該細長い部材から引き出され得るように、構成される、装置。
【請求項３５】
前記融合領域は、破壊されて、前記係止要素を前記細長い部材から分断するように構成されている、請求項３４に記載の装置。
【請求項３６】
細長い部材と、
該細長い部材の少なくとも一部分を包囲するシースと、
中空領域を有する係止本体と、該中空領域内に少なくとも部分的に嵌合するように構成されるプラグと、該係止本体を覆って少なくとも部分的に嵌合するように構成される、少なくとも１つの係止構成要素とを備える、係止要素と
を備え、該係止本体は、該細長い部材に解放可能に連結され、該係止要素は、該プラグと該係止本体との間でテザーの第１の部分を固定し、該係止本体と該少なくとも１つの係止構成要素との間で該テザーの第２の部分を固定するように構成される、装置。
【請求項３７】
前記係止本体は、それを通るテザーの通過のために構成される第１および第２の開口を有する、壁部分を備える、請求項３６に記載の装置。
【請求項３８】
前記少なくとも１つの係止構成要素は、前記係止本体を覆って部分的に嵌合する時に、前記第１および第２の開口を被覆するように構成される、請求項３７に記載の装置。
【請求項３９】
前記シースは管腔を備え、前記少なくとも１つの係止構成要素は、該管腔内に少なくとも部分的に配置される、請求項３６に記載の装置。
【請求項４０】
前記シースは、管腔を備え、前記少なくとも１つの係止構成要素は、該管腔内に完全に配置される、請求項３６に記載の装置。
【請求項４１】
前記シースを引き込むことは、前記少なくとも１つの係止構成要素を前記係止本体を覆って少なくとも部分的に嵌合させる、請求項３６に記載の装置。
【請求項４２】
前記係止本体が、前記少なくとも１つの係止構成要素内に少なくとも部分的に嵌合するように、該係止本体を押すように構成される、押込部材をさらに備える、請求項３６に記載の装置。
【請求項４３】
前記少なくとも１つの係止構成要素は、リングの形態である、請求項３６に記載の装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/080381

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B17/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	WO 2008/112740 A (MITRALIGN INC [US]; BAIM DONALD S [US]; CAHALANE STEVEN D [US]; CALL A) 18 September 2008 (2008-09-18) paragraph [0081]; figures 20A-20C	11
X	WO 2005/110241 A (ETHICON ENDO SURGERY INC [US]; NOBIS RUDOLPH H [US]; VAKHARIA OMAR J [) 24 November 2005 (2005-11-24) page 10, line 3 - page 14, line 13 page 26, line 1 - page 29, line 2; figures 1-6,17-20F	1-7,11
X	WO 2007/056502 A (GUIDED DELIVERY SYSTEMS INC [US]; TO JOHN [US]; STARKSEN NIEL F [US];) 18 May 2007 (2007-05-18) paragraphs [0145] - [0159]; figures 29-38D	1,2,4-7

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 January 2009	19/05/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Nistor, Loredana

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/080381

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/106310 A1 (GOLDIN MARK A [US] ET AL) 10 May 2007 (2007-05-10)	1-3
X	paragraphs [0046] - [0109]; figures	11
X	US 2007/005081 A1 (FINDLAY THOMAS R III [US] ET AL) 4 January 2007 (2007-01-04) paragraph [0041] - paragraph [0054] paragraph [0065] - paragraph [0073]; figures	1,2,4-7, 11
X	US 5 133 723 A (LI LEHMANN K [US] ET AL) 28 July 1992 (1992-07-28) column 18, line 20 - column 19, line 59 column 20, line 62 - column 21, line 25; figures 30-42	1-3

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2008/080381

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. [X] Claims Nos.: see additional sheets
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgeryRule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by therapy

2. [ ] Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International search can be carried out, specifically:

3. [ ] Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. [ ] As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers allsearchable claims.

2. [ ] As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. [ ] As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search reportcovers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. [X] No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-7,11

Remark on Protest

[ ] The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

[ ] The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

[ ] No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2008 /080381

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-7, 11

A device comprising an elongate member, a cutter and first and second openings, the cutter being configured to cut only a first portion of a tether threaded in the openings.

---

2. claims: 12,13, 30-33

A device comprising an elongate member, a cutter and a guide/guard that prevents the cutter to cut the wall of the elongate member.

---

3. claims: 14, 34-39, 45

A device comprising an elongate member, a locking element, a sheath, configured to decouple the locking element. The device can further comprise a cutter within the elongate member.

---

4. claims: 15-24

A device comprising an elongate member, a locking element and at least one coupling line coupling the elongate member and the locking element.

---

5. claims: 48-55

A device comprising an elongate member, a sheath and a locking element comprising a locking body, a plug and locking component to secure a first and second portion of a tether.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2008/080381

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 2008112740	A	18-09-2008	US 2008228165 A1		18-09-2008
			US 2008228265 A1		18-09-2008
			US 2008228266 A1		18-09-2008
WO 2005110241	A	24-11-2005	US 2006004409 A1		05-01-2006
WO 2007056502	A	18-05-2007	AU 2006311529 A1		18-05-2007
			CA 2628965 A1		18-05-2007
			EP 1945109 A1		23-07-2008
US 2007106310	A1	10-05-2007	NONE		
US 2007005081	A1	04-01-2007	WO 2007005495 A1		11-01-2007
US 5133723	A	28-07-1992	NONE		

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 セリナ, ユージーン
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４５８７, ユニオン シティー, ケンブリッジ ウェイ ４２５１
(72)発明者 カルホーン, テニー シー.
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４０８７, サニーベール, ホーレンベック アベニュー １０５０
(72)発明者 メイアー, スティーブン
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９５０５１, サンタ クララ, サラトガ アベニュー １１１, アパートメント ２２０５
(72)発明者 ファブロ, マリエル
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９５１３１－３７４８, サン ノゼ, モーニング スター ドライブ ２０６
(72)発明者 ミルシャンダニ, ティファニー ヒューン
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９５１１２, サン ノゼ, オークランド ロード １３５８, ナンバー１２１
(72)発明者 トー, ジョン
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４５６０, ニューアーク, ディジョン ドライブ ３６５１４
(72)発明者 タン, ブライアン
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４５３９, フレモント, ホイト ストリート ４７４４１

Ｆターム(参考) 4C160 MM32