

(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11月21日(21.11.2019)



(10) 国際公開番号

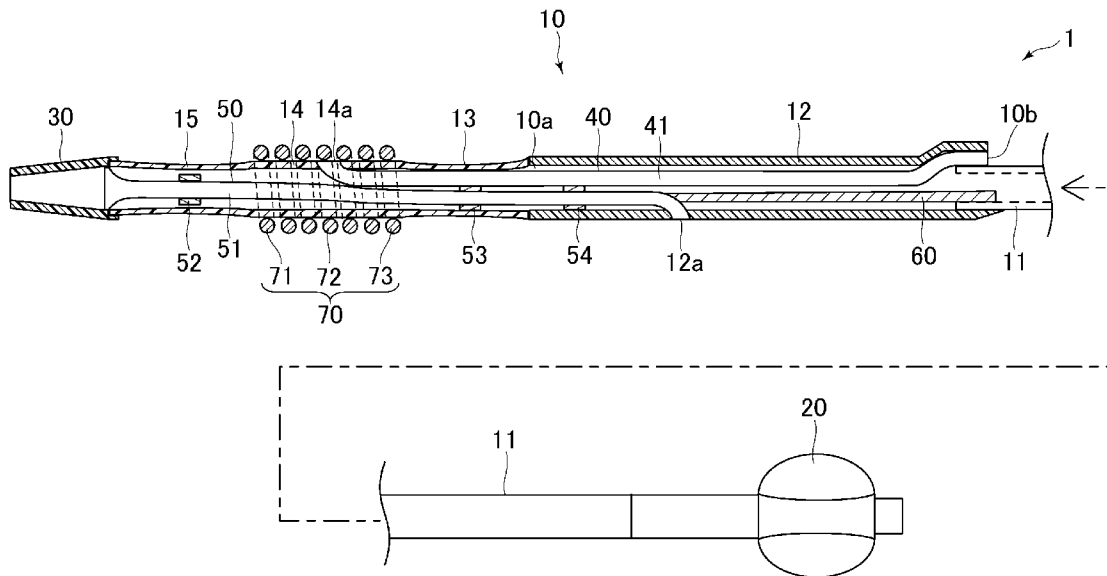
WO 2019/220612 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 25/10 (2013.01) *A61M 25/14* (2006.01)
A61M 25/00 (2006.01) *A61B 17/22* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/019242
- (22) 国際出願日: 2018年5月18日(18.05.2018)
- (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: 桂田 武治 (KATSURADA, Takeharu); 〒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,

(54) Title: CATHETER

(54) 発明の名称: カテーテル

[図1]



(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to provide a catheter capable of reducing the time for manipulation. In this catheter, a first tube part 13, a second tube part 14, and a third tube part 15 are configured such that when the first tube part 13 and the third tube part 15 are expanded in the radial direction, the first tube part 13 is extended to at least the distal side in the axial direction and the third tube part 15 is extended to at least the proximal side in the axial direction. Accordingly, the second tube part 14 is contracted in the axial direction to cause an intermediate part 72 of a receiving

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, 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))

member 70 to expand in the radial direction.

(57) 要約 : 手技時間を短縮することができるカテーテルを提供することを目的とする。第1チューブ部13、第2チューブ部14、および第3チューブ部15は、第1チューブ部13および第3チューブ部15が径方向に拡張するとき、第1チューブ部13は少なくとも軸方向の先端側に向かって伸張し、第3チューブ部15は少なくとも軸方向の基端側に向かって伸張する。これにより、第2チューブ部14は軸方向に収縮して、受け入れ部材70の中間部72を径方向に拡張するように構成されている。

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（アンテ側からのアプローチ）でアンテ側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（レトロ側からのアプローチ）によりCTOの反対側（末梢側）から、レトロ側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、アンテ側ガイドワイヤとレトロ側ガイドワイヤとを交通させる。

[0003] 他方、アンテ側ガイドワイヤとレトロ側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ネルを有する医療デバイスが知られている。アンテ側からこの医療デバイスを挿入しておくこと、このファネルにより、レトロ側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] 上記の医療デバイスを上記手技に用いる場合、バルーンカテーテル等により偽腔を押し広げる工程と、バルーンカテーテル等を抜去したのち、上記医療デバイスを押し広げられた偽腔まで挿入する工程とからなる2つの工程が

必要であり、手技時間が長くなってしまふ。

[0006] 本発明の目的は、手技時間を短縮することができる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] 本発明のカテーテルは、第1インナーシャフトと、前記第1インナーシャフトの外周に配置されるアウターシャフトと、前記アウターシャフトに設けられた円筒状の受け入れ部材と、を備える。前記アウターシャフトは、シャフト部と、基端が前記シャフト部の先端に接続され、径方向に拡張および収縮するように構成された第1チューブ部と、基端が前記第1チューブ部の先端に接続され、軸方向に収縮するように構成された第2チューブ部と、基端が前記第2チューブ部の先端に接続され、径方向に拡張および収縮するように構成された第3チューブ部と、を有する。前記受け入れ部材は、先端部、中間部、および基端部を有し、前記先端部は、前記第2チューブ部の先端部に固定され、前記基端部は、前記第2チューブ部の基端部に固定され、前記中間部は、径方向に拡張するように構成されている。前記第2チューブ部の、前記受け入れ部材の前記中間部に対向する部分に、前記第2チューブ部の内外を連通する開口部が形成されている。前記開口部に、前記第1インナーシャフトの先端が接続されている。前記第1チューブ部、前記第2チューブ部、および前記第3チューブ部は、前記第1チューブ部および前記第3チューブ部が径方向に拡張するとき、前記第1チューブ部は少なくとも軸方向の先端側に向かって伸張し、前記第3チューブ部は少なくとも軸方向の基端側に向かって伸張することにより、前記第2チューブ部は軸方向に収縮して、前記受け入れ部材の前記中間部を径方向に拡張するように構成されている。

[0008] 前記受け入れ部材は、メッシュ部材またはコイル体であってもよい。

[0009] 前記カテーテルは、第2インナーシャフトと、前記アウターシャフトの前記第3チューブ部の先端に接続された先端チップと、を更に備えてもよい。前記第2インナーシャフトの先端は、前記先端チップの基端または前記アウターシャフトの先端に接続されていてもよい。

発明の効果

[0010] 本発明は、手技時間を短縮することができるカテーテルを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]第1の実施形態に係るカテーテルの全体図であって、第1チューブ部および第3チューブ部が収縮した状態を示す。

[図2]第1の実施形態に係るカテーテルの先端部付近の断面図であって、第1チューブ部および第3チューブ部が拡張した状態を示す。

[図3]第2の実施形態に係るカテーテルの先端部付近の一部断面図であって、第1チューブ部および第3チューブ部が収縮した状態を示す。

[図4]図3に示したカテーテルのⅠV-ⅠV線に沿った断面図を示す。

[図5]第2の実施形態に係るカテーテルの先端部付近の断面図であって、第1チューブ部および第3チューブ部が拡張した状態を示す

[図6]第3の実施形態に係るカテーテルの先端部付近の外観図であって、第1チューブ部および第3チューブ部が収縮した状態を示す。

[図7]第3の実施形態に係るカテーテルの先端部付近の外観図であって、第1チューブ部および第3チューブ部が拡張した状態を示す。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本実施形態に係るカテーテルについて図面を参照して説明する。本実施形態は図面に示された形態にのみ限定されない。

[0013] なお、本明細書において、「アンテ側ガイドワイヤ」とは、ガイドワイヤのうち、当該カテーテルに先立って血管中の閉塞部位などの術部に押し進められるガイドワイヤを意味し、「レトロ側ガイドワイヤ」とは、ガイドワイヤのうち、例えば血管内を当該カテーテルの先端側から向かって来るガイドワイヤを意味する。

[0014] また、本明細書において、「先端側（遠位側）」とは、カテーテル1の長手方向において先端チップ30が位置する側を指す。「基端側（近位側）」とは、長手方向において先端側に対する反対側を指す。「先端」とは、カテ

ーテル1を構成する各部材における先端側の端部を指し、「基端」とは、カテーテル1を構成する各部材における基端側の端部を指す。

[0015] [第1の実施形態]

第1の実施形態に係るカテーテル1について図面を参照して説明する。

[0016] 図1は、第1の実施形態に係るカテーテル1の全体図であって、第1チューブ部13および第3チューブ部15が収縮した状態を示す。図2は、カテーテル1の先端部付近の断面図であって、第1チューブ部13および第3チューブ部15が拡張した状態を示す。

[0017] 図1に示すように、カテーテル1は、アウターシャフト10と、ハブ20と、先端チップ30と、第1インナーシャフト40と、第2インナーシャフト50と、補強体60と、受け入れ部材70と、を備える。

[0018] アウターシャフト10は、造影剤や生理食塩水等の液体が流れる拡張ルーメン10aを画定する管状の部材である。アウターシャフト10は、基端側から順に並ぶ、第1シャフト部11と、第2シャフト部12と、第1チューブ部13と、第2チューブ部14と、第3チューブ部15と、を有する。

[0019] 第1シャフト部11は、ハイポチューブと呼ばれる金属製の管状部材であり、拡張ルーメン10aの一部を画定する。第1シャフト部11の後端には、ハブ20が取り付けられている。第1シャフト部11を構成する材料は、特に限定されないが、ステンレス鋼(SUS304)、Ni-Ti合金などの超弾性合金を用いることができる。

[0020] ハブ20には、図示せぬインデフレータが取り付けられる。図示せぬインデフレータからハブ20を介して、造影剤や生理食塩水等の液体が拡張ルーメン10aに供給される。

[0021] 第2シャフト部12は、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などの樹脂材料からなる管状の部材であり、拡張ルーメン10aの一部を画定する。第2シャフト部12の基端部には、第1シャフト部11の先端部が挿入され固着(溶着)されている。第2シャフト部12の基端部と第1シャフト部11の先端部とに

より、基端側に向かって開口する第1開口部10bが形成される。第2シャフト部12の、先端部と基端部との間の中間部には、第2開口部12aが形成されている。

[0022] 第1チューブ部13、第2チューブ部14、および第3チューブ部15は、ポリウレタン、ポリウレタンエラストマーなどの伸縮性のある柔軟な樹脂材料からなる管状の部材であり、拡張ルーメン10aの一部を画定する。本実施形態では、第1チューブ部13、第2チューブ部14、および第3チューブ部15は、一体に構成されている。

[0023] 第1チューブ部13は、その基端が第2シャフト部12の先端に固着（溶着）されている。第1チューブ部13は、その径方向に拡張および収縮するように構成されている。

[0024] 第2チューブ部14は、第1チューブ部13の先端側に位置しており、その軸方向に収縮するように構成されている。第2チューブ部14の、先端部と基端部との間の中間部には、第3開口部14aが形成されている。

[0025] 尚、後述するように、レトロ側ガイドワイヤW2が、拡張した受け入れ部材70を經由して第3開口部14aから第1インナーシャフト40のレトロルーメン41に挿入される（図2参照）。即ち、第3開口部14aはレトロルーメン41の入口として機能する。従って、第3開口部14aは、レトロ側ガイドワイヤW2の挿入が容易となるように、できるだけ広く構成されている。具体的には、第3開口部14aは、第2チューブ部14の周方向に沿って、約半周分に亘って延びるように構成されている。

[0026] また、本実施形態では、第3開口部14aが1つのみ設けられているが、第2チューブ部14の先端部と基端部との間の中間部に、第3開口部14aに加えて、他の開口部が複数設けられた構成としてもよい。この場合、複数の他の開口部のうちの少なくとも一つは第3開口部14aと対向する位置（反対側の位置）に配置されることが好ましい。また、拡張ルーメン10aには、複数の他の開口部を第1インナーシャフト40のレトロルーメン41に連通させるためのシャフトが設けられる。

- [0027] 第3チューブ部15は、第2チューブ部14の先端側に位置しており、その径方向に拡張および収縮するように構成されている。第1チューブ部13および第3チューブ部15は、径方向に拡張および収縮しやすいように、それらの厚さが第2チューブ部14よりも薄く構成されている。
- [0028] 尚、後述するように第1チューブ部13および第3チューブ部15が径方向に拡張する（図2参照）。この時、第1チューブ部13は、少なくとも軸方向の先端側（第2チューブ部14側）に向かって伸張し、第3チューブ部15は、少なくとも軸方向の基端側（第2チューブ部14側）に向かって伸張する。この結果、第2チューブ部14が軸方向に収縮して、受け入れ部材70の先端部71と基端部73とが互いに近づくことにより、受け入れ部材70の中間部72が径方向に拡張する。従って、本実施形態では、第1チューブ部13、第2チューブ部14、及び第3チューブ部15を一体的に構成しているが、第2チューブ部14を第1チューブ部13及び第2チューブ部14と異なる材料、例えば、第1チューブ部13及び第2チューブ部14の拡張により圧縮変形して伸びを吸収できるだけの柔軟性のある材料で構成することとしてもよい。
- [0029] 先端チップ30は、ポリウレタン、ポリウレタンエラストマーなどの柔軟な樹脂からなる管状の部材であり、第3チューブ部15の先端に固着（溶着）されている。先端チップ30は、先端側に向かって尖鋭状に構成されている。先端チップ30の基端の内周に、第3チューブ部15の先端が固着されている。
- [0030] 第1インナーシャフト40は、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、またはポリエステルエラストマー等の樹脂からなる管状の部材であり、内部にレトロ側ガイドワイヤW2を挿入するためのレトロルーメン41を画定する。第1インナーシャフト40の先端は、第2チューブ部14の第3開口部14aに接合されている。第1インナーシャフト40の先端は、第2チューブ部14の第3開口部14aに対応する形状をなしている。なお、第3開口部14aが複

数ある場合には、当該複数の第3開口部14aに対応して複数の第1インナーシャフト40が設けられる。第1インナーシャフト40の基端は、第2シャフト部12の基端部と第1シャフト部11の先端部とにより形成された第1開口部10bに接合されている。第1インナーシャフト40は、拡張ルーメン10a内において、第2チューブ部14から第2シャフト部12の基端部（第1シャフト部11の先端部）まで延びている。

[0031] 第2インナーシャフト50は、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、またはポリエステルエラストマー等の樹脂からなる管状の部材であり、内部にアンテ側ガイドワイヤW1を挿入するためのアンテルーメン51を画定する。第2インナーシャフト50の先端は、先端チップ30の基端に接合されている。第2インナーシャフト50の基端は、第2シャフト部12に形成された第2開口部12aに接合されている。第2インナーシャフト50は、拡張ルーメン10a内において、先端チップ30の基端から第2シャフト部12の中間部まで延びている。

[0032] 第2インナーシャフト50には、第2シャフト部12の先端部付近、第1チューブ部13、第3チューブ部15の内部に相当する位置の外周に、マーカ52、53、54が取り付けられている。マーカ52、53、54は、放射線不透過材料で構成されている。マーカ52、53、54は、樹脂材料を用いる場合、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、シリコーン樹脂、フッ素樹脂などに、三酸化ビスマス、タングステン、硫酸バリウム等の放射線不透過材料を混ぜて形成することが好ましく、金属材料を用いる場合、例えば、放射線不透過材料である金、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、白金ニッケル合金等）等で形成することが好ましい。

[0033] 補強体60は、第1シャフト部11の先端部の内周面に取り付けられ、先端に向かって延びている。補強体60は、断面が円形であり、先端に向かって細径化されたテーパ状の金属製の線材である。補強体60の材料は、例え

ば、ステンレス鋼（SUS304）やNi-Ti合金などの超弾性合金である。

[0034] 補強体60は、第2シャフト部12を通過して、第1チューブ部13まで延びている。図1では、補強体60の先端は、アウターシャフト10、第1インナーシャフト40、または第2インナーシャフト50に固定されていないが、これに限定されない。例えば、補強体60の先端をアウターシャフト10と、第1インナーシャフト40または第2インナーシャフト50と、もしくは、第1インナーシャフト40と第2インナーシャフト50とで挟み込むようにして固定してもよい。

[0035] 受け入れ部材70は、金属材料（例えばステンレス鋼）などにより構成されたコイル体であり、第2チューブ部14の外周に巻回されている。受け入れ部材70は、先端部71、中間部72、および基端部73を有する。先端部71は、第2チューブ部14の先端部に固定（溶着）されている。基端部73は、第2チューブ部14の基端部に固定（溶着）されている。中間部72は、第2チューブ部14の外周には固定されておらず、径方向に拡張可能に構成されている。受け入れ部材70は、視認性を向上させる観点から、放射線不透過材料により構成されていてもよい。放射線不透過材料としては、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。なお、放射線不透過性材料は、放射線不透過性ではない材料の表面にコートされるものなど、当該放射線不透過性材料とこの材料以外の材料とを組み合わせたものであってもよい。

[0036] 次に、カテーテル1の使用態様について説明する。

[0037] まず、アンテ側ガイドワイヤW1を例えば血管内に挿入し、血管に沿って閉塞物が存在する部位（以下「閉塞部位」ともいう）まで押し進める。アンテ側ガイドワイヤW1の先端が閉塞部位に到達した後、アンテ側ガイドワイヤW1の基端を先端チップ30を介して第2インナーシャフト50に挿通させ、アンテ側ガイドワイヤW1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。

[0038] カテーテル1の先端が閉塞部位に到達した後、図示せぬインデフレータからハブ20を介して、造影剤や生理食塩水等の液体を拡張ルーメン10aに供給する。液体が供給されると、図2に示すように、第1チューブ部13および第3チューブ部15が径方向に拡張し、第1チューブ部13および第3チューブ部15の外周面が閉塞部位近傍を径方向に押し広げる。この時、第1チューブ部13は、少なくとも軸方向の先端側（第2チューブ部14側）に向かって伸張し、第3チューブ部15は、少なくとも軸方向の基端側（第2チューブ部14側）に向かって伸張する。これにより、第2チューブ部14が軸方向に収縮して、受け入れ部材70の先端部71と基端部73とが互いに近づくことにより、受け入れ部材70の中間部72が径方向に拡張する。

[0039] 次に、先端側から向かって来るレトロ側ガイドワイヤW2をカテーテル1に受け入れる。レトロ側ガイドワイヤW2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レトロ側ガイドワイヤW2であってもよい。レトロ側ガイドワイヤW2は、拡張した中間部72により、第2チューブ部14の第3開口部14aへ導かれ、第1インナーシャフト40に挿通され、第1開口部10bからカテーテル1の外部に送出される。次いで、第1開口部10bから送出されたレトロ側ガイドワイヤW2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、レトロ側ガイドワイヤW2が閉塞部位を貫通しかつ当該レトロ側ガイドワイヤW2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。

[0040] 以上のように、上記のカテーテル1によれば、第1チューブ部13および第3チューブ部15を径方向に拡張させて閉塞部位を押し広げるとき、第2チューブ部14が軸方向に収縮するので、受け入れ部材70の中間部72を径方向に拡張させることができる。受け入れ部材70の中間部72を径方向に拡張させた状態で、レトロ側ガイドワイヤW2を受け入れ部材70で受け入れることにより、第3開口部14aから第1インナーシャフト40にレト

口側ガイドワイヤW2を導くことができる。したがって、バルーンカテーテル等により閉塞部位を押し広げる工程と、バルーンカテーテル等を抜去したのち、レトロ側ガイドワイヤW2を受け入れるための医療部材を閉塞部位まで挿入する工程とからなる2つの工程を、1つの工程とすることができるので、手技時間を短縮することができる。

[0041] 受け入れ部材70は、コイル体であるので、簡易な構成でレトロ側ガイドワイヤW2を受け入れる部材を提供することができる。

[0042] 第2インナーシャフト50の先端は、先端チップ30の基端に接続されているので、アンテ側ガイドワイヤW1を第2インナーシャフト50に通した状態で、受け入れ部材70で受け入れたレトロ側ガイドワイヤW2を、第1インナーシャフト40に通すことができる。よって、アンテ側ガイドワイヤW1とレトロ側ガイドワイヤW2とが絡まることを防止することができる。したがって、効率よく手技を行うことができるので手技時間を短縮することができる。

[0043] [第2の実施形態]

第2の実施形態に係るカテーテル101について図面を参照して説明する。

[0044] 図3は、第2の実施形態に係るカテーテル101の先端部付近の一部断面図であって、第1チューブ部113および第3チューブ部115が収縮した状態を示す。図4は、図3に示したカテーテル101のⅠV-ⅠV線に沿った断面図を示す。図5は、カテーテル101の先端部付近の断面図であって、第1チューブ部113および第3チューブ部115が拡張した状態を示す。

[0045] カテーテル101は、アウターシャフト110と、ハブ20（不図示）と、先端チップ30と、第1インナーシャフト40と、第2インナーシャフト50と、補強体60と、受け入れ部材70と、を備える。本実施形態では、アウターシャフト110の構成が第1の実施形態のアウターシャフト10の構成と異なる。なお、ハブ20（不図示）、先端チップ30、第1インナー

シャフト40、第2インナーシャフト50、補強体60、および受け入れ部材70の構成は、第1の実施形態のものと同じ構成であるので、同一の符号を付して説明を省略する。

[0046] アウターシャフト110は、造影剤や生理食塩水等の液体が流れる拡張ルーメン110aを画定する管状の部材である。アウターシャフト110は、基端側から順に並ぶ、第1シャフト部11（不図示）と、第2シャフト部12と、第1チューブ部113と、第2チューブ部114と、第3チューブ部115と、を有する。第1シャフト部11（不図示）および第2シャフト部12は、第1の実施形態のものと同じ構成であるので、同一の符号を付して説明を省略する。

[0047] 第1チューブ部113および第2チューブ部114は、それぞれポリウレタン、ポリウレタンエラストマーなどの伸縮性のある柔軟な樹脂材料からなる管状の部材であり、拡張ルーメン110aの一部を画定する。なお、第2チューブ部114は、第1チューブ部113よりも柔軟な樹脂材料により構成されていてもよい。第3チューブ部115は、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などの樹脂材料からなる管状の部材であり、拡張ルーメン110aの一部を画定する。本実施形態では、第1チューブ部113、第2チューブ部114、および第3チューブ部115は、互いに別体に構成されている。

[0048] 第1チューブ部113は、その基端が第2シャフト部12の先端の外周に固着（溶着）されている。第1チューブ部113は、その径方向に拡張および収縮するように構成されている。

[0049] 第2チューブ部114は、第1チューブ部113の先端側に位置しており、その軸方向に収縮するように構成されている。第2チューブ部114の基端は、第1チューブ部113の先端の外周に固着（溶着）されている。第2チューブ部114の、先端部と基端部との間の中間部には、第3開口部114aが形成されている。

[0050] 第3チューブ部115は、第2チューブ部114の先端側に位置しており

、その径方向に拡張および収縮するように構成されている。第3チューブ部115の基端は、第2チューブ部114の先端の外周に固着（溶着）されている。図3では、第3チューブ部115はその外観が示されている。

[0051] 図3、図4に示すように、第3チューブ部115は、収縮した状態では、折り畳まれるように構成されている。第3チューブ部115は、円筒状のチューブ本体部116と、2つの翼部117とを有する。2つの翼部117は、チューブ本体部116に対し、径方向で対向する位置にそれぞれ接続されている。図4に示すように、第3チューブ部115の収縮時は、2つの翼部117が、チューブ本体部116の外周に沿って折り畳まれた状態である。拡張ルーメン110aに液体が供給されると、翼部117が広がり、第3チューブ部115は全体として断面形状が円環状になるように拡張する。

[0052] 本実施形態のカテーテル101の使用態様では、カテーテル101がアンテ側ガイドワイヤW1を介して閉塞部位まで進んだ後、上記液体が拡張ルーメン110aに供給されると、図5に示すように、第1チューブ部113および第3チューブ部115が径方向に拡張し、第1チューブ部113および第3チューブ部115の外周面が閉塞部位近傍を径方向に押し広げる。この時、第1チューブ部113は、少なくとも軸方向の先端側（第2チューブ部114側）に向かって伸張し、第3チューブ部115は、少なくとも軸方向の基端側（第2チューブ部114側）に向かって伸張する。これにより、第2チューブ部114が軸方向に収縮して、受け入れ部材70の先端部71と基端部73とが互いに近づくことにより、受け入れ部材70の中間部72が径方向に拡張する。

[0053] レトロ側ガイドワイヤW2は、拡張した中間部72により、第2チューブ部114の第3開口部114aへ導かれ、第1インナーシャフト40に挿通され、第1開口部10bからカテーテル101の外部に送出される。

[0054] このように、本実施形態においても、第1の実施形態のカテーテル1と同様に、バルーンカテーテル等により閉塞部位を押し広げる工程と、バルーンカテーテル等を抜去したのち、レトロ側ガイドワイヤW2を受け入れるため

の医療部材を閉塞部位まで挿入する工程とからなる2つの工程を、1つの工程とすることができるので、手技時間を短縮することができる。

[0055] [第3の実施形態]

次に、第3の実施形態に係るカテーテル201について図面を参照して説明する。

[0056] 図6は、第3の実施形態に係るカテーテル201の先端部付近の外観図であって、第1チューブ部213および第3チューブ部215が収縮した状態を示す。図7は、第3の実施形態に係るカテーテル201の先端部付近の外観図であって、第1チューブ部213および第3チューブ部215が拡張した状態を示す。

[0057] カテーテル201は、アウターシャフト210と、ハブ20（不図示）と、先端チップ30と、第1インナーシャフト40と、第2インナーシャフト50と、補強体60（不図示）と、受け入れ部材270と、を備える。本実施形態では、アウターシャフト210および受け入れ部材270の構成が第1の実施形態のアウターシャフト10および受け入れ部材70の構成と異なる。なお、ハブ20（不図示）、先端チップ30、第1インナーシャフト40、第2インナーシャフト50、および補強体60（不図示）の構成は、第1の実施形態のものと同じ構成であるので、同一の符号を付して説明を省略する。

[0058] アウターシャフト210は、造影剤や生理食塩水等の液体が流れる拡張ルーメン210aを画定する管状の部材である。アウターシャフト210は、基端側から順に並ぶ、第1シャフト部11（不図示）と、第2シャフト部12と、第1チューブ部213と、第2チューブ部214と、第3チューブ部215と、を有する。第1シャフト部11（不図示）および第2シャフト部12は、第1の実施形態のものと同じ構成であるので、同一の符号を付して説明を省略する。

[0059] 第1チューブ部213、第2チューブ部214、および第3チューブ部215は、ポリウレタン、ポリウレタンエラストマーなどの伸縮性のある柔軟

な樹脂材料からなる管状の部材であり、拡張ルーメン210aの一部を画定する。本実施形態では、第1チューブ部213、第2チューブ部214、および第3チューブ部215は、互いに別体に構成されている。

[0060] 第1チューブ部213は、その基端が第2シャフト部12の先端の外周に固着（溶着）されている。第1チューブ部213は、その径方向に拡張および収縮するように構成されている。

[0061] 第2チューブ部214は、第1チューブ部213の先端側に位置しており、その軸方向に収縮するように構成されている。第2チューブ部214の基端は、第1チューブ部213の先端の外周に固着（溶着）されている。第2チューブ部214の、先端部と基端部との間の中間部には、第3開口部214aが形成されている。

[0062] 第3チューブ部215は、第2チューブ部214の先端側に位置しており、その径方向に拡張および収縮するように構成されている。第3チューブ部215の基端は、第2チューブ部214の先端の外周に固着（溶着）されている。第3チューブ部215の先端は、先端チップ30の基端の外周に固着（溶着）されている。第1チューブ部213および第3チューブ部215は、径方向に拡張および収縮しやすいように、それらの厚さが第2チューブ部214よりも薄く構成されている。第2チューブ部214は、第1チューブ部213および第3チューブ部215よりも柔軟な樹脂材料により構成されていてもよい。

[0063] 受け入れ部材270は、複数の素線を格子状に編み込んで全体としてチューブ状にしたメッシュ部材であり、第2シャフト部214の外周に配置されている。受け入れ部材270は、先端部271、中間部272、および基端部273を有する。先端部271は、第2チューブ部214の先端部に固定（溶着）されている。基端部273は、第2チューブ部214の基端部に固定（溶着）されている。先端部271の先端は、第3チューブ部215の基端に覆われている。基端部273の基端は、第1チューブ部213の先端に覆われている。中間部272は、第2チューブ部214の外周には固定され

ておらず、径方向に拡張可能に構成されている。

- [0064] 受け入れ部材270の各素線は、単線であってもよいし、複数の素線を撚り合わせた撚線であってもよい。受け入れ部材270の各素線を構成する材料としては、金属材料または樹脂材料を採用することができる。上記金属材料としては、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が挙げられる。上記樹脂材料としては、例えば、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等が挙げられる。
- [0065] 受け入れ部材270の各素線を構成する材料としては、受け入れ部材270の視認性を向上させる観点から、放射線不透過性材料であってもよい。放射線不透過材料としては、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。なお、放射線不透過性材料は、放射線不透過性ではない材料の表面にコートされるものなど、当該放射線不透過性材料とこの材料以外の材料とを組み合わせたものであってもよい。
- [0066] 受け入れ部材270には、誘導膜274が設けられている。誘導膜274の先端は、受け入れ部材270の中間部272の第3開口部214aに対向する位置もしくはその位置よりも基端部273側に位置している。誘導膜274は、受け入れ部材270の目開きを通して受け入れたレトロ側ガイドワイヤW2を第3開口部214aに向かって円滑に導くものである。
- [0067] 誘導膜274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。誘導膜274を形成する方法としては特に限定されず、例えば、受け入れ部材270に配置する誘導膜ではディップ法、フィルム状の誘導膜ではフィルムの先端を受け入れ部材270に融着する方法等を採用することができる。
- [0068] 本実施形態のカテーテル201の使用態様では、カテーテル201がアンテ側ガイドワイヤW1を介して閉塞部位まで進んだ後、上記液体が拡張ルー

メン210aに供給されると、図7に示すように、第1チューブ部213および第3チューブ部215が径方向に拡張し、第1チューブ部213および第3チューブ部215の外周面が閉塞部位近傍を径方向に押し広げる。この時、第1チューブ部213は、少なくとも軸方向の先端側（第2チューブ部214側）に向かって伸張し、第3チューブ部215は、少なくとも軸方向の基端側（第2チューブ部214側）に向かって伸張する。これにより、第2チューブ部214が軸方向に収縮して、受け入れ部材270の先端部271と基端部273とが互いに近づくことにより、受け入れ部材270の中間部272が径方向に拡張する。これにより、誘導膜274は、漏斗形状に拡張する。

[0069] レトロ側ガイドワイヤW2は、拡張した中間部272および誘導膜274により、第2チューブ部214の第3開口部214aへ導かれ、第1インナーシャフト40に挿通され、第1開口部10bからカテーテル201の外部に送出される。

[0070] このように、本実施形態においても、第1の実施形態のカテーテル1と同様に、バルーンカテーテル等により閉塞部位を押し広げる工程と、バルーンカテーテル等を抜去したのち、レトロ側ガイドワイヤW2を受け入れるための医療部材を閉塞部位まで挿入する工程とからなる2つの工程を、1つの工程とすることができるので、手技時間を短縮することができる。

[0071] 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。

[0072] 例えば、第1、2の実施形態のコイル体である受け入れ部材70を、第3の実施形態において受け入れ部材270に代えて用いてもよい。第3の実施形態のメッシュ部材である受け入れ部材270を第1、2の実施形態において受け入れ部材70に代えて用いてもよい。第2の実施形態の第3チューブ

部 1 1 5 を、第 3 の実施形態において第 3 チューブ部 2 1 5 に代えて用いてもよい。

[0073] 第 3 の実施形態において、受け入れ部材 2 7 0 に誘導膜 2 7 4 を設けたが、誘導膜 2 7 4 を設けなくてもよい。第 1、2 の実施形態における受け入れ部材 7 0 に誘導膜を設けてもよい。

符号の説明

[0074] 1、1 0 1、2 0 1 カテーテル
1 0、1 1 0、2 1 0 アウターシャフト
1 1 第 1 シャフト部
1 2 第 2 シャフト部
1 3、1 1 3、2 1 3 第 1 チューブ部
1 4、1 1 4、2 1 4 第 2 チューブ部
1 4 a、2 1 4 a 開口部
1 5、1 1 5、2 1 5 第 3 チューブ部
4 0 第 1 インナーシャフト
5 0 第 2 インナーシャフト
7 0、2 7 0 受け入れ部材
7 1、2 7 1 先端部
7 2、2 7 2 中間部
7 3、2 7 3 基端部

請求の範囲

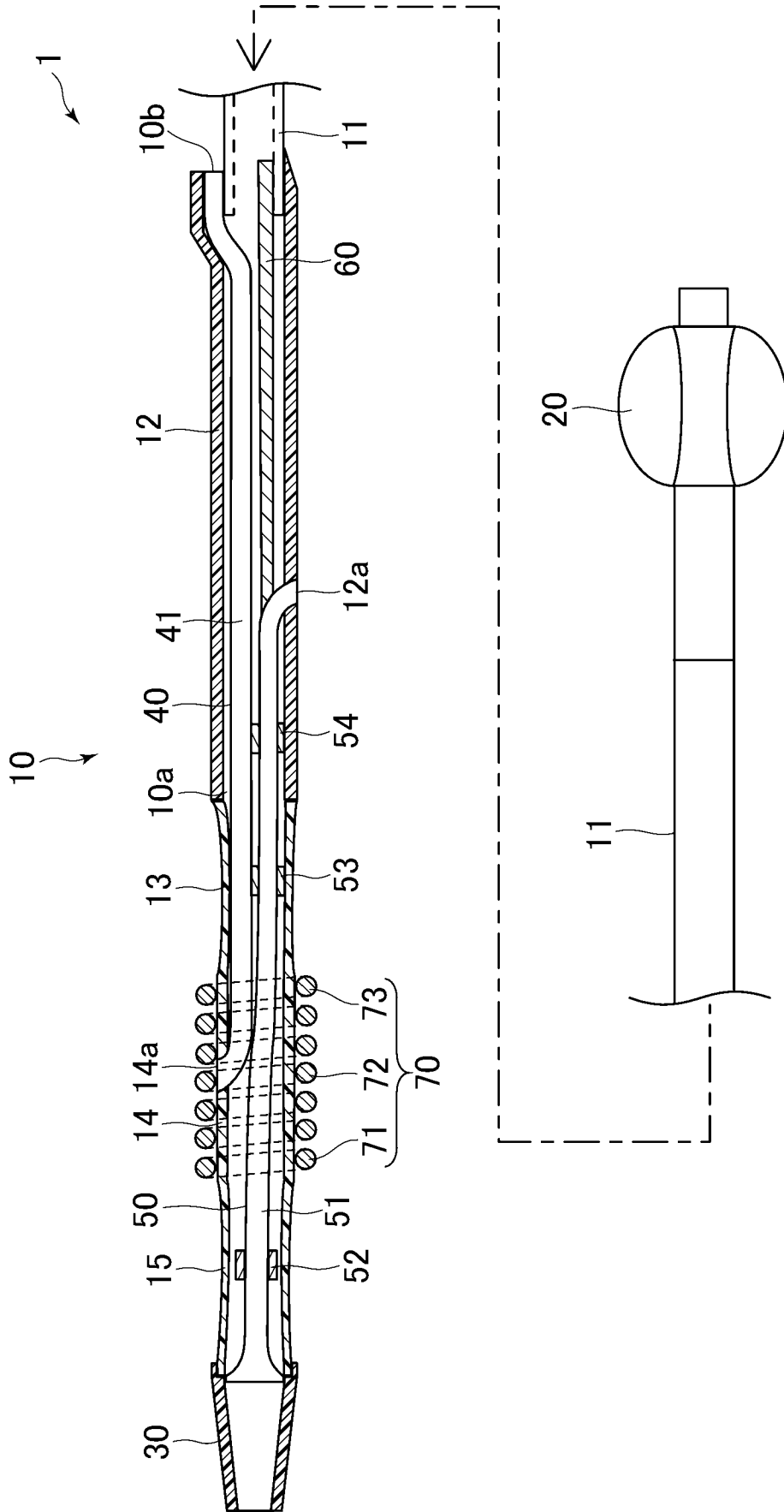
[請求項1]

第1 インナーシャフトと、
前記第1 インナーシャフトの外周に配置されるアウターシャフトと、
、
前記アウターシャフトに設けられた円筒状の受け入れ部材と、を備え、
前記アウターシャフトは、
シャフト部と、
基端が前記シャフト部の先端に接続され、径方向に拡張および収縮するように構成された第1 チューブ部と、
基端が前記第1 チューブ部の先端に接続され、軸方向に収縮するように構成された第2 チューブ部と、
基端が前記第2 チューブ部の先端に接続され、径方向に拡張および収縮するように構成された第3 チューブ部と、を有し、
前記受け入れ部材は、先端部、中間部、および基端部を有し、前記先端部は、前記第2 チューブ部の先端部に固定され、前記基端部は、前記第2 チューブ部の基端部に固定され、前記中間部は、径方向に拡張するように構成され、
前記第2 チューブ部の、前記受け入れ部材の前記中間部に対向する部分に、前記第2 チューブ部の内外を連通する開口部が形成され、
前記開口部に、前記第1 インナーシャフトの先端が接続され、
前記第1 チューブ部、前記第2 チューブ部、および前記第3 チューブ部は、前記第1 チューブ部および前記第3 チューブ部が径方向に拡張するとき、前記第1 チューブ部は少なくとも軸方向の先端側に向かって伸張し、前記第3 チューブ部は少なくとも軸方向の基端側に向かって伸張することにより、前記第2 チューブ部は軸方向に収縮して、前記受け入れ部材の前記中間部を径方向に拡張するように構成されている、カテーテル。

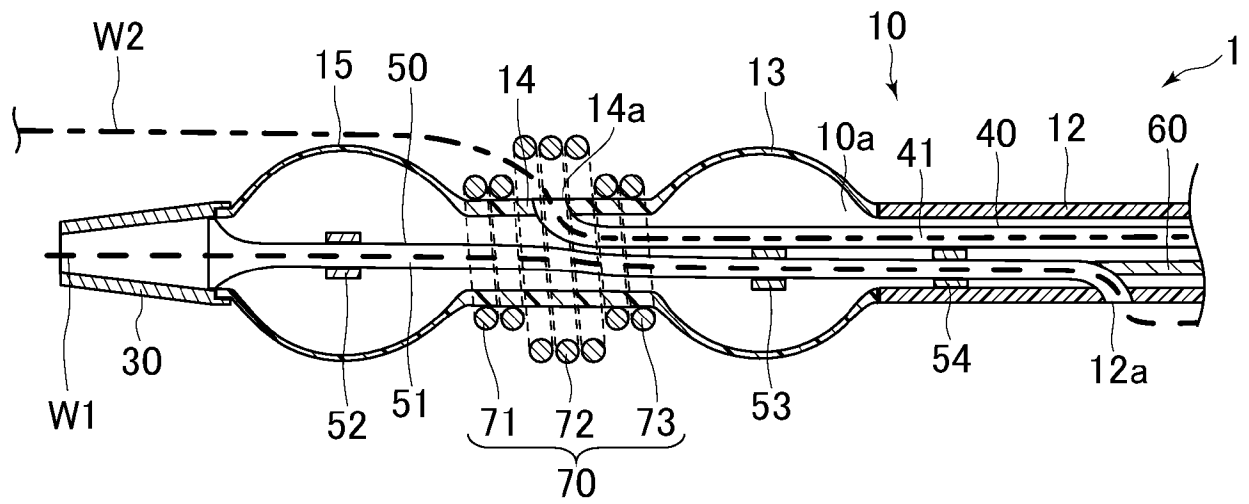
[請求項2] 前記受け入れ部材は、メッシュ部材またはコイル体である、請求項1に記載のカテーテル。

[請求項3] 第2インナーシャフトと、前記アウターシャフトの前記第3チューブ部の先端に接続された先端チップと、を更に備え、
前記第2インナーシャフトの先端は、前記先端チップの基端または前記アウターシャフトの先端に接続されている、請求項1または請求項2に記載のカテーテル。

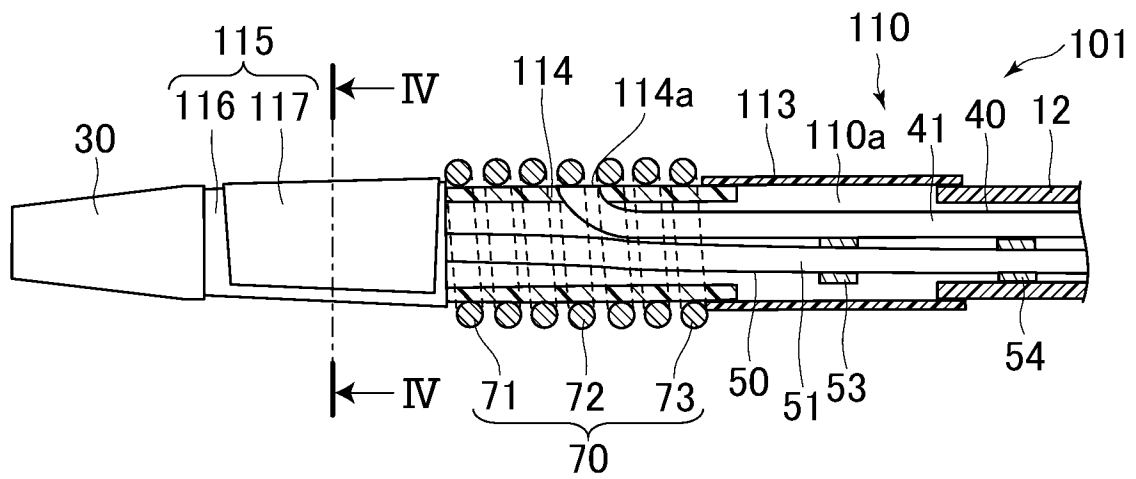
[図1]



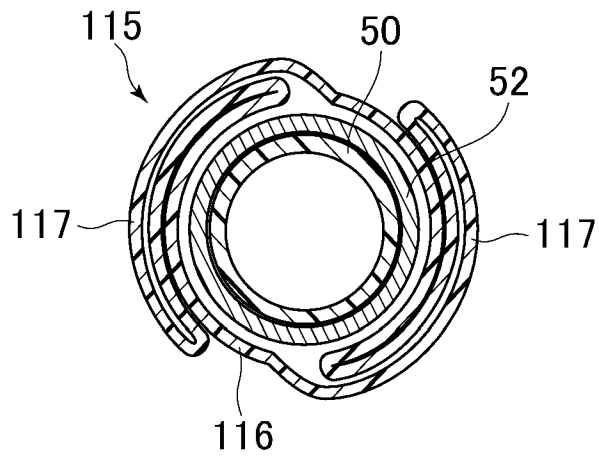
[図2]



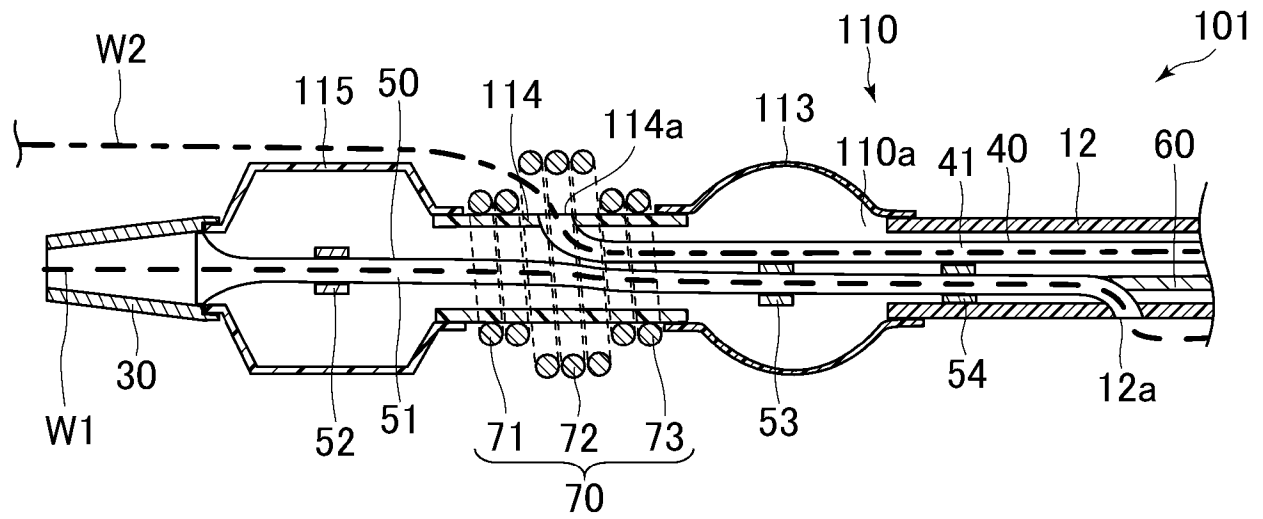
[図3]



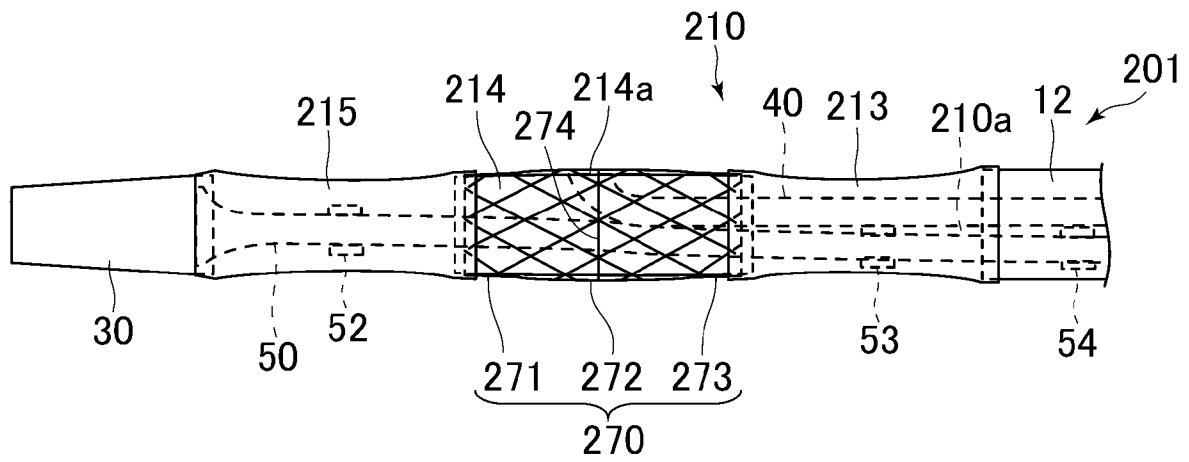
[図4]



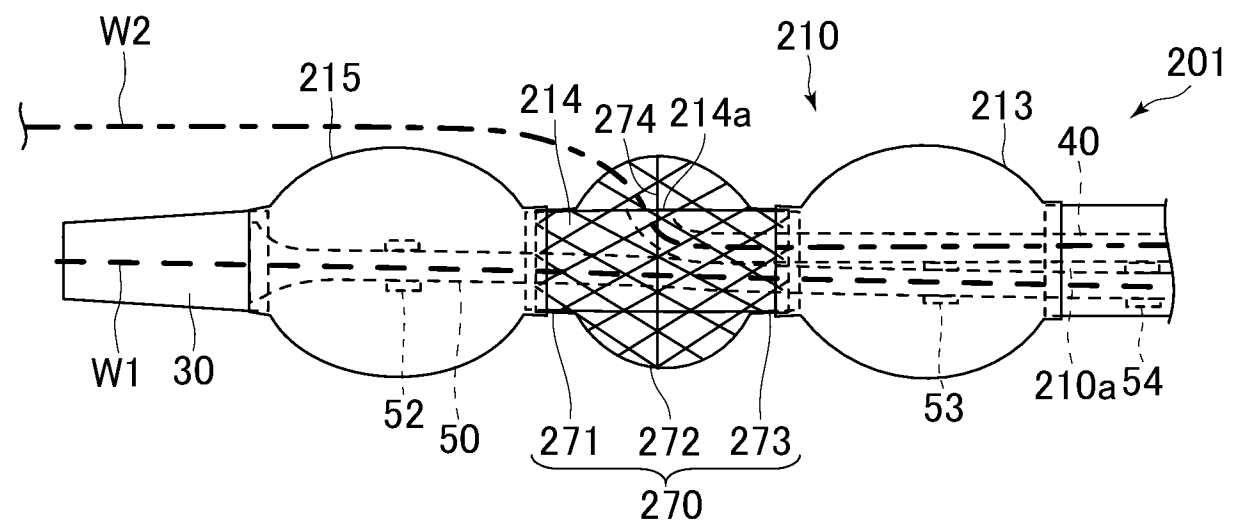
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/019242

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. A61M25/10 (2013.01) i, A61M25/00 (2006.01) i, A61M25/14 (2006.01) i, A61B17/22 (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. A61M25/00-25/14, A61B17/00-17/22

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.
A	JP 2014-503232 A (THE CHILDREN'S HOSPITAL OF PHILADELPHIA) 13 February 2014, paragraphs [0047]-[0053], fig. 10-14 & US 2013/0267762 A1, paragraphs [0063]-[0069], fig. 10-14 & WO 2012/061193 A2 & CA 2816027 A1 & CN 103228317 A	1-3
A	JP 2017-77323 A (ASAHI INTECC CO., LTD.) 27 April 2017, paragraphs [0001], [0035]-[0038], fig. 1-4 & US 2017/0105742 A1, paragraphs [0037]-[0040], fig. 1-4 & EP 3158954 A1 & CN 106580396 A & KR 10-2017-0046058 A	1-3

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 01.08.2018	Date of mailing of the international search report 14.08.2018
---	--

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/019242

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 2011-517424 A (REVERSE MEDICAL CORPORATION) 09 June 2011, paragraphs [0054]-[0069], fig. 1A-1D, 2A-2C & US 2012/0022572 A1, paragraphs [0099]-[0114], fig. 1A-1D, 2A-2C & WO 2009/126747 A1 & CA 2720648 A1	1-3
A	JP 2009-517124 A (CONTEGO MEDICAL LLC) 30 April 2009, paragraphs [0013]-[0017], fig. 1-5 & US 2005/0228438 A1, paragraphs [0049]-[0053], fig. 1-5 & WO 2007/061418 A2 & CN 105188605 A	1-3
A	US 2016/0279393 A1 (COVIDIEN LP) 29 September 2016, paragraphs [0016]-[0028], fig. 1-9 & WO 2016/154216 A1	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61M25/10(2013.01)i, A61M25/00(2006.01)i, A61M25/14(2006.01)i, A61B17/22(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. A61M25/00-25/14, A61B17/00-17/22

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
A	JP 2014-503232 A（ザ・チルドレンズ・ホスピタル・オブ・フィラ デルフィア）2014.02.13, 段落[0047]-[0053], 図10-14 & US 2013/0267762 A1, 段落[0063]-[0069], 図10-14 & WO 2012/061193 A2 & CA 2816027 A1 & CN 103228317 A	1-3

☑ 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 01.08.2018	国際調査報告の発送日 14.08.2018
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） 今関 雅子 電話番号 03-3581-1101 内線 3346
	3E 1774

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	JP 2017-77323 A (朝日インテック株式会社) 2017. 04. 27, 段落[0001], [0035]-[0038], 図 1-4 & US 2017/0105742 A1, 段落[0037]-[0040], 図 1-4 & EP 3158954 A1 & CN 106580396 A & KR 10-2017-0046058 A	1 - 3
A	JP 2011-517424 A (リバース メディカル コーポレイション) 2011. 06. 09, 段落[0054]-[0069], 図 1A-1D, 2A-2C & US 2012/0022572 A1, 段落[0099]-[0114], 図 1A-1D, 2A-2C & WO 2009/126747 A1 & CA 2720648 A1	1 - 3
A	JP 2009-517124 A (コンテゴ メディカル エルエルシー) 2009. 04. 30, 段落[0013]-[0017], 図 1-5 & US 2005/0228438 A1, 段落[0049]-[0053], 図 1-5 & WO 2007/061418 A2 & CN 105188605 A	1 - 3
A	US 2016/0279393 A1 (COVIDIEN LP) 2016. 09. 29, 段落[0016]-[0028], 図 1-9 & WO 2016/154216 A1	1 - 3