

(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2008-543371  
(P2008-543371A)

(43) 公表日 平成20年12月4日(2008.12.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 17/10</b> (2006.01)	A 6 1 B 17/10	4 C 0 6 0
<b>A 6 1 L 31/00</b> (2006.01)	A 6 1 L 31/00	Z 4 C 0 8 1

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2008-515882 (P2008-515882)  
 (86) (22) 出願日 平成18年6月7日(2006.6.7)  
 (85) 翻訳文提出日 平成20年2月6日(2008.2.6)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/022158  
 (87) 国際公開番号 W02006/135642  
 (87) 国際公開日 平成18年12月21日(2006.12.21)  
 (31) 優先権主張番号 60/689,589  
 (32) 優先日 平成17年6月10日(2005.6.10)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

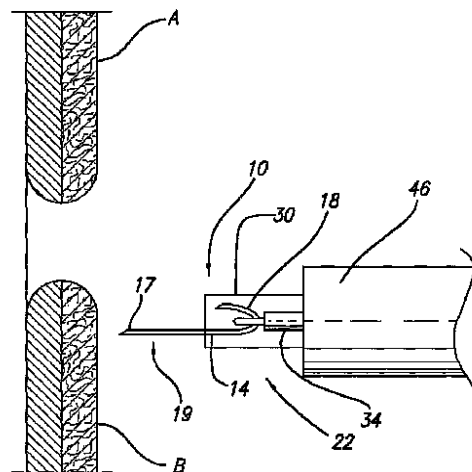
(71) 出願人 591157154  
 ウィルソン・クック・メディカル・インコーポレーテッド  
 WILSON-COOK MEDICAL INCORPORATED  
 アメリカ合衆国ノース・カロライナ州27105, ウィンストン・セイレム, ベサニア・ステーション・ロード 4900  
 (74) 代理人 100083895  
 弁理士 伊藤 茂  
 (72) 発明者 サーティ, ヴィハー, シー.  
 アメリカ合衆国 27106 ノースカロライナ州 ウィンストン・セイレム, テインバーライン リッジ レーン 632  
 Fターム(参考) 4C060 CC07 CC11

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用ステープラー

(57) 【要約】

形状記憶材料から形成されたステープルを送出するステープラーを開示する。該ステープルはブリッジが接続する第一の歯と第二の歯を含む。該ステープルは開いた状態で第一の歯は第二の歯の遠位に該ステープラー内に配置される。該ステープラーは順次的に第一の歯と第二の歯を対向する体内組織に各々送出的ように構成されている。該ステープラーは該ステープルを送出するための作業ルーメンと制御機構とを有する細長いシャフト(例えばカテーテル)を含む。駆動ケーブルが該細長いシャフトの該作業ルーメンに沿って伸長する。該形状記憶材料の変態温度以上に温められると、該ステープルは閉じた状態を取るのので、対向組織を引っ張り合わせ、切り口を閉じる。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

医療機器において、

作業ルーメンを有する細長いシャフトと；

該作業ルーメン内に開いた状態で配置されるステーブルであって、該ステーブルはブリッジ部で接続された第一の歯と第二の歯とを含み、該ステーブルは形状記憶材料を更に含み、該形状記憶材料の変態温度以上で開いた状態から閉じた状態に移行するように構成されていて、第一の歯は作業ルーメン内で第二の歯の遠位に配置される、ステーブルと；を含む、医療機器。

**【請求項 2】**

第一の歯の端部又は第二の歯の端部が開いた状態で他方に向かって曲がっている、請求項 1 に記載の医療機器。

**【請求項 3】**

第一の歯と第二の歯の少なくとも一方が開いた状態で概してブリッジ部の線に沿って伸長している、請求項 1 に記載の医療機器。

**【請求項 4】**

該ステーブルが体内組織への送出手後に閉じた状態で配置される、請求項 1 に記載の医療機器。

**【請求項 5】**

第一の歯と第二の歯が閉じた状態で互いに向かって曲がっていて、それにより切り口の閉鎖を可能にする、請求項 4 に記載の医療機器。

**【請求項 6】**

該細長いシャフトの作業ルーメンを貫通して伸長する制御機構を更に含む、請求項 1 に記載の医療機器。

**【請求項 7】**

該形状記憶材料の変態温度が摂氏約 32 度から摂氏約 40 度の範囲にある、請求項 1 に記載の医療機器。

**【請求項 8】**

該形状記憶材料が形状記憶合金である、請求項 1 に記載の医療機器。

**【請求項 9】**

該形状記憶合金がニッケルとチタンを含む、請求項 8 に記載の医療機器。

**【請求項 10】**

該細長いシャフトが近位部分と遠位部分と該遠位部分に沿って配置されたスロットとを更に含み、該スロットは該ステーブルの一部分が通過可能に構成されている、請求項 1 に記載の医療機器。

**【請求項 11】**

医療機器において、

形状記憶材料から形成された、開いた状態と閉じた状態とを有するステーブルと；

少なくとも一部分は貫通して伸長する作業ルーメンを有する細長いシャフトであって、

該作業ルーメンは、該ステーブルを開いた状態で受けるのに適合する、細長いシャフトと；

該ルーメンに沿って伸長する制御部材であって、該制御部材は、該ステーブルを体内組織に送出手後に適合し、該ステーブルは、体内組織に配置されると、閉じた状態を取る、制御部材と；を含む医療機器。

**【請求項 12】**

該制御部材が該ステーブルを体内へ順次段階的に送出手後に適合した、請求項 11 に記載の医療機器。

**【請求項 13】**

該ステーブルがブリッジ部によって接続された第一の歯と第二の歯を更に含み、該ステーブルが開いた状態で該ルーメン内に受け入れられるとき第一の歯の端部は第二の歯の遠

10

20

30

40

50

位に配置される、請求項 1 1 に記載の医療機器。

【請求項 1 4】

該形状記憶材料が高温相と低温相とを有する、請求項 1 1 に記載の医療機器。

【請求項 1 5】

該ステープルが開いた状態で該形状記憶材料の低温相を有し、閉じた状態で該形状記憶材料の高温相を有する、請求項 1 4 に記載の医療機器。

【請求項 1 6】

該細長いシャフトが該細長いシャフトの遠位部分に軸方向スロットを更に含み、該スロットは該ステープルの一部分がそれを通過出来るように構成されている、請求項 1 1 に記載の医療機器。

10

【請求項 1 7】

対向する組織部分を近づける方法において、

a) 医療機器を提供するステップであって、

該医療機器は、

近位端と遠位端と長手方向軸に沿って伸長する作業ルーメンとを有する細長いシャフトと；

該作業ルーメン内に開いた状態で配置されたステープルであって、該ステープルはブリッジ部で接続された第一の歯と第二の歯とを含み、該ステープルは形状記憶材料を更に含み該形状記憶材料の変態温度以上で開いた状態から閉じた状態に移行するように構成されていて、第一の歯の端部は、該作業ルーメン内で開いた状態で第二の歯の遠位に配置される、ステープルと；

20

少なくとも一部は該細長いシャフトの作業ルーメン内に位置付けられている制御ワイヤであって、該制御ワイヤが該ステープルに取り外し可能に取り付けられている、制御ワイヤと；を含む、ステップと、

b) 細長いシャフトの遠位端が体内組織の第一部分と整合するように該医療機器を位置合わせするステップと、

c) 該制御ワイヤを作動させて該ステープルの第一端部を切り口に隣接する体内組織の第一部分内に挿入するステップと、

d) 該制御ワイヤを作動させて該ステープルの第二端部を切り口に隣接する体内組織の第二部分内に挿入し、それにより、対向組織部分を近づけさせるステップと、を含む方法

30

【請求項 1 8】

該ステープルを該細長いシャフト内のスロットを通して伸長させ、該ステープルの第二端部の挿入を容易にするステップを更に含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

該細長いシャフトと該制御ワイヤの一方を巧みに操作し、該ステープルを動かして切り口に隣接した体内組織の第一部分を体内組織の第二部分に引っ張るステップを更に含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 0】

該医療機器を位置付けする前に、内視鏡を通して該医療機器を体内の目標部位に挿入するステップを更に含む、請求項 1 7 に記載の方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2005年6月10日に申請した米国特許仮出願第60/689,589号の恩典を主張し、参考文献として、その全体をここに援用する。

【0002】

本開示は概して医療機器に関し、詳細には外科用ステープル及び外科用ステープルを送出する装置に関する。

【背景技術】

50

## 【 0 0 0 3 】

外科的ステープリングは、外科的切開を閉じるために通常使用される。外科的ステープリングは、麻酔下にある患者の時間を減少することにより患者に恩恵をもたらす。このこと又、外科的切開を従来の針と生糸、ポリマー又はガット糸で縫合するために以前は費やした時間と労力の多くを解消することにより、医師にも恩恵をもたらす。その結果、外科的ステープリングは、特に大きな切開や傷に直面したとき切り口閉鎖のための最適な処置法となった。

## 【 0 0 0 4 】

外科的ステープリングで使用する従来のステーブルは、当初はステンレス鋼から形成されていた。しかしながら、ステンレス鋼ステーブルを閉じた状態に変形するのに相当量の力が必要とされるので、ステンレス鋼ステーブルを適正に展開することは困難であることが判明した。それに従って、多大の技術革新が外科用ステーブラーに向けられた。この努力にもかかわらず、外科用ステーブラーは一つ以上の以下の欠点に苦しみ続けている。外科用ステーブラーは、比較的重く分厚く、複雑な内部の仕組み故に高価で、ステーブルの目標位置への進行を頻繁に妨害し、各ステーブラーは狭い範囲における作業が意図されている。

10

## 【 0 0 0 5 】

他とは異なる特性のため、形状記憶合金（「SMA」）が、ステンレス鋼の有望な代替物となった。形状記憶材料は、適切な熱処理を受けると事前に画定された形状と寸法に戻ることが出来る。例えば、第一変態温度より高い温度で当初の形状を有する形状記憶材料は、第二変態温度より低い温度に冷やされると、変形し異なる形状を取る。その後、第一変態温度より高い温度に熱すると、該材料は、「記憶」していて、自発的に当初の形状を回復する。この動作の基礎は、材料の温度がその変態温度の上下に移動するとき起こる実質的に可逆的な相変態である。SMAから形成される外科用ステーブルを使用すると、ステーブルを締めるのに相当な変形力を加える必要性を減じ又は除くことが可能となる。形状記憶外科用ステーブルは、「形状記憶外科用ステーブル器具及び外科的ステープリングで使用する方法」と題する、Krummeへの米国特許第4,485,816号に説明されており、参考文献としてここにその全体を援用する。

20

## 【 0 0 0 6 】

ステンレス鋼外科用ステーブルの代わりにSMA外科用ステーブルの使用が大きく前進したにもかかわらず、SMA外科用ステーブルを送出するのに使用されるステーブラーは、一つ以上の以下の欠点に苦しんでいる。第一に、このようなステーブラーは、内視鏡手術での使用には適さない。それはすなわち、このようなステーブラーは内視鏡の作動チャネルを通して送出不可能からである。従って、内視鏡で（又は腹腔鏡で）で生じた切り口は、従来のSMAステーブラーでは閉じることが出来ない。第二に、これらのステーブラーは、ステーブルの両歯を切り口の対向組織に同時に挿入することを必要とする。これによって、医者は一方の手で切り口の対向両組織を近づけ、他方の手で同時にステーブルのその両歯を各対向側に挿入しなければならない。これは医者が内視鏡を操作するのに一方の手を必要とする内視鏡手術中は極めて窮屈である。更に、両歯が組織の対向側に同時に入るので、該両歯は対向組織を寄せ集め近づけるのに使用出来ない。従って、これらの欠点のいずれかについて解決するか改良するステーブラーとSMAステーブルへのニーズがある。

30

40

【特許文献1】米国特許仮出願第60/689,589号

【特許文献2】米国特許第4,485,816号

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 7 】

公知の医療用ステーブラーを上回る利点を提供する医療装置がここに開示される。本開示の医療装置は、例えば内視鏡手術で使用するのに適していて、医者が一方の手で内視鏡を操作しながら他方の手で対向組織を近づけるのを可能にする。

50

## 【0008】

本発明の一面からすると、該医療機器は作業ルーメンを有する細長いシャフトを含む。ステープルが該作業ルーメン内に開いた状態で配置される。該ステープルはブリッジ部で接続された第一の歯と第二の歯とを含む。該ステープルは形状記憶材料を備え、形状記憶材料の変態温度以上で開いた状態から閉じた状態に移行するように構成されている。第一の歯は作業ルーメン内で第二の歯の遠位に配置される。

## 【0009】

本発明の別の面からすると、該医療機器は形状記憶材料から形成されたステープルを含む。該ステープルは、開いた状態と閉じた状態とを有する。該医療機器は又、細長いシャフトを含み、該シャフトを少なくとも部分的に貫通して伸長する作業ルーメンを有する。該作業ルーメンは、該ステープルを開いた状態で受けるようにされている。該医療機器は又、該ルーメンに沿って伸長する制御部材を含む。該制御部材は、該ステープルを体内組織に送出するようにされている。該ステープルは、体内組織に配置されると、閉じた状態を取る。

## 【0010】

本発明のさらに別の面においては、対向する組織部分を近づけるために医療機器を使用する方法が開示される。該方法は、細長いシャフトとステープルと制御ワイヤとを有する医療機器を提供するステップを含む。該細長いシャフトは、近位端と遠位端とその内部に長手方向軸に沿って伸長する作業ルーメンとを含む。該ステープルは該作業ルーメン内に開いた状態で配置され、ブリッジ部で接続された第一の歯と第二の歯とを含む。第一の歯の端部は、開いた状態で第二の歯の遠位に配置される。該ステープルは又、形状記憶材料を含み、該形状記憶材料の変態温度以上で開いた状態から閉じた状態に移行するように構成されている。制御ワイヤが少なくとも一部は該細長いシャフトの作業ルーメン内に位置しており、該ステープルに取り外し可能に取り付けられている。該方法は更に、細長いシャフトの遠位端が、体内組織の第一部分と整合するように該医療機器を位置合わせするステップと、その後該制御ワイヤを作動させてステープルの第一端部を切り口に隣接する体内組織の第一部分内に挿入するステップと、を含む。その後、該制御ワイヤを作動させてステープルの第二端部を切り口に隣接する体内組織の第二部分内に挿入し、それにより、該ステープルが閉じた状態に達するようにして、対向組織部分を近づけるようにさせる。

## 【0011】

上記の段落は、概略を示すものとして提供したもので、以下の特許請求の範囲を制限するようには意図されていない。現在の好ましい実施形態は、更なる利点と共に、以下の詳細な説明を添付図面と共に参照することにより、より理解される。

## 【0012】

本発明の実施形態を添付の図面を参照して例示によってここで説明する。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0013】

本発明は、同一要素には同一参照番号が付された図を参照して説明される。本発明の種々の要素の関係性と機能性は以下の詳細な説明によってよりよく理解されよう。しかし、本発明の諸実施形態は、以下に説明したように、例示にすぎず、本発明は図に示した実施形態に限られるものではない。当該図は、寸法どおりではなく、またある場合には、製造及び組み立てに関する従来の詳細の様な、本発明の理解に必要なでない詳細は省略してあることもまた、理解されたい。

## 【0014】

今、図を参照すると、図1には、第一の歯17と第二の歯18とを接続するブリッジ14を有するステープル10が示されている。第一の歯17と第二の歯18は、組織を貫通するようにされ第一端部27と第二端部28とを含む。第一端部27と第二端部28は、第一の歯17と第二の歯18が近づけるべき組織に入るのを容易にする。限定するものではないが、例として、端部27、28は、真っ直ぐ又は角度を有して、とがった又は斜めの先端を含む。端部27、28は、端部27、28が組織に入った後、該ステープル

10

20

30

40

50

を定位置に固定するようにもされている。例えば、端部 27、28 は返しを有している。該ステーブルは、形状記憶材料を含む。

【0015】

図 1 に示すように、ステーブル 10 は、閉じた状態 20 にある。閉じた状態 20 では、第一の歯 17 と第二の歯 18 は、曲がって互いに向かい合っている。ステーブル 10 の開いた状態 19 では、図 2 に例示するように、第一の歯 17 と第二の歯 18 の少なくとも一方がブリッジ 14 の線に概して沿って伸長している。言い換えると、開いた状態 19 では、第一の歯 17 と第二の歯 18 の少なくとも一方は、他方に向かって曲がっていない。ステーブル 10 が閉じた状態 20 にあるとき、該形状記憶材料は高温相を有する。一つの実施形態によれば、この高温相はオーステナイトである。ステーブル 10 が開いた状態 19 にあるとき、該形状記憶材料は低温相を有する。一つの実施形態によれば、この低温相はマルテンサイトである。

10

【0016】

図 2 は更にステーブル 10 を挿入するのに使用するステーブラー 22 を示している。ステーブラー 22 は、例えば、近位端 50 と遠位端 26 を有する細長いシャフト（例えばカテーテル 30）から形成される。図 2 に示すように、遠位端 26 はステーブル 10 を送出するように構成されていて、該ステーブルは開いた状態 19 にて示してある。ステーブラー 22 内の開いた状態 19 では、該ステーブルは第一の歯 17 の端部が第二の歯 18 の遠位にあるように配置されている。以下により詳細に説明されるように、概して該カテーテルは、第一の歯 17 と第二の歯 18 を使って組織の対向部分を近づけるために内視鏡の作

20

【0017】

一つの実施形態によると、ステーブル 10 が閉じた状態 20 にあるとき、第一の歯 17 の端部 27 は概して、例えば図 8 に図示する形状 68 で示すように、第二の歯 18 の端部 28 と向い合ってもよい。別の実施形態によると、ステーブル 10 が閉じた状態 20 にあるとき、第一の歯 17 の端部 27 と第二の歯 18 の端部 28 は概して、例えば図 9 に図示する形状 58 で示す如く、ブリッジ部 14 と向い合ってもよい。

30

【0018】

開いた状態 19 では、カテーテルのルーメン内に適合するステーブル 10 を種々の形で提供可能であり、それによって該ステーブルをカテーテルの遠位端から配備することが可能となる。図 2 に示した実施形態において、ステーブル 10 は、第一の歯 17 と第二の歯 18 との間に線形の（一直線の）ブリッジ 14 を含む。この実施形態によれば、第一の歯 17 は概して一直線でブリッジ 14 の線に沿って伸長し、第二の歯 18 は曲がっている。厳密に言えば第二の歯 18 は湾曲している。代わりに、第二の歯 18 は角度を成している

形状に言及するために使われる。ステーブル 10 は又、第一の歯 17 も第二の歯 18 もブリッジ 14 の線に沿って伸長する両方開いた状態で提供される。別の実施形態では、第一の歯 17 は曲がっていて（湾曲して或は角度を成して）、第二の歯 18 はブリッジ 14 の線に沿って伸長する。いくつかの実施形態では、第一の歯 17 がその閉じた状態に移行した後に第二の歯 18 の第二組織への挿入を容易にするために、例えば図 10A から図 10C に示すように、ブリッジ 14 が開いた状態 19 で曲がっている（湾曲している或は角度を成している）。開いた状態 19 では、曲がっているブリッジ 14 は、2つの一直線の第一の歯 17 及び第二の歯 18 と、あるいは一直線の第一の歯 17 及び曲がっている又は角度を成した第二の歯 18 と、あるいは一直線の第二の歯 18 及び曲がっている又は角度を成した第一の歯 17 と、組み合わされる。

40

50

## 【 0 0 1 9 】

閉じた状態 20 では、第一の歯 17 と第二の歯 18 の両方とも、切り口を近づけられるように互いに向かって曲がっているのが好ましい。第一の歯 17 と第二の歯 18 は、開いた状態 19 と同様に閉じた状態 20 で異なる形状を有してもよい（上述したように）。例えば、いくつかの実施形態では、閉じた状態 20 で第一の歯 17 は湾曲していて、第二の歯 18 は角度を成していてもよい。代替として、閉じた状態 20 で第一の歯 17 は角度を成していて、第二の歯 18 は湾曲していてもよい。ブリッジ 14 は、閉じた状態 20 で、一直線か、角度を成しているか、湾曲していてもよい。

## 【 0 0 2 0 】

ステープル 10 は、形状記憶材料から形成されていてもよい。ニチノールのようなニッケルとチタンを含む形状記憶合金が使用される。形状記憶合金は、或る既定温度でオーステナイト相とマルテンサイト相の間で可逆的変態を行う。形状記憶合金の性質は、その変態温度に依存する。図 12 は、形状記憶合金の代表的な変態温度曲線を示す。y 軸は材料内に存在するマルテンサイト相の割合（%）を示し、x 軸は温度（T）を示す。A 点において、形状記憶材料は温度  $A_f$  であり、その構造は全体がオーステナイトである。該材料にはマルテンサイトは全く存在しない。曲線に沿って B 点に行くと、該形状記憶材料は温度  $M_s$  に冷やされ、この時点でマルテンサイト相への変態が始まる。さらに冷やすと、該材料内のマルテンサイトの割合（%）が増加し、最終的に温度  $M_f$  割合はで 100% に達する。この点（C）では、該形状記憶材料は全体がマルテンサイトである。該材料にはオーステナイトは全く存在しない。この相変態を逆行させ全体をオーステナイト構造に戻すには、該材料の温度を上げねばならない。曲線に沿って D 点に行くと、該形状記憶材料は温度  $A_s$  に温められ、この時点で該材料はオーステナイト相への変態が始まる。更に加熱すると、オーステナイト相への変態が進むにつれて該材料のマルテンサイト相の割合が減少する。最終的に温度  $A_f$  以上で該材料はオーステナイト相への復帰変態を完全に終えている。

10

20

## 【 0 0 2 1 】

実際には、特定の形状記憶材料の変態温度を確認するために、公知の示差走査熱量測定技術が使用される。該変態温度は、合金の成分及び材料の加工履歴に影響される。正確な合金の成分の開発において、適切な変態温度を選択するために生物学的温度適合性が考慮される。例えば、形状記憶材料は、 $A_f$  が体温よりわずかに低いか等しくなるように準備される。このような材料はその当初の形状を記憶し、体内組織との接触又はほぼ体内温度に温められると、その形状に戻る。本開示のステープル 10 用として、体温（摂氏 37 度）よりわずかに低いかほぼ等しい  $A_f$  の値を有する形状記憶材料を選択するのが望ましい。例えば、 $A_f$  は摂氏約 32 度から摂氏約 40 度の範囲にある。別の実施形態によれば、 $A_f$  は摂氏約 36 度から摂氏約 38 度の範囲にある。代替として、 $A_f$  より高いか低い値を有する形状記憶材料がステープル 10 用に使用される。例として、摂氏約 40 度から摂氏約 60 度の範囲にある、例えば摂氏 50 度の  $A_f$  が、望ましい。別の実施形態によれば、 $A_f$  は摂氏 32 度より低い。

30

## 【 0 0 2 2 】

ステープル 10 用に使用される形状記憶合金の正確な変態温度（例えば  $A_f$ ）に基づいて、ステープル 10 は体内に送付する間、外部手段で加熱又は冷却を必要とする。例えば、いくつかの実施形態によれば、冷却は、オーステナイト相、ひいては閉じた状態 20 への早過ぎる変態を防ぐのに好ましい。このような冷却は、例えば、定期的に又は連続的にカテーテル 30 を冷えた食塩水で洗い流すことにより実行される。代替として、ステープル 10 は、オーステナイト相、ひいては閉じた状態 20 への変態を容易にするために外部手段で加熱を必要とする。このような加熱は、例えば、定期的に又は連続的にカテーテル 30 を温かい食塩水で洗い流すことにより実行される。これらの状況のいずれにおいても、ステープル 10 及び加熱又は冷却手段（例えば食塩水）は、周辺の体内組織と適合する温度に保持される。

40

## 【 0 0 2 3 】

50

いくつかの実施形態においては、形状記憶材料は公知のニッケル-チタン組成（例えばニチノール）から形成されている。該形状記憶材料は、あるいは、基本的に約30から約52パーセントのチタンと、10パーセントまでの一つ以上の追加の三元合金元素と、及び残りニッケルとから成る組成から形成される。このような三元合金元素は、パラジウム、白金、クロム、鉄、コバルト、バナジウム、マンガン、ホウ素、銅、アルミニウム、タングステン、タンタル及びジルコニウムから成るグループから選択される。具体的には、該三元合金元素は選択的に、10パーセントまでの鉄、コバルト、白金、パラジウム、クロムの一つ、及び約10パーセントまでの銅及びバナジウムである。ここで使われているように、パーセント組成は全て、特に断りのない限り、原子百分率である。他の形状記憶材料も利用可能で、限定するものではないが例として、自己架橋性高濃度ポリエチレン（HDPEX）のような照射記憶ポリマーがある。形状記憶合金は、公知であり、例えば、Scientific American 281巻74ページから82ページ（1979年11月号）の「形状記憶合金（Shape Memory Alloys）」で論じられている。

10

20

30

40

50

#### 【0024】

簡潔に言えば、ステープル10は、形状記憶材料がオーステナイト相にある間は、例えばマンドレルで成形することによりいずれの所望の閉じた状態20に形成可能である。その後、ステープル10は、体内組織に送出すためにカテーテル30のルーメンに受け入れられるように、開いた状態19で提供される。概して、ステープル10を開いた状態19で提供することは、ステープル10を形状記憶材料の $M_f$ 以下の温度に冷却することを含む。この冷却は、高温相（オーステナイト）から低温相（マルテンサイト）への形状記憶材料の完全な変態をもたらす（図12を参照）。ひとたびステープル10が完全にマルテンサイト構造を有すると、ステープル10は閉じた状態20から開いた状態19に変形される。約8%までの弾性（復帰可能）歪みが、ニッケル-チタン形状記憶合金から得られる。

#### 【0025】

変形後、もしもステープル10の温度が約 $A_s$ より低く維持されると、該ステープルは、開いた状態19に留まる。もしも、ステープル10の温度が $A_f$ 以上に上げられると、その場合ステープル10は、完全にオーステナイト相に変態し、その閉じた状態20を思い出す（に戻る）。 $A_f$ より低く、 $A_s$ 以上の温度では、該ステープルは部分的にオーステナイト相に変態し、閉じた状態20に完全に変態しないで形状に何らかの変化を示す。言い換えると、該ステープルはこの温度範囲内では、部分的にマルテンサイトであり、部分的にオーステナイトである。より変形可能なマルテンサイト相に比較して、オーステナイト相のより高い剛性を生かすためには、該ステープルがこの範囲（ $A_f$ より低く、 $A_s$ 以上）内の温度で体内組織に送出されるのが望ましい。剛性を高めると、例えばステープル10の端部27、28で体内組織を最初に貫通するために有用である。代替として、いくつかの実施形態では、送出中、ステープル10を $A_s$ より低い温度に保持するのが有利である。

#### 【0026】

ステープル10は、カテーテル30内での開いた状態19から組織内での閉じた状態20に段階的に移行し、第一の歯17は、第二の歯18に先立ってオーステナイト相に移行する。図4から図7、図10Aから図10C、及び図11Aから図11Cは、開いた状態19から閉じた状態20へのステープルの移行過程を例示している。開いた状態19で、ステープル10の第一の歯17は、カテーテル30のルーメン内の第二の歯18の遠位に配置される（図4参照）。 $A_f$ 以上の温度に加熱されると、第一の歯17は、図5、図10B、及び図11Bに例示するように、その最終（閉じた）形状に移行する。該加熱は、例えば第一の歯18が体内組織に挿入されているとき、又は何か他の手段によって、生じる。第二の歯18は、第一の歯17が最終形状に移行した後も、その当初の形状に留まる。その後、第二の歯18は、体内組織に入ると（又は他の手段によって）、 $A_f$ 以上の温度に加熱され、その最終（閉じた）形状に移行する。従って、ステープル10は、図7、

図10C、及び図11Cに示すように、閉じた状態20に達する。

【0027】

今、図2と図3を参照すると、送出カテーテル30は、近位端50と遠位端26とを含む。近位端50は、カテーテル30を制御し、ステープラー22を作動させるのに使用される。送出カテーテル30の操作は、近位端50(図2)を介して行われ、該近位端は通常のハンドル(図示せず)を備えている。さまざまなハンドル機構が、本開示によるステープラーと一緒に使用可能であることは、当業者には明らかに理解されよう。例えば、該ハンドルは、制御ワイヤに対してシースを動かすのに適した、親指用の指輪、鋏型ハンドル、ピン万力、又は他の従来 of ハンドルでよい。概して、該ハンドルは制御ワイヤを作動させるのに使用され、該ワイヤは次にSTEM運動を制御する。つまり、該ハンドルは制御ワイヤに接続され、該制御ワイヤをカテーテル30に対して動かし、その逆にも動かす。

10

【0028】

図2と図3に示すように、ステープラー22は、カテーテル30の遠位端26まで伸長する制御ワイヤ34を有する。制御ワイヤ34は、ステンレス鋼又はプラスチックのような剛性を有する材料から形成される。制御ワイヤ34の遠位端はフック38を備える。フック38は送出及び挿入中にステープル10を捕まえ、把持する(即ち固定する)ように構成され、従って、ステープル10がステープラー22から不意に滑落することを防いでいる。遠位端26は更に、スロット42(図3)を含み、該スロットは、以下により詳細に説明するように、挿入中、該ステープルを回転可能にする。該組織に挿入するためステープル10を巧みに操作するのに、当業者にとっては公知のいかなる装置も、使用可能である。

20

【0029】

図4から図6は、対向組織をステープル10とステープラー22で近づける方法を説明している。図4に示すように、内視鏡46は対向組織AとBの部位に案内される。ひとたび内視鏡46が対向組織AとBに隣接すると、医者はカテーテルのハンドルを作動させ、制御ワイヤ34を遠位に、即ち対向組織AとBに向かって、動かす。次に、図5に示すように、ステープラー22を組織Bに向かって動かし、その結果、第二の歯18が該組織を貫通する又は穴を開ける。ステープル10の第二の歯18が組織Bを貫通すると、体内温度に晒され、よって該ステープルの第二の歯18をその閉じた形状へと変化させる。第二の歯18が閉じた形状を取った後、医者は、組織Bを組織Aに向けて引っ張るために組織B内の第二の歯18を使って、ステープラー22の遠位端を組織Aに向かって動かすことが出来る。図6に示すように、組織Bが組織Aに近づくにつれてステープル10の一部がスロット42を通して伸長し、第二の歯18が組織Bに挿入された後ステープル10を回転可能にする。この処置のこの時点において、医者は第一の歯17を組織Aに挿入することが出来る。ひとたび第一の歯17が体内組織に晒されて加熱されると、第一の歯17は閉じた形状を取り、制御ワイヤ34はステープル10に対して遠位方向にかつ横方向に動くことが出来、フック38をステープル10から外すことが出来る。ステープル10の温度が $A_f$ に達するかそれを超えると、ステープル10は図7に示した閉じた状態20を取り、対向する組織AとBを接近させる。

30

【0030】

本発明の開示した実施形態の種々の要素の構成又は組成で開示されていない又は付随的な他のどのような詳細も、該要素が開示されたものとして実施するのに必要な属性を有する限り、本発明の利点を達成するのに重要とは考えられない。確かに、当該医療技術の当業者は、種々のステープル形状と送出システム構成、及びそれらの首尾よい組み合わせとを考え出すであろう。これらの及び他の、構成の詳細は、本開示から見て、この分野の基本的な技能の一つの能力内であると考えられる。本発明の図示した実施形態は、実際の、有効な構造を開示する目的で極めて詳細に説明したので、本発明は効果的に実施されよう。ここに説明した設計は、あくまで例としてのみ意図されている。本発明の新規な特徴は、本発明の精神と範囲から離れることなく他の構造形態に組み入れられよう。本発明は、図示した実施形態を参照して説明した諸要素を含むとともにそれらから成る実施形態を包含す

40

50

る。別段の指摘がない限り、ここで使用した通常の単語と用語は全て、The New Shorter Oxford English Dictionaryの1993年版に定義された通常の意味を取る。全ての技術用語は、その特定の専門領域の当業者が使う、適切な技術専門分野で確立された通常の意味を持つ。医学用語は全て、Stedman's Medical Dictionaryの27版に定義されたようにその意味を取る。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の一つの実施形態による外科用ステーブルの側面図である。

【図2】本発明の一つの実施形態によるステープラーの切り取り遠位部分の側面図である

10

【図3】本発明の一つの実施形態による、ステープラーの部分側面図である。

【図4】本発明の一つの実施形態によるステープラーの部分側面図と外科的切り口である

【図5】本発明の一つの実施形態によるステープラーの部分側面図と外科的切り口の一側面を貫通して配備されたステーブルである。

【図6】本発明の一つの実施形態によるステープラーの部分側面図と一つの組織経路を貫通して配備されたステーブルである。

【図7】組織の対向両側面を固定するステーブルの側面断面図である。

【図8】本発明の一つの実施形態による外科的ステーブルの側面図である。

20

【図9】本発明の別の実施形態による外科的ステーブルの側面図である。

【図10A】本発明の外科的ステーブルの開いた状態から閉じた状態への移行を示す。

【図10B】本発明の外科的ステーブルの開いた状態から閉じた状態への移行を示す。

【図10C】本発明の外科的ステーブルの開いた状態から閉じた状態への移行を示す。

【図11A】本発明の別の実施形態の外科的ステーブルの開いた状態から閉じた状態への移行を示す。

【図11B】本発明の別の実施形態の外科的ステーブルの開いた状態から閉じた状態への移行を示す。

【図11C】本発明の別の実施形態の外科的ステーブルの開いた状態から閉じた状態への移行を示す。

30

【図12】形状記憶合金の典型的な変態温度曲線である。

【 図 1 】

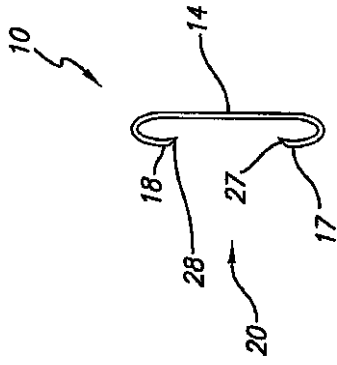


FIG. 1

【 図 2 】

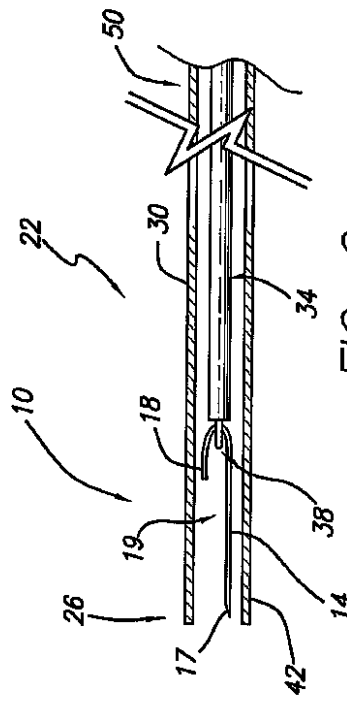


FIG. 2

【 図 3 】

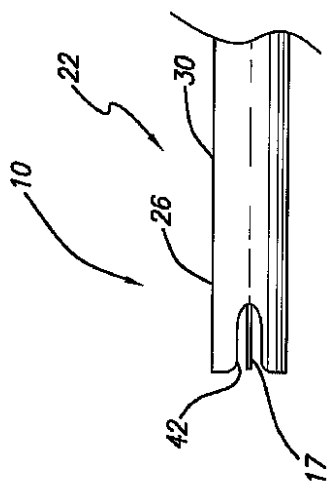
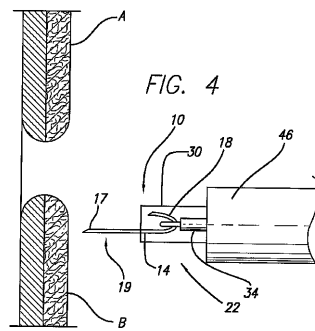
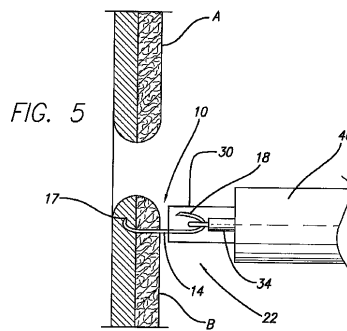


FIG. 3

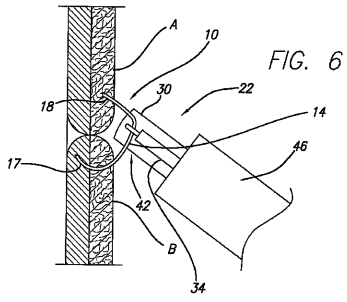
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

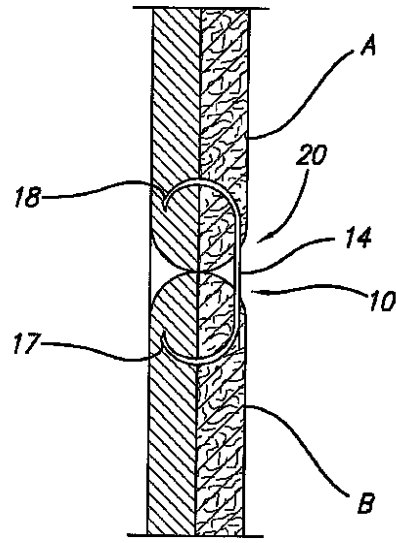


FIG. 7

【 図 8 】

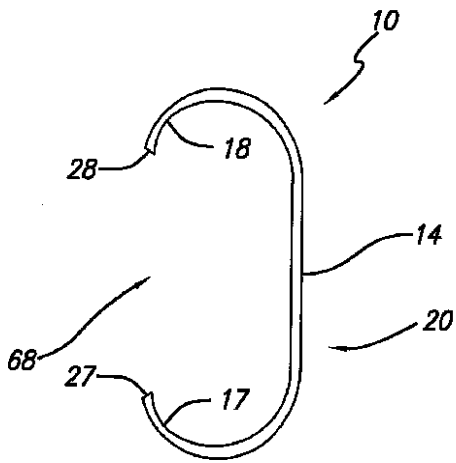


FIG. 8

【 図 9 】

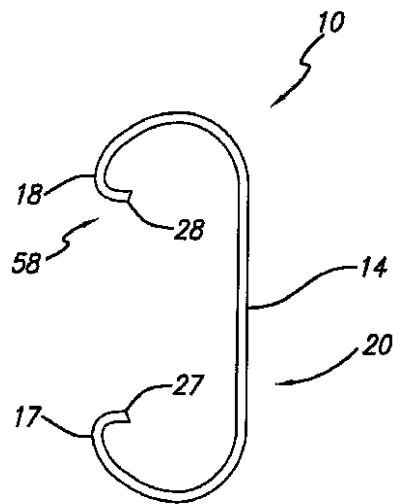


FIG. 9

【図10A】

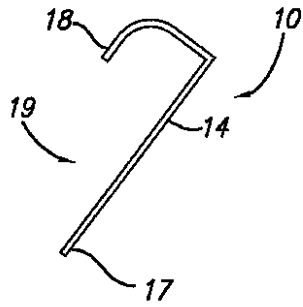


FIG. 10A

【図10C】

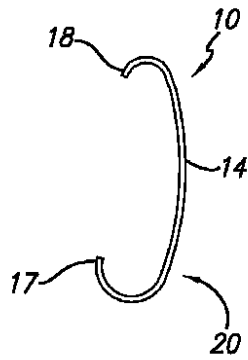


FIG. 10C

【図10B】

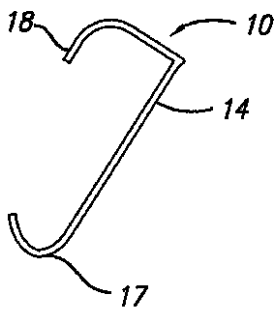


FIG. 10B

【図11A】

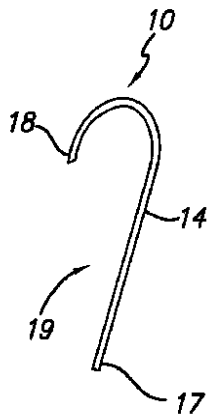


FIG. 11A

【図11B】

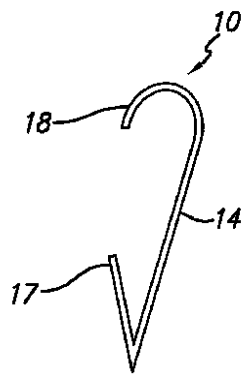


FIG. 11B

【図 1 1 C】

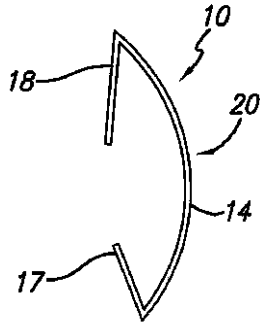


FIG. 11C

【図 1 2】

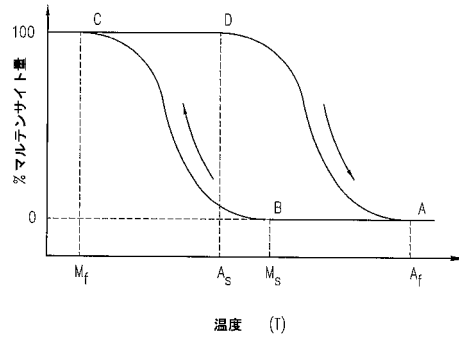


FIG. 12

## 【手続補正書】

【提出日】平成19年4月3日(2007.4.3)

## 【手続補正1】

【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】

医療機器において、

作業ルーメンを有する細長いシャフトと、

該作業ルーメン内に開いた状態で配置されるステーブルであって、該ステーブルはブリッジ部で接続された第一の歯と第二の歯とを含み、該ステーブルは形状記憶材料を更に含み、該形状記憶材料の変態温度以上の温度で、開いた状態から閉じた状態に移行するように構成されているステーブルと、

を含み、

該第一の歯は該作業ルーメン内にある時、該第二の歯の遠位に配置され、該第二の歯の端部が該第一の歯に向かって曲がっており、該第二の歯の端部が該作業ルーメン内にある時は、概して該シャフトの遠位方向を向くようされている医療機器。

【請求項2】

該第一の歯と該第二の歯の少なくとも一方が、該開いた状態で概して該ブリッジ部の線に沿って伸長している、請求項1に記載の医療機器。

【請求項3】

該ステーブルが体内組織への送付後、該閉じた状態にされる、請求項1に記載の医療機器。

## 【請求項 4】

該第一の歯と該第二の歯が該閉じた状態で互いに向かって曲がり、それにより切り口の閉鎖を可能にする、請求項 3 に記載の医療機器。

## 【請求項 5】

該細長いシャフトの該作業ルーメンを貫通して伸長する制御機構を更に含む、請求項 1 に記載の医療機器。

## 【請求項 6】

該形状記憶材料の該変態温度が摂氏約 32 度から摂氏約 40 度の範囲にある、請求項 1 に記載の医療機器。

## 【請求項 7】

該形状記憶材料が形状記憶合金である、請求項 1 に記載の医療機器。

## 【請求項 8】

該形状記憶合金がニッケルとチタンを含む、請求項 7 に記載の医療機器。

## 【請求項 9】

該細長いシャフトが近位部分、遠位部分及び該遠位部分に沿って配置されたスロットとを更に含み、該スロットは該ステープルの一部分が通過可能に構成されている、請求項 1 に記載の医療機器。

## 【請求項 10】

医療機器において、

形状記憶材料から形成された、開いた状態と閉じた状態とを有するステープルと、

細長いシャフトであって、少なくともその一部分を貫通して伸長する作業ルーメンを有し、該作業ルーメンは、該ステープルを開いた状態で受けるようにされ、該シャフトは該細長いシャフトの遠位部分に軸方向スロットを更に有し、該スロットは該ステープルの一部分が通過出来るように構成されている、細長いシャフトと、

該ルーメンに沿って伸長する制御部材であって、該制御部材は、該ステープルを体内組織に送出するようにされている制御部材と、

を有し、

該ステープルは、体内組織に配置されると、閉じた状態を取る医療機器。

## 【請求項 11】

該制御部材が該ステープルを体内へ順次段階的に送出するようにされた、請求項 10 に記載の医療機器。

## 【請求項 12】

該ステープルが、ブリッジ部によって接続された第一の歯と第二の歯を更に含み、該ステープルが該開いた状態で該ルーメン内に受け入れられるとき、該第一の歯の端部は該第二の歯の遠位に配置される、請求項 10 に記載の医療機器。

## 【請求項 13】

該形状記憶材料が高温相と低温相とを有する、請求項 10 に記載の医療機器。

## 【請求項 14】

該ステープルが該開いた状態で該形状記憶材料の低温相を有し、該閉じた状態で該形状記憶材料の高温相を有する、請求項 13 に記載の医療機器。

## 【請求項 15】

対向する組織部分を近づける方法において、

a) 近位端、遠位端及び長手方向軸に沿って伸長する作業ルーメンとを有する細長いシャフトと、

該作業ルーメン内に開いた状態で配置されたステープルであって、該ステープルはブリッジ部で接続された第一の歯と第二の歯とを含み、該ステープルは形状記憶材料を更に含み、該形状記憶材料の変態温度以上で該開いた状態から閉じた状態に移行するように構成されていて、該第一の歯の端部は、該作業ルーメン内で該第二の歯の遠位に配置される、ステープルと、

少なくとも一部は該細長いシャフトの該作業ルーメン内に位置付けられている制御ワイ

ヤであって、該制御ワイヤが該ステーブルに取り外し可能に取り付けられている、制御ワイヤとを含む、医療機器を提供するステップと、

b) 該細長いシャフトの該遠位端が体内組織の第一部分と整合するように該医療機器を位置合わせするステップと、

c) 該制御ワイヤを作動させて、該ステーブルの該第一端部を切り口に隣接する該体内組織の該第一部分内に挿入するステップと、

d) 該制御ワイヤを作動させて、該ステーブルの該第二端部を切り口に隣接する該体内組織の該第二部分内に挿入し、それにより、該対向組織部分を近づけさせるステップと、を含む方法。

【請求項 16】

該ステーブルを該細長いシャフト内のスロットを通して伸長させ、該ステーブルの該第二端部の挿入を容易にするステップを更に含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

該細長いシャフトと該制御ワイヤの一方を操作し、該ステーブルを動かして、切り口に隣接した該体内組織の該第一部分を該体内組織の第二部分に引っ張るステップを更に含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 18】

該医療機器を位置決めする前に、内視鏡を通して該医療機器を体内の目標部位に挿入するステップを更に含む、請求項 15 に記載の方法。

【手続補正書】

【提出日】平成20年2月13日(2008.2.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

ステーブル 10 は、カテーテル 30 内での開いた状態 19 から組織内での閉じた状態 20 に段階的に移行し、第一の歯 17 は、第二の歯 18 に先立ってオステナイト相に移行する。図 4 から図 7、図 10A から図 10C、及び図 11A から図 11C は、開いた状態 19 から閉じた状態 20 へのステーブルの移行過程を例示している。開いた状態 19 で、ステーブル 10 の第一の歯 17 は、カテーテル 30 のルーメン内の第二の歯 18 の遠位に配置される(図 4 参照)。A<sub>f</sub> 以上の温度に加熱されると、第一の歯 17 は、図 5、図 10B、及び図 11B に例示するように、その最終(閉じた)形状に移行する。該加熱は、例えば第一の歯 17 が体内組織に挿入されているとき、又は何か他の手段によって、生じる。第二の歯 18 は、第一の歯 17 が最終形状に移行した後も、その当初の形状に留まる。その後、第二の歯 18 は、体内組織に入ると(又は他の手段によって)、A<sub>f</sub> 以上の温度に加熱され、その最終(閉じた)形状に移行する。従って、ステーブル 10 は、図 7、図 10C、及び図 11C に示すように、閉じた状態 20 に達する。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

図 4 から図 6 は、対向組織をステーブル 10 とステーブラー 22 で近づける方法を説明している。図 4 に示すように、内視鏡 46 は対向組織 A と B の部位に案内される。ひとたび内視鏡 46 が対向組織 A と B に隣接すると、医者はカテーテルのハンドルを作動させ、制御ワイヤ 34 を遠位に、即ち対向組織 A と B に向かって、動かす。次に、図 5 に示すように、ステーブラー 22 を組織 B に向かって動かし、その結果、第一の歯 17 が該組織を

貫通する又は穴を開ける。ステープル 10 の 第一の歯 17 が組織 B を貫通すると、体内温度に晒され、よって該ステープルの 第一の歯 17 をその閉じた形状へと変化させる。第一の歯 17 が閉じた形状を取った後、医者は、組織 B を組織 A に向けて引っ張るために組織 B 内の 第一の歯 17 を使って、ステープラ 22 の遠位端を組織 A に向かって動かすことが出来る。図 6 に示すように、組織 B が組織 A に近づくにつれてステープル 10 の一部がスロット 42 を通って伸長し、第一の歯 17 が組織 B に挿入された後ステープル 10 を回転可能にする。この処置のこの時点において、医者は 第二の歯 18 を組織 A に挿入することが出来る。ひとたび 第二の歯 18 が体内組織に晒されて加熱されると、第二の歯 18 は閉じた形状を取り、制御ワイヤ 34 はステープル 10 に対して遠位方向にかつ横方向に動くことが出来、フック 38 をステープル 10 から外すことが出来る。ステープル 10 の温度が  $A_f$  に達するかそれを超えると、ステープル 10 は図 7 に示した閉じた状態 20 を取り、対向する組織 A と B を接近させる。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2006/022158
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61B17/064 A61B17/068 ADD. A61B17/00 A61B17/08		
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) 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, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with Indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 199 038 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC) 24 April 2002 (2002-04-24) paragraph [0034] - paragraph [0038]	1-9, 11-15
A	EP 1 100 381 A (ANSON MEDICAL LIMITED) 23 May 2001 (2001-05-23) paragraph [0020]	1
A	EP 1 016 378 A (JACOBS, ROBERT A) 5 July 2000 (2000-07-05) paragraph [0019] - paragraph [0021]	1
A	US 2005/080454 A1 (DREWS MICHAEL J ET AL) 14 April 2005 (2005-04-14) paragraph [0045] paragraph [0069] paragraph [0078] - paragraph [0079]	1
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" 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 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  29 September 2006		Date of mailing of the international search report  23/10/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Angeli, Markus

2

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/US2006/022158

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005/021054 A1 (AINSWORTH STEPHEN ET AL) 27 January 2005 (2005-01-27) paragraph [0037] - paragraph [0039] paragraph [0043]	10, 16

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US2006/022158**Box 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.  Claims Nos.: 17-20  
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 surgery
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 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:

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically Claims Nos.:
4.  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.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2006/022158

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1199038	A	24-04-2002	AU 782940 B2 08-09-2005
			AU 8144101 A 02-05-2002
			CA 2359391 A1 19-04-2002
			CN 1356092 A 03-07-2002
			DE 60113940 T2 27-07-2006
			ES 2248244 T3 16-03-2006
			JP 2002200087 A 16-07-2002
			MX PA01010703 A 19-05-2003
			US 6773438 B1 10-08-2004
			EP 1100381
			AU 766645 B2 23-10-2003
			AU 5183499 A 28-02-2000
			DE 69927035 D1 06-10-2005
			DE 69927035 T2 08-06-2006
			DK 1100381 T3 19-12-2005
			ES 2249024 T3 16-03-2006
			WO 0007506 A2 17-02-2000
			JP 2002522107 T 23-07-2002
EP 1016378	A	05-07-2000	NONE
US 2005080454	A1	14-04-2005	AU 2004285424 A1 12-05-2005
			CA 2541171 A1 12-05-2005
			EP 1670364 A2 21-06-2006
			WO 2005041784 A2 12-05-2005
US 2005021054	A1	27-01-2005	WO 2005011468 A2 10-02-2005

---

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, 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

Fターム(参考) 4C081 AC02 BC02 CG03 CG08 DA16

专利名称(译)	医用订书机		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008543371A</a>	公开(公告)日	2008-12-04
申请号	JP2008515882	申请日	2006-06-07
[标]申请(专利权)人(译)	库克医学技术有限责任公司 WILSONCOOK医疗		
申请(专利权)人(译)	威尔逊 - 库克医疗公司		
[标]发明人	サーティヴィハーシー		
发明人	サーティ, ヴィハー, シー.		
IPC分类号	A61B17/10 A61L31/00		
CPC分类号	A61B17/0682 A61B17/064 A61B17/0644 A61B2017/00867 A61B2017/081		
FI分类号	A61B17/10 A61L31/00.Z		
F-TERM分类号	4C060/CC07 4C060/CC11 4C081/AC02 4C081/BC02 4C081/CG03 4C081/CG08 4C081/DA16		
代理人(译)	伊藤 茂		
优先权	60/689589 2005-06-10 US		
其他公开文献	JP5013489B2 JP2008543371A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种用于输送由形状记忆材料形成的钉的订书机。钉包括通过桥连接的第一和第二齿。在钉打开的情况下，第一齿设置在第二齿远侧的吻合器内。吻合器构造将第一和第二牙齿顺序地传递到相对的身体组织。吻合器包括细长轴（例如，导管），其具有用于输送钉的工作腔和控制机构。驱动缆线沿细长轴的工作腔延伸。当加热到形状记忆材料的转变温度以上时，钉处于闭合状态，从而将相对的组织拉到一起以闭合切口。

