

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2014年10月23日(23.10.2014)



(10) 国際公開番号  
WO 2014/171184 A1

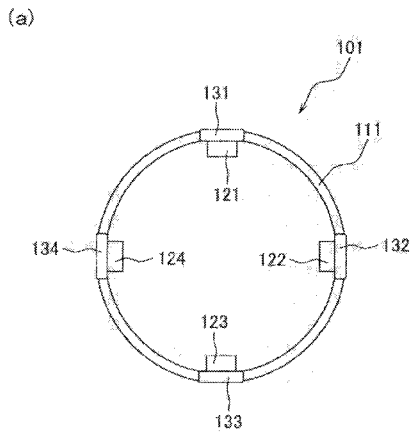
- (51) 国際特許分類:  
A61F 2/844 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/054563
- (22) 国際出願日: 2014年2月25日(25.02.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2013-086133 2013年4月16日(16.04.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社カネカ(KANEKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5308288 大阪府大阪市北区中之島二丁目3番18号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 向井 雄起(MUKAI, Yuki); 〒5660072 大阪府摂津市鳥飼西5丁目1-1 株式会社カネカ内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 植木 久一, 外(UEKI, Kyuichi et al.); 〒5300003 大阪府大阪市北区堂島2丁目1番16号 フジタ東洋紡ビル9階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

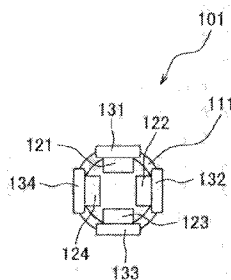
(54) Title: MEDICAL TUBULAR BODY

(54) 発明の名称: 医療用管状体

[図3]



(b)



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a medical tubular body which has excellent visibility under X-ray fluoroscopy, excellent insertability into a catheter, and excellent slidability inside of the catheter, which can contract to become even smaller, and which, in a contracted state, suppresses contact between markers and the tubular body, or between adjacent markers. This medical tubular body (100) is manufactured having an expandable tubular body and markers (121) formed inside of the tubular body.

(57) 要約: X線透視下での視認性、カテーテル内への挿入性、カテーテル内での摺動性に優れ、縮径状態でマーカーと管状体または隣接するマーカーどうしの接触を抑制でき、一層小さく縮径することのできる医療用管状体を提供することを目的とする。本発明においては、拡張可能な管状体と、管状体の内側に形成されたマーカー121とを有する医療用管状体100を作製する。

WO 2014/171184 A1

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

**発明の名称**：医療用管状体

### 技術分野

[0001] 本発明は、拡張可能な医療用管状体に関するものであり、例えば、血管その他の生体内管腔が狭窄あるいは閉塞した病変部を治療するために用いられるものである。さらに詳しくは、生体内管腔の病変部に留置するステントに代表される医療用管状体、あるいは病変部に発生した血栓などを除去するために用いられる医療用管状体に関するものである。

### 背景技術

[0002] ステントに代表される医療用管状体は、一般に、血管その他の生体内管腔が狭窄あるいは閉塞することにより生じる様々な疾患を治療するための医療器具である。医療用管状体には、狭窄または閉塞部位等の病変部を内側から拡張し、その管腔内径を維持するために病変部に留置するもの、あるいは、病変部またはその周囲に発生した血栓などを絡め取り体外へ除去し、その病変部における管腔内径を回復させるもの等が挙げられる。

[0003] 医療用管状体は体内で用いるものであるが、医療用管状体をひとたび体内に入れると、その位置を目視で確認することはできない。そのため、通常はX線不透過材料を含むマーカを医療用管状体の所定位置に設け、このマーカの正確な位置をX線透視下で確認しながら施術を進めていく。

[0004] マーカの視認性は、病変部への正確な搬送（デリバリー）や拡張状態での正確な拡張範囲（すなわち、ワーキングレンジ）の位置合わせの点で向上が求められている。

[0005] 例えば、特許文献1の図14には、マーカの形状を軸方向に長く、半径方向に短くすることにより小径のデリバリーシステム内への挿入が可能な管内医用器具（医療用管状体）が記載されている。

[0006] また、特許文献2には、医療用管状体の方向決定を容易にする目的で、管状体端部の周囲に予め決められた距離を隔てたマーカが配置された医療用

管状体が記載されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0007] 特許文献1：特開2003-334256号公報

特許文献2：特表2003-527925号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、特許文献1や特許文献2の医療用管状体では、マーカの視認性の更なる向上や、カテーテル内への挿入性、カテーテル内での摺動性などの性能を向上させるには、それぞれの構成上の特徴に応じた限界がある。マーカの視認性を向上させるためにマーカを単純に大型化したりマーカ数を増やしたりする方法は、カテーテル内への管状体の挿入や、カテーテル内での管状体の摺動に対して障害となる。管状体を縮径するときマーカが管状体の一部をなす支柱であるストラット、または隣接するマーカと接触してしまい、縮径時でも管状体の外径を十分小さくできないからである。

本発明は、X線透視下での視認性、カテーテル内への挿入性、カテーテル内での摺動性に優れ、縮径状態でマーカと管状体または隣接するマーカどうしの接触を抑制でき、一層小さく縮径することのできる医療用管状体を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0009] 本発明者は、上記課題を解決するためにマーカの様々な形状等について詳細な検討を行なった。本発明者は検討の中で、医療用管状体を縮径したときに、管状体内部に残される空間を利用できないものかと考え、この内部空間にマーカを配置することにより本発明を完成するに至った。

[0010] すなわち上記課題を解決し得た本発明の医療用管状体は、拡張可能な管状体と、前記管状体の内側に形成されたマーカとを有するものである。本発

明の医療用管状体のマーカ―は拡張可能な管状体の内側に形成されているため、管状体の径が収縮する際に、管状体の内側の空隙が有効利用されてマーカ―が空隙内に納まっていく。そのため、マーカ―どうし、あるいは、マーカ―と管状体とが互いに接触することがなくなるか、接触したとしても接触の程度は従来よりも軽減される。その結果、管状体の収縮時の径を従来よりも小さくすることができる。

[0011] 上記医療用管状体において、前記マーカ―が前記管状体の内側面に固定されている態様が好ましい。マーカ―が、例えば管状体の外側面など、内側面以外にも形成されていると、医療用管状体の外形を十分小さくすることができないためである。

[0012] 上記医療用管状体において、前記マーカ―は、前記管状体の一部を構成する非変形部に形成されていることが好ましい。管状体のうち、管状体の拡張あるいは縮径により変形を伴う部位にマーカ―が形成される場合には、管状体の変形に伴い管状体からマーカ―が外れてしまう恐れがある。一方、拡張あるいは縮径によっても変形を伴わない部位（すなわち、非変形部）にマーカ―を形成することにより、マーカ―の脱落リスクを低減した医療用管状体を提供することができる。

[0013] 上記医療用管状体において、前記マーカ―は、前記管状体の内側面の平面部に形成されていることが好ましい。管状体の内側面を平面とした場合には、管状体の内側面とマーカ―との接触面積を増やしやすいため、管状体とマーカ―をより強固に固定することができる。

[0014] 上記医療用管状体において、前記マーカ―は、前記管状体の内側面に溶接されていることが好ましい。マーカ―の脱落リスクを低減した医療用管状体を提供することができる。

[0015] 上記医療用管状体において、前記マーカ―は、前記管状体の縮径時の内側空隙に收容される大きさである。マーカ―の大きさが、管状体の縮径時の内側空隙に收容できるものであれば、マーカ―と管状体とが接触することはないため、医療用管状体の外形を十分小さくすることができる。

- [0016] 上記医療用管状体において、前記マーカ―を少なくとも2つ有しており、前記マーカ―は、前記管状体の縮径時に前記マーカ―どうしが互いに接触しない大きさを有していることが好ましい。マーカ―どうしが接触しなければ、医療用管状体の外形を十分小さくすることができる。
- [0017] 上記医療用管状体において、前記2つのマーカ―が、前記管状体の軸方向の異なる位置に形成される構成とすることが望ましい。1つのマーカ―が管状体の内側に納められる構成であったとしても、管状体内側の同じ空隙の中に2つのマーカ―が存在する場合は、マーカ―の大きさによってはマーカ―どうしが接触する場合がある。そのため、2つのマーカ―を、管状体の軸方向の異なる位置に形成することによりマーカ―どうしの接触を回避することができ、医療用管状体の外形を十分小さくすることができる。
- [0018] 上記医療用管状体において、前記管状体は長さの異なる複数の支柱を含んでおり、各支柱の端部に前記マーカ―が形成されている構成とすることが好ましい。異なる長さの支柱を用いれば、管状体の軸方向の異なる位置にマーカ―を形成することが容易になる。
- [0019] 上記医療用管状体の縮径時において、前記マーカ―の一方端は前記管状体との間に空隙を形成している態様を好ましく実施できる。管状体は設計通りに縮径するとは限らないため、多少の空隙を残しておくことは、管状体の小径化にとって有利に働く場合がある。
- [0020] 上記医療用管状体において、前記マーカ―は、前記管状体の径方向の長さよりも、軸方向の長さのほうが長い態様とすることができる。本発明の医療用管状体は、管状体の内側空隙を利用してマーカ―を配するものであるが、管状体の内側空隙にも当然ながら限度があるため、管状体の軸方向に長く形成することによりマーカ―容積を増大させることができる。
- [0021] 上記医療用管状体が、自己拡張型であることが好ましい。本発明の医療用管状体は、マーカ―が管状体の内側に向かって突起した形状であるので、どちらかといえばバルーン型の医療用管状体よりも自己拡張型の医療用管状体が好ましく用いられる。

[0022] 上記医療用管状体において、前記管状体は網目構造を有しており、該網目構造は、螺旋方向に連続したセルの組み合わせにより構成されていることが好ましい。

[0023] 上記医療用管状体において、前記マーカ―は、柱状であることが好ましい。

### 発明の効果

[0024] 本発明の医療用管状体は、拡張可能な管状体と、前記管状体の内側に形成されたマーカ―とを有するものであるため、マーカ―どうし、あるいは、マーカ―と管状体とが互いに接触することがなくなるか、接触したとしても接触の程度は従来よりも軽減される。その結果、管状体の収縮時の径を従来よりも小さくすることができる。

### 図面の簡単な説明

[0025] [図1]図1は、本発明の実施の形態1にかかる医療用管状体の展開図である。  
[図2]図2は、本発明の実施の形態1にかかる医療用管状体の端部拡大図である。

[図3]図3(a)は、実施の形態1にかかる医療用管状体(拡張時)を軸方向から見た図であり、図3(b)は、実施の形態1にかかる医療用管状体(縮径時)を軸方向から見た図である。

[図4]図4は、本発明の実施の形態2にかかる医療用管状体の展開図である。  
[図5]図5(a)は、実施の形態2にかかる医療用管状体(拡張時)を軸方向から見た図であり、図5(b)は、実施の形態2にかかる医療用管状体(縮径時)を軸方向から見た図である。

[図6]図6は、本発明の実施の形態3にかかる医療用管状体の展開図である。  
[図7]図7(a)は、実施の形態3にかかる医療用管状体(拡張時)を軸方向から見た図であり、図7(b)は、実施の形態3にかかる医療用管状体(縮径時)を軸方向から見た図である。

[図8]図8は、本発明の実施の形態4にかかる医療用管状体の展開図である。  
[図9]図9(a)は、実施の形態4にかかる医療用管状体(拡張時)の端部斜

視図であり、図9（b）は、実施の形態4にかかる医療用管状体（拡張時）を軸方向から見た図である。

[図10]図10（a）は、実施の形態4にかかる医療用管状体（縮径時）の端部斜視図であり、図10（b）は、実施の形態4にかかる医療用管状体（縮径時）を軸方向から見た図である。

[図11]図11は、本発明の実施の形態5にかかる医療用管状体の展開図である。

[図12]図12（a）は、実施の形態5にかかる医療用管状体（拡張時）の端部斜視図であり、図12（b）は、実施の形態5にかかる医療用管状体（拡張時）を軸方向から見た図である。

[図13]図13（a）は、実施の形態5にかかる医療用管状体（縮径時）の端部斜視図であり、図13（b）は、実施の形態5にかかる医療用管状体（縮径時）を軸方向から見た図である。

### 発明を実施するための形態

[0026] 本発明の医療用管状体は、拡張可能な管状体と、管状体の内側に形成されたマーカートを有するものである。本発明の医療用管状体のマーカは拡張可能な管状体の内側（すなわち、管状体の半径方向の内方）に形成されているため、管状体の径を収縮させても、マーカが管状体内部の空隙に納まる。そのため、マーカどうし、あるいは、マーカと管状体とが互いに接触することがなくなるか、接触したとしても接触の程度は従来よりも軽減される。なお、本明細書においては、医療用管状体からマーカを除いた構成を「管状体」と呼ぶこととする。

#### [0027] （1）医療用管状体の用途

医療用管状体は、生体内管腔内で用いられるものであり、例えば生体内管腔の病変部に留置して生体内管腔の径を維持ないし拡張するためのステントや、生体内管腔に形成された血栓を除去するための血栓回収デバイス、あるいは末梢保護フィルターなどの末梢保護デバイス等が挙げられる。

#### [0028] （2）医療用管状体の分類



医療用管状体には、例えば、(i) 1本の線状の金属もしくは高分子材料からなるコイル状のタイプ、(ii) 金属チューブをレーザーなどで切り抜き加工したタイプ、(iii) 線状の部位を溶接し組み立てたタイプ、(iv) 複数の線状金属を織って作ったタイプ等がある。

[0029] 医療用管状体は、病変部まで搬送（デリバリー）するために医療用管状体を設置する部位を有するカテーテル（デリバリーシステム：搬送装置）等に取り付けて用いられている。医療用管状体は、拡張機構の観点から、(i) バルーン外表面上に医療用管状体を装着（マウント）して病変部まで搬送し、病変部でバルーンによって医療用管状体を拡張するバルーン拡張型と、(ii) 拡張を抑制する部材を有するカテーテルで病変部に搬送し、病変部で拡張を抑制する部材を取り外すことにより自ら拡張する自己拡張型とに分類することができる。

[0030] 医療用管状体は、バルーンやカテーテル等からなるデリバリーシステム内に設置された状態においては、管状体の長手方向軸に直交する方向（すなわち、管状体の半径方向）には縮小し、長手軸方向には伸びることにより、拡張状態よりも細長い円筒状の形態である縮径状態となる。自己拡張型では内部にバルーンを設けなくても良いことから、バルーン拡張型に比べて縮径状態の径を小さくすることができる。

[0031] (3) 管状体

管状体は、例えばメッシュなどの網目構造で構成されている拡張可能な構造体である。本発明において拡張可能とは、管状体の長軸に垂直な方向（径方向）に伸張することができ、径が伸張された状態からは逆に収縮（縮径）することもできることを意味する。管状体は、例えば周方向および軸方向に伸縮する、相互に連結している構造要素のパターンから形成される。本発明において管状体は、任意のパターンに適用可能であり、したがって、いかなる特定のステントの形状あるいは構造要素のパターンにも限定されない。

[0032] (4) マーカー

医療用管状体をひとたび体内に入れると、その位置を目視で確認すること

はできない。そのため、X線透視下において医療用管状体を観察できるように、X線不透過材料を含むマーカが医療用管状体の所定位置に設けられる。マーカは、X線を完全に遮断するものでなくてもよく、X線透視下においてマーカの存在が検知できる程度のX線透過率を有していればよい。

[0033] 本願は、2013年4月16日に出願された日本国特許出願第2013-86133号に基づく優先権の利益を主張するものである。上記日本国特許出願第2013-86133号の明細書の全内容が、本願に参考のため援用される。

[0034] (実施の形態1)

以下、本発明の実施の形態1にかかる医療用管状体について、図面を用いて説明する。図1は、本発明の実施の形態1にかかる医療用管状体の展開図である。医療用管状体100は、遠位端101、近位端102を有し、遠位端101と近位端102の間には金属メッシュ部111を有している。金属メッシュ部111は、連続したセル112の組み合わせにより構成されている。金属メッシュ部111は、長手方向を中心軸として管状に曲げられ、金属メッシュ部111の2つの長辺どうしが接合されることにより管状体として構成される。これについては、図9(a)、図12(a)が参考となる。

[0035] 本発明の実施の形態1にかかる医療用管状体100は、例えば遠位端101あるいは近位端102のマーカハウジングと、マーカハウジングに固定されたマーカ121~124を有している。このマーカハウジングについては、医療用管状体100のマーカ121付近の拡大図を用いて以下に説明する。

[0036] 図2は、本発明の実施の形態1にかかる医療用管状体100のマーカ121付近の拡大図である。図2において、遠位端101に形成されたマーカハウジング131の内側面(すなわち、管状体の内側面)にはマーカ121が固定されている。

[0037] 金属メッシュ部111に使用される材料としては、拡径、縮径などの変形時や留置時の強度的な負荷に耐えうる材料であれば特に限定されるものでは

ないが、医療用ステンレスである316Lステンレス、タンタル、Co-Cr（コバルトクロム）合金、Ni-Ti（ニッケルチタン）合金等を好ましく用いることができる。特に、形状記憶特性や弾性特性を有し、加工性にも優れる点でニッケルチタン合金が好ましく用いることができる。また、ニッケルチタン合金の中でも、特に約50質量%～約60質量%のニッケルを含む合金を好ましく用いることができる。

[0038] 金属メッシュ部111は、生分解性のポリマーまたは金属などの生分解性材料を含んでよい。あるいは、生分解性材料は、少なくとも2種類の生分解性のポリマーおよび／または金属の複合物であってもよい。

[0039] 金属メッシュ部111の作製方法としては、レーザー加工法、放電加工法、機械的な切削加工方法、エッチング方法などを好適に用いることができる。なお、本発明では、チューブ状物をセル112のパターンにカットして管状体を作製し、その後、管状体を拡張させた状態で形状記憶させ、管状体の内側からマーカ121等を取り付ける態様も好ましく実施することができる。

[0040] マーカーハウジング131の材料には、強度や耐腐食性の点で金属メッシュ部111と同一の材料を用い、金属メッシュ部111と一体構造を形成していることが好ましい。

[0041] マーカーハウジング131は、マーカ121を取り付けるための半径方向内側面を有している。なお本発明においてマーカーハウジング131は、マーカ121の取り付ける土台となる形状と大きさを有していればよい。マーカーハウジング131は、マーカ121の取り付け土台として形状が安定していることが望ましいため、管状体の伸縮動作によっては変形を起こさない非変形（非可動）の部位であることが望ましい。

[0042] 図3（a）は、実施の形態1にかかる医療用管状体（拡張時）100の遠位端101を軸方向から見た図であり、図3（b）は、実施の形態1にかかる医療用管状体（縮径時）の遠位端101を軸方向から見た図である。図3（a）（b）からわかるように、マーカ121～124は、医療用管状体

100を構成する管状体の内側に形成されているために、医療用管状体100の縮径時であっても、管状体の内側の空隙が有効利用されてマーカーが空隙内に納まっている。そのため、マーカーどうし、あるいは、マーカーと管状体とが互いに接触することがなくなるか、接触したとしても接触の程度は従来よりも軽減される。その結果、管状体の収縮時の径を従来よりも小さくすることができる。

[0043] マーカーどうしだけでなく、マーカーハウジングどうしも、互いに接触しないことが好ましい。すなわち、マーカーハウジング131～134の大きさは、医療用管状体100の縮径時に互いに接触しないことにより、医療用管状体100の縮径を阻害しない範囲であることが望ましい。マーカーハウジング131～134は、医療用管状体100の長手方向軸に垂直な方向の断面形状が、例えば、円形、長円形、楕円形、正方形、長方形、斜方形とすることができる。

[0044] マーカー121を構成する材料としては、医療用管状体100の構成材料よりも高いX線不透過性を有する材料であれば特に限定されない。生体への影響、または、マーカーハウジング131への取り付け時に変形しにくい等加工性の点で、金属材料であることが好ましい。特に人体に対して良好な生物学的適合性に優れている点で、白金、パラジウム、タンタルであることが好ましい。特に、マーカーハウジングの材料としてニッケルチタン合金が用いられている場合は、電気化学的電位の差が小さく、腐食しにくい点でタンタルであることが好ましい。

[0045] マーカー121～124をそれぞれマーカーハウジング131～134に取り付ける方法としては、医療用管状体100の搬送時や、病変部における留置操作時に脱落することがない方法であれば特に限定されない。その方法としては、例えば、溶接、ロウ付けやカシメ等が挙げられるが、中でも溶接によって取り付けられていることが好ましい。溶接の場合はマーカーハウジングやマーカー材とは異なる材料（ロウなど）を用いないからである。一方、ロウ付けの場合はマーカーハウジングやマーカー材と異なる材料を用いる

ことになり、カシメの場合はマーカハウジングの半径方向外側面の平滑性が得られ難くなる。マーカを溶接により取り付ける場合、図2に示したマーカハウジングの内側面141は平坦であることが望ましく、また溶接スポットの直径分の直線長さが必要である点から、長円形や正方形、長方形であることが好ましい。

[0046] 溶接スポットの直径は、X線透視像に悪影響を及ぼさない観点から、マーカの固定面の短辺の80%以下の長さであることが好ましく、より好ましくは70%以下、さらに好ましくは60%以下とする。一方、マーカを取り付け強度を保つ観点から、溶接スポットの直径は、マーカの固定面の短辺の20%以上の長さであることが好ましく、より好ましくは30%以上、さらに好ましくは40%以上とする。溶接スポットの直径は、具体的には、好ましくは40 $\mu$ m~100 $\mu$ m程度、より好ましくは50 $\mu$ m~90 $\mu$ m程度である。

[0047] 管状体の大きさは特に限定されないが、実施の形態1において、管状体の外径は、縮径時に例えば0.36~0.46mm、拡張時に例えば4.0~4.5mm程度である。また、マーカの軸方向の長さは例えば1.0~5.0mm、管状体の径方向におけるマーカの長さは例えば0.20~0.35mm程度である。

[0048] (実施の形態2)

以下、本発明の実施の形態2にかかる医療用管状体について、図面を用いて説明する。図4は、本発明の実施の形態2にかかる医療用管状体の展開図である。医療用管状体100は、遠位端101、近位端102を有し、遠位端101と近位端102の間には金属メッシュ部111を有している。本発明の実施の形態2にかかる医療用管状体100は、基本的には、本発明の実施の形態1にかかる医療用管状体100と同様の構成を有しているため、同じ構成には同じ符号を付してその説明を省略する。

[0049] 本発明の実施の形態2にかかる医療用管状体100が実施の形態1にかかる医療用管状体100と異なる点は、実施の形態1では、マーカ121~

1 2 4 が管状体の軸方向の同じ位置に形成されているのに対して、実施の形態 2 では、少なくとも 2 つのマーカ－ 1 2 1 とマーカ－ 1 2 2 が管状体の軸方向の異なる位置に形成されている点である。2 つのマーカ－を管状体の軸方向の異なる位置に形成させるための具体的態様は様々存在するが、図 4 に示すように金属メッシュ部 1 1 1 とマーカ－ハウジング 1 3 1（マーカ－ 1 2 1 の裏側であるため図示せず）とを繋ぐ支柱 1 5 1 と支柱 1 5 2 の長さを異ならせる方法がある。

[0050] 図 5（a）は、実施の形態 2 にかかる医療用管状体（拡張時）1 0 0 の遠位端 1 0 1 を軸方向から見た図であり、図 5（b）は、実施の形態 2 にかかる医療用管状体（縮径時）の遠位端 1 0 1 を軸方向から見た図である。図 5（a）（b）からわかるように、実施の形態 1 にかかる医療用管状体 1 0 0 と同様の効果、すなわち、マーカ－ 1 2 1、1 2 2 が管状体の内側に形成されているために、管状体の縮径時であっても、管状体の内側の空隙が有効利用されてマーカ－が空隙内に納まり、縮径時の管状体の径を従来よりも小さくできるという優れた効果を有する。

[0051] 上記のような効果に加え、図 5（b）からわかるように、医療用管状体 1 0 0 が 2 つのマーカ－ 1 2 1 とマーカ－ 1 2 2 を有する場合であっても、マーカ－ 1 2 1 とマーカ－ 1 2 2 が管状体の軸方向の異なる位置にそれぞれ形成されているために、管状体の縮径時にマーカ－ 1 2 1 とマーカ－ 1 2 2 が干渉し合わずに管状体の内部空隙に納められる。このように、医療用管状体 1 0 0 が 2 以上のマーカ－を有する場合には、各マーカ－を管状体の軸方向の異なる位置にそれぞれ形成することが、医療用管状体 1 0 0 の縮径時の径を小さくするうえで有効な手法であることが分かる。

[0052] なお、「管状体の軸方向の異なる位置」は、「マーカ－どうしが接触しないために、管状体の軸方向において少なくとも一つのマーカ－の長さ以上に離間した位置」を意味することは、当業者において容易に理解することができる。

[0053]（実施の形態 3）

以下、本発明の実施の形態3にかかる医療用管状体について、図面を用いて説明する。図6は、本発明の実施の形態3にかかる医療用管状体の展開図である。医療用管状体100は、遠位端101、近位端102を有し、遠位端101と近位端102の間には金属メッシュ部111を有している。本発明の実施の形態3にかかる医療用管状体100は、基本的には、本発明の実施の形態2にかかる医療用管状体100と同様の構成を有しているため、同じ構成には同じ符号を付してその説明を省略する。

[0054] 本発明の実施の形態3にかかる医療用管状体100が実施の形態2にかかる医療用管状体100と異なる点は、実施の形態2では支柱151と支柱152の長さが互いに異なり、支柱151と支柱153の長さは同一、支柱152と支柱154の長さも同一であるが、実施の形態3では支柱151～154はそれぞれ異なる長さを有している点である。

[0055] 図7(a)は、実施の形態3にかかる医療用管状体(拡張時)100の遠位端101を軸方向から見た図であり、図7(b)は、実施の形態3にかかる医療用管状体(縮径時)の遠位端101を軸方向から見た図である。図7(b)からわかるように、マーカー121～124が管状体の軸方向の異なる位置にそれぞれ形成されているために、管状体の縮径時にマーカー121～124が互いに干渉し合わずに管状体の内部空隙に納められる。このように、医療用管状体100が2以上のマーカーを有する場合には、各マーカーを管状体の軸方向の異なる位置にそれぞれ形成することが、医療用管状体100の縮径時の径を小さくするうえで有効な手法であることが分かる。本実施の形態は、支柱の長さの設計を変えるだけでマーカー121～124の位置を容易に変えることができる点で有利である。

[0056] (実施の形態4)

以下、本発明の実施の形態4にかかる医療用管状体について、図面を用いて説明する。図8は、本発明の実施の形態4にかかる医療用管状体の展開図である。医療用管状体100は、遠位端101、近位端102を有し、遠位端101と近位端102の間には金属メッシュ部111を有している。金属

メッシュ部 111 は、螺旋方向に連続したセル 112 の組み合わせにより構成されている。本発明の実施の形態 4 にかかる医療用管状体 100 は、基本的には、本発明の実施の形態 3 にかかる医療用管状体 100 と同様の構成を有しているため、同じ構成には同じ符号を付してその説明を省略する。

[0057] 本発明の実施の形態 4 にかかる医療用管状体 100 が実施の形態 3 にかかる医療用管状体 100 と異なる点は、実施の形態 3 では支柱 151 ~ 154 の長さをそれぞれ異ならせることにより管状体の軸方向におけるマーカー 121 ~ 124 の位置を異ならせているのに対して、実施の形態 4 では図 8 に示したようにセル 112 を螺旋方向に連続させて金属メッシュ部 111 を構成することにより、管状体の軸方向におけるマーカー 121 ~ 124 の位置を異ならせている点にある。

[0058] 図 9 (a) は、実施の形態 4 にかかる医療用管状体（拡張時）の遠位端 101 付近の斜視図であり、(b) は、その遠位端 101 を軸方向から見た図である。また図 10 (a) は、実施の形態 4 にかかる医療用管状体（縮径時）の遠位端 101 付近の斜視図であり、(b) は、その遠位端 101 を軸方向から見た図である。

[0059] 図 10 (a) および (b) から分かるように、マーカー 121 ~ 124 が管状体の軸方向の異なる位置にそれぞれ形成されているために、管状体の縮径時にマーカー 121 ~ 124 が互いに干渉し合わずに管状体の内部空隙に納められる。このように、医療用管状体 100 が 2 以上のマーカーを有する場合には、各マーカーを管状体の軸方向の異なる位置にそれぞれ形成することが、医療用管状体 100 の縮径時の径を小さくするうえで有効な手法であることが分かる。実施の形態 3 の方法では、支柱を非常に長く形成する場合に支柱が生体内管腔で変形してしまう可能性もあるが、本実施の形態では、金属メッシュ部 111 自体の構成により管状体の端部を斜めに構成しているため、長い支柱を用いる必要がなく管状体の端部の剛性が保たれる点で有利である。

[0060] 実施の形態 4 では、図 8 から分かるようにマーカー 121 ~ 124 は、医



療用管状体100の軸方向に対して一定の角度をもって一直線上に並んでいる。図8は展開図であるが、金属メッシュ部111を曲げて管状に形成して医療用管状体100を横から観察してもマーカー121～124は一直線上に並んで見える。これは、管状体の端部が、円筒を斜めに切った形状（すなわち、注射針の先端のような形状）をなしているためである。管状体の径が収縮していくにつれて、マーカー121～124が並ぶ直線と管状体の軸方向とのなす角が小さくなっていく。そして、管状体の収縮が完了すると図10(a)に示されるように、マーカー121～124が並ぶ直線は管状体の軸と平行になる。このようなマーカーの動きを利用すれば、マーカー121～124が並ぶ直線と管状体の軸とがなす角度から、例えば、拡張状態、半拡張状態、縮径状態などの管状体の伸縮の度合いを知ることができる。

[0061] なお、図10(b)にはやや極端に表示しているが、マーカー121～124は、マーカーハウジング131～134に固定されている側とは反対側に多少の空隙を残しており、縮径時の管状体の軸方向に完全に一直線に並んでいなくてもよい。もちろんマーカー121～124が完全に一直線に並んでいることは、管状体内の空隙を最大限利用して容積の大きいマーカーを配置できる点では理想的であるが、管状体は必ずしも設計通りに縮径するとは限らないため、多少のクリアランスを残しておくことは、管状体の小径化にとって有利に働く場合がある。したがって、管状体の縮径時にマーカー121～124が一直線状に並んでいない構成を採用することも一つの好ましい態様である。

[0062] (実施の形態5)

以下、本発明の実施の形態5にかかる医療用管状体について、図面を用いて説明する。図11は、本発明の実施の形態5にかかる医療用管状体の展開図である。図12(a)は、実施の形態5にかかる医療用管状体（拡張時）の遠位端101付近の斜視図であり、(b)は、その遠位端101を軸方向から見た図である。また図13(a)は、実施の形態5にかかる医療用管状体（縮径時）の遠位端101付近の斜視図であり、(b)は、その遠位端1

01を軸方向から見た図である。

[0063] 本発明の実施の形態5にかかる医療用管状体100は、本発明の実施の形態4にかかる医療用管状体100とほぼ同様の構成を有しているが、実施の形態4ではマーカー121～124が円柱状に形成されているのに対して、実施の形態5ではマーカー121～124が角柱状に形成されている点で異なるものである。マーカー121～124が角柱状であれば、マーカーハウジング131～134との接触面が大きいいため固定強度の観点で有利である。

[0064] 以上、本発明の実施の形態にかかる医療用管状体について具体例を用いて説明したが、本発明は上記実施の形態によって制限を受けるものではなく、前記および後記の趣旨に適合し得る範囲で変更を加えて実施することももちろん可能であり、それらはいずれも本発明の技術的範囲に包含される。

[0065] スtentに代表される医療用管状体は、カテーテルに設置された縮径状態においては、医療用管状体の長手方向軸に直交する断面において径方向に縮小し、長手軸方向に伸び、拡張状態より細長い円柱状の形状をなしている。カテーテルの構造上、自己拡張型の医療用管状体は、バルーン拡張型に比べ縮径状態の外径はより小さくしなければならない。そのため、縮径状態で外径を小さくすることができる本発明の医療用管状体は、自己拡張型において、より好ましく用いることができる。

[0066] また、本発明の医療用管状体は、例示したものの他、薬剤コーティングスtent、生分解性s tent等の様々な医療用管状体に好適に用いることができる。

## 符号の説明

- [0067] 100 医療用管状体  
101 遠位端  
102 近位端  
111 金属メッシュ部  
112 セル

1 2 1, 1 2 2, 1 2 3, 1 2 4 マーカー

1 3 1, 1 3 2, 1 3 3, 1 3 4 マーカーハウジング

1 4 1 マーカーハウジングの内側面

1 5 1, 1 5 2, 1 5 3, 1 5 4 支柱

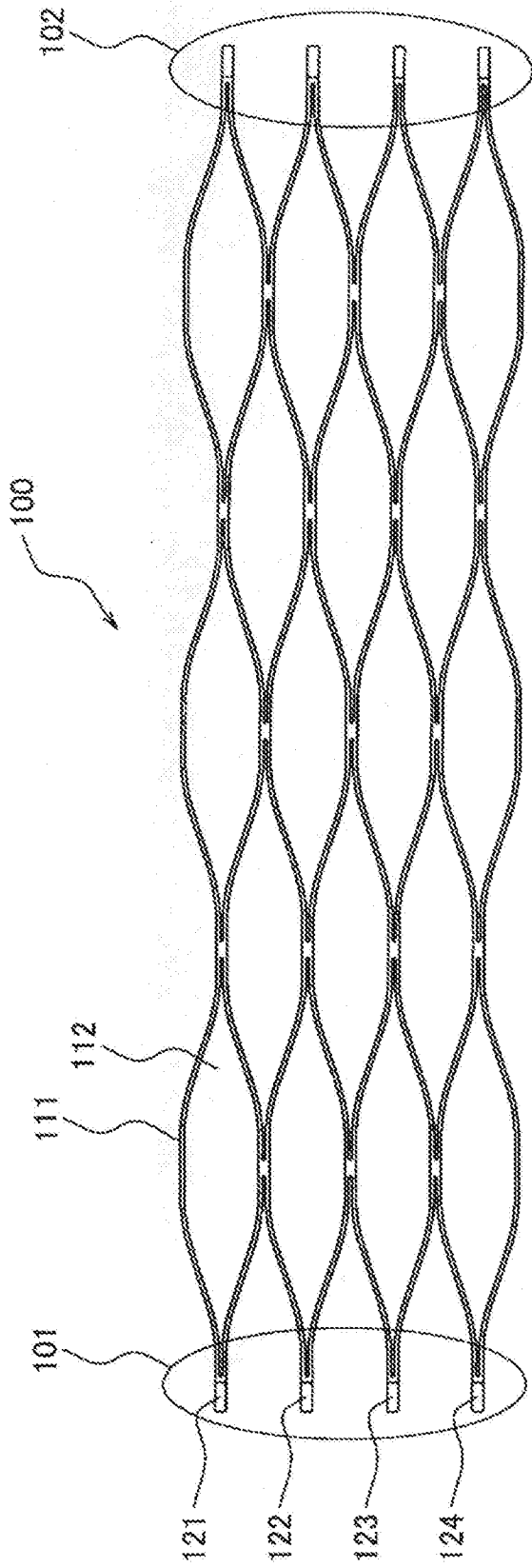
## 請求の範囲

- [請求項1] 拡張可能な管状体と、前記管状体の内側に形成されたマーカートを有することを特徴とする医療用管状体。
- [請求項2] 前記マーカは、前記管状体の内側面に固定されている請求項1に記載の医療用管状体。
- [請求項3] 前記マーカは、前記管状体の一部を構成する非変形部に形成されている請求項1または2に記載の医療用管状体。
- [請求項4] 前記マーカは、前記管状体の内側面の平面部に形成されている請求項1～3のいずれかに記載の医療用管状体。
- [請求項5] 前記マーカは、前記管状体の内側面に溶接されている請求項1～4のいずれかに記載の医療用管状体。
- [請求項6] 前記マーカは、前記管状体の縮径時の内側空隙に收容される大きさである請求項1～5のいずれかに記載の医療用管状体。
- [請求項7] 前記マーカを少なくとも2つ有しており、前記マーカは、前記管状体の縮径時に前記マーカどうしが互いに接触しない大きさを有している請求項1～6のいずれかに記載の医療用管状体。
- [請求項8] 前記2つのマーカが、前記管状体の軸方向の異なる位置に形成されている請求項7に記載の医療用管状体。
- [請求項9] 前記管状体は長さの異なる複数の支柱を含んでおり、各支柱の端部に前記マーカが形成されている請求項8に記載の医療用管状体。
- [請求項10] 前記管状体の縮径時において、前記マーカの一方端は前記管状体との間に空隙を形成している請求項7～9のいずれかに記載の医療用管状体。
- [請求項11] 前記マーカは、前記管状体の径方向の長さよりも、前記管状体の軸方向の長さのほうが長い請求項1～10のいずれかに記載の医療用管状体。
- [請求項12] 自己拡張型である請求項1～11のいずれかに記載の医療用管状体。

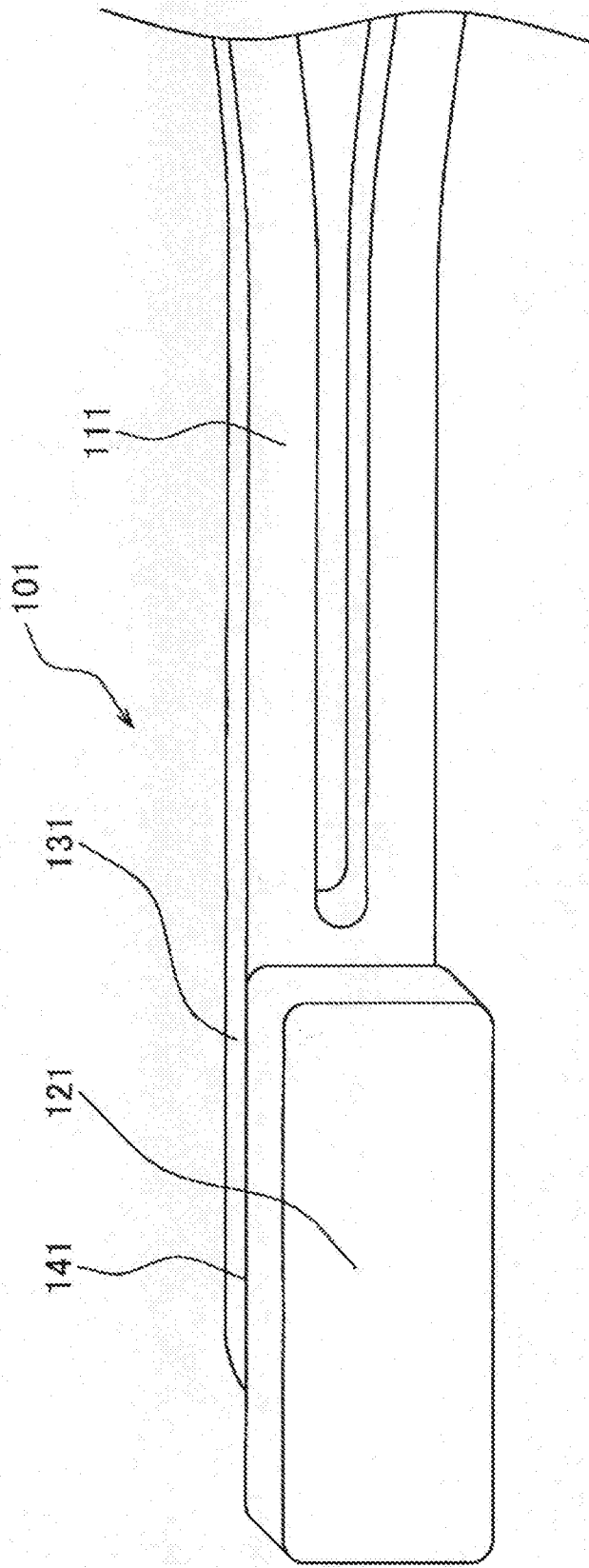
[請求項13] 前記管状体は網目構造を有しており、該網目構造は、螺旋方向に連続したセルの組み合わせにより構成されている請求項1～12のいずれかに記載の医療用管状体。

[請求項14] 前記マーカ―は、柱状である請求項1～13のいずれかに記載の医療用管状体。

[図1]

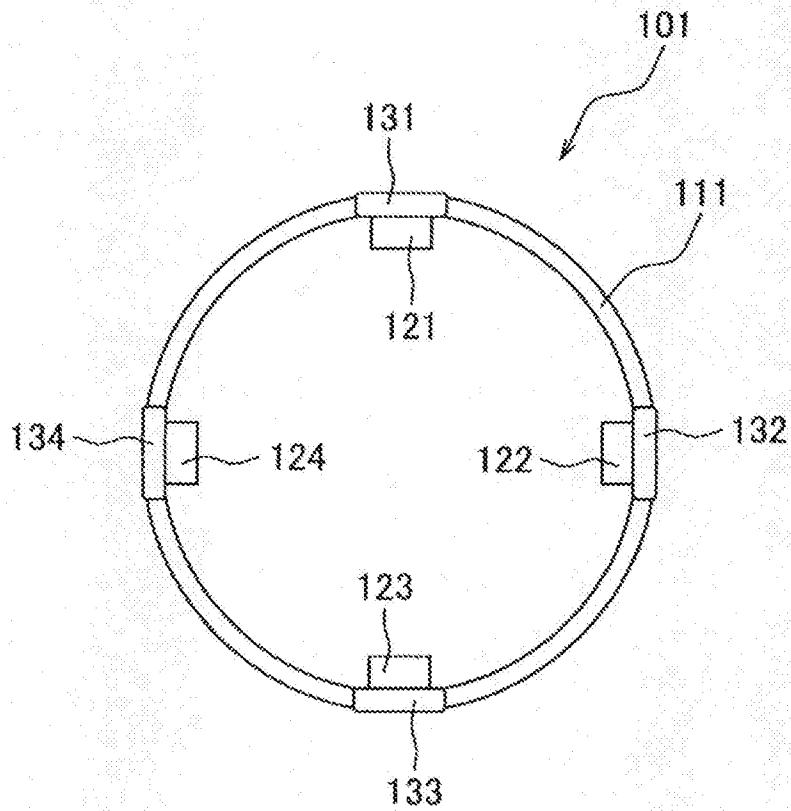


[図2]

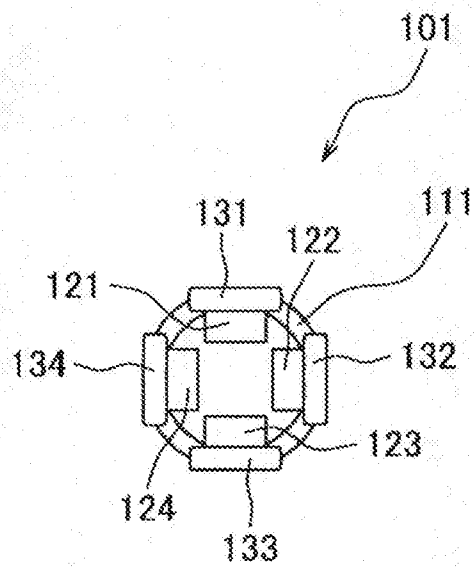


[図3]

(a)

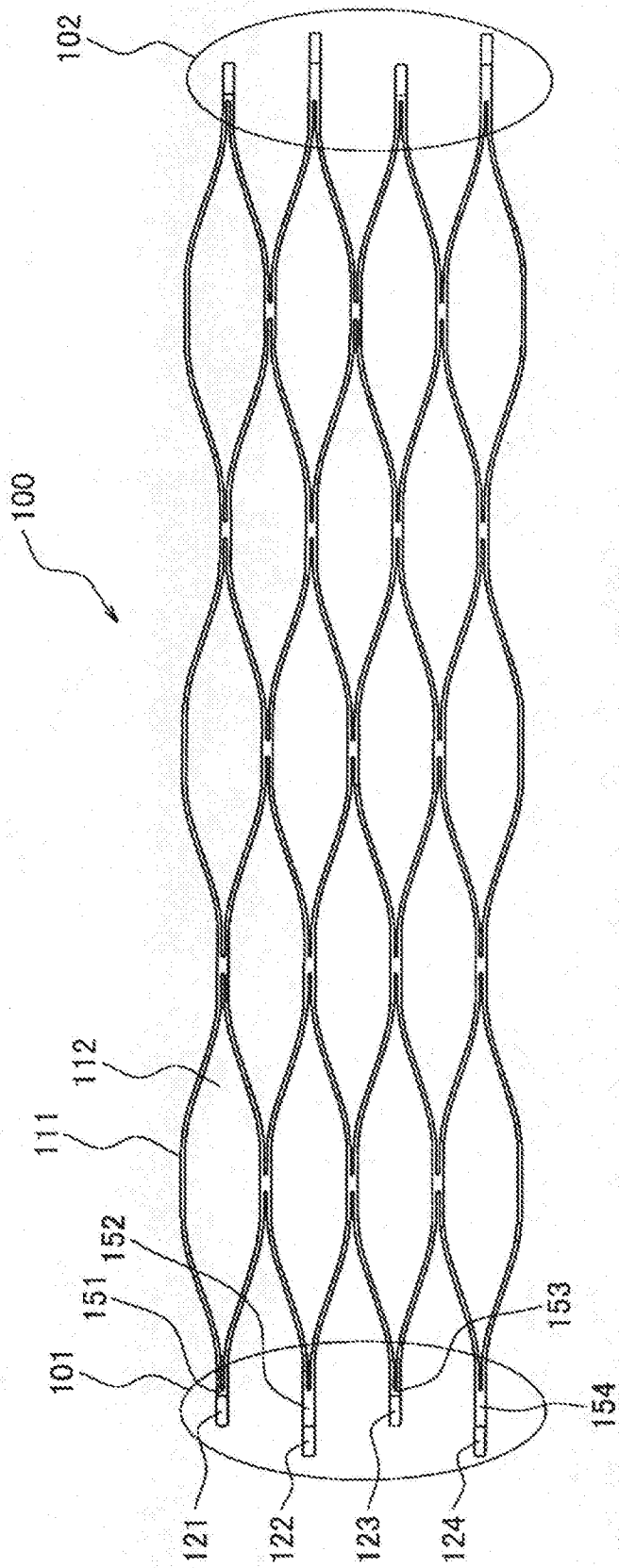


(b)



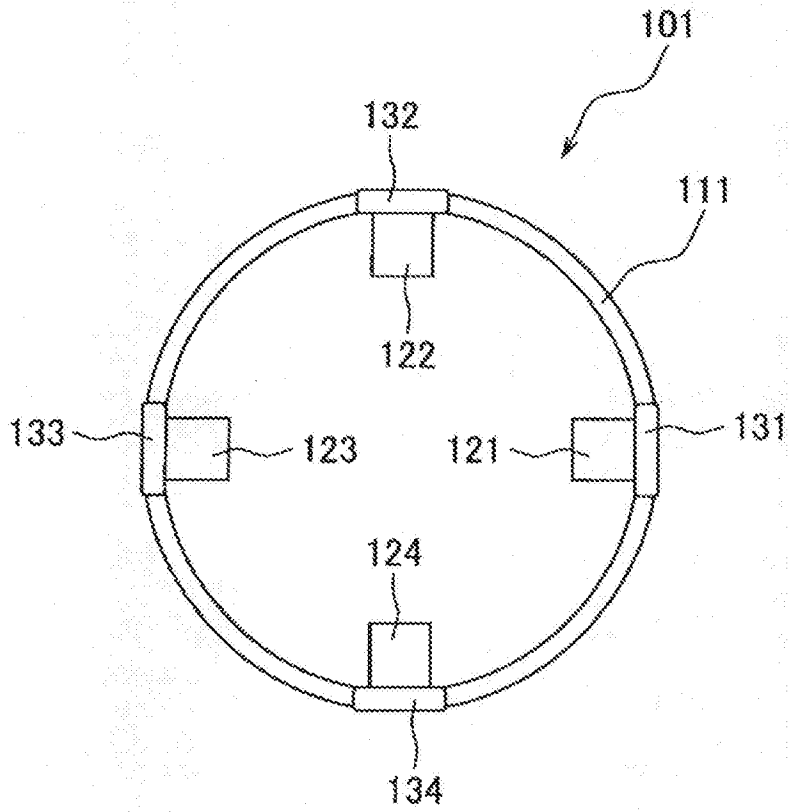


[図4]

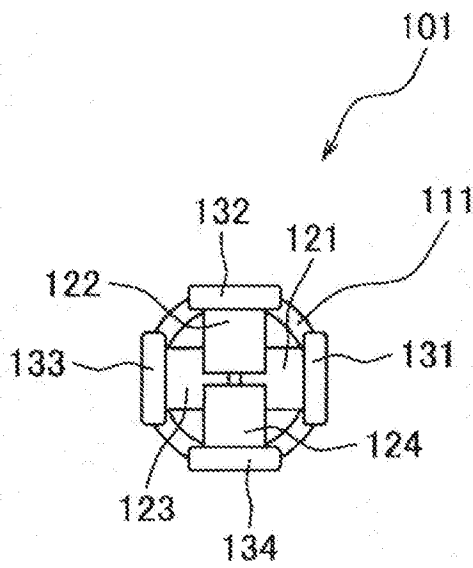


[図5]

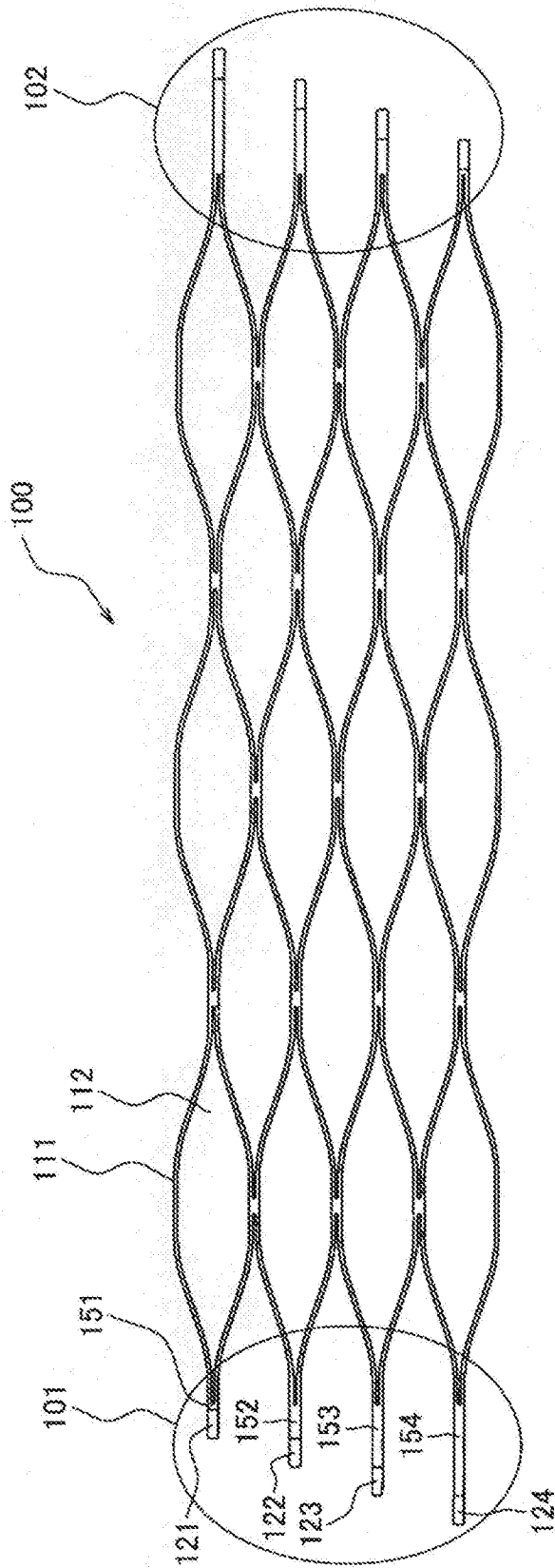
(a)



(b)

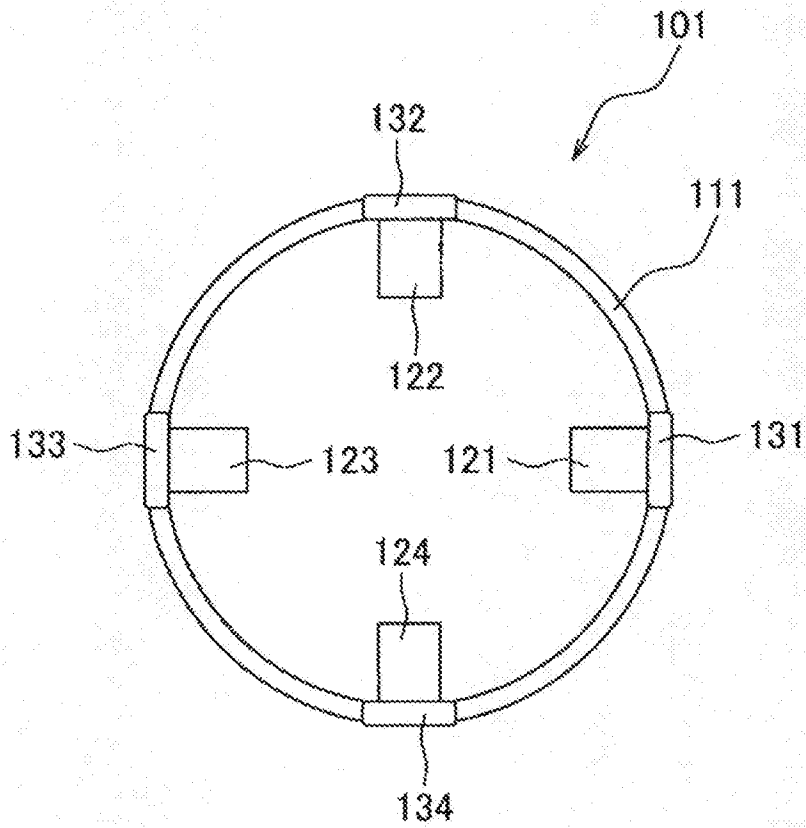


[図6]

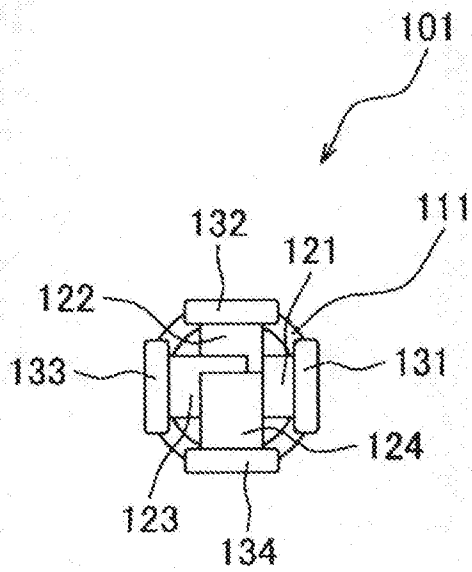


[図7]

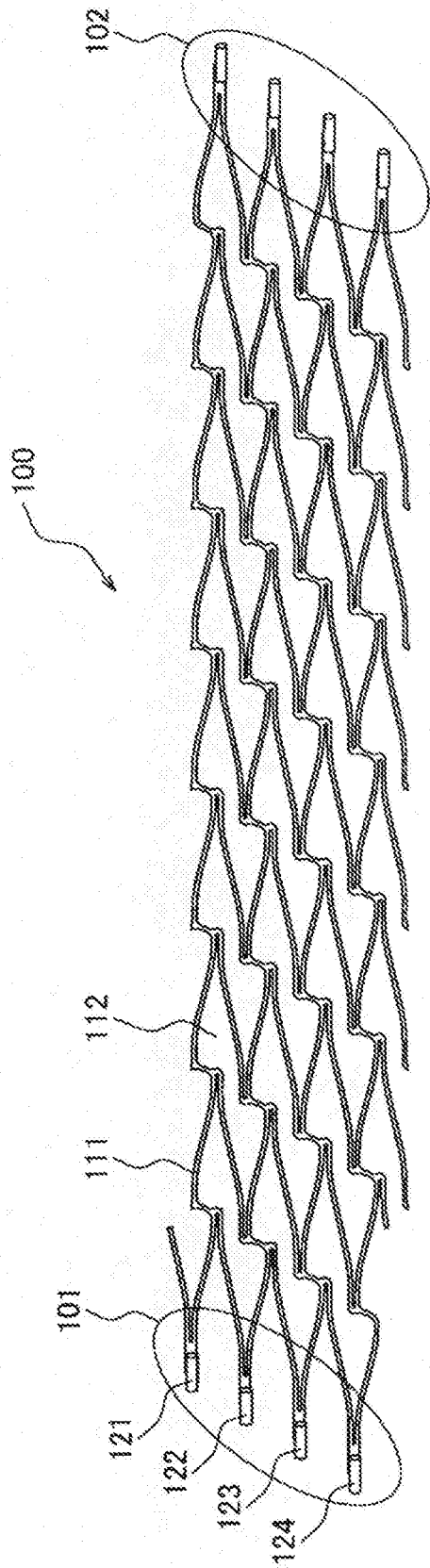
(a)



(b)

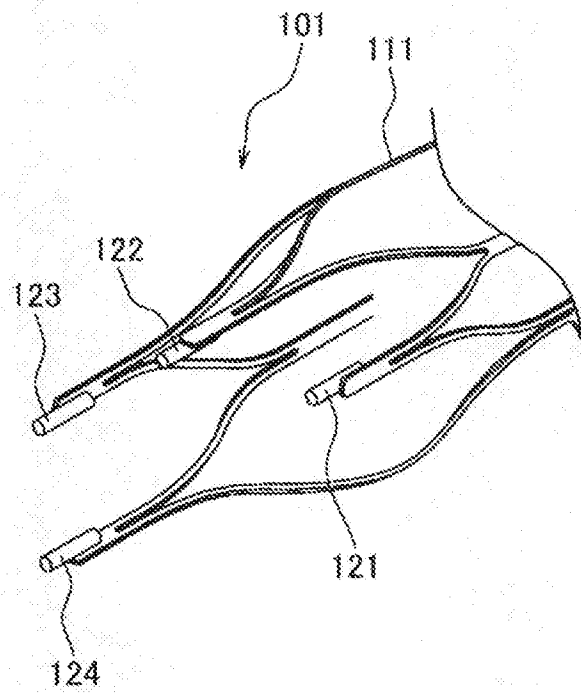


[図8]

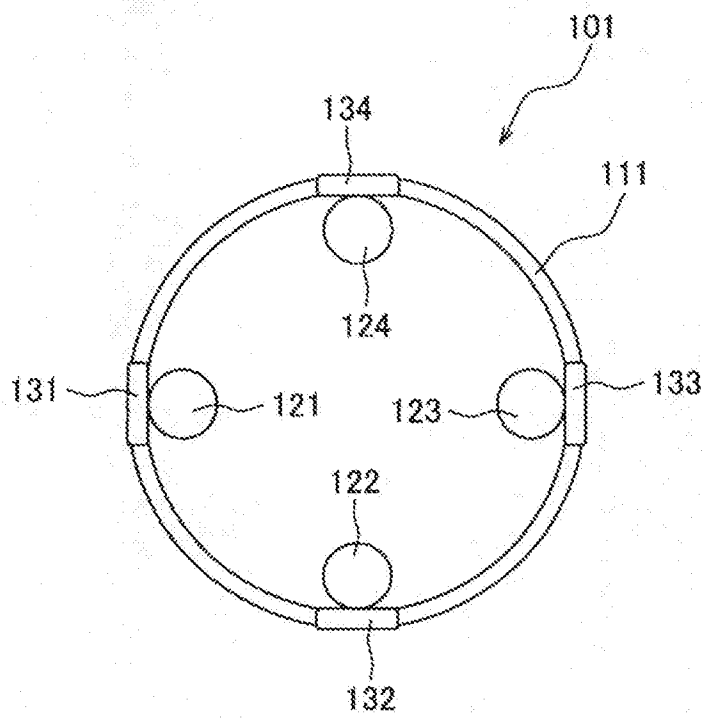


[図9]

(a)

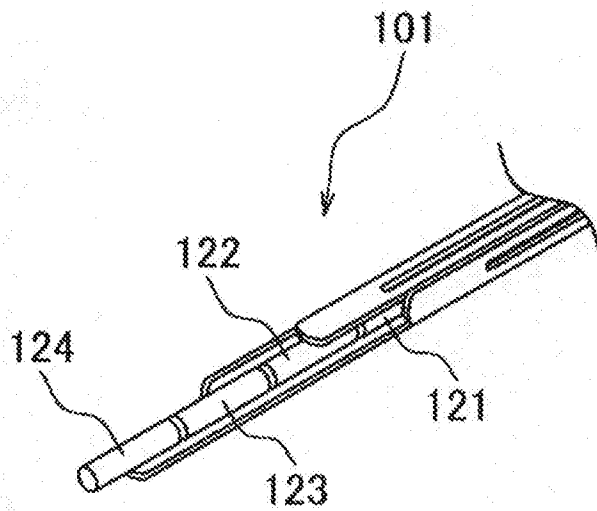


(b)

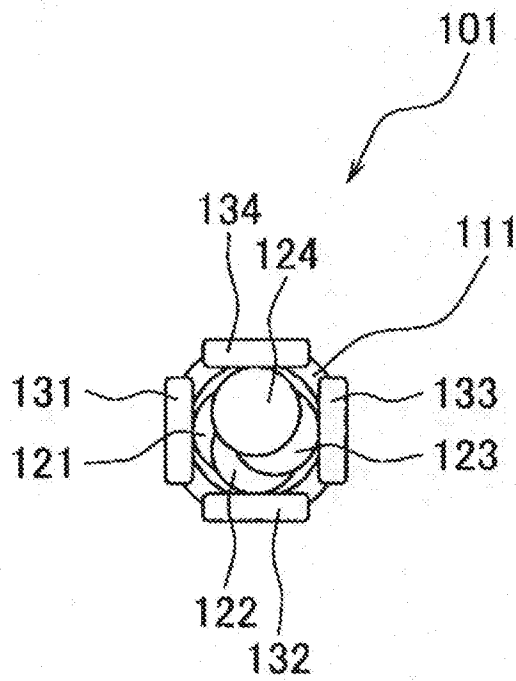


[図10]

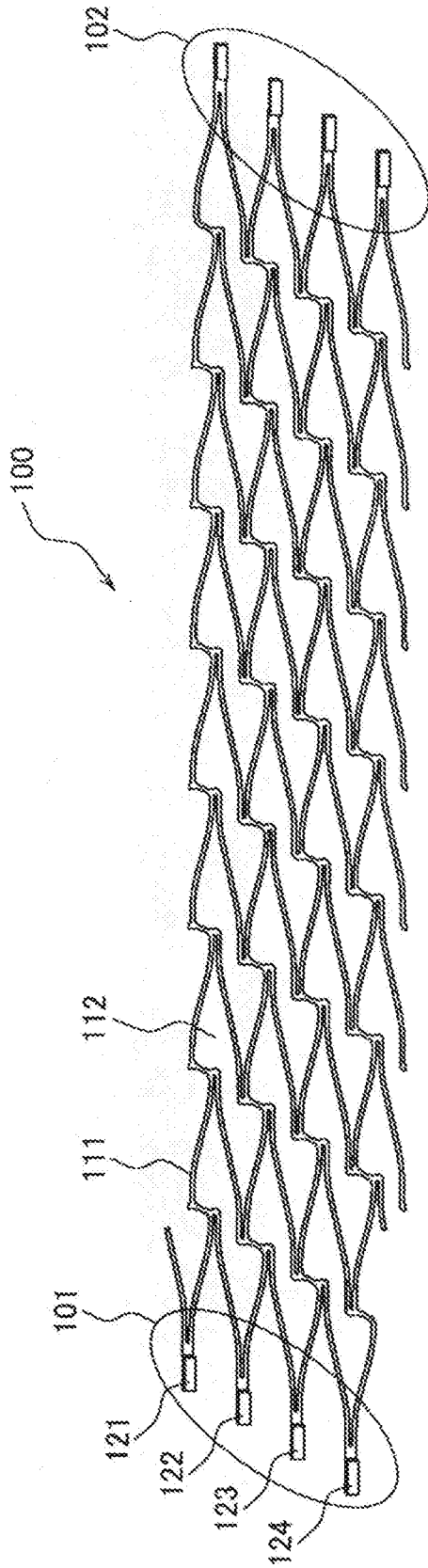
(a)



(b)



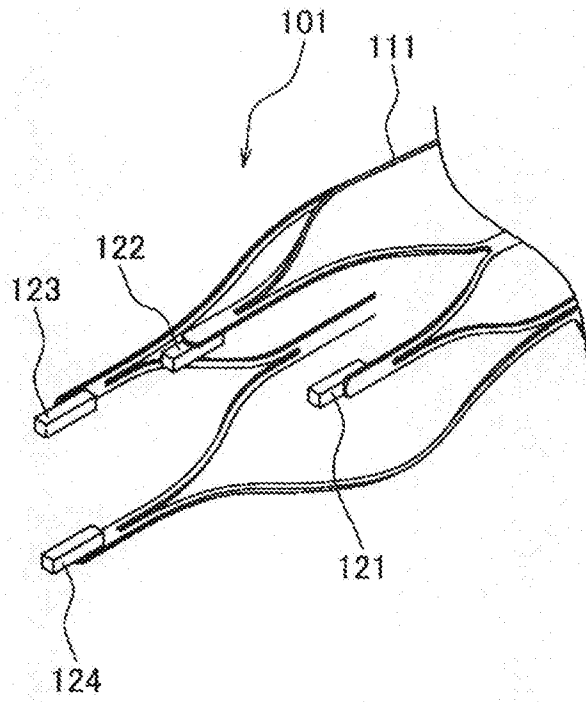
[図11]



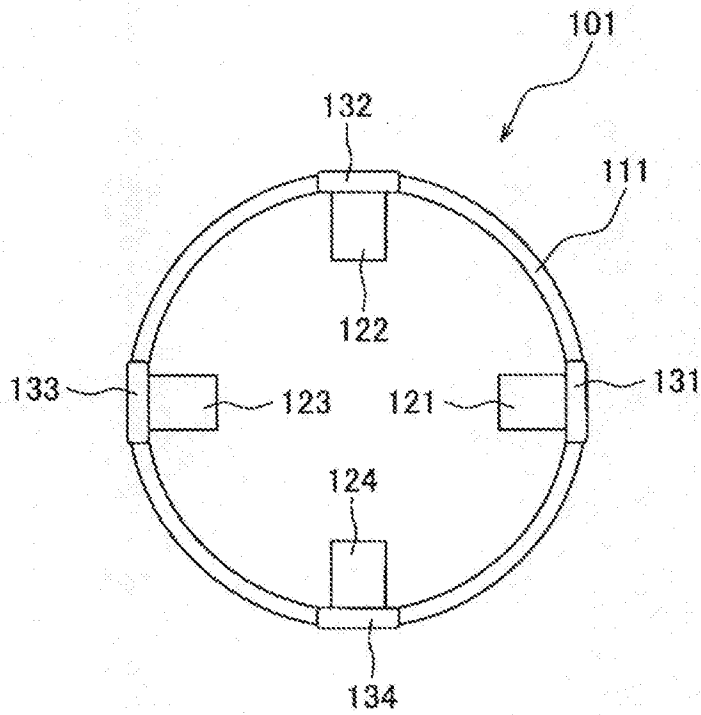


[図12]

(a)

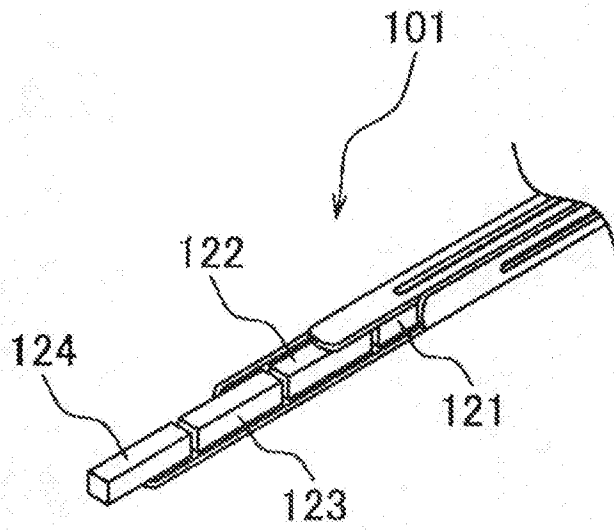


(b)

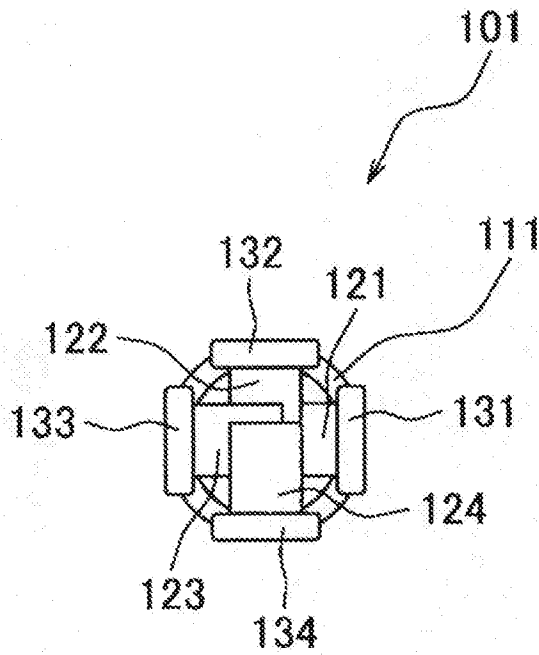


[図13]

(a)



(b)



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2014/054563

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
A61F2/844(2013.01) i

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)  
A61F2/82-2/97

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/093941 A2 (DC DEVICES, INC.), 04 August 2011 (04.08.2011), paragraphs [0089], [00204], [00210], [00236], [00237]; fig. 20, 21	1-3, 5-10, 12-14 4, 11
Y	& AU 2007317191 A1                      & AU 2010245215 A1 & AU 2010344182 A1                      & AU 2011332324 A1 & AU 2012202952 A1                      & AU 2012214279 A1 & CA 2664557 A1                          & CA 2760207 A1 & CA 2778129 A1                          & CA 2786575 A1 & CA 2818417 A1                          & CA 2827025 A1 & CN 102458316 A                         & CN 102905626 A & CN 102908213 A                         & CN 103458832 A & CN 103635226 A                         & EP 2097012 A1 & EP 2424472 A2                         & EP 2528646 A2 & EP 2537490 A1                         & EP 2642954 A1 & EP 2673038 A2                         & JP 2012-525210 A & JP 2010-508093 A                       & JP 2012-179388 A	

Further documents are listed in the continuation of Box C.                       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 07 April, 2014 (07.04.14)	Date of mailing of the international search report 22 April, 2014 (22.04.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054563

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	& JP 2013-46784 A & JP 2013-517890 A & JP 2014-503246 A & US 2010/0256548 A1 & US 2010/0256753 A1 & US 2010/0249910 A1 & US 2010/0249909 A1 & US 2012/0053686 A1 & US 2010/0057192 A1 & US 2010/0298755 A1 & US 2011/0071623 A1 & US 2011/0071624 A1 & US 2011/0257723 A1 & US 2011/0295182 A1 & US 2011/0295183 A1 & US 2011/0295362 A1 & US 2011/0295366 A1 & US 2012/0130301 A1 & US 2012/0259263 A1 & US 2012/0265296 A1 & US 2012/0289882 A1 & US 2012/0290062 A1 & US 2013/0231737 A1 & US 2013/0267885 A1 & US 2014/0012368 A1 & WO 2008/055301 A1 & WO 2010/129089 A2 & WO 2012/071075 A1 & WO 2012/109557 A2	
Y	JP 2002-272855 A (Kabushiki Kaisha Piolax Medical Device), 24 September 2002 (24.09.2002), paragraphs [0024], [0039]; fig. 2, 3, 6 (Family: none)	4,11
A	WO 2012/031748 A2 (PHENOX GMBH), 15 March 2012 (15.03.2012), page 24, lines 20 to 25 & CN 103200884 A & DE 102010044746 A1 & EP 2613743 A2 & JP 2013-541358 A & KR 10-2014-0019286 A & US 2013/0211492 A1	7-9
A	JP 2008-511423 A (Angiomed GmbH & Co. Medizintechnik KG.), 17 April 2008 (17.04.2008), paragraph [0062]; fig. 11-1 & CA 2577962 A1 & CA 2578102 A1 & CA 2578103 A1 & CA 2578104 A1 & CA 2578526 A1 & EP 1784267 A2 & EP 1796590 A2 & EP 1796591 A2 & EP 1799153 A2 & EP 1799154 A2 & EP 2316391 A1 & JP 2008-511425 A & JP 2008-518643 A & JP 2008-511424 A & JP 2008-511426 A & MX 2007002535 A & MX 2007002536 A & MX 2007002539 A & MX 2007002545 A & MX 2007002546 A & US 2006/0064158 A1 & US 2006/0064154 A1 & US 2006/0060266 A1 & US 2006/0064155 A1 & US 2006/0074480 A1 & US 2013/238094 A1 & WO 2006/026777 A2 & WO 2006/026778 A2 & WO 2006/026779 A2 & WO 2006/026781 A2 & WO 2006/026782 A2	7-9

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/054563

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2009/0306760 A1 (BAY STREET MEDICAL), 10 December 2009 (10.12.2009), entire text; all drawings & EP 2299932 A1 & US 2009/0306761 A1 & WO 2009/149457 A1	7-9
A	US 2004/0254627 A1 (Paul J. THOMPSON, Roy K. GREENBERG), 16 December 2004 (16.12.2004), entire text; all drawings (Family: none)	7-9
A	WO 2011/122444 A1 (Terumo Corp.), 06 October 2011 (06.10.2011), paragraph [0050] & CN 102821719 A & EP 2545887 A1 & US 2012/0330401 A1	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61F2/844(2013.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61F2/82-2/97

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WO 2011/093941 A2 (DC DEVICES, INC.) 2011.08.04, 段落 [0089], [00204], [00210], [0	1-3, 5-10, 12-14
Y	0236], [00237], 図20, 21 & AU 2007317191 A1 & AU 2010245215 A1 & AU 2010344182 A1 & AU 2011332324 A1 & AU 2012202952 A1 & AU 2012214279 A1 & CA 2664557 A1 & CA 2760207 A1 & CA 2778129 A1 & CA 2786575 A1 & CA 2818417 A1 & CA 2827025 A1 & CN 102458316 A & CN 102905626 A & CN 102908213 A & CN 103458832 A & CN 103635226 A & EP 2097012 A1	4, 11

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.04.2014

国際調査報告の発送日

22.04.2014

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

白土 博之

3E

3828

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
	& EP 2424472 A2 & EP 2528646 A2 & EP 2537490 A1 & EP 2642954 A1 & EP 2673038 A2 & JP 2012-525210 A & JP 2010-508093 A & JP 2012-179388 A & JP 2013-46784 A & JP 2013-517890 A & JP 2014-503246 A & US 2010/0256548 A1 & US 2010/0256753 A1 & US 2010/0249910 A1 & US 2010/0249909 A1 & US 2012/0053686 A1 & US 2010/0057192 A1 & US 2010/0298755 A1 & US 2011/0071623 A1 & US 2011/0071624 A1 & US 2011/0257723 A1 & US 2011/0295182 A1 & US 2011/0295183 A1 & US 2011/0295362 A1 & US 2011/0295366 A1 & US 2012/0130301 A1 & US 2012/0259263 A1 & US 2012/0265296 A1 & US 2012/0289882 A1 & US 2012/0290062 A1 & US 2013/0231737 A1 & US 2013/0267885 A1 & US 2014/0012368 A1 & WO 2008/055301 A1 & WO 2010/129089 A2 & WO 2012/071075 A1 & WO 2012/109557 A2	
Y	JP 2002-272855 A (株式会社バイオラックスメディカルデバイス) 2002.09.24, 段落【0024】、【0039】、図2、3、6 (ファミリーなし)	4, 11
A	WO 2012/031748 A2 (PHENOX GMBH) 2012.03.15, 第24頁第20-25行 & CN 103200884 A & DE 102010044746 A1 & EP 2613743 A2 & JP 2013-541358 A & KR 10-2014-0019286 A & US 2013/0211492 A1	7-9
A	JP 2008-511423 A (アンギオメット ゲゼルシャフト ミット ベ シュレンクテル ハフツング ウント コムパニー メディツイン テヒニク コマンデイトゲゼルシャフト) 2008.04.17, 段落【0062】、図11-1 & CA 2577962 A1 & CA 2578102 A1 & CA 2578103 A1 & CA 2578104 A1 & CA 2578526 A1 & EP 1784267 A2 & EP 1796590 A2 & EP 1796591 A2 & EP 1799153 A2 & EP 1799154 A2 & EP 2316391 A1 & JP 2008-511425 A & JP 2008-518643 A & JP 2008-511424 A & JP 2008-511426 A & MX 2007002535 A & MX 2007002536 A & MX 2007002539 A & MX 2007002545 A & MX 2007002546 A & US 2006/0064158 A1 & US 2006/0064154 A1 & US 2006/0060266 A1 & US 2006/0064155 A1 & US 2006/0074480 A1 & US 2013/238094 A1 & WO 2006/026777 A2 & WO 2006/026778 A2 & WO 2006/026779 A2 & WO 2006/026781 A2 & WO 2006/026782 A2	7-9

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 2009/0306760 A1 (BAY STREET MEDICAL) 2009. 12. 10, 全文, 全図 & EP 2299932 A1 & US 2009/0306761 A1 & WO 2009/149457 A1	7-9
A	US 2004/0254627 A1 (Paul J. THOMPSON, Roy K. GREENBERG) 2004. 12. 16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	7-9
A	WO 2011/122444 A1 (テルモ株式会社) 2011. 10. 06, 段落 [0050] & CN 102821719 A & EP 2545887 A1 & US 2012/0330401 A1	1-14