

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-136589

(P2006-136589A)

(43) 公開日 平成18年6月1日(2006.6.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 F 2/82 (2006.01)	A 6 1 M 29/00	4 C 0 9 7
A 6 1 F 2/06 (2006.01)	A 6 1 F 2/06	4 C 1 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-329986 (P2004-329986)	(71) 出願人	000135036 ニプロ株式会社 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号
(22) 出願日	平成16年11月15日(2004.11.15)	(72) 発明者	佐野 嘉彦 大阪市北区本庄西3丁目9番3号 ニプロ株式会社内
		(72) 発明者	榎原 行範 大阪市北区本庄西3丁目9番3号 ニプロ株式会社内
		(72) 発明者	田中 裕治 大阪市北区本庄西3丁目9番3号 ニプロ株式会社内
		Fターム(参考)	4C097 AA15 BB01 CC01 DD09 DD10

最終頁に続く

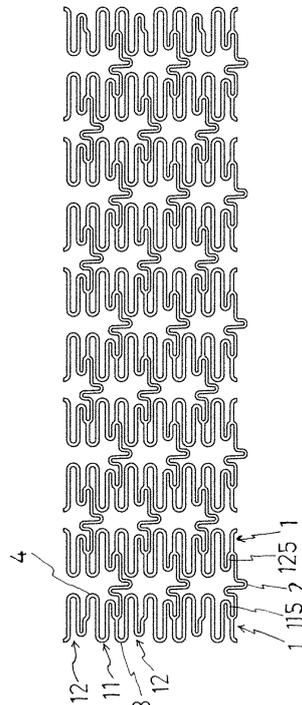
(54) 【発明の名称】 血管追従性および拡張性の優れた柔軟なステント

(57) 【要約】

【課題】 管腔等への追従性に優れ(従って三次元的に蛇行した管腔を通過可能)、実質的にショートニングの生じない、ステントに横穴を形成することが可能な柔軟なステントを提供する。

【解決手段】 本発明のステントは、生体管腔を開存状態に保つための長手方向に配列された複数の環状部材1と、長手方向に隣り合う環状部材1、1同士を連結する1つまたは複数の連結要素2を有してなる管状部材であって、環状部材1は円周方向に連続する複数の第1の環状部材要素11と第2の環状部材要素12からなり、半径方向に拡張可能になっている。隣り合う環状部材1、1同士は、位相が1/2波長ずれており、第1の環状部材要素11の曲線要素115と下位直線要素113を接続する部分と、第2の環状部材要素12の曲線要素125と下位直線要素123を接続する部分とが、長手方向の同一直線上で、3本の連結要素2により連結されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手軸方向に配列された半径方向に拡張可能な複数の環状部材と、隣り合う該環状部材同士を長手軸方向に連結する 1 つまたは複数の曲線状の連結要素を含んでなり、前記環状部材は、第 1 の環状部材要素と第 2 の環状部材要素が交互に円周方向に連続されてなり、展開された状態において、前記第 1 の環状部材要素は、長手軸方向の互いに平行な上中下 3 本の直線要素を含み、該直線要素は上位直線要素より中位直線要素が短く、中位直線要素より下位直線要素が短くなっており、上位直線要素と中位直線要素は左に凸の円弧状要素で接続され、中位直線要素と下位直線要素は略 S 字状の曲線要素で接続されており、前記第 2 の環状部材要素は、長手軸方向の互いに平行な上中下 3 本の直線要素を含み、該直線要素は上位直線要素より中位直線要素が短く、中位直線要素より下位直線要素が短くなっており、上位直線要素と中位直線要素は右に凸の円弧状要素で接続され、中位直線要素と下位直線要素は略 S 字状の曲線要素で接続されており、前記第 1 の環状部材要素と第 2 の環状部材要素との間では、第 2 の環状部材要素の上位直線要素と第 1 の環状部材要素の下位直線要素が左に凸の円弧状要素で接続されており、第 2 の環状部材要素と該第 2 の環状部材要素の下に位置する第 1 の環状部材要素との間では、第 2 の環状部材要素の下位直線要素と第 1 の環状部材要素の上位直線要素が右に凸の円弧状要素で接続されており、隣り合う環状部材同士は、それぞれの曲線要素と下位直線要素との接続部分で連結されてなる血管追従性および拡張性の優れた柔軟なステント。

【請求項 2】

中位直線要素と上位直線要素の長さの比が、 $3 : 4 \sim 7 : 8$ である請求項 1 に記載のステント。

【請求項 3】

下位直線要素と上位直線要素の長さの比が、 $1 : 2 \sim 3 : 4$ である請求項 1 に記載のステント。

【請求項 4】

隣り合う環状部材同士の位相がずれている請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のステント。

【請求項 5】

隣り合う環状部材同士の位相が $1 / 2$ 波長ずれており、該隣り合う環状部材同士は、長手方向の同一直線上で連結要素により連結されてなる請求項 4 に記載のステント。

【請求項 6】

連結要素の形状が直線である請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のステント。

【請求項 7】

連結要素の形状が曲線である請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のステント。

【請求項 8】

連結要素が波状であり 1 つの波の山を有してなる請求項 7 に記載のステント。1 つの波の山

【請求項 9】

連結要素が波状であり複数の波の山を有してなる請求項 7 に記載のステント。

【請求項 10】

連結要素が、それぞれ等間隔に 2 ~ 6 本設けられてなる請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のステント。

【請求項 11】

基端の環状部材および先端の環状部材において、それぞれの直線要素の基端および先端の位置が揃えられてなる請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のステント。

【請求項 12】

第 1 の環状部材要素の直線要素と第 2 の環状部材要素の直線要素が、円周方向に等間隔に配列されてなる請求項 1 ~ 11 に記載のステント。

10

20

30

40

50

【請求項 13】

上位直線要素と中位直線要素の間隔を下位直線要素と上位直線要素の間隔と等しくするとともに、該間隔より中位直線要素と下位直線要素の間隔を大きくしてなる請求項 1 ~ 11 に記載のステント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は血管等の体内管腔の管腔径維持を目的として生体内に埋め込まれる所謂ステントに関する。

【背景技術】

10

【0002】

血管等の管腔径を広げ、得られた管腔のサイズを維持するために、従来、ステントが採用されている。ステントの拡張方法としては、バルーンによる拡張、形状記憶材料を用いた自己拡張、機械的拡張などがあるが、バルーンによる拡張が一般的である。バルーンによる拡張の場合、ステントはバルーンカテーテルと一緒に身体の所望の位置まで導入され、バルーンの膨張により拡張されて管腔径を広げる。ステントは、通常、血管等の管腔径を広げて保持する管腔径保持部と、それらを長手方向に繋ぐジョイント部からなり、拡張後の形状は維持される。

このような管腔径保持部とジョイント部からなるステントとしては、半径方向に独立に膨張可能な複数の円筒要素が、共通の軸線に略整列するように連結されたもの（特許文献 1）や、相互に交差する複数の細長い部材によって形成された半径方向に伸張可能な管状部材からなるもの（特許文献 2）、軸曲げ部にて一体的に接続された複数個の実質的に真っ直ぐで重なり合っていないセグメントを形成するように曲げられた少なくとも 2 つの単一のワイヤー状円形部材を備え、円形部材同士が軸曲げ部で堅固に接続されてなるもの（特許文献 3）、第一及び第二方向に広がる軸を有する第一及び第二メアンダー模様をもつ模様形状の管よりなるもの（特許文献 4）、斜め方向の相互連結素子で複数の円筒形セグメントを纏めてなり、末端が結合した支柱からなる開放構造型のもの（特許文献 5）等が提案されている。

20

【0003】

しかしながら、これら従来のステントは、改良されているとはいえ、依然として、拡張したときにステントエッジ付近においてステントが血管等の管腔に負荷を与えるものであるため、管腔等の閉塞や狭窄が生じることがあった。また、十分な可撓性を有しているものとは言えないので、管腔等が三次元的に蛇行している場合、目的部位にステントを運ぶことが困難なこともあった。さらには、ステントを目的部位に運ぶ際に血管を傷つけてしまう場合もあった。また、留置位置に分岐した血管がある場合その留置されたステントに横穴を形成することが困難な場合が多かった。

30

【0004】

【特許文献 1】特開平 6 - 181993 号公報

【特許文献 2】特開昭 62 - 231657 号公報

【特許文献 3】特開平 8 - 155035 号公報

40

【特許文献 4】特表平 10 - 503676 号公報

【特許文献 5】特表平 11 - 505441 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、如上の事情に鑑みてなされたもので、管腔等への追従性に優れ（従って三次元的に蛇行した管腔を通過可能）、実質的にショートの生じない、ステントに横穴を形成することが可能な、拡張性の優れた柔軟なステントを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

50

本発明は、長手軸方向に配列された半径方向に拡張可能な複数の環状部材と、隣り合う該環状部材同士を長手軸方向に連結する1つまたは複数の曲線状の連結要素を含んでなり、前記環状部材は、第1の環状部材要素と第2の環状部材要素が交互に円周方向に連続されてなり、展開された状態において、前記第1の環状部材要素は、長手軸方向の互いに平行な上中下3本の直線要素を含み、この直線要素は上位直線要素より中位直線要素が短く、中位直線要素より下位直線要素が短くなっており、上位直線要素と中位直線要素は左に凸の円弧状要素で接続され、中位直線要素と下位直線要素は略S字状の曲線要素で接続されており、前記第2の環状部材要素は、長手軸方向の互いに平行な上中下3本の直線要素を含み、この直線要素は上位直線要素より中位直線要素が短く、中位直線要素より下位直線要素が短くなっており、上位直線要素と中位直線要素は右に凸の円弧状要素で接続され、中位直線要素と下位直線要素は略S字状の曲線要素で接続されており、前記第1の環状部材要素と第2の環状部材要素は、第2の環状部材要素とこの第2の環状部材要素の上に位置する第1の環状部材要素との間では、第2の環状部材要素の上位直線要素と第1の環状部材要素の下位直線要素が左に凸の円弧状要素で接続されており、第2の環状部材要素とこの第2の環状部材要素の下に位置する第1の環状部材要素との間では、第2の環状部材要素の下位直線要素と第1の環状部材要素の上位直線要素が右に凸の円弧状要素で接続されており、隣り合う環状部材同士は、それぞれの曲線要素と下位直線要素との接続部分で連結されてなることを特徴とする。

10

【0007】

ここで、中位直線要素と上位直線要素の長さの比は、3:4~7:8にするのが好ましく、また、下位直線要素と上位直線要素の長さの比は、1:2~3:4にするのが好ましい。また、隣り合う環状部材同士は、その位相がずれていてもよく、特に、その位相が1/2波長ずれており、長手方向の同一直線上で連結要素により連結されているものが好ましい。

20

連結要素の形状は直線であっても曲線であってもよく、柔軟性および横穴形成の点からは、特に波状の1つまたは複数の波の山を有するものが好ましい。

基端の環状部材および先端の環状部材において、それぞれの直線要素の基端および先端の位置を揃えていてもよい。第1の環状部材要素の直線要素と第2の環状部材要素の直線要素は、円周方向に等間隔に配列されていてもよく、また、上位直線要素と中位直線要素の間隔を下位直線要素と上位直線要素の間隔と等しくするとともに、その間隔よりも中位直線要素と下位直線要素の間隔を大きくしてもよい。

30

尚、ステントの形成材料としては、ステンレス鋼、タングステン、タンタル、ニッケル-チタン合金などが採用可能である。

以上、一般的に本発明を記述したが、より一層の理解は、いくつかの特定の実施例を参照することによって得ることが出来る。これらの実施例は本明細書に例示の目的のためにのみ提供されるものであり、他の旨が特定されない限り、限定的なものではない。

【発明の効果】**【0008】**

本発明によれば、以下のような効果が期待できる。すなわち、1)ステントの管壁を構成する環状部材が繰り返し蛇行パターンからなるので、ステント全体が曲げに対して柔軟であり、従って、管腔等への追従性に優れている。また、横穴の形成が容易である。2)隣り合う環状部材同士が、曲線要素と下位直線要素を接続する部分で連結されているので、中位直線要素と上位直線要素の長さの比を、3:4~7:8にし、下位直線要素と上位直線要素の長さの比を、1:2~3:4にすれば、拡張時に実質的にステントの長さに変化が生じない。

40

【発明を実施するための最良の形態】**【0009】**

下位直線要素と中位直線要素と上位直線要素の長さの比を4:7:8にし、隣り合う環状部材同士の位相を1/2波長ずらして長手方向の同一直線上で連結要素により連結する。また、基端の環状部材の直線要素の基端と先端の環状部材の直線要素の先端の位置を揃え

50

る

【実施例 1】

【0010】

先ず、実施例 1 について、図 1 ~ 図 4 を用いて説明する。

図 1 は本発明の一実施例に係るステントの平面図であり、図 2 は図 1 に示すステントの展開図、図 3 は図 1 に示すステントを拡張した状態を示す平面図、図 4 は図 2 の一部拡大図である。

実施例 1 のステントは、図 1 ~ 図 3 に示すように、生体管腔を開存状態に保つための長手方向に配列された 10 個の環状部材 1 と、長手方向に隣り合う環状部材 1、1 同士を連結する 3 本の連結要素 2 を有してなる管状部材であって、環状部材 1 は円周方向に連続する 3 個の第 1 の環状部材要素 1 1 と 3 個の第 2 の環状部材要素 1 2 からなり、半径方向に拡張可能になっている。

10

【0011】

第 1 の環状部材要素 1 1 と第 2 の環状部材要素 1 2 は、図 2 および図 4 に示すように、その展開された状態において上下方向に連続しており、第 1 の環状部材要素 1 1 は、長手軸方向の互いに平行な、円周方向に等間隔に配列された長さの異なる上中下 3 本の直線要素 1 1 1、1 1 2、1 1 3 を含み、上位直線要素 1 1 1 は中位直線要素 1 1 2 より長く、中位直線要素 1 1 2 は下位直線要素 1 1 3 より長くなっている。そして、上位直線要素 1 1 1 と中位直線要素 1 1 2 は左に凸の円弧状要素 1 1 4 で接続されており、中位直線要素 1 1 2 と下位直線要素 1 1 3 は、略 S 字状の曲線要素 1 1 5 で接続されている。

20

一方、第 2 の環状部材要素 1 2 は、長手軸方向の互いに平行な、円周方向に等間隔に配列された上中下 3 本の長さの異なる直線要素 1 2 1、1 2 2、1 2 3 を含み、上位直線要素 1 2 1 は中位直線要素 1 2 2 より長く、中位直線要素 1 2 2 は下位直線要素 1 2 3 より長くなっている。そして、上位直線要素 1 2 1 と中位直線要素 1 2 2 は左に凸の円弧状要素 1 2 4 で接続されており、中位直線要素 1 2 2 と下位直線要素 1 2 3 は、略 S 字状の曲線要素 1 2 5 で接続されている。

【0012】

第 1 の環状部材要素 1 1 と第 2 の環状部材要素 1 2 は、第 2 の環状部材要素 1 2 とこの第 2 の環状部材要素 1 2 の上に位置する第 1 の環状部材要素 1 1 との間では、第 2 の環状部材要素 1 2 の上位直線要素 1 2 1 と第 1 の環状部材要素 1 1 の下位直線要素 1 1 3 が左に凸の円弧状要素 3 で接続されており、第 2 の環状部材要素 1 2 とこの第 2 の環状部材要素 1 2 の下に位置する第 1 の環状部材要素 1 1 との間では、第 2 の環状部材要素 1 2 の下位直線要素 1 2 3 と第 1 の環状部材要素 1 1 の上位直線要素 1 1 1 が右に凸の円弧状要素 4 で接続されている。

30

【0013】

また、下位直線要素 1 1 3 (1 2 3) と中位直線要素 1 1 2 (1 2 2) と上位直線要素 1 1 1 (1 2 1) の長さの比は 4 : 7 : 8 になっている。隣り合う環状部材 1、1 同士は、位相が 1 / 2 波長ずれており、第 1 の環状部材要素 1 1 の曲線要素 1 1 5 と下位直線要素 1 1 3 を接続する部分と、第 2 の環状部材要素 1 2 の曲線要素 1 2 5 と下位直線要素 1 2 3 を接続する部分とが、長手方向の同一直線上で、図 5 A に示すような形状を有する 3 本の連結要素 2 により連結されている。

40

【0014】

このものは、ステントの管壁を構成する環状部材が、環状部材要素 (単位模様) の繰り返し蛇行パターンからなるので、ステント全体が曲げに対して柔軟であり、従って、管腔等への追従性に優れている。また、横穴の形成が容易である。また、隣り合う環状部材同士が、波状模様の振幅の短い中位直線要素と下位直線要素を接続する円弧状要素の部分で連結されており、下位直線要素 1 1 3 (1 2 3) と中位直線要素 1 1 2 (1 2 2) と上位直線要素 1 1 1 (1 2 1) の長さの比は 4 : 7 : 8 になっており、拡張時にほとんどステントの長さに変化が生じない。また、隣り合う環状部材同士が波状模様の波頭である円弧状要素の部分で連結されているので、波頭部分での拡張時の反りがなく、また、屈曲時に

50

ける反りも少ないのでステントを適用部位まで案内する際の血管の損傷を極力さけることができる。

【実施例 2】

【0015】

本発明の実施例 2 について図 6 を用いて説明する。

実施例 2 のステントは、実施例 1 において、下位直線要素と中位直線要素と上位直線要素の長さの比を 6 : 7 : 8 にするとともに、基端の環状部材 5 の基端側と先端の環状部材 6 の先端側において、それぞれ直線要素 1 1 1、1 1 2、1 1 3、1 2 1、1 2 2、1 2 3 の基端および先端の位置を揃え、連結要素 2 を図 5 A に示すような形状にしたものであり、図 6 に示すように、長手軸方向に配列された半径方向に拡張可能な 10 個の環状部材 1 (5、6 を含む) を有しており、隣り合う環状部材 1、1 同士は、図 5 A に示すような波状の 3 本の連結要素 2 で長手軸方向に連結されている。

10

【0016】

ステントの両端は、環状部材 5 では、第 1 の環状部材要素 5 1 の上位直線要素 5 1 1 と中位直線要素 5 1 2、下位直線要素 5 1 3 の基端側、および第 2 の環状部材要素 5 2 の上位直線要素 5 2 1 の基端側がそれぞれ長くされて、ステントの基端の位置に揃えられ、環状部材 6 では、第 1 の環状部材要素 6 1 の上位直線要素 6 1 1 の先端側、および第 2 の環状部材要素 6 2 の上位直線要素 6 2 1 と中位直線要素 6 2 2、下位直線要素 6 2 3 の先端側がそれぞれ長くされて、ステントの先端の位置に揃えられている。

円弧状要素の位置揃えは、環状部材 6 において、第 1 の環状部材要素 6 1 の中位直線要素 6 1 2 と下位直線要素 6 1 3 を先端側に短くして、ステントの先端の位置に揃え、環状部材 5 において、第 2 の環状部材要素 5 2 の中位直線要素 5 2 2 と下位直線要素 5 2 3 を基端側に短くして、ステントの基端の位置に揃えるようにしてもよい。

20

【0017】

このものは、実施例 1 に示すものと同様、ステント全体が曲げに対して柔軟であり、従って、管腔等への追従性に優れている。また、横穴の形成が容易である。また、波頭部分での拡張時の反りがなく、また、屈曲時における反りも少ないのでステントを適用部位まで案内する際の血管の損傷を極力さけることができる。また、下位直線要素と中位直線要素と上位直線要素の長さの比が 6 : 7 : 8 になっており、拡張時にほとんどステントの長さに変化が生じない。また、ステントの両端が揃っているため、拡張時における両端の不揃いによる生体への刺激が小さい。

30

【実施例 3】

【0018】

本発明の実施例 3 について図 7 を用いて説明する。

実施例 3 のステントは、実施例 1 において、連結要素 2 の形状を図 5 B に示すような波状にしたものであり、図 7 に示すように、長手軸方向に配列された半径方向に拡張可能な 10 個の環状部材 1 を有しており、隣り合う環状部材 1、1 同士は、図 5 B に示すような波状の 3 本の連結要素 2 で長手軸方向に連結されている。

このものは、実施例 1 に示すものと同様に、ステント全体が曲げに対して柔軟であり、従って、管腔等への追従性に優れている。また、横穴の形成が容易である。また、波頭部分での拡張時の反りがなく、また、屈曲時における反りも少ないのでステントを適用部位まで案内する際の血管の損傷を極力さけることができる。また、拡張時にほとんどステントの長さに変化が生じない。

40

【実施例 4】

【0019】

本発明の実施例 4 について図 8 を用いて説明する。

実施例 4 のステントは、実施例 1 において、中位直線要素 1 1 2 (1 2 2) と下位直線要素 1 1 3 (1 2 3) の距離を上位直線要素 1 1 1 (1 2 1) と中位直線要素 1 1 2 (1 2 2) の間の距離の 2 倍にし、連結要素 2 の形状を図 5 C に示すような形状にしたものであり、図 8 に示すように、長手軸方向に配列された半径方向に拡張可能な 10 個の環状部材

50

1を有しており、隣り合う環状部材1、1同士は、図5Cに示すような形状を有する3本の連結要素2で長手軸方向に連結されている。

このものは、実施例1に示すものと同様に、ステント全体が曲げに対して柔軟であり、従って、管腔等への追従性に優れている。また、横穴の形成が容易である。また、波頭部分での拡張時の反りがなく、また、屈曲時における反りも少ないのでステントを適用部位まで案内する際の血管の損傷を極力さけることができる。また、拡張時にほとんどステントの長さに変化が生じない。

【実施例5】

【0020】

本発明の実施例5について図9を用いて説明する。

実施例5のステントは、実施例1において、下位直線要素と中位直線要素と上位直線要素の長さの比を4:6:8にするとともに、連結要素2の形状を図5Cに示すような形状にしたものであり、図9に示すように、長手軸方向に配列された半径方向に拡張可能な10個の環状部材1を有しており、隣り合う環状部材1、1同士は、図5Cに示すような形状を有する3本の連結要素2で長手軸方向に連結されている。

このものは、実施例1に示すものと同様に、ステント全体が曲げに対して柔軟であり、従って、管腔等への追従性に優れている。また、横穴の形成が容易である。また、波頭部分での拡張時の反りがなく、また、屈曲時における反りも少ないのでステントを適用部位まで案内する際の血管の損傷を極力さけることができる。また、拡張時にほとんどステントの長さに変化が生じない。

【0021】

〔柔軟性、ショートニングおよび血管径保持力試験〕 表1に示すような展開図を有するステントについて応力解析を行い、その屈曲性(柔軟性)、ショートニングおよび血管径保持力を比較したところ、図10~図12のような結果が得られた。

図10から、本発明のステントが従来のステントと比較してはるかに優れた柔軟性を有していることが分かる。また、図11から、連結される波の山の高さ(谷の深さ)を適当に選択することにより拡張時におけるショートニングを防ぐことができることがわかる。また、図12から、血管径保持力について従来のステントと同等の性能を示していることが分かる。

尚、屈曲性については、ステント片端を固定し、もう片端に荷重(gf)をかけた場合のステント変化量(mm)を解析した。

また、ショートニングについては、ステントを直径3.0mmに拡張した場合の長さの変化を解析した。グラフはステント長さの変化率(拡張後の長さ/拡張前の長さ)を示している。

血管径保持力については、ステントを圧縮(gf)した場合のステント直径の変化量(%)を解析した。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

【 表 1 】

	備 考	
実施例 1	図 2 (下位直線要素と中位直線要素と上位直線要素の長さの比が 4 : 7 : 8、 連結要素の形状：図 5 A、位相のずれ：1 / 2 波長)	
実施例 2	図 6 (下位直線要素と中位直線要素と上位直線要素の長さの比が 6 : 7 : 8、 連結要素の形状：図 5 A、両端の環状部材の直線要素の端の位置が揃えられて いる、位相のずれ：1 / 2 波長)	10
実施例 3	図 7 (下位直線要素と中位直線要素と上位直線要素の長さの比が 4 : 7 : 8、 連結要素の形状：図 5 B、位相のずれ：1 / 2 波長)	
実施例 4	図 8 (下位直線要素と中位直線要素と上位直線要素の長さの比が 4 : 7 : 8、 連結要素の形状：図 5 C、中位直線要素と下位直線要素の距離が上位直線要素 と中位直線要素の距離の 2 倍、位相のずれ：1 / 2 波長)	
実施例 5	図 9 (下位直線要素と中位直線要素と上位直線要素の長さの比が 4 : 6 : 8、 連結要素の形状：図 5 C、位相のずれ：1 / 2 波長)	
比較例 1	図 1 3 (波形模様からなる血管径保持部と波形のジョイント要素)	
比較例 2	図 1 4 (波形模様からなる血管径保持部の波の頭と底をジョイント)	
比較例 3	図 1 5 (波形模様からなる血管径保持部の波頭同士をジョイント)	20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明の一実施例に係るステントの平面図である。

【 図 2 】 図 1 に示すステントの展開図である。

【 図 3 】 図 1 に示すステントを拡張した状態を示す平面図である。

【 図 4 】 図 2 の一部拡大図である。

【 図 5 】 本発明の連結要素の実施例を示す図であり、円弧状要素との接続状態を示す。

【 図 6 】 本発明の他の実施例に係るステントの展開図である。

【 図 7 】 本発明の他の実施例に係るステントの展開図である。

30

【 図 8 】 本発明の他の実施例に係るステントの展開図である。

【 図 9 】 本発明の他の実施例に係るステントの展開図である。

【 図 1 0 】 本発明のステントと従来ステントの柔軟性を比較する図である。

【 図 1 1 】 本発明のステントと従来ステントのショートニングを比較する図である。

【 図 1 2 】 本発明のステントと従来ステントの血管径保持力を比較する図である。

【 図 1 3 】 従来ステントの展開図である。

【 図 1 4 】 従来ステントの展開図である。

【 図 1 5 】 従来ステントの展開図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 4 】

40

1 環状部材

1 1 第 1 の環状部材要素

1 1 1 上位直線要素

1 1 2 中位直線要素

1 1 3 下位直線要素

1 1 4 左に凸の円弧状要素

1 1 5 曲線要素

1 2 第 2 の環状部材要素

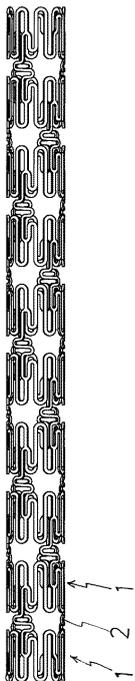
1 2 1 上位直線要素

1 2 2 中位直線要素

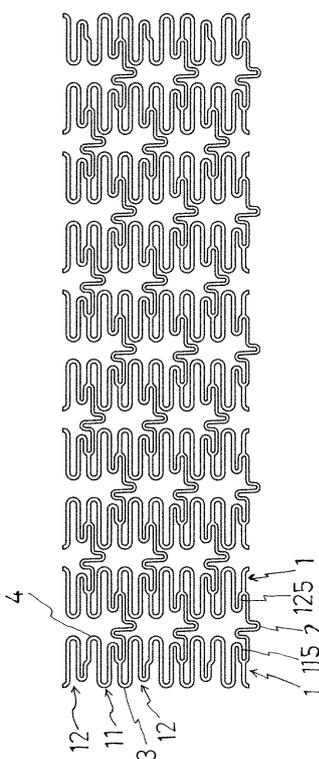
50

- 1 2 3 下位直線要素
- 1 2 4 右に凸の円弧状要素
- 1 2 5 曲線要素
- 2 連結要素
- 3 左に凸の円弧状要素
- 4 右に凸の円弧状要素
- 5 基端の環状部材
- 5 1 1 上位直線要素
- 5 1 2 中位直線要素
- 5 1 3 下位直線要素
- 5 1 5 曲線要素
- 6 先端の環状部材
- 6 1 1 上位直線要素
- 6 1 2 中位直線要素
- 6 2 3 下位直線要素
- 6 2 5 曲線要素

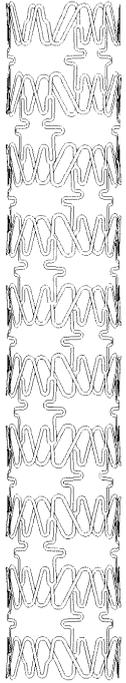
【 図 1 】



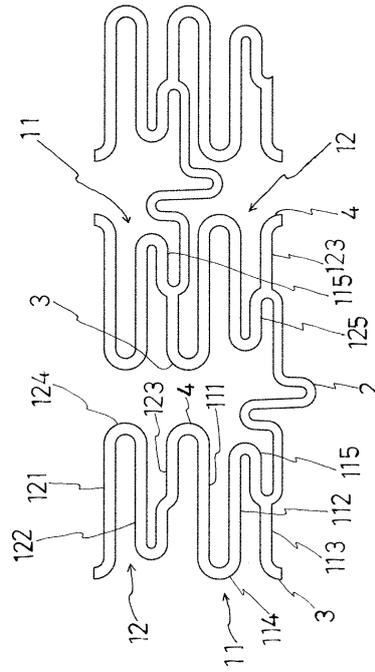
【 図 2 】



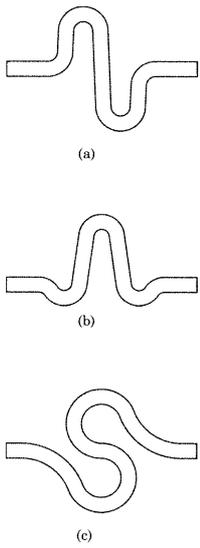
【 図 3 】



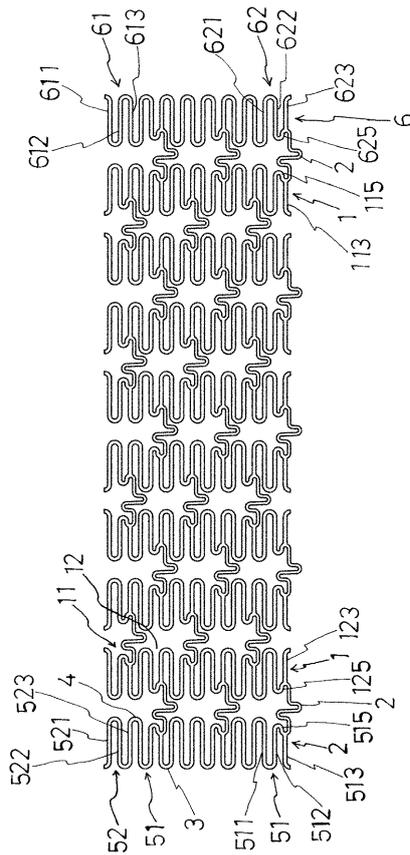
【 図 4 】



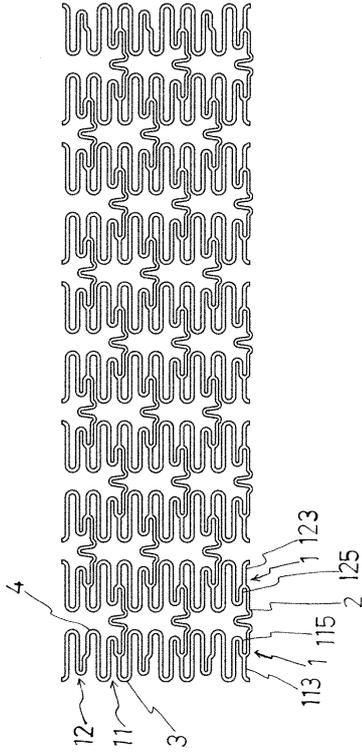
【 図 5 】



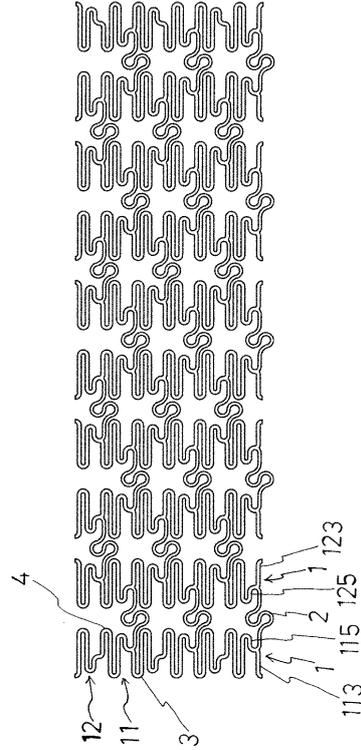
【 図 6 】



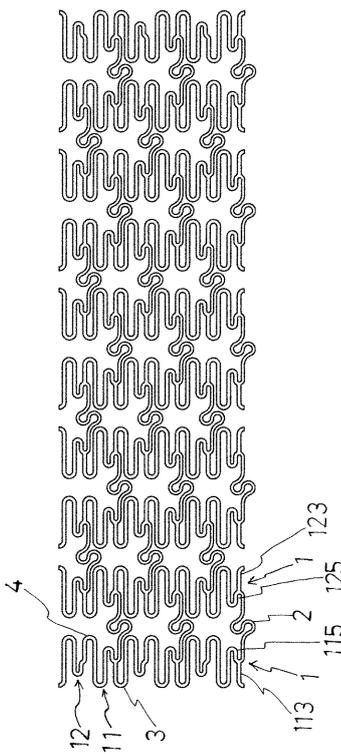
【 図 7 】



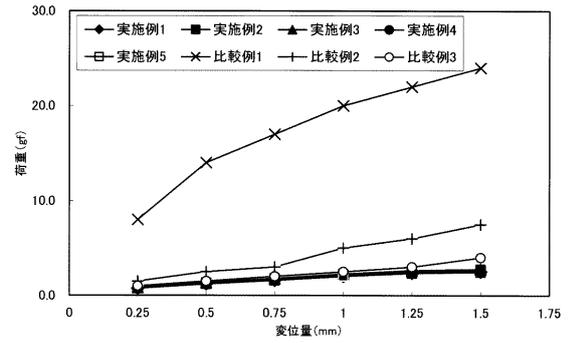
【 図 8 】



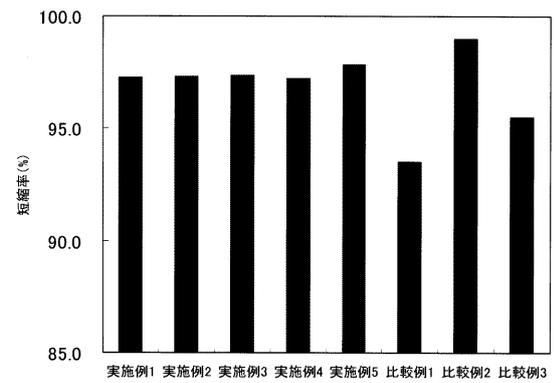
【 図 9 】



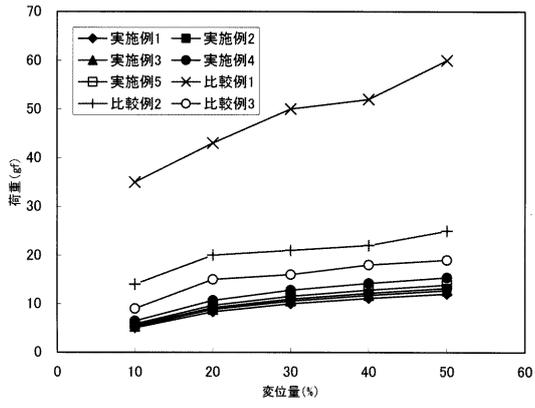
【 図 10 】



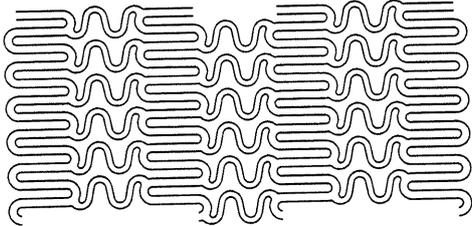
【 図 11 】



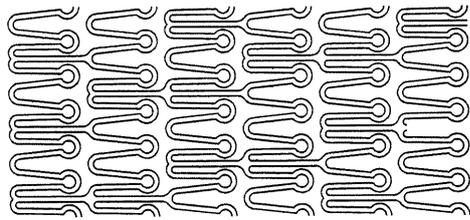
【 图 1 2 】



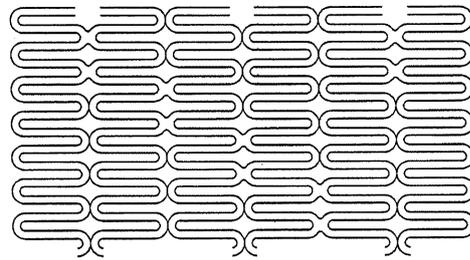
【 图 1 3 】



【 图 1 4 】



【 图 1 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C167 AA44 AA45 AA47 AA55 BB02 BB03 BB04 BB07 BB26 CC07
CC08 FF05 GG22 GG23 GG24 HH08 HH17