

(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2005-522307

(P2005-522307A)

(43) 公表日 平成17年7月28日(2005.7.28)

(51) Int. Cl.⁷
A61B 18/20F I
A61B 17/36 350テーマコード (参考)
4C026

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-510603 (P2004-510603)
 (86) (22) 出願日 平成15年4月11日 (2003. 4. 11)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年11月26日 (2004. 11. 26)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/011154
 (87) 国際公開番号 W02003/103473
 (87) 国際公開日 平成15年12月18日 (2003. 12. 18)
 (31) 優先権主張番号 60/371, 500
 (32) 優先日 平成14年4月11日 (2002. 4. 11)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

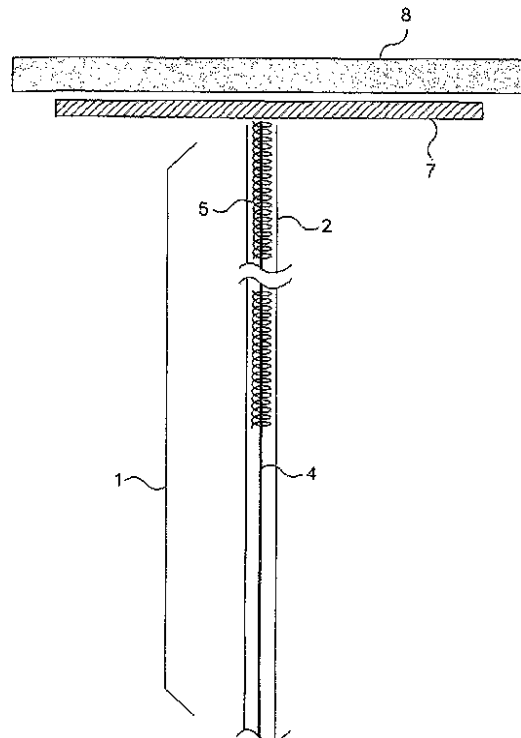
(71) 出願人 502177037
 イーバ コーポレーション
 アメリカ合衆国、メリーランド、ベゼスタ
 、ウィスコンシン アベニュー 8218
 、スウィート 204、ヒュー エイチ.
 トラウト、ザ サード気付
 (74) 代理人 100066692
 弁理士 浅村 皓
 (74) 代理人 100072040
 弁理士 浅村 肇
 (74) 代理人 100072822
 弁理士 森 徹
 (74) 代理人 100087217
 弁理士 吉田 裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科的処置を実施するための装置及び方法

(57) 【要約】

本発明の一実施例は、外科的処置を実施する方法に関する。詳細には、本発明の一実施例は、レーザ・ファイバ・アセンブリを備える送達カテーテルを使用して、外科的処置を実施する方法を指向する。本発明の一実施例によれば、外科的処置を実施する方法は、送達カテーテルを処置対象領域に進めるステップと、送達カテーテル内に配置されたレーザ・ファイバ・アセンブリを作動させるステップと、レーザ・ファイバ・アセンブリを進めて、処置対象領域に治療用穴を形成するステップとを含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外科的処置を実施する方法であって、
送達カテーテルを処置対象領域に進めるステップと、
前記送達カテーテル内に配置されたレーザ・ファイバ・アセンブリを作動させるステップと、
前記レーザ・ファイバ・アセンブリを進めて、前記処置対象領域に治療用穴を形成するステップとを含む方法。

【請求項 2】

前記レーザ・ファイバ・アセンブリが Ho : YAG レーザをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。 10

【請求項 3】

前記レーザ・ファイバ・アセンブリを作動させる前に前記送達カテーテルを関節状に曲げるステップをさらに含んでおり、前記送達カテーテルの遠位部分が屈曲形状になる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記送達カテーテルが内側シースをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

関節鏡検査及び内視鏡検査以外の外科的処置を実施する方法であって、
送達カテーテルを処置対象領域に進めるステップと、 20
前記送達カテーテル内に配置されたレーザ・ファイバ・アセンブリを作動させるステップと、
前記レーザ・ファイバ・アセンブリを進めて、前記処置対象領域に治療用穴を形成するステップとを含む方法。

【請求項 6】

前記レーザ・ファイバ・アセンブリが Ho : YAG レーザをさらに含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記レーザ・ファイバ・アセンブリを作動させる前に前記送達カテーテル内に配置された内側シースを伸長させるステップをさらに含んでおり、前記内側シースの遠位部分が屈曲形状になる、請求項 5 に記載の方法。 30

【請求項 8】

前記レーザ・ファイバ・アセンブリを作動させる前に前記送達カテーテルを関節状に曲げるステップをさらに含んでおり、前記送達カテーテルの遠位部分が屈曲形状になる、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 9】

外科的処置を実施する方法であって、
送達カテーテルを処置対象領域に進めるステップと、
前記送達カテーテル内に配置されたレーザ・ファイバ・アセンブリを作動させるステップであって、前記レーザ・ファイバ・アセンブリの遠位部分に少なくとも 1 つの締着具が位置決めされるステップと、 40
前記レーザ・ファイバ・アセンブリ及び前記少なくとも 1 つの締着具を進めて、前記処置対象領域で少なくとも 1 つの材料に貫通させ、前記少なくとも 1 つの材料に治療用穴を形成するステップと、
前記少なくとも 1 つの締着具が前記少なくとも 1 つの材料に挿入されたままになるように前記レーザ・ファイバ・アセンブリを引込めるステップとを含む方法。

【請求項 10】

前記レーザ・ファイバ・アセンブリが Ho : YAG レーザをさらに含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記レーザー・ファイバ・アセンブリを作動させる前に前記送達カテーテルを関節状に曲げるステップをさらに含んでおり、前記送達カテーテルの遠位部分が屈曲形状になる、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記送達カテーテルが内側シースをさらに含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 3】

外科的処置を実施する方法であって、

送達カテーテルを血管内に進めて血管内の処置対象領域に到達させるステップと、

前記送達カテーテル内に配置されたレーザー・ファイバ・アセンブリを作動させるステップであって、前記レーザー・ファイバ・アセンブリの遠位部分に少なくとも 1 つの締着具が位置決めされるステップと、

前記レーザー・ファイバ・アセンブリ及び前記締着具を進めて外科用コンポーネント及び血管に貫通させ、前記外科用コンポーネント及び前記血管に、前記締着具がその中を延びる治療用穴を形成するステップと、

前記少なくとも 1 つの締着具が前記外科用コンポーネント及び前記血管に取り付けられたままになるように前記レーザー・ファイバ・アセンブリを引込めるステップとを含む方法。

10

【請求項 1 4】

前記レーザー・ファイバ・アセンブリが Ho : YAG レーザをさらに含む、請求項 1 3 に記載の方法。

20

【請求項 1 5】

前記レーザー・ファイバ・アセンブリを作動させる前に前記送達カテーテル内に配置された内側シースを伸長させるステップをさらに含んでおり、前記内側シースの遠位部分が屈曲形状になる、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記レーザー・ファイバ・アセンブリが進められてから、前記少なくとも 1 つの締着具が進められる、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 7】

外科的処置を実施する方法であって、

送達カテーテルを血管内に進めて血管内の処置対象領域に到達させるステップと、

前記送達カテーテルの内側シースが前記送達カテーテルから延びるように前記送達カテーテルを伸長させるステップであって、前記内側シースの末端部分が屈曲形状になるステップと、

前記送達カテーテル内部から前記内側シースを進めて、前記送達カテーテルを前記内側シースの接触点に対向する位置で外科用コンポーネントに接触させるステップと、

前記内側シースをさらに進めて前記内側シースを前記外科用コンポーネントに接触させるステップと、

前記内側シース内に配置されたレーザー・ファイバ・アセンブリを作動させるステップであって、前記レーザー・ファイバ・アセンブリの遠位部分に少なくとも 1 つの締着具が位置決めされるステップと、

前記レーザー・ファイバ・アセンブリ及び前記少なくとも 1 つの締着具を進めて前記外科用コンポーネント及び前記血管に貫通させ、前記外科用コンポーネント及び前記血管に、前記締着具がその中を延びる治療用穴を形成するステップと、

前記少なくとも 1 つの締着具が前記外科用コンポーネント及び前記血管に取り付けられたままになるように前記レーザー・ファイバ・アセンブリ及び前記内側シースを引込めるステップとを含む方法。

30

40

【請求項 1 8】

前記レーザー・ファイバ・アセンブリが Ho : YAG レーザをさらに含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

50

前記レーザ・ファイバ・アセンブリが進められてから、前記少なくとも1つの締着具が進められて前記外科用コンポーネント及び前記血管を貫通する、請求項17に記載の方法。

【請求項20】

外科的処置を実施する方法であって、

レーザ・ファイバ・アセンブリを備える送達カテーテルの通路に縫合系を通すステップと、

前記レーザ・ファイバ・アセンブリを作動させるステップと、

前記レーザ・ファイバ・アセンブリを前記通路内に進めて、前記縫合系を切断するステップとを含む方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2000年2月15日出願の米国特許仮出願第60/182,543号の先の出願日及び優先権の利益を受ける権利を有する2001年2月15日出願の米国特許仮出願第09/783,313号の一部継続出願であり、当該313号の先の出願日及び優先権の利益を受ける権利を有する。本発明の一実施例は、2002年4月11日出願の米国特許仮出願第60/371,500号に関し、且つ当該500号の先の出願日及び優先権の利益を受ける権利を有する。

【0002】

20

本発明の一実施例は、外科的処置を実施する方法に関する。詳細には、本発明の一実施例は、レーザ・ファイバ・アセンブリを有する送達カテーテルを使用して、これだけに限るものではないが動脈瘤の修復など、外科的処置を実施する方法を指向する。

【背景技術】

【0003】

動脈瘤は、疾病又は他の状況に起因して動脈が弱くなった結果、動脈壁が膨らむことである。治療せずにおけば、動脈瘤は、しばしば破裂し、破裂部分から失血して死をまねくことになる。

【0004】

大動脈瘤は、動脈瘤の最も一般的な形態で、生命に関わる。大動脈は、循環系に血液を供給する主要な動脈である。大動脈は、心臓の左心室から起始し、上行して、心臓の裏側へと曲がり、胸部及び腹部を通して下行する。大動脈の経路に沿って大動脈から分岐する他の動脈のうち、腹大動脈は、腎臓への2つの横行血管、すなわち腎動脈を供給する。腎動脈より下方では、腹大動脈は、ほぼ第4腰椎（又は臍）の高さまで続き、そこから複数の腸骨動脈に分かれる。これら腸骨動脈は、次に、下肢及び会陰部に血液を供給する。

30

【0005】

一般に、大動脈瘤は、腹大動脈のうち、腎動脈と腸骨動脈との間の部分に発生する。腹大動脈のこの部分は、特に弱くなりやすく、大動脈瘤を引き起こすことが多い。そのような動脈瘤は、しばしば腸骨動脈付近で発見される。大動脈のこの部位の直径約5cmを超える大動脈瘤は、不吉である。治療せずにおけば、動脈瘤が破裂して、通常は命に関わる急速な大出血をまねく恐れがある。通常、5cmよりも小さい動脈瘤には、外科的処置を実施する統計的利益がないので、外科的処置は実施されない。

40

【0006】

腹大動脈の動脈瘤は、特に死亡率が高く、したがって現在の医療水準では緊急の修復手術が必要になる。しかし、腹部の外科手術は、身体にかなりのストレスをもたらす。大動脈瘤の死亡率は高いが、大動脈瘤を修復するための開腹による外科的介入にも、相当な死亡率及び合併症発生率が伴う。この介入は、腹壁を貫通して動脈瘤の場所へと達し、大動脈瘤の病変部を補強又は置換するものである。この目的で、人工装置（prosthetic device）、通常は合成管状グラフトが使用される。グラフトは、動脈瘤を循環系から除外し、動脈瘤において大動脈の弱くなった部位に加わる圧力及び応力を軽減す

50

る。

【0007】

主な手術処置は、外科的手段による大動脈瘤の修復である。この処置は、かなりの合併症発生率を伴い、回復期間を長引かせることになる。さらに、この処置は、かなりの死の危険を伴う。外科的介入が必要な場合があり、外科手術に付帯する危険がある一方で、腹腔内外科手術のストレスに耐えることができない患者もいる。したがって、腹腔内外科的介入に付随した死亡率及び合併症発生率を低減することが望ましい。

【0008】

近年、腹腔内外科的介入に付随する危険のない、大動脈瘤の治療を試みるための方法が開発されている。その中には、Kornbergの米国特許第4,562,596号「Aortic Graft, Device and Method for Performing an Intraluminal Abdominal Aortic Aneurysm Repair」、Lazarusの米国特許第4,787,899号「Intraluminal Graft Device, System and Method」、及びTaheriの米国特許第5,042,707号「Intravascular Stapler, and Method of Operating Same」に開示/請求される発明がある。

【0009】

近年、大動脈瘤を修復するための外科的介入に伴うストレス、合併症発生率、及び死の危険を低減できる技術がいくつか開発されているが、効果的に動脈瘤を治療し、且つ血液循環に関連する圧力及び応力から大動脈の罹患部を排除するシステムは開発されていない。参考文献に開示されるいずれの装置も、動脈瘤を生じた動脈を補強するための確実且つ迅速な手段を提供しない。加えて、前述の参考文献すべてが、グラフトを確実に取り付けるために、動脈瘤周囲に大動脈の十分に大きな健康な部位を必要とする。頭側の端部(すなわち、動脈瘤の上方)にある大動脈の頸部は、通常、グラフトの取付け手段を十分に維持することができる。しかし、動脈瘤が腸骨動脈付近に位置するときには、動脈瘤の下方の頸部は、不明瞭であり、又は頸部が存在しない場合がある。そのような不明瞭な頸部には、グラフトがうまく載せられる、十分な量の健康な大動脈組織が存在しない。さらに、腹大動脈壁の多くの部分が石灰化していて、当該動脈壁にグラフトを取り付けるのがきわめて困難な場合もある。さらに、先行技術では、これらの問題に対処する、外科的処置中に使用できる外科用装置は、開示されていない。他に開発されている装置は、管腔内外科的処置の間に容易に操作又は方向設定されない。

【0010】

また、レーザを使用して特定の外科的処置を実施する方法も開発されている。特に、Boutacoff他の米国特許第5,147,354号「Mid-Infrared Laser Endoscope」(以後、「Boutacoff」)を参照されたい。Boutacoffは、内視鏡及び関節鏡手術を実施する可撓性の光ファイバ・ケーブルを通る針先に結合された、ホルミウムYAG(「Ho:YAG」)レーザを指向している。Boutacoffは、関節鏡及び内視鏡的処置中のレーザ・エネルギーの使用についてのみ開示している。対照的に、本発明の一実施例は、カテーテル・ベースの外科的処置を指向している。関節鏡及び内視鏡的処置では、過剰な組織を除去する目的で組織が焼灼(ablate)される。処置の間、燃焼又は発煙を防ぐために、組織を気体又は流体によって膨張させなければならない。Boutacoffの特許では、流体場を維持して膝に流し、それによって焼灼処置で発生する煙の量を低減する。流体場は、処置の間、組織を膨張させ、視覚化を改善するために必要である。

【0011】

対照的に、本発明の一実施例は、レーザ・エネルギーによって組織を焼灼するのではなく、組織又は他の構成要素を貫通して、そこに治療用穴を形成することを指向している。Boutacoffの特許のように組織が焼灼又は除去されないため、燃焼及び発煙は問題でなく、したがって流体場を維持する必要がない。ゆえに、本発明の一実施例は、B

10

20

30

40

50

u t a c o f fの特許の必要事項、すなわち、主として過剰な組織を除去する焼灼並びに流体場の維持に制限されず、またそのような必要事項がない。正確に言えば、本発明の一実施例は、外科的処置を実施するためのレーザー技術の新規応用例である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明の一実施例の利点は、レーザー・ファイバ・アセンブリによって処置対象領域に治療用穴を形成する方法を提供することである。本発明の一実施例の他の利点は、レーザー・ファイバ・アセンブリによって組織に治療用穴を形成し、その穴に締着具を挿入することによって、組織を修復する方法を提供することである。本発明の一実施例の他の利点は、

10

【0013】

本発明の諸実施例のさらなる利点について、ある程度は以下の説明に記載するが、本発明の説明から、且つ/又は本発明を実施すれば、当業者にはある程度明らかであろう。

【課題を解決するための手段】

【0014】

前述の課題に応じて、本出願人は、外科的処置を実施する革新的な方法であって、送達カテーテルを処置対象領域に進めるステップと、送達カテーテル内に位置するレーザー・ファイバ・アセンブリを作動させるステップと、レーザー・ファイバ・アセンブリを進めて、処置対象領域に治療用穴を形成するステップとを含む方法を開発した。レーザー・ファイバ・アセンブリには、光ファイバ及びホルミウム Y A G (「H o : Y A G」)レーザー、又は他の任意の適したファイバとレーザーとの組合せを設けることができる。当該方法は、レーザー・ファイバ・アセンブリを作動させる前に送達カテーテルのシースを伸長させるステップをさらに含むことができ、当該シースの末端部分が屈曲形状になる。

20

【0015】

本発明の代替実施例によれば、関節鏡検査及び内視鏡検査以外の外科的処置を実施する方法は、送達カテーテルを処置対象領域に進めるステップと、送達カテーテル内に配置されたレーザー・ファイバ・アセンブリを作動させるステップと、レーザー・ファイバ・アセンブリを進めて、処置対象領域に治療用穴を形成するステップとを含む。

30

【0016】

本発明の他の代替実施例では、外科的処置を実施する方法は、送達カテーテルを処置対象領域に進めるステップと、送達カテーテル内に配置されたレーザー・ファイバ・アセンブリを作動させるステップとを含んでおり、レーザー・ファイバ・アセンブリの遠位部分に少なくとも1つの締着具が位置決めされており、当該方法がさらに、レーザー・ファイバ・アセンブリ及び少なくとも1つの締着具を進めて、処置対象領域で少なくとも1つの材料に貫通させ、この少なくとも1つの材料に治療用穴を形成するステップと、少なくとも1つの締着具が少なくとも1つの材料に挿入されたままになるようにレーザー・ファイバ・アセンブリを引込めるステップとを含む。

40

【0017】

本発明の他の実施例によれば、外科的処置を実施する方法は、送達カテーテルを血管内に進めて血管内の処置対象領域に到達させるステップと、送達カテーテル内に配置されたレーザー・ファイバ・アセンブリを作動させるステップとを含んでおり、レーザー・ファイバ・アセンブリの遠位部分に少なくとも1つの締着具が位置決めされており、当該方法がさらに、レーザー・ファイバ・アセンブリ及び締着具を進めて外科用コンポーネント及び血管に貫通させ、当該外科用コンポーネント及び当該血管に、締着具がその中を延びる治療用穴を形成するステップと、少なくとも1つの締着具が外科用コンポーネント及び血管に取り付けられたままになるようにレーザー・ファイバ・アセンブリを引込めるステップとを含む。

50

【0018】

本発明の他の代替実施例によれば、外科的処置を実施する方法は、送達カテーテルを血管内に進めて血管内の処置対象領域に到達させるステップと、送達カテーテルの内側シースが送達カテーテルから延びるように当該送達カテーテルを伸長させるステップとを含んでおり、内側シースの末端部分が屈曲形状になり、当該方法がさらに、送達カテーテル内部から内側シースを進めて、当該送達カテーテルを内側シースの接触点に対向する位置で外科用コンポーネントに接触させるステップと、内側シースをさらに進めて当該内側シースを外科用コンポーネントに接触させるステップと、内側シース内に配置されたレーザ・ファイバ・アセンブリを作動させるステップとを含んでおり、レーザ・ファイバ・アセンブリの遠位部分に少なくとも1つの締着具が位置決めされており、当該方法がさらに、レーザ・ファイバ・アセンブリ及び少なくとも1つの締着具を進めて外科用コンポーネント及び血管に貫通させ、当該外科用コンポーネント及び当該血管に、締着具がその中を延びる治療用穴を形成するステップと、少なくとも1つの締着具が外科用コンポーネント及び血管に取り付けられたままになるようにレーザ・ファイバ・アセンブリ及び内側シースを引込めるステップとを含む。

10

【0019】

本発明の範囲又は精神から逸脱することなく、本発明を有形に実施する変形例及び修正例が可能だが、当業者には明白であろう。例えば、送達カテーテルを、誘導シース内の処置対象領域に進めることができ、また誘導シース内部から伸長させることができる。送達カテーテルは、内側シース及び外側シースを含むことができ、外側シースが屈曲形状になり、外側シース内部から内側シースが進められる。さらに、レーザ・ファイバ・アセンブリを内側シース内に配置することもできる。したがって、本発明のそのような修正例及び変形例が冒頭の特許請求の範囲及びその同等物の範囲内にある限り、本発明の諸実施例は、そのような修正例及び変形例すべてに及ぶものとする。

20

【0020】

また、前述の概要並びに以下の詳細な説明が、単に例示的且つ説明的なものにすぎず、請求される発明を制限するものではないことを理解すべきである。参照によって本願に援用される、本明細書の一部を成す添付図面は、本発明の特定の実施例を示しており、また、詳細な説明と相まって本発明の原理を説明するのに役立つ。

【0021】

ここで、本発明の理解を助けるために添付図面を参照する。図面では、類似の参照文字は、類似の要素を指す。図面は、例示的なものにすぎず、本発明を制限するものと解釈すべきではない。

30

【実施例】

【0022】

ここで、その例が添付図面に示された、本発明の諸実施例を詳細に参照する。図1～図4は、本発明の一実施例を描いている。図1では、送達カテーテル1が外側シース2で構成される。送達カテーテル1は、血管内を進められて(図示せず)、血管内の処置対象領域に達する。送達カテーテル1は、これだけに限るものではないが、機械的メカニズム若しくは手による、又は他の任意の適した手段による送達カテーテル1の伸長を通じて進められる。送達カテーテル1の外側シース2とともにレーザ・ファイバ・アセンブリ4が配置されており、当該レーザ・ファイバ・アセンブリ4とともに少なくとも1つの締着具5を位置決めすることができる。また、少なくとも1つの締着具5を中空のレーザ・ファイバ・アセンブリ4内に位置決めすることもできる(図示せず)。図2では、レーザ・ファイバ・アセンブリ4が活動化される。レーザ・ファイバ・アセンブリ4及び締着具5は、同時に又は順に進んで外科用コンポーネント7及び血管壁8を貫通し、当該外科用コンポーネント7及び当該血管壁8に、締着具5がその中を延びる治療用穴を形成する。レーザ・ファイバ・アセンブリ4は、これだけに限るものではないが、機械的若しくは電気的メカニズム、又は他の任意の適切なメカニズムによって作動される。また、レーザ・ファイバ・アセンブリ4を圧電アセンブリ(図示せず)に置き換えることもできる。図3及び図

40

50

4では、レーザ・ファイバ・アセンブリ4及び外側シース2が引込められて、締着具5が外科用コンポーネント7を血管壁8に固定している。レーザ・ファイバ・アセンブリ4は、Ho:YAGレーザ、Ho:YLFレーザ、波長1.8~2.2 μ mのレーザ、又は他の任意の適したレーザを含むことができる。他の実施例では、送達カテーテル1の外側シース2が関節状に曲がり(articulate)、外側シース2の末端部分が図5に示したような屈曲形状になる。他の実施例では、外側シース2と併せて、これだけに限るものではないがバルーンなどの膨張可能部材、若しくは並列の力を生み出す送達カテーテルの追加的な関節状部分、又は他の任意の適した手段を使用することができる(図示せず)。

【0023】

締着具5は、外科用コンポーネントを血管に固定するための力を加える可撓性の締着具であり、2000年2月9日出願の米国特許仮出願第60/181,230号、1999年11月18日出願の米国特許出願第09/442,768号、1998年12月17日出願の米国特許出願第09/213,233号(現米国特許第5,997,556号)、1997年10月27日出願の米国特許出願08/958,524号(現米国特許第5,957,940号)、1997年7月18日出願の米国特許出願第08/896,415号(現米国特許第5,944,750号)、及び1997年6月30日出願の米国特許仮出願第60/051,209号に開示されている。これらの特許出願の主題全体を、特に参照により本願に援用する。

【0024】

本発明の他の実施例が、図5~図9に描かれている。図5に示したように、外側シース2及び内側シース3を含む送達カテーテル1は、血管内を処置対象領域へと進められる。送達カテーテル1は、血管壁8に隣接して位置決めされた、これだけに限るものではないが人工グラフトなど、外科用コンポーネント7の管腔内を進めることができる。送達カテーテル1の外側シース2を伸長させると、図5に描かれるように外側シース2の末端部分が屈曲形状になる。他の実施例では、外側シース2内を延びて、患者の体外の地点で当該外側シース2から出る、少なくとも1つの牽引ワイヤを操作することによって、屈曲形状を達成することができる。牽引ワイヤは、また、外側シース2の外部に配置することもできる。牽引ワイヤに張力をかければ、外側シース2の末端部分を曲げることができる。

【0025】

末端部分が屈曲形状になった後、内側シース3が進められ、図6に示したように当該内側シース3が延びて外科用コンポーネント7に接触する。内側シース3がさらに進められると、内側シース3が外科用コンポーネント7に係合している場所に対向する場所で、外側シース2が外科用コンポーネント7又は血管壁8に接触する。さらに内側シース3が進められると、図7に示したように、当該内側シース3が外科用コンポーネント7に圧力をかけて、当該外科用コンポーネント7を血管壁8に押し付ける。次いで、内側シース3内に位置決めされたレーザ・ファイバ・アセンブリ4が作動される。少なくとも1つの締着具5が、当該レーザ・ファイバ・アセンブリ4内、若しくは当該アセンブリ4の周囲、又は当該アセンブリ4と連動するように位置決めされている。レーザ・ファイバ・アセンブリ4は、光ファイバと、Ho:YAGレーザ、Ho:YLFレーザ、若しくは波長1.8~2.2 μ mのレーザとを含むことができ、又は他の任意の適したファイバとレーザとの組合せを含むことができる。

【0026】

作動された後、図8に示したように、レーザ・ファイバ・アセンブリ4及び締着具5が、同時に又は順に進められ、外科用コンポーネント7及び血管壁8を貫通して、当該外科用コンポーネント7及び血管壁8に治療用穴を形成する。締着具5は、外科用コンポーネント7及び血管壁8の治療用穴を通して延びる。図9に示したように、レーザ・ファイバ・アセンブリ4及び内側シース3が外側シース2の内部に引込められ、それによって締着具5を展開させて、外科用コンポーネント7を血管壁8に固定する。この方法を処置対象領域の様々な場所で繰り返して、多数の締着具5を展開させることができる。この外科的

10

20

30

40

50

処置を使用して材料を固定することができ、例えば、これだけに限るものではないが、外科用コンポーネントを外科用コンポーネントに、外科用コンポーネントを血管に、又は血管を血管に固定することができる。

【0027】

本発明の代替実施例では、図1～図9に描かれた送達カテーテル1を、図10～図12に示したように、誘導シース30を通じて血管に挿入することができる。初めに、血管に針を挿入することができる。次いで、案内ワイヤ50を針に挿入し、血管内に通して、針を除去させる。拡張器20を使用して、血管への開口部を大きくすることができる。拡張器20は、案内ワイヤ50がその中を横切る中心通路を備えた、テーパ形態の硬いカテーテルにすることができる。開口部が所望のサイズに拡大された後、図10に示したように、その中にテーパ拡張器20が配置された誘導シース30を、案内ワイヤ10にかぶせて挿入することができる。誘導シース30の端部が血管内の所望の位置に達した後、拡張器20及び案内ワイヤ10を除去して、送達カテーテルを挿入することができる。送達カテーテル1は、図11に示した誘導シース30の止血弁40を通じて誘導シース30に挿入することができる。図12に描かれるように、外側シース2又は内側シース3の遠位端が誘導シース30内ではなく血管6内にくるまで、送達カテーテル1を誘導シース30内で進めることができる。

10

【0028】

図13A及び図13Bに示した本発明の他の代替実施例では、縫合糸を切断する方法は、カテーテル1の遠位端12にある通路11に縫合糸9を通すステップを含んでおり、当該遠位端12が図13Aに示したようにレーザ・ファイバ・アセンブリ4を備えており、当該切断方法がさらに、レーザ・ファイバ・アセンブリ4を作動させるステップと、レーザ・ファイバ・アセンブリ4を通路11に向かって進めて、図13Bに示したように縫合糸9を2つの断片14及び15に切断するステップとを含む。縫合糸9は、図13A及び図13Bに描かれるように、これだけに限るものではないが組織や人工材料などの固定材料10に取り付けることができる。

20

【0029】

本発明の範囲又は精神から逸脱することなく、本発明の実施例の変形例及び修正例が可能なのが、当業者には明白であろう。例えば、外科的処置の実施方法を、動脈瘤の修復以外の設定で使用することができる。当該方法を使用して、形状記憶金属、プラスチック・ステーブル、金属ステーブルなど、金属若しくはプラスチック製の取付け装置によって、又は他の任意の適した締着具若しくは材料によって、任意の外科用コンポーネントを取り付けることができ、例えば、これだけに限るものではないが、人工材料をいずれかの組織若しくは他の外科用コンポーネントに取り付けることができ、又は組織を組織に取り付けることができる。例えば、当該方法を使用して、腹腔鏡/内視鏡を介し、又は開腹手術において直接的に、ヘルニアの修復のために人工メッシュを筋膜に取り付けることができる。したがって、本発明のそのような修正例及び変形例が冒頭の特許請求の範囲及びその同等物の範囲内にある限り、本発明の実施例は、そのような修正例及び変形例すべてに及ぶものとする。

30

【図面の簡単な説明】

40

【0030】

【図1】本発明の一実施例による、処置対象領域に進められた送達カテーテルの透視図である。

【図2】本発明の一実施例による、処置対象領域に進められた送達カテーテルの透視図である。

【図3】本発明の一実施例による、処置対象領域に進められた送達カテーテルの透視図である。

【図4】本発明の一実施例による、処置対象領域に進められた送達カテーテルの透視図である。

【図5】本発明の一実施例による、血管内の処置対象領域にある送達カテーテルの透視図

50

であり、カテーテルの外側シースが伸長して屈曲形状になる様子を示す図である。

【図 6】本発明の一実施例による、送達カテーテルの外側シースから進められた内側シースの透視図である。

【図 7】本発明の一実施例による、送達カテーテルの外側シースからさらに進められた内側シースの透視図である。

【図 8】本発明の一実施例による、外科用コンポーネント及び血管壁を貫通して進められたレーザ・ファイバ・アセンブリの透視図である。

【図 9】本発明の一実施例による、外科用コンポーネント及び血管の治療用穴を通して引込まれた、レーザ・ファイバ・アセンブリ及び送達カテーテルの内側シースの透視図である。

【図 10】本発明の一実施例による、案内ワイヤにかぶせて血管に挿入された誘導シースの透視図である。

【図 11】本発明の一実施例による、血管内を進められた誘導シースの透視図である。

【図 12】本発明の一実施例による、誘導シースを通じて血管内を進められた送達カテーテルの透視図である。

【図 13 A】本発明の一実施例による、カテーテル遠位端の通路に通された縫合系の透視図である。

【図 13 B】本発明の一実施例による、図 13 A の縫合系に向かって進められて当該縫合系を切断するレーザ・ファイバ・アセンブリの透視図である。

【図 1】

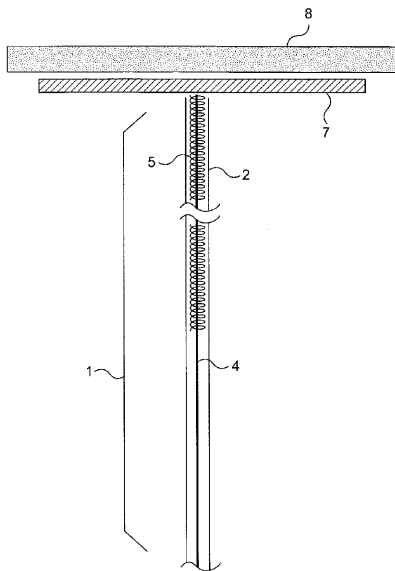


FIG. 1

【図 2】

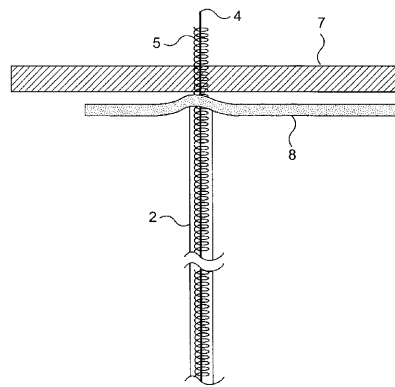


FIG. 2

【 図 3 】

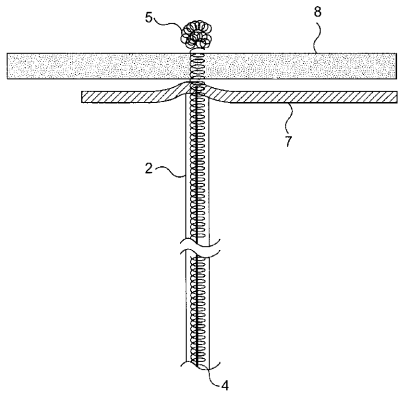


FIG. 3

【 図 4 】

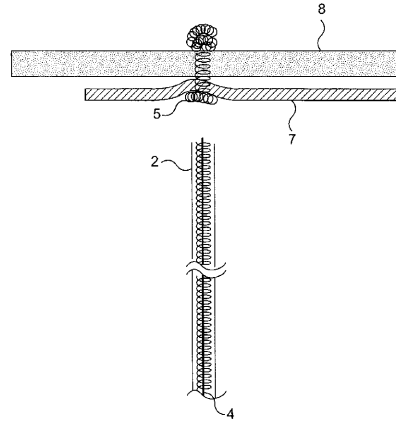


FIG. 4

【 図 5 】

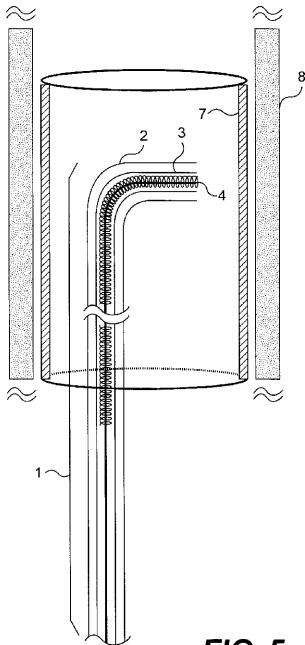


FIG. 5

【 図 6 】

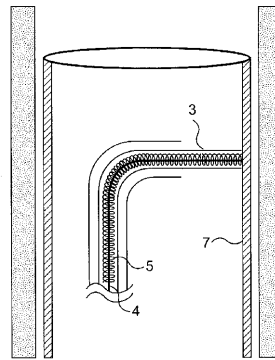


FIG. 6

【 図 7 】

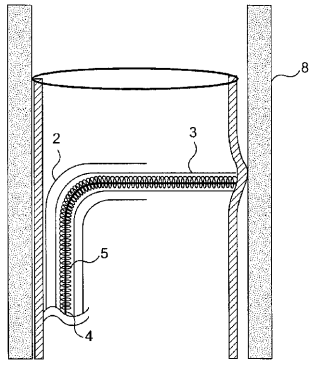


FIG. 7

【 図 8 】

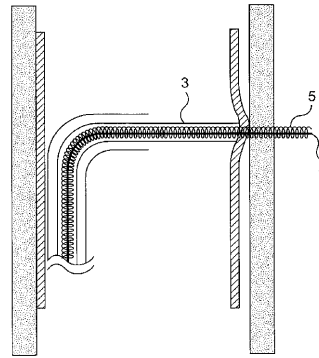


FIG. 8

【 図 9 】

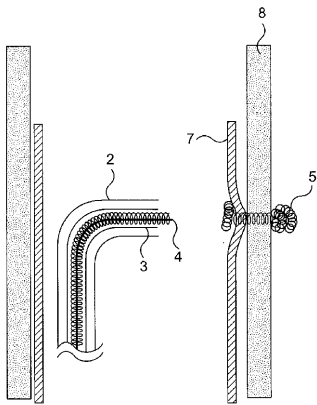


FIG. 9

【 図 10 】

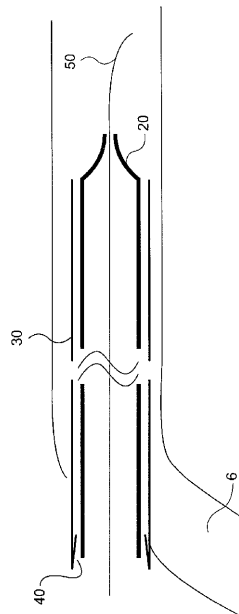


FIG. 10

【 図 1 1 】

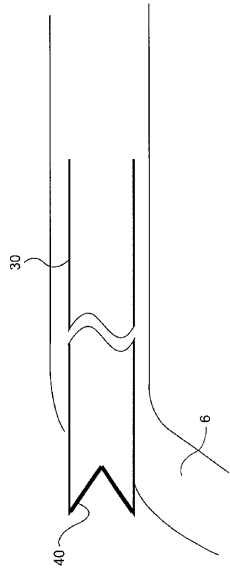


FIG. 11

【 図 1 2 】

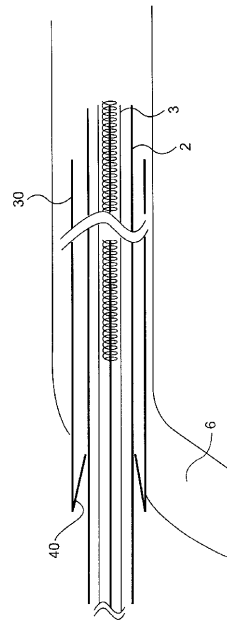


FIG. 12

FIG. 13A

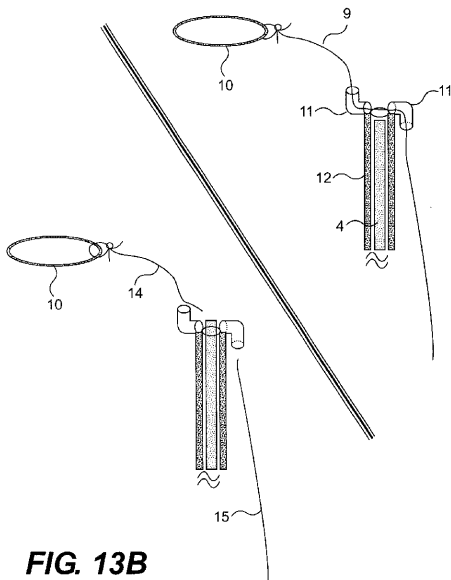


FIG. 13B

【 国際調査報告 】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International application No. PCT/US03/11154 |
|--|---|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : A61F 2/06; A61M 31/00; A61B 18/18 US CL : 623/1.23; 604/95.04; 606/7 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) U.S. : 623/1.23; 604/95.04; 606/7 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) | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | US 4,917,084 A (SINOFSKY) 17 April 1990 (17.04.1990), see abstract. | 1, 2, 5, 6 |
| X | US 5,254,112 A (SINOFSKY et al.) 19 October 1993 (19.10.1993), see entire document. | 1, 2, 5, 6 |
| <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 | "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 |
| "E" | earlier application or patent published on or after the international filing date | "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 |
| "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) | "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 |
| "O" | document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | "&" document member of the same patent family |
| "P" | document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |
| Date of the actual completion of the international search 02 January 2004 (02.01.2004) | | Date of mailing of the international search report 09 JAN 2004 |
| 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. (703)305-3230 | | Authorized officer Edward K. Look <i>E. K. Look</i> Telephone No. (703) 308-1044 |

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,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,IT,LU,MC,NL,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,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 トラウト、ヒュー、エイチ .、ザ サード
アメリカ合衆国、メリーランド、ベゼスタ、 ウィスコンシン アベニュー 8218、スウィー
ト 204

(72)発明者 タナー、ハワード、エム .
アメリカ合衆国、ユタ、ローガン、 イー . 100 サウス 242

(72)発明者 パターソン、フランク
アメリカ合衆国、ニューハンプシャー、エクセター、 ジュニパー リッジ ロード 18
Fターム(参考) 4C026 AA02 BB07 FF03 FF17 FF18

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 用于执行外科手术的装置和方法 | | |
| 公开(公告)号 | JP2005522307A | 公开(公告)日 | 2005-07-28 |
| 申请号 | JP2004510603 | 申请日 | 2003-04-11 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 伊娃公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 伊娃公司 | | |
| [标]发明人 | トラウトヒューエイチザサード タナーハワードエム パターソンフランク | | |
| 发明人 | トラウト、ヒュー、エイチ、ザサード タナー、ハワード、エム、 パターソン、フランク | | |
| IPC分类号 | A61B18/20 A61B17/064 A61B17/068 A61B17/28 A61B18/24 A61F2/07 | | |
| CPC分类号 | A61B18/24 A61B17/0644 A61B17/068 A61B2017/0649 A61B2017/2905 A61F2/07 | | |
| FI分类号 | A61B17/36.350 | | |
| F-TERM分类号 | 4C026/AA02 4C026/BB07 4C026/FF03 4C026/FF17 4C026/FF18 | | |
| 代理人(译) | 森 彻 吉田 裕 | | |
| 优先权 | 60/371500 2002-04-11 US | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明的一个实施方案涉及用于进行外科手术的方法。特别地，本发明的一个实施例涉及使用包含激光纤维组件的输送导管进行外科手术的方法。根据本发明的一个实施例，一种执行外科手术的方法包括以下步骤：将输送导管推进到手术特定区域；激活设置在输送导管内的激光纤维组件；并推进激光纤维组件，以在程序特定区域创建一个特定治疗孔。

