

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-279393

(P2009-279393A)

(43) 公開日 平成21年12月3日(2009.12.3)

(51) Int.Cl.

A61B 17/04 (2006.01)  
A61B 17/08 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 17/04  
A 6 1 B 17/08

テーマコード(参考)

4 C 1 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 23 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-95359 (P2009-95359)  
 (22) 出願日 平成21年4月9日 (2009.4.9)  
 (31) 優先権主張番号 61/044,131  
 (32) 優先日 平成20年4月11日 (2008.4.11)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 12/409,094  
 (32) 優先日 平成21年3月23日 (2009.3.23)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 507362281  
 タイコ ヘルスケア グループ リミテッド パートナーシップ  
 アメリカ合衆国 コネチカット 06473, ノース ヘイブン, ミドルタウン アベニュー 60  
 (74) 代理人 100107489  
 弁理士 大塙 竹志  
 (72) 発明者 マシュー ディー. コーエン  
 アメリカ合衆国 コネチカット 06037, ベルリン, オールド ウッド ロード 37  
 F ターム(参考) 4C160 BB30 CC07

(54) 【発明の名称】ループ縫合糸

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】結び目を作る必要性を排除し、そしてまた、個々に縫い目を形成し、それにより、縫合糸に曝露される応力がより小さくなり、創傷が閉じられる前に縫合糸が壊れる可能性を少なくする、外科手術後(すなわち、形成外科手術後、一般外科手術後、または、腹腔鏡外科手術後)に組織内の創傷を閉じ得る縫合糸を提供する。

【解決手段】近位端20と遠位端30とを有する細長の本体を備える縫合糸10であって、この近位端20は第1の外径25を有し、そして、遠位端30は、縫合糸の近位端20の第1の外径25の少なくとも一部分を受容するように構成された内径45を持つ内部中空領域を有する。

【選択図】図1A

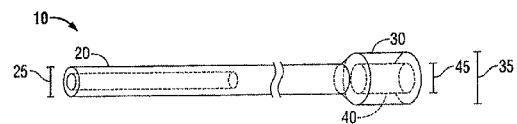


FIG. 1A

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

近位端と遠位端とを有する細長の本体を備える縫合糸であって、

該近位端は、第1の外径を有し、そして

該遠位端は、該縫合糸の該近位端の該第1の外径の少なくとも一部分を受容するように構成された内径を持つ内部中空領域を有する、

縫合糸。

**【請求項 2】**

モノフィラメントを含む、請求項1に記載の縫合糸。

**【請求項 3】**

マルチフィラメントを含む、請求項1に記載の縫合糸。

**【請求項 4】**

生体吸収性材料を含む、請求項1に記載の縫合糸。

**【請求項 5】**

非生体吸収性材料を含む、請求項1に記載の縫合糸。

**【請求項 6】**

閉じたループを形成する、請求項1に記載の縫合糸。

**【請求項 7】**

請求項1に記載の縫合糸であって、該縫合糸の前記遠位端がフレア型である、縫合糸。

**【請求項 8】**

請求項1に記載の縫合糸であって、該縫合糸の前記遠位端が、該縫合糸の前記近位端の前記第1の外径よりも大きい第2の外径を有する、縫合糸。

**【請求項 9】**

請求項1に記載の縫合糸であって、該縫合糸の前記近位端の少なくとも一部分が該縫合糸の前記遠位端によって受容されることを可能にするように、該縫合糸の該遠位端上に少なくとも1つのスロットをさらに備える、縫合糸。

**【請求項 10】**

請求項9に記載の縫合糸であって、前記フレア型の遠位端の前記スロットのうちの少なくとも1つに係合されたプラグをさらに備え、該プラグが、該縫合糸の該遠位端の該スロット内に摩擦によりぴったりと嵌まるような寸法である、縫合糸。

**【請求項 11】**

請求項1に記載の縫合糸であって、該縫合糸の前記近位端が中空である、縫合糸。

**【請求項 12】**

中空である、請求項1に記載の縫合糸。

**【請求項 13】**

請求項1に記載の縫合糸であって、該縫合糸の前記近位端が、組織を貫通するための先の尖った先端部をさらに備える、縫合糸。

**【請求項 14】**

前記先の尖った先端部が外科用針である、請求項13に記載の縫合糸。

**【請求項 15】**

前記先の尖った先端部が、ステンレス鋼、形状記憶合金、金属合金およびこれらの組合せからなる群より選択される材料から作製される、請求項13に記載の縫合糸。

**【請求項 16】**

少なくとも1つの外部摩擦強化部材をさらに備える、請求項1に記載の縫合糸。

**【請求項 17】**

前記外部摩擦強化部材が、とげ、溝、トレッド、こぶ、隆起部、接着剤、およびこれらの組合せからなる群より選択される、請求項16に記載の縫合糸。

**【請求項 18】**

請求項16に記載の縫合糸であって、前記外部摩擦強化部材が、該縫合糸の前記近位端上に位置決めされる、縫合糸。

10

20

30

40

50

**【請求項 19】**

少なくとも 1 つの内部摩擦強化部材をさらに備える、請求項 1 に記載の縫合糸。

**【請求項 20】**

前記内部摩擦強化部材が、とげ、溝、トレッド、こぶ、隆起部、接着剤、およびこれらの組合せからなる群より選択される、請求項 19 に記載の縫合糸。

**【請求項 21】**

請求項 19 に記載の縫合糸であって、前記内部摩擦強化部材が、該縫合糸の前記遠位端の前記内部中空領域内に位置決めされる、縫合糸。

**【請求項 22】**

近位端と遠位端とを有する細長の本体を備える縫合糸であって、

該近位端は、第 1 の外径を有し、そして

該遠位端は、第 2 の外径と、該遠位端内に内径を画定する内部中空領域とを有し、該遠位端は、該近位端の該第 1 の外径の少なくとも一部分を受容するように構成される、縫合糸。

**【請求項 23】**

組織を縫合する方法であって、以下：

近位端と遠位端とを有する縫合糸を提供する工程であって、該近位端は第 1 の外径を有し、該遠位端は、該縫合糸の該近位端の該第 1 の外径の少なくとも一部分を受容するように構成された内径を持つ内部中空領域を有する、工程；および

該組織に該縫合糸の該近位端を通過させる工程；および

該縫合糸の該遠位端を、該縫合糸の該近位端の少なくとも一部分と係合する工程；および

閉じたループを形成する工程

を包含する、方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

関連出願に対する相互参照

本願は、2008年4月11日に出願された米国仮出願第 61/044,131 号の利益およびこの仮出願に対する優先権を主張し、この仮出願の全開示は、本明細書中に参考として援用される。

**【0002】**

技術分野

本開示は、縫合糸に関し、より具体的には、近位端と遠位端とを備える縫合糸であって、近位端が第 1 の外径を有し、遠位端が、この縫合糸の近位端の第 1 の外径の少なくとも一部分を収容して、縫い目を形成するように構成された内径を持つ内部中空領域を有する、縫合糸、に関する。

**【背景技術】****【0003】**

関連技術の背景

縫合糸は、創傷の近接した組織を、その創傷の長さに沿って間隔を空けて、一緒に結び付けるためのものであることは周知である。縫合糸は、創傷を十分に閉じることが示されているが、このプロセスは、縫合糸の取り扱い上の特性、および、創傷の位置に依存して、幾分時間を要することがあり得る。例えば、ある縫合糸材料は、容易に結び目を作れないか、または、より長い創傷を閉じる際に、組織を通る一定の動きに耐えられず、結果として、縫合プロセスの最中に壊れる。

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

結び目を作る必要性を排除し、そしてまた、個々に縫い目を形成し、それにより、縫合

10

20

30

40

50

糸に曝露される応力がより小さくなり、創傷が閉じられる前に縫合糸が壊れる可能性を少なくする、外科手術後（すなわち、形成外科手術後、一般外科手術後、または、腹腔鏡外科手術後）に組織内の創傷を閉じ得る縫合糸を提供することは、非常に有益である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

摘要

したがって、本開示は、近位端と遠位端とを有する細長の本体を備える縫合糸を記載する。この近位端は第1の外径を有し、そして、この遠位端は、縫合糸の近位端の第1の外径の少なくとも一部分を受容するように構成された内径を持つ内部中空領域を有する。

【0006】

ある実施形態では、縫合糸は、遠位端と近位端とを有する細長の本体を有する。この近位端は第1の外径を有し、そして、この遠位端は、近位端の第1の外径よりも大きい第2の外径を有する。この遠位端はさらに、近位端の第1の外径の少なくとも一部分を受容するように構成された、遠位端内に内径を画定する内部中空領域を備える。組織を縫合する方法もまた記載される。

【0007】

要約

本開示は、第1の外径を画定する近位端と、縫合糸の近位端を収容して閉じたループの縫い目を形成するように構成された遠位端とを有する縫合糸に関する。

【0008】

本開示は、例えば、以下の項目を提供する。

（項目1） 近位端と遠位端とを有する細長の本体を備える縫合糸であって、該近位端は、第1の外径を有し、そして

該遠位端は、該縫合糸の該近位端の該第1の外径の少なくとも一部分を受容するように構成された内径を持つ内部中空領域を有する、

縫合糸。

（項目2） モノフィラメントを含む、項目1に記載の縫合糸。

（項目3） マルチフィラメントを含む、項目1に記載の縫合糸。

（項目4） 生体吸収性材料を含む、項目1に記載の縫合糸。

（項目5） 非生体吸収性材料を含む、項目1に記載の縫合糸。

（項目6） 閉じたループを形成する、項目1に記載の縫合糸。

（項目7） 項目1に記載の縫合糸であって、該縫合糸の前記遠位端がフレア型である、縫合糸。

（項目8） 項目1に記載の縫合糸であって、該縫合糸の前記遠位端が、該縫合糸の前記近位端の前記第1の外径よりも大きい第2の外径を有する、縫合糸。

（項目9） 項目1に記載の縫合糸であって、該縫合糸の前記近位端の少なくとも一部分が該縫合糸の前記遠位端によって受容されることを可能にするように、該縫合糸の該遠位端上に少なくとも1つのスロットをさらに備える、縫合糸。

（項目10） 項目9に記載の縫合糸であって、前記フレア型の遠位端の前記スロットのうちの少なくとも1つに係合されたプラグをさらに備え、該プラグが、該縫合糸の該遠位端の該スロット内に摩擦によりぴったりと嵌まるような寸法である、縫合糸。

（項目11） 項目1に記載の縫合糸であって、該縫合糸の前記近位端が中空である、縫合糸。

（項目12） 中空である、項目1に記載の縫合糸。

（項目13） 項目1に記載の縫合糸であって、該縫合糸の前記近位端が、組織を貫通するための先の尖った先端部をさらに備える、縫合糸。

（項目14） 前記先の尖った先端部が外科用針である、項目13に記載の縫合糸。

（項目15） 前記先の尖った先端部が、ステンレス鋼、形状記憶合金、金属合金およびこれらの組合せからなる群より選択される材料から作製される、項目13に記載の縫合糸。

。

10

20

30

40

50

(項目16) 少なくとも1つの外部摩擦強化部材をさらに備える、項目1に記載の縫合糸。

(項目17) 前記外部摩擦強化部材が、とげ、溝、トレッド、こぶ、隆起部、接着剤、およびこれらの組合せからなる群より選択される、項目16に記載の縫合糸。

(項目18) 項目16に記載の縫合糸であって、前記外部摩擦強化部材が、該縫合糸の前記近位端上に位置決めされる、縫合糸。

(項目19) 少なくとも1つの内部摩擦強化部材をさらに備える、項目1に記載の縫合糸。

(項目20) 前記内部摩擦強化部材が、とげ、溝、トレッド、こぶ、隆起部、接着剤、およびこれらの組合せからなる群より選択される、項目19に記載の縫合糸。 10

(項目21) 項目19に記載の縫合糸であって、前記内部摩擦強化部材が、該縫合糸の前記遠位端の前記内部中空領域内に位置決めされる、縫合糸。

(項目22) 近位端と遠位端とを有する細長の本体を備える縫合糸であって、該近位端は、第1の外径を有し、そして

該遠位端は、第2の外径と、該遠位端内に内径を画定する内部中空領域とを有し、該遠位端は、該近位端の該第1の外径の少なくとも一部分を受容するように構成される、縫合糸。

(項目23) 組織を縫合する方法であって、以下：

近位端と遠位端とを有する縫合糸を提供する工程であって、該近位端は第1の外径を有し、該遠位端は、該縫合糸の該近位端の該第1の外径の少なくとも一部分を受容するように構成された内径を持つ内部中空領域を有する、工程；および 20

該組織に該縫合糸の該近位端を通過させる工程；および

該縫合糸の該遠位端を、該縫合糸の該近位端の少なくとも一部分と係合する工程；および

閉じたループを形成する工程

を包含する、方法。

【図面の簡単な説明】

【0009】

本明細書中には、種々の実施形態が例示および記載される。

【図1A】図1Aは、本開示の一実施形態による、内部に内部中空領域が画定された遠位端を含む縫合糸の側面図である。 30

【図1B】図1Bは、本開示の一実施形態による、先端部を含む縫合糸の側面図である。

【図1C】図1Cは、本開示の一実施形態による、先端部を含む縫合糸の側面図である。

【図2A】図2Aは、本開示の一実施形態による、少なくとも1つのスロットを含む縫合糸の側面図である。

【図2B】図2Bは、本開示の一実施形態による、閉じたループの縫い目を形成する縫合糸の側面図である。

【図2C】図2Cは、内部摩擦強化部材を備える内部中空領域が内部に画定された遠位端を含む縫合糸の側面図である。

【図3】図3は、本開示の一実施形態による、プラグを含む縫合糸の側面図である。

【図4A】図4A～4Cは、摩擦強化部材を備える内部中空領域が内部に画定された遠位端を含む縫合糸の側面図である。 40

【図4B】図4A～4Cは、摩擦強化部材を備える内部中空領域が内部に画定された遠位端を含む縫合糸の側面図である。

【図4C】図4A～4Cは、摩擦強化部材を備える内部中空領域が内部に画定された遠位端を含む縫合糸の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

実施形態の詳細な説明

ここで、図1Aを参照すると、縫合糸10が、第1の外径25を画定する近位端20と

、第1の外径25以上の大ささの第2の外径35を画定する遠位端30とを備える細長の本体を有する中空のモノフィラメントとして示される。遠位端30はまた、縫合糸10の近位端20の第1の外径25の少なくとも一部分を受容して閉じたループの縫い目を形成するように構成された、遠位端30の内径45を確定する中空領域40を備える。縫合糸10は、モノフィラメントの縫合糸であっても、マルチフィラメントの縫合糸であっても(図4A~Cを参照のこと)、この両方であってもよく、そして、近位端20は、中空であっても、中実であっても、この任意の組合せであってもよいことが想定される。

#### 【0011】

縫合糸10は、外科用の縫合糸または結紮糸を製造するのに適した任意の材料から作製され得る。縫合糸の材料としては、例えば、任意の生体吸収性、非生体吸収性、合成もしくは天然の材料、ならびにこれらの組合せが挙げられる。吸収性材料のいくつかの適切な例としては、トリメチレンカーボネート、カブロラクトン、ジオキサン、グリコール酸、乳酸、グリコリド、ラクチド、これらのホモポリマー、これらのコポリマー、ならびに、これらの組合せが挙げられる。縫合糸を形成するために利用され得る適切な非吸収性材料のいくつかの具体例としては、ポリオレフィン、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンとポリプロピレンのコポリマー、および、ポリエチレンとポリプロピレンのブレンドが挙げられる。いくつかの他の有用な材料としては、ナイロンおよび腸線が挙げられる。

10

#### 【0012】

本明細書中に記載される縫合糸はまた、一般には縫合糸材料と関連のない生体材料からも作製され得ることが想定される。縫合糸は、結び目の形成を必要としない閉じられた縫い目ループを形成し得るので、これらの縫合糸は、結び目を形成する最低限の能力を有さない生体材料から形成され得る。このような材料の一例としては、低摩擦係数を有する生体材料が挙げられる。別の例としては、非常に高いモジュラスを示す生体材料が挙げられる。

20

#### 【0013】

図1Aに示されるように、いくつかの実施形態では、中空領域40は、縫合糸10の遠位端30内で塞がれ、そして、少なくとも1つの生物活性因子を蓄え得る。これらの実施形態では、中空領域40はまた、生物活性因子の送達のための媒体としても働き得る。縫合糸10の近位端20の少なくとも一部分は、遠位端30内へと貫通し、そして、内部中空領域40内に入って、その内部に蓄えられた生物活性因子と接触し、そして、おそらくはこの生物活性因子を放出することが想定される。生物活性因子が接着剤である実施形態では、近位端20は、接着剤と反応した後、より恒久的に遠位端30の内部中空領域40内に位置決めされ得る。

30

#### 【0014】

用語「生物活性因子」は、本明細書において使用される場合、その最も広い意味において使用され、そして、臨床上の用途を有するあらゆる物質または物質の混合物を包含する。従って、生物活性因子は、それ自体が薬理学的活性を有しても有していないなくてもよい(例えば、色素または香料)。あるいは、生物活性因子は、治療上または予防上の効果を提供するあらゆる因子、組織増殖、細胞増殖、細胞分化に影響するかまたはこれらに関与する化合物、抗癒着化合物、免疫応答性のような生物学的な活動を惹起し得る化合物、または、1以上の生物学的プロセスにおいてあらゆる他の役割を果たし得る化合物であり得る。生物活性因子は、本明細書中に記載される縫合糸のあらゆる部分に位置決めされ得ることが想定される。例えば、生物活性因子は、単純に縫合糸の外面もしくは内面上にコーティングされても、縫合糸を形成するために使用される材料と組み合わされても、縫合糸表面に含浸させてもよい。さらに、内部中空領域が、生物活性因子を蓄えるレザバとして働き得る。生物活性因子は、あらゆる量、構成および適切な物品形状(すなわち、フィルム、粉末、液体、ゲルなど)で縫合糸上に位置決めされ得る。

40

#### 【0015】

本開示に従って利用され得る生物活性因子の分類の例としては、抗菌物質、鎮痛薬、解

50

熱薬、麻酔薬、抗てんかん薬、抗ヒスタミン薬、抗炎症薬、心血管系の薬物、診断剤、交感神経作用薬、コリン作用薬、抗ムスカリン作用薬、鎮痙薬、抗癒着剤、ホルモン剤、増殖因子、筋弛緩薬、アドレナリン作動性ニューロン遮断薬、抗腫瘍薬、免疫原性因子、免疫抑制薬、消化管系の薬物、利尿薬、ステロイド、脂質、リポ多糖類、多糖類および酵素が挙げられる。また、生物活性因子の組み合わせが使用され得ることも意図される。

## 【0016】

本明細書中に記載される縫合糸内に蓄えられる生物活性因子として含められ得る適切な抗菌剤としては、トリクロサン(2,4,4'-トリクロロ-2'-ヒドロキシジフェニルエーテルとしても公知)、クロルヘキシジンおよびその塩(酢酸クロルヘキシジン、グルコン酸クロルヘキシジン、塩酸クロルヘキシジンおよび硫酸クロルヘキシジンを含む)、銀およびその塩(酢酸銀、安息香酸銀、炭酸銀、クエン酸銀、ヨウ素酸銀、ヨウ化銀、乳酸銀、ラウリル酸銀、硝酸銀、酸化銀、パルミチン酸銀、銀タンパク質および銀スルファジアジンを含む)、ポリミキシン、テトラサイクリン、アミノグリコシド(例えば、トブラマイシンおよびゲンタマイシン、リファンピシン、バシトラシン、ネオマイシン、クロラムフェニコール、ミコナゾール)、キノロン(例えば、オキソリン酸、ノルフロキサシン、ナリジクス酸、ペフロキサシン(pefloxacin)、エノキサシンおよびシプロフロキサシン)、ペニシリン(例えば、オキサシリンおよびピプラシル(pipracillin))、ノンオキシノール9(nonoxynol-9)、フシジン酸、セファロスポリン、およびこれらの組み合わせが挙げられる。さらに、ウシラクトフェリンおよびラクトフェリシンBのような抗菌性のタンパク質およびペプチドが、本開示における生物活性因子として含められ得る。

10

20

30

## 【0017】

本明細書中に記載される縫合糸内に生物活性因子として含められ得る他の生物活性因子としては、以下が挙げられる：潤滑剤：局所麻酔薬；非ステロイド性避妊剤；副交感神経作用剤；精神療法剤(psychotherapeutic agent)；精神安定薬；うっ血除去薬；沈静催眠薬；ステロイド；スルホンアミド；交感神経作用剤；ワクチン；ビタミン；抗マラリア薬；抗片頭痛剤(anti-migraine agent)；抗パーキンソン剤(例えば、L-ドバ)；鎮痙薬；抗コリン作用剤(例えば、オキシブチニン)；鎮咳薬；気管支拡張薬；心血管系の薬剤(例えば、冠動脈拡張薬およびニトログリセリン)；アルカロイド；鎮痛薬；麻酔薬(例えば、コデイン、ジヒドロコデイノン、メペリジン、モルヒネなど)；非麻酔薬(例えば、サリチル酸、アスピリン、アセトアミノフェン、d-プロポキシフェンなど)；オピオイド受容体アンタゴニスト(例えば、ナルトレキソンおよびナロキソン)；抗癌剤；鎮痙薬；制吐薬；抗ヒスタミン薬；抗炎症剤(例えば、ホルモン剤、ヒドロコルチゾン、プレドニゾロン、プレドニゾン、非ホルモン剤、アロプリノール、インドメタシン、フェニルブタゾンなど)；プロスタグランジンおよび細胞傷害性薬物；エストロゲン；抗菌薬；抗生物質；抗真菌薬；抗ウイルス薬；抗凝固薬；鎮痙薬；抗うつ薬；抗ヒスタミン薬；および免疫学的因子。

## 【0018】

本明細書中に記載される縫合糸内に生物活性因子として含められ得る適切な生物活性因子の他の例としては、以下が挙げられる：ウイルスおよび細胞、ペプチド、ポリペプチドおよびタンパク質、ならびにこれらのアナログ、ムテイン、および活性フラグメント(例えば、免疫グロブリン、抗体)、サイトカイン(例えば、リンホカイン、モノカイン、ケモカイン)、血液凝固因子、造血因子、インターロイキン(IL-2, IL-3, IL-4, IL-6)、インターフェロン(-IFN, -IFNおよび-IFN)、エリスロポエチン、ヌクレアーゼ、腫瘍壊死因子、コロニー刺激因子(例えば、GCSF、GM-CSF、M-CSF)、インスリン、抗腫瘍因子および腫瘍抑制遺伝子(tumor suppressor)、血液タンパク質、ゴナドトロピン(例えば、FSH、LH、CGなど)、ホルモンおよびホルモンアナログ(例えば、成長ホルモン)、ワクチン(例えば、腫瘍抗原、細菌抗原、およびウイルス抗原)；ソマトスタチン；抗原；血液凝固因子；増殖因子(例えば、神経増殖因子、インスリン様増殖因子)；タンパク質インヒビター

40

50

、タンパク質アンタゴニストおよびタンパク質アゴニスト；核酸（例えば、アンチセンス分子、DNAおよびRNA）；オリゴヌクレオチド；オリゴヌクレオチド；ならびにリボザイム。

【0019】

ここで、図1Bを参照すると、縫合糸10が、組織を貫通し得る先端部50を備えるように示される。さらに、遠位端30が閉じている場合、先端部50は、図1Cに示されるように、遠位端30を貫通して、中空領域40へのアクセスを獲得し、そして、閉じたループの縫い目を形成するように働き得る。ある実施形態では、先端部50は、縫合糸材料から形成され得る。ある実施形態では、先端部50は、縫合糸材料に接続された外科用針であり得る。縫合糸10は、組織を貫通し、創傷を閉じ、そして、縫合糸10の遠位端30の中空領域40内に入ることが可能な、任意の適切な外科用針に接続され得ることが想定される。いくつかの非限定的な例としては、曲線状の針、直線状の針、テーパ状の針、本体が三角形の針、本体が丸い針、先の丸い針および套管針が挙げられる。さらに、本明細書中に記載される縫合糸は、スエージ加工、クリンプ、熱による焼きばめ（heat-shrinking）、接着、雄／雌嵌合による係合などを含む、当業者に公知のあらゆる従来の方法を用いて、縫合糸の針に付着され得ることが想定される。

10

【0020】

いくつかの実施形態では、縫合糸10は、組織を貫通し、組織を接近させ、そして／または、創傷を閉じるように設計および構成された先端部50を備え得る。先端部50は、先が丸くても、先が鋭利であっても、これらの任意の組合せであってもよく、そして、創傷を閉じるために組織を貫通し得る任意の適切な材料から作製され得る。適切な材料のいくつかの有用な例としては、ステンレス鋼、金属合金、形状記憶合金（例えば、Nitinol）のような金属、および、成形可能なポリマー性材料（例えば、ラクチド、グリコリド、カプロラクトンなど）が挙げられるがこれらに限定されない。

20

【0021】

図1Bに示されるように、先端部50は、縫合糸10の近位端20内に、予め形成され、かつ、位置決めされ得る。いくつかの実施形態では、先端部50を縫合糸10の近位端20内に位置決めするために、シアノアクリレートのような接着剤が使用され得る。なお他の実施形態では、先端部50は、縫合糸10内の位置に熱により焼きばめされ得る。

30

【0022】

先端部50が形状記憶合金から作製される実施形態では、先端部50は、遠位端30の中空領域40を貫通して、閉じたループの縫い目を形成し、次いで、電気、磁気もしくは温度による力に曝露され、この力が、形状記憶合金をその元の形状および寸法に戻し、閉じたループの縫い目をさらに堅くし、創傷のより堅くかつよりしっかりと閉鎖を作り出し得ることが想定される。

【0023】

ここで、図2Aの実施形態を参照すると、縫合糸110のフレア型の遠位端130が、さらにスロット160を備えるように示される。スロット160は、内部中空領域140内の縫合糸110の近位端120の通過を可能にして、閉じた縫い目ループを形成するように、フレア型の遠位端130に沿って位置決めされる。スロット160は、内部中空領域140内への近位端120の進入を可能にするように、フレア型の遠位端130のあらゆる部分に位置決めされ得ることが想定される。

40

【0024】

図2Bの実施形態に示されるように、縫合糸110のフレア型の遠位端130は、1以上のスロット160aおよび160bを備え得、縫合糸110の近位端120が、フレア型の遠位端130の少なくとも一部分を貫通し、そして、内部中空領域140を通過し、その後、追加のスロット160bを通ってフレア型の遠位端130を出ることを可能にする。縫合糸110は、360°閉じたループの縫い目を形成する状態で示される。このような縫い目は、迅速に形成されるように設計され、そして、創傷を閉じた状態に維持するために結び目を用いることは必ずしも必要としない。近位端120は、縫合糸110を閉

50

じたループ位置に保持することを支援するように設計された、少なくとも1つの外部摩擦強化部材125を備えるように示される。示されるように、外部摩擦強化部材125は、縫合糸110の近位端120の外面に沿って位置決めされた、とげまたはとげ様の構造体である。外部摩擦強化部材は、内部中空領域内に縫合糸の近位端を維持するために適切な、任意の形状または幾何学的外形をとり得ることが想定される。適切な非限定的な例としては、トレッド、こぶ、溝、スパイク、隆起部などが挙げられる。

#### 【0025】

図2Cにおいて、縫合糸110のフレア型の遠位端130の内部中空領域140は、さらに内部摩擦強化部材145を備える状態で示される。内部摩擦強化部材145は、縫合糸の近位端を内部中空領域140内に固定して、閉じたループの縫い目を形成するための、つめ車型の機構として働き得る。示されるように、内部摩擦強化部材145は、内部中空領域140の内面に沿って位置決めされるとげまたはとげ様の構造体である。内部摩擦強化部材は、内部中空領域内に縫合糸の近位端を維持するために適切な、任意の形状または幾何学的外形をとり得ることが想定される。適切な非限定的な例としては、トレッド、こぶ、溝、スパイク、隆起部などが挙げられる。

10

#### 【0026】

ここで図3を参照すると、縫合糸210が、スロット260内にぴったり嵌る寸法のプラグ280を備えるように示される。スロット260は、内部中空領域240をフレア型の遠位端230の外面237と相互に連結する開口部を作るので、内部中空領域240は、生物活性因子を蓄えることが不可能であり得る。したがって、プラグ280は、本明細書中でこれより前に記載された少なくとも1つの生物活性因子を蓄え、そして、縫合糸210のフレア型の遠位端230の内部中空領域240を出入りする際、縫合糸210の近位端220（いくつかの実施形態では、さらに、鋭利な先端部を備え得る）によって貫通されたときに生物活性因子を放出するように設計される。プラグ280は、任意の生体吸収性材料もしくは非生体吸収性材料から作製され得る。

20

#### 【0027】

図4A～4Cに示される実施形態では、縫合糸は、少なくとも1つの外部摩擦強化部材および/または少なくとも1つの内部摩擦強化部材を備えた状態で示される。示されるように、外部部材は、縫合糸の近位端の外面に追加され得、そして、内部部材は、縫合糸の遠位端の内部中空領域の内面、スロットの内面、または、これらの任意の組合せに位置決めされ得る。図4Aにおいて、マルチフィラメントの縫合糸410が、遠位端430の少なくとも一部分を通過した後に、縫合糸410を閉じたループの位置に保持するのを支援するために、複数の内部摩擦強化部材445を備えた内部中空領域440を有する状態で示される。図4Bおよび4Cにさらに示されるように、外部摩擦強化部材425および内部摩擦強化部材445は、縫合糸を閉じたループの縫い目に保持するのを支援し得るあらゆる形状、寸法または外形をとり得る。適切な摩擦強化部材もまた、縫合糸の近位端の少なくとも一部分を、縫合糸の遠位端の内部中空領域内に位置決めするのを支援し得るあらゆる材料から形成され得る。

30

#### 【0028】

本明細書中に記載される縫合糸は、生組織における創傷を閉じるための任意の適切な大きさ、形状および寸法で作製され得ることが想定される。さらに、本明細書中に記載される縫合糸は、任意のタイプの組織における創傷を閉じるために使用され得ることが想定される。特に有用な実施形態では、縫合糸は、形成外科手術、腹腔鏡外科手術および一般外科手術に共通する創傷のような皮下の組織を閉じるために使用され得る。

40

#### 【0029】

ある実施形態では、本明細書中に記載される縫合糸は、傷を負った組織を縫合し、そして、結び目のない創傷の閉鎖を形成するために使用され得る。組織を縫合する方法は、以下の工程を包含する：近位端と遠位端とを有する縫合糸を提供する工程であって、近位端は第1の外径を有し、遠位端は、縫合糸の近位端の第1の外径の少なくとも一部分を受容するように構成された内径を持つ内部中空領域を有する、工程；および、組織に縫合糸の

50

近位端を通過させる工程；および、縫合糸の遠位端を、縫合糸の近位端の少なくとも一部分と係合する工程；および、閉じたループを形成する工程。ある実施形態では、閉じたループは、大きさが変化し得、そして、創傷を閉じた状態に維持するために適切な量の張りおよび力を加えるように調節可能であり得る。

#### 【0030】

本明細書中に記載される縫合糸は、縫合糸を形成するための任意の公知の方法を用いて作製され得る。いくつかの非限定的な例としては、成形、押し出し成形、共有押し出し成形などが挙げられる。具体的な実施形態では、本明細書中に記載される縫合糸は、適切な縫合糸材料から作製された中空のモノフィラメントとして出発し得る。その後、中空の縫合糸の遠位端が拡張され、縫合糸の近位端が縫合糸の拡張された遠位端の内部中空領域内に受容されることが可能となる。遠位端は、任意の適切な方法（熱、圧力、物理的な力、およびこれらの任意の組合せの使用が挙げられるがこれらに限定されない）を用いて拡張され得る。ある実施形態では、予め形成された先端部は、当業者に公知の任意の適切な手段を用いて、中空の縫合糸の近位端内に位置決めされ得る。

10

#### 【0031】

本明細書中に開示される実施形態に対して種々の改変がなされ得ることが理解される。したがって、上記の明細書は、限定的なものとしてみなされるべきでなく、単に、好ましい実施形態を例示するものとしてみなされるべきである。当業者は、本開示の範囲および趣旨の範囲内で他の改変に想到する。縫合糸およびその使用の種々の改変およびバリエーションは、上記の詳細な説明から、当業者に明らかである。このような改変およびバリエーションは、添付の特許請求の範囲内に包含されることが意図される。

20

#### 【符号の説明】

##### 【0032】

10、110、210、410：縫合糸

20、120、220、420：近位端

25：近位端の外径

30、130、230、430：遠位端

35：遠位端の外径

40、140、240、440：内部中空領域

45：遠位端の内径

30

50：先端部

160、260：スロット

125、425：外部摩擦強化部材

145、445：内部摩擦強化部材

280：プラグ

【図 1 A】

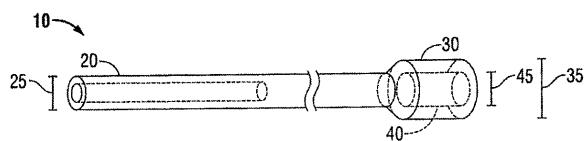


FIG. 1A

【図 1 B】

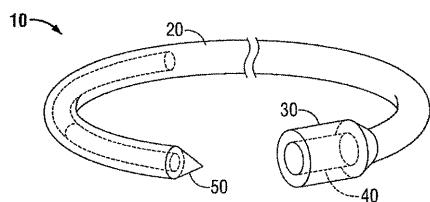


FIG. 1B

【図 1 C】

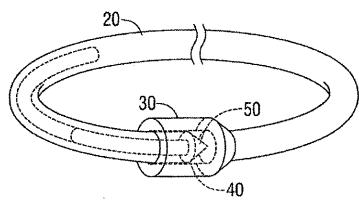


FIG. 1C

【図 2 A】

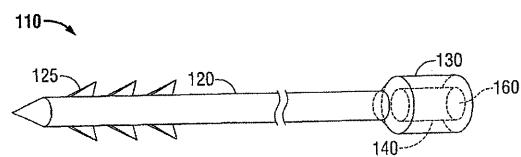


FIG. 2A

【図 2 B】

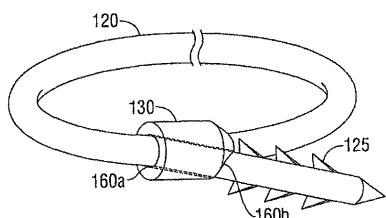


FIG. 2B

【図 2 C】

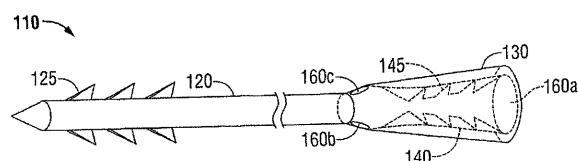


FIG. 2C

【図 3】

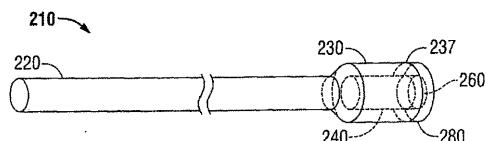


FIG. 3

【図 4 C】

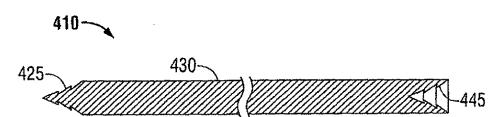


FIG. 4C

【図 4 A】

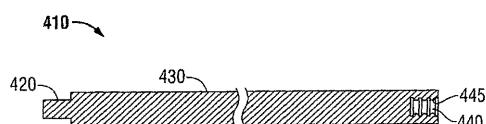


FIG. 4A

【図 4 B】

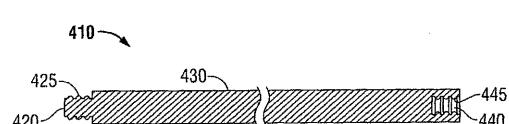


FIG. 4B

专利名称(译)	环缝合		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009279393A</a>	公开(公告)日	2009-12-03
申请号	JP2009095359	申请日	2009-04-09
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	泰科医疗集团有限合伙企业		
[标]发明人	マシュー・ディー・コーエン		
发明人	マシュー・ディー・コーエン		
IPC分类号	A61B17/04 A61B17/08		
CPC分类号	A61B17/06166 A61B2017/00004 A61B2017/00867 A61B2017/00951 A61B2017/06176 A61B2017/06185		
FI分类号	A61B17/04 A61B17/08		
F-TERM分类号	4C160/BB30 4C160/CC07		
优先权	61/044131 2008-04-11 US 12/409094 2009-03-23 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

要解决的问题：消除打结的必要性，并形成单独的接缝，以减轻缝合线所承受的压力，并且在闭合伤口之前缝合线可能会断裂。提供一种缝合线，其可以在手术后（即，在整形手术，普外科手术或腹腔镜手术之后）闭合组织中的伤口。缝合线（10）包括具有近端（20）和远端（30）的细长体，近端（20）具有第一外径（25）和远端（30）。具有内部中空区域，该内部中空区域具有内径45，该内径45构造成接收缝合线的近端20的第一外径25的至少一部分。[选型图]图1A

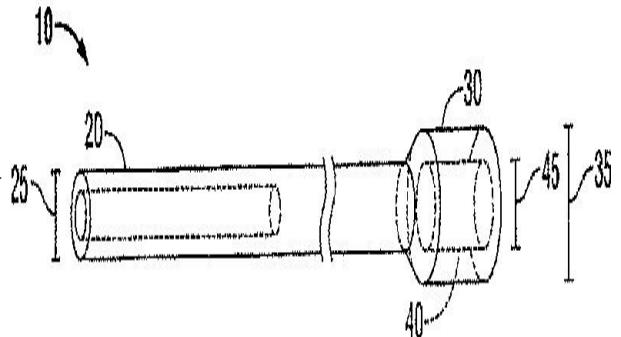


FIG. 1A