

(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 4 月 17 日(17.04.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/058043 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 17/12 (2006.01) A61F 2/88 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/077722
- (22) 国際出願日: 2013 年 10 月 11 日(11.10.2013)
- (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 2012-227452 2012 年 10 月 12 日(12.10.2012) JP
- (71) 出願人: 日本発條株式会社(NHK SPRING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦 3 丁目 1 〇 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 岩田 一夫(IWATA Kazuo); 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦 3 丁目 1 〇 番地 日本発條株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ(TAKAHASHI, HAYASHI AND PARTNER PATENT ATTORNEYS, INC.); 〒1440052 東京都大田区蒲田 5-2 4-2 損保ジャパン蒲田ビル 9 階 Tokyo (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).

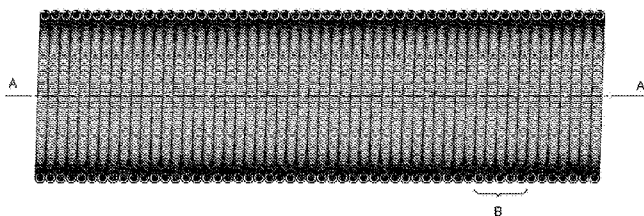
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

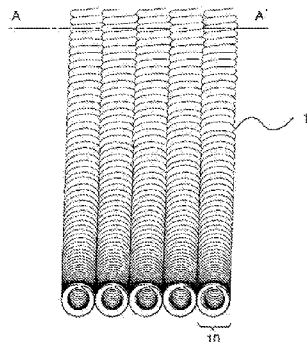
(54) Title: MEMBER FOR IMPLANTING IN LIVING ORGANISM, STENT, EMBOLIZATION MEMBER, BLOOD VESSEL EXPANSION KIT, AND ANEURYSM EMBOLIZATION KIT

(54) 発明の名称: 生体内留置部材、ステント、塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キット

[図2]



(a)



(b)

(57) Abstract: Provided is a member for implanting in a living organism, the member being flexible and having sufficient strength. Also provided are a stent which is flexible and has sufficient strength, an embolization member which has a high embolization effect, a blood vessel expansion kit, and an aneurysm embolization kit. This member for implanting in a living organism is a double coil formed by closely coiling a primary coil which is formed by closely coiling a metallic first wire element. The metallic wire element has a diameter in the range of 14 μm to 200 μm , inclusive, and consists of a material selected from platinum, gold, palladium, tungsten, tantalum, cobalt, rhodium, titanium, alloys of the abovementioned materials, stainless steel, a nickel alloy, or a molybdenum alloy.

(57) 要約: 柔軟かつ十分な強度を有する生体内留置部材を提供する。また、柔軟かつ十分な強度を有するステント、塞栓効果の高い塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キットを提供する。本発明の生体内留置部材は、金属の第1の素線を密着巻きして形成された一次コイルを密着巻きした二重コイルである。また、金属の素線は、線径が14 μm 以上200 μm 以下の白金、金、パラジウム、タンゲステン、タンタル、コバルト、ロジウム、チタン、それらの合金、ステンレス、ニッケル合金またはモリブデン合金から選択される。

明 細 書

発明の名称：

生体内留置部材、ステント、塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キット

技術分野

[0001] 本発明は生体内留置部材、ステント、塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キットに関する。特に医療用の生体内留置部材、ステント、塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キットに関する。

背景技術

[0002] 近年の外科的治療においては、従来のような開腹手術では患者に大きな負担がかかるため、内視鏡手術やカテーテル治療が積極的に導入されている。例えば、狭心症の治療として、血管の狭窄部を拡張させるステント治療や、動脈瘤の治療として、塞栓コイルを用いるカテーテル治療は、患者の体への負担が少なく、早期の社会復帰を可能とする治療方法として、特に注目されている。

[0003] 動脈瘤の治療においては、塞栓コイルを動脈瘤に導入するための場を血管内に形成するために、ステントを併用した治療方法も導入されつつある（特許文献1）。一般的なステントは、折りたたまれた網目の管状構造物で、血管内にカテーテルにより導入した後に、バルーンにより拡張・復元して血管内に固定される。この場合のステントには、人工血管で被覆したステントグラフトが用いられる。動脈瘤に塞栓コイルを導入する塞栓術においては、動脈瘤の大きさの応じた必要かつ十分な長さのコイルを導入する必要があるが、コイルの長さが足りない場合には、動脈瘤の塞栓効果が不十分となる。一方、コイルの長さが長すぎると、コイルが血管内にはみ出し、血栓を形成するリスクが生じる。

[0004] また、網目状のステントは、比較的径の大きな血管には適用可能であるが、脳動脈瘤のような比較的細い血管に対する留置には適用しにくいのが現状

であり、より小型のステントが望まれる。網目状のステントにおいては、網目の折り曲がった部位に血球が衝突することにより血球を損傷する可能性がある。また、このようリスクは、ステント治療により狭窄部を拡張させた血管にも生じる可能性がある。下肢の閉塞性動脈硬化症のように、運動機能と関連する部位に対するステント治療においては、従来の網目状のステントでは、運動時に損傷するリスクもあり、柔軟かつ十分な強度を有するステントの開発が望まれる。

[0005] 動脈瘤の塞栓術に用いるステントに、コイル状の構造物を用いる例が特許文献2に報告されている。しかし、特許文献2においても、塞栓コイルを用いる事による問題は解決することはできない。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2012-055719号

特許文献2：特開平10-71154号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、上述の問題を解決するもので、柔軟かつ十分な強度を有する生体内留置部材を提供することを目的とする。また、本発明は、柔軟かつ十分な強度を有するステント、塞栓効果の高い塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キットを提供する。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一実施形態によると、金属の第1の素線を密着巻きして形成された一次コイルを密着巻きした二重コイルである生体内留置部材が提供される。

[0009] 前記生体内留置部材において、前記第1の素線は、線径が14 μm 以上200 μm 以下の白金、金、パラジウム、タングステン、タンタル、コバルト、ロジウム、チタン、それらの合金、ステンレス、ニッケル合金またはモリブデン合金から選択されてもよい。

- [0010] 前記生体内留置部材において、前記二重コイルは、中心部から両端部に向かって径が拡張した形状を備えてもよい。
- [0011] 前記生体内留置部材において、前記一次コイルの内部空間に、前記一次コイルに沿って配設された金属の第2の素線を有してもよい。
- [0012] また、本発明の一実施形態によると、血管内に挿入され、金属の第1の素線を密着巻きして形成された一次コイルが、密着巻きした二重コイルを形成するステントが提供される。
- [0013] 前記ステントにおいて、前記第1の素線は、線径が $14\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $200\text{ }\mu\text{m}$ 以下の白金、金、パラジウム、タングステン、タンタル、コバルト、ロジウム、チタン、それらの合金、ステンレス、ニッケル合金またはモリブデン合金から選択されてもよい。
- [0014] 前記ステントにおいて、前記二重コイルは、中心部から両端部に向かって径が拡張した形状を備えてもよい。
- [0015] 前記ステントにおいて、前記一次コイルの内部空間に、前記一次コイルに沿って配設された金属の第2の素線を有してもよい。
- [0016] また、本発明の一実施形態によると、血管内に挿入され、金属の第1の素線を密着巻きして形成された一次コイルが、密着巻きした二重コイルを形成する塞栓部材が提供される。
- [0017] 前記塞栓部材において、前記第1の素線は、線径が $14\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $200\text{ }\mu\text{m}$ 以下の白金、金、パラジウム、タングステン、タンタル、コバルト、ロジウム、チタン、それらの合金、ステンレス、ニッケル合金またはモリブデン合金から選択されてもよい。
- [0018] 前記塞栓部材において、前記二重コイルの径が 3 mm 以下であってもよい。
- [0019] 前記塞栓部材において、前記二重コイルは、中心部から両端部に向かって径が拡張した形状を備えてもよい。
- [0020] 前記塞栓部材において、前記一次コイルの内部空間に、前記一次コイルに沿って配設された金属の第2の素線を有してもよい。
- [0021] また、本発明の一実施形態によると、金属の第1の素線を密着巻きして形成

された一次コイルと、前記一次コイルを格納する格納部と、前記一次コイルを前記格納部から放出する放出手段と、前記放出手段を操作する操作部と、を備え、前記一次コイルを前記格納部から放出して、前記一次コイルで密着巻きした二重コイルを形成し、血管内に前記二重コイルを留置する血管拡張キットが提供される。

[0022] また、本発明の一実施形態によると、前記一次コイルを格納する格納部と、前記一次コイルを前記格納部から放出する放出手段と、前記放出手段を操作する操作部と、を備え、前記一次コイルを前記格納部から放出して、前記一次コイルで密着巻きした二重コイルを形成し、血管内に前記二重コイルを留置する動脈瘤塞栓キットが提供される。

発明の効果

[0023] 本発明によると、柔軟かつ十分な強度を有する生体内留置部材を提供することができる。また、本発明によると、柔軟かつ十分な強度を有するステント、塞栓効果の高い塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キットを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本発明の一実施形態に係る生体内留置部材 100 の模式図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る生体内留置部材 100 の図 1 に示した中心線 AA' における断面図であり、(a) は生体内留置部材 100 の断面図を示し、(b) は (a) の B で示した部分を拡大した図を示す。

[図3]本発明の一実施形態に係る生体内留置部材 100 が、血管 50 内の動脈瘤 60 の部分に留置された状態を示す模式図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る生体内留置部材 100 の図 2 (a) の B で示した部分をさらに拡大した図であり、(a) は比較的真っ直ぐな血管内に留置した生体内留置部材 100 の断面形状を示し、(b) は矢印で示したように屈曲した血管内に留置した生体内留置部材 100 の断面形状を示す。

[図5]本発明の一実施形態に係る生体内留置部材 200 の模式図である。

[図6]本発明の一実施形態に係る生体内留置部材 300 の模式図である。

[図7]本発明の一実施形態に係る生体内留置部材 100 を塞栓部材として用いる例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下に一実施形態に係る本発明の生体内留置部材、ステント、塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キットについて、図を参照して説明する。なお、以下の実施形態は本発明の生体内留置部材、ステント、塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キットの一例であり、本発明の生体内留置部材、ステント、塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キットは以下の実施形態に限定されるわけではない。

[0026] 本発明者らは、上述の問題を解決すべく鋭意検討した結果、二重コイルで形成した生体内留置部材を用いることにより、柔軟かつ十分な強度を有するステント、塞栓効果の高い塞栓部材を実現することが可能であることを見出した。また、二重コイルで形成した生体内留置部材を用いると、小型の塞栓部材を製造することが可能となり、脳の血管のような細い血管内に留置して塞栓する塞栓部材を実現可能であることを見出した。

[0027] 図 1 は、本発明の一実施形態に係る生体内留置部材 100 の模式図である。図 2 は、図 1 に示した中心線 A-A' における生体内留置部材 100 の断面図であり、図 2 (a) は生体内留置部材 100 の断面図を示し、図 2 (b) は図 2 (a) の B で示した部分を拡大した図である。生体内留置部材 100 は、金属の素線 1 を密着巻きして形成された一次コイル 10 を密着巻きした二重コイルである。

[0028] 本実施形態において、生体内留置部材 100 を構成する素線 1 に用いる金属としては、ステントに用いられる医療用に認可された金属であれば特に限定されるものではなく、例えば、白金、金、パラジウム、タングステン、タンタル、コバルト、ロジウム、チタン、それらの合金、ステンレス、ニッケル合金またはモリブデン合金から選択される。上述したように、生体内留置部材 100 は、金属の素線 1 を密着巻きして形成された一次コイル 10 を密着巻きした二重コイルであるため、このように巻き付け可能な弾性係数や硬さ

、生体内での耐腐食性を有する材料を用いる。

[0029] 生体内留置部材 100 は、金属の素線 1 で形成された一次コイル 10 を密着巻きした二重コイルであるため、素線 1 の線径は $14\ \mu\text{m}$ 以上 $200\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。線径が $14\ \mu\text{m}$ よりも細くなると、強度が不足して、上述のような構造を形成することはできない。また、線径が $200\ \mu\text{m}$ を超えると、二重コイルの径が大きくなり、血管内に留置するのが困難となる。

[0030] また、生体内留置部材 100 は、後述するように、カテーテルを介して血管内に留置させるため、一次コイル 10 に解いた状態でカテーテル内に格納され、留置させる血管内の位置にカテーテルを介して挿入されて、二重コイルの形状をとる。図 3 は、生体内留置部材 100 が血管 50 内の動脈瘤 60 の部分に留置された状態を示す模式図である。生体内留置部材 100 は、金属の素線 1 を密着巻きして形成された一次コイル 10 を密着巻きした二重コイルであるため、一次コイル 10 における素線 1 が密着するとともに、一次コイル 10 同士も密着しているため、生体内留置部材 100 の内側から外側への液体（血液）の流出、即ち、血管 50 内を流れる血液が生体内留置部材 100 の内部を通過するときに動脈瘤 60 へ流入するのを阻止することができる。

[0031] 本発明に係る生体内留置部材 100 は、従来の塞栓コイルを用いた閉塞方法とは異なり、血管 50 内の動脈瘤 60 の部分に留置することにより動脈瘤 60 への血液の流入を阻止することができる。従って、本発明に係る生体内留置部材 100 は、従来の塞栓コイルを用いた閉塞方法のようなコイルの長さの厳密な調整を必要とせず、執刀医の処置をより簡便にすることが期待できる。

[0032] 図 4 は、図 2 (a) の B で示した部分をさらに拡大した図である。図 4 (a) は比較的真っ直ぐな血管内に留置した生体内留置部材 100 の断面形状を示し、図 4 (b) は矢印で示したように屈曲した血管内に留置した生体内留置部材 100 の断面形状を示す。生体内留置部材 100 は、金属の素線 1 を

密着巻きして形成された一次コイル 10 を密着巻きした二重コイルであるため、生体内留置部材 100 の内部には角部が存在せず、従って、内部を流れる血球が損傷しにくい。また、生体内留置部材 100 は、屈曲した血管内に留置した場合にも、図 4 (b) に示したように、一次コイル 10 同士が生体内留置部材 100 の内部で密着するように屈曲するため、動脈瘤 60 への血液の流入を阻止することができる。

[0033] 本発明に係る生体内留置部材 100 は、金属の素線 1 で形成された一次コイル 10 を密着巻きした二重コイルであるため、柔軟かつ十分な強度を有し、ステント、塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キットとして用いることができる。

[0034] (変形例 1)

本発明に係る生体内留置部材は、上述した構成に加えて、血管 50 内に留置した時の信頼性を更に高める変形例を有する。図 5 は、生体内留置部材の変形例 200 を示す模式図である。生体内留置部材 200 は、中心部から両端部に向かって径が拡張した形状を備えた二重コイルである。

[0035] 生体内留置部材 200 は、両端部の径が拡張した形状を備えることにより、血管 50 内の所定の位置により確実に固定させることができる。生体内留置部材 200 は、このような構造を有することにより、下肢の閉塞性動脈硬化症の治療のように、運動機能と関連する部位に留置した場合でも、運動による生体内留置部材のズレを防止することができる。また、上述したように、本発明に係る生体内留置部材は、柔軟かつ十分な強度を有するため、塞栓部材としても、また、運動機能と関連する部位の血管を拡張させるステントとしても好適に利用可能である。

[0036] (変形例 2)

図 6 に、本発明に係る生体内留置部材の別の変形例 300 を示す。生体内留置部材 300 は、金属の素線 10 (第 1 の素線) により形成された一次コイル 310 の内部空間に、一次コイル 310 に沿って配設された金属の素線 (第 2 の素線) 320 を有する。第 1 の素線 10 と第 2 の素線 320 とは、生

体内留置部材１００で説明したように、ステントに用いられる医療用に認可された金属であれば特に限定されるものではなく、例えば、白金、金、パラジウム、タングステン、タンタル、コバルト、ロジウム、チタン、それらの合金、ステンレス、ニッケル合金またはモリブデン合金から選択される。また、生体内留置部材３００は、金属の素線１を密着巻きして形成された一次コイル３１０を密着巻きした二重コイルであるため、第１の素線１０及び第２の素線３２０には、このように巻き付け可能な弾性係数や硬さ、生体内での耐腐食性を有する材料を用いる。なお、第１の素線１０と第２の素線３２０とは、同一の材料であってもよく、また、異なった材料であってもよい。

[0037] 生体内留置部材３００は、第１の素線１０により形成された一次コイル３１０の内部空間に、一次コイル３１０に沿って配設された第２の素線３２０を有することにより、カテーテル内から血管５０内に挿入されたときに、一次コイル３１０が密着巻きした二重コイルの形状に高い復元性能で復元され、血管５０内を流れる血液が生体内留置部材３００の内部を通過するときに動脈瘤６０へ流入するのを阻止することができる。また、生体内留置部材３００は、生体内留置部材２００のような中心部から両端部に向かって径が拡張した形状を備えた二重コイルとすることもできる。

[0038] (製造方法)

以下に、上述した生体内留置部材１００の製造方法について説明する。一次コイル１０が所定の内径となるようにコイリングピンに素線押し当てて成形する。このとき、コイルピッチ方向に初張力が掛かるようにコイルピッチを成形することにより初張力を持った密巻となる。二重コイルも同様に所定の内径となるようにコイリングピンに一次コイル１０を押し当てて成形する。このとき、コイルピッチ方向に初張力が掛かるようにコイルピッチを成形することにより初張力を持った密巻きとなる。

[0039] 生体内留置部材１００を、カテーテルの内部に収容するために、一次コイル１０状に解き、カテーテルに収容する。また、生体内留置部材３００を製造する場合には、一次コイル３１０を形成した後に、第２の素線３２０を一次

コイル 3 1 0 の内部に挿入し二次コイル成形することにより、生体内留置部材 3 0 0 が得られる。

[0040] (動脈瘤塞栓キット及び血管拡張キット)

上述した本発明に係る生体内留置部材は、金属の素線 1 で形成された一次コイル 1 0 を密着巻きした二重コイルであるため、柔軟かつ十分な強度を有し、ステント、塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キットとして用いることができる。本実施形態に係る血管拡張キットや動脈瘤塞栓キットは、一次コイル 1 0 を格納する格納部と、一次コイル 1 0 を格納部から放出する放出手段と、放出手段を操作する操作部と、を備え、一次コイル 1 0 を格納部から放出して、一次コイル 1 0 で密着巻きした二重コイル 1 0 0 を形成し、血管内に二重コイル 1 0 0 を留置するものである。

[0041] 血管拡張キットや動脈瘤塞栓キットの一例として、図 7 に、生体内留置部材 1 0 0 を塞栓部材として用いる例を示す。上述したように、一度形成した二重コイル 1 0 0 を一次コイル 1 0 状に解き、カテーテル 1 0 0 0 に収容する。カテーテル 1 0 0 0 を動脈瘤 6 0 が生じた位置から離れた所定の位置で、血管 5 0 内に挿入する。X線装置やカテーテル 1 0 0 0 の先端部を動脈瘤 6 0 が生じた位置まで導入し、カテーテル 1 0 0 0 の内部に収容された一次コイル 1 0 状の生体内留置部材 1 0 0 を血管 5 0 内に挿入する。血管 5 0 内に挿入された一次コイル 1 0 は、二重コイルに復元され、塞栓部材として血管 5 0 内の動脈瘤 6 0 の部分に留置される。

[0042] 生体内留置部材 1 0 0 を、血管を拡張するためのステントとして血管 5 0 内に留置する場合も、同様に処置することができる。脳動脈瘤塞栓術に用いる塞栓部材や末梢血管に留置するステントとして生体内留置部材 1 0 0 を用いる場合は、二重コイルの径が 3 mm 以下であることが好ましい。このように径の小さな生体内留置部材 1 0 0 は、これらの処置に好適である。また、本発明に係る生体内留置部材 1 0 0 は、金属の素線 1 を密着巻きして形成された一次コイル 1 0 を密着巻きした二重コイルであるため、それだけで動脈瘤 6 0 への血液の流入を阻止することができるが、従来のように人工血管を併

用することを排除するものではない。例えば、留置する場所の血管が硬化していたり、脆弱で破れやすくなっていたりする場合には、人工血管を併用することが好ましい。

- [0043] 生体内留置部材 100 をステントや塞栓部材として用いる場合は、上述したような一度形成した二重コイル 100 を一次コイル 10 状に解き、カテーテル 1000 に收容し、ガンマ線等により滅菌された血管拡張キットや動脈瘤塞栓キットとして製造されて、提供される。また、一例として生体内留置部材 100 を用いた例を説明したが、本発明に係るステント、塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キットには、上述した生体内留置部材 200 や 300 を適用することができる。以上説明したように、本発明によると、柔軟かつ十分な強度を有する生体内留置部材を提供することができる。また、本発明によると、柔軟かつ十分な強度を有するステント、塞栓効果の高い塞栓部材、血管拡張キット及び動脈瘤塞栓キットを提供することができる。

符号の説明

- [0044] 1 : 素線、10 : 一次コイル、50 : 血管、60 : 動脈瘤、100 : 生体内留置部材、200 : 生体内留置部材、生体内留置部材 300 : 、310 : 一次コイル、320 : 第 2 の素線、1000 : カテーテル

請求の範囲

- [請求項1] 金属の第1の素線を密着巻きして形成された一次コイルを密着巻きした二重コイルであることを特徴とする生体内留置部材。
- [請求項2] 前記第1の素線は、線径が $14\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下の白金、金、パラジウム、タングステン、タンタル、コバルト、ロジウム、チタン、それらの合金、ステンレス、ニッケル合金またはモリブデン合金から選択されることを特徴とする請求項1に記載の生体内留置部材。
- [請求項3] 前記二重コイルは、中心部から両端部に向かって径が拡張した形状を備えることを特徴とする請求項1または2に記載の生体内留置部材。
- [請求項4] 前記一次コイルの内部空間に、前記一次コイルに沿って配設された金属の第2の素線を有することを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の生体内留置部材。
- [請求項5] 血管内に挿入され、金属の第1の素線を密着巻きして形成された一次コイルが、密着巻きした二重コイルを形成することを特徴とするステント。
- [請求項6] 前記第1の素線は、線径が $14\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下の白金、金、パラジウム、タングステン、タンタル、コバルト、ロジウム、チタン、それらの合金、ステンレス、ニッケル合金またはモリブデン合金から選択されることを特徴とする請求項5に記載のステント。
- [請求項7] 前記二重コイルは、中心部から両端部に向かって径が拡張した形状を備えることを特徴とする請求項5または6に記載のステント。
- [請求項8] 前記一次コイルの内部空間に、前記一次コイルに沿って配設された金属の第2の素線を有することを特徴とする請求項5乃至7の何れかに記載のステント。
- [請求項9] 血管内に挿入され、金属の第1の素線を密着巻きして形成された一次コイルが、密着巻きした二重コイルを形成することを特徴とする塞栓部材。
- [請求項10] 前記第1の素線は、線径が $14\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下の白金、金、

パラジウム、タングステン、タンタル、コバルト、ロジウム、チタン、それらの合金、ステンレス、ニッケル合金またはモリブデン合金から選択されることを特徴とする請求項 9 に記載の塞栓部材。

[請求項11] 前記二重コイルの径が 3 mm 以下であることを特徴とする請求項 9 に記載の塞栓部材。

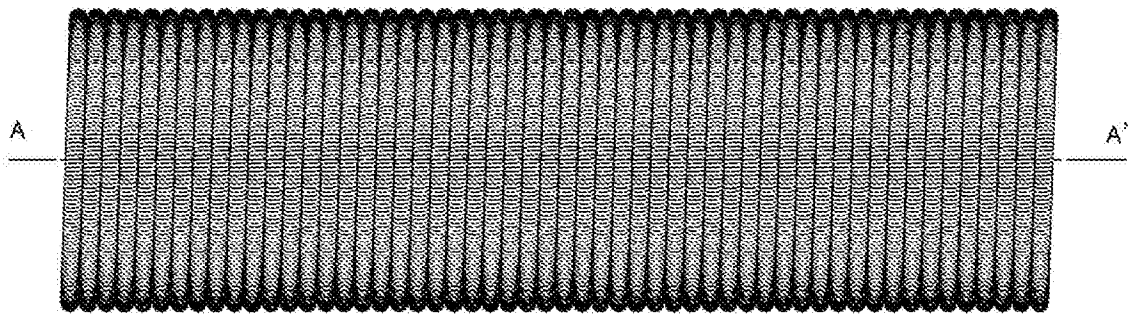
[請求項12] 前記二重コイルは、中心部から両端部に向かって径が拡張した形状を備えることを特徴とする請求項 9 乃至 11 の何れかに記載の塞栓部材。

[請求項13] 前記一次コイルの内部空間に、前記一次コイルに沿って配設された金属の第 2 の素線を有することを特徴とする請求項 9 乃至 12 の何れかに記載の塞栓部材。

[請求項14] 金属の第 1 の素線を密着巻きして形成された一次コイルと、
前記一次コイルを格納する格納部と、
前記一次コイルを前記格納部から放出する放出手段と、
前記放出手段を操作する操作部と、を備え、
前記一次コイルを前記格納部から放出して、前記一次コイルで密着巻きした二重コイルを形成し、血管内に前記二重コイルを留置することを特徴とする血管拡張キット。

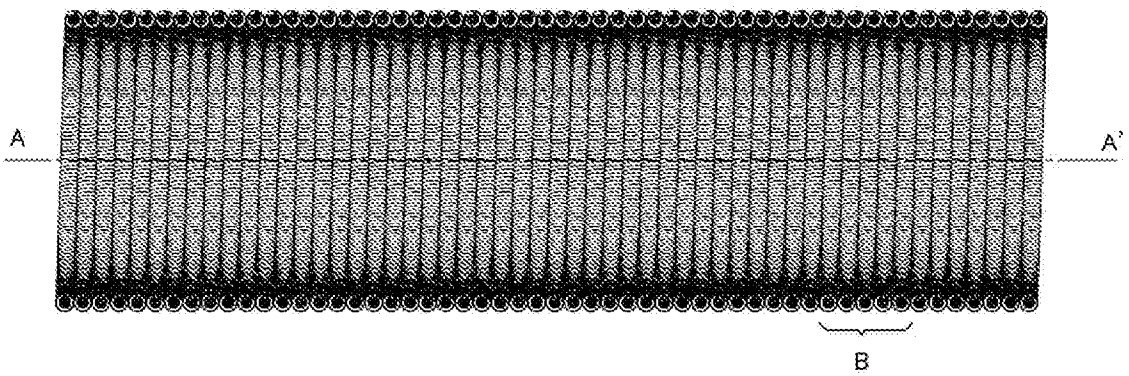
[請求項15] 金属の第 1 の素線を密着巻きして形成された一次コイルと、
前記一次コイルを格納する格納部と、
前記一次コイルを前記格納部から放出する放出手段と、
前記放出手段を操作する操作部と、を備え、
前記一次コイルを前記格納部から放出して、前記一次コイルで密着巻きした二重コイルを形成し、血管内に前記二重コイルを留置することを特徴とする動脈瘤塞栓キット。

[図1]

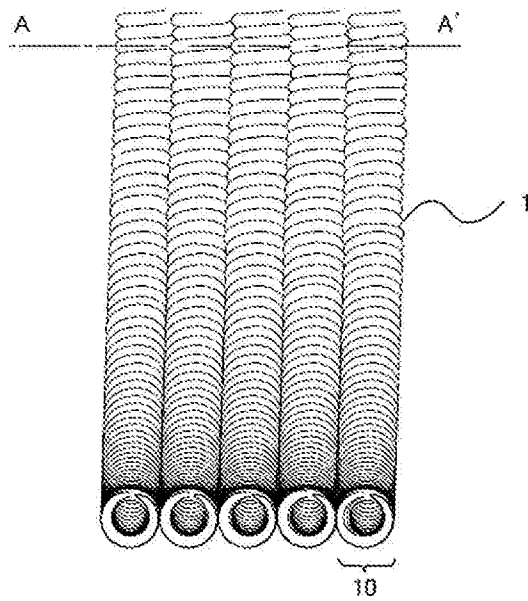


100

[図2]

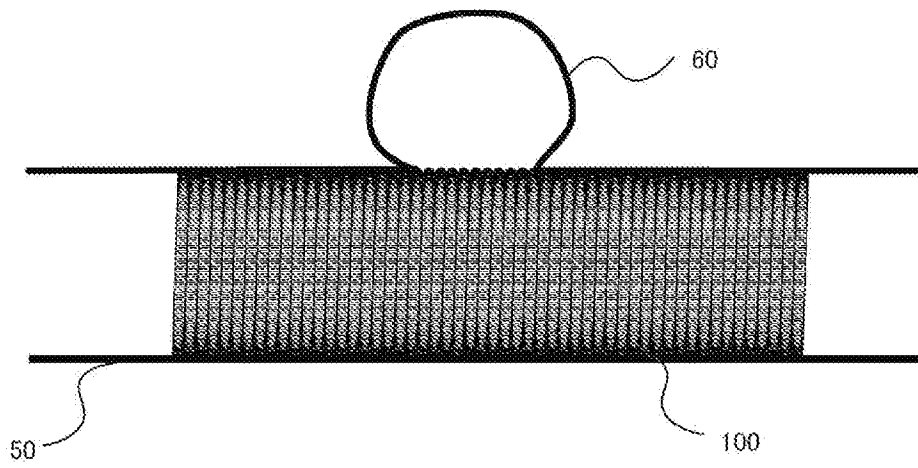


(a)

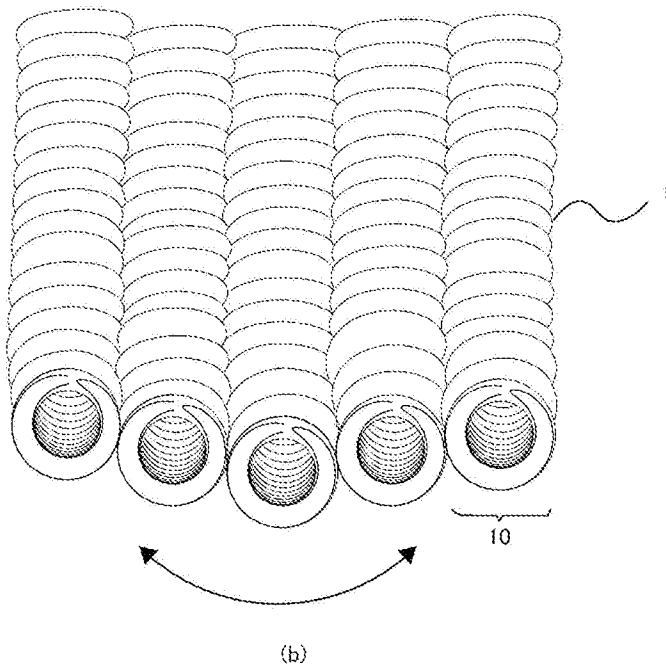
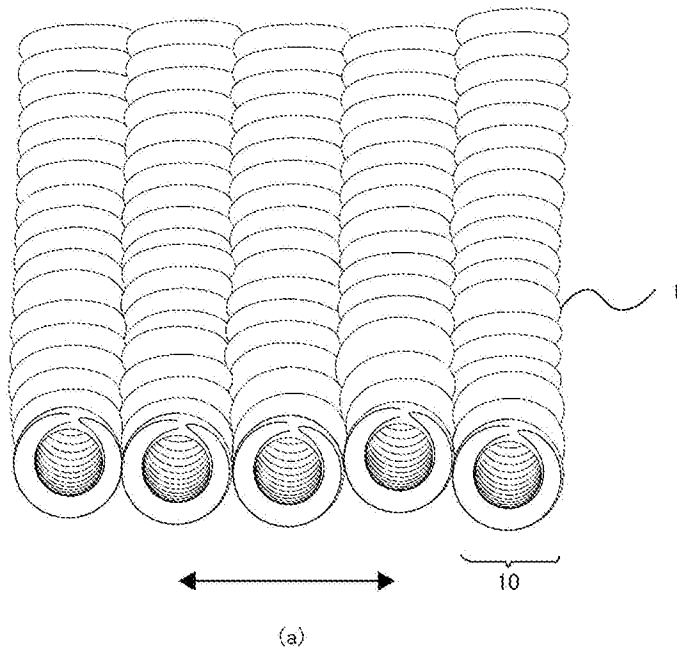


(b)

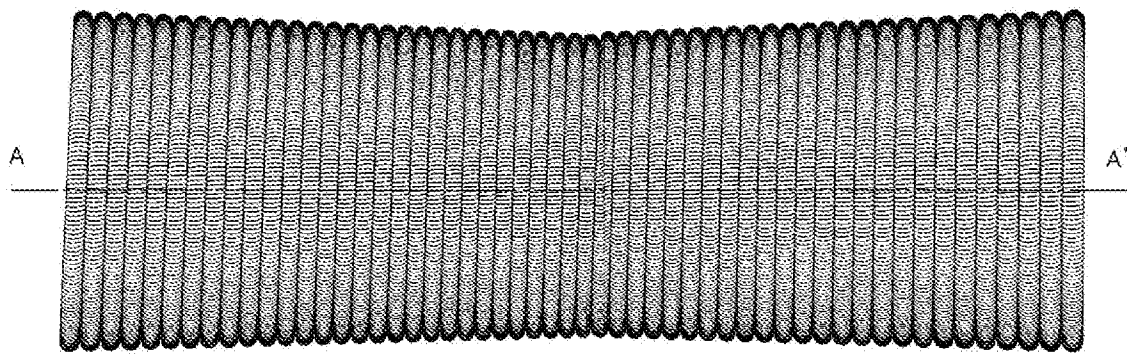
[図3]



[図4]

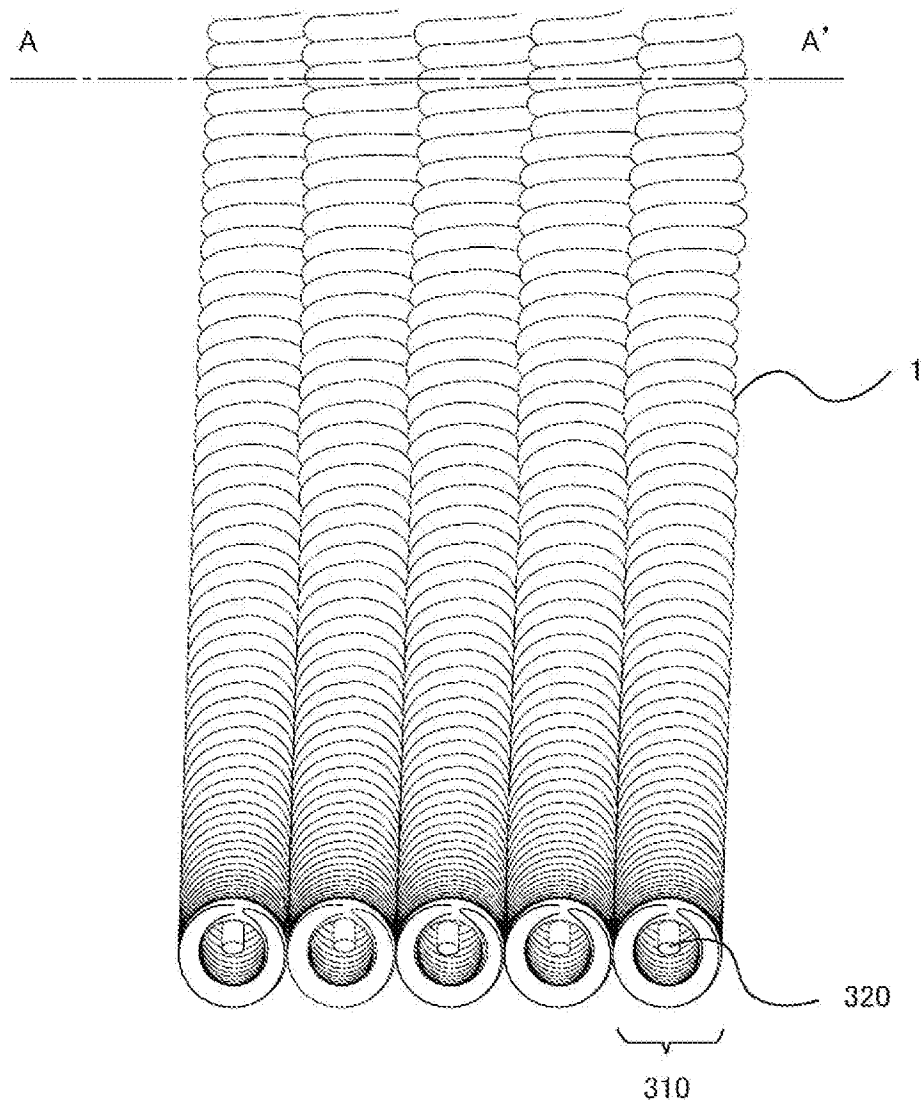


[図5]



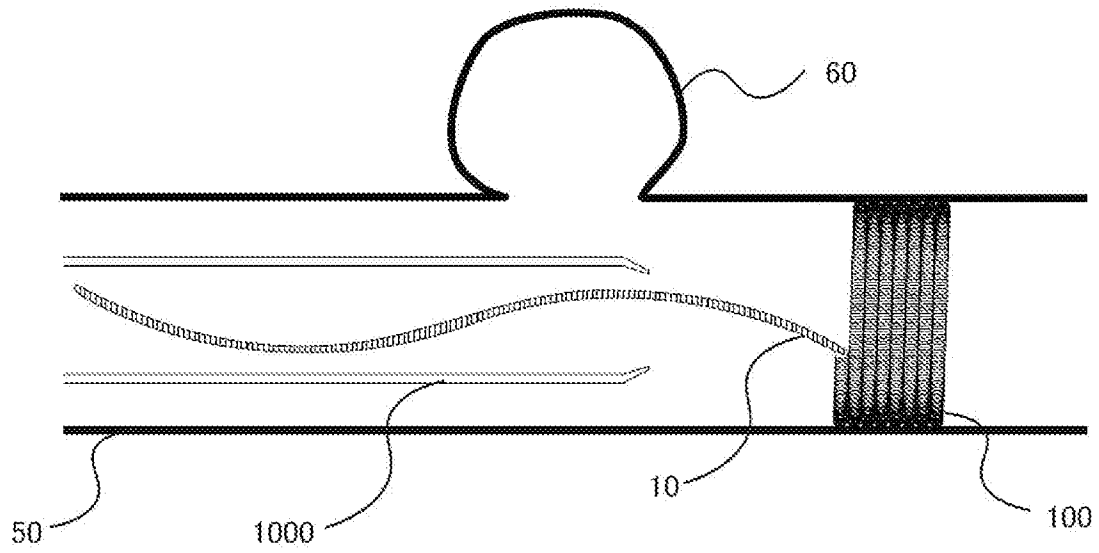
200

[図6]



300

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/077722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B17/12(2006.01)i, A61F2/88(2006.01)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)

A61B17/12, A61F2/88

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 1996-2013
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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.
Y	JP 2001-129096 A (Kabushiki Kaisha IR), 15 May 2001 (15.05.2001), paragraphs [0007], [0018], [0019]; fig. 1, 4 (Family: none)	1-15
Y	JP 10-71154 A (Target Therapeutics, Inc.), 17 March 1998 (17.03.1998), paragraphs [0106] to [0115]; fig. 8 & US 5980514 A & EP 0820726 A2 & WO 99/63896 A2	1-15
A	JP 10-328191 A (Sarcos, Inc.), 15 December 1998 (15.12.1998), entire text; all drawings & US 5800454 A & EP 0865773 A1	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

16 December, 2013 (16.12.13)

Date of mailing of the international search report

24 December, 2013 (24.12.13)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/077722

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-504931 A (Neuss, Malte), 09 June 1994 (09.06.1994), entire text; all drawings & US 5536274 A & WO 92/14408 A1	1-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. A61B17/12(2006.01)i, A61F2/88(2006.01)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（I P C）） Int.Cl. A61B17/12, A61F2/88			
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 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013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	
Y	JP 2001-129096 A（株式会社アイアール）2001.05.15, 【0007】, 【0018】, 【0019】, 第1, 4図（ファミリーなし）	1-15	
Y	JP 10-71154 A（ターゲット セラピューティクス, インコーポレイテッド）1998.03.17, 【0106】-【0115】, 第8図 & US 5980514 A & EP 0820726 A2 & WO 99/63896 A2	1-15	
A	JP 10-328191 A（サーコス, インコーポレイテッド）1998.12.15, 全文, 全図 & US 5800454 A & EP 0865773 A1	1-15	
☒ 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 16.12.2013		国際調査報告の発送日 24.12.2013	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / 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） 佐藤 智弥 電話番号 03-3581-1101 内線 3346	3 I 3 7 3 5

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