

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4914957号
(P4914957)

(45) 発行日 平成24年4月11日(2012.4.11)

(24) 登録日 平成24年2月3日(2012.2.3)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 F 2/82 (2006.01)

A 6 1 M 29/02

A 6 1 B 17/12 (2006.01)

A 6 1 B 17/12

請求項の数 11 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2001-564693 (P2001-564693)
 (86) (22) 出願日 平成13年3月2日(2001.3.2)
 (65) 公表番号 特表2003-525692 (P2003-525692A)
 (43) 公表日 平成15年9月2日(2003.9.2)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2001/006764
 (87) 国際公開番号 W02001/066038
 (87) 国際公開日 平成13年9月13日(2001.9.13)
 審査請求日 平成20年2月28日(2008.2.28)
 (31) 優先権主張番号 60/186,586
 (32) 優先日 平成12年3月3日(2000.3.3)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 511152957
 クック メディカル テクノロジーズ エ
 ルエルシー
 COOK MEDICAL TECHNO
 LOGIES LLC
 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
 (74) 代理人 100083895
 弁理士 伊藤 茂
 (72) 発明者 グリーンバーク, ロイ, ケー.
 アメリカ合衆国, 44124 オハイオ
 メイフィールド, フォックス フォロウ
 ドライブ 240, スイート 211

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 内部を貫通する管腔を有し、かつ、患者の血管内の配備個所に配送するために配送器具内に配置するために比較的小さな寸法に圧縮することができ、かつ比較的大きな寸法に膨張させることができる一つのステント(10, 20, 30, 40, 50, 52, 80, 90, 100, 150)と、

(b) 前記一つのステントに固定された複数の膨張性部材であって、該膨張性部材が膨張されたときに、前記一つのステントと前記配備個所における血管壁との間に封止を形成する膨張性部材(14, 18, 19, 22, 24, 26, 32, 34, 36, 42, 46, 62, 82, 84, 94)と

からなり、前記膨張性部材は、膨張されていないときには相互に離れており、膨張されたときには相互に押圧して前記封止を形成する、ことを特徴とする医療用具。

【請求項 2】

当該医療用具は、腎動脈を包含する領域にまたがって延在する動脈瘤を患っている患者を治療するための血管内医療用具であり、配備されたときに前記領域の上流側から腎動脈の下流側位置にまで延在するようになされ、

前記膨張性部材(14, 18, 19, 22, 24, 26, 32, 34, 36, 42, 46, 62, 82, 84, 94)は前記一つのステントに固定されており、かつ、外方へ向かって膨張して前記下流側位置の前記領域における血管とステントとの間に封止を形成する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の医療用具。

【請求項 3】

前記膨張性部材（14, 18, 19, 42, 46, 62, 82, 94）は、前記一つのステントの周囲に円周状に配置されている、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の医療用具。

【請求項 4】

前記膨張性部材（22, 24, 26, 84）は、それぞれ螺旋形状に配置されている、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の医療用具。

【請求項 5】

別のステント（58, 60）が前記一つのステントを通して半径方向外方へ、かつ、前記膨張性部材の隣接する膨張性部材間に延在しており、これにより、前記隣接する膨張性部材は、膨張したときに、前記別のステントを押圧する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の医療用具。

10

【請求項 6】

前記 1 つのステント（90）は複数個の螺旋状支柱（92）を有し、前記螺旋状支柱のうちの幾つかは、それらに固着された前記膨張性部材（94）を有する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の医療用具。

【請求項 7】

前記 1 つのステント（52, 162）は該ステントに固着された移植片材料（66, 152, 200）を更に有する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の医療用具。

20

【請求項 8】

前記一つのステントの特定の部分は移植片材料を有せず、それにより、体液は前記特定部分を通して、その他の血管又は前記動脈に流れる、ことを特徴とする請求項 7 に記載の医療用具。

【請求項 9】

第 2 のステント（58）が、前記 1 つのステント（52）の外面から、配備されたときに枝血管内に存在する端部にまで外方へ向かって延在し、

前記 1 つのステント（52）が、前記枝血管に対する該 1 つのステント（52）の末端側及び基部側で前記配備個所における前記血管壁に対して該 1 つのステント（52）を封止するために、前記第 2 のステント（58）に対する該 1 つのステント（52）の末端側及び基部側の前記外面に固着された一対の環状の前記膨張性部材（62）を有する、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の医療用具。

30

【請求項 10】

前記第 2 のステント（58）は、該第 2 のステントの前記端部付近で該第 2 ステントに固着された少なくとも一つの膨張性部材（64）を有し、第 3 のステント（60）が、前記一対の環状膨張性部材（62）間で前記ステント（52）の前記外面から、当該医療用具が配備されたときに別の枝血管内に存在する各端部にまで外方へ向かって延在している、ことを特徴とする請求項 9 に記載の医療用具。

【請求項 11】

複数個の前記膨張性部材（32, 34, 36）は、前記血管壁の形状に対応する非対称形のパターンを有し、膨張したときに該複数個の膨張性部材間に少なくとも一つのスペースを画成し、該少なくとも一つのスペースを通して体液が流れることができるように配列されている、ことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の医療用具。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は医療器具に関する。更に詳細には、本発明はステントを有する血管内器具に関する。

【0002】

【従来の技術】

50

最近の動脈瘤の治療では、血管網内に据え付けられ、かつ、移植片材料に固着された1個以上のステントを有するステント移植片が使用される。ステント移植片は、差込器及びカテーテルを用いる血管内挿入術により治療部位に固定され、その後、ステント移植片は半径方向に拡張され、そして、血管壁に自己結合することにより適所に留まる。特に、ステント移植片は下向胸部及び腹部大動脈瘤を治療するのに使用され、ステント移植片の一方の端部は大動脈内に配置するための単一の管腔を画成し、そして、他方の端部は二叉に分けられ、枝動脈内に延在させるための二つの管腔を画成する。

【0003】

このようなステント移植片の一例はPCT公報第WO98/53761号に記載されている。このステント移植片は、管腔を画成する生体適合性移植片材料（例えば、ダクロン（登録商標）又はポリテトラフルオロエチレン）のスリーブ又はチューブと、このスリーブ又はチューブに沿って固定された幾つかのステントを有する。このステント移植片は二本の腸骨動脈から大動脈に沿って基部方向に延在する動脈瘤に張り渡される。前記PCT公報には、差込器アセンブリーを用いて患者体内にステント移植片を配備させる方法も記載されている。ステント移植片の単一管腔先端の移植片材料被覆部分は動脈瘤上の大動脈の壁を圧迫し、腎動脈に対する入口の末端である位置における動脈瘤をシールする。先端ステント伸張部分のワイヤ支柱は、腎動脈を閉塞することなく入口部分を横切り、それと共に、ステントが自己膨張したときに大動脈内の適当な箇所ステント移植片を固定する。なぜなら、先端ステントに沿って移植片材料が使用されておらず、伸張部分は、各腸骨動脈に沿って延在させるために、ステント移植片の脚部の一つに固着され、そして、場合により、伸張部分を両方の脚部に固着させることもできるからである。別の公知のステント移植片は、A. Cook Australia Pty. 社（オーストラリア、ブリスベン所在）により市販されているZenith AAAステント移植片である。

【0004】

差込器アセンブリーを用いて患者体内へステント移植片を配置する前及び配置中の収縮されたステント移植片内に膨張性バルーンが配設されたステント移植片も公知である。このステント移植片が患者体内へ挿入された後、バルーンは拡張され、ステント移植片が少なくともその先端部及び末端部において血管壁を圧迫するまで、幾つかのステントと移植片材料の直径を増大させる。このようなステント移植片は米国特許第5639278号公報、同第5562728号公報及び同第5718724号公報に記載されている。米国特許第5330528号公報には、複数個の膨張性チャンバが記載されており、幾本かの供給パイプが、これらのチャンバを膨張させるために、各チャンバに延びている。

【0005】

このようなステント移植片を使用するには、移植片が腎動脈のような他の枝動脈に対する入口を封鎖又は閉塞あるいは遮断しないことが必要である。ステント移植片の単一管腔又は先端部、とりわけ、少なくとも移植片材料を有する部分の配置は、枝動脈から軸方向にスペースをあけ、そして、動脈瘤の頸部に向かって配置させなければならない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の目的は、枝動脈にまたがるか、又は最小長さの腎内頸部を有する、動脈瘤のために有用な血管内器具を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、血管内器具は、少なくとも一つのステントと、該ステントに固着された少なくとも一つの膨張性部分又は部材を有する。しかし、このステントは一般的に該ステント上には移植片材料を有しない。

【0008】

或る実施態様では、膨張性部分は器具の管腔周囲に配設されて「カフス」を画成し、そして、膨張性部部はステントを膨張させるか又はステント若しくはステント移植片に対して外方にシールを画成するために使用されるか、あるいは本発明の特定の器具では両方の目

10

20

30

40

50

的に使用される。膨張性部分は、輪状になるように配向させるか又は螺旋状にするか若しくは膨張された状態において対称形であるようにすることができる。器具が2つ以上の膨張性部分を有する場合、このような各膨張性部分は、特定目的の個別管腔により、又は各膨張性部分への複数の分岐を有する単一管腔により膨張させることができる。

【0009】

別の実施態様では、本発明の器具はステント移植片と共に使用することもでき、そして枝血管に進入するために、ステント移植片から半径方向外方へ延在させることができる。ステント移植片が腹部大動脈瘤を治療するために据え付けられるべき特定の用途では、本発明の器具は、動脈瘤の先端頸部に配置させるためにその腸骨脚部から遠く離れてステント移植片に固着させ、腎動脈のうちの一本に進入させ、かつ、ステント移植片管腔と連通する管腔を画成することができる。本発明の器具のステントは腎動脈の先端部分内で膨張される。複数のこのような器具を多数の枝動脈の開通性を維持するためにステント移植片と共に使用することができる。

10

【0010】

本発明の別の実施態様では、本発明の器具は、枝動脈の直ぐ隣だけで別なふうに終端するステント移植片の単一管腔端部から延在させるために使用できる。本発明の器具は、腎動脈入口において最小長さの先端頸部を有する動脈瘤について使用できる。このような場合、通常のステント移植片は一般的に使用できない。本発明の器具のステントは、複数の離間した支柱又は脚からなり、ステント上で移植片材料を使用していないので、枝動脈入口を閉塞すること無く、枝動脈入口を横切る。これにより、ステント支柱又は脚間の開口部を通して血液が灌流できる。本発明の器具の膨張性部分はステント移植片の末端部分を包囲し、そして、血管壁を圧迫するようになるため膨張可能であり、それにより、動脈瘤をシールすることができる。

20

【0011】

更に別の実施態様では、本発明の器具は、末端部分及び先端部分の両方の位置に移植片材料を有しないか又は移植片材料を有する細長い主ステントを備える。追加ステントは枝血管内に配置させるために主ステントかた半径方向外方へ延在することができる。追加ステントは各々、1個以上の膨張性部分を有し、かつ、各々、主ステントの支柱間の開口部を通して連通するように、主ステントの管腔と連通する管腔を画成する。

30

【0012】

本発明のステント/バルーンの別の実施態様は、収縮されたときにステントとバルーン間に、かつ、ステントから外方に延在するが、膨張されたときに、互いにかつ血管壁を圧迫してステント周囲をシールする器具用のスペーシングを与えるために離間され、ステント外面に固着された複数の部材を含むこともできる。

【0013】

追加の実施態様は、閉塞器具を提供する。例えば、一对の対向した膨張性部分がステントの内面に固着されており、これにより、膨張されたときに、前記膨張性部分は互いに圧迫し、そして、ステントの管腔を横切る。

【0014】

更に別の実施態様では、本発明の器具は螺旋状支柱パターンを有する又は一連のステントセグメントを有するステントを使用できる。枝動脈に対する本発明の器具の配置を固定するために、枝血管の周囲付近の動脈壁と噛合うまで、半径方向外方に回転するために膨張可能である支柱を一方の端部に有するステントを使用することができる。

40

【0015】

また、本発明は、患者の血管内の配備箇所にステントと膨張性部材を配備するステップと、血管壁に接触し、そしてステントと血管壁との間にシールを画成するために膨張性部材を膨張させるステップとからなる方法も含む。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は、腎動脈8がその根本部分から離間されている腸骨動脈6に隣接する、患者腹部に

50

おける大動脈 4 の動脈瘤 2 の模式図である。PCT 公報第 WO 98 / 53761 号に記載されているような現時点で公知のステント移植片は、一般的に、このような動脈瘤 2 を治療するために、少なくとも単独では利用できない。なぜなら、移植片材料により形成されたステント移植片主管腔の壁は枝動脈を横切り、それにより血流を閉塞するからである。従って、ステント移植片の基部部分を動脈瘤から離間された健康な血管壁に固定しなければならず、それにより動脈瘤を根本から封止する。同時に、ステント移植片の脚は動脈瘤下部の腸骨動脈壁に固定し、動脈瘤を末端から封止する。

【0017】

図 2 に示されるような本発明の血管内器具 10 は、少なくとも一つのステント 12 と、少なくとも一つの膨張性部分 14 とを有し、管腔 16 はこの器具 10 内を貫通して軸方向に延在している。殆どの添付図面において、ステントのフレーム構造は一般的に、管腔の長手軸に対する角度で配向された支柱を有する円筒状グリッドとして図示されており、また、膨張性部分は接着剤のような手段によりグリッド表面に固着されている。

10

【0018】

図 3 において、血管内器具 10 は第 1 の膨張性部分 14 の他に、第 2 及び第 3 の環状膨張性部分 18, 19 を使用する。この器具の場合、第 1 及び第 2 の膨張性部分 14, 18 はステント 10 を拡張させることができ、一方、第 3 の膨張性部分 20 は封止バルーンであることができる。この封止バルーンは、ステントを取り囲み、そして拡張して、枝動脈への入口周囲を取り囲む動脈壁に対する封止を形成する（図 11 参照）。数個の膨張性部分は別個の独立した膨張管腔を有する（図 13 参照）

20

【0019】

図 4 A の器具 20 は、数個の膨張性部分又は部材あるいはバルーン 22, 24, 26 を有する。これらはステント外面の周囲に螺旋状に延在し、膨張されていない時には互いに離間されており、器械類をこれを通して、また、ステントの支柱間に及び収縮状態の膨張性部材間の隙間 28 に延在させることができる。図 4 B には、膨張性部材類を膨張させた状態の斜視図である。このような膨張性部材類は血管内に配置され、血管壁を押圧し、また、互いに押圧しあって、ステントと血管壁との間の封止を画成する。

【0020】

図 5 には、器具 30 の数個の膨張性部材又はバルーン 32, 34, 36 が、特定の血管壁の形状に対応する非対称のパターンとされており、膨張性バルーンが収縮された状態の時にバルーン間に隙間が画成され、一方、膨張後は、枝動脈内を血液が流れることができるようにするため枝動脈入口と整合されるバルーン間の大きな隙間 38 を除いて、血管壁及び互いに対して封止することができるようになっている。

30

【0021】

図 6 の器具 40 は、ステント移植片 44 の第 1 の端部に第 1 の膨張性部分 42 を有し、動脈瘤入口に隣接する健康な血管壁に対して封止を形成する。第 2 の膨張性部分 46 は第 1 の膨張性部分よりも大きく、好ましくは 2 重壁構造を有し、膨張されたら、動脈瘤嚢を満たす。

【0022】

図 7 は、本発明の血管内器具の別の実施態様 50 を示す。主ステント 52 は第 1 の端部 54 と第 2 の端部 56 を有する。第 2 及び第 3 のステント 58, 60 が、全てのバルーンの膨張前又は選択されたバルーンの膨張後に、モジュラー方式で追加され、端部 54 及び 56 から離れて主ステント 52 から半径方向外方へ伸び、枝動脈内に及び枝動脈に沿って延在する。主ステント 52 は図示されているように、少なくとも二つの膨張性部分 62 を有し、そして、第 2 及び第 3 のステント 58, 60 の各々は、図示されているように、1 個以上の膨張性部分 64 を有する。移植片材料 66 は第 1 及び第 2 の端部 54, 56 に隣接する主ステント 52 の部分を取り囲むように図示されている。移植片材料の使用は任意であるが、バルーンと併用できる。第 2 及び第 3 のステント 58, 60 の管腔 68, 70 は主ステントの中心管腔と連通している。第 2 及び第 3 のステント 58, 60 は、主ステント 52 の支柱間の開口部を通して、主ステント 52 から外方に伸びている。第 2 及び第 3

40

50

のステント５８，６０は、動脈瘤嚢から血管を密封するために、外部バルーンを使用することにより、枝動脈への血流を保つ機構を提供する。

【００２３】

図８～図１０は本発明で有用なタイプのステントを示す。図８において、ステント８０は、一方の端部に管状部材８２と、別のステント部分の両方をゆうするように図示されている。別のステント部分は、ステントの支柱８６と同一のパターンで部材８４と完全に又は部分的に固着されるように図示されている。図９のステント９０は、螺旋状の支柱９２と、外径に対して拡張されるように配向された付属部材９４を有する。この付属部材９４は、システムに対して可撓性と優れた封止性を追加する。

【００２４】

図１０において、ステント１００は、支柱部分１０４を有する基部部分１０２のところで大きな膨張能力を有するボタンステントである。支柱部分１０４は半径方向外方へ偏向させ、かつ、枝動脈１０８内におけるステントの移動を防止するために、後方へ回転して、血管壁と又は枝動脈の入口周囲を取り囲む別のステント１０６の支柱と噛合するようになるために膨張できる。膨張性部分１１０は、動脈瘤から枝動脈を封止する。この動脈瘤内には、ステント１０６が固着されて封止機構がもたらされ、その結果、ステント組立体が複数の“枝動脈”のために画成される。支柱部分１０４は好ましくは、格納式鞘（図示されていない）内で解放されたときに自己膨張するタイプのものである。しかし、支柱部分１０４は、バルーン形状及び拡張／膨張特性を変更することにより、バルーンを膨張させることができ、かつ、形作ることができる。

【００２５】

図１１～図１３は腹部動脈瘤内のその場に、本発明の血管内器具を配置する状態を示す模式図である。図１１において、本発明の器具１５０は、枝動脈又は腎動脈１５８，１６０に隣接する最小長さの腎臓下頸部１５６を有する動脈瘤１５４を治療するために使用される、常用設計の腹部動脈ステント移植片１５２と併用される。器具１５０は、腎動脈１５８，１６０の入口１６４，１６６を横切るように最初に配置されたステント１６２を有する（図１２参照）。この場合、ステントは移植片材料を有せず、その結果、腎動脈を閉塞しない。器具１５０は自己膨張性であるか又はステント膨張バルーンを使用することにより膨張させることができるタイプのものである。器具１５０の環状膨張性部分１６８はステント１６２を取り囲み、かつ、腎動脈１５８，１６０の入口の直ぐ隣に配置される。また、環状膨張性部分１６８は動脈瘤１５４の入口１５６を閉鎖するために血管壁に対して封止するように膨張されている（図１２参照）。器具１５０が前記のように配置され、かつ、膨張性部分１６８が膨張されると、器具１５０は、常用のステント移植片の使用を可能にする相当な長さの動脈瘤頸部に接近する。ステント移植片１５２の基部部分は器具１５０の管腔内に挿入可能であり、かつ、ステント移植片１５２の基部部分が血管壁に結合される場合と同じ手法に従って器具１５０に取付可能である。場合により、本発明の器具は、前記手法を簡単にするために、配置前にステント移植片の末端部分の周囲に固着させることもできる。

【００２６】

図１４において、細長ステント移植片２００は脚２０２，２０４から基部部分２０６まで延在しており、また、腸骨動脈２１０，２１２から入口２１６に隣接する健康な血管壁２１４までの動脈瘤２０８内及び動脈瘤２０８に沿って配置されている。動脈瘤２０８は、腎動脈又は上腸管膜動脈（ＳＭＡ）のような枝動脈への入口を包含するタイプのものである。言うまでもなく、これらの動脈瘤はステント移植片により閉塞又は遮断されるようになることはできない。

【００２７】

図１５は、ステント移植片アセンブリー２５６の各枝セグメント２５４における膨張性封止部材２５２のための、潜在的な配備前アクセス又は膨張管腔２５０を例証する。

【００２８】

本発明は取り外し可能な閉塞器３００においても有用である。図１６及び図１７に示され

10

20

30

40

50

るように、膨張性部材はステント302の内側に沿って実装され、ステントが配置されているときには収縮されたままの状態にある。この膨張性部材は輪状304であることもできるし、又は対向部材306, 306からなることもできる。次いで、図18及び図19に示されるように、膨張性部分は拡散性溶液により拡張される。この拡張は、ステントを完全に拡張させるばかりか、ステントの管腔308を完全に横切り、その結果、動脈を完全に閉塞する。膨張性部分はステントの全長にわたることができ、その長さは10mm~40mmの範囲内である。膨張後、膨張機構は取り外すこともできる。

【0029】

本発明で有用なステントの一例は、米国インディアナ州ブルーミントンに所在するCook社から市販されているZ-STENT(登録商標)である。同様なステントは米国特許第4580568号公報に記載されている。別のタイプのステントは米国特許第5015253号公報に記載されており、このタイプのステントは螺旋状支柱構造を有する。

10

【0030】

本発明で有用なステントは、特に、ステンレススチール、ニチノール(Nitinol)、チタン合金、タンタル又はエルギロイ(Elgiloy)からなる。ステントは、ステントの管腔内へのバルーンの侵入を防止するために生分解性又は溶解性である薄肉材料で裏打ちすることができる。膨張性部分を画成するバルーンは、ラテックス、シリコンゴム、PET(ポリエチレンテレフタレート)又はナイロンなどから構成することができ、また、不浸透性又は半透性であることができる。ステントへの膨張性部材の取付は、適当な接着剤などを使用することにより行うことができる。管腔膨張機構は、各膨張性部分に接続された単一の管腔又は選択的膨張及び/又は連続的膨張のために個別的に膨張させることができる複数の別々の管腔であることができる。充填機構は、配送器具レベルでトリガ機構により取り外される一連の取り外し可能管腔、器具を分離させるためのバルーン管腔上に前進される鞘又は圧力タイプの弁を含むことができる。更に、バルーンの管腔は連結させることができる。この場合、全てのバルーンは単一の管腔から充填させることができる。又は、別個の取り外し機構を有する個別的管腔を伴う個別的充填チャンバーを使用することもできる。

20

【0031】

管腔を膨張させるために使用される物質は、標準的な生理食塩水又は空気から、シリコン系物質又は時間の経過につれて固化する何らかの物質まで広範多岐にわたる。この作用機構は、選択的に浸透可能なバルーン材料を、バルーン材料が浸透性である物質の拡散により固化する膨張媒体を結合させることにより起こすことができる。これにより、バルーンコンタクトの化学構成を変化させることができる。その結果、時間の経過により物性を変化させることができる。

30

【0032】

別の膨張方法としては、収縮された状態の部材又はバルーン内に物質を供給し、この物質内の触媒を活性化させる紫外線又は可視光線に曝露されると、該物質は発泡し、膨張性部材を膨張させる。このような場合、膨張用管腔は不要である。また、ワイヤガイドに固着されているようなカテーテル内の光ファイバにより光エネルギーを伝送することができる。

【0033】

ワイヤ又は圧力測定用モジュールなどのような膨張管腔監視素子をバルーン管腔内又は直ぐ外側に配置させることができる。これにより、バルーンが膨張されたとき、監視素子は、バルーン管腔又は動脈瘤/動脈の壁面に伝達された圧力を記録することができる。センサーは、幾つかのペースメーカーがおこなっているように、器具装着患者に配置されたモニターか又は電話線を介してモニターにデータを伝送する手段を有していなければならない。

40

【0034】

膨張された部材は動脈瘤嚢を満たすために大きくかつ嵩高であることもでき、あるいは、多分、膨張されたときに、管腔又は外側ステント足場上に“ライニング”様移植片材料になるような態様で、ステント間に挟持されるような特性を有することもできる。

50

【 0 0 3 5 】

更に、膨張性部材はステント管腔内で使用することもでき、血管内に配置されたときステントを膨張させるために使用するために、ステントが減寸状態にあるとき、内面に沿ってステント管腔にしっかりと固着され、その後、膨張性部材は収縮され、かつ、除去されることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 腸骨動脈に隣接する動脈の動脈瘤と腎動脈を示す長手方向側面図である。

【図 2】 ステントと単一の環状膨張性帯又は複数の環状帯を有する本発明の第 1 の実施態様の斜視図である。

【図 3】 ステントと単一の環状膨張性帯又は複数の環状帯を有する本発明の第 2 の実施態様の斜視図である。

10

【図 4】 バルーンが螺旋状のような非環状パターンを有し、A はバルーン膨張前の第 3 の実施態様の斜視図であり、B はバルーン膨張後の第 3 の実施態様の斜視図である。

【図 5】 バルーンが対称形パターンを有する、図 4 A 及び図 4 B と同様な、第 4 の実施態様の斜視図である。

【図 6】 血管壁に対して外方へ向けて封止するために、一方の端部に第 1 の環状膨張性部分を有し、かつ、動脈瘤嚢を満たすために膨張する、他方の端部付近の第 2 の環状膨張性部分を有する本発明の第 5 の実施態様の斜視図である。

【図 7】 Z タイプのステント又は螺旋状ステントをそれぞれ有する本発明の第 6 の実施態様の斜視図である。

20

【図 8】 ステントバルーンを具備する多数の枝を有する本発明の第 7 の実施態様の斜視図である。

【図 9】 枝動脈の入口に固定することができるステントを有する本発明の第 8 の実施態様の斜視図である。

【図 10】 半径方向外方へ延在する 2 本の枝ステントを有する主ステントからなり、各枝ステントは各々 2 個の環状膨張性部分を有し、主ステントは一对の枝ステントの何れかの側に配置された 2 個の環状膨張性部分も有する本発明の第 9 の実施態様の模式的斜視図である。

【図 11】 対向する腎動脈の入口を通り過ぎて隣接する腹部動脈ステント移植片の一端から延在し、かつ、動脈瘤を封止するために血管壁に対する封止を形成する膨張性部分を有する、動脈内にその場で配備された本発明の実施態様の模式的斜視図である。

30

【図 12】 図 11 の基部頸部器具の配置を例証する模式的斜視図であり、該器具は最初に最小サイズの腎臓下頸部に配置され、次いで、膨張され、腹部動脈ステント移植片の配置を容易にするために伸張された基部動脈瘤頸部に近づく。

【図 13】 図 11 の基部頸部器具の配置を例証する模式的斜視図であり、該器具は最初に最小サイズの腎臓下頸部に配置され、次いで、図 12 に示されるように膨張され、腹部動脈ステント移植片の配置を容易にするために伸張された基部動脈瘤頸部に近づく。

【図 14】 腎動脈を超えて延在する動脈瘤用の細長ステント移植片を使用する本発明の器具の模式的斜視図であり、本発明の器具はステント移植片から半径方向外方へ延在し、枝動脈に進入し、その開通性を維持し、それと共に、細長ステント移植片の基部部分は枝動脈上の血管壁に固定される。

40

【図 15】 数個の膨張性部分を個別的に選択的に膨張させるための各管腔を有するステント移植片アセンブリーの数個の膨張性部分を有する図 14 に類似の器具の模式的斜視図である。

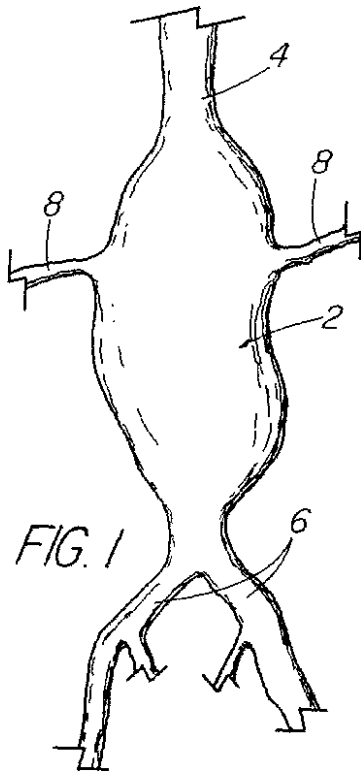
【図 16】 閉塞器を構成する本発明の別の実施態様の断面図である。

【図 17】 閉塞器を構成する本発明の別の実施態様の断面図である。

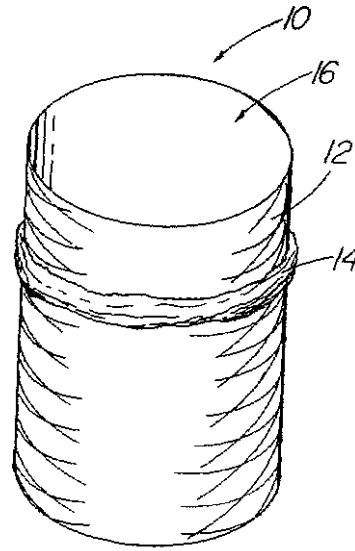
【図 18】 閉塞器を構成する本発明の別の実施態様の断面図である。

【図 19】 閉塞器を構成する本発明の別の実施態様の断面図である。

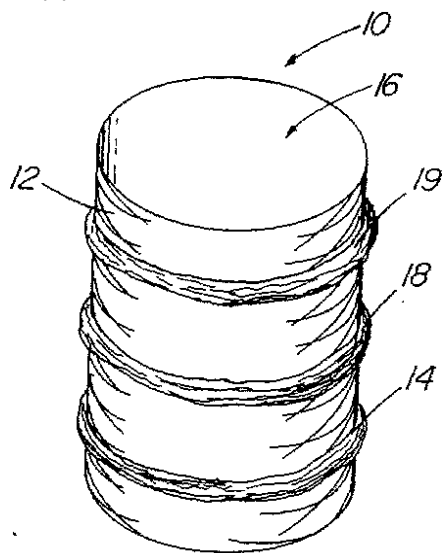
【図1】



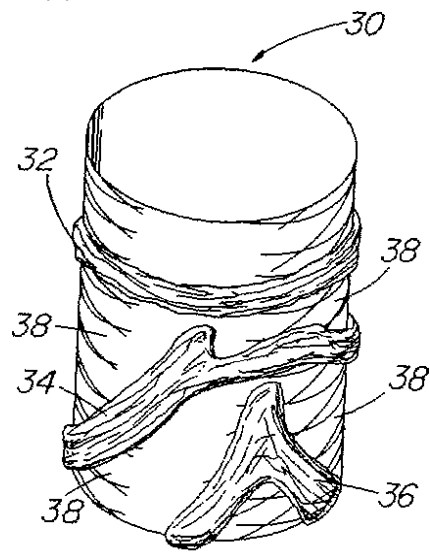
【図2】



【図3】



【図5】



【図 4 A】

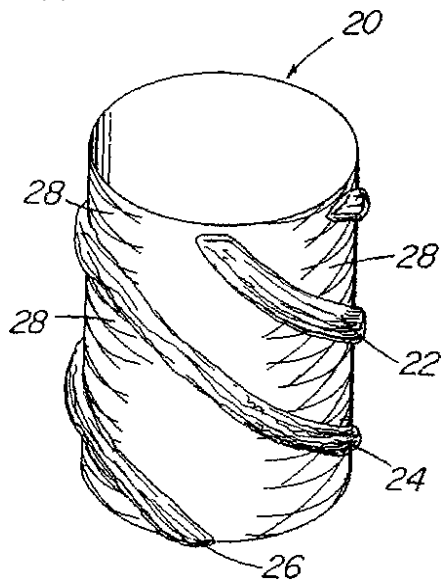


FIG. 4A

【図 4 B】

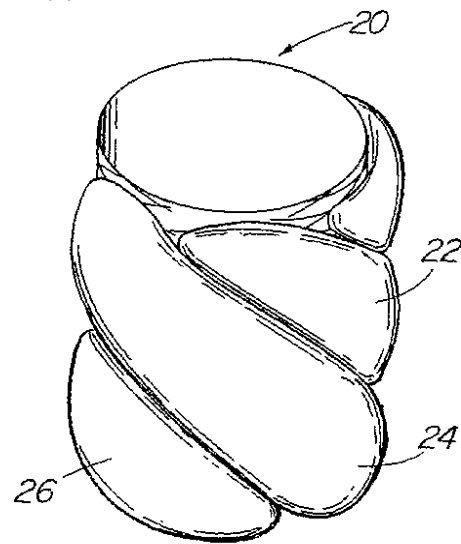


FIG. 4B

【図 6】

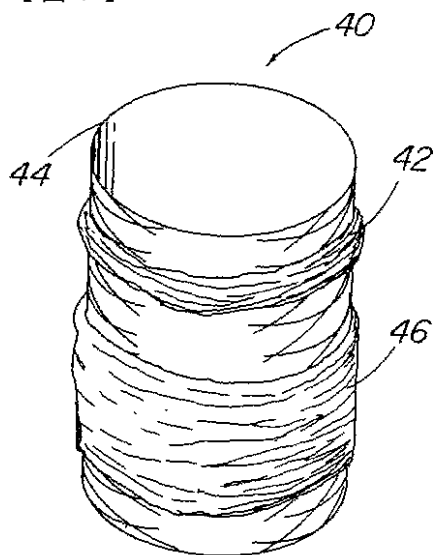


FIG. 6

【図 8】

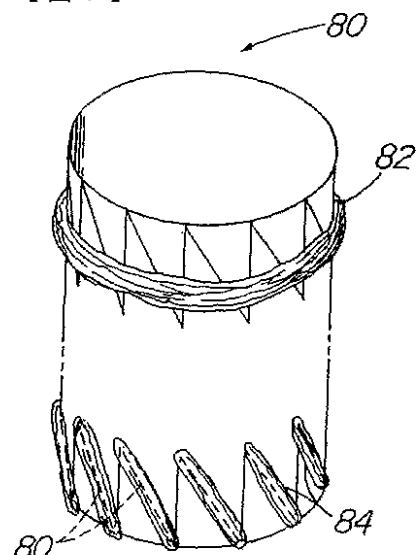
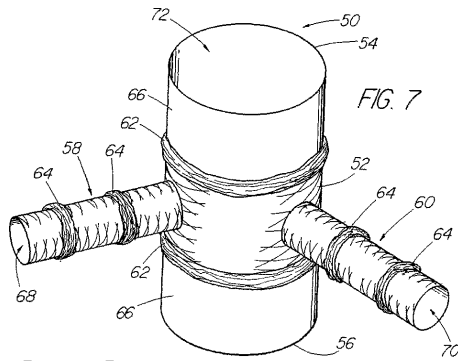


FIG. 8

【図 7】



【図 9】

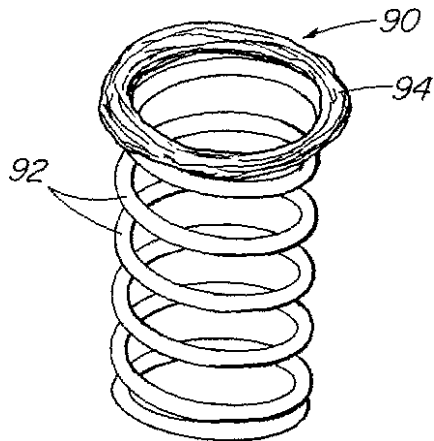
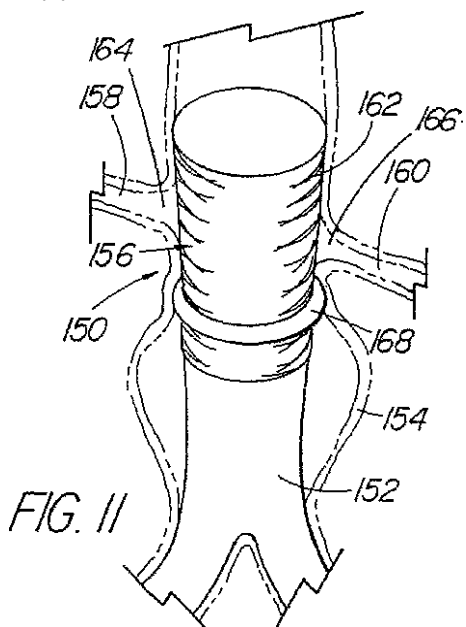


FIG. 9

【図 11】



【図 10】

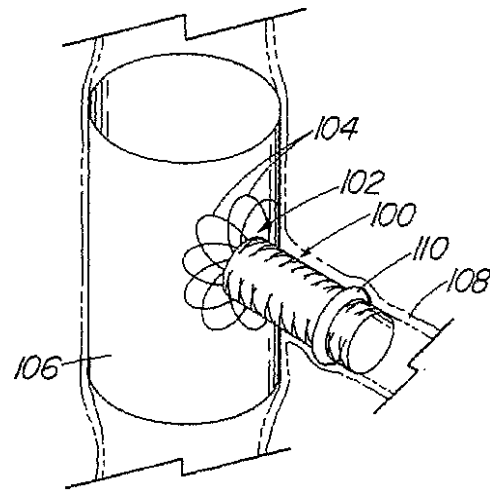
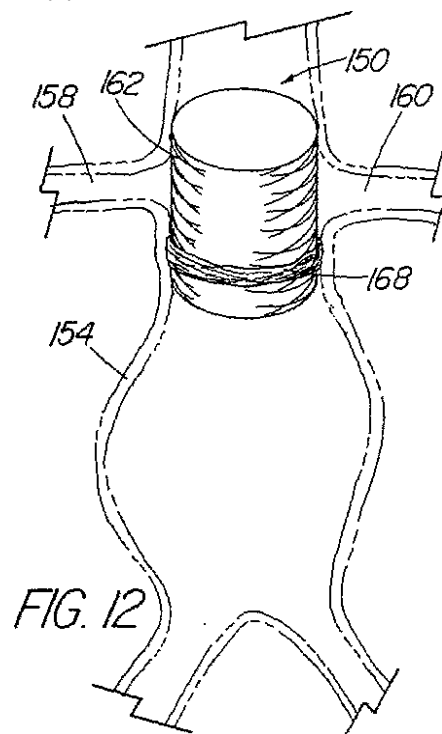
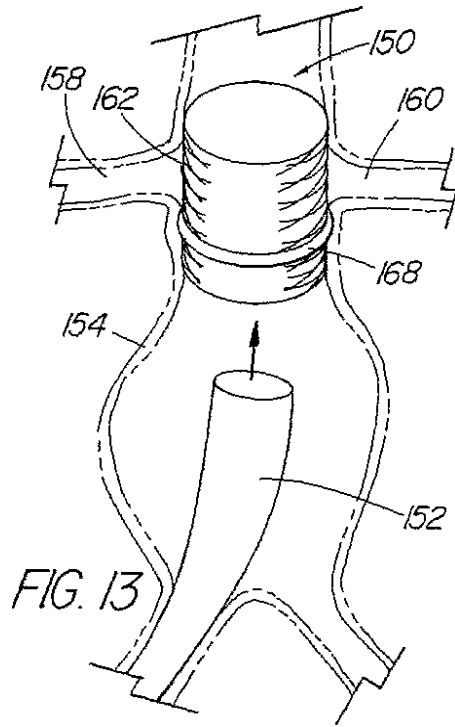


FIG. 10

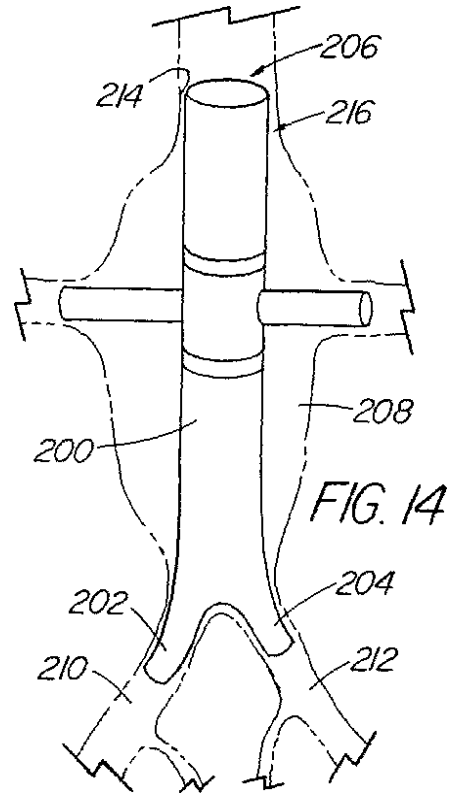
【図 12】



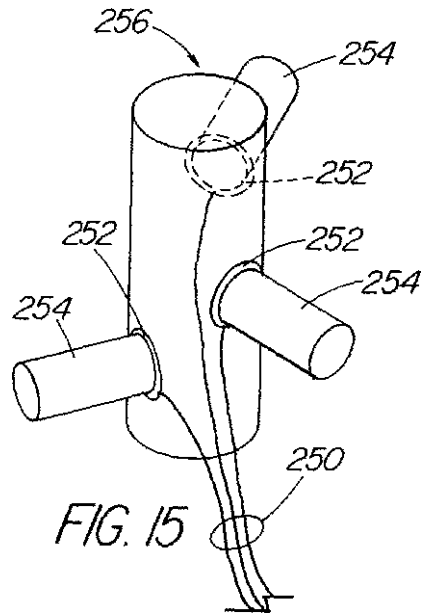
【図13】



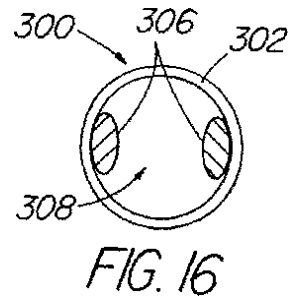
【図14】



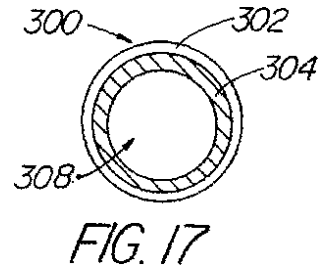
【図15】



【図16】



【図17】



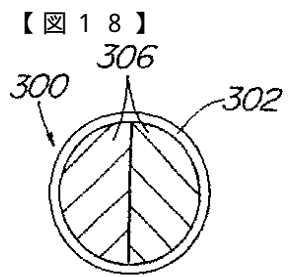


FIG. 18

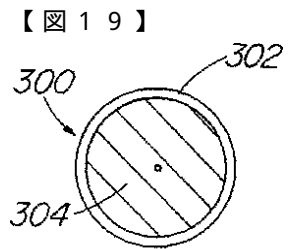


FIG. 19

フロントページの続き

審査官 望月 寛

(56)参考文献 米国特許第05693088(US, A)
特開平10-328216(JP, A)
国際公開第99/039662(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61F 2/82
A61B 17/12