

(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2020-513947
(P2020-513947A)

(43) 公表日 令和2年5月21日(2020.5.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 F 2/89 (2013.01)	A 6 1 F 2/89	4 C 2 6 7
A 6 1 F 2/844 (2013.01)	A 6 1 F 2/844	
A 6 1 F 2/966 (2013.01)	A 6 1 F 2/966	
A 6 1 F 2/958 (2013.01)	A 6 1 F 2/958	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2019-541753 (P2019-541753)
 (86) (22) 出願日 平成30年1月26日 (2018.1.26)
 (85) 翻訳文提出日 令和1年9月25日 (2019.9.25)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2018/015484
 (87) 国際公開番号 W02018/144342
 (87) 国際公開日 平成30年8月9日 (2018.8.9)
 (31) 優先権主張番号 15/423,391
 (32) 優先日 平成29年2月2日 (2017.2.2)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(71) 出願人 591018693
 シー・アール・バード・インコーポレーテッド
 C R B A R D I N C O R P O R A T E D
 アメリカ合衆国 ニュージャージー州 O 7 4 1 7 フランクリン レイクス 1 ベクトン ドライブ, エムシー O 9 O
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100118902
 弁理士 山本 修
 (74) 代理人 100106208
 弁理士 宮前 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 短いステント

(57) 【要約】

経皮経管的血管形成システムが、非縮小ステントと、ステントを移送まで適所に保持するステント・アンカーとを備える。ステントは、リングと、蝶またはつまんだ楕円モチーフ等の様々なモチーフを含む融合リングとを備える。ステント・アンカーは、外側シースがステントの覆いを取るか、またはステントおよびステント・アンカーの付勢されたまたは曲げられた指部の覆いを取った後にステントを解放することができる。

【選択図】 図 1 B

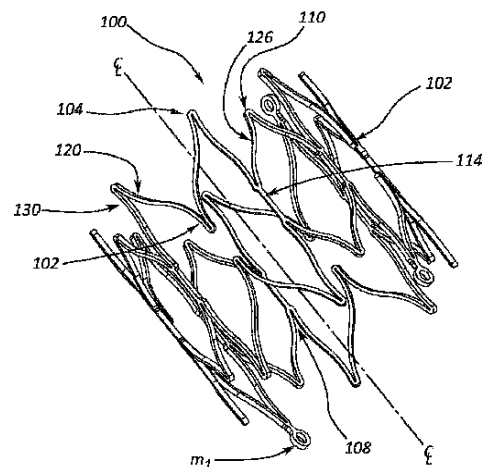


FIG. 1B

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

蝶形状のセルおよびつまんだ楕円形状のセルを備えるステント。

【請求項 2】

リングを備えるステントであって、前記リングは、
複数の頂点を有する 2 つのクラウン形状の部分を備え、前記頂点はストラット間に配設され、

前記部分はクラウン底部とクラウン底部とで互いに連結する、ステント。

【請求項 3】

ストラット - 頂点 - ブリッジ - 頂点 - ストラットのシーケンスを有する、請求項 2 に記載のステント。

10

【請求項 4】

リングを備えるステントであって、前記リングは、
複数の頂点を有する第 1 および第 2 のクラウン形状の部分であって、前記頂点はストラット間に配置される、第 1 および第 2 のクラウン形状の部分と、
第 1 のリング上のクラウン底部の頂点と、第 2 のリング上のクラウン底部の頂点との間に配設された 1 つまたは複数のストラットと、
クラウン頂部の頂点に連結された 1 つまたは複数のマーカと、
を備える、ステント。

20

【請求項 5】

前記リングは、前記マーカに配設された放射線不透過性のインサートを更に備える、請求項 4 に記載のステント。

【請求項 6】

前記ステントは、バルーン拡張のために適合される、請求項 5 に記載のステント。

【請求項 7】

ステントであって、
ストラット間に配設された頂点を含む複数のセクションを有する 2 つの第 1 の部分を備える第 1 のリングと、
前記第 1 の部分間でクラウン底部とクラウン底部との間に配設される第 1 のタイプ I ブリッジと、
ストラット間に配設された頂点を含む複数のセクションを有する 2 つの第 2 の部分を備える第 2 のリングと、
前記第 2 の部分間でクラウン底部とクラウン底部との間に配設される第 2 のタイプ I ブリッジと、
前記リング間でクラウン頂部とクラウン頂部との間に配設されるタイプ II ブリッジと、
を備える、ステント。

30

【請求項 8】

ストラット、頂点、タイプ I ブリッジ、頂点、ストラット、頂点、タイプ II ブリッジ、頂点、ストラット、頂点、タイプ I ブリッジ、頂点、ストラットのシーケンスでストラット、頂点およびブリッジを有する、請求項 7 に記載のステント。

40

【請求項 9】

前記第 1 のリングのストラットおよび頂点は、第 1 の蝶形状のセルおよび第 1 のつまんだ楕円形状のセル内に配置され、

前記第 2 のリングのストラットおよび頂点は、第 2 の蝶形状のセルおよび第 2 のつまんだ楕円形状のセル内に配置される、請求項 8 に記載のステント。

【請求項 10】

前記第 1 の蝶形状のセルは、前記第 2 の蝶形状のセルと異なり、前記第 1 のつまんだ楕円形状のセルは、前記第 2 のつまんだ楕円形状のセルと異なる、請求項 9 に記載のステント。

50

- 【請求項 1 1】
マーカを更に備える、請求項 1 0 に記載のステント。
- 【請求項 1 2】
システムであって、
遠位ステント床を有する内側カテーテルと、
前記ステント床に配設された請求項 7 に記載のステントと、
前記内側カテーテル上に前記ステントの近位に配設されたステント・アンカーであって、
ステント構成要素に対し相補的な形状を有する受け部を備えるステント・アンカーと、
を備える、システム。 10
- 【請求項 1 3】
前記ステントおよび前記ステント・アンカー上に配設された外側シースを更に備える、
請求項 1 2 に記載のシステム。
- 【請求項 1 4】
前記ステント・アンカーは 1 つまたは複数の指部を備える、請求項 1 3 に記載のシステム。
- 【請求項 1 5】
前記受け部は、少なくとも 1 つの指部に配設される、請求項 1 4 に記載のシステム。
- 【請求項 1 6】
前記ステント・アンカーは、2 つ以上の隣接する指部を含む、請求項 1 5 に記載のシステム。 20
- 【請求項 1 7】
前記受け部は、2 つの隣接する指部にわたって配設される、請求項 1 6 に記載のシステム。
- 【請求項 1 8】
少なくとも 1 つの指部は外方に付勢される、請求項 1 7 に記載のシステム。
- 【請求項 1 9】
前記ステント構成要素はマーカである、請求項 1 2 に記載のシステム。
- 【請求項 2 0】
前記ステントは圧縮構成および拡張構成を有し、前記拡張構成の直径は、前記ステント・アンカーの直径よりも大きい、請求項 1 9 に記載のシステム。 30
- 【請求項 2 1】
前記ステントは、ストラット、頂点、タイプ I ブリッジ、頂点、ストラット、頂点、タイプ II ブリッジ、頂点、ストラット、頂点、タイプ I ブリッジ、頂点、ストラットのシーケンスでストラット、頂点、およびブリッジを有する、請求項 1 2 に記載のシステム。
- 【請求項 2 2】
前記第 1 のリングのストラットおよび頂点は、第 1 の蝶形状のセルおよび第 1 のつまんだ楕円形状のセル内に配置され、
前記第 2 のリングのストラットおよび頂点は、第 2 の蝶形状のセルおよび第 2 のつまんだ楕円形状のセル内に配置される、請求項 2 1 に記載のシステム。
- 【請求項 2 3】 40
前記第 1 の蝶形状のセルは、前記第 2 の蝶形状のセルと異なり、前記第 1 のつまんだ楕円形状のセルは、前記第 2 のつまんだ楕円形状のセルと異なる、請求項 2 2 に記載のシステム。
- 【請求項 2 4】
前記ステントはポリマーによって覆われる、請求項 7 に記載のステント。
- 【発明の詳細な説明】
- 【技術分野】
- 【0 0 0 1】
[0001] 本出願は、その全体が本出願に組み込まれている、2017年2月2日に出願した米国特許出願第 1 5 / 4 2 3 , 3 9 1 号の優先権を主張するものである。 50

【背景技術】

【0002】

[0002]血管を開いたすなわち拡張した状態に維持するために使用される腔内プロテーゼが、ステントとして広く知られている。ステントは、例えば、胆道系、静脈系、末梢動脈、および冠状動脈を含む、体の様々な内腔で使用されてきた。ステントは、一般的には、複数の開口部を画定する円筒状のフレームを備えている。

【0003】

[0003]ステントには、大きく2つの分類、すなわち、自己拡張式ステントおよびバルーン拡張式ステントがある。自己拡張式ステントは、ステント移送システムのシース等の拘束する被覆が取り除かれたときに腔内拡張する。他の形態は、(ステントの材料特性に起因する)温度上昇に反応する。自己拡張式ステントは、一般的には、相対的に大きい第1の直径の拡張構成から、相対的に小さい第2の直径の折畳構成までステントを折り畳むことによって、移送システム内に装填される。バルーン拡張式ステントは、典型的には、膨張力を用いた内腔拡張、例えば、バルーンカテーテルによって特徴付けられる。バルーン拡張式ステントは、一般的には、ステントを折り畳むためのクリンピングプロセスによってバルーンカテーテルに装填され、バルーンが体の血管内で膨張されて、拡張構成になるときに塑性変形される。

【0004】

[0004]ステントには、円周およびらせん状の2つの基本的なアーキテクチャがある。円周アーキテクチャには、一般的には、一連の円筒状リングが含まれる。一連の円筒状リングは、ステントの長手方向軸線に沿った要素またはブリッジによって連結された、一連のストラットによって形成される。らせん状構成は、ステントの長手方向軸線に沿ったらせん構造を含み、らせん構造は、連結要素またはブリッジによって連結された、一連のストラットによって形成される。

【0005】

[0005]動脈系および静脈系ステントは、ストラットおよび連結要素のパターンを金属チューブから加工することによって、典型的には、チューブにパターンをレーザ加工することによって、製造され得る。ストラットおよび連結要素のパターンは、所望の属性、例えば柔軟性および曲げ性に依りて構成され得る。パターンは、拡張時に、均一な拡張を促進し、ステントの縮小を削減することができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、非縮小ステントと、ステントを移送まで適所に保持するステント・アンカーとを備える経皮経管的血管形成システムを提供することを一つの課題とする。ステントは、リングと、蝶またはつまんだ楕円モチーフ等の様々なモチーフを含む融合リングとを備える。ステント・アンカーは、外側シースがステントの覆いを取るか、またはステントおよびステント・アンカーの付勢されたまたは曲げられた指部の覆いを取った後にステントを解放することができる。

【課題を解決するための手段】

【0007】

[0006]本発明の実施形態は、蝶形状のセルおよびつまんだ楕円形状のセルを備えるステントを含む。いくつかの実施形態では、これらのセルは、ストラット間に配設された複数の頂点を有する2つのクラウン形状の部分で互いに連結する。いくつかの実施形態では、ステントは、ストラット間に配設された頂点に加えて、ストラット・頂点・ブリッジ・頂点・ストラットのシーケンスを有する。

【0008】

[0007]これらのまたは他の実施形態では、ステントはリングを有し、このリングは、複数の頂点を有する第1および第2のクラウン形状の部分であって、頂点はストラット間に

10

20

30

40

50

配置される、第1および第2のクラウン形状の部分と、第1のリング上のクラウン底部の頂点と、第2のリング上のクラウン底部の頂点との間に配設された1つまたは複数のストラットと、クラウン頂部の頂点に連結された1つまたは複数のマーカとを備える。場合によっては、これらのステントまたはこれらのステントのリングは、マーカに配設された放射線不透過性のインサートを備える。そしていくつかの実施形態では、ステントは、バルーン拡張のために適合される。

【0009】

[0008]これらのまたは他の実施形態では、ステントは、ストラット間に配設された頂点を含む複数のセクションを有する2つの第1の部分と、第1の部分間でクラウン底部とクラウン底部との間に配設される第1のタイプブリッジと、ストラット間に配設された頂点を含む複数のセクションを有する2つの第2の部分と、第2の部分間でクラウン底部とクラウン底部との間に配設される第2のタイプブリッジと、リング間でクラウン頂部とクラウン頂部との間に配設されるタイプブリッジとを備える。いくつかの実施形態では、ステントは、ストラット、頂点、タイプブリッジ、頂点、ストラット、頂点、タイプブリッジ、頂点、ストラット、頂点、タイプブリッジ、頂点、ストラットのシーケンスでストラット、頂点およびブリッジを有した。いくつかの実施形態では、第1のリングストラットおよび頂点は、第1の蝶形状のセルおよび第1のつまんだ楕円形状のセル内に配置され、別のリングは、第2の蝶形状のセルおよび第2のつまんだ楕円形状のセル内に配置されたストラットおよび頂点を有する。場合によっては、第1の蝶形状のセルは、第2の蝶形状のセルと異なり、第1のつまんだ楕円形状のセルは、第2のつまんだ楕円形状のセルと異なる。これらの実施形態は、マーカも備えることができる。

10

20

【0010】

[0009]これらのまたは他の実施形態において、遠位ステント床を有する内側カテーテルと、ステント床に配設されたステントとを備えるシステムが開示される。いくつかの実施形態では、システムは、内側カテーテル上にステントの近位に配設されたステント・アンカーも備え、ステント・アンカーは、マーカ等のステント構成要素に対し相補的な形状を有する受け部を備える。システムの自己拡張式バージョンまたは他のバージョンは、ステントおよびステント・アンカー上に配設された外側シースを有することができる。場合によっては、ステント・アンカーは1つまたは複数の指部を有し、この1つまたは複数の指部が受け部を含むことができるか、または受け部は複数の指部にわたって配設される。いくつかの実施形態では、指部は外方に付勢される。

30

【0011】

[0010]これらのまたは他の実施形態において、システムは、圧縮構成および拡張構成を有するステントを有し、拡張構成の直径は、ステント・アンカーの直径よりも大きい。いくつかの実施形態では、ステントは、ストラット、頂点、タイプブリッジ、頂点、ストラット、頂点、タイプブリッジ、頂点、ストラット、頂点、タイプブリッジ、頂点、ストラットのシーケンスでストラット、頂点、およびブリッジを有する。システムは、第1の蝶形状のセルおよび第1のつまんだ楕円形状のセル内に配置された第1のリングストラットおよび頂点、ならびに第2の蝶形状のセルおよび第2のつまんだ楕円形状のセル内に配置された第2のリングストラットおよび頂点を有することができる。いくつかの実施形態では、第1の蝶形状のセルは、第2の蝶形状のセルと異なり、第1のつまんだ楕円形状のセルは、第2のつまんだ楕円形状のセルと異なる。

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1A】[00011]平たく広げられた構成で示されたステント実施形態を示す図である。

【図1B】[00012]ステントを示す図であり、図1Aのステントと類似であるが、斜視図で示されている。

【図1C】[00013]図1Aのステントの2つのセルを示す図である。

【図2】[00014]ステント・アンカーの実施形態を示す図である。

50

【図 3 A】[00015] 指部を含むステント・アンカー実施形態のロックされた配置を示す図である。

【図 3 B】[00016] 図 3 A のステント・アンカー実施形態のロック解除された配置を示す図である。

【図 4 A】[00017] 指部を含む別のステント・アンカー実施形態の斜視図である。

【図 4 B】[00018] 図 4 A のステント・アンカー実施形態の側面図である。

【図 5】[00019] クリンピングされたステントと相互作用するステント・アンカーの図である。

【図 6 A】[00020] ステント・アンカーおよびステント床を含む移送システムの実施形態の図である。

【図 6 B】[00021] クリンピングされたステントも含む図 6 A の移送システムの実施形態の図である。

【図 7 A】[00022] より長いステント実施形態の平たく広げられた図である。

【図 7 B】[00023] 図 7 A のステントからのステントセルの図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

【表 1】

ステントセル A	12
ステントセル B	14
ステントセル C	16
ステントセル D	18
ステント	100, 700
頂点 v 2	102
頂点 v 1	104
頂点 v 4	108
頂点 v 3	110
ブリッジ b 1 タイプ I	114
ブリッジ b 2 タイプ II	118
湾曲ストラット c 2	120
湾曲ストラット c 3	126
湾曲ストラット c 1	130
ステント・アンカー	500, 500a, 500b
指部	504
スリット	506
受け部	508
マーカ	512
インサート	514
ステント移送システム	600
ステント移送システム遠位端	601
ステント床	602
ステントの最近位端	603
遠位先端	604
外側シース	606
外側シースの最遠位端	607
チューブ	608
内側カテーテル	610
ステント	700, 100

【 0 0 1 4 】

[00024] 次の説明および添付図面は、いくつかの可能なステントフレームおよびステントホルダ構成を非限定的に実証するために、いくつかの実施形態を説明し、図示している。パターンは、限定ではないが、自己拡張式ステントまたはバルーン拡張式ステント等の

任意の腔内プロテーゼに組み入れることができる。いくつかの実施形態では、開示されるパターンは、金属またはポリマーのシームレスチューブから加工（例えば、レーザ加工）され得る。金属チューブの非限定的な例には、ステンレス鋼（例えば、A I S I 3 1 6 S S）、チタン、コバルト-クロム合金、およびニッケルチタン合金（ニチノール）が含まれる。他の実施形態では、パターンは、チューブ形状にロールされる金属またはポリマーのシートに形成され得る。チューブまたはシートは、熱処理、アニール処理または電解研磨されてもよい。他の既知の処理も考えられる。

【0015】

[00025]「ステントアーキテクチャ」という用語は、ステント壁パターンを含むその形態に寄与するステントの様々な特徴を意味する。「ステントセル」という用語は、周方向または長手方向の経路に沿って繰り返されるパターンの一部を意味する。

10

【0016】

[00026]過剰な縮小、すなわち、ステントが拡張時に短くなることにより、ステントの展開が不正確になる可能性がある。いくつかの実施形態では、ステントアーキテクチャは、過剰な縮小を防止するように設計される。他の設計考慮事項には、体内でのステントの柔軟性および開通性を含む。他の設計は、折り置かれたステントの外径を最小にする。いくつかの実施形態では、ステントアーキテクチャは過剰な縮小を防止する。

【0017】

[00027]図面のうちのいくつかは、拡張構成にあるが、平たく広げられたステントを示す。これらは1つの可能な構成に過ぎない。対象血管サイズに依拠して、ステントは、過剰に拡張する可能性があり、これにより、要素の形状または互いに対する関係（例えば、ステントの長手方向軸線に平行な要素は、過剰に拡張した直径で傾く場合がある）を僅かに変更し得る。いくつかの図面は、ステントを切断したままの構成（*a s - c u t c o n f i g u r a t i o n*）で示し、ステントの上面図である。いくつかの実施形態では、ステントは、約4.8mmの直径を有するチューブに形成される。いくつかの実施形態では、ステントは、約6.4mmの直径を有するチューブに形成される。これらは非限定的なチューブ直径の例である。一般的に、チューブ直径は、対象血管の直径に基づき、より大きな対象血管のために、より大きなチューブ直径が選択される。様々なステントの実施形態は、長手方向長さを有し、これは、約3mm~約20mmまたは約6mm~約12mmの範囲で図中にL（エル）として示されるが、これに限定されることなく、特定の用途に応じて、より長い長さも考えられる。

20

30

【0018】

[00028]図1A~1Cを参照すると、ステント100が示される。ステント100は、長手方向軸線C_Lに直交する円の円周に沿って整列される2つのタイプのステントセル、すなわちステントセルA12およびステントセルB14の繰り返されるパターンを含む。例えば、ステント長、ステントセル長、コネクタ長等を含む様々なステント寸法に応じて、1つまたは複数の円周上にパターンを配置することができる。ステントセル12および14は、円周に沿って繰り返すストラットから形成される。このパターンは、3~8の繰り返しを有することができる。いくつかの実施形態では、このパターンは4回繰り返す。

【0019】

40

[00029]図1Aの上左側から説明を始めると、線16から延びる繰り返される一連のステント要素が示されている。ストラットは、M形状およびV形状のセクションを形成する。一般的には、M形状のセクションは、第1のc1湾曲ストラット130と、それに続くv1頂点104と、それに続くv2頂点102で接合されたc2湾曲ストラット120の鏡面对称の対とを含む。一般的には、V形状のステント要素は、v3頂点110で接合されたc3湾曲ストラット126の鏡面对称の対を含む。

【0020】

[00030]M形状セクションを形成するストラットは、ステントセル12の周りの外周に寄与する。V形状セクションを形成するストラットは、ステントセル14の周りの外周に寄与する。

50

【 0 0 2 1 】

[00031]ステントリングの周りを円周方向に移ると、M形状セクションは、第1のv4頂点108を通じて隣接する反転V形状セクションに接合する。V形状セクションは、v4頂点を通じて、第1のv4頂点108のM形状セクションと鏡面对称の隣接するM形状セクションに接合する。

【 0 0 2 2 】

[00032]V形状セクションおよびM形状セクションは、第1のM形状セクションに戻るまでリングの周りで交互にされる。これらの交互のセクションは第1のr1リングを形成する。最も短いステントの実施形態は、r1リングの鏡像である第2のr2リングも含む。2つのリングは、b1ブリッジ114を通じて接合する。b1ブリッジ114は、対応するv4頂点108をブリッジ接続することによってリングを接合し、1つのv4頂点108はr1リング内にあり、別のv4頂点108は隣接するr2リング内にある。このように接合されたr1リングおよびr2リングは、r3リングをもたらず。(上記議論はm1マーカ512を無視している。)

10

[00033]ステント端部は、1つまたは複数のv1頂点104から実質的に長手方向に延びるm1マーカ512を含む。

【 0 0 2 3 】

[00034]ステント実施形態の長さに依拠して、r3リングの1~100個の実例(instance)が接合してステントを形成する。r3リングの2つの隣接した実例は、隣接するv1頂点104間を延びる1つまたは複数のb2ブリッジ118(図7)を通じて連結する。b2ブリッジ118は、隣接するr3リングにある対応するv4頂点104をブリッジ接続することによって、r3リングを接合する。

20

【 0 0 2 4 】

[00035]いくつかの実施形態は、モチーフAを含むr1リングを用いる。r1リングの周囲を進んで、モチーフAは、第1のc1湾曲ストラットから開始する。次に、v1頂点は、第1のc1湾曲ストラットに第1のc2湾曲ストラットを連結する。v2頂点は、第1のc2湾曲ストラットに第2のc2湾曲ストラットを連結する。v1頂点は、第2のc2湾曲ストラットに第2のc1湾曲ストラットを連結する。

【 0 0 2 5 】

[00036]その後、v4頂点は、第2のc1湾曲ストラットに第1のc3湾曲ストラットを連結する。次に、v3頂点は、第1のc3湾曲ストラットに第2のc3湾曲ストラットを連結する。そして、v2頂点は、第2のc3湾曲ストラットに第1のc1湾曲ストラットを連結する。いくつかの実施形態では、湾曲ストラットc1、c2およびc3の任意の組み合わせは、実質的に直線状にすることができる。

30

【 0 0 2 6 】

[00037]モチーフaの代替的な説明は以下の通りである。v1頂点は、c1湾曲ストラットをc2湾曲ストラットに連結する。第2のv2頂点は、2つのc2湾曲ストラットを連結する。第3のv3頂点は、2つのc3湾曲ストラットを連結する。そして、v4頂点は、c3湾曲ストラットをc1湾曲ストラットに連結する。

【 0 0 2 7 】

[00038]モチーフAを有するいくつかの実施形態において、c1湾曲ストラットは、v1頂点およびv4頂点を連結する。c2湾曲ストラットは、v2頂点をv1頂点に連結する。そして、c3湾曲ストラットは、v3頂点をv4頂点に連結する。

40

【 0 0 2 8 】

[00039]いくつかの実施形態では、モチーフAにおける湾曲ストラットの順序は、c1、c2、c2、c1、c3、c3である。そして、モチーフAにおける頂点の順序は、v1、v2、v1、v4、v3、v4である。これは、m1マーカを考慮に入れていない。

【 0 0 2 9 】

[00040]モチーフAは、r1リングの所望の周囲長に基づいて繰り返すことができ、モチーフAの1つまたは複数の繰り返しがr1リングに存在し、モチーフAの1つまたは複

50

数の繰り返しが r_2 リングに存在する。いくつかの実施形態では、 r_1 リングは、モチーフ A の 4 つの実例を含む。

【0030】

[00041] 図 1 C は、セル 1 2 およびセル 1 4 を示す。代替的に、ステントパターンは、2 つのモチーフ x および y を含むものとして説明され得る。モチーフ x は蝶に似たセル 1 2 を含む。モチーフ y は、主軸の端部でつまんだ、楕円に似たセル 1 4 を含む。蝶モチーフ x は、 r_3 リングの周りで楕円モチーフ y と交互になっている。より長いステントの場合、 r_3 リングは 1 回または複数回繰り返す。複数の隣接リング r_3 は、 v_4 頂点を通じて、羽先端同士を接合する。

【0031】

[00042] 同様に、図 1 B は、拡張構成にあるステント 1 0 0 の斜視図を示す。ステント 1 0 0 は、ステント 1 0 0 の長手方向軸に対し垂直な鏡面で互いの鏡像である 2 つのクラウン形状（換言すれば、冠形状）の部分を含む。これは、クラウン底部 - クラウン底部の配置である。ステント 1 0 0 は、4 つのタイプの頂点 1 0 4、1 0 2、1 0 8、1 1 0 によって接合された 3 つのタイプの湾曲ストラット 1 2 0、1 2 6、1 3 0 を含む。

【0032】

[00043] クラウン形状は、一方のクラウン上の頂点 1 0 8 を他方のクラウン上の鏡像と連結する b_1 ブリッジ 1 1 4 を有して互いに連結する。

[00044] クラウン形状の部分は、様々な湾曲ストラット - 頂点 - 湾曲ストラットのパーツ、すなわち、ストラット 1 2 0、頂点 1 0 2、ストラット 1 2 0；ストラット 1 2 0、頂点 1 0 4、ストラット 1 3 0；ストラット 1 3 0、頂点 1 0 8、ストラット 1 2 6；ストラット 1 2 6、頂点 1 1 0、ストラット 1 2 6；ストラット 1 2 6、頂点 1 0 8、ストラット 1 3 0；およびストラット 1 3 0、頂点 1 0 4、ストラット 1 2 0 を含む。いくつかの実施形態では、このパターンは繰り返す。

【0033】

[00045] m_1 マーカ 5 1 2 を無視して、ステント 1 0 0 は、長手方向軸に対し垂直な鏡面、 v_2 頂点 1 0 2 を横切る長手方向の鏡面、 v_3 頂点 1 1 0 を横切る長手方向の鏡面、および長手方向の 4 回回転軸を有する。

【0034】

[00046] ストラット長の以下の定義が用いられる。「ストラット長」とは、ストラットの一端における頂点の曲率半径の中心から、ストラットの他端における頂点の曲率半径の別の中心までのストラットの長さである。「 c_1 」は c_1 湾曲ストラットのストラット長を表し、「 c_2 」は c_2 湾曲ストラットのストラット長を表し、「 c_3 」は、 c_3 湾曲ストラットのストラット長を表し、「 b_1 」は、 b_1 ブリッジのストラット長を表し、「 c_2 」は、 b_2 ブリッジのストラット長を表す。

【0035】

[00047] いくつかの実施形態では、 $c_1 / b_2 = 2.3 \sim 3.1$ ； $c_2 / b_2 = 2.7 \sim 3.5$ ； $c_3 / b_2 = 1.8 \sim 2.6$ ； $b_1 / b_2 = 1.1 \sim 1.9$ ； $c_1 / b_2 = 2.5 \sim 2.9$ ； $c_2 / b_2 = 2.9 \sim 3.3$ ； $c_3 / b_2 = 2.0 \sim 2.4$ ； $b_1 / b_2 = 1.3 \sim 1.7$ ； $c_1 / b_2 = 2.6 \sim 2.8$ ； $c_2 / b_2 = 3.0 \sim 3.3$ ； $c_3 / b_2 = 2.1 \sim 2.3$ ； $b_1 / b_2 = 1.4 \sim 1.6$ である。

【0036】

[00048] 頂点角度は、ストラット交差部における最も小さい角度である。「 v_1 」は、 v_1 頂点の角度を表し、「 v_2 」は、 v_2 頂点の角度を表し、「 v_3 」は、 v_3 頂点の角度を表し、「 v_4 」は、 v_4 頂点の角度を表す。

【0037】

[00049] いくつかの実施形態では、 v_1 頂点は、2 つのストラットの交差部で生じ、 v_2 頂点は、2 つのストラットの交差部で生じ、 v_3 頂点は、2 つのストラットの交差部で生じ、 v_4 頂点は、2 つのストラットとブリッジとの交差部で生じ、またはこれらの任意の組み合わせである。場合によっては、 v_1 頂点は、2 つのストラットとブリッジとの交

10

20

30

40

50

差部で生じる。

【0038】

[00050]いくつかの実施形態では、 v_1 は約 $21 \sim 41$ 、 $26 \sim 36$ 、または $30 \sim 32$ 度の範囲をとる。いくつかの実施形態では、 v_2 は約 $48 \sim 68$ 、 $53 \sim 63$ 、または $57 \sim 59$ 度の範囲をとる。いくつかの実施形態では、 v_3 は約 $57 \sim 77$ 、 $62 \sim 72$ 、または $66 \sim 68$ 度の範囲をとる。いくつかの実施形態では、 v_4 は約 $29 \sim 49$ 、 $34 \sim 44$ 、または $28 \sim 40$ 度の範囲をとる。

【0039】

[00051]図7Aは、より長いステントの実施形態を示す。図において、ステント700は、切断され、平坦に圧延されている。上記で記載したように、ステント100のより長いバージョンは、2つ以上の底部-底部対または r_3 リングを含む。1つの底部-底部対は、頂点104とその鏡像の対応部分との間で延びるクラウン頂部-クラウン頂部 b_2 ブリッジ118を通じて隣接する底部-底部対に連結する。いくつかの実施形態では、全ての頂点104がその鏡像の対応部分に連結するわけではない。図7Aは、対応する頂点104間の b_2 ブリッジで接続されていない間隙118aも示す。

10

【0040】

[00052]いくつかの実施形態では、1つおきの頂点104が隣接するリング上のその鏡像の対応部分に取り付けられる。いくつかの実施形態では、頂点104の 90 、 80 、 70 、 60 、 50 、 40 、 30 、 20 、 10 パーセント未満がその鏡像の対応部分に連結する。いくつかの実施形態では、頂点104のより小さなパーセンテージの連結は、他の条件が同じであれば、より可撓性のステントを選好する。

20

【0041】

[00053]代替的に、図7Bに示すように、ステント700は、4つのタイプのステントセル、すなわち、ステントセル a_{12} 、ステントセル B_{14} 、ステントセル C_{16} 、およびステントセル D_{18} を含む。セル12および16は蝶形状であるが、等しくはない。セル14および18は、主軸の端部でつまんだ楕円形状を有するが、等しくはない。

【0042】

[00054]ステント700は、交互のセル12および14を含む長手方向軸に垂直なリングを含む。いくつかの実施形態では、このリングは、交互のセル12および14の $4 \sim 8$ 個の対を有する。ステントは、長手方向軸に対し垂直な別のリングを含み、このリングは、交互のセル16およびセル18を含む第1のリングと融合されている。いくつかの実施形態では、このリングは、交互のセル16および18の $4 \sim 6$ 個の対を有する。所望のステント長さに依拠して、特定の実施形態では、交互のリングのより多くのまたはより少ない対が並べられる。

30

【0043】

[00055]セル12は、2つのブリッジ114、4つのストラット130、4つのストラット120、2つの頂点102、4つの頂点104、および4つの頂点108を含む。これらの構成要素は、蝶形状で配置される。これらの構成要素をグループにすると、セル12は、ストラット130、頂点104、ストラット120；ストラット120、頂点102、ステント120；ストラット120、頂点104、ストラット130；ストラット130、頂点108、ブリッジ114；ブリッジ114、頂点108、ストラット130；ストラット130、頂点104、ストラット120；ストラット120、頂点102、ストラット120；ストラット120、頂点104、ストラット130；ストラット130、頂点108、ブリッジ114；およびブリッジ114、頂点108、ストラット130を含む。

40

【0044】

[00056]セル14は、つまんだ楕円形状で配置された、2つのブリッジ114、4つのストラット126、4つの頂点108、および2つの頂点110を含む。これらの構成要素をグループにすると、セル14は、ストラット126、頂点110、ストラット126；ストラット126、頂点108、ブリッジ114；ブリッジ114、頂点108、スト

50

ラット 1 2 6 ; ストラット 1 2 6、頂点 1 1 0、ストラット 1 2 6 ; ストラット 1 2 6、頂点 1 0 8、ブリッジ 1 1 4 ; およびブリッジ 1 1 4、頂点 1 0 8、ストラット 1 2 6 を含む。

【 0 0 4 5 】

[00057]セル 1 6 および 1 8 は、完全にブリッジ接続されているものとして説明される。しかし、可能なブリッジ総数よりも少ないブリッジを有する様々な実施形態が存在する。

【 0 0 4 6 】

[00058]セル 1 6 は、蝶形状で配置された、2つのブリッジ 1 1 8、4つのストラット 1 2 6、4つのストラット 1 3 0、4つの頂点 1 0 4、2つの頂点 1 1 0、および4つの頂点 1 0 8を含む。

10

【 0 0 4 7 】

[00059]これらの構成要素をグループにすると、セル 1 6 は、ストラット 1 3 0、頂点 1 0 8、ストラット 1 2 6 ; ストラット 1 2 6、頂点 1 1 0、ストラット 1 2 6 ; ストラット 1 2 6、頂点 1 0 8、ストラット 1 3 0 ; ストラット 1 3 0、頂点 1 0 4、ブリッジ 1 1 8 ; ブリッジ 1 1 8、頂点 1 0 4、ストラット 1 3 0 ; ストラット 1 3 0、頂点 1 0 8、ストラット 1 2 6 ; ストラット 1 2 6、頂点 1 1 0、ストラット 1 2 6 ; ストラット 1 2 6、頂点 1 0 8、ストラット 1 3 0 ; ストラット 1 3 0、頂点 1 0 4、ブリッジ 1 1 8 ; およびブリッジ 1 1 8、頂点 1 0 4、ストラット 1 3 0を含む。

20

【 0 0 4 8 】

[00060]セル 1 8 は、つまんだ楕円形状で配置された、2つのブリッジ 1 1 8、4つのストラット 1 2 6、2つの頂点 1 0 2、および4つの頂点 1 0 4を含む。これらの構成要素をグループにすると、セル 1 8 は、ストラット 1 2 0、頂点 1 0 2、ストラット 1 2 0 ; ストラット 1 2 0、頂点 1 0 4、ブリッジ 1 1 8 ; ブリッジ 1 1 8、頂点 1 0 4、ストラット 1 2 0 ; ストラット 1 2 0、頂点 1 0 2、ストラット 1 2 0 ; ストラット 1 2 0、頂点 1 0 4、ブリッジ 1 1 8 ; およびブリッジ 1 1 8、頂点 1 0 4、ストラット 1 2 0を含む。

【 0 0 4 9 】

[00061]図 1 A および図 1 B に戻ると、ステントは、実質的に直線状の領域を含む。1つのそのような領域は、以下のシーケンス（換言すれば、配列）、すなわち、ストラット 1 3 0、頂点 1 0 8、ブリッジ 1 1 4、頂点 1 0 8、およびストラット 1 3 0を有する。「実質的に直線状」とは、いくつかの実施形態では、図 1 A におけるように共に接合されたシーケンス要素と同じだけ直線状であることを意味する。これらのまたは他の実施形態において、「実質的に直線状」の領域は、総距離 d を有するストラットを含む。いくつかの実施形態では、「実質的に直線状」とは、線形からの合計のずれが、 d の 1 0、9、8、7、6、5、4、3、または2倍未満であることを意味する。直線状の領域は、ステントが縮小に耐える能力に寄与する。

30

【 0 0 5 0 】

[00062]図 7 A のステント 7 0 0 に戻ると、ステント 7 0 0 は、ステント 1 0 0 と実質的に同じ、実質的に直線状の領域を有する。いくつかの実施形態において、これらの直線状の領域は、ブリッジ 1 1 8 によって他の類似の直線状の領域に接合する。ブリッジ 1 1 8 の数は、場合によっては、ステントの所望の剛性に基づいて可変であるため、接合される実質的に直線状の領域の長さが増加する。いくつかの実施形態では、接合される領域の総長は、ステントの総長の 1 0、2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0、9 0、または 9 9 パーセントを超える。

40

【 0 0 5 1 】

[00063]別の形で説明すると、実質的に直線状の領域は、ストラット、頂点、タイプ I ブリッジ、頂点、ストラット、頂点、タイプ II ブリッジ、頂点、ストラット、頂点、タイプ I ブリッジ、頂点、ストラットのシーケンスにおいて、ストラット、頂点およびブリッジを有する。

50

【 0 0 5 2 】

[00064]いくつかの実施形態では、実質的に直線状の領域は、ステントが縮小を呈さないか、または同様の長さのステントが拡張時に呈するよりも少ない縮小を呈するようにする。いくつかの実施形態では、実質的に直線状の領域の総長は6mmである。

【 0 0 5 3 】

[00065]図2は、チューブ608から形成されたステントホルダ500および受け部508の斜視図を示す。ステント・アンカー500は管状の構造を有し、金属、セラミック、ポリマーおよびガラスのうちの任意の1つまたはそれらの任意の組み合わせを含む。ステントホルダ500は、ステント100が非拡張構成にあるとき、ステント100の外径に類似の外径を有する。ステント100がその拡張構成を仮定するとき、その直径は、ステントホルダ500の直径よりも大きい。外側シース606がステント100を抑える。

10

【 0 0 5 4 】

[00066]図3Aは、ステント・アンカー500aの斜視図を示す。ステント・アンカー500aは管状の構造を有し、金属、セラミック、ポリマーおよびガラスのうちの任意の1つまたはそれらの任意の組み合わせを含む。ステント・アンカーは、1つまたは複数の指部504aおよび504bを含み、この実施形態では、チューブ608を切断してスリット506を作成することによって形成される。2つ以上の隣接する指部504が、受け部508を形成するように整列する切り欠きを含み、受け部は、ステント100（またはステント700）と相互作用するように設計される。いくつかの実施形態では、受け部508はステントを保持する。いくつかの実施形態では、受け部508は、ロック機構としての役割を果たし、図3Aはロック位置にあるステント・アンカー500aを示す。

20

【 0 0 5 5 】

[00067]図3Bは、ロック解除位置にあるステント・アンカー500aを示す。この実施形態では、指部504aは実質的に固定され、指部504bは可動である。いくつかの実施形態では、ステント・アンカー500aの製造中、指部504bは、指部504bが図3Bに示すような緩んだ位置を有するように曲げられるかまたは付勢される。この位置は、アンカーがこの位置にあるとき、指部504aおよび504bにおける切り欠きが受け部508を生成するように整列しないため、ロック解除位置として動作する。

【 0 0 5 6 】

[00068]しかし、いくつかの実施形態では、指部504aおよび504bは共に、内方または外方に曲げられるかまたは付勢される。

30

[00069]ステント・アンカー500aは、外側シース606（図6Bに示される）の内径と実質的に同じ外径を有する。すなわち、ステント・アンカー500aは、外側シース606の内側に適合し、外側シース606の内面に接触する。同様に、その自己拡張式の性質に起因して、ステント100は外側シース606の内面に接触する。

【 0 0 5 7 】

[00070]外側シース606は、ステント100を抑えるのと同じようにしてステント・アンカー500aを抑える。外側シース606は、指部504aおよび504bも抑える。指部504aおよび504bは、移送システムに取り付けられると、これらをロック位置に保持する。

40

【 0 0 5 8 】

[00071]図4Aは、ステント・アンカー500bの別の実施形態の斜視図を示す。ステント・アンカー500bは、チューブ608から切り取られた4つの指部504を含み、受け部508が指部504に形成される。図4Bは、図4Aのステント・アンカーの側面図である。ステント・アンカー500bは、外側シース606の内径と実質的に同じ外径を有する。すなわち、ステント・アンカー500bは、外側シース606の内側に適合し、外側シース606の内面に接触する。同様に、その自己拡張式の性質に起因して、ステント100は外側シース606の内面に接触する。マーカ512は受け部508の内側にあるため、ステント100は適所に保持される。ステント100は、（図5に示すような）受け部508の内部のマーカ512の捕捉部によって適所に保持される。

50

【 0 0 5 9 】

[00072]更に、図 3 A および図 3 B のステント・アンカーと同様に、ステント・アンカー 5 0 0 b は少なくとも 2 つの構成を有する。図 4 A は、ロック構成にあるステント・アンカー 5 0 0 b を示す。これらの図面における実施形態は、1 つまたは複数の曲げられたまたは付勢された指部を有することもできる。

【 0 0 6 0 】

[00073]外側シース 6 0 6 は、ステント 1 0 0 およびステント・アンカー 5 0 0 a を抑えるのと同じようにしてステント・アンカー 5 0 0 b を抑える。ロック解除構成は、指部 5 0 4 が径方向に内側または外側に曲げられているかまたは付勢されていることに起因してそのように延びる指部 5 0 4 のうちの少なくとも 1 つを含む。

10

【 0 0 6 1 】

[00074]図 5 は、ステント 1 0 0 と係合したステント・アンカー 5 0 0 a を示す。上記で論じたように、ステント 1 0 0 は、2 つの配置、すなわち、圧縮配置および拡張配置を有することができる。図 5 は、圧縮配置にあるステント 1 0 0 を示す。ステント 1 0 0 は、上記で説明したように、少なくとも 1 つの頂点 1 0 4 を含む。(図 1 B は、拡張状態にあるステント 1 0 0 を示す。)

[00075]ステント 1 0 0 は、受け部 5 0 8 とマーカ 5 1 2 との間の相互作用を通じてステント・アンカー 5 0 0 a と係合する。いくつかの実施形態では、マーカ 5 1 2 は、蛍光透視法下でステントの可視性を増大させる X 線不透過性のインサート(換言すれば、挿入物) 5 1 4 を含む。

20

【 0 0 6 2 】

[00076]図 6 A は、遠位端 6 0 1 と内側カテーテル 6 1 0 とを有するステント移送システム 6 0 0 を示す。ステント床 6 0 2 は、遠位先端 6 0 4 の近位にある。ステント・アンカー 5 0 0 a は、内側カテーテル 6 1 0 の周りに同軸に、ステント床 6 0 2 の近位にある。ステント・アンカー 5 0 0 a は、1 つまたは複数の指部 5 0 4 を含む。これらの指部は、ステント・アンカー 5 0 0 a の遠位端に配置されたステント受け部 5 0 8 を生成するような形状にされる。

【 0 0 6 3 】

[00077]図 6 B は、図 6 A のステント移送システムに類似したステント移送システム 6 0 0 を示すが、それに加えて、外側シース 6 0 6 および圧縮したステント 1 0 0 を含む。

30

[00078]ステント移送システム 6 0 0 は、遠位端 6 0 1 の遠位領域に位置するステント床 6 0 2 を含む遠位端 6 0 1 を含む。いくつかの実施形態において、ステント床 6 0 2 は、ステント移送システムの隣接部分よりも小さい直径を有する。

【 0 0 6 4 】

[00079]ステント 1 0 0 は、ステント床 6 0 2 においてステント移送システム 6 0 0 に締め付けられるかまたはクリンピングされる。いくつかの実施形態では、ステント 1 0 0 の内面は、ステント床 6 0 2 と相互作用する。

【 0 0 6 5 】

[00080]外側シース 6 0 6 は、外側シース 6 0 6 内に同軸に適合するのに十分小さな直径を有する径方向に圧縮された移送構成でステント 1 0 0 を制約してステント 1 0 0 上を延びる。

40

【 0 0 6 6 】

[00081]いくつかの自己拡張式実施形態において、ステント 1 0 0 が外側シース 6 0 6 の内面まで拡張すると、拡張が停止する。外側シースは、ステント 1 0 0 およびステント・アンカー 5 0 0 a に対し近位に、引き込み位置まで引き込むかまたは移動することができる。この引き込み位置において、引き込み可能なシース 6 0 6 の最遠位端 6 0 7 は、ステント 1 0 0 の最近位端 6 0 3 の近位に位置する。

【 0 0 6 7 】

[00082]移送システム 6 0 0 は、血管系を通して進行する際に移送システム 6 0 0 を支援し、この通行中にステント 1 0 0 を保護する遠位先端 6 0 4 も備える。ステント 1 0 0

50

がステント床 602 に装着されている間、受け部 508 がマーカ 512 を捕捉しているため、ステント・アンカー 500 a は、近位方向または遠位方向の動きに抵抗してステント 100 を適所に保持する。

【0068】

[00083] 図 6 の実施形態は、受け部 508 およびマーカ 512 を円形として示している。しかし、これらの構成要素のために、協働するかまたは相補的な形状の任意の対が有用である。

【0069】

[00084] 動作時に、外科医は、ステント移送システム 600 が意図される移送部位に達するまで、ステント移送システム 600 を患者の血管系に通す。この挿入は、典型的には、蛍光透視法によって監視され、インサート 514 が周囲の物質よりも高い放射線不透過性を有するため、より高輝度の画像をもたらす。外科医は、複数の適切な引き込み機構のうちの任意の 1 つを用いて外側シース 606 の引き込みを開始することによって、ステント 100 の移送を開始する。外側シース 606 がステント 100 の覆いを取ると、覆いを取られた部分が自動的に拡張し始める。ステント 100 が拡張するとき、受け部 508 においてマーカ 512 が捕捉されていることにより、遠位方向の移動に向かう任意の傾向が阻止される。最遠位端 607 がマーカ 512 の近位に来ると、マーカ 512 は受け部 508 から解放される。マーカ 512 が解放されることにより、ステント 100 が解放される。

10

【0070】

[00085] 図 2 に示すようなステント・アンカー 500 を用いた実施形態では、ステント 100 は拡張によりステント・アンカー 500 から解放される。外側シース 606 の近位方向の引き込みにより、ステント 100 の全体の覆いが取られ、ステント 100 が拡張することが可能になる。しかし、捕捉されたマーカ 512 を含むステント 100 の領域の拡張は、ステント 100 の大部分が覆いを取られるまで、すなわち引き込みが完了するまで発生しない。次に、ステント 100 は径方向に外側の移動を終え、これにより、マーカ 512 も径方向に外側に移動することになる。ステント 100 の内径がステント・アンカー 500 の外径を超えると、マーカ 512 は受け部 508 から離れ、マーカ 512 はもはや適所に保持されない。

20

【0071】

[00086] そして、引き込みによりステント 100 が自由になり、ステント 100 が移送構成から、移送済み構成または拡張構成に径方向に拡張することが可能になる。

30

[00087] 図 3 A、図 3 B、図 4 A および図 4 B に示すようなステント・アンカー 500 a または 500 b を用いた実施形態では、ステント 100 は、ステント・アンカー 500 について上記で説明したように、拡張によってステント・アンカー 500 a または 500 b から解放される。外側シース 600 の引き込みにより、ステント 100 が拡張して拡張状態に入ることが可能になる。捕捉されたマーカを含むステント 100 の領域の拡張は、その部分が引き込み中に覆いを取られるまで生じない。しかし、これらの実施形態において、引き込みは、指部 504 a および 504 b が覆いを取られるまで完了しない。

【0072】

[00088] その時点において、指部 504 b は、ロック解除位置まで跳ね返る。このため、これらの実施形態において、ステント 100 は、マーカ 512 がステント・アンカー 500 のように受け部 508 から出ることによって、そして受け部 508 がもはや存在しなくなるように指部 504 b が移動することによって解放される。2 つの解放機構を有することによって、機構のうちの 1 つが完全にステント 100 を解放しない場合に、冗長性をもたらされる。ステント・アンカー 500 b のいくつかの実施形態もこのように解放を行う。

40

【0073】

[00089] ステントまたはステントの任意の部分は、むき出しであるか、コーティングされているか、覆われているか、被包されているか、または生体吸収性とすることができる

50

。
【0074】

[00090] 宿主の血管または導管への移送のために、(例えば、コーティングによってまたは再吸収性ポリマー等の担体媒体を介して) 生体活性剤をステントに添加することができる。生体活性剤は、ステント全体をコーティングするのにも用いることができる。コーティングは、1つまたは複数の非遺伝子性治療薬、遺伝学的物質、および細胞、ならびにこれらの組み合わせに加えて、他のポリマーコーティングを含むことができる。非遺伝子性治療薬は、ヘパリン、ヘパリン派生物、ウロキナーゼ、および P P a c k (デキストロフェニルアラニン・プロリン・アルギニン・クロロメチルケトン) 等の抗血栓薬; エノキサプリン、アンジオペプチン、または平滑筋細胞増殖を阻害することができるモノクローナル抗体、ヒルジン、およびアセチルサリチル酸等の抗増殖剤; デキサメタゾン、プレドニゾロン、コルチコステロン、ブデソニド、エストロゲン、スルファサラジン、およびメサラミン等の抗炎症薬; パクリタキセル、5-フルオロウラシル、シスプラチン、ビンブラスチン、ビンクリスチン、エポシロン、エンドスタチン、アンジオスタチン、およびチミジンキナーゼ阻害剤等の抗新生物/抗増殖/抗縮腫薬; リドカイン、ピバカイン、およびロピバカイン等の麻酔薬; R G D ペプチド含有化合物、ヘパリン、抗トロンピン化合物、血小板受容体拮抗薬、抗血栓抗体、抗血小板受容体抗体、アスピリン、プロスタグランジン阻害剤、血小板阻害剤、ダニ由来の抗血小板ペプチド等の抗凝血薬; 成長因子阻害剤、成長因子受容体拮抗薬、転写活性剤、翻訳促進剤等の血管細胞成長促進剤; 成長因子阻害剤、成長因子受容体拮抗薬、転写レプレッサ、翻訳レプレッサ、複製阻害剤、阻害抗体、成長因子に直接働きかける抗体、成長因子および細胞毒素からなる二機能性分子、抗体および細胞毒素からなる二機能性分子等の血管細胞成長阻害剤; コレステロール低下剤; 血管拡張剤; および内因性血管活性メカニズムと干渉する薬剤を含む。遺伝学的物質は、アンチセンス DNA と、アンチセンス RNA と、アンチセンス RNA、アンチセンス tRNA、または、アンチセンス rRNA について暗号付けをして欠陥のある内因性分子または不完全な内因性分子を置換する DNA と、酸性線維芽細胞成長因子および塩基性線維芽細胞等の成長因子を含有している血管由来の因子と、血管内皮細胞成長因子と、表皮細胞成長因子と、形質転換成長因子アルファと、形質転換成長因子ベータと、血小板由来の内皮細胞成長因子と、血小板由来の成長因子と、腫瘍壊死因子アルファと、肝細胞成長因子と、インシュリンに似た成長因子と、CD 阻害剤を含む細胞周期阻害剤と、チミジンキナーゼ(「TK」と、骨形態発生蛋白質(「BMP」) 群の細胞増殖を阻害するのに有用な他の薬剤を含み、BMP には BMP - 2、BMP - 3、BMP - 4、BMP - 5、BMP - 6 (Vgr - 1)、BMP - 7 (OP - 1)、BMP - 8、BMP - 9、BMP - 10、BMP - 11、BMP - 12、BMP - 13、BMP - 14、BMP - 15、および BMP - 16 がある。望ましい BMP は BMP - 2、BMP - 3、BMP - 4、BMP - 5、BMP - 6、および BMP - 7 のいずれかである。このような蛋白質二量体はホモ二量体、ヘテロ二量体、または、ホモとヘテロの各種二量体組み合わせを、単独で、または、他の分子と一緒にしたものと供与することができる。代替的に、または、これに加えて、BMP の上流側機能または下流側機能を誘発することができる分子が供与されてもよい。このような分子は「ヘッジホッグ」蛋白質群のうちのいずれか、または、このような蛋白質群に暗号付けをする DNA を含む。細胞はヒト由来細胞(自家または同種)であってもよいし、または、動物源(異種)であってもよいが、関心の対象となる蛋白質を配備部位に移送するのが望ましい場合には遺伝子操作されてもよい。細胞は移送媒体に準備される。移送媒体は、細胞機能および細胞生存能力を維持する必要に応じて調製することができる。適切なポリマーコーティング材料は、ポリカルボン酸と、セルロースアセテートおよびニトロセルロースを含むセルロースポリマーと、ゼラチンと、ポリビニルピロリドンと、架橋ポリビニルピロリドンと、無水マレイン酸ポリマーを含むポリアンヒドリド、ポリアミドと、ポリビニルアルコールと、EVA 等の、ビニルモノマーのコポリマーと、ポリビニルエーテルと、ポリビニル芳香族化合物と、ポリエチレン酸化物と、グリコサミノグリカンと、ポリサッカライドと、ポリエチレンテレフタレートを含むポリエステル

10

20

30

40

50

と、ポリアクリアミドと、ポリエーテルと、ポリエーテルスルホンと、ポリカーボネートと、ポリプロピレン、ポリエチレン、および高分子重量ポリエチレンを含むポリアルキレンと、ポリテトラフルオロエチレンを含むハロゲン化ポリアルキレンと、ポリウレタンと、ポリオルトエステルと、蛋白質と、ポリペプチドと、シリコンと、シロキサンポリマーと、ポリ乳酸と、ポリグリコール酸と、ポリカプロラクトンと、ポリヒドロキシブチレートバリレートおよびその混合物ならびにそのコポリマーと、ポリウレタン分散体（例えば、BAYHDROL（登録商標））等のポリマー分散体由来のコーティング剤と、フィブリンと、コラーゲンと、コラーゲン派生物と、セルロース、スターチ、デキストラン、アルギナート、アルギナート派生物、ヒアルロン酸、スクアレンエマルジョン等の多糖類とを含む。HYDRO PLUS（登録商標）（米国マサチューセッツ州ナティック所在のポストン・サイエンティフィック・コーポレーション製）として入手できる、米国特許第5,091,205号に記載されているポリアクリル酸が特に望ましい。上記特許の開示内容は参照により本明細書に組み込まれる。これより更に望ましいのが、ポリ乳酸およびポリカプロラクトンのコポリマーである。

【 図 1 A 】

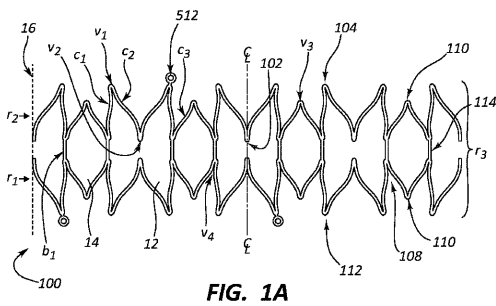


FIG. 1A

【 図 1 B 】

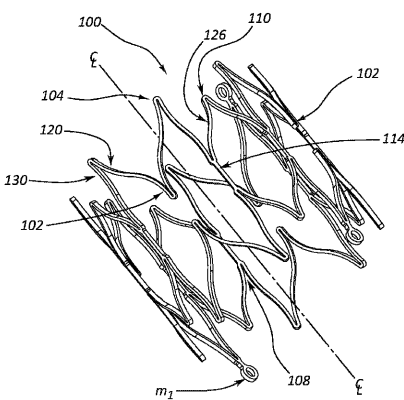


FIG. 1B

【 図 1 C 】

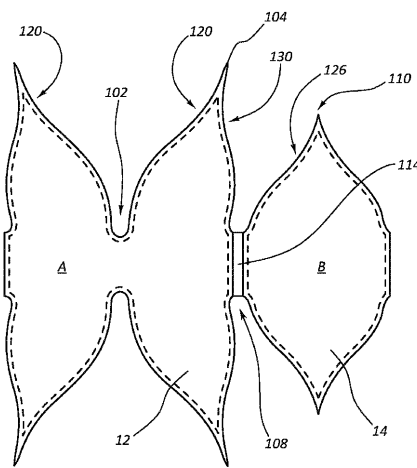


FIG. 1C

【 図 2 】

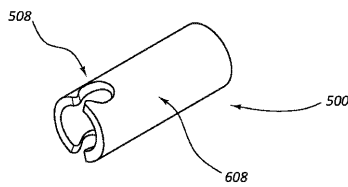


FIG. 2

【 図 3 A 】

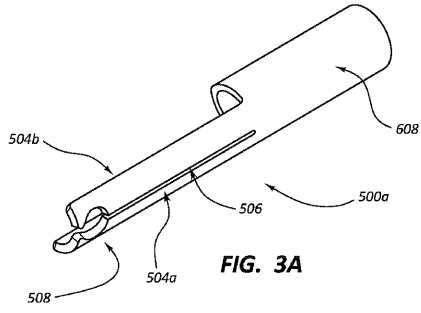


FIG. 3A

【 図 3 B 】

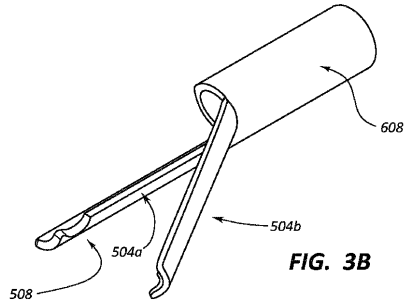


FIG. 3B

【 図 4 A 】

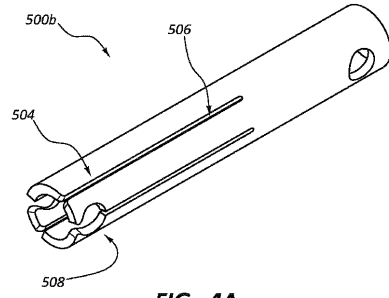


FIG. 4A

【 図 4 B 】

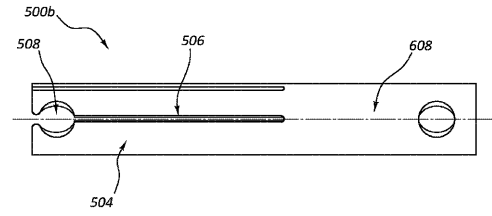


FIG. 4B

【 図 5 】

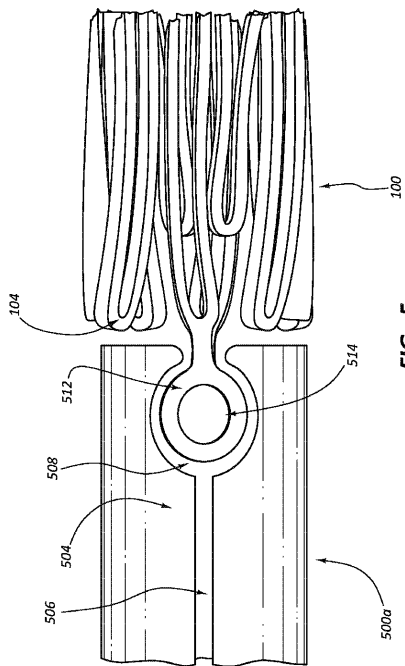


FIG. 5

【 図 6 A 】

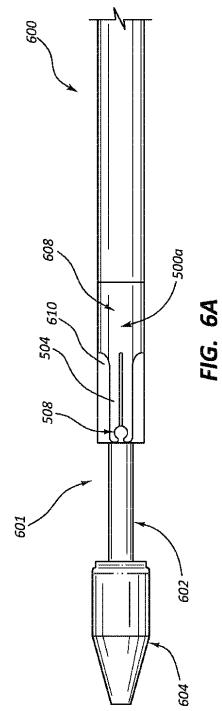


FIG. 6A

【 図 6 B 】

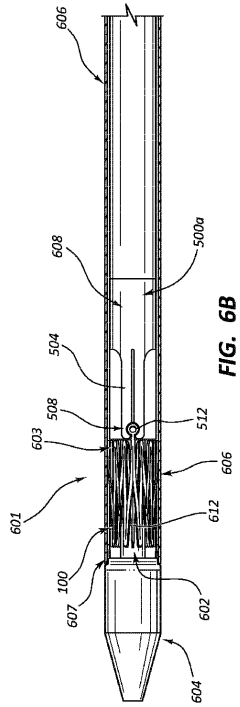


FIG. 6B

【 図 7 A 】

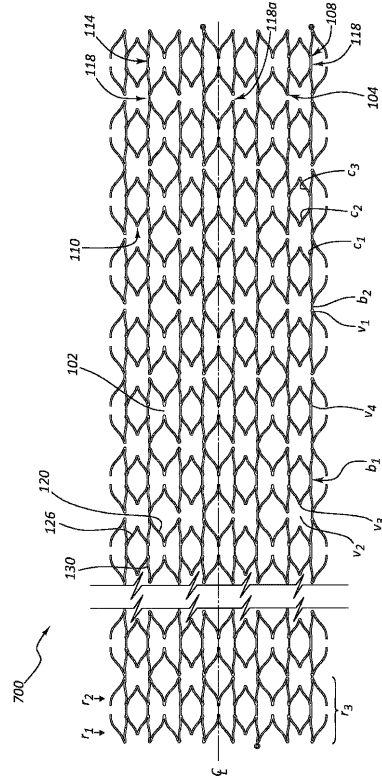


FIG. 7A

【 図 7 B 】

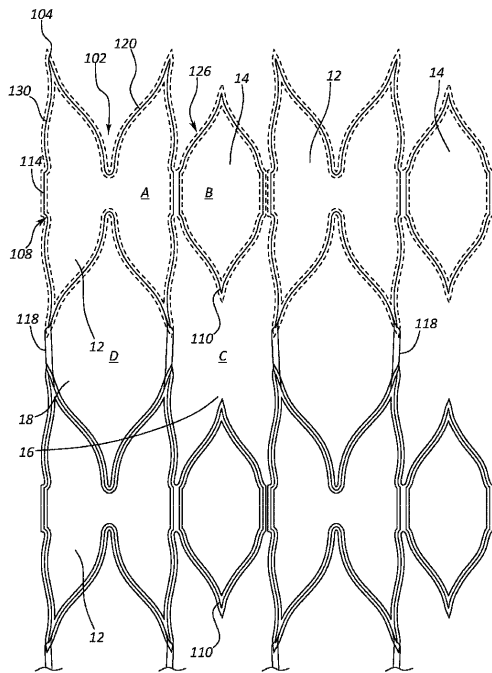


FIG. 7B

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 18/15484
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61F 2/06 (2018.01) CPC - A61F 2/95; A61F 2/962; A61F 2/966; A61F 2/82; A61F 2/86; A61F 2/89; A61F 2/91; A61F 2/915; A61F 2002/9665; A61F 2002/9522; A61F 2002/9155; A61F 2002/91556; A61F 2002/91583		
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) See Search History Document		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched See Search History Document		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) See Search History Document		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2015/0297376 A1 (C.R. BARD) 22 October 2015 (22.10.2015) fig 1A, 11A, para [0054], [0058], [0087], [0098]	1-7, 24
Y		12-20
A		8-11, 21-23
Y	US 2004/0204749 A1 (GUNDERSON) 14 October 2004 (14.10.2004) fig 3, 4, 8-10, para [0031]-[0032], [0039]	12-20
A		21-23
Y	US 2004/0236406 A1 (GREGORICH) 25 November 2004 (25.11.2004) fig 9	17-18
A	US 5,696,516 A (FISCHELL) 09 December 1997 (09.12.1997) entire document	1-24
A	US 2015/0057743 A1 (ABBOTT CARDIOVASCULAR SYSTEMS) 26 February 2015 (26.02.2015) entire document	1-24
A	US 2006/0004434 A1 (FORDE et al) 05 January 2006 (05.01.2006) entire document	1-24
<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 "E" earlier application or patent 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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 19 March 2018		Date of mailing of the international search report 12 APR 2018
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. 571-273-8300		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(74)代理人 100120112

弁理士 中西 基晴

(74)代理人 100137039

弁理士 田上 靖子

(72)発明者 チャンダズコ, アンジェイ・ジェイ

アメリカ合衆国アリゾナ州 8 5 2 8 0 , テンピ, ウエスト・サード・ストリート 1 4 1 5

Fターム(参考) 4C267 AA44 AA53 AA55 AA56 BB02 BB18 BB19 BB31 CC09 CC22

DD01 GG02 GG16 GG32 GG34 GG43