

(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
2019年12月12日(12.12.2019)



(10) 国際公開番号
WO 2019/234797 A1

(51) 国際特許分類:
A61M 29/00 (2006.01) *A61M 25/098* (2006.01)
A61M 25/09 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/021379

(22) 国際出願日: 2018年6月4日(04.06.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 朝日インテック株式会社 (ASAHI INTECC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4890071 愛知県瀬戸市暁町3番地100 Aichi (JP).

(72) 発明者: 塚本 俊彦 (TSUKAMOTO, Toshihiko); 〒4630024 愛知県名古屋市守山区脇田町1703番地 朝日インテック株式会社内 Aichi (JP). 山口 高敏 (YAMAGUCHI, Takayoshi); 〒4630024 愛知県名古屋市守山区脇田町1703番地 朝日インテック株式会社内 Aichi (JP). 國安 築 (KUNIYASU, Kizuku); 〒4630024 愛知県名古屋市守山区脇田町1703番

地 朝日インテック株式会社内 Aichi (JP). 沢田 知也 (SAWATA, Tomoya); 〒4630024 愛知県名古屋市守山区脇田町1703番地 朝日インテック株式会社内 Aichi (JP). 荻堂 盛貴 (OGIDOU, Moritaka); 〒4630024 愛知県名古屋市守山区脇田町1703番地 朝日インテック株式会社内 Aichi (JP).

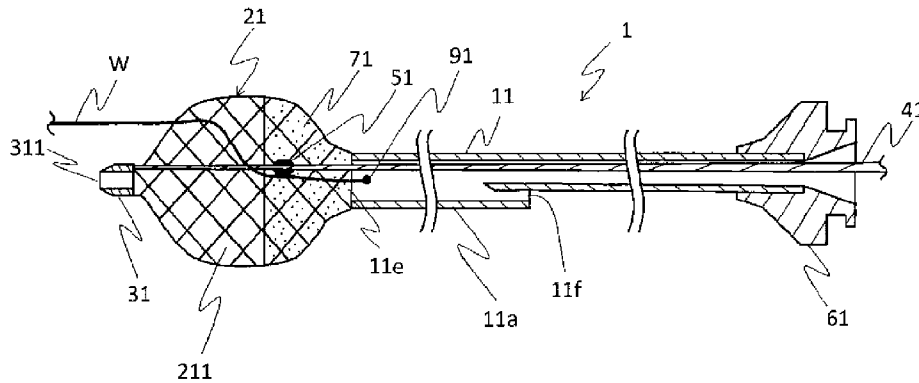
(74) 代理人: 特許業務法人ウィルフォート国際特許事務所 (WILLFORT INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1030016 東京都中央区日本橋小網町19-7 日本橋TCビル 1階 Tokyo (JP).

(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, 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,

(54) Title: CATHETER

(54) 発明の名称: カテーテル

[図3]



(57) Abstract: The objective of the invention is to provide a catheter capable of ensuring the acceptance of a retrograde guide wire. This catheter 1 comprises: a hollow shaft 11; a tube-shaped mesh member 21 joined at the forward end of the hollow shaft 11 and capable of expanding and contracting in the radial direction; a forward end tip 31 joined at the forward end of the mesh member 21; and a core wire 41 extending through the interiors of the mesh member 21 and the hollow shaft 11 in such a manner that the forward end thereof is joined to the forward end tip 31 and the base end thereof is positioned more toward the base-end than the base end of the hollow shaft 11. A magnet 51 is provided in a part of the core wire 41 that is positioned in the interior of the mesh member 21 when the mesh member 21 expands in the radial direction.



WO 2019/234797 A1

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, ST, 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 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : 逆行性ガイドワイヤを確実に受け入れることが可能なカテーテルの提供を目的とする。当該カテーテル1は、中空シャフト11と、中空シャフト11の先端に接合され、径方向に拡縮可能なチューブ状のメッシュ部材21と、メッシュ部材21の先端に接合された先端チップ31と、先端が先端チップに31接合され、基端が中空シャフト11の基端よりも基端側に位置するようにメッシュ部材21および中空シャフト11の内部を通して延びるコアワイヤ41と、を備え、メッシュ部材21の径方向への拡張時に、コアワイヤ41のうちのメッシュ部材21の内部に位置する部分に、磁石51が設けられている。

明 細 書

発明の名称：カテーテル

技術分野

[0001] 本発明は、カテーテルに関する。

背景技術

[0002] 慢性完全閉塞（CTO：Chronic total occlusion）のような血管を閉塞する閉塞物を除去して血流を改善する手技として、次のような手順を取る手技が知られている。まず、順行性アプローチにより順行性ガイドワイヤを挿入して、CTOに隙間、又は血管の内膜下に偽腔を形成する。次に、逆行性アプローチによりCTOの反対側（末梢側）から、逆行性ガイドワイヤを挿入し、形成されたCTOの隙間内又は内膜下の偽腔内に押し進める。これにより、順行性ガイドワイヤと逆行性ガイドワイヤとを交通させる。

[0003] 他方、順行性ガイドワイヤと逆行性ガイドワイヤとを容易に交通させる医療デバイスとして、先端に三角錐状のファンネルを有する医療デバイスが知られている。順行性アプローチによりこの医療デバイスを挿入しておくこと、このファンネルにより、逆行性ガイドワイヤを容易に受け入れることができる（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：米国特許出願公開第2014/0025086号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記の医療デバイスを上記手技に用いる場合、たとえモニタにより監視をしたとしても、モニタ画像による逆行性ガイドワイヤ先端の奥行き方向の位置特定が困難であることに起因し、対向してくる逆行性ガイドワイヤをファンネル内に確実に受け入れできるとは言えない。

[0006] 本発明は、以上のような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、逆行性ガイドワイヤを確実に受け入れることが可能なカテーテルを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示のいくつかの態様は、

(1) 中空シャフトと、

前記中空シャフトの先端に接合され、径方向に拡張可能なチューブ状のメッシュ部材と、

前記メッシュ部材の先端に接合された先端チップと、

先端が前記先端チップに接合され、基端が前記中空シャフトの基端よりも基端側に位置するように前記メッシュ部材および前記中空シャフトの内部を通過して延びるコアワイヤと、

を備え、

前記メッシュ部材の径方向への拡張時に、前記コアワイヤのうちの前記メッシュ部材の内部に位置する部分に、磁石が設けられている、カテーテル、

(2) 前記磁石は、前記コアワイヤよりも大きい外径寸法を持つ、前記(1)に記載のカテーテル、

(3) 前記磁石は、放射線に対して不透過である、

前記(1)または(2)のいずれか一項に記載のカテーテル、並びに

(4) 基端が前記メッシュ部材の基端に位置しかつ前記メッシュ部材の一部を被覆する誘導膜を備え、

前記磁石は、前記メッシュ部材の径方向への拡張時に、前記コアワイヤのうちの前記誘導膜の先端または前記誘導膜の先端よりも基端側に位置する部分に、設けられている、

前記(1)乃至(3)のいずれか一項に記載のカテーテルである。

[0008] なお、本明細書において、「先端側」とは、中空シャフトの軸方向に沿う

方向であって、中空シャフトに対してメッシュ部材が位置する方向を意味する。また、「基端側」とは、中空シャフトの軸方向に沿う方向であって、先端側と反対側の方向を意味する。また、「先端」とは、任意の部材または部位における先端側の端部、「基端」とは、任意の部材または部位における基端側の端部をそれぞれ示す。

発明の効果

[0009] 本発明は、逆行性ガイドワイヤを確実に受け入れることが可能なカテーテルを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施形態を示す概略的断面図であって、メッシュ部材が縮径している状態を示す図である。

[図2]図1のメッシュ部材が拡径している状態を示す概略的断面図である。

[図3]図1の使用状態の一例を示す概略的断面図である。

[図4A]コアワイヤに設けた磁石の一態様を示す要部拡大概略的断面図である

。

[図4B]コアワイヤに設けた磁石の一態様を示す要部拡大概略的断面図である

。

[図4C]コアワイヤに設けた磁石の一態様を示す要部拡大概略的断面図である

。

[図4D]コアワイヤに設けた磁石の一態様を示す要部拡大概略的断面図である

。

[図4E]コアワイヤに設けた磁石の一態様を示す要部拡大概略的断面図である

。

[図4F]コアワイヤに設けた磁石の一態様を示す要部拡大概略的断面図である

。

[図4G]コアワイヤに設けた磁石の一態様を示す要部拡大概略的断面図である

。

[図4H]コアワイヤに設けた磁石の一態様を示す要部拡大概略的断面図である

。

[図4I]コアワイヤに設けた磁石の一態様を示す要部拡大概略的断面図である

。

[図5]図1の一変形例を示す概略的断面図であって、メッシュ部材が縮径している状態を示す図である。

[図6]図5のメッシュ部材が拡張している状態を示す概略的断面図である。

[図7]図1の他の変形例を示す概略的断面図であって、メッシュ部材が縮径している状態を示す図である。

[図8]図7のメッシュ部材が拡張している状態を示す概略的断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 当該カテーテルは、中空シャフトと、上記中空シャフトの先端に接合され、径方向に拡張可能なチューブ状のメッシュ部材と、上記メッシュ部材の先端に接合された先端チップと、先端が上記先端チップに接合され、基端が上記中空シャフトの基端よりも基端側に位置するように上記メッシュ部材および上記中空シャフトの内部を通して延びるコアワイヤと、を備え、上記メッシュ部材の径方向への拡張時に、上記コアワイヤのうちの上記メッシュ部材の内部に位置する部分に、磁石が設けられている。

[0012] なお、本明細書において、「順行性ガイドワイヤ」とは、血管などの体腔内において当該カテーテルを導くために用いられるガイドワイヤを意味し、「逆行性ガイドワイヤ」とは、体腔内を当該カテーテルに向かって対向してくるガイドワイヤを意味する。

[0013] 以下、本発明の一実施形態について図面を参照して説明するが、本発明は、当該図面に記載の実施形態にのみ限定されるものではない。

[0014] 図1は、本発明の一実施形態を示す概略的断面図であって、メッシュ部材が縮径している状態を示す図である。当該カテーテル1は、図1に示すように、概略的に、中空シャフト11と、メッシュ部材21と、先端チップ31と、コアワイヤ41と、磁石51と、コネクタ61と、誘導膜71とにより構成されている。

[0015] 中空シャフト11は、受け入れた逆行性ガイドワイヤW（図3参照）を体外に導く部材である。この中空シャフト11は、具体的には、例えば、後述するメッシュ部材21の基端に接合された先端側シャフト11aと、この先端側シャフト11aの基端に連続する基端側シャフト11bとを有している。本実施形態では、先端側シャフト11aの内部にルーメン11cが設けられ、基端側シャフト11bの内部にルーメン11dが設けられている。また、先端側シャフト11aと基端側シャフト11bとの境界部には、基端側に向かって開口する開口部11f（先端側シャフト11a基端の開口）が形成されている。なお、後述するコアワイヤ41は、例えば、上述のルーメン11c、11dに挿通され、その基端が開口612を介して中空シャフト11の外部に露出している。

[0016] 中空シャフト11を構成する材料としては、この中空シャフト11が血管などの体腔内に挿通されることから、抗血栓性、可撓性および生体適合性を有していることが好ましい。また、先端側シャフト11aとしては、柔軟性を向上させる観点から、例えば、ポリアミド樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、シリコン樹脂、フッ素樹脂等の樹脂材料を用いることが好ましい。基端側シャフト11bとしては、当該カテーテル1の押し込み性を向上させる観点から、例えば、ハイポチューブ等の金属材料を用いることが好ましい。

[0017] メッシュ部材21は、中空シャフト11の先端に接合され、径方向に拡縮可能なチューブ状の部材である。このメッシュ部材21は、具体的には、例えば、逆行性ガイドワイヤWを通すことが可能な多数の目開き211を有する変形容易なメッシュで構成されている。このため、メッシュ部材21は、後述するコアワイヤ41を基端側に向かって引っ張るとメッシュ部材21は径外側へ膨出することで拡径し、拡がった目開き211を介して逆行性ガイドワイヤWをメッシュ部材21内に取り込むことができる。他方、コアワイヤ41の基端部を先端側に向かって中空シャフト11内に押し込むとメッシュ部材21が縮径し、体腔内を容易に移動することができる。

- [0018] メッシュ部材 2 1 を構成する線材の種類としては、例えば、単線、撚線、およびこれらを組み合わせたもの等を採用することができる。また、上記撚線としては、例えば、複数の素線を束ねて螺旋状に撚られた撚線、芯線の周りに撚られた複数の側線を有する撚線等が挙げられる。これらの中で、線材の種類としては撚線であることが好ましい。これにより、メッシュ部材 2 1 の柔軟性（変形容易性）を高めることができ、より円滑かつ確実に拡張することができる。
- [0019] メッシュ部材 2 1 を構成する線材の材料としては、例えば、SUS304 などのステンレス鋼、ニッケルチタン合金、コバルトクロム合金等の金属材料；ポリアミド、ポリエステル、ポリアクリレート、ポリエーテルエーテルケトンなどの樹脂材料等が挙げられる。これらの中で、強度および可撓性を向上させる観点から、金属材料であることが好ましい。なお、メッシュ部材 2 1 が複数本の素線で構成されている場合、これらの素線は、同一の材料で形成されていてもよく、異なる材料で形成されていてもよい。
- [0020] 先端チップ 3 1 は、当該カテーテル 1 を体腔内にて円滑に進行させる。この先端チップ 3 1 は、メッシュ部材 2 1 の先端に接合されている。先端チップ 3 1 は、具体的には、例えば、ガイドワイヤ（例えば、順行性ガイドワイヤ（不図示））挿通用の通孔 3 1 1 を備え、先端側に向かって略尖鋭形状となるように形成することができる。また、先端チップ 3 1 の基端部にはメッシュ部材 2 1 を構成する各素線それぞれの先端部が埋設されている。
- [0021] 先端チップ 3 1 を構成する材料としては、体腔等への衝撃を緩和できるように、柔軟性を有することが好ましい。このような材料としては、例えば、ポリウレタン、ポリウレタンエラストマーなどの樹脂材料等が挙げられる。
- [0022] コアワイヤ 4 1 は、先端が先端チップ 3 1 に接合され、基端が中空シャフト 1 1 の基端よりも基端側に位置するようにメッシュ部材 2 1 および中空シャフト 1 1 の内部を通して延びている。コアワイヤ 4 1 は、具体的には、例えば、先端がメッシュ部材 2 1 の内側における先端チップ 3 1 の基端に溶着等で固着されており、メッシュ部材 2 1 の内側、先端側シャフト 1 1 a のル

ーメン11c、基端側シャフト11bのルーメン11d、およびコネクタ61の通孔611を介して基端がコネクタ61の外部に露出している。このコアワイヤ41の基端部を操作し中空シャフト11の軸方向に沿って進退することで、メッシュ部材21が径方向に拡縮する。

[0023] コアワイヤ41を構成する材料としては、メッシュ部材21を確実に拡縮しかつ当該コアワイヤ41自身の切断を防止する観点から、十分な剛性および引張強度を有していることが好ましい。このような材料としては、例えば、SUS304などのステンレス鋼、ニッケルチタン合金、コバルトクロム合金などの金属材料等が挙げられる。

[0024] 磁石51は、例えば、逆行性ガイドワイヤWを磁力により引き寄せ、メッシュ部材21の内側を通して中空シャフト11のルーメン11cへ導く。この磁石51は、メッシュ部材21の径方向への拡張時に、コアワイヤ41のうちのメッシュ部材21の内部に位置する部分（カテーテル1の軸方向におけるメッシュ部材21で囲繞されるコアワイヤ41の部位）に設けられている。

[0025] ここで、磁石51の形態としては、コアワイヤ41の一個所であってもよく、複数個所であってもよい。また、磁石51とコアワイヤ41とは別体であってもよく、一体であってもよい。磁石51とコアワイヤ41とが別体である場合、磁石51は、例えば、コアワイヤ41を取り囲むように形成することができる。一方、磁石51とコアワイヤ41とが一体である場合、磁石51は、例えば、コアワイヤ41の一部を磁化することでこの磁化した部位を磁石51としてもよい。

[0026] 磁石51の形態は、具体的には、例えば、楕円体状の磁石511（図4A参照）、円柱状の磁石512（図4B参照）、球状の磁石513（図4C参照）、先端側に向かって漸次縮径する円錐状の磁石514（図4D参照）、および基端側に向かって漸次縮径する円錐状の磁石515（図4E参照）、並びにこれらの形状の磁石を二つ以上組み合わせた磁石516、517、518（図4F、図4G、図4H参照）、コアワイヤ自体を磁化した磁石51

9（図41参照）等を採用することができる。

[0027] なお、上述した磁石51の形態は、コアワイヤ41よりも大きい外径寸法を持っていることが好ましい。このような形態の磁石51としては、例えば、コアワイヤ41を包囲する磁石等が挙げられる（例えば、図4A～図4H参照）。このように、磁石51がコアワイヤ41よりも大きい外径寸法を持つことで、同じ外径寸法を持つ場合と比較して、逆行性ガイドワイヤWが磁石51からより離れた位置にある場合でも、逆行性ガイドワイヤWを引き寄せることができる。

[0028] 磁石51の種類としては、逆行性ガイドワイヤWを磁力により引き寄せかつ中空シャフト11のルーメン11cへ導くことができる限り特に限定されず、例えば、アルニコ磁石、フェライト磁石、サマリウムコバルト磁石、ネオジム磁石、プラセオジム磁石、ネオジム・鉄・ボロン磁石、サマリウム窒素鉄磁石、セリウム・コバルト磁石、白金磁石等を採用することができる。

[0029] 逆行性ガイドワイヤWを構成する材料としては、術者が、逆行性ガイドワイヤWを、体腔の屈曲した血管内を通してメッシュ部材21の内部に確実に到達させることができるという観点及び磁石51に引き寄せられるという観点から、十分な剛性及び弾性、並びに磁性を有していることが好ましい。このような材料としては、例えば、SUS430などのフェライト系ステンレス鋼、SUS403などのマルテンサイト系ステンレス鋼、冷間加工によって磁性を有するようになったSUS304などのオーステナイト系ステンレス鋼等の金属材料が挙げられる。

[0030] また、磁石51は、放射線に対して不透過であることも好ましい。このような磁石51としては、例えば、放射線不透過性元素を含む永久磁石等を採用することができる。また、磁石自体が放射線不透過性元素を含まない場合、磁石51としては、磁石自体と放射線不透過性元素を含む物質（以下、「放射線不透過性物質」ともいう）とを組み合わせてもよく、例えば、永久磁石と放射線不透過性物質とを混合して形成した磁石、永久磁石の表面に放射線不透過性物質をコートして形成した磁石等を採用することができる。上記放

射線不透過性物質としては、例えば、金、白金、タングステン、またはこれらの元素を含む合金（例えば、白金－ニッケル合金など）等が挙げられる。

[0031] このように、磁石51が放射線に対して不透過であることで、放射線透過画像を用いて体腔内における磁石51の位置を視認することができ、円滑に手技を行うことができる。なお、磁石51が放射線に対して不透過である場合、磁石51と逆行性ガイドワイヤWとの位置関係を正確に把握することができるように、逆行性ガイドワイヤWの端部に放射線不透過部91が設けられていることが好ましい（図3参照）。放射線不透過部91としては、例えば、逆行性ガイドワイヤWの端部に接合された放射線不透過性物質を含む部材等が挙げられる。

[0032] コネクタ61は、オペレータが当該カテーテル1を把持する部材である。このコネクタ61は、中空シャフト11の基端部に接続されており、コアワイヤ41が外部に露出するように、中空シャフト11のルーメン11dに相通する通孔611と、この通孔611の基端に形成した開口612とを有している。なお、コネクタ61の形態は、本発明の効果を損なわない限り特に限定されない。

[0033] 誘導膜71は、基端がメッシュ部材21の基端に位置しかつメッシュ部材21の一部を被覆する膜状の部材である。この誘導膜71によれば、例えば、メッシュ部材21の目開き211を通して受け入れた逆行性ガイドワイヤWを中空シャフト11の開口部11e（先端側シャフト11a先端の開口）に向かって円滑に導びくことができる。誘導膜71は、具体的には、例えば、先端が先端チップ31の基端と中空シャフト11の先端との間に位置し、基端が中空シャフト11の先端に位置している。誘導膜71は、その一部がメッシュ部材21に接合されていてもよく、例えば、誘導膜71の先端部（例えば、誘導膜71の先端外周など）、基端部および／または中央部を接合することができる。本実施形態の誘導膜71は、先端がメッシュ部材21の軸方向略中央部、基端が中空シャフト11の先端に位置しており、メッシュ部材21の素線どうしを架橋するように、全体に亘って誘導膜71とメッシュ

部材 2 1 とが接合されている。

- [0034] 誘導膜 7 1 を構成する材料としては、例えば、ポリエチレン、ポリウレタン、ポリアミド、ポリアミドエラストマー、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリエステルエラストマー等が挙げられる。これらの中では、上記材料としては、表面の滑動性を向上させる観点から、ポリウレタンであることが好ましい。この誘導膜 7 1 は、例えば、メッシュ部材 2 1 の素線どうしを架橋するディップ法、漏斗状のフィルムの開口端をメッシュ部材 2 1 に融着する融着法等を用いて形成することができる。
- [0035] また、当該カテーテル 1 が誘導膜 7 1 を備えている場合、磁石 5 1 は、メッシュ部材 2 1 の径方向への拡張時に、コアワイヤ 4 1 のうちの誘導膜 7 1 の先端または誘導膜 7 1 の先端よりも基端側に位置する部分に設けられていることが好ましい。磁石 5 1 は、具体的には、図 2 に示すように、例えば、メッシュ部材 2 1 が径方向へ拡張（拡張）している状態において、カテーテル 1 の軸方向における磁石 5 1 の位置が、誘導膜 7 1 先端から誘導膜 7 1 基端までの間に設定されていることが好ましい。これにより、磁石 5 1 により逆行性ガイドワイヤ W を誘導膜 7 1 内に導くことができ、逆行性ガイドワイヤ W をより確実に受け入れることができる。
- [0036] また、当該カテーテル 1 が誘導膜 7 1 を備えている場合、誘導膜 7 1 は、この誘導膜 7 1 の先端部に放射線不透過性物質を含む放射線不透過部が設けられていることが好ましい。この放射線不透過部としては、具体的には、例えば、誘導膜 7 1 の先端部の外周縁に形成された帯状の放射線不透過性部 8 1 等を採用することができる（図 5 のカテーテル 1 m 1 参照）。なお、放射線不透過性部 8 1 に用いる放射線不透過性物質としては、磁石 5 1 の説明で示したものと同様のもの等を採用することができる。これにより、放射線透過画像を用いて誘導膜 7 1 の展開を視認することができ、加えて磁石 5 1 が放射線に対して不透過である場合に磁石 5 1 と誘導膜 7 1 との位置関係等を正確に把握することができるため（図 6 参照）、より確実かつ円滑に逆行性ガイドワイヤ W を受け入れることができる。

- [0037] 次に、当該カテーテル1を用いて逆行性ガイドワイヤWを受け入れる態様について説明する。なお、ここでは、血管内の閉塞物が存在する部位（以下、「閉塞部位」ともいう）に逆行性ガイドワイヤWを通過させる手技について説明する。
- [0038] まず、順行性ガイドワイヤを血管内に挿入した後、血管に沿って閉塞部位まで順行性ガイドワイヤを押し進める。次いで、順行性ガイドワイヤの先端が閉塞部位に到達した後、順行性ガイドワイヤの基端を先端チップ31の通路311に挿通させ、順行性ガイドワイヤをガイドとして当該カテーテル1の先端を血管内にて閉塞部位まで押し進める。この際、当該カテーテル1は、メッシュ部材21が縮径した状態で血管に挿入され、当該カテーテル1の先端が閉塞部位に到達するまで上記縮径した状態を維持する。
- [0039] 次に、当該カテーテル1の先端が閉塞部位に到達した後、当該カテーテル1に対して順行性ガイドワイヤを基端側に引っ張ることで順行性ガイドワイヤを当該カテーテル1から引き抜く。次いで、コネクタ61の外部に露出しているコアワイヤ41の端部を基端側に向かって引っ張ることでメッシュ部材21の先端と中空シャフト11の先端との間隔が狭まり、結果としてメッシュ部材21が径外側に面外変形（膨出）して拡径する。この際、メッシュ部材21の拡径に伴って目開き211も拡張されるので、逆行性ガイドワイヤWを受け入れやすい状態となる。なお、本実施形態では、誘導膜71の先端がメッシュ部材21の軸方向略中央部に接合されているので、メッシュ部材21の拡径に追従して誘導膜71も拡径され、誘導膜71が全体として漏斗形状になる（図2参照）。
- [0040] 次に、先端側から向かって来る逆行性ガイドワイヤWを当該カテーテル1に受け入れる。逆行性ガイドワイヤWが向かってくる経路としては、例えば、閉塞部位を囲繞する血管壁内の偽腔、閉塞部位を貫通する貫通孔等が想定されるが、いずれの経路からの逆行性ガイドワイヤWであってもよい。逆行性ガイドワイヤWは、拡径したメッシュ部材21の目開き211を通してメッシュ部材21の内側の空間に受け入れられた後、開口部11eを介して中空シャフ

ト 1 1 内に受け入れられ、更には開口部 1 1 f を通して当該カテーテル 1 の外部に送出される。次いで、開口部 1 1 f から送出された逆行性ガイドワイヤ W は、血管内を通過した後、端部が体外に送出される。これにより、逆行性ガイドワイヤ W が閉塞部位を通過しかつこの逆行性ガイドワイヤ W の両端部が体外に露出した状態を作り出すことができる。

[0041] 以上のように、当該カテーテル 1 は上述した構成であるので、逆行性ガイドワイヤ W を磁力により引き寄せてメッシュ部材 2 1 の内側を通して中空シャフト 1 1 のルーメン 1 1 c へ導くことができ、逆行性ガイドワイヤ W を確実に受け入れることができる。

[0042] また、当該カテーテル 1 は、逆行性ガイドワイヤ W を受け入れて端部を体外に誘導することができるので、逆行性ガイドワイヤ W と組み合わせた医療器具として好適に用いることができる。

[0043] なお、本発明は、上述した実施形態の構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。上述した実施形態の構成のうちの一部を削除したり、他の構成に置換してもよく、上述した実施形態の構成に他の構成を追加等してもよい。

[0044] 例えば、上述した実施形態では、誘導膜 7 1 を備えているカテーテル 1 について説明したが、例えば、図 7 に示すように、誘導膜を備えていないカテーテル 2 であってもよい。このような誘導膜を備えていないカテーテル 2 においても、逆行性ガイドワイヤ W を磁力により引き寄せることができ、この逆行性ガイドワイヤ W を中空シャフト 1 1 のルーメン 1 1 c に導いて受け入れることができる（図 8 参照）。

符号の説明

- [0045] 1、2 カテーテル
1 1 中空シャフト
2 1 メッシュ部材
3 1 先端チップ

4 1 コアワイヤ

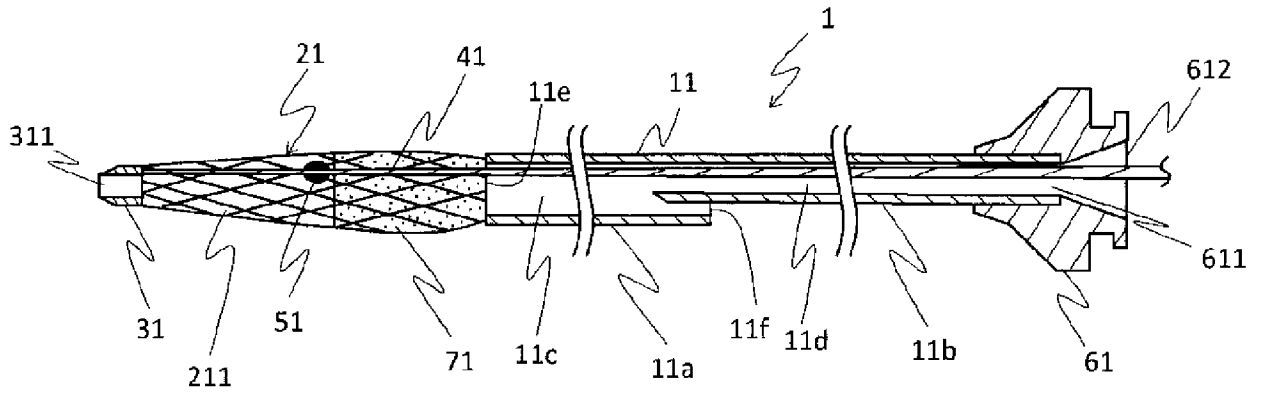
5 1 磁石

7 1 誘導膜

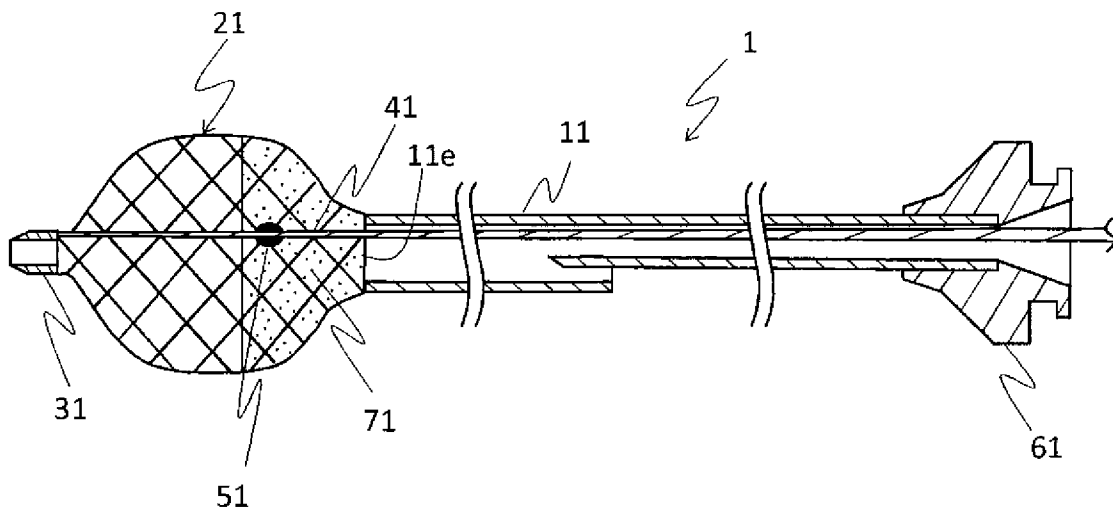
請求の範囲

- [請求項1] 中空シャフトと、
前記中空シャフトの先端に接合され、径方向に拡張可能なチューブ状のメッシュ部材と、
前記メッシュ部材の先端に接合された先端チップと、
先端が前記先端チップに接合され、基端が前記中空シャフトの基端よりも基端側に位置するように前記メッシュ部材および前記中空シャフトの内部を通して延びるコアワイヤと、
を備え、
前記メッシュ部材の径方向への拡張時に、前記コアワイヤのうちの前記メッシュ部材の内部に位置する部分に、磁石が設けられている、
カテーテル。
- [請求項2] 前記磁石は、前記コアワイヤよりも大きい外径寸法を持つ、
請求項1に記載のカテーテル。
- [請求項3] 前記磁石は、放射線に対して不透過である、
請求項1または請求項2のいずれか一項に記載のカテーテル。
- [請求項4] 基端が前記メッシュ部材の基端に位置しかつ前記メッシュ部材の一部を被覆する誘導膜を備え、
前記磁石は、前記メッシュ部材の径方向への拡張時に、前記コアワイヤのうちの前記誘導膜の先端または前記誘導膜の先端よりも基端側に位置する部分に、設けられている、
請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載のカテーテル。

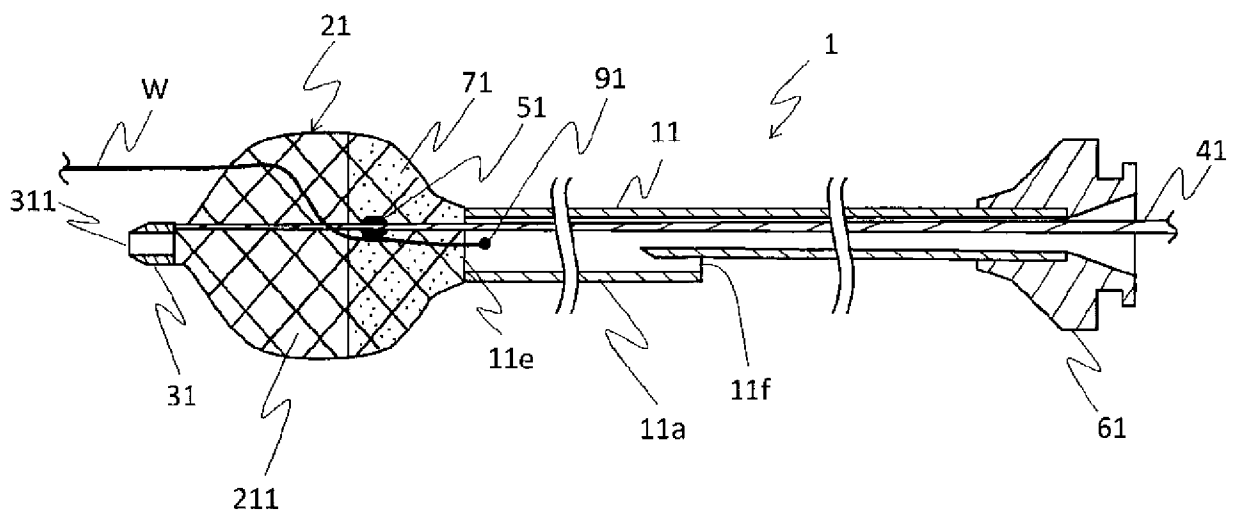
[図1]



[図2]



[図3]



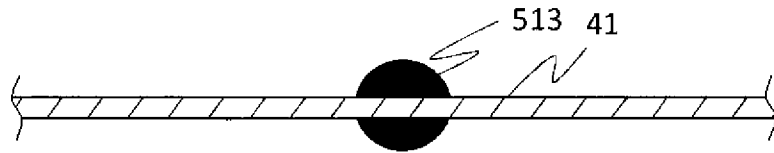
[図4A]



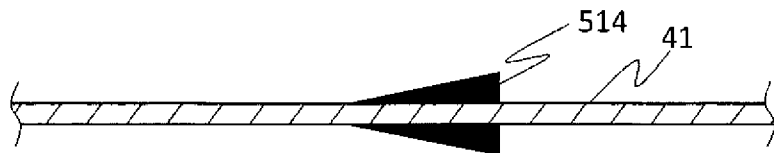
[図4B]



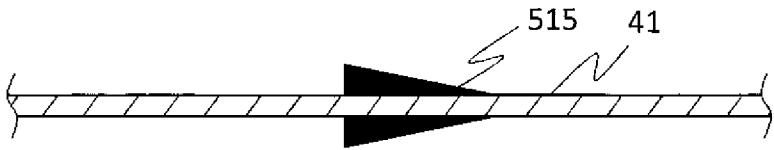
[図4C]



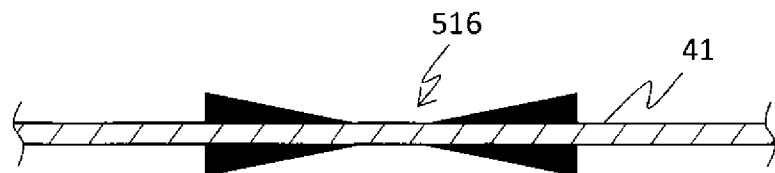
[図4D]



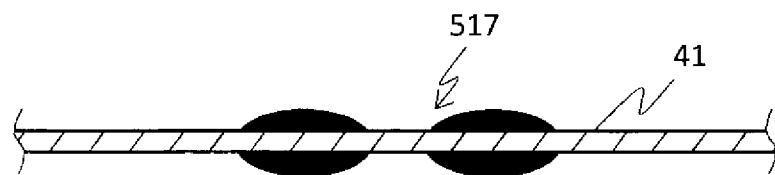
[図4E]



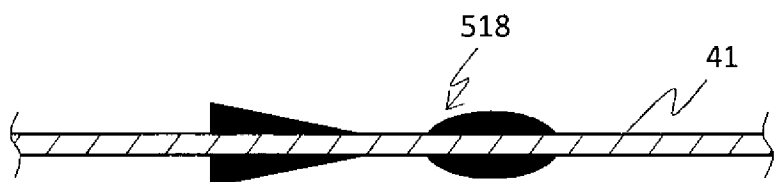
[図4F]



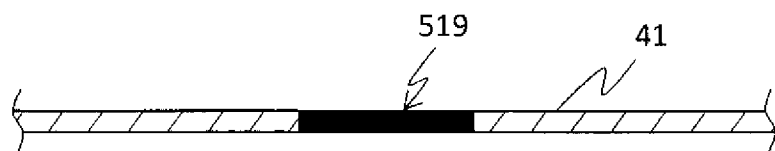
[図4G]



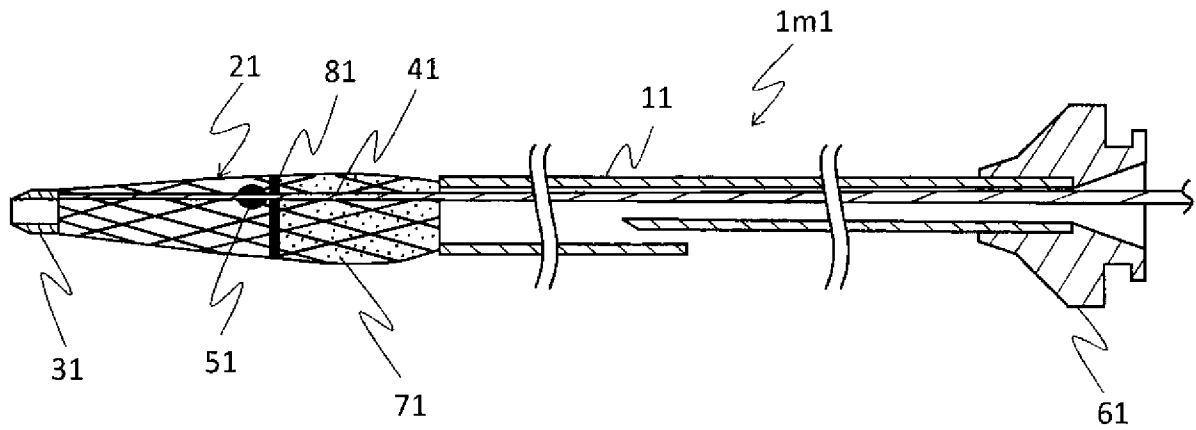
[図4H]



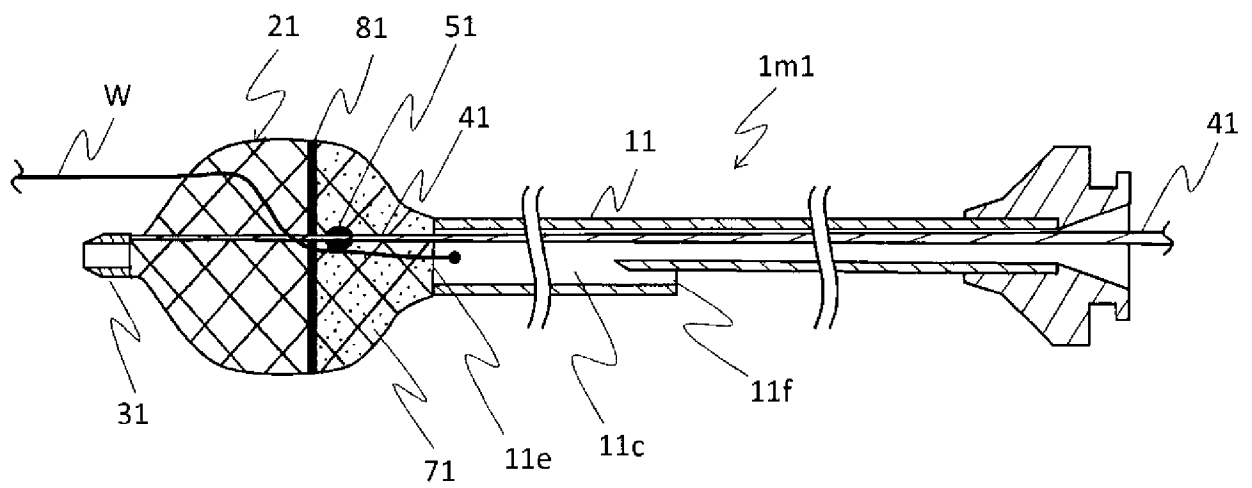
[図4I]



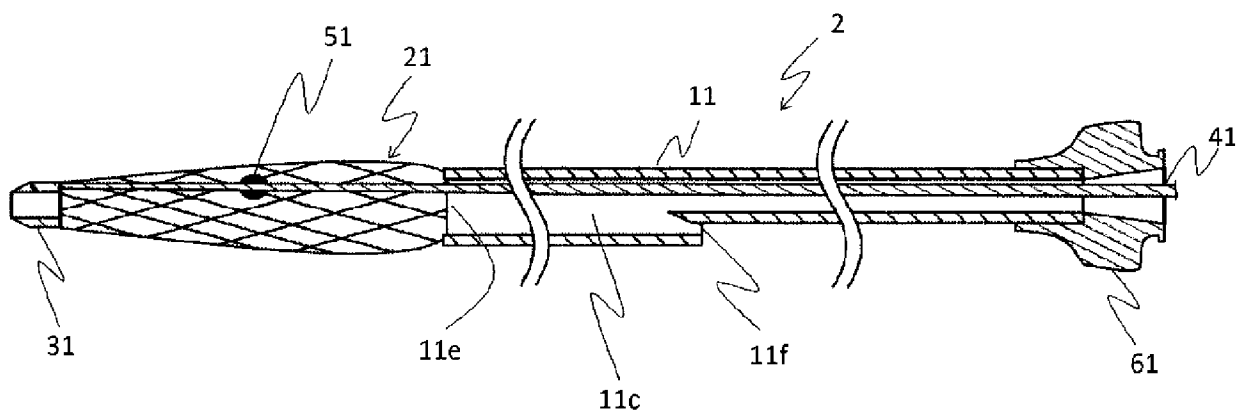
[図5]



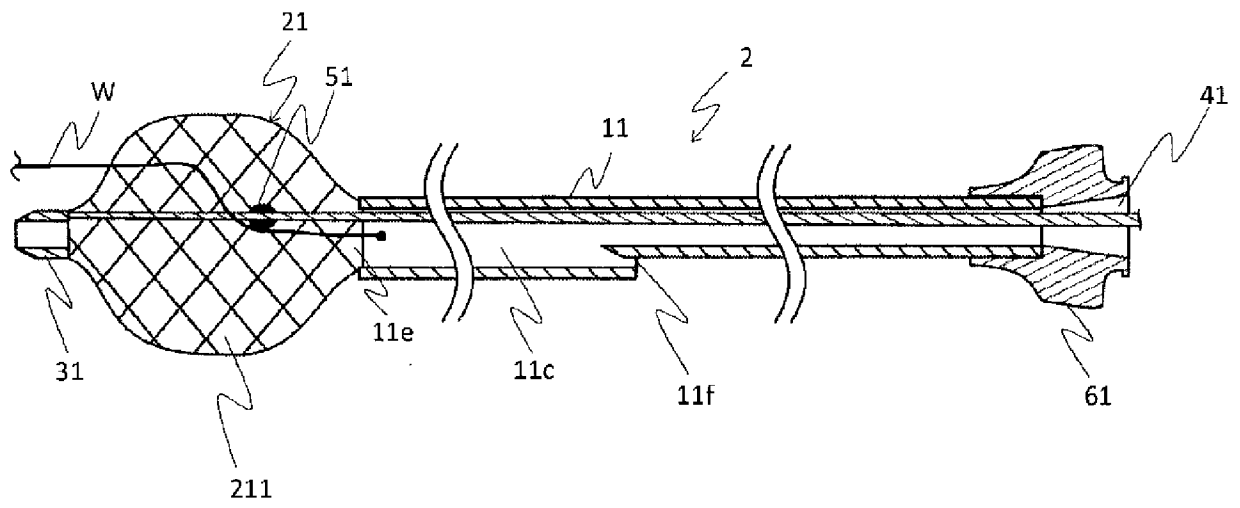
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/021379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. A61M29/00 (2006.01) i, A61M25/09 (2006.01) i, A61M25/098 (2006.01) n

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)

Int. Cl. A61M29/00, A61M25/09, A61M25/098

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2017-77323 A (ASAHI INTECC CO., LTD.) 27 April 2017, fig. 1, 2, 4 & US 2017/0105742 A1, fig. 1, 2, 4 & EP 3158954 A1 & CN 106580396 A & KR 10-2017-0046058 A	1-4
Y	WO 2014/045427 A1 (TERUMO CORP.) 27 March 2014, paragraph [0047] (Family: none)	1-4

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

* Special categories of cited documents:	"I" 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 27.08.2018	Date of mailing of the international search report 04.09.2018
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. A61M29/00(2006.01)i, A61M25/09(2006.01)i, A61M25/098(2006.01)n

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. A61M29/00, A61M25/09, A61M25/098

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2017-77323 A (朝日インテック株式会社) 2017. 04. 27, 図 1-2, 4 & US 2017/0105742 A1, Figs.1-2, 4 & EP 3158954 A1 & CN 106580396 A & KR 10-2017-0046058 A	1-4
Y	WO 2014/045427 A1 (テルモ株式会社) 2014. 03. 27, 段落[0047] (ファミリーなし)	1-4

☐ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
 27. 08. 2018

国際調査報告の発送日
 04. 09. 2018

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）	3E	4854
杉▲崎▼ 覚		
電話番号 03-3581-1101 内線 3346		