

(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2008-521559

(P2008-521559A)

(43) 公表日 平成20年6月26日(2008.6.26)

(51) Int.Cl.  
A61B 17/06 (2006.01)

F I  
A61B 17/06

テーマコード(参考)  
4C060

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全8頁)

(21) 出願番号 特願2007-544437 (P2007-544437)  
 (86) (22) 出願日 平成17年11月30日(2005.11.30)  
 (85) 翻訳文提出日 平成19年7月30日(2007.7.30)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/043154  
 (87) 国際公開番号 W02006/060405  
 (87) 国際公開日 平成18年6月8日(2006.6.8)  
 (31) 優先権主張番号 60/632, 182  
 (32) 優先日 平成16年12月1日(2004.12.1)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 506426063  
 ギルデンバーグ、フィリップ エル.  
 GILDENBERG, Philip L  
 .  
 アメリカ合衆国 77005 テキサス,  
 ヒューストン, ダークス 3776  
 (74) 代理人 100066728  
 弁理士 丸山 敏之  
 (74) 代理人 100100099  
 弁理士 宮野 孝雄  
 (74) 代理人 100111017  
 弁理士 北住 公一  
 (74) 代理人 100119596  
 弁理士 長塚 俊也

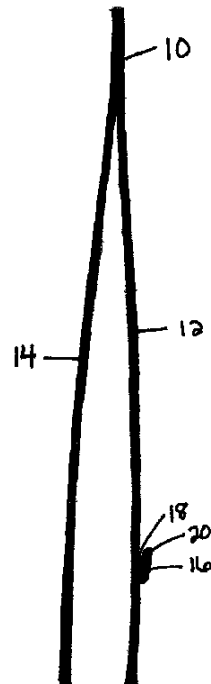
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 縫合糸にテンションを与えるシステム及び方法

(57) 【要約】

【解決手段】本発明は、縫合に用いられる新規な鉗子を提供する。鉗子は、プーリ又はプーリ状部材を含んでおり、前記プーリ又はプーリ状部材は、縫合糸にテンションを与えるための有利な機構を提供する。一実施例において、プーリ又はプーリ状部材は、縫合糸に加えられるテンションを測定又は設定することができる。鉗子の使用は、内視鏡又はロボット支援外科手術において特に有利である。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 アームと、  
第 1 アームに取り付けられた第 2 アームと、  
第 1 アーム又は第 2 アームに取り付けられたプーリ又はプーリ状部材と、  
を具えている鉗子。

**【請求項 2】**

プーリ又はプーリ状部材は、縫合系にテンションが与えられるように縫合系が掛かる表面を有し、縫合系を前記表面に固定するためのタブをさらに具えている請求項 1 の鉗子。

**【請求項 3】**

プーリ又はプーリ状部材は、テンション部材をさらに具えている請求項 1 の鉗子。

**【請求項 4】**

テンション部材はスプリングである請求項 3 の鉗子。

**【請求項 5】**

プーリ又はプーリ状部材は、鉗子に摺動可能に取り付けられ、鉗子上でのプーリの位置が、縫合系に加えられるテンションを表す請求項 3 の鉗子。

**【請求項 6】**

プーリ又はプーリ状部材は、鉗子に取り付けられたスナップオン式機構である請求項 1 の鉗子。

**【請求項 7】**

第 1 アームと、第 2 アームと、プーリ又はプーリ状部材とは、鑄造により一体部品として形成される請求項 1 の鉗子。

**【請求項 8】**

鉗子と、  
鉗子に取り付けられたプーリ又はプーリ状部材と、  
を具えている、改変された鉗子。

**【請求項 9】**

プーリ又はプーリ状部材は、縫合系にテンションが与えられるように縫合系が掛かる表面を有し、縫合系を前記表面に固定するためのタブをさらに具えている請求項 8 の鉗子。

**【請求項 10】**

プーリ又はプーリ状部材は、テンション部材をさらに具えている請求項 8 の鉗子。

**【請求項 11】**

テンション部材はスプリングであるか、又はスプリングに取り付けられている請求項 10 の鉗子。

**【請求項 12】**

プーリ又はプーリ状部材は、鉗子に摺動可能に取り付けられ、鉗子上でのプーリ又はプーリ状部材の位置が、縫合系に加えられるテンションを表す請求項 10 の鉗子。

**【請求項 13】**

プーリ又はプーリ状部材は、鉗子に取り付けられたスナップオン式機構である請求項 8 の鉗子。

**【請求項 14】**

プーリ又はプーリ状部材は、鉗子の製造工程で含まれる請求項 8 の装置。

**【請求項 15】**

縫合系を結紮する方法であって、  
( a ) 縫合されるべき組織に縫合針を通過させ、  
( b ) 縫合針を把持具で把持し、  
( c ) 縫合針を、第 2 の把持具に接続されたプーリ又はプーリ状部材の上で固定し、  
( d ) 第 2 の把持具を、組織から遠ざかる方向に引っ張って、縫合系にテンションを与える、ことを含んでいる方法。

**【請求項 16】**

10

20

30

40

50

プーリ又はプーリ状部材は、縫合系にテンションが与えられるように縫合系が掛かる表面を有し、縫合系を前記表面に固定するためのタブをさらに具備している請求項 15 の方法。

【請求項 17】

プーリ又はプーリ状部材は、テンション部材をさらに具備している請求項 15 の方法。

【請求項 18】

テンション部材はスプリング又はスプリングに接続された部材である請求項 17 の方法。

【請求項 19】

プーリ又はプーリ状部材は、第 2 の把持具に摺動可能に取り付けられ、第 2 の把持具上でのプーリ又はプーリ状部材の位置が、縫合系に加えられるテンションを表す請求項 17 の方法。

10

【請求項 20】

プーリ又はプーリ状部材は、第 2 の把持具に取り付けられたスナップオン式機構である請求項 15 の方法。

【請求項 21】

把持具と、プーリ又はプーリ状部材とは、鑄造により一体部品として形成される請求項 15 の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

< 関連出願の記載 >

この出願は、2004年12月1日に出願された米国仮特許出願第60/632,182号の優先権を主張する。

【背景技術】

【0002】

< 発明の背景 >

縫合は、様々な医療処置で行われる。簡単に説明すると、縫合は、2以上の表面又は縁部を接合する工程を繰り返し行なうことを含んでいる。外科的処置において、例えば、糸又は同種の材料、すなわち縫合系が、傷口を縫合し、組織を接合するのに用いられる。

30

【0003】

医療機関では、外科的処置における開口部をできるだけ小さくすることが常に重要視されている。これは、患者の身体に加わる負担を最小にする利点があり、通常は、患者の回復時間を早める効果がある。しかしながら、外科的開口部が小さくなると外科処置の行われる領域が小さくなり、縫合プロセスが複雑になる。換言すれば、外科処置の領域が小さくなると、施術医が縫合のために使用可能なスペースが制限される。

【0004】

内視鏡手術では、外科処置の行われる領域がさらに遠くなる。従来針又は内視鏡手術用に設計された針を用いて縫合を行なう際、組織を通る縫合系の長さの残部を引っ張って、組織から出てくる縫合系に適度なテンションが十分に与えられるように、縫合系を引き出す必要がある。組織を通る縫合系の余分長さ部分を引っ張り、ロボット外科手術において、組織に適度な張力を与えることは特に難しい。その理由は、ロボット手術では、手術領域が限られ、器具の操作は機械的に行われ、従来外科手術で器具に施される全ての操作を含んでおらず、技術はその全体が視覚フィードバックによって案内され、組織へのテンションを案内する触覚フィードバックが無いためである。

40

【0005】

典型的な縫合工程では、縫合系は、針を用いて、接合されるべき組織の中へを繰り返して供給される。例えば、縫合系は、組織の中を最初に通過した時、縫合すべき切開部の端部近傍で結紮されて固定される。次に、針は、組織を通して引っ張られ、連続縫合が開始される。針が組織の中を一旦通過すると、縫合系の残りの長さ部分を、組織の中を通過さ

50

せる必要がある。すなわち、針に取り付けられた縫合系の長さ部分は、針が組織を通過する際に形成された通路の中を引っ張る必要がある。スペースが限られているため、一般的には、鉗子を用いて、針、縫い糸及び組織の操作が行われる。従来技術を用いて縫い糸を通過させるには、例えば持針鉗子又は持針器で把持された針を施術領域から取り除く必要があり、又は他の鉗子(組織鉗子)を代わる代わる手を掛けて縫合糸を繰り返して把持する必要である。

#### 【0006】

前記の場合では、針が周囲組織の近傍を通る時、針が施術医の視野から外れて、組織を損傷する虞れがあるため、針を手術領域から繰り返して引き抜くことは、最小侵襲手術、内視鏡手術又はロボット外科手術において特に問題である。その危険性は、針が外科医の視野に再び入るときにも起こる。縫合糸が特に長い場合、縫合糸の介入長さ(intervening length)を調整したり、トラクション(traction)を正確に調節することが困難である。

10

#### 【0007】

一般的に、持針鉗子は、接合されるべき組織の中に針を押し込むために使用され、持針鉗子は、針が組織を通過する時、縫合糸を引っ張って緊張状態にするために使用される。鉗子は、把持するためには設計されていないし、把持とまでいかなくても縫合糸と作用し合うようには設計されていない。把持と解放を繰り返し行なうと、鉗子により、縫合糸が損傷を受けることもあり得る。さらに、視認可能な施術領域から鉗子を取り除くことが必要なこともあり、鉗子を扱い難くし、周囲組織を危険にさらすことになる。

20

#### 【0008】

それゆえ、縫合糸を組織の中へ押し込んで縫合糸のテンションを正確に調節できる有効な手段を提供するシステム及び方法が要請されている。本発明の目的は、上記課題のうちの少なくとも1つの課題を解消するか、又は影響を少なくとも低減することである。

#### 【発明の開示】

#### 【0009】

##### <発明の要旨>

本発明は、既存の組織鉗子を改変したもので、小さなプーリ(可動アタッチメント)又はプーリ状部材(回転しないアタッチメントで、その上面はプーリのような形状である)を、2つのアームのうち一方のアームの端部近傍に設けたものである。連続縫合工程において、針が組織から引き出された後、針と、針が出てきた組織位置との間にある縫合糸(suture)は、プーリ状部材の中にあり、組織鉗子が組織から離れると、残りの縫合糸は、組織の閉じた部分に適度なテンションが与えられるまで、組織の中を引っ張られる。針は、次の縫合位置で組織の中を再び通過させられるので、テンションは縫合装置によって維持され、この工程は繰り返される。

30

#### 【0010】

##### <具体的実施例の詳細な説明>

縫合には多くの種類の鉗子(forceps)が用いられている。鉗子のサイズは、針サイズ、組織の厚さ、行なわれる手術によって異なる。鉗子の顎部の構造は、保持される組織の特徴及び施術医の好みによって異なる。本発明は、あらゆる種類の鉗子(例えば、組織鉗子(tissue forceps)、持針鉗子(needle forceps)など)に適用可能であり、後記するように、鉗子の縫合結紮能力を著しく向上させるものである。

40

#### 【0011】

縫合処置中、一般的には、2つの鉗子が使用される。例えば、一方の鉗子は、針を保持するために使用され(持針鉗子、持針器など)、他方の鉗子は、組織を保持するために使用される(組織鉗子)。処置が行われる間、鉗子の機能は、通常交互に入れ替わる。例えば、持針鉗子は一方の側で針を組織の一部に押し込み、組織鉗子は他方の側で針を把持する。持針鉗子が針を解放すると、組織鉗子が針を引っ張り、針は組織の残りの部分を通り、組織を貫通する。一旦、針が貫通すると、組織鉗子は、針を持針鉗子に引き渡す。このプロセスは所望により繰り返して行われる。

50

#### 【0012】

図1を参照すると、第1アーム(12)と第2アーム(14)を有する鉗子(10)が示されている。前述したように、鉗子(10)は、外科的処置において、把持、操作又は引抜きを行なうために使用される。図示のプーリ状部材(16)は、鉗子の第1アームの一端に取り付けられている。例示したこの例において、プーリ状部材(16)は、移動はしないが、縫合糸を組織から引き出して所望のテンション状態にするための表面(18)を提供する。プーリ(16)は、縫合糸が、滑落することなく容易に進むことができる形状に形成されている。この例では、プーリは、縫合糸を保持するためのスロットを形成するタブ(20)を有する形状である。

【0013】

プーリ状部材は、小さなノブから構成され、該ノブは、所望の組織鉗子の一部として作られる。上面は、縫合糸の収容場所が形成されるように、プーリを半分にしたような形状であり、下面は、周囲の組織にできるだけ引っ掛からないようにテーパ状に形成される。プーリ状部材は、プーリのように回転はせず、固定されたままである。プーリ状部材は、従来の組織鉗子、持針鉗子あるいは持針器(needle holder)の一部でもよいし、内視鏡又は自動外科手術用に設計されたあらゆる器具の一部でもよい。

10

【0014】

なお、この明細書では、「プーリ」と「プーリ状部材(pulley-like device)」は、互いに置換え可能に用いられる。

【0015】

プーリ状部材(16)は、金属、合金又は他のあらゆる物質から作られることができる。さらに、プーリ(16)は、任意の工程数を用いて、鉗子(10)の一部として形成されることができる。この場合、プーリ(16)は、外科用ステンレス鋼から作られ、接着工程又は溶接工程により、鉗子(10)に取り付けられる。或いはまた、プーリ(16)は、鉗子の製造工程の中に含まれることもできる。例えば、鉗子(10)は、ステンレス鋼片から鍛造されることができ、プーリ状部材の形状は、鉗子の鑄造成形時に形成されることもできる。さらに他の実施例において、プーリ状部材(16)は、スナップオン式の構成要素として鉗子に加えられることもできる。

20

【0016】

他の実施例(図示せず)において、プーリは、スプリング又はその他のテンション部材を含み、プーリは、鉗子に対して移動可能に取り付けられる。例えば、スロットが鉗子の第1アームに設けられることができ、テンション部材(例えばスプリング)は、その中に組み込まれる。プーリは、テンション部材に取り付けられることができるから、一定量の力が加えられると、スロットに沿って摺動可能となる。このような構成により、施術医は、組織上加えられる縫合糸の張力を正確に調節することができる。例えば、縫合糸がプーリに掛けられると、プーリによる移動を利用して、所定量の力に達したことを示す信号が発せられる。そのような鉗子は、特定のトルク又はテンションが与えられるように設計されている。或いはまた、テンション部材は、プーリが所望の移動を達成できるように、調節可能である。

30

【0017】

発明の一実施例において、プーリ又はプーリ状部材を有する鉗子は、限られた外科手術領域において縫合糸を結紮するのに用いられることができる。なお、便宜上、プーリを組み入れた鉗子は、以下では、プーリ付鉗子と称する。縫合結紮処置において、針が組織を通過した後、針は、例えば従来の鉗子(例えば持針鉗子)を用いて、組織を通過したばかりの位置の近傍で保持される。なお、針は、プーリ付鉗子を使用して適所に保持されることもできることは理解されるべきである。針は、この位置で、施術医の視野内にあることが有利である。

40

【0018】

プーリ付鉗子のプーリ又はプーリ状部材は、針と組織との間にある縫合糸の下に配置される。この位置では、縫合糸は、プーリの上に載っている。プーリ付鉗子は、針が適所に保持された状態で、例えば持針鉗子で、施術医の方へ引き寄せられる。プーリ付鉗子が施術医の方へ引き寄せられると、縫合糸はプーリの上に掛かって、所望の緊張状態に達する

50

。縫合系にぴったり合うプーリを用いると、まるで持針鉗子を施術領域から引っ込めることでテンションが与えられるかのように、鉗子を切開部から半分ほど外方へ引き出すだけでよい。一旦、所望のテンション状態に達すると、プーリ付鉗子が戻される。組織に針と縫合系を通すために、組織は、前記鉗子によって再び把持される。この工程は、所望により、繰り返して行われる。

【0019】

上記の具体的実施例は単なる例示であって、当該分野の専門家にとって自明な態様にて変形及び実施することは可能である。さらにまた、ここに開示した構造又は構成の詳細については、特許請求の範囲における記載を除いて、いかなる限定を加えることを企図するものではない。それゆえ、上記に開示した具体的実施例は、変更が可能であり、それらの変更は全て、本発明の範囲及び精神に含まれるものと考えられるべきである。

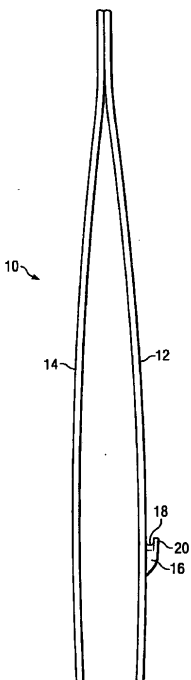
10

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】プーリ状部材が取り付けられた鉗子を示す図である。

【図1】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US05/43154						
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC: <b>A61B 17/28(2007.01)</b>  USPC: <b>606/205-210</b> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC								
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 606/205-210  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 practicable, search terms used)								
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category *</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>US 5,423,841 A (KORNEFELD) 13 June 1995, figures 1-3.</td> <td style="text-align: center;">1-21</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 5,423,841 A (KORNEFELD) 13 June 1995, figures 1-3.	1-21
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.						
X	US 5,423,841 A (KORNEFELD) 13 June 1995, figures 1-3.	1-21						
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> 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 application or patent 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		"I" 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 11 December 2006 (11.12.2006)		Date of mailing of the international search report 26 JAN 2007						
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201		Authorized officer Kevin T. Truong Telephone No. 571-272-3700						

## 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100141841

弁理士 久徳 高寛

(72)発明者 ギルデンバーグ, フィリップ エル.

アメリカ合衆国 77005 テキサス, ヒューストン, ダークス 3776

Fターム(参考) 4C060 BB01

专利名称(译)	用于向缝合线施加张力的系统和方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008521559A</a>	公开(公告)日	2008-06-26
申请号	JP2007544437	申请日	2005-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	吉尔Den Burg镇菲利普萨尔瓦多 GILDENBERG PHILIP大号		
申请(专利权)人(译)	Girudenbagu , 菲利普萨尔瓦多.		
[标]发明人	ギルデンバーグフィリップエル		
发明人	ギルデンバーグ,フィリップ エル.		
IPC分类号	A61B17/06		
CPC分类号	A61B17/30 A61B17/0483 A61B17/062 A61B2017/0496 A61B2090/064		
FI分类号	A61B17/06		
F-TERM分类号	4C060/BB01		
代理人(译)	丸山俊之 浩一Kitazumi		
优先权	60/632182 2004-12-01 US		
其他公开文献	JP4966861B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种用于缝合的新型镊子。镊子包括提供用于张紧缝合线的有利机构的滑轮或滑轮构件。在一个实施例中，滑轮或滑轮状构件可以测量或设定施加到缝合线的张力。镊子的使用在内窥镜或机器人辅助手术中特别有利。背景技术

