

(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
2023年8月10日(10.08.2023)



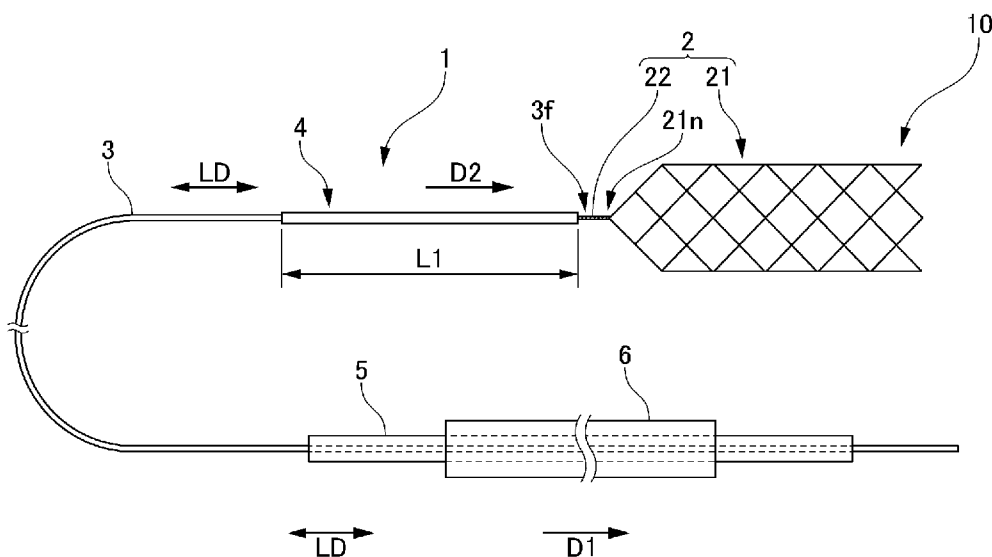
(10) 国際公開番号

WO 2023/149356 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 25/09 (2006.01) A61M 25/095 (2006.01)
A61M 25/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/002524
- (22) 国際出願日: 2023年1月26日(26.01.2023)
- (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 2022-015186 2022年2月2日(02.02.2022) JP
特願 2022-091404 2022年6月6日(06.06.2022) JP
特願 2022-119164 2022年7月27日(27.07.2022) JP
- (71) 出願人: 株式会社 Bolt Medical (BOLT MEDICAL INC.) [JP/JP]; 〒1030023
東京都中央区日本橋本町三丁目7番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 犬塚直希(INUZUKA Naoki); 〒1030023
東京都中央区日本橋本町三丁目7番2号 株式会社 Bolt Medical 内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 関口正夫(SEKIGUCHI Masao); 〒1040061
東京都中央区銀座4-10-10 銀座山王ビル6F LOGOS 総合特許商標事務所 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: DISTAL STABILIZER AND METHOD FOR IMAGING DISTAL STABILIZER

(54) 発明の名称: 遠位スタビライザ及び遠位スタビライザの撮像方法



(57) Abstract: Provided is a distal stabilizer capable of more securely and more quickly identifying slack of a delivery wire or a microcatheter and aberrant of the same into a mass. The distal stabilizer 1, which is to be used for delivering a catheter in a biological lumen, comprises: a linear delivery member 3; an anchor device 2 extending from the distal end of the linear delivery member 3 and capable of being engaged to the inner wall of the biological lumen; and a visible part 4 provided on the distal side of the linear delivery member 3 and including a radiopaque part that is bendable in the axial



WO 2023/149356 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, 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, ME, 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))

direction together with the linear delivery member 3.

(57) 要約 : デリバリワイヤやマイクロカテーテルの弛み及び瘤への迷入を、より確実に且つより速やかに把握できる遠位スタビライザを提供すること。遠位スタビライザ1は、生体管腔中でのカテーテルデリバリに用いられる遠位スタビライザであって、線状デリバリ部材3と、線状デリバリ部材3の遠位端から延び、生体管腔の内壁に係止可能なアンカーデバイス2と、線状デリバリ部材3の遠位側に設けられ且つ線状デリバリ部材3と共に軸方向に屈曲可能なX線不透過性部分を含む視認性部4と、を備える。

明 細 書

発明の名称：遠位スタビライザ及び遠位スタビライザの撮像方法

技術分野

[0001] 本発明は、生体管腔中でのカテーテルデリバリに用いる遠位スタビライザ及び遠位スタビライザの撮像方法に関する。

背景技術

[0002] 患者の生体管腔中において、遠位端が標的位置の近傍まで誘導されたカテーテルの内部の通路を利用して、治療デバイスを標的位置にデリバリすることにより、治療デバイスによる治療やカテーテル自体を治療デバイスとして使用する治療が行われている。例えば、特許文献1には、デリバリワイヤの遠位端にアンカー用のステントが接合された遠位スタビライザ（アンカーデバイス）が開示されている。このステントをマイクロカテーテルから解放して拡張させると、血管内壁にステントがアンカリングされるため、マイクロカテーテルに外挿した目的カテーテルを標的位置の近傍へデリバリする操作を簡易に行うことができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許968221号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 生体管腔内の病変部位に対して、治療デバイスを用いた様々な治療が行われている。治療デバイスを生体管腔中の標的位置の近傍に配置する操作を行うためのツールとして、上述した目的カテーテル、目的カテーテルよりも細い1又は複数のマイクロカテーテル及びこのマイクロカテーテルに内挿されるデリバリワイヤが常用される。典型的な操作としては、遠位側にデリバリワイヤを先行させ、このデリバリワイヤに外装したマイクロカテーテルを標的位置の近傍へと誘導した後、マイクロカテーテルに外装した目的カテーテ

ルを標的位置の近傍へと誘導する、という手順である。

[0005] 生体管腔である血管内に瘤が存在している場合、この瘤にデリバリワイヤやマイクロカテーテルが迷入すると、マイクロカテーテルよりも内径の大きい目的カテーテルは、意図する方向への先進性を失うため、デリバリ性能が低下する。特に、血管が高度に蛇行している部分に存在する瘤では、目的カテーテルのデリバリ性能が著しく低下する。従来 of 遠位スタビライザでは、X線透過の画像において、施術者がデリバリワイヤやマイクロカテーテルが瘤に迷入していることを把握することが難しく、目的カテーテルを血管内の瘤の近傍又はそれより遠位側にある標的位置の近傍にデリバリするのに手間と時間がかかるという課題があった。

[0006] また、デリバリワイヤは、施術者による押し込みや引き込みにより、血管内で弛んだ状態になったり、張力がかかった状態になったりする。血管内でデリバリワイヤが大きく弛むと、デリバリワイヤが血管内に形成された瘤や標的位置とは異なる血管に迷入したり、目的カテーテルを遠位側にデリバリする際に真腔に沿った送達ができない等の不具合を生じたりすることがある。また、デリバリワイヤや、これに外挿されたマイクロカテーテルにより血管を損傷するリスクが高まったり、デリバリワイヤの無理な押し込みにより、治療デバイスに破損等の不具合を生じたりすることもある。一方、血管内でデリバリワイヤに強い張力がかかると、係止させたステントによって血管自体に過剰な引張荷重がかかる、血管内壁に係止させたステントの滑落や位置ずれが生じる等の不具合を生じることがある。従来、施術者においては、各自の知見や経験に基づいてデリバリワイヤを操作することが技能として求められており、より安全な手技を可能とするため、各自の知見や経験だけでなく、視覚的な情報を参照してデリバリワイヤを適切に操作できるようにすることは、課題として認識されていなかった。

[0007] 本発明は、デリバリワイヤやマイクロカテーテルの弛み及び瘤への迷入を、より確実に且つより速やかに把握できる遠位スタビライザを提供することを第1の目的とする。

また、本発明は、病変部位に対する様々な治療において、より安全な手技が可能な遠位スタビライザ及び遠位スタビライザの撮像方法を提供することを第2の目的とする。

課題を解決するための手段

- [0008] 第1の発明は、生体管腔中でのカテーテルデリバリに用いられる遠位スタビライザであって、線状デリバリ部材と、前記線状デリバリ部材の遠位端から延び、生体管腔の内壁に係止可能なアンカーデバイスと、前記線状デリバリ部材の遠位側に設けられ且つ前記線状デリバリ部材と共に軸方向に屈曲可能なX線不透過性部分を含む視認性部と、を備える遠位スタビライザに関する。
- [0009] 第2の発明は、上記第1の発明に係る遠位スタビライザにおいて、前記視認性部が、前記線状デリバリ部材の遠位端から近位側に向けて、軸方向に沿って設けられる遠位スタビライザである。
- [0010] 第3の発明は、上記第1又は第2の発明に係る遠位スタビライザにおいて、生体管腔中に形成された瘤の推定ネック長と前記視認性部の軸方向の長さとの比率が、1 : 1 ~ 1 : 20を満たす生体管腔に対して用いられる遠位スタビライザである。
- [0011] 第4の発明は、上記第1又は第2の発明に係る遠位スタビライザにおいて、前記視認性部の軸方向の長さが、10 ~ 500 mmである遠位スタビライザである。
- [0012] 第5の発明は、上記第1 ~ 第4までのいずれかの発明に係る遠位スタビライザにおいて、前記X線不透過性部分が、前記視認性部の表面領域の10%以上に設けられる遠位スタビライザである。
- [0013] 第6の発明は、上記第1 ~ 第5までのいずれかの発明に係る遠位スタビライザにおいて、前記X線不透過性部分が、前記線状デリバリ部材の外周面に設けられるチューブ状の部材により構成される。
- [0014] 第7の発明は、上記第1 ~ 第5までのいずれかの発明に係る遠位スタビライザにおいて、前記X線不透過性部分が、前記線状デリバリ部材の外周面に

巻き付けられるワイヤ状の部材により構成される遠位スタビライザである。

[0015] 第8の発明は、上記第1～第7までのいずれかの発明に係る遠位スタビライザにおいて、前記X線不透過性部分が、前記視認性部の軸方向において、連続又は不連続に設けられる遠位スタビライザである。

[0016] 第9の発明は、生体管腔内において、上記第1～第8までのいずれかの発明に係る遠位スタビライザの画像を撮像する撮像方法であって、生体管腔内に前記線状デリバリ部材と共に送り込まれた前記遠位スタビライザについて、前記線状デリバリ部材に対する押し込み又は引き込みの操作の前に、前記視認性部を撮像する第1ステップと、前記線状デリバリ部材に対する押し込み又は引き込みの操作の後に、前記視認性部を撮像する第2ステップと、を含む、遠位スタビライザの撮像方法に関する。

[0017] 第10の発明は、生体管腔内において、上記第1～第8までのいずれかの発明に係る遠位スタビライザの画像を撮像する撮像方法であって、生体管腔内に前記線状デリバリ部材と共に送り込まれた前記視認性部を撮像する第1ステップと、前記線状デリバリ部材に対する押し込み又は引き込みの操作中に、前記視認性部を撮像する第2ステップと、前記線状デリバリ部材に対する押し込み又は引き込みの操作後に、前記視認性部を撮像する第3ステップと、を含み、前記第1ステップから前記第3ステップまでの撮像は、連続的又は不連続的に行われる遠位スタビライザの撮像方法に関する。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、デリバリワイヤやマイクロカテーテルの弛み及び瘤への迷入を、より確実に且つより速やかに把握できる遠位スタビライザを提供できる。また、本発明によれば、病変部位に対する様々な治療において、より安全な手技が可能な遠位スタビライザ及び遠位スタビライザの撮像方法を提供できる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]第1実施形態に係る遠位スタビライザ1を備えるデリバリシステム10を示す図である。

[図2A]視認性部4の他の構成を説明する図である。

[図2B]視認性部4の他の構成を説明する図である。

[図3]デリバリワイヤ3が生体管腔V内の動脈瘤ANに迷入した遠位スタビライザ1を説明する図である。

[図4]デリバリワイヤ3が動脈瘤ANから生体管腔V内に戻された遠位スタビライザ1を説明する図である。

[図5]デリバリワイヤ3が生体管腔V内で弛んだ状態の遠位スタビライザ1を説明する図である。

[図6]デリバリワイヤ3が生体管腔V内で過剰な張力荷重がかかった状態の遠位スタビライザ1を説明する図である。

[図7]デリバリワイヤ3が生体管腔V内で弛みのない状態に戻された遠位スタビライザ1を説明する図である。

[図8]デリバリワイヤ3が生体管腔V内で弛んだ状態の遠位スタビライザ1を示す写真画像である。

[図9]デリバリワイヤ3が生体管腔V内で弛みのない状態に戻された遠位スタビライザ1を示す写真画像である。

[図10A]視認性部4の変形形態の構成を説明する図である。

[図10B]視認性部4の変形形態の構成を説明する図である。

[図10C]視認性部4の変形形態の構成を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明に係る遠位スタビライザの実施形態について説明する。なお、本明細書に添付した図面は、いずれも模式図であり、解しやすさを考慮して、各部の形状、縮尺、縦横の寸法比等を、実物から変更又は誇張している。例えば、カテーテル等の長手方向を短くし、径方向を太く図示している。本明細書等において、形状、幾何学的条件、これらの程度を特定する用語、例えば、「方向」等の用語については、その用語の厳密な意味に加えて、概ねその方向とみなせる範囲を含む。また、本明細書では、遠位スタビライザ1を直線状に延ばした状態での長軸方向を「軸方向LD」ともいう。そし

て、軸方向LDにおいて、施術者に近い近位側を「D1」、施術者から離れた遠位側を「D2」として説明する。

[0021] (第1実施形態)

図1は、第1実施形態に係る遠位スタビライザ1を備えるデリバリシステム10を示す図である。図2A及び図2Bは、視認性部4の他の構成を説明する図である。図3は、デリバリワイヤ3が生体管腔V内の動脈瘤ANに迷入した遠位スタビライザ1を説明する図である。図4は、デリバリワイヤ3が動脈瘤ANから生体管腔V内に戻された遠位スタビライザ1を説明する図である。

[0022] 図1に示すデリバリシステム10は、生体管腔中での治療デバイスのデリバリに用いられるシステムである。デリバリシステム10が用いられる生体管腔の血管は、特に限定されないが、典型的には、蛇行性の大きい脳血管等が挙げられる。本実施形態では、デリバリシステム10を、動脈瘤が存在する脳血管内に用いる例について説明する。

[0023] 図1に示すように、デリバリシステム10は、遠位スタビライザ1と、第1カテーテル5及び第2カテーテル6を含む複数のカテーテルと、を備える。

遠位スタビライザ1は、生体管腔中でのカテーテルデリバリに用いられるデバイスである。遠位スタビライザ1は、係止ステント2と、デリバリワイヤ(線状デリバリ部材)3と、を備える。

[0024] 係止ステント2は、デリバリワイヤ3の遠位端3fから延びており、自己拡張力によって生体管腔Vの内壁V1(図3参照)に係止可能なアンカーデバイスである。なお、生体管腔は、特に限定されず、脳、冠状、上下肢等の血管(動脈、静脈)、臓器等であってよい。係止ステント2は、本体部21と、アンテナ22と、を備える。本体部21は、例えば、メッシュ状の構造体であり、縮径された状態で第1カテーテル5に挿入される。図1では、本体部21が拡張した状態を示している。アンテナ22は、本体部21の近位端21nをデリバリワイヤ3へ集束する部位である。図示していないが、係

止ステント2は、遠位端と近位端に、それぞれX線不透過の材料からなるマーカを備える。係止ステント2のマーカは、X線透過の画像において、係止ステント2の遠位端及び近位端の位置を確認するための目印であり、デリバリワイヤ3に設けられる視認性部4（後述）とは相違する。

[0025] デリバリワイヤ3は、生体管腔内において、係止ステント2を前進させたり、後退させたりする際に用いられる部材である。デリバリワイヤ3は、係止ステント2を生体管腔V内で前進させる際には遠位側D2へ送り出され、係止ステント2を生体管腔V内で後退させる際には近位側D1へ引き込まれる。デリバリワイヤ3は、例えば、ステンレス鋼等の弾性率の高い材料により構成される。また、デリバリワイヤ3の径は、生体管腔V内で前進や後退の操作を行うのに十分な物性を有し且つ第1カテーテル5に適合する限りにおいて特に限定されず、例えば、0.005~0.018インチであってよい。

[0026] デリバリワイヤ3は、視認性部4を備える。視認性部4は、デリバリワイヤ3の遠位端3fから近位側D1に向けて、軸方向に沿って設けられている。視認性部4は、デリバリワイヤ3と共に軸方向LDにおいて屈曲可能なX線不透過性部分41（後述）を含む構造体である。

[0027] X線不透過性部分41は、X線の不透過性が高い部分である。そのため、X線不透過性部分41は、X線の照射により得られるX線透過の画像において、他の部分に比べて視認性が高くなる。後述するように、X線不透過性部分41は、X線透過の画像において、デリバリワイヤ3の一部が動脈瘤ANに迷入したことを視認するための目印となる。X線不透過性部分41を形成するX線不透過の材料としては、例えば、白金、金、タンタル、プラチナ、タングステン、イリジウム、プラチナタングステン等、及び、これらの合金材料が挙げられる。合金材料としては、例えば、X線不透過性フィラー等を添加したX線不透過性を有するポリマー材料が挙げられる。

[0028] 第1実施形態及び後述の第2実施形態において、X線透過の画像は、X線撮像装置（不図示）により撮像される。X線撮像装置は、X線透過の画像を

動画像又は静止画像として撮像する装置である。施術者は、X線撮像装置で撮像されたX線透過の動画像をモニタ画面に映し出すことにより、生体管腔内におけるデリバリワイヤ3や視認性部4の挙動をリアルタイムで視認できる。また、施術者は、X線撮像装置で撮像されたX線透過の静止画像をモニタ画面に映し出すことにより、生体管腔内におけるデリバリワイヤ3や視認性部4の状態を視認できる。

[0029] X線不透過性部分41は、視認性部4の表面領域の10%以上に設けられることが望ましい。第1実施形態（及び後述の第2実施形態）の視認性部4において、X線不透過性部分41は、デリバリワイヤ3の外周面を覆うチューブ状の部材により構成される。チューブ状の部材により構成されるX線不透過性部分41は、軸方向において連続しており、視認性部4の表面領域の全体を覆っている。すなわち、第1実施形態の構成において、X線不透過性部分41は、視認性部4の表面領域の100%に形成されている。本実施形態の視認性部4は、例えば、チューブ状のX線不透過性部分41を、デリバリワイヤ3に外挿することにより作製できる。なお、X線不透過性部分41が視認性部4の表面領域の100%に形成される構成は一例であり、この例に限定されない。また、後述するように、X線不透過性部分41は、視認性部4の軸方向において不連続でもよい。

[0030] 視認性部4の外径は、第1カテーテル5に適合する限りにおいて特に限定されず、例えば、0.1~1mmであってよい。また、視認性部4の軸方向の長さL1は、デリバリシステム10が用いられる生体管腔にもよるが、後述する動脈瘤ANの治療のために標的位置TPの近傍まで目的カテーテルをデリバリする用途において、例えば、30~100mmである。視認性部4の長さL1は、特に限定されないが、例えば、図3に示すように、動脈瘤ANの推定ネック長L2以上の長さとしてもよい。後述するように、視認性部4の長さL1が動脈瘤ANの推定ネック長L2以上の長さであれば、視認性部4がどの部分から動脈瘤ANに迷入しても、施術者は、X線透過の画像においてデリバリワイヤ3の一部が動脈瘤ANに迷入していることを視認でき

る。このような使用形態において、遠位スタビライザ1は、例えば、動脈瘤ANの推定ネック長L2と視認性部4の軸方向の長さL1との比率が1:1~1:20を満たす生体管腔に対して好適に用いられる。また、視認性部4の軸方向の長さL1は、第2実施形態（後述）のように、屈曲した血管内の遠位側にある標的位置TPの近傍まで目的カテーテルをデリバリする用途において、例えば、10~500mmである。なお、遠位スタビライザ1の用途と、その用途における視認性部4の軸方向の長さL1との関係は、上記例に限らず、適宜に選択可能である。視認性部4の軸方向の長さL1は、長いほどよく、例えば、デリバリワイヤ3の軸方向の長さに対して100%となる長さであってもよい。

[0031] 視認性部4のX線不透過性部分41は、図1に示すチューブ状に限らず、他の構成としてもよい。図2A及び図2Bは、視認性部4のX線不透過性部分41をワイヤ状の部材により構成した例を示している。図2Aに示す視認性部4では、ワイヤ状に形成されたX線不透過の材料がデリバリワイヤ3に隙間なく巻き付けられている。図2Bに示す視認性部4では、ワイヤ状に形成されたX線不透過の材料がデリバリワイヤ3に隙間が空くように巻き付けられている。なお、後述するように、視認性部4は、実施形態の例に限らず、各種の形態で構成できる。

[0032] 図1に示すように、デリバリワイヤ3には、第1カテーテル5が外挿される。第1カテーテル5は、例えば、マイクロカテーテルと呼ばれるカテーテルである。第1カテーテル5には、第2カテーテル6（後述）が外挿される。第1カテーテル5の径は、標的位置TP及びそこに至る経路の生体管腔Vの内径や屈曲度に応じて設定され、特に限定されないが、内径は好ましくは0.017インチ以下、より好ましくは0.0165インチ以下である。カテーテルとしては、必要に応じて、第2カテーテル6に外挿される他の1又は複数のカテーテル（不図示）が用いられてもよい。一般的に、多くの数のカテーテルを用いることで、最終的に、内径の大きいカテーテルを生体管腔V内に挿入し、前進させることができる。

[0033] 第2カテーテル6を含む複数のカテーテルのうち、内径が第1カテーテル5よりも大きいカテーテルは、目的カテーテルとも呼ばれる。目的カテーテルは、治療デバイスを内挿するのに十分な内径を有する又はそれ自体を治療デバイスとして使用するのに十分な内径を有するカテーテルである。目的カテーテルは、治療デバイスを内挿する用途においては、ガイディングカテーテルと呼ばれることもある。治療デバイスとしては、例えば、血栓吸引デバイス、フローダイバータ、動脈瘤塞栓デバイス、血栓除去デバイス（ステントリトリバ等）、動脈瘤治療用ステント、頭蓋内動脈狭窄症治療用ステント、バルーンカテーテル、シャント、液体塞栓物質放出手段（液体塞栓物質を通すルーメンを備えたカテーテル等）が挙げられる。目的カテーテルは、それ自体が治療デバイスとして使用されることがある。そのような用途において、目的カテーテルは、血栓吸引カテーテルと呼ばれることもある。後述の実施形態では、第2カテーテル6が目的カテーテルである場合を例として説明する。

[0034] 次に、第1実施形態のデリバリシステム10を用いて、治療デバイスを標的位置TPへデリバリする施術の一部の手順について説明する。なお、施術としては、以下の説明以外にも種々の作業が行われるが、ここでは説明を省略する。生体管腔Vは、血管である。特に、本実施形態の遠位スタビライザ1及びデリバリシステム10は、血管に、高度に屈曲した蛇行血管が含まれる場合に好適に用いられる。また、本実施形態の遠位スタビライザ1及びデリバリシステム10は、標的位置TPが血管内径7mm以下、具体的には2.5mm未満（好ましくは2.0mm以下又は1.5mm以下）の領域に位置する場合に好ましく用いられる。具体的に、標的位置TPは、中大脳動脈（MCA）のM2以降の領域（M2、M3、M4等）、前大脳動脈（ACA）のA1、A2領域、後大脳動脈（PCA）のP1以降の領域（P1、P2等）、内頸動脈（ICA）等であってもよい。ただし、標的位置TPは、これらに限定されず、血管内径0.5～10mmの幅広い範囲の領域に位置してよい。

[0035] デリバリシステム10において、治療デバイスは、第2カテーテル（目的カテーテル）6に内挿された状態で標的位置TPの近傍までデリバリされる。治療デバイスを標的位置TPヘデリバリする場合、まず、生体管腔Vの近位側D1に第2カテーテル6を配置する（不図示）。径の大きい第2カテーテルは、典型的には、その遠位端が生体管腔Vの屈曲部分や分岐部位に引っかかり、それ以上に遠位側へ前進させることが難しい。特に、高度に屈曲した蛇行血管では、この傾向が顕著となる。前進させ難くなった第2カテーテル6に対して、第1カテーテル5を内挿して生体管腔V内に送り込み、第2カテーテル6の遠位端から押し出して、第1カテーテル5の遠位端を標的位置TPの近傍に配置する。

[0036] 続いて、第1カテーテル5に遠位スタビライザ1（図1参照）を内挿して、標的位置TPの近傍に配置する（不図示）。このとき、遠位スタビライザ1の係止ステント2は、縮径された状態で第1カテーテル5に収納されている。次に、第1カテーテル5に収納された係止ステント2を第1カテーテル5の遠位端から解放する。係止ステント2の開放は、第1カテーテル5を近位側D1へ後退させる操作により行われる。第1カテーテル5の遠位端から解放された係止ステント2は、その自己拡張力により自己拡張する。この自己拡張力は、生体管腔Vの内壁V1を内側から外側に向けて押す力として作用する。そのため、係止ステント2は、図3に示すように、内壁V1に係止される。なお、図3では、視認性部4の形状を分かり易くするため、第1カテーテル5を視認性部4よりも更に近位側D1へ後退させた状態を示しているが、第1カテーテル5を後退させる位置は、係止ステント2を解放した位置（視認性部4を被覆している位置）でもよい。

[0037] 第1カテーテル5の遠位端を標的位置TPに向けて前進させた際に、第1カテーテル5が動脈瘤ANに迷入することがある。第1カテーテル5は柔軟性を有するため、動脈瘤ANの内壁に沿って進み、一回転して再び生体管腔Vに戻ることもある。一方、第1カテーテル5よりも径の大きい第2カテーテル6は、動脈瘤ANの内壁への引っ掛かりやすいため、第1カテーテル5

に外挿されていても、意図する方向への先進性を失い、動脈瘤A Nの中から再び生体管腔Vに戻る事が難しくなる。また、径の大きい第2カテーテル6は、第1カテーテル5等の径の細かいカテーテルと比べて剛性が高い（硬い）ため、動脈瘤A Nに迷入した場合に、動脈瘤A Nの内壁を突き破るおそれもある。そのため、径の大きい第2カテーテル6は、動脈瘤A Nに迷入させないようにすることが求められている。ちなみに、従来の遠位スタビライザでは、X線不透過のマーカが係止ステント2の遠位端と近位端にしか配置されていないため、X線透過の画像において、動脈瘤へのデリバリワイヤの迷入を視認することはできない。

[0038] これに対して、第1カテーテル5（不図示）が動脈瘤A Nに迷入し、この第1カテーテル5に内挿されたデリバリワイヤ3が動脈瘤A Nに迷入すると、視認性部4がデリバリワイヤ3と共に軸方向に屈曲して、軸方向の形状が変化する。そのため、施術者は、デリバリワイヤ3と第1カテーテル5とが動脈瘤A Nに迷入したことを、X線透過の画像において、より確実に且つより速やかに把握できる。デリバリワイヤ3と第1カテーテル5とが動脈瘤A Nに迷入していなければ、視認性部4は、軸方向の形状がほとんど変化することなく、動脈瘤A Nの開口部A N 1に沿うためである。デリバリワイヤ3と第1カテーテル5とが動脈瘤A Nに迷入したことを把握できた場合、施術者は、例えば、第1カテーテル5を後退させた後、係止ステント2を内壁V 1に係止させた状態で、デリバリワイヤ3を近位側D 1に引っ張る操作を行う。これにより、生体管腔V内でのデリバリワイヤ3の経路が短くなるため、図4に示すように、デリバリワイヤ3を動脈瘤A Nの中から生体管腔Vへと戻すことができる。標的位置T Pが動脈瘤A Nである場合、上述の引っ張り操作を適切に行い、必要に応じてその後の前進操作を適切に行うことにより、デリバリワイヤ3を動脈瘤A Nの開口部A N 1に沿わせることができる。この状態で、第1カテーテル5よりも内径の大きい第2カテーテル6をデリバリワイヤ3及び第1カテーテル5に挿入して前進させれば、第2カテーテル6は、動脈瘤A Nの開口部A N 1に沿うため、標的位置T Pの近傍まで

簡便にデリバリできる。その後、第2カテーテル6に内挿した治療デバイスを動脈瘤ANへデリバリできる。

[0039] なお、図示していないが、第1カテーテル5を視認性部4の位置まで後退させた場合でも、デリバリワイヤ3を近位側D1へ引っ張る操作を行うことにより、デリバリワイヤ3と第1カテーテル5とを動脈瘤ANの中から生体管腔Vへと戻すことができる。この状態で、第1カテーテル5よりも内径の大きい第2カテーテル6をデリバリワイヤ3に挿入して前進させれば、第2カテーテル6を標的位置TPの近傍まで簡便にデリバリできる。

[0040] また、図2では、係止ステント2を動脈瘤ANの近傍にアンカリングした例を示しているが、標的位置TPは、動脈瘤ANよりも更に遠位側に存在していてもよい。その場合でも、施術者は、デリバリワイヤ3が動脈瘤ANに迷入したことを、X線透過の画像において、より確実に且つより速やかに把握できる。具体的には、生体管腔V内の動脈瘤ANの位置や大きさに応じて、適切な長さの視認性部4を有する遠位スタビライザ1を選択することにより、第1カテーテル5の遠位端が動脈瘤ANの部分を通じた際のX線透過の画像において、デリバリワイヤ3と第1カテーテル5とが動脈瘤ANに迷入したことを把握できる。そして、第1カテーテル5の遠位端を動脈瘤ANよりも遠位端の標的位置TPにアンカリングした後、デリバリワイヤ3を近位側D1へ引っ張る操作を行うことにより、デリバリワイヤ3と第1カテーテル5とを動脈瘤ANの中から生体管腔Vへと戻すことができる。なお、この場合においても、視認性部4の長さL1（図1参照）を、動脈瘤ANの推定ネック長L2以上（ $L1 \leq L2$ ）とすることにより、視認性部4がどの部分から動脈瘤ANに迷入しても、施術者は、X線透過の画像においてデリバリワイヤ3の一部が動脈瘤ANに迷入していることを視認できる。

[0041] 上述した第1実施形態の遠位スタビライザ1によれば、例えば、以下のような効果を奏する。

実施形態の遠位スタビライザ1は、デリバリワイヤ3が動脈瘤ANに迷入すると、視認性部4がデリバリワイヤ3と共に軸方向に屈曲して、軸方向の

形状が変化する。そのため、施術者は、デリバリワイヤ3が動脈瘤ANに迷入したことを、X線透過の画像において、より確実に且つより速やかに把握できる。また、施術者は、デリバリワイヤ3を近位側D1に引っ張る際、デリバリワイヤ3の挙動をX線透過の画像で視認できるため、デリバリワイヤ3を適度な速度、力加減で操作できる。このように、本実施形態のデリバリシステム10によれば、動脈瘤ANに迷入したデリバリワイヤ3を生体管腔V内へ戻す際に、施術者は、自らの知見や経験だけでなく、視覚的な情報（X線透過の画像）を参照しながらデリバリワイヤ3を適切に操作できる。そのため、施術者は、動脈瘤ANに迷入したデリバリワイヤ3を生体管腔V内へ戻す手技を、より安全に行うことができる。

[0042] 第1実施形態の遠位スタビライザ1において、視認性部4は、デリバリワイヤ3の遠位端3fから近位側D1に向けて、軸方向に沿って設けられている。そのため、X線透過の画像において、デリバリワイヤ3に設けられた視認性部4の軸方向における形状の変化を、より確実に把握できる。

[0043] 第1実施形態の遠位スタビライザ1において、視認性部4の長さL1を動脈瘤ANの推定ネック長L2以上の長さとすることにより、視認性部4がどの部分から動脈瘤ANに迷入しても、施術者は、X線透過の画像においてデリバリワイヤ3が動脈瘤ANに迷入していることを把握できる。より具体的には、第1実施形態の遠位スタビライザ1は、動脈瘤ANの推定ネック長L2と視認性部4の軸方向の長さL1との比率が1:1~1:20を満たす生体管腔に対して好適に用いられる。

[0044] 第1実施形態の遠位スタビライザ1を、係止ステント2を瘤の遠位側の近傍に係止させる施術に用いる場合、視認性部4の軸方向の長さを30~100mmとすることにより、デリバリワイヤ3の遠位側における柔軟性の低下を抑制し、デリバリワイヤ3が生体管腔V内の瘤に迷入した際に、視認性部4をデリバリワイヤ3と共に軸方向に屈曲させることができる。

[0045] 第1実施形態の遠位スタビライザ1において、X線不透過性部分41は、視認性部4の表面領域の10%以上に設けられる。そのため、施術者は、X

線透過の画像において、視認性部4がデリバリワイヤ3と共に軸方向に屈曲した際の形状の変化を、より鮮明に視認できる。

[0046] 第1実施形態の遠位スタビライザ1において、視認性部4のX線不透過性部分41を、デリバリワイヤ3の外周面に設けられるチューブ状の部材により構成した場合、X線透過の画像において、視認性部4がデリバリワイヤ3と共に軸方向に屈曲した際の形状の変化を、より線形的に視認できる。視認性部4の軸方向において、X線不透過性部分41を連続して設けた場合も同様の効果が得られる。

[0047] 第1実施形態の遠位スタビライザ1において、視認性部4のX線不透過性部分41を、デリバリワイヤ3の外周面に巻き付けられるワイヤ状の部材により構成した場合、デリバリワイヤ3の遠位側における柔軟性の低下を抑制しつつ、X透過の画像において、良好な視認性を確保できる。後述するように、視認性部4の軸方向において、X線不透過性部分41を不連続に設けた場合も同様の効果が得られる。

[0048] (第2実施形態)

次に、第2実施形態として、生体管腔内で弛んだデリバリワイヤ3を、弛みのない状態に戻す際の操作及び遠位スタビライザの撮像方法について説明する。第2実施形態で説明する遠位スタビライザ1は、第1実施形態と同じであるため、第1実施形態と同じ構成部材には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

[0049] 図5は、デリバリワイヤ3が生体管腔V内で弛んだ状態の遠位スタビライザ1を説明する図である。図6は、デリバリワイヤ3に生体管腔V内で過剰な張力荷重がかかった状態の遠位スタビライザ1を説明する図である。図7は、デリバリワイヤ3が生体管腔V内で弛みのない状態に戻された遠位スタビライザ1を説明する図である。図8は、デリバリワイヤ3が生体管腔V内で弛んだ状態の遠位スタビライザ1を示す写真画像である。図9は、デリバリワイヤ3が生体管腔V内で弛みのない状態に戻された遠位スタビライザ1を示す写真画像である。図8及び図9は、生体管腔内に挿入した遠位スタビ

ライザ1のX線透過の画像である。図8及び図9は、X線撮像装置で撮像された動画像の一部を静止画像として切り取った画像を示している。図5～図7は、第2実施形態の理解を容易にするため、図8及び図9に示す写真画像に基づいて作成した模式図である。

[0050] 図5に示すように、生体管腔V内の遠位側D2の内壁V1には、係止ステント2が係止されている。係止ステント2は、図8及び図9に示すX線透過の画像には現れていないが、破線で示す領域Aに位置する内壁V1に係止されている。デリバリワイヤ3を遠位側D2へ押し込んだ際、図5（図8）に示すように、デリバリワイヤ3が生体管腔V内で大きく弛むことがある。図5（図8）では、デリバリワイヤ3の遠位側（視認性部4で覆われている）が生体管腔Vの蛇行領域Bでリング状に弛んでいる。このように、デリバリワイヤ3の遠位側D2が生体管腔V内で大きく弛むと、弛んだ部分が他の血管に迷入したり、目的カテーテルの送達時に目的カテーテルの先端部が意図していない方向へ向き、血管壁を傷つけたりする等の不具合を生じる。このような不具合を回避するため、施術者は、以下のような手順で撮像された遠位スタビライザ1のX線透過の動画像又は静止画像を参照することにより、デリバリワイヤ3を適切に操作できる。

[0051]（第1の撮像方法）

施術者は、X線撮像装置を用いて視認性部4のX線透過の動画像を撮像する（第1ステップ）。そして、施術者は、モニタ画面に映し出された視認性部4（デリバリワイヤ3）の挙動を見ながら、デリバリワイヤ3を適度な速度、力加減で操作しながらカテーテルの送達を行う。施術者がデリバリワイヤ3を利用して第1カテーテル5及び第2カテーテル（目的カテーテル）6を送達する際、後述のように、デリバリワイヤ3を引き込むことで弛みが解消され、過剰に引き込んだ場合には押し込むことで適切なカテーテルのルートが確保される。このような操作の最中においても、継続して視認性部4の動画像の撮像を行う（第2ステップ）。また、施術者がカテーテルを送達しながら、デリバリワイヤ3に対する押し込み又は引き込みの操作を行った後

も、継続して視認性部4の動画像の撮像を行う（第3ステップ）。施術者は、上述した第1～第3ステップで撮像されたX線透過の動画像を参照しながら、カテーテルの送達とデリバリワイヤ3の操作を行うことにより、生体血管V内においてカテーテルやデリバリワイヤ3が弛まないように遠位側D2へ押し込むことができる。

[0052]（第2の撮像方法）

施術者は、第2の撮像方法を行うことができる。施術者は、X線撮像装置を用いて視認性部4のX線透過の動画像を継続的に撮像する。そして、施術者は、モニタ画面に映し出された視認性部4（デリバリワイヤ3）の挙動を見ながら、デリバリワイヤ3を適度な速度、力加減で操作しながらカテーテルの送達を行う。施術者がデリバリワイヤ3を利用して第1カテーテル5及び第2カテーテル（目的カテーテル）6を送達する際、後述のように、デリバリワイヤ3を引き込むことで弛みが解消され、過剰に引き込んだ場合には押し込むことで適切なカテーテルのルートが確保される。このようなデリバリワイヤ3に対する押し込み又は引き込みの操作の前に、視認性部4の画像（動画像又は静止画像）の撮像が行われることになる（第1ステップ）。また、デリバリワイヤ3に対する押し込み又は引き込みの操作を行った後にも、視認性部4の画像の撮像が行われることになる（第2ステップ）。施術者は、上述した第1～第2ステップで撮像されたX線透過の画像を参照しながら、カテーテルの送達とデリバリワイヤ3の操作を行うことにより、生体血管V内においてカテーテルやデリバリワイヤ3が弛まないように遠位側D2へ押し込むことができる。

[0053] 上記のような手順で撮像したX線透過の画像（動画像又は静止画像）を参照しながらデリバリワイヤ3を操作することにより、弛んだデリバリワイヤ3が標的位置TPとは異なる血管に迷入したり、第2カテーテル（目的カテーテル）6の送達時にカテーテルの先端部が意図していない方向へと向き、血管壁を傷つけたりする不具合を回避できる。この他にも、デリバリワイヤ3を遠位側D2へ押し込む際に、弛んだデリバリワイヤ3や、これに外挿さ

れた第1カテーテル5により血管を損傷させたり、デリバリワイヤ3の無理な押し込みにより、治療デバイスに破損等が生じたりするリスクを低減できる。

[0054] また、本実施形態の遠位スタビライザ1によれば、生体管腔V内でデリバリワイヤ3の遠位側D2が弛んでしまった場合でも、図8に示すように、デリバリワイヤ3の遠位側D2に設けられた視認性部4がデリバリワイヤ3（不図示）と同じ形状に弛むため、施術者は、モニタ画面に映し出されたX線透過の画像（動画像又は静止画像）により、デリバリワイヤ3の遠位側D2の弛みの有無と、その大きさや形状を、より確実に且つより速やかに視認できる。X線透過の画像（動画像又は静止画像）において、デリバリワイヤ3の弛みを視認した施術者は、弛みを解消するため、係止ステント2を生体管腔Vの内壁V1に係止させた状態で、デリバリワイヤ3を近位側D1へ引っ張る操作を行う。このとき、施術者は、X線透過の画像（動画像又は静止画像）に映し出された視認性部4（デリバリワイヤ3）の挙動を見ながら、デリバリワイヤ3を適度な速度、力加減で操作できる。そのため、図6に示すように、デリバリワイヤ3の弛みを解消するために、デリバリワイヤ3を引っ張り過ぎて、係止させた係止ステント2によって血管自体に過剰な引張荷重がかかったり、生体管腔V内に係止させた係止ステント2の滑落や位置ずれが生じたりする等の不具合を抑制できる。なお、図6に示すように、デリバリワイヤ3を引っ張り過ぎた場合には、デリバリワイヤ3を押し込むことにより、血管自体や係止ステント2に過剰な張力荷重がかかることを抑制できる。

[0055] デリバリワイヤ3を近位側D1へ引っ張る操作を行うことにより、生体管腔V内でのデリバリワイヤ3の経路が短くなるため、図7及び図9に示すように、生体管腔Vの蛇行領域Bにおいて、リング状に弛んだデリバリワイヤ3を弛みのない状態にすることができる。他の蛇行領域についても同様であり、弛んだデリバリワイヤ3を弛みのない状態に戻すことができる。このように、本実施形態のデリバリシステム10によれば、生体管腔V内で弛んだ

デリバリワイヤ3を弛みのない状態に戻す際に、施術者は、自らの知見や経験だけでなく、視覚的な情報（X線透過の動画像又は静止画像）を参照しつつ、デリバリワイヤ3にかかる張力荷重を手元で確認しながら適切に操作を行うことができる。そのため、施術者は、デリバリワイヤ3を生体管腔V内の遠位側D2へ押し込んだり、生体管腔V内で弛んだデリバリワイヤ3を弛みのない状態に戻したりする手技を、より安全に行うことができる。

[0056] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく、後述する変形形態のように種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の技術的範囲内に含まれる。また、実施形態に記載した効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、実施形態に記載したものに限定されない。なお、上述の実施形態及び後述する変形形態は、適宜に組み合わせて用いることもできるが、詳細な説明は省略する。

[0057] (変形形態)

図10A～図10Cは、視認性部4の変形形態の構成を説明する図である。図10Aは、実施形態の図1に示すチューブ状の視認性部4の変形形態を示している。図10Aに示すように、視認性部4を、複数のチューブ状のX線不透過性部分41を含む構成としてもよい。図10Aに示す変形形態において、X線不透過性部分41は、軸方向において不連続に設けられている。図10Aに示す変形形態において、隣接するX線不透過性部分41の間に形成される隙間Sは、均等でもよいし、不均等でもよい。図10Aに示す変形形態において、隙間Sの長さは、例えば、1～10mmである。

[0058] 図10Bは、実施形態の図2Aに示すワイヤ状の視認性部4の変形形態を示している。図10Bに示すように、視認性部4を、複数のワイヤ状のX線不透過性部分41を含む構成としてもよい。図10Bに示す変形形態において、X線不透過性部分41は、軸方向において不連続に設けられている。図10Bに示す変形形態において、隣接するX線不透過性部分41の間に形成される隙間Sは、均等でもよいし、不均等でもよい。隙間Sの長さは、例え

ば、1～10mmである。

[0059] 図10Cは、実施形態の図2Aに示すワイヤ状の視認性部4の他の変形形態を示している。図10Cに示すように、ワイヤ状に形成されたX線不透過の材料からなるX線不透過性部分41は、軸方向において密度が異なってもよい。図10Cは、視認性部4において、軸方向の両端部におけるX線不透過性部分41の密度を、軸方向の中央部におけるX線不透過性部分41の密度よりも高くした例を示している。

[0060] なお、X線不透過性部分41の密度を変える構成は、図10Cの例に限らず、例えば、軸方向の両端部におけるX線不透過性部分41の密度を、軸方向の中央部におけるX線不透過性部分41の密度よりも低くしてもよい。また、軸方向の遠位側におけるX線不透過性部分41の密度を、軸方向の近位側におけるX線不透過性部分41の密度よりも高くしてもよい。

[0061] 視認性部4は、上記変形形態以外にも、例えば、X線不透過性部分41をメッシュ状としてもよいし、X線不透過性部分41をチューブ状とし、外周面に複数の微細な開口を設けた構成としてもよい。また、視認性部4を、実施形態及び上記変形形態を適宜に組み合わせた構成としてもよい。

[0062] 第1及び第2実施形態では、線状デリバリ部材として、金属材料から構成されたデリバリワイヤ3を説明したが、これに限定されない。線状デリバリ部材は、例えば、樹脂により構成されていてもよいし、金属と樹脂の複合材料により構成されていてもよい。

第1及び第2実施形態では、アンカーデバイスを係止ステントとする例について説明したが、これに限定されない。アンカーデバイスは、例えば、バルーンでもよい。

[0063] 第2実施形態では、遠位スタビライザ1の第1の撮像方法として、第1～第3ステップにおいて撮像を連続的に行い、撮像されたX線透過の動画像に基づいてデリバリワイヤ3を操作する例について説明した。また、第2の撮像方法として、第1～第2ステップそれぞれにおいて、撮像されたX線透過の画像（動画像又は静止画像）に基づいてデリバリワイヤ3を操作する例に

ついて説明した。しかし、撮像方法は、これらに限定されない。各ステップにおいて、それぞれ静止画像を撮像し、それらの静止画像に基づいてデリバリワイヤ3を操作してもよい。各ステップにおいて、それぞれ静止画像を撮像する作業を繰り返し行い、それぞれのステップで撮像した静止画像に基づいてデリバリワイヤ3を操作してもよい。すなわち、各ステップでの撮像を不連続的に行い、撮像されたX線透過の静止画像に基づいてデリバリワイヤ3を操作するようにしてもよい。

[0064] 撮像方法は、生体管腔内に線状デリバリ部材と共に送り込まれた遠位スタビライザの視認性部を撮像する第1ステップと、前記線状デリバリ部材に対する押し込み又は引き込みの操作中に、前記視認性部を撮像する第2ステップと、前記線状デリバリ部材に対する押し込み又は引き込みの操作後に、前記視認性部を撮像する第3ステップと、を含み、前記第1ステップから前記第3ステップまでの撮像は、連続的又は不連続的に行われる、方法であってもよい。

符号の説明

- [0065]
- 1 遠位スタビライザ
 - 2 係止ステント（アンカーデバイス）
 - 3 デリバリワイヤ（線状デリバリ部材）
 - 4 視認性部
 - 5 第1カテーテル
 - 6 第2カテーテル
 - 10 デリバリシステム
 - 41 X線不透過性部分
 - AN 動脈瘤
 - AN1 開口部
 - TP 標的位置
 - V 生体管腔
 - V1 内壁

請求の範囲

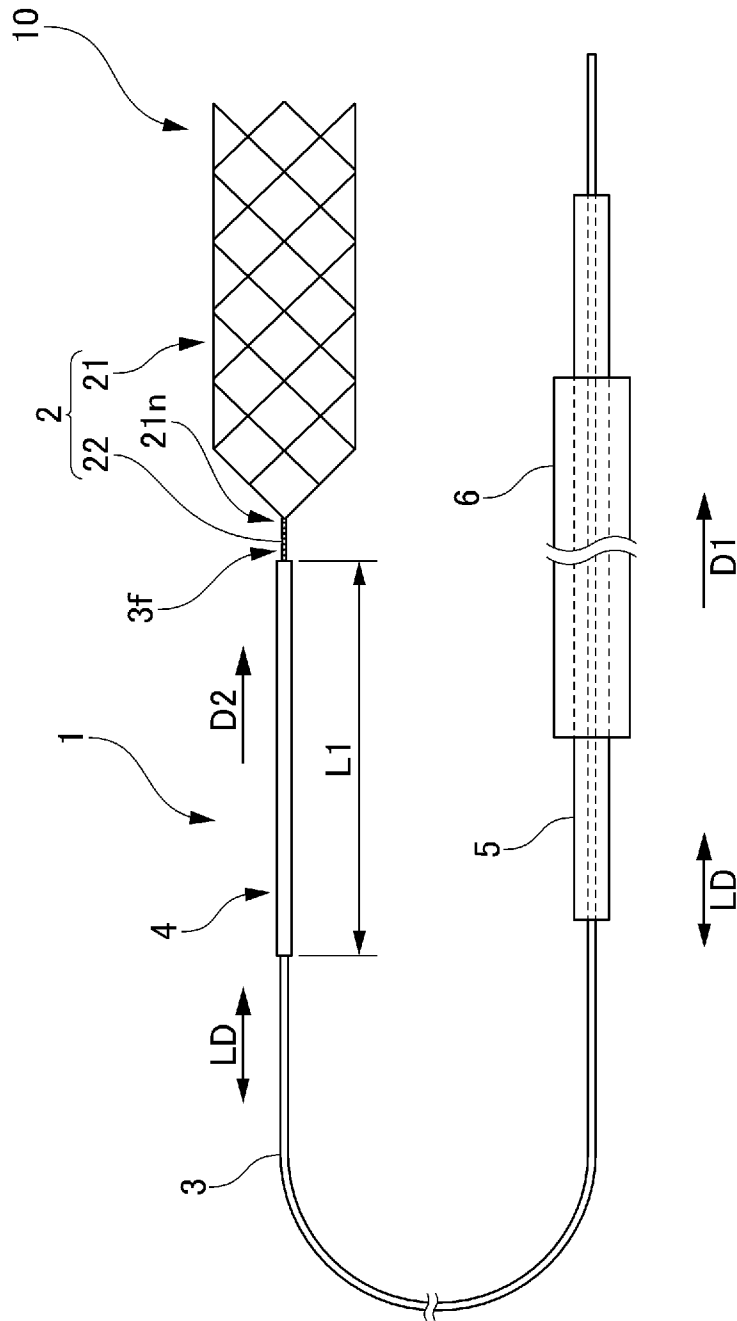
- [請求項1] 生体管腔中でのカテーテルデリバリに用いられる遠位スタビライザであって、
線状デリバリ部材と、
前記線状デリバリ部材の遠位端から延び、生体管腔の内壁に係止可能なアンカーデバイスと、
前記線状デリバリ部材の遠位側に設けられ且つ前記線状デリバリ部材と共に軸方向に屈曲可能なX線不透過性部分を含む視認性部と、
を備える遠位スタビライザ。
- [請求項2] 前記視認性部は、前記線状デリバリ部材の遠位端から近位側に向けて、軸方向に沿って設けられる請求項1に記載の遠位スタビライザ。
- [請求項3] 生体管腔中に形成された瘤の推定ネック長と前記視認性部の軸方向の長さとの比率が、1 : 1 ~ 1 : 20を満たす生体管腔に対して用いられる請求項1又は2に記載の遠位スタビライザ。
- [請求項4] 前記視認性部の軸方向の長さは、10 ~ 500 mmである請求項1又は2に記載の遠位スタビライザ。
- [請求項5] 前記X線不透過性部分は、前記視認性部の表面領域の10%以上に設けられる請求項1又は2に記載の遠位スタビライザ。
- [請求項6] 前記X線不透過性部分は、前記線状デリバリ部材の外周面に設けられるチューブ状の部材により構成される請求項1又は2に記載の遠位スタビライザ。
- [請求項7] 前記X線不透過性部分は、前記線状デリバリ部材の外周面に巻き付けられるワイヤ状の部材により構成される請求項1又は2に記載の遠位スタビライザ。
- [請求項8] 前記X線不透過性部分は、前記視認性部の軸方向において、連続又は不連続に設けられている請求項1又は2に記載の遠位スタビライザ。
- [請求項9] 生体管腔内において、請求項1に記載の遠位スタビライザの画像を

撮像する撮像方法であって、

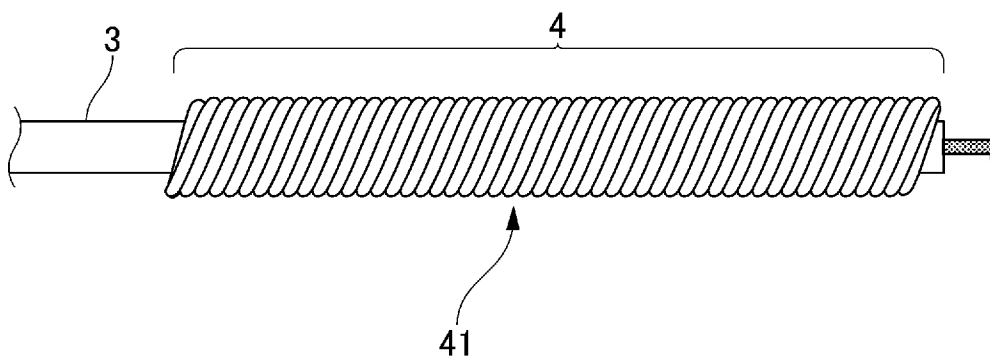
生体管腔内に前記線状デリバリ部材と共に送り込まれた前記遠位スタビライザについて、前記線状デリバリ部材に対する押し込み又は引き込みの操作の前に、前記視認性部を撮像する第1ステップと、

前記線状デリバリ部材に対する押し込み又は引き込みの操作の後に、前記視認性部を撮像する第2ステップと、
を含む、遠位スタビライザの撮像方法。

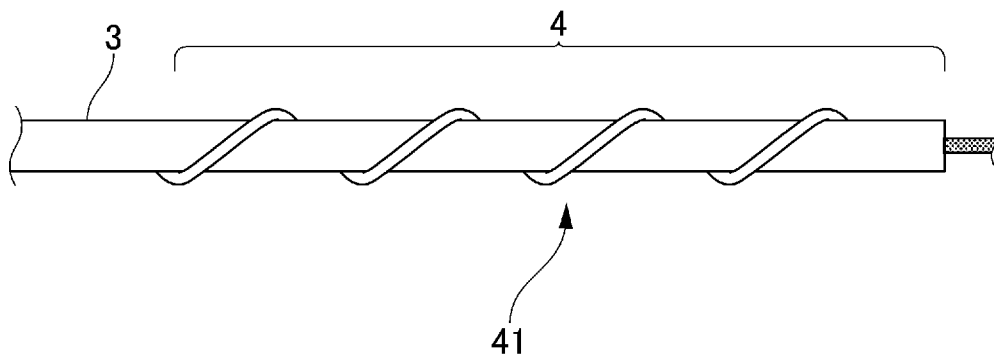
[図1]



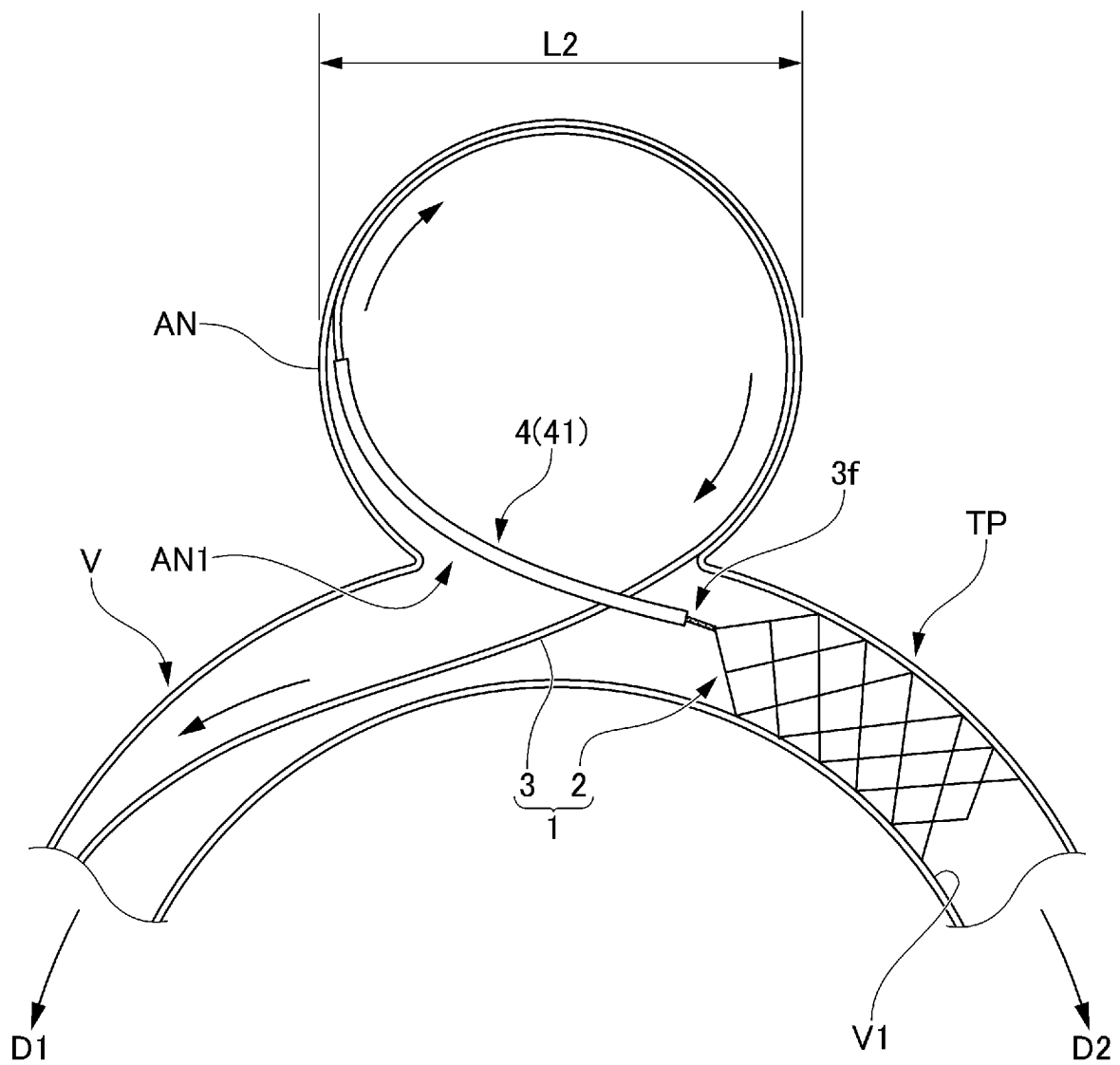
[図2A]



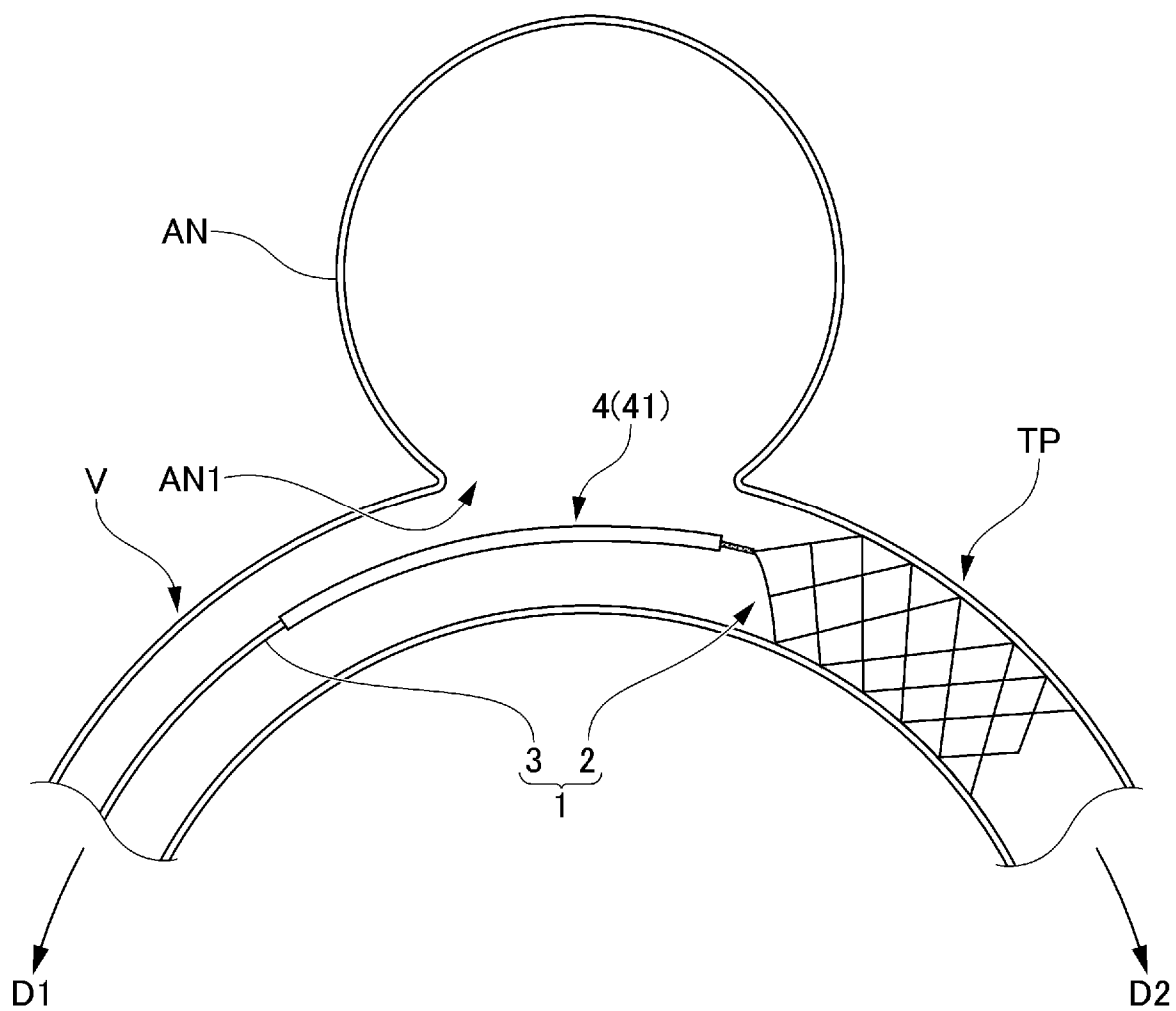
[図2B]



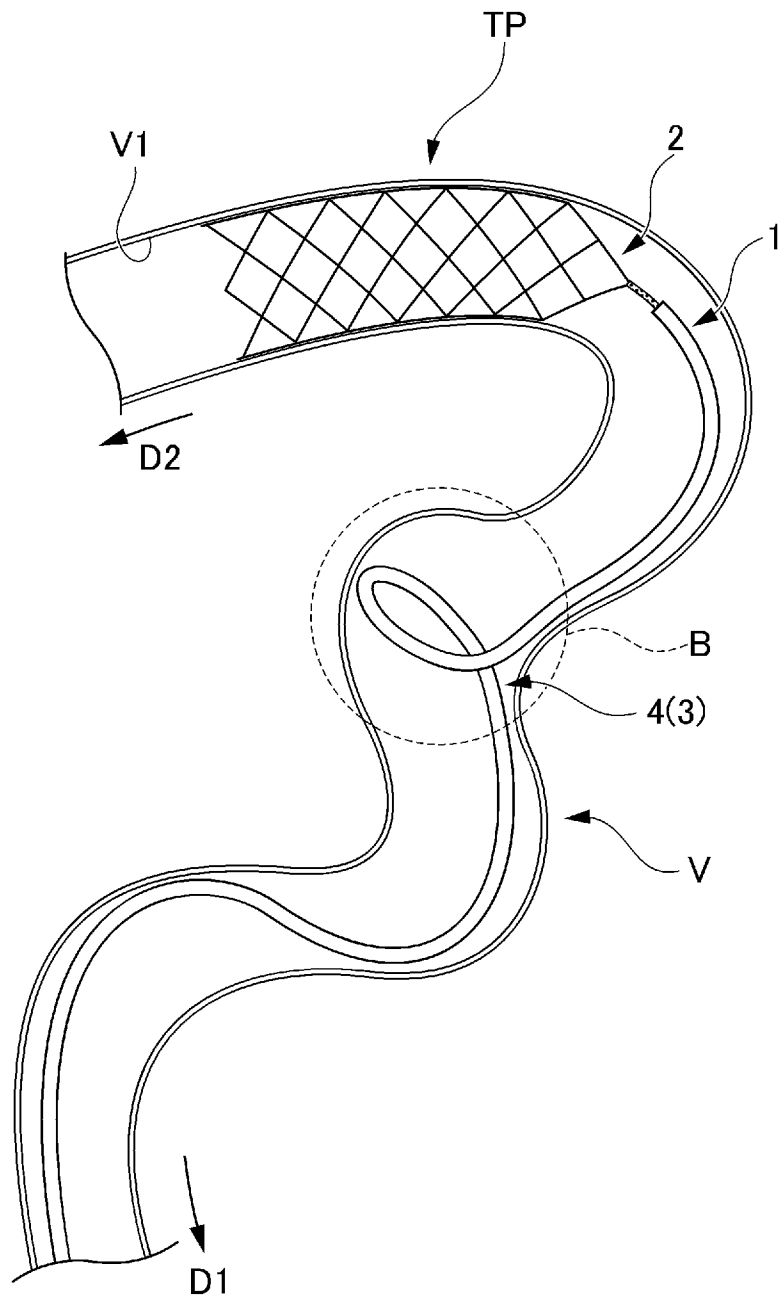
[図3]



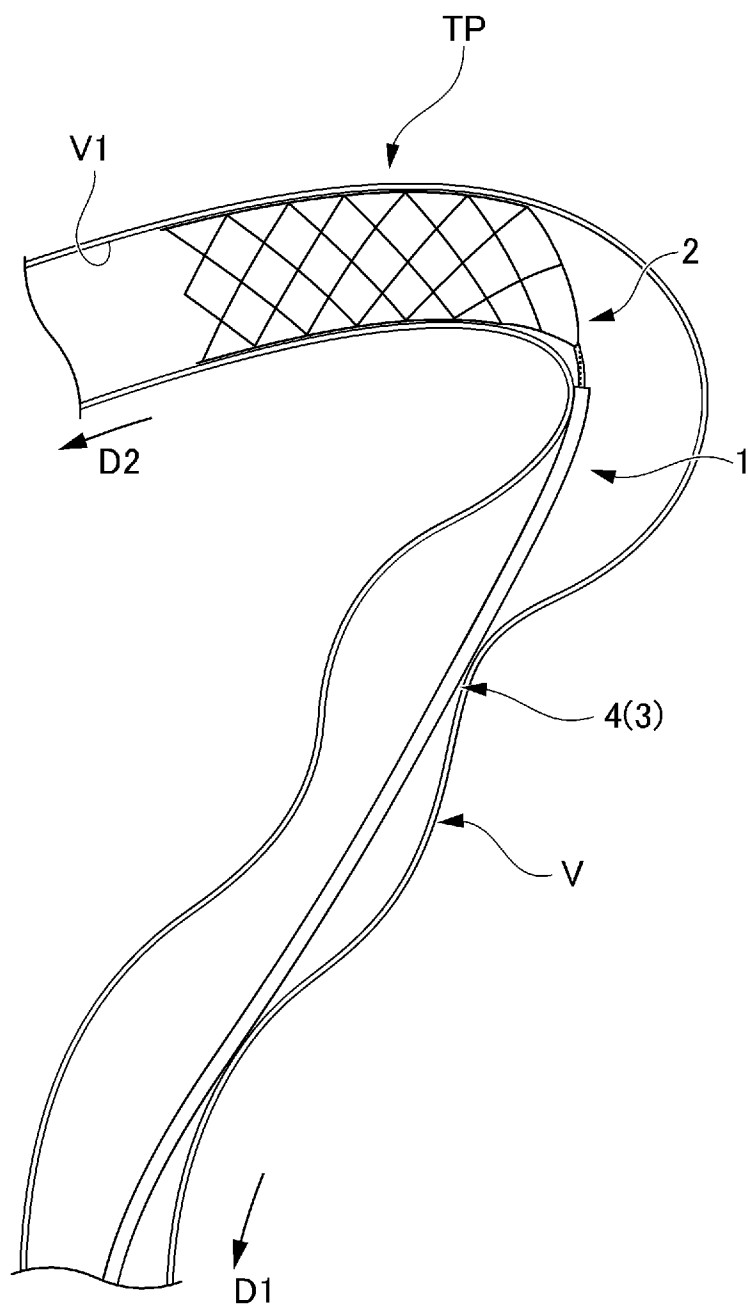
[図4]



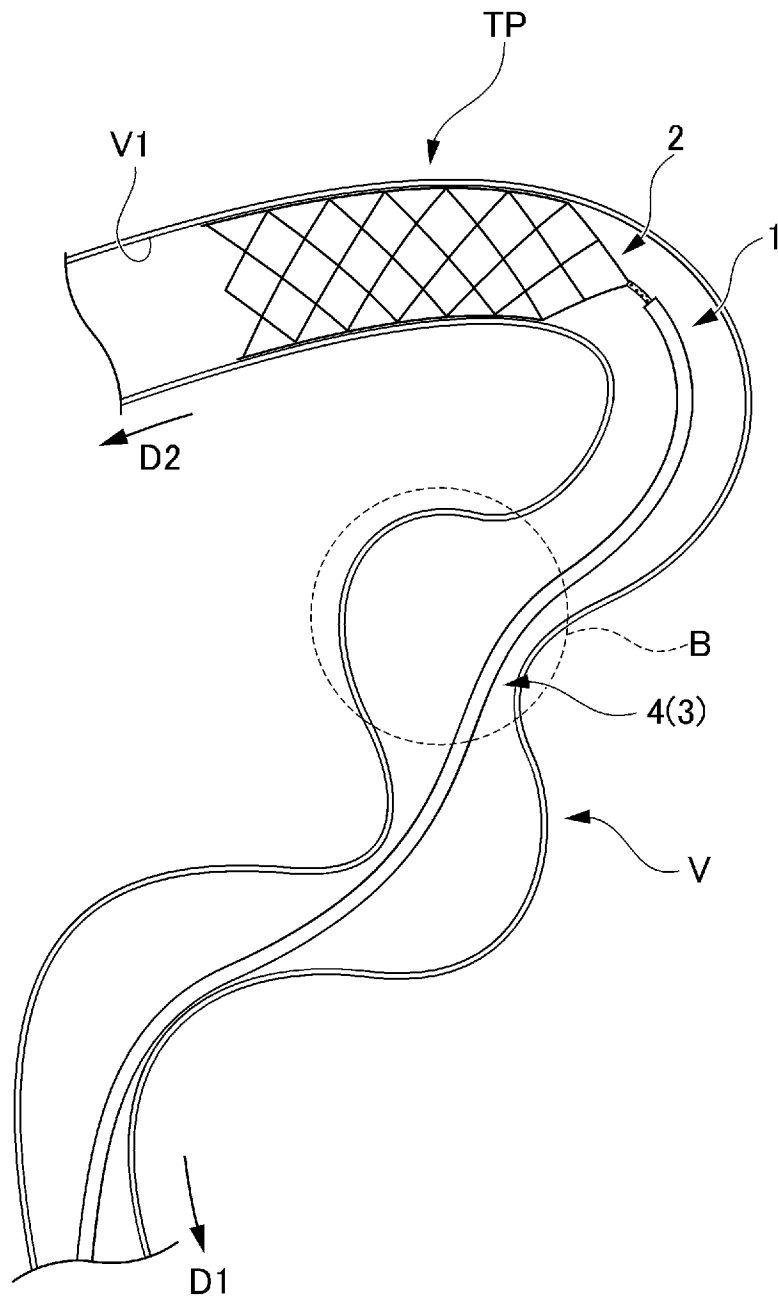
[図5]



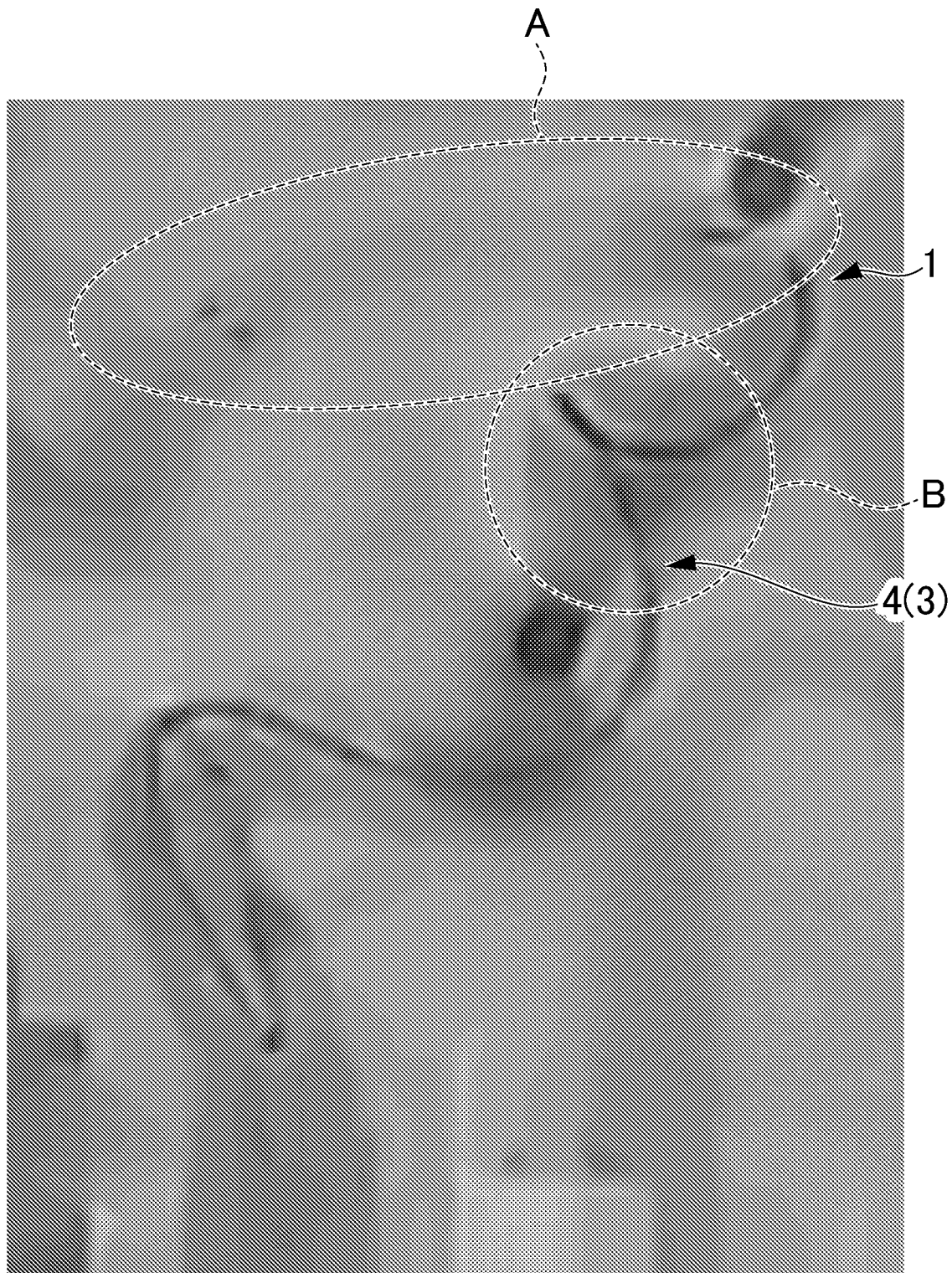
[図6]



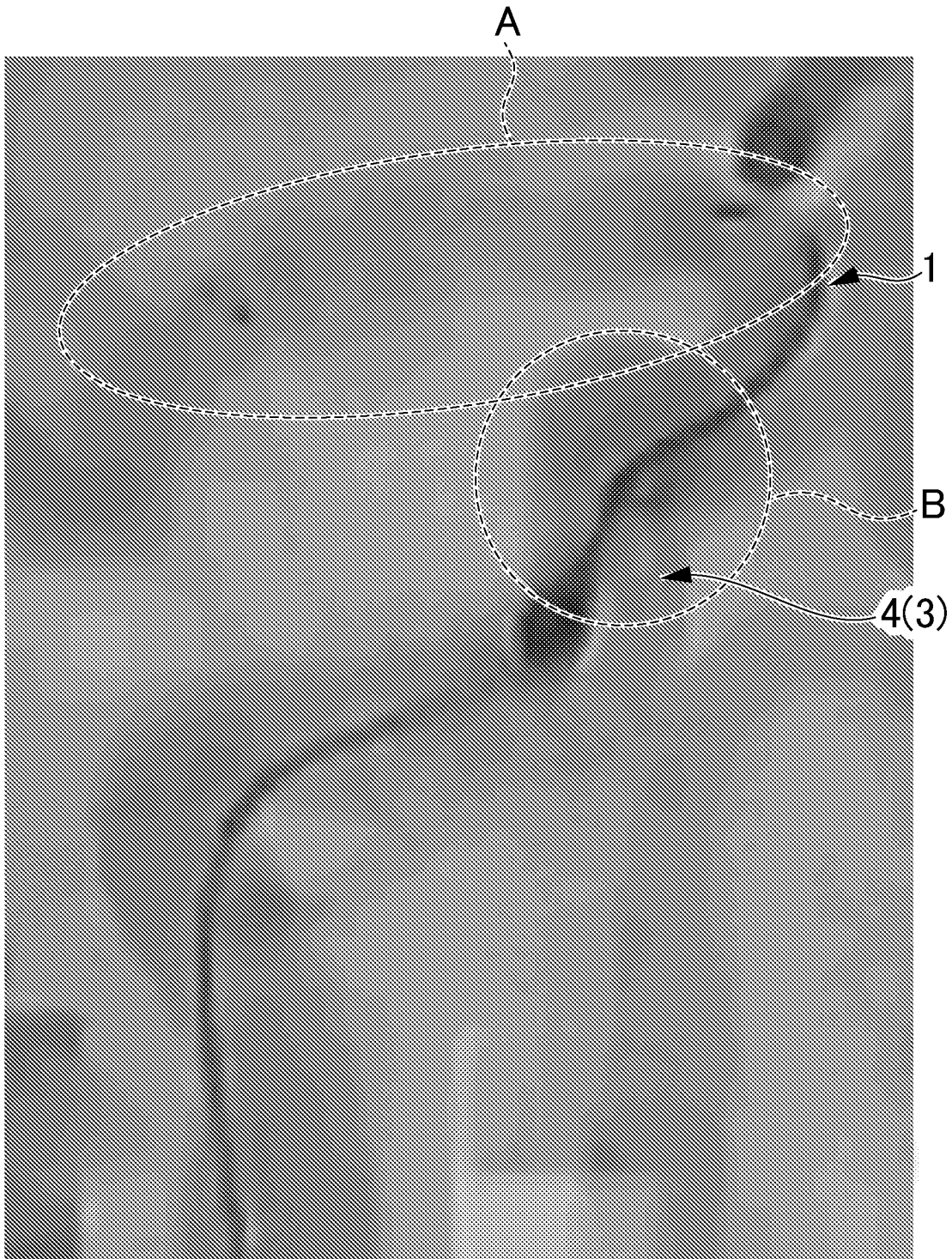
[図7]



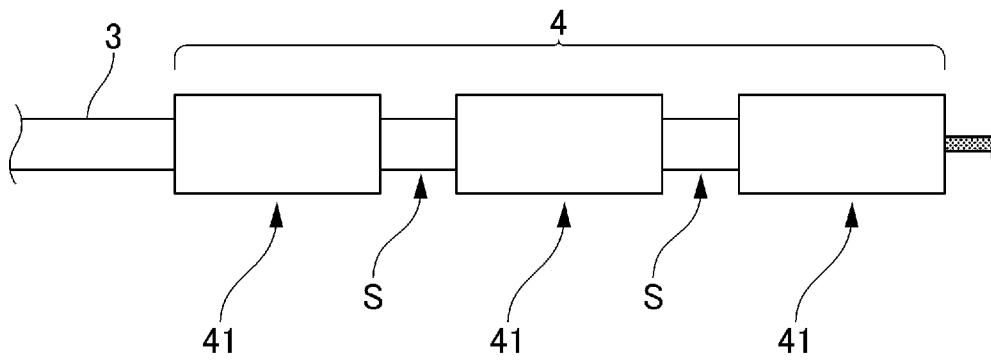
[図8]



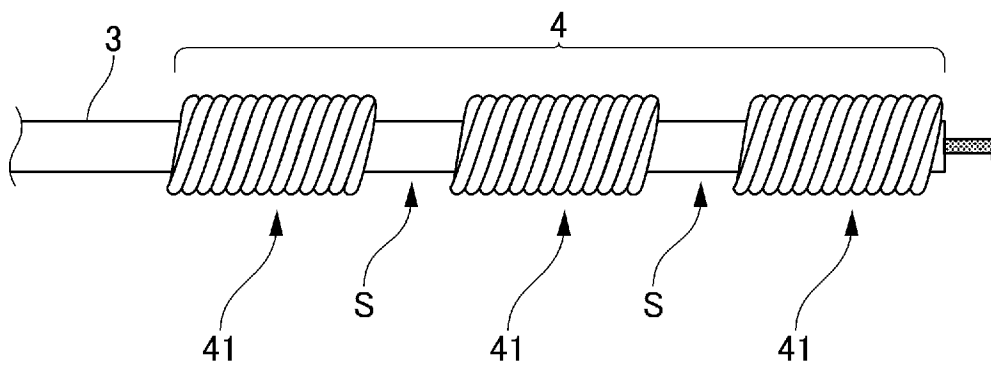
[図9]



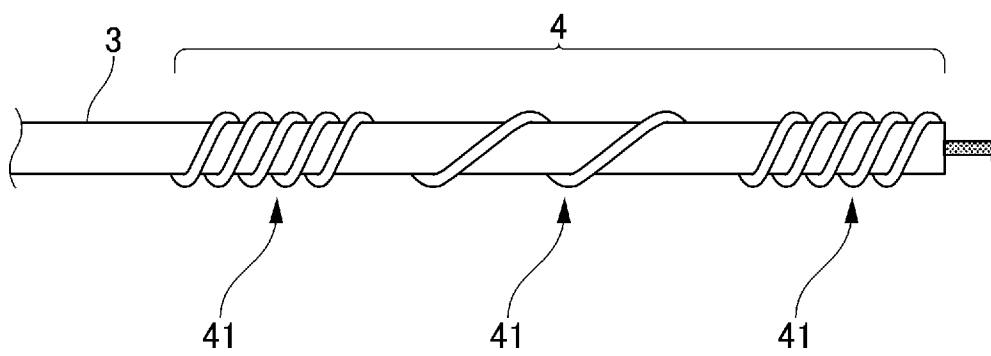
[図10A]



[図10B]



[図10C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/002524

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<p>A61M 25/09(2006.01)i; A61M 25/01(2006.01)i; A61M 25/095(2006.01)i FI: A61M25/09 540; A61M25/095; A61M25/01 510</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
B. FIELDS SEARCHED		
<p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61M25/09; A61M25/01; A61M25/095</p> <p>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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2020/0030583 A1 (COVIDIEN LP) 30 January 2020 (2020-01-30) paragraphs [0071], [0076]-[0078], [0087]-[0090], fig. 2A-2B, 3C, 5A-5B	1-9
A	US 2016/0158500 A1 (TEITELBAUM, George P.) 09 June 2016 (2016-06-09) fig. 1	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 24 March 2023		Date of mailing of the international search report 04 April 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/002524

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2020/0030583	A1	30 January 2020	WO	2016/130647	A1	
				CN	107405470	A	
US	2016/0158500	A1	09 June 2016	(Family: none)			

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>A61M 25/09(2006.01)i; A61M 25/01(2006.01)i; A61M 25/095(2006.01)i FI: A61M25/09 540; A61M25/095; A61M25/01 510</p>											
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>A61M25/09; A61M25/01; A61M25/095</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年	
日本国実用新案公報	1922 - 1996年										
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年										
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年										
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年										
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2020/0030583 A1 (COVIDIEN LP) 30.01.2020 (2020 - 01 - 30) 段落[0071], [0076]-[0078], [0087]-[0090], 図2A-2B, 3C, 5A-5B</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016/0158500 A1 (TEITELBAUM, George P.) 09.06.2016 (2016 - 06 - 09) 図1</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			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	US 2020/0030583 A1 (COVIDIEN LP) 30.01.2020 (2020 - 01 - 30) 段落[0071], [0076]-[0078], [0087]-[0090], 図2A-2B, 3C, 5A-5B	1-9	A	US 2016/0158500 A1 (TEITELBAUM, George P.) 09.06.2016 (2016 - 06 - 09) 図1	1-9
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	US 2020/0030583 A1 (COVIDIEN LP) 30.01.2020 (2020 - 01 - 30) 段落[0071], [0076]-[0078], [0087]-[0090], 図2A-2B, 3C, 5A-5B	1-9									
A	US 2016/0158500 A1 (TEITELBAUM, George P.) 09.06.2016 (2016 - 06 - 09) 図1	1-9									
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>											
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>											
<p>国際調査を完了した日</p> <p>24. 03. 2023</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>04. 04. 2023</p>										
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>佐藤 智弥 3E 3735</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3346</p>										

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/002524

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 2020/0030583 A1	30.01.2020	WO 2016/130647 A1 CN 107405470 A	
US 2016/0158500 A1	09.06.2016	(ファミリーなし)	