

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4727063号
(P4727063)

(45) 発行日 平成23年7月20日 (2011.7.20)

(24) 登録日 平成23年4月22日 (2011.4.22)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 F 2/82 (2006.01) A 6 1 M 29/02
A 6 1 F 2/84 (2006.01) A 6 1 M 29/00

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2001-134493 (P2001-134493)	(73) 特許権者	597041828
(22) 出願日	平成13年5月1日 (2001.5.1)		コーディス・コーポレーション
(65) 公開番号	特開2002-35136 (P2002-35136A)		Cordis Corporation
(43) 公開日	平成14年2月5日 (2002.2.5)		アメリカ合衆国 ニュージャージー州 O
審査請求日	平成20年4月11日 (2008.4.11)		8807、ブリッジウォーター、ルート2
(31) 優先権主張番号	562559		2 イースト 430
(32) 優先日	平成12年5月2日 (2000.5.2)	(74) 代理人	100088605
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 加藤 公延
		(72) 発明者	ハイマツト・ホージェイベイン
			アメリカ合衆国、08540 ニュージャ
			ージー州、プリンストン、ウッドランド・
			ドライブ 43
		審査官	安田 昌司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二股に分岐したステントおよびステント配備システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主部材と側方分岐部材とを備え、上記側方分岐部材は上記主部材のある部分の途中で上記主部材と結合しており、上記主部材は先端部と基部を有しており、上記先端部および基部は変動する直径を有しており、上記側方分岐部材は上記主部材の上記先端部とともに変動する直径を有し、

上記主部材の上記先端部、上記主部材の上記基部、及び、上記側方分岐部材の夫々は、互いに異なる幾何学的な形状を有し、上記主部材の上記基部および上記側方分岐部材は、上記主部材の上記先端部よりも撓みやすくなっているステント。

【請求項 2】

上記主部材および上記側方分岐部材はヒンジにより連結されている請求項 1 に記載のステント。

【請求項 3】

上記主部材の上記先端部は溝を有する一連のリングを有し、隣り合うリング同士が複数の連結部材で連結されており、上記主部材の上記基部は一連の波状の部分有し、隣り合う波状の部分同士がΩ状の連結部材で連結されており、上記側方分岐部材は溝部を有する一連のリング部材を有し、隣り合うリング部材同士がΩ状の連結部材で連結されている、請求項 1 または 2 に記載のステント。

【請求項 4】

ステントとステント配備システムの組み合わせであり、

10

20

上記ステントが主部材と側方分岐部材とを備え、上記側方分岐部材は上記主部材のある部分の途中で上記主部材と結合しており、上記主部材は先端部と基部を有しており、上記先端部および基部は変動する直径を有しており、上記側方分岐部材は上記主部材の上記先端部とともに変動する直径を有しており、上記主部材の上記先端部、上記主部材の上記基部、及び、上記側方分岐部材の夫々は、互いに異なる幾何学的な形状を有し、上記主部材の上記基部および上記側方分岐部材は、上記主部材の上記先端部よりも撓みやすくなっている、

上記ステント配備システムが、第1のバルーンと第2のバルーンとを備え、上記第1のバルーンが上記主部材を運ぶように形成され、上記第2のバルーンが上記側方分岐部材を運ぶように形成されているステントとステント配備システムの組み合わせ。

10

【請求項5】

上記主部材の上記先端部は溝を有する一連のリングを有し、隣り合うリング同士が複数の連結部材で連結されており、上記主部材の上記基部は一連の波状の部分有し、隣り合う波状の部分同士がΩ状の連結部材で連結されており、上記側方分岐部材は溝部を有する一連のリング部材を有し、隣り合うリング部材同士がΩ状の連結部材で連結されている、請求項4に記載のステントとステント配備システムの組み合わせ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、体内の管、特に血管内に埋め込まれる二股に分岐したステントの体内埋め込み装置およびその装置の配備システムに関する。

20

【0002】

【従来の技術】

一般にステントと呼ばれている一種の体内埋め込み装置は、血管における閉塞、狭窄または動脈瘤を処置するために血管内に配備すなわち埋設される。これらの装置は、血管の潰れた箇所、部分的に閉塞した箇所、弱くなった箇所、または異常に拡張した箇所を補強するために血管系に埋め込まれる。また、ステントは、尿管または輸胆管を補強するために、これらの管に埋め込まれて成果を上げてきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

30

従来のステントの特性として挙げられることは、これらが真っ直ぐな管状に形成されているということである。従って、管内の分岐（枝分かれの部分）またはその近辺にある疾患を処置するためにかかるステントを使用するのは、基幹の管とそこから分岐した管の両方または一方の開通性の程度を悪化させるという危険を招く。疾患のある組織の移動、血管の痙攣、内膜の組織弁に伴う切開、または組織弁に関わりない切開、血栓、および塞栓形成といった問題の結果、この悪化現象は起こりうる。

【0004】

この体内埋め込み装置（stent）を体内に埋め込む一般的な方法では、まず管の箇所をバルーンカテーテルで開き、その後、管内の弱い箇所をまたぐ部分にステントを配置する。

【0005】

40

【課題を解決するための手段】

本発明にステントに係り、さらに詳しくは、対象となる体内の分岐する管に挿入される二股に分岐したステントに関する。本発明によって製造されたステントは、ステントを通じて流体が流れることのできる第1の流路を画定する構造を有する。さらに詳しくは、一連の相互に接続された部材が、この第1の流体流路の軸線方向に沿って延びており、第1の流体流路を画定する。

【0006】

好ましくは第2の一連の相互に接続された部材を用いて構成された別の構造が、第2の支流流路を画定する。第1の流路および第2の流路を画定する構造を柔軟な相互接続部が結合する。この柔軟な相互接続部が適切に曲がることにより、この二股に分岐したステント

50

が挿入される管の形状に第1の流体流路および第2の流体流路は適合させられることが可能となる。

【0007】

二股に分岐したステントは、分岐した体内の管に挿入されうる初期形状から、分岐した管の内部で固定される膨張形状まで膨張されうるような材料から形成されている。好ましくは、ステントを形成する一連のループに対して外力を与えてステントを膨張させるために、バルーンカテーテルが使われる。対象となる管の内部に二股分岐ステントを配備するには、一つまたは複数のバルーンが膨張されてステントを血管の内壁に接触させ、この後、バルーンが収縮されてステントは所定位置に残される。

【0008】

本発明によって製造されたステントの好適な用途は、分岐した血管への挿入である。本発明によって製造されたステントは、典型的には、冠状動脈の血管構造（右冠状動脈、左総冠状動脈、左前下行冠状動脈、回旋冠状動脈およびそれらの支流）および末梢血管構造（頸動脈、大動脈、大腿動脈、膝窩動脈および他の動脈）での使用が意図されている。

【0009】

本発明によって製造されたステントは、体内の他の分岐した管への埋め込みにも適する。例えば、本発明は、胃腸系統、気管・気管支ツリー構造、胆汁系統および泌尿生殖器系統への埋め込みにも使用することができる。

【0010】

本発明に関連して説明するように、ステントは三つの部分を有する。各部分は、幾何学的な形状が異なっている。これらの相互に異なる幾何学的形状によって、ユーザは、放射線で不透過な部分を最適に見守ることができ、なおかつ管の分岐部をステントがカバーするのを最適に見守ることができる。

【0011】

さらに、このような幾何学的形状は、動脈の分岐した支流における個々の形状の特異性に適合する能力を与える。ステントの主部材の基部は、一連の傾いた筋交いと、柔軟なΩ状の連結部を有する。主部材の先端部は可変形状を有する。主枝部の先端部は、ステントの直径の膨張を阻害しないようにさらに高い柔軟性を有するように設計されている。側方分岐部材の先端部は、苦勞の多い側方枝部の傾きに適合するためにさらに高い柔軟性を持つように設計されている。ステントの主部材および側方分岐部材は、これらに厳重に結合されたヒンジ連結部によって連結されている。このヒンジ連結部は、極めて柔軟であり、患者の血管構造で様々に変形することができる。

【0012】

この二股に分岐したステントとともに使用される特定の配備システムは、二つのバルーンを持つシステムを含む。第1のバルーンは主部材の内部にその全長に沿って配置される。第2のバルーンは側方分岐部材の内部に配置される。これにより、ステントが動脈に沿って進められる（通過させられる）ときに、ステントの分岐された先端部は、血管構造の側方枝部の内部に良好に収まることができる。この側方分岐部材は、傾いた基部を有する。この傾いた基部は、ステントの主部材の開口に配置される。また、この傾いた基部により、ステントの主部材に対する最適な挿入が可能とされる。この様式により、体内の管の二股に分岐した領域の内面全体を覆うことができる。多くの場合、この分岐した領域の内面はステントで完全に覆うことが困難であるばかりでなく、たいていの場合、分岐部での血小板（plateau）の堆積があるためにステントに膨張してほしい場所でもある。

【0013】

特徴的なこととして、ステントの部材が膨張された後であっても、ヒンジ部材は、ステント全体に対して一方の部材が他方に対して曲がることを可能にする。膨張後にステントの部材が適度な量だけ曲げることにより、ステントの側方分岐部材は主部材に対して最適に位置することが可能となる。さらにまた、この配備システムは、基部で相互に結合された二つのバルーンを有しており、側方分岐部材のためのバルーンの先端は、主部のためのバルーンの先端よりも長い。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明は、図面を参照することにより、さらに深く理解することができる。

上述のように、本発明のステントは、基幹となる主部材を有しており、この主部材は傾いた筋交いと、柔軟なΩ状の連結部とを有する。傾いた筋交いがあるために、余分な応力をステントおよびバルーンのような膨張手段の両方に加えなくても、ステントは、その基端において二つのバルーンを内包することが可能であり、基部において比較的大きな直径（すなわち傾いていない筋交いを持つステントに比べて大きな直径）を持つように膨張することが可能である。二股に分岐したステントを配置するのに最も苦勞することは、分岐の尖った箇所(carina、以下「カライナ」と呼ぶ)をステントで覆うこと、カライナにおける血小板の変異(plaque shift)を防止すること、およびカライナに反対にある側方枝部の基部の面をステントの側方分岐部材で覆うことである。本発明のステントの側方分岐部材の基端は、上述の問題の全てを解決するために設計されている。この二股に分岐したステントは、カライナに良好に適合し、この場所での血小板の変異を防止し、カライナに対面する側方枝部の基部側の面を最適に覆うことができるように設計されている。

10

【0015】

また、本発明の分岐したステントの側方分岐部材の傾いた基端は、比較的大きな分岐角（主枝部の動脈とその側方枝部との間の角度）を持つ側方枝部の内部にてこの側方分岐部材が膨張するにつれて、ステントのこの基端で筋交いが収縮するための余裕をみて形成されている。このように筋交いが収縮することにより、ステントの主流の内腔に進入した部分は、ステントの膨張の間に大きく屈曲することがない。従って、側方分岐部材のためのバルーンがパンクするおそれを最小限にすることができる。

20

【0016】

後述するように、本発明のステント配備システムは、基部で相互に結合された二つのバルーンを有しており、側方分岐部材のためのバルーンの先端は、主部材のためのバルーンの先端よりも長い。すなわち、側方分岐部材のためのバルーンの先端は、主部材のためのバルーンの先端よりも遠くまで延びる。この配備システムの形状的特徴は、いくつかの重要な利益をユーザにもたらす。すなわち、両方のバルーンの識別が容易であり、側方枝部への側方分岐部材の挿入が容易になり、さらに重要なこととして、分岐に挿入するにあたってのステントの適切な回転および進行方向の確定が補助されることになる。なお、ステントの主部材に設けられた側方分岐部材が側方から挿入されるための孔の向きを、体内の管の側方枝部の内腔に揃えるためには、適切なステントの回転が必要である。

30

【0017】

図1および図3に示されるように、二股に分岐したステント10は、二つの部材と性質がまるで異なった三つの部分を有する。まず、ステント10は主部材12を有しており、主部材12は基部13と先端部14を有する。また、ステント10は側方分岐部材15を有しており、側方分岐部材15は先端部16のみを有する。主部材12および側方分岐部材15はヒンジ20により接続されている。これらの別種の部材は、目的に応じて取り扱われる。通常、ステント10は、レーザで切断された手術用等級316Lステンレス鋼の管から形成される。ただし、他の使用可能な材料として、タンタル、プラスチックまたは形状記憶合金(Naval Ordinance Material)があることが分かっている。形状記憶合金は、ニッケルとチタンの各種の配合の合金であるニチノールとして知られている。ステント10は、例えば、PalmaZに付与された米国特許第4,733,665号に記載された方法またはその他の実用的な管のエッチングおよびカッティング方法のような周知の方法で製造することができる。米国特許第4,733,665号は、参照されることにより、本出願の開示の一部をなすものとする。

40

【0018】

主部材12は、基部13と先端部14を有する。先端部14は、溝を有する一連のリング30から構成されており、これらのリング30は極めて多数の連結部材31で連結されている。図2に最も明確に示されるように、各リング30には12の溝32があり、隣り合

50

リング30同士は二つの連結部材31で連結されている。もちろん、金属のワイヤ状の湾曲構造をこの代わりに用いることも、完全に本発明の範囲の中に含まれる。溝32とこれらに伴う連結部材31は、Palmazに付与され本願と共通する譲受人に所有されている米国特許第5, 102, 417号に記載されたものとだいたい同じものでもよい。米国特許第5, 102, 417号は、参照されることにより、本出願の開示の一部をなすものとする。リング30は、溝のある管部を構成し、ステントの配備に必要とされるかなりの構造的な剛性を二股に分岐したステント10の主部材12の先端部14に与える。

【0019】

二股に分岐したステント10の主部材12の基部13は、形状という点では、先端部14よりも撓みやすくなっている。基部13は、一連のほぼ波状の部分19を有する。隣り合う波状の部分19同士は、Ω状の連結部17および波形の連結部18で連結されている。このようなΩ状の連結部17は米国特許第5, 938, 692号にだいたい記載されており、米国特許第5, 938, 692号は、参照されることにより、本出願の開示の一部をなすものとする。波状の部分19とΩ状の連結部17からなるセル8は、これらの全周長に沿って同じ向きに整列されている点で独特である。この様式により、この装置の主部材12の基部13は、その先端部14よりも撓みやすくなるように図られている。Ω状の連結部17は、この装置の主部材12の先端部14にある比較的剛性の高いリング30よりも、ある程度高い柔軟性を与える。

10

【0020】

二股に分岐したステント10の主部材12の先端部14および基部13は、同一の直径になるように広がる必要はない点に留意すべきである。実際の場合にも、冠状動脈の内部などでは、分岐した枝は、分岐の基部とは異なる直径を持とうとする傾向を呈示する。要するに、ステント10の主部材12の先端部14よりも基部13が大きな直径を有するのは容易に想像することができる。

20

【0021】

図示のように、さらに側方分岐部材15が存在する。この側方分岐部材15は、主部材12の基部13と等しい柔軟性を有するように設計されている。さらに、この側方分岐部材15は、主部材12の先端部14の構成とよく似た放射状に配置された筋交い21から構成されている。また、側方分岐部材15は、主部材12の基部13に見られるものと同様のΩ状の連結部22を有するように設計されている。特異なこととして、側方分岐部材15の基端23は全体的に斜めになっている。斜めになった基端23は、主部材12の基部13の開口24にきちんと収まる。従って、二股の分岐に配置されると、側方分岐部材15は血管構造における二股の分岐の領域に完全に配備される。

30

【0022】

重要なこととして、二股に分岐したステント10の主部材12および側方分岐部材15は、非常に柔軟な一つのヒンジ20により連結されている。このヒンジ20は主部材12の先端部14に連結されているとともに、側方分岐部材15の基端23にも連結されている。このヒンジ20は、二股に分岐したステント10と同じ材料から形成されているので、体内における電気分解が防止されている。通常、使用される材料は、レーザで切断された手術用等級316Lステンレス鋼の管である。ただし、他の使用可能な材料として、タンタル、プラスチックまたは形状記憶合金があることが分かっている。形状記憶合金は、ニッケルとチタンの各種の配合の合金であるニチノールとして知られている。ヒンジ20は、その全長にわたって柔軟である。この様式のため、ヒンジ20により、主部材12および側方分岐部材15の一方は他方に対して曲がるできるようになっている。従って、体内の管の二股領域に配備されると、二股に分岐したステント10の側方分岐部材15および主部材12の両方とも、血管構造に沿った所望の位置に厳重にうまく配備される。

40

【0023】

二股に分岐したステント10を使用するための配備システムは、添付の図3, 図4および図5に最も明確に示されている。配備システム100は、概略的には、二つのガイドワイヤ106, 108に設けられた二つのバルーン102, 104を有する。これらのバルー

50

ン１０２，１０４は、対応する各ガイドワイヤ１０６，１０８により導かれるようになっている。カテーテル２００の途中には、マーカーバンド１２０が諸条件を考慮して配置されている。

【００２４】

バルーン１０２，１０４は、部材１２，１５を同じような形式で並列させて、二股に分岐したステント１０を運ぶ。この様式により、ステント１０は血管構造の全体にわたって通過させられる。それぞれ部材１２，１５を運ぶバルーン１０２，１０４は、ガイドワイヤ１０６，１０８を通過して、血管構造における二股の領域に到達する。ガイドワイヤ１０６，１０８は、分岐した枝部Ｍ，Ｓに挿入され、そのガイドワイヤ１０６，１０８に導かれてバルーン１０２，１０４は分岐の枝に配置される。膨らませられたバルーン１０２，１０４でこの分岐の内側が完全に覆われて、ステントの部材１２，１５は所定の位置に配置される。この後、バルーン１０２，１０４はガイドワイヤ１０６，１０８に沿って退避させられる。さらにこの後、ガイドワイヤ１０６，１０８は取り除かれる（通常は、バルーン１０２，１０４が退避されるのと同様である）膨張されたステント１０は、その所定の位置に取り残され、二股に分岐した血管構造の枝部Ｍ，Ｓの内部で部材１２，１５は膨張されたままに置かれる。この配備方法は普通よりも簡単ではあるが、本発明の装置の二股に分岐したステント１０を正確に配備することが可能である。

10

【００２５】

さらに、この配備システム１００は、他の形式の二つのバルーンを利用するシステムといくつかの点で異なっていることに留意すべきである。すなわち、カテーテル２００の基部から並列に配置されてゆくときに、バルーン１０２の先端１０３の方が、バルーン１０４のそれよりもカテーテル２００の基端２０２に近いことが理解できる。換言すると、バルーン１０４の先端１０５の方が、先端１０３よりも約１ｃｍ先端側に延びている。これは意図的なものである。この様式により、バルーン１０４で運ばれるステント１０の側方分岐部材１５は主部材１２よりも遠くの位置に配置することができる。側方枝部のためのバルーン１０４の先端１０５が、本枝部のためのバルーン１０２の先端１０３よりも遠くまで延びているので、このような配置が容易に行える。

20

【００２６】

カテーテル２００とバルーン１０２，１０４を備える配備システム１００は、周知の方法および材料を用いることにより製造されうる。例えば、配備システム１００は、Pinchukに付与され本願と共通する譲受人に所有されている米国特許第５，７３８，６５３号に記載されたものと同じ方法および材料を用いることにより製造されうる。米国特許第５，７３８，６５３号は、参照されることにより、本出願の開示の一部をなすものとする。

30

【００２７】

次に、二股に分岐したステント１０を埋め込む方法を説明する。図４に示されるように、血管の基幹５０は、二つの枝部Ｍ，Ｓに分岐する。ガイドワイヤ１０６，１０８は、対象となる心臓血管系を通じて、それぞれ枝部Ｍ，Ｓの内部に送られる。複数のガイドワイヤを目標の領域に送り込む技術は、従来技術においてすでに周知である。

【００２８】

ガイドワイヤ１０６，１０８が図４に示された位置に挿入されると、二股に分岐したステント１０におけるバルーン１０２，１０４でそれぞれ運ばれる部材１２，１５が所定の位置に配置される。バルーン１０２，１０４は、ガイドワイヤ１０６，１０８を経て、血管５０の枝部Ｍ，Ｓに送り込まれる。図１に示されたような二股に分岐したステント１０は、図４および図５に示された分岐した血管５０に埋め込むのに適している。ステント１０の二つの分岐した部材１２，１５は、ガイドワイヤ１０６，１０８により別々に導かれ、ステント１０の位置が図４Ｂに示されるような狭窄ＳＴに並んだカライナＣに達するまで、ガイドカテーテルの補助を得て目標の位置に案内される。

40

【００２９】

図５に最も明確に示されるように、挿入されたときの形態では、ステント１０は対象の血管を自由に通過し、膨張するための準備ができています。通常、ステント１０は図示しない

50

ガイドカテーテルに挿入されており、ステントの部材12, 15が血管の内壁に引っかからないようになっている。ステント10を所定位置に固定するために、主部材12に挿入されたバルーン102は、主部材12の壁が基部13から先端部14にわたって、主枝部Mの血管壁に接触するように膨張させられる。基部13は血管の基幹で止まるので、ステント10の製造においては、上記のように、基部13の膨張状態での内径が、先端部14の膨張状態での内径よりも大きくなるように選択されてもよい。

【0030】

図6は、側方分岐部材15を運ぶためのバルーン104が小さく膨らまされた状態を示す図である。このバルーンは、ステント10により運ばれ、主部材12の開口24を通過し、分岐の側方枝部Sの内部に入り込む。バルーン104が膨張させられると、ステントの側方分岐部材15は膨張して血管構造の側方枝部Sに接触する。側方分岐部材15の基部23は、主部材12の膨張した開口24に嚴重に位置する。先端部16は主部材12とちょうど同じ程度に遠くまで延びている。ヒンジ20により、側方分岐部材15は主部材12に対して適切に配置される。理想的には、図7に示されるように、ヒンジ20がカラ

10

【0031】

二股に分岐したステントは、バルーンカテーテルに頼らない他の方法で配備することもできる。例えば、二股に分岐したスプリングステントが二つのワイドワイヤを通過させられるようになっていて、一つのガイドカテーテルの内部に挿入されていてもよい。この後、ステントは、ガイドカテーテルを血管の分岐に向けて通過させることによって配備される。この時、ガイドカテーテルの内部に配置されている小さい内部カテーテルを前進させて、ステントに接触させることにより、ステントはガイドカテーテルから排出される。この分岐ステントの配備方法は、ステントの設計された形態と、血管の様々な分岐形態のための様々な配備技術の成功に依存するところが大きいであろう。

20

【0032】

ステント10は、様々な単独の材料または組み合わせ材料から製造することができる。使用しうる金属または合金は、ステンレス鋼、チタン、タンタルおよびニチノールであり、これらは弾性、可鍛性および温度応答性の点で様々であっても構わない。また、ポリウレタン、ポリエーテルスルホン、ポリイミド、ポリカーボネート、およびそれらの組み合わせのようなポリマーを使用することも可能であり、これらが組織への吸収性や生物分解性の点で様々であっても構わない。ステントをさらに生体適合性の高いものにするために、熱分解性カーボンおよびヒドロゲルのような各種の表面処理を施してもよい。また、例えばヘパリン、抗血小板剤、血小板から抽出された成長因子(growth factor)、抗生物質、および再狭窄の阻害を助長する薬物のような薬物の溶離を可能にするために、表面処理を行ってもよい。

30

【0033】

以上により、本発明の一つの形態が、挿入状態から使用状態に膨張可能な二股に分岐したステントであることが理解される。また、本発明をある程度詳細に説明してきた。ただし、本発明は、特許請求の範囲の区域の趣旨に属するような開示された実施の形態に対する全ての修正および変更、ならびに出願人に与えられる全ての均等物を含むことを意図している。

40

【0034】

この発明の具体的な実施態様は次の通りである。

(1) 上記第1のバルーンが上記第2のバルーンよりも遠くに延びている請求項4記載の組み合わせ。

(2) バルーンにより膨張可能である請求項1, 請求項2, 請求項3または請求項4記載のステント。

(3) 自身で膨張可能である請求項1, 請求項2, 請求項3または請求項4記載のステン

50

ト。

(4) 上記側方分岐部材が斜めになった基端を有する請求項1または請求項2記載のステント。

(5) 上記側方分岐部材が柔軟な連結部で連結された複数のセルを有する請求項1または請求項2記載のステント。

(6) 上記主部材が比較的剛性の高い基部を有する請求項1または請求項2記載のステント。

(7) 上記主部材が比較的柔軟性の高い先端部を有する請求項1または請求項2記載のステント。

【0035】

10

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、体内の管の分岐部の内面を確実に覆うステントを提供することができ、管内へのステントの配備も容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の二股に分岐したステントの斜視図である。

【図2】本発明の二股に分岐したステントの設計図である。

【図3】本発明のステント配備カテーテルの設計図である。

【図4】(a)は使用中の本発明のステントとステント配備システムを示す概略図であり、(b)は使用中の本発明のステントとステント配備システムを示す概略図である。

【図5】使用中の本発明のステントとステント配備システムを示す概略図である。

20

【図6】使用中の本発明のステントとステント配備システムを示す概略図である。

【図7】(a)は使用中の本発明のステントとステント配備システムを示す概略図であり、(b)は使用中の本発明のステントとステント配備システムを示す概略図である。

【図8】使用中の本発明のステントとステント配備システムを示す概略図である。

【符号の説明】

10 二股に分岐したステント

12 主部材

13 基部

14 先端部

15 側方分岐部材

30

16 先端部

17 Ω状の連結部

18 波形の連結部

19 波状の部分

20 ヒンジ

21 筋交い

22 Ω状の連結部

23 基部

24 開口

30 リング

40

31 連結部材

32 溝

50 血管の基幹

100 配備システム

102, 104 バルーン

103, 105 先端

106, 108 ガイドワイヤ

120 マーカーバンド

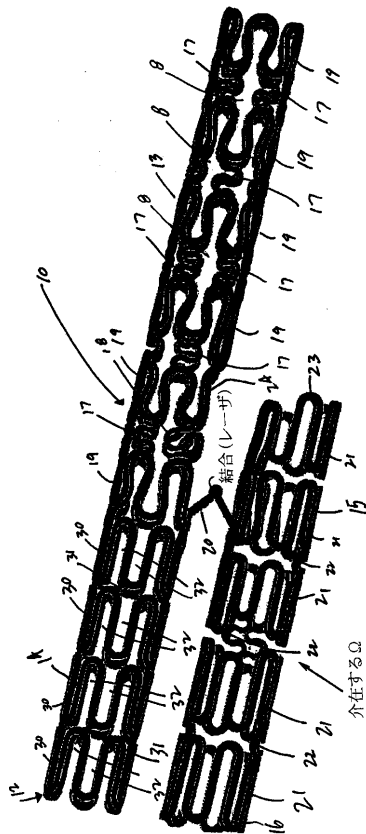
200 カテーテル

202 基端

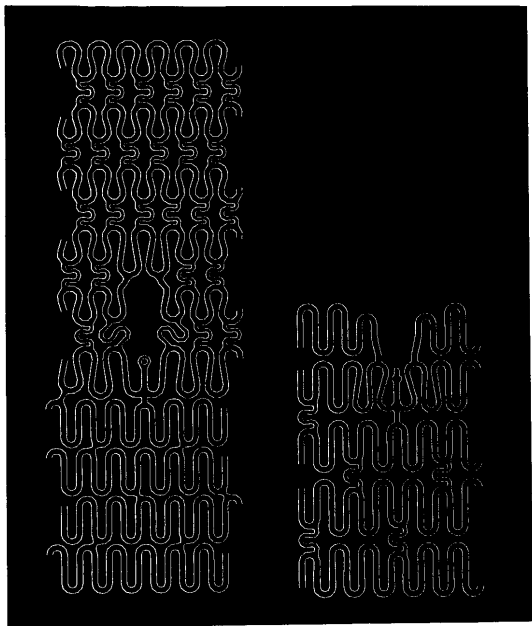
50

C カライナ
M, S 枝部
S T 狭窄

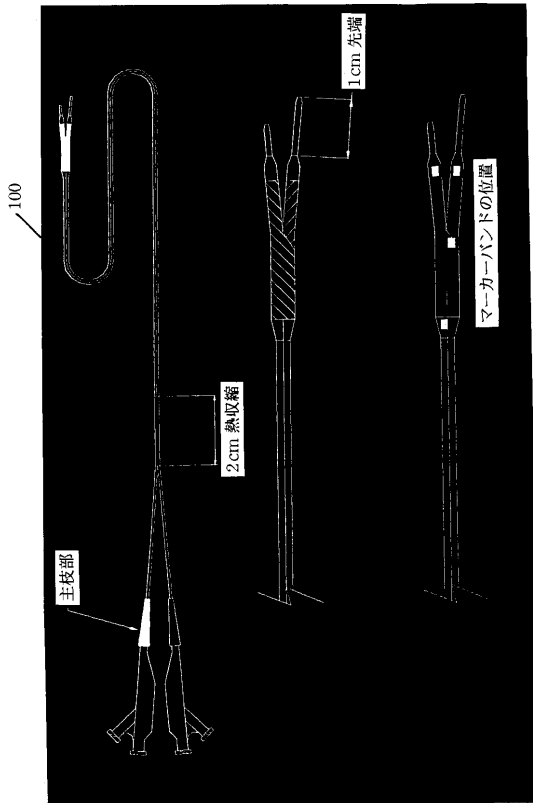
【図 1】



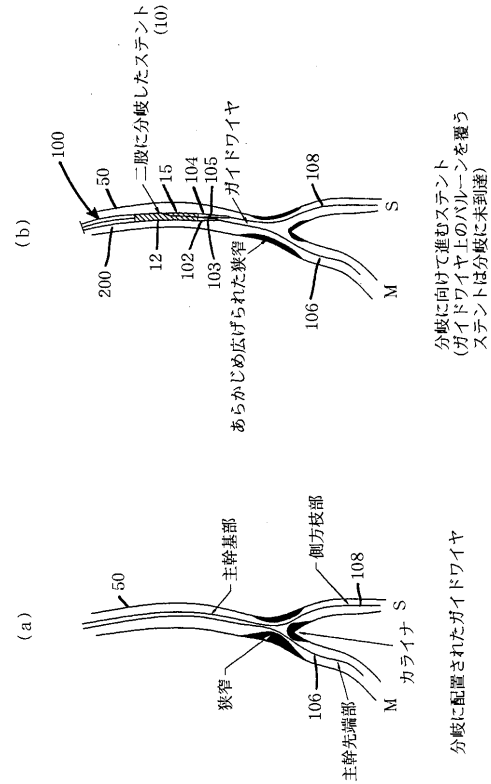
【図 2】



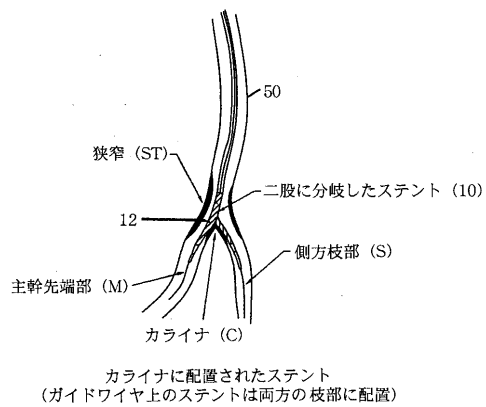
【図 3】



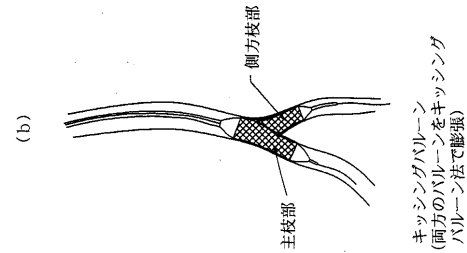
【図 4】



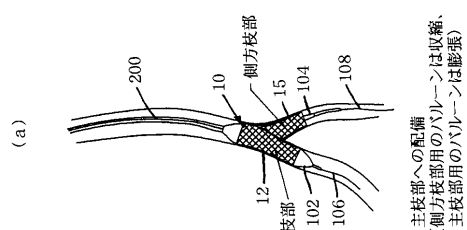
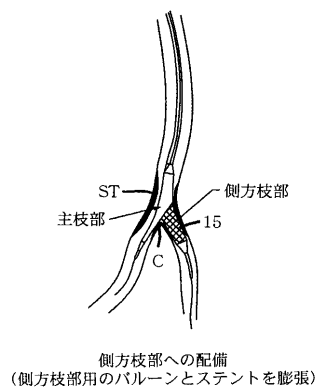
【図 5】



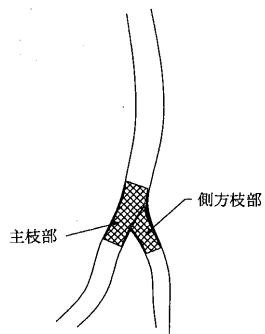
【図 7】



【図 6】



【図 8】



配備されたステント
(ステントは完全に配備され、配備システムは除去)

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表平11-504824 (JP, A)
欧州特許出願公開第00965311 (EP, A1)
国際公開第99/015103 (WO, A1)
米国特許第05669924 (US, A)
国際公開第99/039661 (WO, A1)
国際公開第99/044540 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/82

A61F 2/84