

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5203192号
(P5203192)

(45) 発行日 平成25年6月5日(2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日(2013.2.22)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 F 2/06 (2013.01)	A 6 1 F 2/06
A 6 1 M 29/02 (2006.01)	A 6 1 M 29/02

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-524111 (P2008-524111)	(73) 特許権者	511152957
(86) (22) 出願日	平成18年7月26日 (2006.7.26)		クック メディカル テクノロジーズ エルエルシー
(65) 公表番号	特表2009-502343 (P2009-502343A)		COOK MEDICAL TECHNOLOGIES LLC
(43) 公表日	平成21年1月29日 (2009.1.29)		アメリカ合衆国 47404 インディアナ州, ブルーミントン, ノース ダニエルズ ウェイ 750
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/029046		
(87) 国際公開番号	W02007/016166	(74) 代理人	100083895
(87) 国際公開日	平成19年2月8日 (2007.2.8)		弁理士 伊藤 茂
審査請求日	平成21年7月23日 (2009.7.23)	(72) 発明者	デメトリアデス, デメトリオス
(31) 優先権主張番号	60/702, 924		アメリカ合衆国 90033 カリフォルニア州 ロサンゼルス, ルーム 1105, エヌ. ステート ストリート 1200
(32) 優先日	平成17年7月27日 (2005.7.27)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切開手術で留置するためのステント・グラフト装置と方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

細長い円筒状のステント本体と、前記ステント本体の少なくとも一部分を覆っているグラフト材料とを備える、身体脈管の損傷部分を修復するためのステント・グラフト装置であって、当該ステント・グラフト装置は前記脈管の直径より小さい直径を有する圧縮状態から、前記脈管の直径と少なくとも同じ直径を有する拡張状態へ拡張可能であり、前記脈管内に前記圧縮状態で配置され、前記拡張状態で前記脈管と係合可能とされており、当該ステント・グラフト装置が更に、前記圧縮状態で配置されるときに当該ステント・グラフト装置を取り囲んでいる円筒状のシースと、当該装置が脈管の所要の位置に配置されたときに該ステント・グラフト装置を拡張させるために前記シースを選択的に裂くための手段とを有し、当該ステント・グラフト装置は、前記圧縮状態において、身体を切開して露出された身体脈管の損傷部分を通して該身体脈管内に挿入されるようなサイズとされ、前記シースを選択的に裂くための手段は前記損傷部分を通して伸張可能なストリングを有し、該ストリングを脈管の外部で引っ張ることにより前記シースを裂くようになされているステント・グラフト装置。

【請求項2】

前記ステント本体は、少なくとも前記損傷部分を亘る長さとされている、請求項1に記載のステント・グラフト装置。

【請求項3】

前記ステント本体は、軸方向に間隔を空けて配置されている複数のステントを備えてお

10

20

り、前記グラフト材料は、前記ステントを覆っており、前記ステントは、前記脈管の直径より小さい直径を有する圧縮状態から、前記脈管の直径と少なくとも同じ直径を有する拡張状態へ拡張可能である、請求項1に記載のステント・グラフト装置。

【請求項4】

更に、当該ステント・グラフト装置を前記脈管に固定するための固定手段を含んでいる、請求項1に記載のステント・グラフト装置。

【請求項5】

前記軸方向に間隔を空けて配置されている複数のステントは、当該ステント・グラフト装置の軸方向両端部に配置される一対のステントを備えている、請求項3に記載のステント・グラフト装置。

10

【請求項6】

前記シースが前記各ステントを取り囲むシースを備え、該シースは、前記ステントを拡張させるために選択的に取り外される、請求項5に記載のステント・グラフト装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概括的には、ステント及びステントグラフトの分野に、より具体的には、患者の身体脈管内に切開手術で又は「術中」に留置するためのステント・グラフト装置と方法に関する。

【背景技術】

20

【0002】

救急医は、しばしば身体脈管に外傷性傷害を有する患者に遭遇する。血管の様な身体脈管に重大な損傷を負うと、患者は、とりわけ、四肢欠損、四肢の機能の欠損、高い脳卒中のリスク、神経機能の障害、コンパートメント症候群の様な有害な状態に曝される。脈管傷害及び血液損失が非常に深刻な場合は、死に至る。救急医が外傷に次ぐ脈管損傷に対して一般的に行う治療の例としては、止血鉗子による脈管のクランプ、バルーンタンポナーデの使用、損傷した脈管の、傷害部位又はその付近での結紮、或いは、1つ又は複数の一時的なシャントの挿入が挙げられる。

【0003】

血管に対する外傷性傷害の場合、一時的なシャントの使用は、血餅の形成に繋がっている。シャントは、一般的に、血流を回復させ、過度の血液損失を止める一時的な手段として配置される。この処置は、血餅を処置し除去するために、最初の止血から約36~48時間以内に、患者を手術室へ戻すことが必要になる場合が多い。患者が安定したら（一般的には数日後）、シャントは、通常は除去され、適所に縫いこまれる布グラフト（布移植片）の様な血管グラフトに取り換えられる。損傷した管を結紮すると、筋肉の壊死、筋肉機能の喪失、浮腫、又はコンパートメント症候群になり、四肢欠損や、死に至ることもある。

30

【0004】

遭遇する脈管傷害の性質によって、シャントの使用、脈管の修復、及び/又は結紮が必要になることが多く、その様な治療は、迅速に、医師の高度な技術を以って行われる。その様な治療は、患者の治療で他の差し迫った問題が更に応急手当を必要とするときに、救急医の時間と注意を多大に占拠する。更に、必要とされる特定の技量のレベルが、一般的な救急医が有する技術を超える場合もあるので、特定の外傷性の症状が発現した場合は、特に訓練された医師の技量が必要となる。その様な医師は、脈管の外傷の様な特定の外傷を処置し、患者をその様な場合の環境下で取り得る最良の方法で安定させるよう、特別に訓練されている。

40

【0005】

時間的に効率的で、当該外傷に手近に可能な範囲で処置し、救急医が容易に実施できる技法を使用するやり方で、脈管の外傷（動脈と静脈）を処置するシステムと方法を提供することが必要とされている。

50

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、身体脈管内に術中留置するためのステント・グラフト装置と方法を提供することによって、先行技術の問題に取り組んでいる。

【0007】

その1つの形態では、本発明は、身体脈管の損傷した部分を術中修復するための方法である。ステント・グラフト装置は、少なくとも、術中修復を受ける損傷した脈管部分の長さと同じ長さを有している。ステント・グラフト装置は、装置が、少なくとも脈管の損傷した部分の長さに見合った留置できるようなやり方で、脈管内に配置される。ステント・グラフト装置は、ステント・グラフト装置の、前記脈管内の移動が抑制されるように脈管の損傷部分で脈管と係合される。

10

【0008】

別の形態では、本発明は、身体脈管の損傷した部分を術中修復するためのステント・グラフト装置である。本装置は、細長い略円筒形のステント本体と、ステント本体の少なくとも一部分を覆っているグラフト材料を備えている。装置は、脈管の直径より小さい直径を有する圧縮状態から、少なくとも脈管の直径と同じ大きさの直径を有する拡張状態へ拡張可能である。装置は、脈管内に、圧縮状態で配置され、脈管と拡張状態で係合できるようになっている。

【0009】

20

更に別の形態では、本発明は、身体脈管の損傷した部分を術中修復するためのステント・グラフト装置である。本装置は、通路が中を貫通している略円筒形の本体を備えている。本体の少なくとも1つの軸方向端部に、コネクタが配置されている。コネクタの軸方向の一端は、通路の中へと伸張し、コネクタの軸方向の他端は、前記本体から伸張している。通路の中へと伸張する軸方向端部は、端部が本体内にぴったりと入り込むような直径を有している。本体から伸張している軸方向端部は、脈管と係合するための機構を含んでいる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明の原理の理解を促すために、図示の実施形態を参照してゆくが、それを説明するのに特定の用語を使用する。しかしながら、これによって本発明の範囲を制限するものではなく、図示の装置に変更及び修正を施し、図示している本発明の原理をこの他にも応用することは、本発明に係る当業者であれば普通に想起されるものと理解されたい。

30

【0011】

図1は、切開手術で又は術中に留置するための、本発明のステント・グラフト装置10の1つの実施形態を示している。この実施形態では、ステント・グラフト装置10は、略円筒形の本体12を備えており、円筒形の本体12は、その軸方向のいずれか一方又は両端部に配置されているコネクタ14を有している。ステント・グラフト装置10は、血管（動脈又は静脈の何れか）の様な身体脈管内に留置するのに適した寸法形状、更に具体的には、脈管の外傷部位に留置するのに適した寸法形状を有している。

40

【0012】

便宜的に、本発明の装置は、ここでは「ステント・グラフト」装置と呼ぶ。装置は、従来型のステント、並びに従来型のステントグラフトとを組み合わせた特徴を有している。本発明の或る実施形態では、1つ又は複数の従来型の拡張可能なステントは、実際のステント・グラフト装置の一部を備えており、具体的には、管状グラフト材料の端部を脈管にシールする保持部材として機能する。1つの形態では、本発明の装置は、血管の様な身体脈管への損傷及び他の外傷を術中修復するのに用いられるステントグラフトを備えている。

【0013】

通常、ステント・グラフト本体12は、可撓性ポリマー材料の様な中空の細長い概ね可

50

撓性の材料を備えており、ルーメン13が中を貫通している。ステント・グラフト本体12は、シリコン、ポリウレタン、ポリアミド（ナイロン）、並びに他の可撓性の生体適合性材料の様な、医療技術では周知の従来型の材料で形成することができる。更に、本体12は、織布ポリエステル（例えば、DACRON（登録商標））及び発泡ポリテトラフルオロエチレン（ePTFE、例えば、GORETEX（登録商標））の様な既知の布グラフト材料で、又は生体再造形可能材料で形成してもよい。生体再造形可能材料は、移植に際し材料内への細胞侵入及び内方成長を許容し、促進さえする細胞外基質を提供することができる。限定するわけではないが、適した生体再造形可能材料の例には、再構成された、又は天然由来のコラーゲン材料が含まれる。適したコラーゲン材料には、粘膜下組織、腎被膜、皮膚コラーゲン、硬膜、心膜、大腿筋膜、漿膜、腹膜、又は基底膜の様な、生物学的特性を有する細胞外基質材料（ECM）が含まれる。適した粘膜下組織材料には、例えば、小腸の粘膜下組織を含む腸の粘膜下組織、胃の粘膜下組織、膀胱の粘膜下組織、及び子宮の粘膜下組織が含まれる。

10

【0014】

コネクタ14は、ステント・グラフト装置10を身体脈管内に固定的に係合させるのに適していれば、どの様な形状を備えていてもよい。限定するわけではないが、図3に示している例では、コネクタ14は、細長い管状の構造を備えており、本体部分15と、本体部分15の各軸方向端部に隣接する窪み16と、コネクタの各軸方向端部の略円錐状端部17とを有している。コネクタ14は、図1に示す様に、コネクタの一端が、ステント・グラフト本体12のルーメン内に、主コネクタ本体部分15の軸方向中間点辺りまでぴったり入り込むような寸法になっているのが望ましい。最も良いのは、本体部分15の外径が、少なくとも可撓性の円筒形本体12の内径と同じ大きさであり、コネクタ14が円筒形本体12のルーメン内に密接して固定的に嵌るようになっていることである。

20

【0015】

一般に、コネクタ14は、金属、金属合金、又は高強度のポリマーの様な比較的剛性の高い構造を備えており、ルーメンが中を貫通している。コネクタ14は、以下に記載する方式で、コネクタの外周回りを1つ又は複数の縫合系で結ぶ際に、その構造的完全性を維持できるほどの強度を有している。一般的に、その組成物が縫合系によって外周上に圧力が加えられた際に過度に圧縮されないだけの十分な強度を有してさえいれば、必要な強度を有するどの様な生体適合性を有する組成物でも、利用することができる。

30

【0016】

1つ又は複数の縫合系18は、コネクタ14をステント・グラフト本体ルーメン13内にしっかりと固定するため、ステント・グラフト本体12の外周上に結ばれる。最も良い結果としては、各縫合系18を、予めルーメン13内に配置されているコネクタ14の窪み部分16又はその回りに結ぶことである。この様にすれば、縫合系を可撓性のステント・グラフト本体12の回りに結んだときに、本体12の一部分が、窪み部分16内に押し込まれる。

【0017】

図3は、ステント・グラフト装置10に使用するためのコネクタ14の1つの好適な形状を示しているが、コネクタは必ずしも図示の形状でなくてもよい。限定するわけではないが、代わりに、コネクタ14は、その全長に亘って単純な円筒形であってもよい。コネクタ14は、ステント・グラフト本体12の軸方向端部にぴったりと入り込み、修復を受ける身体脈管の管腔内に入り込む直径を有しているのが最も望ましい。しかしながら、上述した様に、窪み16は、縫合系をそれぞれのステント・グラフト本体12（縫合系18）又は脈管30（縫合系20）（図5）の外側表面回りに締め付けたときに、縫合系18、20を受け入れることのできる窪み又は溝を提供して、より堅固な接続を確立するのに有用であると考えられる。コネクタ14の随意的円錐状の軸方向端部17は、装置を脈管内へ挿入しやすくし、ステント・グラフト装置10が脈管内に固定されて留まる性能を向上させる。

40

【0018】

50

脈管の外傷を治療するのに、ステント・グラフト装置 10 を術中に使用する 1 つの例について述べる。図 4 は、既に外傷性の症状を発現している血管 30 を示している。この場合、血管 30 の部分 32 が引き裂かれているか、又は激しく損傷していることが観察できる。図 5 に示す様に、身体が切開された後、ステント・グラフト装置 10 は、ステント・グラフト本体 12 が少なくとも損傷した血管部分 32 の長さを亘るように、医師によって手で血管 30 内に配置される。

【 0 0 1 9 】

図示の実施形態では、ステント・グラフト装置 10 は、1 つ又は複数の縫合糸 20 をコネクタ 14 の露出している部分で血管の回りに結ぶことによって、血管 30 内で移動するのを抑制するように固定されている。最も良いのは、縫合糸 20 が、露出している窪み部分 16 で、コネクタ 14 の回りに結ばれることである。この様にすると、縫合糸 20 は、血管 30 の一部分を圧縮するので、血管は、図 5 に示す様に、各軸方向端部で窪み 16 の中に押し付けられ、堅固な接続を確立する。説明したやり方で本発明のステント・グラフト装置を切開手術で留置するのは、一般的に、最小限の時間で、多くは約 2 分程度の時間で行われる。これに対し、従来型の修復技法では、45 分も、場合によってはそれ以上かかることもある。

【 0 0 2 0 】

本発明による、切開手術で又は術中に留置するのに使用するためのステント・グラフト装置は、必ずしも図 1 に示している様に構成されていなくてもよい。その様な留置に適した他の構造であってもよく、それも本発明の範囲内にあると考えられる。その様な留置に適しているステント・グラフト装置 40 の 1 つの代替実施形態を図 6 に示している。この実施形態では、ステント・グラフト装置 40 は、図 6 に示している折畳まれた又は「非拡張」状態から、図 7 に示している拡張状態へ選択的に拡張可能である。

【 0 0 2 1 】

ステント・グラフト装置 40 は、細長い略円筒形のステント本体 44 を備えている。本体 44 は、例えば、従来型のステント交差ワイヤーパターンの 1 つ又は複数のワイヤーで形成されている。布グラフト 45 は、ステント本体 44 を周知の様式で覆うように設けられている。ステント本体 44 を形成しているワイヤーは、その様な目的に一般的に利用されている、金属又は金属合金の様な従来型のワイヤーである。限定するわけではないが、適した組成物の例には、ステンレス鋼、並びにニチノールの様な形状記憶材料、及び磁気共鳴画像 (MRI) の様な一般的な医療画像化技法の下で見ることのできる組成物が含まれる。限定するわけではないが、画像化技法の下で見ることのできる好適な組成物の 1 つの例は、チタンである。布グラフト 45 は、医療技術で周知のどの様なグラフト材料でもよく、限定するわけではないが、ステント・グラフト装置 10 に関連して先に述べた材料も含まれる。グラフト材料は、図面に示している様に、拡張できなければならない。EP T F E は、特に好適なグラフト材料である。当業者には理解頂けるように、他の既知の型式のステント及びグラフト材料も、ここに図示し説明している材料に置き換えることができる。

【 0 0 2 2 】

図 6 は、拡張されていないステント・グラフト装置 40 が、従来型の送出シース 42 内に配置されている様子を示している。シース 42 は、管状構造であり、脈管内に適切に配置した後、シースからステント・グラフト装置を取り外し易くするための従来型の機構、例えば引張タブ機構又はプッシャーを有している。図 6 の実施形態では、取り外し機構は、引張タブ型の機構、即ちストリング 41 を備えている。ストリング 41 を矢印の方向に引っ張ると、シース 42 は、長手方向に裂け、その後、ステントグラフトから剥ぎ取られる。割裂に適した機構の 1 つの例は、インディアナ州ブルーミントンの C o o k 社から販売されている P E E L A W A Y (登録商標) シースと関連して用いられる引張タブ機構である。代わりに、装置を送出シースから取り外し、及び/又は取り外すためにシースを裂くための他の従来型の機構を利用してもよい。ここに図示し、説明している型式のシースは周知技術であり、当業者には理解頂けるように、多くの既知のシースを、ここで図示し

10

20

30

40

50

説明しているシースに置き換えることができ、そのそれぞれが本発明の範囲内にあると考えられる。

【0023】

述べた様に、ステント・グラフト装置40は、圧縮状態から拡張状態へと拡張可能である。従って、シースを裂く又は他の適切な送達機構によって、ステント・グラフトを送達した後、ステント・グラフト装置40は、図6の収縮状態から図7の拡張状態に拡張する。ステント・グラフト装置40には、該装置の外周の少なくとも一部に沿って、拡張したステント・グラフト装置を脈管内に固定させる棘43の様な固定構造が設けられているのが望ましい。当業者には理解頂けるように、フック、「魚の鱗」などの多くの適切な固定構造が周知技術では知られており、その何れも、図6及び図7に示している棘の代わりに、又は棘に加えて利用することができる。図6と図7の実施形態は、ステント・グラフトの全長に沿って棘を含んでいるが、必ずしもこの通りではなく、代わりに、棘を、ステント・グラフト装置の長さに沿った1つ又は複数の別々の場所に配置してもよい。同様に、図示の各棘は、同じ方向に向いた鋭い先端を有しているが、これは、代表的な例に過ぎず、棘の先端は、同じ方向に向いていても、反対の方向に向いていてもよい。当業者であれば、特定の使用に適した棘の先端の適切な配列を容易に選択できるであろう。

10

【0024】

図8と図9は、ステント・グラフト装置40を、図4に示す外傷の様な脈管外傷の部位に術中に留置する様子を示している。図8に示す様に、ステント・グラフト装置40を中に折畳まれた状態で装填しているシース42は、脈管30の脈管外傷32の部位内に、術中に留置される。シース42は、ストリング41を矢印の方向に引っ張ることによって裂かれ、シース42の両側は、従来方式で、ステント・グラフト装置から剥がされ、又は取り除かれる。ステント・グラフト装置40は、シース42の拘束から開放されると、その後、図9に示す様に脈管内で拡張する。ステント・グラフト装置40は、拡張時外径が、脈管30の内径と少なくとも同じであるのが望ましく、また、それより幾らか大きいのが望ましい。

20

【0025】

図10は、図6-9に示した配置の修正例を示している。この場合、送出シース52には、図6に示す1つのストリングではなく、2つの引張ストリングが設けられている。この変更例では、各ストリング51は、シース52の別々の軸方向端部に配置されている。ストリングがそれぞれの矢印の方向に引っ張られると、シースが裂かれる。シースが引き取られると、ステント・グラフト装置40は、開放され、脈管30内で拡張する。

30

【0026】

本発明の別の実施形態を、図11と図12に示している。この実施形態では、ステント・グラフト装置60は、図6と図7に示している様な単一のワイヤーステント本体44ではなく、複数の軸方向に整列したステント64の配置を備えている。図示の実施形態では、2つのステント64が、拡張可能なステント・グラフト装置60の互いに反対側の端部に配置されている。1つ又は複数の引張ストリング61を有するシース62が、前述同様に設けられている。ステントグラフト本体65は、先に述べた何れかの構成物で形成されており、必要であれば、複数の棘63又は同様の固定構造を含んでいてもよい。

40

【0027】

図11と図12に示している配置には、装置60の軸方向両端部に2つのステント64が配置されているが、多くの代替配置も本発明の範囲内にある。1つの可能な代替案として、装置は、ステント・グラフト装置の長さの全部又は一部に沿って配置されている一連のステントを含んでいてもよい。その様なステントは、互いに接続されていても、互いに直接隣接して配置されていても、互いに別々の距離で離間されていてもよい。ステント・グラフト装置の布は、装置の全てのステント部分を覆う又は亘っている必要はないが、少なくとも脈管の損傷部位を亘ることができるほどには設けられていなければならない。従って、この実施形態では、装置の長さに沿って配置されている複数のステントを有するステント・グラフト装置が提供されている。必要であれば、ステント・グラフト装置を、通

50

常使用に必要とされるステントより長く及び・又は数が多くなるような寸法とすることもできる。医師は、次に、ステント・グラフト装置を所望の長さに切り取ることができる。この様にすれば、医療施設は、長さの異なる多数のステント・グラフト装置を保持しておく必要が無く、1つ又は複数の細長い装置を保管しておき、医師が、使用直前に所望の長さに切り取るようにすることができる。

【0028】

図11と図12に示している実施形態の様な複数の拡張可能なステントを含む実施形態では、割裂可能な外側シースが、装置の全長に伸張している必要はない。むしろ、別々の割裂可能なシースを、ステント・グラフトの各ステント部分を覆うように設けて、ステント以外の部分を覆わないままにしてもよい。この様にすれば、各シースを、例えば、スト

10

リング又は従来型の機構で裂くことができるので、ステント及びそれに付随してグラフト材料が損傷した脈管内で制御された拡張が可能となる。

【0029】

本発明によれば、ステント・グラフト装置は、脈管外傷を治療する際に使用するのに備えて事実上どの様な寸法の長さを有することもできる。ステント・グラフト装置は、約1から10cmの長さを有しているのが望ましく、約3から8cmであれば更に望ましく、約6又は7cmであれば更に望ましい。ステント・グラフトは、修復を受ける損傷した脈管部分の長さより僅かに長いのが望ましい。便宜上、ステント・グラフトは、ステントグラフトの軸方向端部の少なくとも何れか一方又は両方の部分が、医師によって所望の長さに切り取られるように構成することができる。

20

【0030】

ここに述べているステント・グラフト装置には、更に、1つ又は複数の治療剤の被覆を備えていてもよい。生体適合性被覆として使用される治療剤は、周知技術である。限定するわけではないが、ステント・グラフト装置に使用される適した生物活性剤の例には、抗凝固剤、抗生物質製剤、抗癌剤、抗ウイルス剤、抗血管形成剤、血管形成剤、抗分裂剤、抗炎症剤、血管形成阻害剤、血管新生阻害剤、細胞周期調節剤と、エストロゲンの様なホルモン、それらの同族体、誘導體、断片を含む遺伝子剤、薬物塩、及びこれらの組み合わせとが含まれる。当業者には理解頂けるように、他の生物活性剤も特定の用途に利用することができる。生物活性剤を、意図する目的のために薬剤材料及びその効果を適切に保持することができる何れかの適した方法によって、ステント・グラフト装置の部分に組み込み、又は塗布してもよい。

30

【0031】

以上、本装置について、脈管外傷を修復するという主要な使用目的に結び付けて説明してきたが、当業者には理解頂けるように、本装置は、他の外傷状態を修復するのにも用いられる。限定するわけではないが、その様な状態の例には、腹部大動脈瘤の様な動脈瘤が含まれる。

【0032】

従って、以上の詳細な説明は、限定を課すものではなく例示するものであり、本発明の意図と範囲を定義するのは、全ての等価物を含め特許請求の範囲であると理解されたい。

【図面の簡単な説明】

40

【0033】

【図1】本発明の1つの実施形態による、術中留置をするためのステント・グラフト装置の側面図である。

【図2】図1の2-2線に沿うステント・グラフト装置の本体の断面図である。

【図3】図1のステント・グラフト装置のコネクタの側面図である。

【図4】既に外傷性の症状が発現している損傷した身体脈管の一部分の側面図である。

【図5】図4の損傷した脈管の側面図であり、図1のステント・グラフト装置が脈管の外傷部位に配置されている状態を示している。

【図6】本発明による、術中留置に適した拡張可能なステント・グラフト装置の代替実施形態の側面図であり、ステント・グラフト装置は圧縮状態で示されている。

50

【図7】 拡張状態にある図6のステント・グラフト装置を示している。

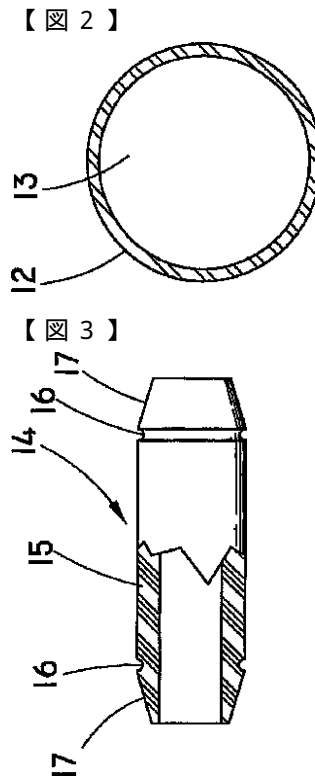
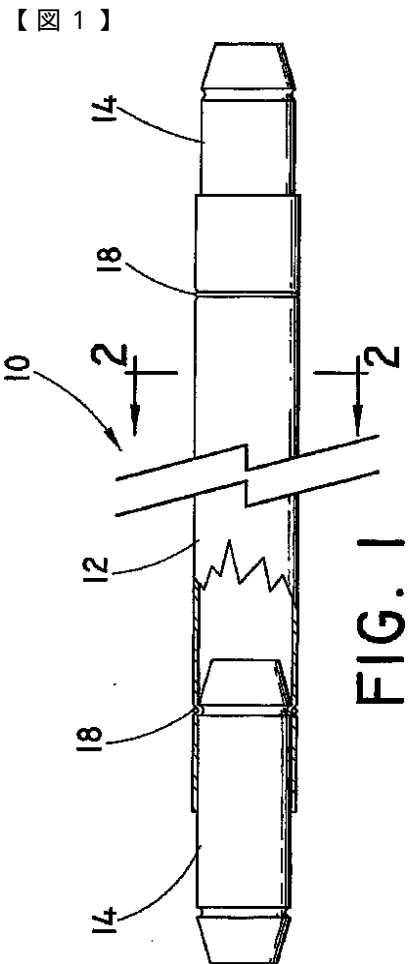
【図8】 損傷した脈管内に配置されている図6のステント・グラフト装置を示しており、ステント・グラフト装置は圧縮状態にある。

【図9】 損傷した脈管内で拡張状態にある、図8のステント・グラフト装置を示している。

【図10】 損傷した脈管内に圧縮状態で配置されているステント・グラフト装置の代替実施形態の側面図である。

【図11】 本発明による拡張可能なステント・グラフト装置の別の代替実施形態の側面図であり、ステント・グラフトは圧縮状態にある。

【図12】 拡張状態にある図11のステント・グラフト装置を示している。



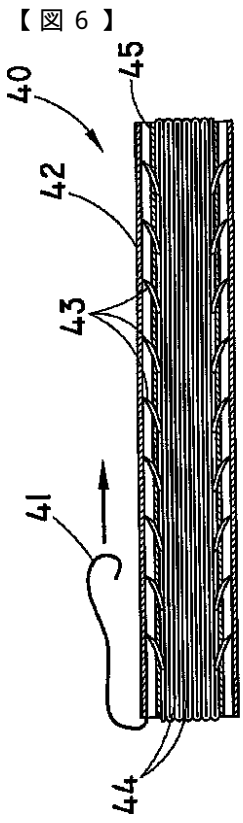
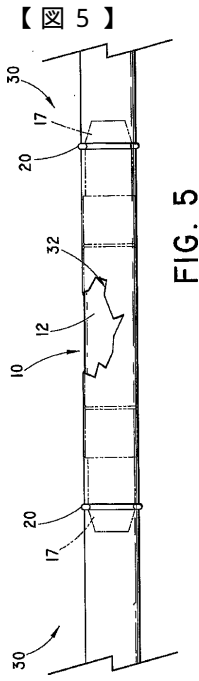
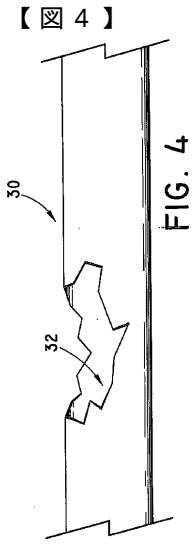


FIG. 6

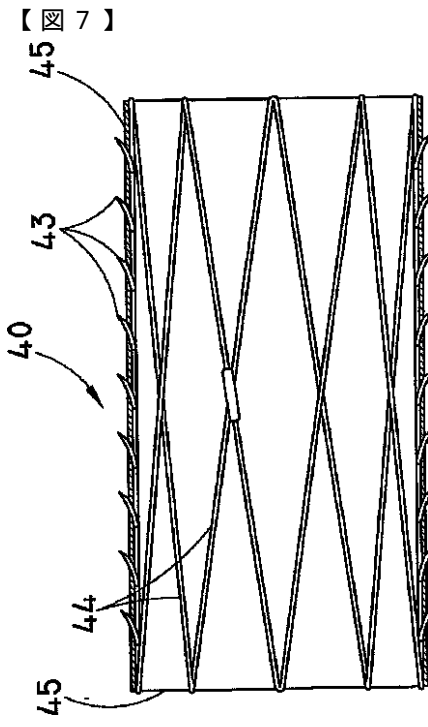
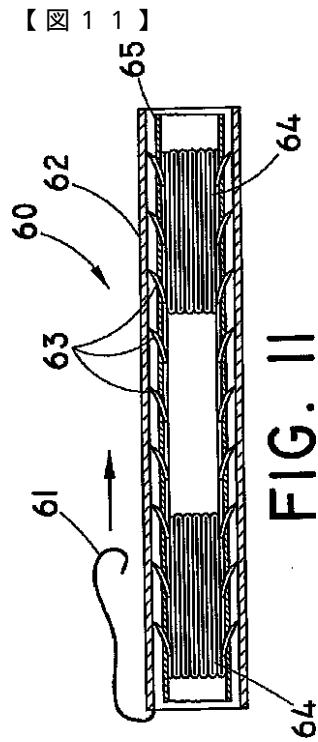
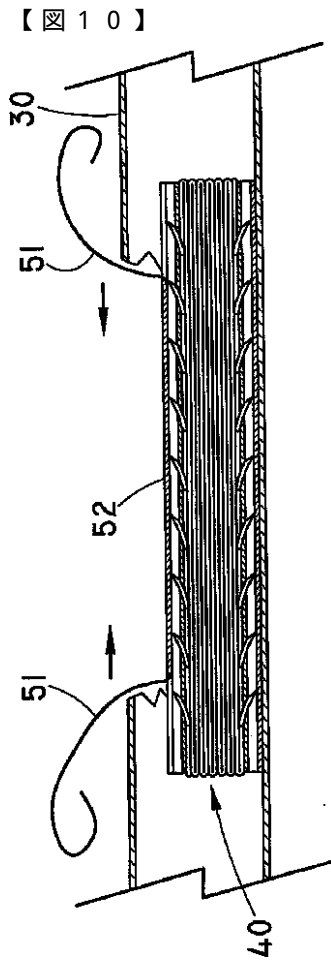
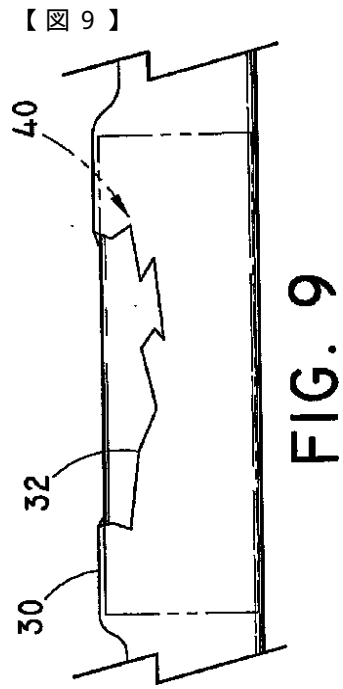
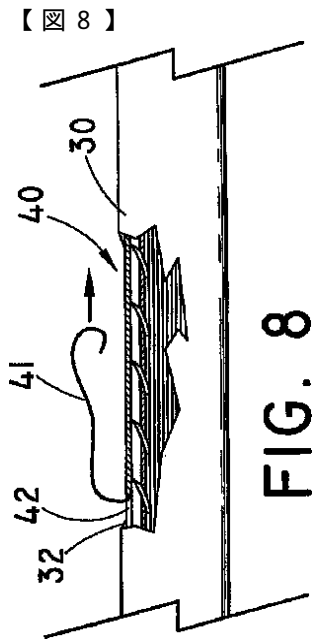
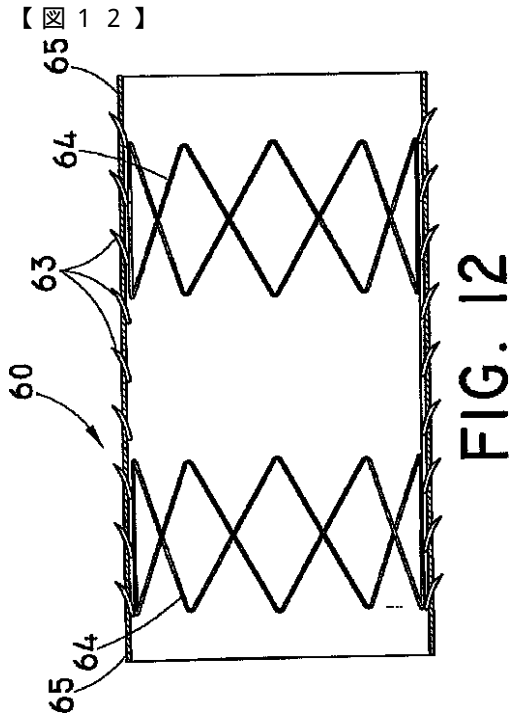


FIG. 7





フロントページの続き

- (72)発明者 ジングルス, ブルース
アメリカ合衆国 47401 インディアナ州 ブルーミントン, イー. セカンド ストリート 2520
- (72)発明者 ハント, ジェームズ ビー.
アメリカ合衆国 47401 インディアナ州 ブルーミントン, ジョーダンズ ウェイ 3602
- (72)発明者 マッキントッシュ, チャールズ エル.
アメリカ合衆国 20903-1211 メリーランド州 シルバー スプリング, グリーンアークレス ドライブ 10500

審査官 川島 徹

- (56)参考文献 特開平06-319755(JP,A)
特開平08-173548(JP,A)
特開平08-322943(JP,A)
特表平11-506665(JP,A)
特開2004-167277(JP,A)
特表2004-506479(JP,A)
特表2005-521470(JP,A)
米国特許出願公開第2002/0107535(US,A1)
独国特許出願公開第10104806(DE,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/06
A61F 2/82