

(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9月14日(14.09.2023)



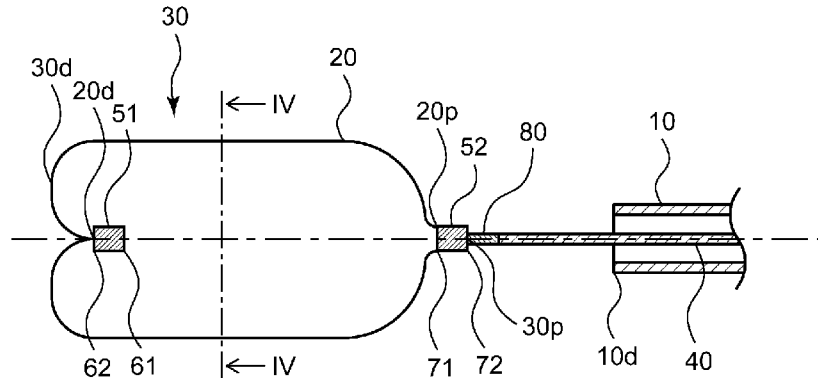
(10) 国際公開番号

WO 2023/171373 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 2/01 (2006.01) A61B 17/221 (2006.01)
A61B 17/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/006365
- (22) 国際出願日: 2023年2月22日(22.02.2023)
- (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 2022-034901 2022年3月8日(08.03.2022) JP
- (71) 出願人: 株式会社カネカ (KANEKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5308288 大阪府大阪市北区中之島二丁目3番18号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 小川 篤志 (OGAWA, Atsushi); 〒1076028 東京都港区赤坂1-12-3 株式会社カネカ内 Tokyo (JP). 高寺 雅之 (TAKATERA, Masayuki); 〒5660072 大阪府摂津市鳥飼西5丁目1-1 株式会社カネカ内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人アスフィ国際特許事務所 (USFI PATENT ATTORNEYS INTERNATIONAL OFFICE); 〒5300003 大阪府大阪市北区堂島2丁目1番16号 フジタ東洋紡ビル9階 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: MEDICAL DEVICE

(54) 発明の名称: 医療デバイス



(57) **Abstract:** Provided is a medical device (1) comprising an outer tube (10), a basket (30), and a basket pusher (40). The basket (30) comprises: a first binding part (51) that bundles and fixes a plurality of wires (20) at a distal portion of the basket (30); and a second binding part (52) that bundles and fixes the plurality of wires (20) at a proximal portion of the basket (30). When the basket (30) is accommodated in the outer tube (10), the first binding part (51) has a first end (61), which is an end part of a side far from the second binding part (52), and a second end (62), which is an end part of a side closest to the second binding part (52), and when the entire basket (30) is outside of the outer tube (10) and an external force is not applied to the basket (30), the second end (62) is positioned further to the distal side than the first end (61).

(57) 要約: 外筒 (10) とバスケット (30) とバスケットプッシャー (40) とを有しており、バスケット (30) は、その遠位部において複数のワイヤー (20) を束ねて固定している第1結束部 (51) と、その近位部において複数のワイヤー (20) を束ねて固定している第2結束部 (52) と、を備え、バスケット (30) が外筒 (10) 内に収容されている状態において、第1結束部 (51) は、第2結束部 (52) に遠い側の端部である第1端 (61) と、第2結束部 (52) に近い側の端部である第2端 (62) と、を有し、バスケット (30) の全体が外筒 (10) の外に出て、バスケット (30) に外力がかかっていない状態において、第2端 (62) は、第1端 (61) よりも遠位側に位置している医療デバイス (1)。

CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
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, SC, 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))

明 細 書

発明の名称：医療デバイス

技術分野

[0001] 本発明は、血管や消化器官等の生体内管腔に使用される医療デバイスに関するものである。

背景技術

[0002] 生体内管腔の治療において、バスケットを有するデバイスが用いられることがある。具体例としては、血管内に発生した血栓や胆管等の消化器管に生じた結石等の異物をバスケットの内部に捕捉して除去する治療や、動脈瘤等の血管病変部にバスケットを留置して血流を改変し、瘤が破裂することを防ぐ塞栓術等が挙げられる。また、瘤内にバスケットを配置し、このバスケット内にコイルを詰めることによって瘤を充填し、瘤の破裂を防止する塞栓術も知られている。

[0003] 例えば、特許文献1には、コアワイヤと、該コアワイヤに取り付けられ、該コアワイヤ周りで近位方向に伸張するカニューレであって、該カニューレは複数のストラットとフィルター部分とを含むバスケット部分を形成し、該フィルター部分は該カニューレ内に形成される複数の開口を有し、該バスケット部分は拡張状態と折り畳んだ状態との間で可動である、カニューレと、を備える管腔内で使用する塞栓防止器具が記載されている。特許文献2には、人体の管腔内に挿入されるカテーテルと、該カテーテルの基端部に接続され、そのカテーテルを人体の管腔に挿入する際に使用されるガイドワイヤを通すための挿入孔が設けられた分岐部と、該分岐部に接続されるチューブを介してカテーテル内に薬液等の液体を導入する液体導入手段と、を有し、カテーテルの先端には、人体管腔内の塞栓を捕捉するための塞栓捕捉手段を配置することを特徴とし、塞栓捕捉手段は、その両端の間隔が狭まったり離隔したりすることによってパラシュート形状に開閉するネット部材により形成されるカテーテル装置が記載されている。特許文献3には、複数の細長い弾

力性フィラメントであって、該フィラメントの近位端および遠位端において相互に対して固定される織物構造を伴うフィラメントと、マイクロカテーテル内での送達のために構成される半径方向に拘束された細長い状態であって、それに伴って該薄い織物フィラメントが該フィラメントの長さに沿って相互に半径方向に隣接して該近位端から該遠位端まで縦方向に延在している細長い状態と、該半径方向に拘束された状態に対する球状の縦方向に短縮された構成を有する拡張した弛緩状態であって、それに伴って該織物フィラメントは、該織物フィラメント間に形成された該シェルの中に複数の開口部を含む、該近位端と遠位端との間の該縦軸から半径方向に拡張される平滑経路の中に該自己拡張型弾力性透過シェルを形成し、該開口部のうちの最大のは、血栓臨界速度を下回る速度での該開口部を通る血流を可能にするように構成される弛緩状態とを備える自己拡張型弾力性透過シェルを備えるデバイスが記載されている。特許文献4には、先端側が前記管腔内へと送り出される長尺なシャフト部材と、該シャフト部材の先端に配置される可撓性を有する先端案内部と、該先端案内部の基端側に設けられると共に弾性又は形状記憶性を有するワイヤが構成するメッシュからなり、装置搬送用のカテーテル内では収縮し該カテーテルから管腔内へ放出されると拡張するバスケット形状のフィルタ部と、該フィルタ部を構成するワイヤを先端側及び基端側でそれぞれ結束する結束部と、を有する塞栓捕捉フィルタと、を備え、フィルタ部の開口部が、シャフト部材の先端側を向き血流と対向するよう配置して、管腔内の遊離した塞栓を捕捉することを特徴とする塞栓捕捉装置が記載されている。特許文献5には、近位端領域および遠位端領域を有しており、第1の広がった状態および第2の畳まれた状態を有し、第2の畳まれた状態において患者の血管系を経て動脈瘤の頸部を通過する挿入に適した寸法を有し、広がった状態において動脈瘤に接することができる外面を有し、さらに内面を有している実質的に管状の構造体と、構造体の近位端領域に配置され、近位端領域の径方向への広がりを防止するとともに、当該閉塞装置の操作時に係合用の特徴部を提供するために、近位端領域を少なくとも実質的に囲む実

質的に環状の本体を有している制御リングと、を備える閉塞装置が記載されている。特許文献6には、遠位インプラント端部及び近位インプラント端部を有する編組管状インプラントであって、遠位インプラント端部の周囲で反転可能である編組管状インプラントと、編組管状インプラントの周囲の管状送達部材であって、遠位インプラント端部に解放可能に接続された遠位端部を有する管状送達部材と、を備え、編組管状インプラントが管状部材から遠位に並進することによって、編組管状インプラントが反転してそれ自体の中に折り畳まれ、それにより動脈瘤を閉塞するように構成された閉塞性サックを形成するシステムが記載されている。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特表2009-509719号公報
特許文献2：特開2011-244927号公報
特許文献3：特表2011-519632号公報
特許文献4：特開2013-5859号公報
特許文献5：特開2015-196092号公報
特許文献6：特表2020-508173号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] 特許文献1～5のようなデバイスでは、バスケットの遠位端部に、バスケットを構成するワイヤーを結束している結束部が存在している。この結束部が生体内管腔の管壁に接触し、管壁を傷付けてしまうことがあるという問題があった。
- [0006] また、特許文献6のようなシステムでは、編組管状インプラントの遠位端部が長手方向軸を中心に反転可能であって編組管状インプラントの内部に折り畳まれるものである。そのため、このようなシステムの構成が複雑となり、送達の際に編組管状インプラントを内部に配置するマイクロカテーテルの

径が大きくなってしまいう問題があり、さらなる低侵襲性を実現するために改善の余地があった。また、特許文献6のようなシステムでは、マイクロカテーテルの径が大きいため、末梢血管の治療を行うことが困難であるという問題もあった。

[0007] 本発明は、前記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、生体内管腔において生体の管壁等を傷付けにくく、低侵襲性であり、また、末梢血管の治療が行いやすい医療デバイスを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 前記課題を解決することができた医療デバイスは、以下の通りである。

[1] 遠位端と近位端とを有する外筒と、

前記外筒の内腔に配置されており、ワイヤーを複数有し、前記外筒の外に出ると拡張可能であるバスケットと、

前記バスケットよりも近位側に配置されているバスケットプッシャーと、を有しており、

前記バスケットは、その遠位部において複数の前記ワイヤーを束ねて固定している第1結束部と、その近位部において複数の前記ワイヤーを束ねて固定している第2結束部と、を備え、

前記バスケットが前記外筒内に收容されている状態において、前記第1結束部は、前記第2結束部に遠い側の端部である第1端と、前記第2結束部に近い側の端部である第2端と、を有し、

前記バスケットの全体が前記外筒の外に出て、前記バスケットに外力がかかっていない状態において、前記第2端は、前記第1端よりも遠位側に位置している医療デバイス。

[2] 前記バスケットが前記外筒内に收容されている状態において、前記第1結束部は、前記バスケットの外側に位置しており、

前記バスケットの全体が前記外筒の外に出て、前記バスケットに外力がかかっていない状態において、前記第1結束部は、前記バスケットの内側に位置している[1]に記載の医療デバイス。

〔３〕前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、第１ワイヤー群と、第２ワイヤー群と、を含んでおり、

前記第１ワイヤー群のワイヤーの長さは、前記第２ワイヤー群のワイヤーの長さよりも短い〔１〕または〔２〕に記載の医療デバイス。

〔４〕前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、さらに、第３ワイヤー群を含んでおり、

前記第３ワイヤー群のワイヤーの長さは、前記第１ワイヤー群のワイヤーの長さよりも長く、かつ、前記第２ワイヤー群のワイヤーの長さよりも短く、

前記バスケットプッシャーの延在方向に垂直な断面において、前記第１ワイヤー群と前記第２ワイヤー群との距離は、前記第１ワイヤー群と前記第３ワイヤー群との距離よりも長い〔３〕に記載の医療デバイス。

〔５〕前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、第１ワイヤー群と、第２ワイヤー群と、を含んでおり、

前記バスケットの全体が前記外筒の外に出て、前記バスケットに外力がかかっていない状態において、前記第１結束部の前記第２端よりも遠位側での前記第１ワイヤー群のワイヤーの曲部の半径は、前記第１結束部の前記第２端よりも遠位側での前記第２ワイヤー群のワイヤーの曲部の半径よりも小さい〔１〕～〔４〕のいずれかに記載の医療デバイス。

〔６〕前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、第１ワイヤー群と、第２ワイヤー群と、を含んでおり、

前記第１ワイヤー群のワイヤーの剛性は、前記第２ワイヤー群のワイヤーの剛性よりも低い〔１〕～〔５〕のいずれかに記載の医療デバイス。

〔７〕前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、さらに、第３ワイヤー群を含んでおり、

前記第３ワイヤー群のワイヤーの剛性は、前記第１ワイヤー群のワイヤーの剛性よりも高く、かつ、前記第２ワイヤー群のワイヤーの剛性よりも低く、

前記バスケットプッシャーの延在方向に垂直な断面において、前記第 1 ワイヤー群と前記第 2 ワイヤー群との距離は、前記第 1 ワイヤー群と前記第 3 ワイヤー群との距離よりも長い [6] に記載の医療デバイス。

[8] 前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、第 1 ワイヤー群と、第 2 ワイヤー群と、を含んでおり、

前記第 1 ワイヤー群のワイヤーの外径は、前記第 2 ワイヤー群のワイヤーの外径よりも小さい [1] ~ [7] のいずれかに記載の医療デバイス。

[9] 前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、さらに、第 3 ワイヤー群を含んでおり、

前記第 3 ワイヤー群のワイヤーの外径は、前記第 1 ワイヤー群のワイヤーの外径よりも大きく、かつ、前記第 2 ワイヤー群のワイヤーの外径よりも小さく、

前記バスケットプッシャーの延在方向に垂直な断面において、前記第 1 ワイヤー群と前記第 2 ワイヤー群との距離は、前記第 1 ワイヤー群と前記第 3 ワイヤー群との距離よりも長い [8] に記載の医療デバイス。

[10] 前記バスケットが前記外筒内に収容されている状態において、前記第 2 結束部は、前記第 1 結束部に近い側の端部である一方端と、前記第 1 結束部に遠い側の端部である他方端と、を有し、

前記バスケットの全体が前記外筒から外に出て、前記バスケットに外力がかかっていない状態において、前記一方端は、前記他方端よりも遠位側に位置している [1] ~ [9] のいずれかに記載の医療デバイス。

[11] 前記バスケットよりも近位側、かつ、前記バスケットプッシャーよりも遠位側に接続部材を有している [1] ~ [10] のいずれかに記載の医療デバイス。

[12] 前記第 1 結束部および前記第 2 結束部は、X線不透過性物質を含んでいる [1] ~ [11] のいずれかに記載の医療デバイス。

[13] 前記バスケットが有する前記ワイヤーは、超弾性合金を含んでいる [1] ~ [12] のいずれかに記載の医療デバイス。

〔１４〕前記バスケットが有する前記ワイヤーは、Ｘ線不透過性物質を含んでいる〔１〕～〔１３〕のいずれかに記載の医療デバイス。

発明の効果

〔０００９〕 本発明の医療デバイスによれば、バスケットが外筒内に收容されている状態において、第１結束部は、第２結束部に遠い側の端部である第１端と、第２結束部に近い側の端部である第２端と、を有し、バスケットの全体が外筒の外に出て、バスケットに外力がかかっていない状態において、第２端は、第１端よりも遠位側に位置していることにより、バスケットの遠位部にある第１結束部が、バスケットが外筒内に收容されている状態では第１端が第２端よりも遠位側に位置しており、バスケットの全体が外筒の外に出て、バスケットに外力がかかっていない状態では第２端が第１端よりも遠位側に位置することとなる。バスケットの全体が外筒の外に出て、バスケットに外力がかかっていないときに第２端が第１端よりも遠位側に位置していることによって、バスケットの遠位端部が曲がった状態となる。そのため、バスケットの第１結束部が生体内管腔の管壁に接触しにくく、第１結束部によって管壁を傷付けにくくすることができる。さらに、バスケットが外筒内に收容されている状態において、第１端が第２端よりも遠位側に位置していることによって、外筒内ではバスケットを構成するワイヤーと第１結束部との位置が重なり合わない構成となる。そのため、バスケット部の径が大きくなりやすく、より小径の外筒を用いることができ、また、手元側から加えたバスケットを遠位側へ押す力が伝わりやすくなって、バスケットを外筒から放出しやすくなる。その結果、低侵襲性の医療デバイスとすることができる。

図面の簡単な説明

〔００１０〕〔図１〕本発明の一実施の形態における医療デバイスにおける、外筒の長手軸方向に平行な断面図を表す。

〔図２〕バスケットが外筒内に收容されている状態における図１に示した医療デバイスの遠位端部での、外筒の長手軸方向に平行な断面図を表す。

〔図３〕バスケットの全体が外筒の外に出て、バスケットに外力がかかっていな

い状態における図 1 に示した医療デバイスの遠位端部での、外筒の長手軸方向に平行な断面図を表す。

[図4]図 3 に示した医療デバイスでのバスケットの I V - I V 断面図を表す。

[図5]本発明の他の実施の形態における医療デバイスにおける、バスケットの全体が外筒の外に出て、バスケットに外力がかかっていない状態における医療デバイスの遠位端部での、外筒の長手軸方向に平行な断面図を表す。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、下記実施の形態に基づき本発明をより具体的に説明するが、本発明はもとより下記実施の形態によって制限を受けるものではなく、前・後記の趣旨に適合し得る範囲で適当に変更を加えて実施することも勿論可能であり、それらはいずれも本発明の技術的範囲に包含される。なお、各図面において、便宜上、ハッチングや部材符号等を省略する場合もあるが、かかる場合、明細書や他の図面を参照するものとする。また、図面における種々部材の寸法は、本発明の特徴の理解に資することを優先しているため、実際の寸法とは異なる場合がある。

[0012] 図 1 は本発明の実施の形態における医療デバイス 1 における、外筒 10 の長手軸方向に平行な断面図であり、図 2 はバスケット 30 が外筒 10 内に収容されている状態における医療デバイス 1 の遠位端部での、外筒 10 の長手軸方向に平行な断面図であり、図 3 はバスケット 30 の全体が外筒 10 の外に出て、バスケット 30 に外力がかかっていない状態における医療デバイス 1 の遠位端部での、外筒 10 の長手軸方向に平行な断面図である。なお、図 2 および図 3 では、第 1 結束部 51、第 2 結束部 52、第 1 端 61 および第 2 端 62 のそれぞれの位置関係が理解しやすいように、バスケット 30 が有する複数のワイヤー 20 のうち、一部のワイヤーのみ図示し、その他のワイヤーの図示は省略している。

[0013] 図 1 ～図 3 に示すように、本発明の医療デバイス 1 は、遠位端 10d と近位端 10p とを有する外筒 10 と、外筒 10 の内腔に配置されており、ワイヤー 20 を複数有し、外筒 10 の外に出ると拡張可能であるバスケット 30

と、バスケット３０よりも近位側に配置されているバスケットプッシャー４０と、を有しており、バスケット３０は、その遠位部において複数のワイヤー２０を束ねて固定している第１結束部５１と、その近位部において複数のワイヤー２０を束ねて固定している第２結束部５２と、を備え、バスケット３０が外筒１０内に收容されている状態において、第１結束部５１は、第２結束部５２に遠い側の端部である第１端６１と、第２結束部５２に近い側の端部である第２端６２と、を有し、バスケット３０の全体が外筒１０の外に出て、バスケット３０に外力がかかっていない状態において、第２端６２は、第１端６１よりも遠位側に位置している。

[0014] 医療デバイス１は、血管内に発生した血栓や胆管等の消化器管に生じた結石等、生体内管腔に存在する異物をバスケット３０の内部に捕捉して生体内管腔から除去する治療や、動脈瘤等の血管病変部にバスケット３０を留置して血栓化を促進し、瘤が破裂することを防ぐ塞栓術等に用いることができる。医療デバイス１は、外筒１０を生体内管腔に導入し、外筒１０からバスケット３０を目的部位へ留置する。なお、塞栓術において、例えば、生体内管腔の終末部の瘤内や生体内管腔の側壁部の瘤内、生体内管腔の本管末梢部等にバスケット３０を配置し、瘤内や本管末梢部等に配置したバスケット３０の内側に医療用長尺物を留置して瘤の血栓化を促進する。医療用長尺物としては、例えば、コイル、ワイヤー、紐状物等が挙げられる。さらに、医療用長尺物は、コイル等の長尺物を搬送するためのチューブであってもよい。加えて、チューブ状の医療用長尺物は、半固体状の流動物、ゲル状物、半固体、液体等、さらには袋状物を瘤内に搬送するものであってもよい。チューブ状の医療用長尺物の液体としては、例えば、硬化する液体や析出する液体であってもよい。

[0015] 図１に示すように、外筒１０は、遠位端１０ｄと近位端１０ｐとを有する。本発明において、近位側とは外筒１０の延在方向に対して使用者の手元側を指し、遠位側とは近位側の反対側、即ち、医療デバイス１によって処置を行う側（病変部側）を指す。また、外筒１０の延在方向を長手軸方向と称す。

る。外筒１０の長手軸方向は、外筒１０の遠近方向と言い換えることができる。なお、図１～図３において、図の右側が近位側であり、図の左側が遠位側である。

[0016] 外筒１０は、長手軸方向に延在する筒状の部材で、長手軸方向に延在するルーメンを少なくとも１つ有している。外筒１０が有しているルーメンの数は、複数であってもよいが、１つであることが好ましい。外筒１０が有しているルーメンの数が１つであることにより、外筒１０の外径を小さくすることができる。その結果、医療デバイス１の低侵襲を向上させることが可能となる。

[0017] 外筒１０を構成する材料は、樹脂または金属であることが好ましい。外筒１０を構成する樹脂としては、例えば、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、フッ素系樹脂、塩化ビニル系樹脂、シリコン系樹脂、天然ゴム等が挙げられる。これらは１種のみを用いてもよく、２種以上を併用してもよい。中でも、外筒１０を構成する樹脂は、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、およびフッ素系樹脂の少なくとも１つであることが好ましい。外筒１０を構成する材料がポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、およびフッ素系樹脂の少なくとも１つであることにより、外筒１０の表面の滑り性を高め、血管等の管腔への挿通性を向上させることができる。外筒１０となる、樹脂から構成されるチューブは、押出成形、射出成型等、通常の方法を用いて製造することができる。

[0018] 外筒１０を構成する金属としては、例えば、ＳＵＳ３０４、ＳＵＳ３１６等のステンレス鋼、白金、ニッケル、コバルト、クロム、チタン、タングステン、金、Ｎｉ－Ｔｉ合金、Ｃｏ－Ｃｒ合金、またはこれらの組み合わせが挙げられる。外筒１０となる、金属から構成されるチューブは、金属線材をらせん状に巻いてチューブにしたもの、金属線材を編んでチューブにしたもの等を用いてもよい。また、外筒１０は、金属と樹脂とが組み合わせられたチ

ューブであってもよい。樹脂から構成されている筒状体に金属線材等の補強材が配設されているものを外筒１０として用いてもよい。外筒１０として、樹脂製のチューブ状部材に線材が配設されているものを用いる場合、N i - T i 合金から構成されている線材は、形状記憶性および高弾性に優れているため好ましい。また、線材は、上述の金属、ポリアリレート繊維、アラミド繊維、超高分子量ポリエチレン繊維、P B O 繊維、炭素繊維等の繊維材料であってもよい。繊維材料は、モノフィラメントであってもよく、マルチフィラメントであってもよい。

[0019] 外筒１０は、単層から構成されていてもよく、複数の層から構成されていてもよい。また、長手軸方向において、外筒１０の一部が単層から構成されており、他の部分が複数の層から構成されていてもよい。

[0020] 外筒１０は、外筒１０の外表面に親水性樹脂がコーティングされていることが好ましい。つまり、外筒１０は、外筒１０の外側に親水性樹脂層を有していることが好ましい。外筒１０の外表面に親水性樹脂がコーティングされていることにより、外筒１０の滑り性が高まり、生体内管腔内において挿通性を高めることができる。

[0021] また、外筒１０は、外筒１０の内表面にフッ素系樹脂がコーティングされていることが好ましい。換言すると、外筒１０は、外筒１０の内側にフッ素系樹脂層を有していることが好ましい。外筒１０の内側にフッ素系樹脂層を有していることにより、外筒１０の内表面の滑り性が向上する。そのため、外筒１０の内腔においてバスケット３０を長手軸方向に移動させやすくなる。

[0022] 長手軸方向に垂直な断面における外筒１０の外形の断面形状は、円形、楕円形、多角形、またはこれらの組み合わせであってもよい。また、長手軸方向に垂直な断面における外筒１０の内腔の断面形状も、円形、楕円形、多角形、またはこれらの組み合わせであってもよい。

[0023] 図１～図３に示すように、バスケット３０は、外筒１０の内腔に配置されており、ワイヤー２０を複数有し、外筒１０の外に出ると拡張可能である。

つまり、バスケット３０は、外筒１０が有しているルーメンに配置されており、外筒１０から放出されるとバスケット３０を拡張することが可能となる。バスケット３０は、外筒１０の内腔に配置されている際には、外筒１０の内壁に接しており、外筒１０から外力を受けて、しぼんだ状態となっている。バスケット３０は、外筒１０から放出されるとその外力を受けることがなくなり、他の外力がない場合には、広がった状態となる。なお、バスケット３０が瘤内へ配置された場合には、バスケット３０は、瘤壁に接して瘤から外力を受け、変形する。

[0024] ワイヤー２０を構成する材料は、弾性を有するものであることが好ましく、例えば、ＳＵＳ３０４、ＳＵＳ３１６等のステンレス鋼、白金、ニッケル、コバルト、クロム、チタン、タングステン、アルミニウム、金、銀、ＮｉーＴｉ合金、ＣｏーＣｒ合金等から構成されている単線、平線、複線、複合材料線、または撚線の金属線材等が挙げられる。中でも、ワイヤー２０を構成する材料は、超弾性を有する材料であることが好ましく、ＮｉーＴｉ合金の金属線材であることがより好ましい。ワイヤー２０を構成する材料がＮｉーＴｉ合金の金属線材であることにより、ワイヤー２０の弾性が高まり、外筒１０から放出されたバスケット３０の変形量が大きくても戻り量が多く、バスケット３０の形状を崩れにくくすることができる。

[0025] バスケット３０が有するワイヤー２０の本数は複数であればよく、生体内管腔の内径等に応じてワイヤー２０の本数を選択することができる。なお、図面においては、バスケット３０のワイヤー２０の本数は、制限されたものになっている。しかし、本発明の実施態様では、バスケット３０は、例えば、８本以上６４本以下のワイヤー２０から構成されるバスケット３０とすることができる。ワイヤー２０の素線径は、バスケット３０の大きさや、ワイヤー２０の本数、材料等に応じて設定することができる。バスケット３０が有するワイヤー２０の本数は、好ましくは１６本以上３２本以下である。

[0026] バスケット３０は、変形可能であり、内径が０．０２１インチ（０．５３３４ｍｍ）以下の筒内を摺動可能であることが好ましく、０．０１７インチ

(0.4318 mm)以下の筒内を摺動可能であることがより好ましい。外筒10が有しているルーメンの数が1つである場合、外筒10の内径が0.017インチ以下であり、この外筒10の内腔にバスケット30が配置されていることが好ましい。また、外筒10が複数のルーメンを有している場合、バスケット30が配置されているルーメンの内径が0.017インチ以下であることが好ましい。バスケット30が変形可能であって、内径が0.017インチ以下の筒内を摺動可能であることにより、外筒10の外径を小さくすることができ、挿通性がよく低侵襲な医療デバイス1とすることができる。

[0027] 図1～図3に示すように、バスケットプッシャー40は、バスケット30よりも近位側に配置されている。バスケットプッシャー40は、バスケットプッシャー40を外筒10の長手軸方向に移動させることによって、バスケット30を外筒10の長手軸方向に移動させ、バスケット30を外筒10から放出、あるいはバスケット30を外筒10内に収容することができる。なお、図示していないが、バスケットプッシャー40は、外筒10の近位端10pよりも近位側に、長手軸方向の位置や回転を制御するハンドルを備える場合がある。

[0028] バスケットプッシャー40を構成する材料は、金属であることが好ましく、例えば、ステンレス鋼、炭素鋼、ニッケルチタン合金等の金属が挙げられる。中でも、バスケットプッシャー40を構成する材料は、ステンレス鋼であることが好ましい。バスケットプッシャー40を構成する材料がステンレス鋼であることにより、バスケットプッシャー40の剛性を高めることができる。その結果、バスケットプッシャー40に加えた力を効率的にバスケット30に伝えることができ、外筒10からバスケット30を放出する操作が行いやすくなる。

[0029] 図1～図3に示すように、バスケット30は、その遠位部において複数のワイヤー20を束ねて固定している第1結束部51と、その近位部において複数のワイヤー20を束ねて固定している第2結束部52を備えている。バ

スケット30は、第1結束部51と第2結束部52との間において、曲げられた複数のワイヤー20や、右巻きと左巻きのらせん状のワイヤー20を編組すること等によって籠状に構成される。中でも、バスケット30は、右巻きのらせん状のワイヤー20と左巻きのらせん状のワイヤー20とを編組することによって構成されることが好ましい。右巻きのらせん状のワイヤー20と左巻きのらせん状のワイヤー20とを編組してバスケット30が構成されていることにより、メッシュ状の壁面を有する籠状のバスケット30となる。その結果、バスケット30の内側に収容した物体がバスケット30の外側へ出にくく、異物の除去や血栓化の促進を効率的に行いやすくなる。

[0030] 第1結束部51および第2結束部52において、複数のワイヤー20を束ねて固定するには、例えば、複数のワイヤー20を溶接する、別部材によってまとめてかしめる、接着剤を用いて接着する、ロウ材によって固定する等の方法、およびそれらを組み合わせた方法が挙げられる。中でも、第1結束部51および第2結束部52において複数のワイヤー20を別部材によってかしめて固定することが好ましい。第1結束部51および第2結束部52において、別部材によって複数のワイヤー20をかしめて固定することにより、第1結束部51および第2結束部52で複数のワイヤー20を強固に固定しやすく、バスケット30が破損しにくくなる。

[0031] 第1結束部51および第2結束部52において、複数のワイヤー20を束ねて固定する別部材としては、例えば、リング状の部材、リングに切れ込みが入った断面C字形状の部材、線材を巻回したコイル状の部材、紐状物で結びつけて固定する部材等が挙げられる。中でも、複数のワイヤー20を束ねて固定する別部材は、リング状の部材であることが好ましく、リング状の部材がスウェーピングされていることがより好ましい。複数のワイヤー20を束ねて固定する別部材がリング状の部材であって、スウェーピングされていることにより、複数のワイヤー20を強固に固定することができ、また、複数のワイヤー20の結束を解除されにくくすることが可能となる。

[0032] 複数のワイヤー20を束ねて固定する別部材を構成する材料としては、例

例えば、バスケット30のワイヤー20や、バスケットプッシャー40と同様の材料を用いることができる。中でも、複数のワイヤー20を束ねて固定する別部材を構成する材料は、ステンレス鋼であることが好ましい。複数のワイヤー20を束ねて固定する別部材を構成する材料がステンレス鋼であることにより、複数のワイヤー20の固定強度を高めることができ、また、複数のワイヤー20を束ねて固定する別部材の耐久性を向上させることができる。さらに、複数のワイヤー20を束ねて固定する別部材を構成する材料は、X線不透過性物質であることがより好ましい。X線不透過性物質としては、白金、金、タングステン、イリジウム、パラジウム、タンタル、およびこれらの少なくとも1つを組み合わせた合金等が挙げられる。複数のワイヤー20を束ねて固定する別部材を構成する材料は、X線不透過性物質であることにより、X線透視下で第1結束部51および第2結束部52の位置を確認することができ、体内におけるバスケット30の位置を把握することが可能となる。

[0033] 図2に示すように、バスケット30が外筒10内に收容されている状態において、第1結束部51は、第2結束部52に遠い側の端部である第1端61と、第2結束部52に近い側の端部である第2端62と、を有している。換言すると、第1端61は、バスケット30が外筒10内に收容されている状態における第1結束部51の遠位端であり、第2端62は、バスケット30が外筒10内に收容されている状態における第1結束部51の近位端である。

[0034] バスケット30が外筒10内に收容されている状態において、第2端62よりも近位側にワイヤー20が存在しており、第1端61よりも遠位側にワイヤー20が存在していないことが好ましい。バスケット30が外筒10内に收容されている状態において、第1端61よりも遠位側にワイヤー20が存在していないことにより、バスケット30の遠位端30dにはワイヤー20が存在しないこととなる。その結果、バスケット30の遠位端30dが生体内管腔の管壁等の他物に接触した際に、ワイヤー20によって他物を傷付

けることを防止し、低侵襲な医療デバイス 1 とすることが可能となる。また、バスケット 30 が外筒 10 内に收容されている状態において、第 2 端 62 よりも近位側にワイヤー 20 が存在していることにより、バスケット 30 が有するワイヤー 20 を第 1 結尾部 51 によって十分に束ねて固定することができ、ワイヤー 20 の固定強度を高められる。また、第 1 端 61 の角部に丸みを付ける、所謂、R 加工が第 1 端 61 に施されていることが好ましい。第 1 端 61 の角部に R 加工が施されていることにより、第 1 端 61 が生体内管腔の管壁等の他物に接触しても、第 1 端 61 によって他物を傷付けにくくすることができる。

[0035] 図 3 に示すように、バスケット 30 の全体が外筒 10 の外に出て、バスケット 30 に外力がかかっていない状態において、第 2 端 62 は、第 1 端 61 よりも遠位側に位置している。つまり、遠近方向における第 1 結尾部 51 の第 1 端 61 と第 2 端 62 との位置関係が、バスケット 30 が外筒 10 内に收容されている場合と、バスケット 30 の全体が外筒 10 の外に出て、バスケット 30 に外力がかかっていない場合とで入れ替わっている。換言すると、バスケット 30 が外筒 10 内に收容されている状態と、バスケット 30 の全体が外筒 10 の外に出て、バスケット 30 に外力がかかっていない状態とで、遠近方向における第 1 結尾部 51 の第 1 端 61 と第 2 端 62 との位置関係が反転している。

[0036] バスケット 30 の遠位部に存在している第 1 結尾部 51 において、バスケット 30 の全体が外筒 10 の外に出て、バスケット 30 に外力がかかっていない状態では、第 2 端 62 が第 1 端 61 よりも遠位側に位置していることにより、バスケット 30 の遠位端部が近位側に向かって曲がった状態となる。その結果、バスケット 30 の第 1 結尾部 51 が生体内管腔の管壁に接触しにくくなり、第 1 結尾部 51 によって管壁を傷付けにくくすることができ、低侵襲な医療デバイス 1 とすることが可能となる。

[0037] また、バスケット 30 の遠位部に存在している第 1 結尾部 51 において、バスケット 30 が外筒 10 内に收容されている状態では第 1 端 61 が第 2 端

62よりも遠位側に位置していることにより、外筒10内ではバスケット30を構成するワイヤー20と第1結束部51との位置が重なり合わない。そのため、バスケット30の外径が大きくなりやすく、収縮した状態のバスケット30を内部に収容する外筒10の内腔を従来のものよりも大きくする必要がなく、従来のものよりも小径の外筒10を用いることができる。その結果、医療デバイス1が低侵襲なものとなる。さらに、外筒10内ではバスケット30の遠位端部が近位側に向かって曲がった状態とはならないことより、外筒10からバスケット30を放出するために手元側からバスケット30に加えた遠位側へ押す力がバスケット30に伝わりやすく、外筒10からバスケット30を円滑に放出しやすくすることができる。

[0038] 図2に示すように、バスケット30が外筒10内に収容されている状態において、第1結束部51は、ワイヤー20の遠位端20dよりも遠位側に位置していることが好ましい。第1結束部51は、バスケット30が有する複数のワイヤー20を束ねて固定している部分であるため、バスケット30の他の部分よりも剛性が高くなりやすい傾向にある。バスケット30が外筒10内に収容されている状態において、第1結束部51がワイヤー20の遠位端20dよりも遠位側に位置していることにより、バスケット30の遠位端部の剛性が高まる。その結果、手元側から加えた、バスケット30を遠位側へ押す力をバスケット30に効率的に伝達することができ、バスケット30を外筒10から放出することが行いやすくなる。

[0039] 図3に示すように、バスケット30の全体が外筒10の外に出て、バスケット30に外力がかかっていない状態において、第1結束部51は、バスケット30の遠位端30dよりも近位側に位置していることが好ましい。バスケット30の他の部分よりも剛性が高くなりやすい第1結束部51がバスケット30の遠位端30dよりも近位側に位置していることにより、バスケット30の遠位端部が柔軟なものとなる。その結果、バスケット30を目的部位まで搬送する際や目的部位へ留置する際に、生体内管腔の管壁等にバスケット30の遠位端部が接触しても傷付けにくく、医療デバイス1の安全性を

高めることができる。

[0040] 図2に示すように、バスケット30が外筒10内に収容されている状態において、第1結束部51は、バスケット30の外側に位置しており、図3に示すように、バスケット30の全体が外筒10の外に出て、バスケット30に外力がかかっていない状態において、第1結束部51は、バスケット30の内側に位置していることが好ましい。バスケット30が外筒10内に収容されている状態において、第1結束部51がバスケット30の外側に位置していることにより、第1結束部51によってバスケット30の遠位端部の剛性が増す。その結果、バスケット30を遠位側に押す力がバスケット30の遠位端部まで伝わりやすく、バスケット30を外筒10から放出する操作が行いやすくなる。また、バスケット30の全体が外筒10の外に出て、バスケット30に外力がかかっていない状態において、第1結束部51がバスケット30の内側に位置していることにより、バスケット30の遠位端30dに第1結束部51が位置せず、バスケット30の遠位端部が柔軟なものとなる。そのため、外筒10から放出されたバスケット30の遠位端部が生体内管腔の管壁等に接触しても、バスケット30が管壁等を傷付けにくくなり、医療デバイス1の低侵襲性を向上させることが可能となる。

[0041] バスケット30が有する複数のワイヤー20は、第1ワイヤー群21と、第2ワイヤー群22と、を含んでおり、第1ワイヤー群21のワイヤー20の長さは、第2ワイヤー群22のワイヤー20の長さよりも短いことが好ましい。ワイヤー20の長さとは、1つのワイヤー20の遠位端20dから近位端20pまでの長さである。第1ワイヤー群21のワイヤー20の長さが第2ワイヤー群22のワイヤー20の長さよりも短いことにより、バスケット30の全体が外筒10の外に出て、バスケット30に外力がかかっていない状態となったときに、バスケット30の第1ワイヤー群21が存在している部分がバスケット30の屈曲の内側となりやすい。そのため、バスケット30の全体を外筒10から露出させてバスケット30の遠位端部が近位側に向かって曲がる際に、屈曲の起点や位置を制御しやすくなる。その結果、バ

スケット30の遠位端部が他物に接触しにくくする効果をさらに高めることができる。なお、第1ワイヤー群21が有するワイヤー20は、1本であってもよく、複数であってもよい。第2ワイヤー群22が有するワイヤー20も、1本であってもよく、複数であってもよい。

[0042] 第1ワイヤー群21のワイヤー20の長さは、第2ワイヤー群22のワイヤー20の長さの100%未満であることが好ましく、99.5%以下であることがより好ましく、99%以下であることがさらに好ましい。第1ワイヤー群21のワイヤー20の長さとの比率の上限値を上記の範囲に設定することにより、バスケット30の全体が外筒10の外に出て、バスケット30に外力がかかっていない状態となった際に、第1ワイヤー群21がバスケット30の屈曲の内側となりやすく、バスケット30の屈曲を制御しやすくなる。また、第1ワイヤー群21のワイヤー20の長さとの比率の下限値は特に限定されないが、例えば、90%以上、93%以上、95%以上とすることができる。

[0043] 図4は医療デバイス1のバスケット30の、バスケットプッシャー40の長手軸方向に垂直な断面図である。図4に示すように、バスケット30が有する複数のワイヤー20は、さらに、第3ワイヤー群23を含んでおり、第3ワイヤー群23のワイヤー20の長さは、第1ワイヤー群21のワイヤー20の長さよりも長く、かつ、第2ワイヤー群22のワイヤー20の長さよりも短く、バスケットプッシャー40の延在方向に垂直な断面において、第1ワイヤー群21と第2ワイヤー群22との距離D2は、第1ワイヤー群21と第3ワイヤー群23との距離D3よりも長いことが好ましい。第3ワイヤー群23のワイヤー20の長さが、第1ワイヤー群21のワイヤー20の長さよりも長く、第2ワイヤー群22のワイヤー20の長さよりも短いことは、第1ワイヤー群21、第2ワイヤー群22および第3ワイヤー群23の中で、第1ワイヤー群21のワイヤー20の長さが最も短く、第2ワイヤー群22のワイヤー20の長さが最も長いことを意味する。第1ワイヤー群2

1と第2ワイヤー群22との距離D2が、第1ワイヤー群21と第3ワイヤー群23との距離D3よりも長いことにより、第1ワイヤー群21、第2ワイヤー群22および第3ワイヤー群23の中で、最もワイヤー20の長さが短い第1ワイヤー群21と、最もワイヤー20の長さが長い第2ワイヤー群22との距離を離すことができる。その結果、外筒10の外にバスケット30が出て、バスケット30の遠位端部が曲がるときに、最もワイヤー20の長さが長い第2ワイヤー群22と距離が離れており、かつ、最もワイヤー20の長さが短い第1ワイヤー群21が屈曲の起点となりやすく、バスケット30の屈曲を制御しやすくなる。なお、第3ワイヤー群23が有するワイヤー20も、1本であってもよく、複数であってもよい。

[0044] バスケットプッシャー40の延在方向に垂直な断面において、第1ワイヤー群21と第2ワイヤー群22との距離D2は、第1ワイヤー群21と第3ワイヤー群23との距離D3の1.1倍以上であることが好ましく、1.2倍以上であることがより好ましく、1.3倍以上であることがさらに好ましい。第1ワイヤー群21と第2ワイヤー群22との距離D2と、第1ワイヤー群21と第3ワイヤー群23との距離D3との比率の下限値を上記の範囲に設定することにより、第1ワイヤー群21と第2ワイヤー群22との距離D2を、第1ワイヤー群21と第3ワイヤー群23との距離D3よりも十分に離すことができ、バスケット30において第1ワイヤー群21が屈曲の起点となりやすくなる。また、バスケットプッシャー40の延在方向に垂直な断面において、第1ワイヤー群21と第2ワイヤー群22との距離D2は、第1ワイヤー群21と第3ワイヤー群23との距離D3の5倍以下であることが好ましく、4倍以下であることがより好ましく、3倍以下であることがさらに好ましい。第1ワイヤー群21と第2ワイヤー群22との距離D2と、第1ワイヤー群21と第3ワイヤー群23との距離D3との比率の上限値を上記の範囲に設定することにより、バスケット30が過度に大きくなりにくくなり、その結果、外筒10の外径も過度に大きくなることを防ぐことができる。

[0045] 図5は本発明の他の実施の形態における医療デバイス1の、バスケット30の全体が外筒10の外に出て、バスケット30に外力がかかっていない状態における医療デバイス1の遠位端部の、外筒10の長手軸方向に平行な断面図である。なお、図5では、バスケット30が有する複数のワイヤー20のうち、一部のワイヤー20のみ図示し、その他のワイヤー20の図示は省略している。図5において、図の右側が近位側であり、図の左側が遠位側である。図5に示すように、バスケット30が有する複数のワイヤー20は、第1ワイヤー群21と、第2ワイヤー群22と、を含んでおり、バスケット30の全体が外筒10の外に出て、バスケット30に外力がかかっていない状態において、第1結束部51の第2端62よりも遠位側での第1ワイヤー群21のワイヤー20の曲部の半径は、第1結束部51の第2端62よりも遠位側での第2ワイヤー群22のワイヤー20の曲部の半径よりも小さいことが好ましい。第1結束部51の第2端62よりも遠位側での第1ワイヤー群21の曲部の半径が第2ワイヤー群22の曲部の半径よりも小さいことにより、バスケット30が外筒10の外に出て、バスケット30の遠位端部が曲がる際に、第1ワイヤー群21のワイヤー20の屈曲の度合いを第2ワイヤー群22のワイヤー20の屈曲の度合いよりも大きくすることができる。そのため、バスケット30の遠位端部の屈曲の位置や方向等を制御しやすくなる。

[0046] バスケット30の全体が外筒10の外に出て、バスケット30に外力がかかっていない状態において、第1結束部51の第2端62よりも遠位側での第1ワイヤー群21のワイヤー20の曲部の半径は、第1結束部51の第2端62よりも遠位側での第2ワイヤー群22のワイヤー20の曲部の半径の0.9倍以下であることが好ましく、0.8倍以下であることがより好ましく、0.7倍以下であることがさらに好ましい。第1結束部51の第2端62よりも遠位側での第1ワイヤー群21のワイヤー20の曲部の半径と第2ワイヤー群22のワイヤー20の曲部の半径との比率の上限値を上記の範囲に設定することにより、第1ワイヤー群21のワイヤー20の屈曲の度合い

を第2ワイヤー群22のワイヤー20の屈曲の度合いよりも十分に大きくすることができ、バスケット30の遠位端部の屈曲の起点としやすくなる。また、バスケット30の全体が外筒10の外に出て、バスケット30に外力がかかっていない状態において、第1結束部51の第2端62よりも遠位側での第1ワイヤー群21のワイヤー20の曲部の半径は、第1結束部51の第2端62よりも遠位側での第2ワイヤー群22のワイヤー20の曲部の半径の0.1倍以上であることが好ましく、0.2倍以上であることがより好ましく、0.3倍以上であることがさらに好ましい。第1結束部51の第2端62よりも遠位側での第1ワイヤー群21のワイヤー20の曲部の半径と第2ワイヤー群22のワイヤー20の曲部の半径との比率の下限値を上記の範囲に設定することにより、第1ワイヤー群21のワイヤー20の曲部が丸みを帯びてバスケット30の遠位端部の表面が滑らかなものとなって、生体内管腔の管壁等にバスケット30の遠位端部が接触しても傷付けにくくすることができる。

[0047] バスケット30が有する複数のワイヤー20は、第1ワイヤー群21と、第2ワイヤー群22と、を含んでおり、第1ワイヤー群21のワイヤー20の剛性は、第2ワイヤー群22のワイヤー20の剛性よりも低いことが好ましい。第1ワイヤー群21のワイヤー20の剛性が第2ワイヤー群22のワイヤー20の剛性よりも低いことにより、第2ワイヤー群22よりも第1ワイヤー群21が屈曲しやすくなる。そのため、バスケット30の全体が外筒10の外に出て、バスケット30に外力がかかっていない状態となって、バスケット30の遠位端部が曲がる際に、第1ワイヤー群21が屈曲の起点となる。その結果、バスケット30の遠位端部の屈曲を制御しやすくなる。

[0048] 第1ワイヤー群21のワイヤー20の剛性を第2ワイヤー群22のワイヤー20の剛性よりも低くするには、例えば、第1ワイヤー群21のワイヤー20を構成する材料の硬度を、第2ワイヤー群22のワイヤー20を構成する材料の硬度よりも低くする、第1ワイヤー群21のワイヤー20の外径を第2ワイヤー群22のワイヤー20の外径よりも小さくする、第1ワイヤー

群21のワイヤー20を構成する素線の数、第2ワイヤー群22のワイヤー20を構成する素線の数よりも少なくする等の方法が挙げられる。中でも、第1ワイヤー群21のワイヤー20を構成する材料の硬度を、第2ワイヤー群22のワイヤー20を構成する材料の硬度よりも低くすることによって、第1ワイヤー群21のワイヤー20の剛性を第2ワイヤー群22のワイヤー20の剛性よりも低くすることが好ましい。第1ワイヤー群21のワイヤー20を構成する材料の硬度を、第2ワイヤー群22のワイヤー20を構成する材料の硬度よりも低くすることにより、第1ワイヤー群21のワイヤー20および第2ワイヤー群22のワイヤー20の剛性の調整が行いやすくなることができる。

[0049] バスケット30が有する複数のワイヤー20は、さらに、第3ワイヤー群23を含んでおり、第3ワイヤー群23のワイヤー20の剛性は、第1ワイヤー群21のワイヤー20の剛性よりも高く、かつ、第2ワイヤー群22のワイヤー20の剛性よりも低く、バスケットプッシャー40の延在方向に垂直な断面において、第1ワイヤー群21と第2ワイヤー群22との距離D2は、第1ワイヤー群21と第3ワイヤー群23との距離D3よりも長いことが好ましい。第3ワイヤー群23のワイヤー20の剛性が、第1ワイヤー群21のワイヤー20の剛性よりも高く、第2ワイヤー群22のワイヤー20の剛性よりも低いことは、第1ワイヤー群21、第2ワイヤー群22および第3ワイヤー群23の中で、第1ワイヤー群21のワイヤー20の剛性が最も低く、第2ワイヤー群22のワイヤー20の剛性が最も高いことを意味する。第1ワイヤー群21と第2ワイヤー群22との距離D2が、第1ワイヤー群21と第3ワイヤー群23との距離D3よりも長いことにより、第1ワイヤー群21、第2ワイヤー群22および第3ワイヤー群23の中で、最もワイヤー20の剛性が低い第1ワイヤー群21と、最もワイヤー20の剛性が高い第2ワイヤー群22との距離を離すことができ、外筒10からバスケット30が出て、バスケット30の遠位端部が曲がるときに、最もワイヤー20の剛性が高い第2ワイヤー群22と距離が離れており、かつ、最もワイ

ヤー20の剛性が低い第1ワイヤー群21が屈曲の起点となりやすく、バスケット30の屈曲を制御しやすくすることができる。

[0050] バスケット30が有する複数のワイヤー20は、第1ワイヤー群21と、第2ワイヤー群22と、を含んでおり、第1ワイヤー群21のワイヤー20の外径は、第2ワイヤー群22のワイヤー20の外径よりも小さいことが好ましい。第1ワイヤー群21のワイヤー20の外径が第2ワイヤー群22のワイヤー20の外径よりも小さいことにより、第1ワイヤー群21が第2ワイヤー群22よりも曲がりやすくなる。そのため、バスケット30の全体が外筒10の外へ出て、バスケット30の遠位端部が屈曲する際に、第1ワイヤー群21がバスケット30の屈曲の起点となりやすく、バスケット30の遠位端部の屈曲の制御が行いやすくなる。

[0051] 第1ワイヤー群21のワイヤー20の外径は、第2ワイヤー群22のワイヤー20の外径の95%以下であることが好ましく、90%以下であることがより好ましく、85%以下であることがさらに好ましい。第1ワイヤー群21のワイヤー20の外径と第2ワイヤー群22のワイヤー20の外径との比率の上限値を上記の範囲に設定することにより、第2ワイヤー群22と比較して第1ワイヤー群21が曲がりやすくなる。また、第1ワイヤー群21のワイヤー20の外径は、第2ワイヤー群22のワイヤー20の外径の40%以上であることが好ましく、45%以上であることがより好ましく、50%以上であることがさらに好ましい。第1ワイヤー群21のワイヤー20の外径と第2ワイヤー群22のワイヤー20の外径との比率の下限値を上記の範囲に設定することにより、第1ワイヤー群21の強度を十分に保ち、バスケット30の拡張や収縮の際に第1ワイヤー群21が破損しにくくなる。

[0052] バスケット30が有する複数のワイヤー20は、さらに、第3ワイヤー群23を含んでおり、第3ワイヤー群23のワイヤー20の外径は、第1ワイヤー群21のワイヤー20の外径よりも大きく、かつ、第2ワイヤー群22のワイヤー20の外径よりも小さく、バスケットプッシャー40の延在方向に垂直な断面において、第1ワイヤー群21と第2ワイヤー群22との距離

D 2は、第1ワイヤー群2 1と第3ワイヤー群2 3との距離D 3よりも長いことが好ましい。第3ワイヤー群2 3のワイヤー2 0の外径が、第1ワイヤー群2 1のワイヤー2 0の外径よりも大きく、第2ワイヤー群2 2のワイヤー2 0の外径よりも小さいことは、第1ワイヤー群2 1、第2ワイヤー群2 2および第3ワイヤー群2 3の中で、第1ワイヤー群2 1のワイヤー2 0の外径が最も小さく、第2ワイヤー群2 2のワイヤー2 0の外径が最も大きいことを意味する。第1ワイヤー群2 1と第2ワイヤー群2 2との距離D 2が、第1ワイヤー群2 1と第3ワイヤー群2 3との距離D 3よりも長いことにより、第1ワイヤー群2 1、第2ワイヤー群2 2および第3ワイヤー群2 3の中で、最もワイヤー2 0の外径が小さい第1ワイヤー群2 1と、最もワイヤー2 0の外径が大きい第2ワイヤー群2 2との距離を離すことができ、外筒1 0からバスケット3 0が出て、バスケット3 0の遠位端部が屈曲する際に、最もワイヤー2 0の外径が大きい第2ワイヤー群2 2と距離が離れており、かつ、最もワイヤー2 0の外径が小さい第1ワイヤー群2 1が屈曲の起点となりやすくなり、バスケット3 0の屈曲が制御しやすくなる。

[0053] なお、バスケット3 0が有する複数のワイヤー2 0は、第1ワイヤー群2 1、第2ワイヤー群2 2および第3ワイヤー群2 3とは異なるワイヤー群をさらに含んでいてもよい。第1ワイヤー群2 1、第2ワイヤー群2 2および第3ワイヤー群2 3と異なるワイヤー群とは、第1ワイヤー群2 1、第2ワイヤー群2 2および第3ワイヤー群2 3のワイヤー2 0と長さ、剛性、外径、構成する材料等の少なくとも1つが異なっていることを指す。なお、第1ワイヤー群2 1、第2ワイヤー群2 2および第3ワイヤー群2 3とは異なるワイヤー群が有するワイヤーも、1本であってもよく、複数であってもよい。

[0054] 図2および図3に示すように、バスケット3 0が外筒1 0内に収容されている状態において、第2結束部5 2は、第1結束部5 1に近い側の端部である一方端7 1と、第1結束部5 1に遠い側の端部である他方端7 2と、を有し、バスケット3 0の全体が外筒1 0から外に出て、バスケット3 0に外力

がかかっていない状態において、一方端 7 1 は、他方端 7 2 よりも遠位側に位置していることが好ましい。つまり、バスケット 3 0 が外筒 1 0 内に収容されている場合と、バスケット 3 0 の全体が外筒 1 0 の外に出て、バスケット 3 0 に外力がかかっていない場合とで、第 1 結束部 5 1 の第 1 端 6 1 と第 2 端 6 2 との遠近方向における位置関係は入れ替わっているが、第 2 結束部 5 2 の一方端 7 1 と他方端 7 2 との遠近方向における位置関係は入れ替わらないことが好ましい。すなわち、バスケット 3 0 が外筒 1 0 内に収容されている状態と、バスケット 3 0 の全体が外筒 1 0 の外に出て、バスケット 3 0 に外力がかかっていない状態と、において、第 1 結束部 5 1 の第 1 端 6 1 と第 2 端 6 2 との遠近方向における位置関係は反転しているが、第 2 結束部 5 2 の一方端 7 1 と他方端 7 2 との遠近方向における位置関係は反転していないことが好ましい。バスケット 3 0 の全体が外筒 1 0 から外に出て、バスケット 3 0 に外力がかかっていない状態において、一方端 7 1 が他方端 7 2 よりも遠位側に位置していることにより、バスケット 3 0 が外筒 1 0 内に収容されている場合と、バスケット 3 0 の全体が外筒 1 0 の外に出て、バスケット 3 0 に外力がかかっていない場合とで、第 2 結束部 5 2 の一方端 7 1 と他方端 7 2 との遠近方向における位置関係が入れ替わらないため、外筒 1 0 から放出されたバスケット 3 0 を再度外筒 1 0 内に引き込みやすくなり、操作性のよい医療デバイス 1 とすることができる。また、バスケット 3 0 の第 2 結束部 5 2 の構成を単純なものとすることができるため、医療デバイス 1 の製造効率を高めることが可能となる。

[0055] 図 2 および図 3 に示すように、第 2 結束部 5 2 は、ワイヤー 2 0 の近位端 2 0 p よりも近位側に位置していることが好ましい。第 2 結束部 5 2 は、第 1 結束部 5 1 と同じく、バスケット 3 0 が有する複数のワイヤー 2 0 を束ねて固定している部分であるため、バスケット 3 0 の他の部分よりも剛性が高くなりやすい。第 2 結束部 5 2 がワイヤー 2 0 の近位端 2 0 p よりも近位側に位置していることにより、バスケット 3 0 の近位端部の剛性を高めることができ、手元側から加えた、バスケット 3 0 を遠位側へ押す力をバスケット

30に効率的に伝達することが可能となる。その結果、バスケット30を外筒10から放出しやすい医療デバイス1とすることができる。

[0056] 図2および図3に示すように、一方端71よりも遠位側にワイヤー20が存在しており、他方端72よりも近位側にワイヤー20が存在していないことが好ましい。一方端71よりも遠位側にワイヤー20が存在しており、他方端72よりも近位側にワイヤー20が存在していないことにより、バスケット30の近位端30pにはワイヤー20が存在しないこととなる。そのため、外筒10から放出されたバスケット30を外筒10内に引き戻す際に、ワイヤー20が外筒10と接触しにくく、円滑にバスケット30を外筒10内に引き込みやすくなる。

[0057] 図1～図3に示すように、バスケット30よりも近位側、かつ、バスケットプッシャー40よりも遠位側に接続部材80を有していることが好ましい。接続部材80は、バスケット30とバスケットプッシャー40とを接続する部材である。バスケット30よりも近位側かつバスケットプッシャー40よりも遠位側に接続部材80を有していることにより、バスケット30とバスケットプッシャー40との接続を容易に行うことができる。

[0058] 接続部材80は、切り離しが可能であることが好ましい。つまり、接続部材80を切り離すことによって、バスケット30がバスケットプッシャー40から離脱することが可能であることが好ましい。接続部材80が、切り離しが可能であることにより、バスケット30を目的部位まで搬送した後に接続部材80を切り離し、バスケット30がバスケットプッシャー40から離脱し、バスケット30を目的部位へ留置しやすくなる。

[0059] 接続部材80の切り離しの方法は、機械的な切り離し機構、溶断、熱的、電氣的、化学的切り離し等、種々の方法を用いることができる。接続部材80は、例えば、棒状物、紐状物、クリップ、凹凸等の嵌合による部材等が挙げられる。接続部材80を構成する材料としては、合成樹脂や金属等を用いることができる。接続部材80は、バスケット30またはバスケットプッシャー40と異なる部材であってもよく、バスケット30またはバスケットプ

ッシャー４０の一部であってもよい。

[0060] 接続部材８０を構成する材料は、熱により融ける性質があり、医療デバイス１は、接続部材８０を加熱する加熱機構９０を有していることが好ましい。接続部材８０を構成する材料が熱によって融ける性質を有し、医療デバイス１が加熱機構９０を有していることにより、接続部材８０を加熱機構９０によって加熱することにより、接続部材８０が溶融して破断し、バスケット３０をバスケットプッシャー４０から切り離すことができる。そのため、加熱機構９０を作動させるまでは接続部材８０によってバスケット３０とバスケットプッシャー４０とを強固に接続することができ、加熱機構９０を作動させれば容易に接続部材８０を切り離すことができるため、バスケット３０の留置を確実かつ容易に行うことができる。

[0061] 接続部材８０を構成する、熱により融ける性質のある材料としては、熱可塑性樹脂であることが好ましく、中でも、ＰＶＡ（ポリビニルアルコール）であることがより好ましい。接続部材８０を構成する材料がＰＶＡであることにより、接続部材８０の切り離しがより容易なものとなり、取り扱いやすい医療デバイス１とすることが可能となる。

[0062] 加熱機構９０は、バスケットプッシャー４０に接続されていることが好ましい。加熱機構９０がバスケットプッシャー４０に接続されていることにより、バスケットプッシャー４０を介して接続部材８０を加熱することができるため、加熱機構９０の熱を接続部材８０に伝えるための部材を別途設ける必要がなく、医療デバイス１の小型化を図ることができる。

[0063] 第１結束部５１および第２結束部５２は、Ｘ線不透過性物質を含んでいることが好ましい。第１結束部５１および第２結束部５２がＸ線不透過性物質を含んでいることにより、Ｘ線透視下で第１結束部５１および第２結束部５２の位置を確認することができる。その結果、体内におけるバスケット３０の位置を把握することが可能となる。

[0064] Ｘ線不透過性物質としては、例えば、白金、金、タングステン、イリジウム、パラジウム、タンタル、およびこれらの少なくとも１つを組み合わせた

合金等が挙げられる。

[0065] バスケット３０が有するワイヤー２０は、超弾性合金を含んでいることが好ましい。ワイヤー２０が超弾性合金を含んでいることにより、バスケット３０が弾性に優れたものとなる。バスケット３０が弾性に優れていることによって、バスケット３０の変形量を大きくすることができる。そのため、バスケット３０を外径が小さい外筒１０に収めることができ、かつ、バスケット３０が外筒１０の外に出るとバスケット３０を大きく拡張させることができる。

[0066] バスケット３０が有するワイヤー２０は、Ｘ線不透過性物質を含んでいることが好ましい。ワイヤー２０がＸ線不透過性物質を含んでいることにより、Ｘ線透視下でバスケット３０の拡張の状態や位置を確認することが可能となり、手技を円滑に行いやすくなる。

[0067] 以上のように、本発明の医療デバイスは、遠位端と近位端とを有する外筒と、外筒の内腔に配置されており、ワイヤーを複数有し、外筒の外に出ると拡張可能であるバスケットと、バスケットよりも近位側に配置されているバスケットプッシャーと、を有しており、バスケットは、その遠位部において複数のワイヤーを束ねて固定している第１結束部と、その近位部において複数のワイヤーを束ねて固定している第２結束部と、を備え、バスケットが外筒内に收容されている状態において、第１結束部は、第２結束部に遠い側の端部である第１端と、第２結束部に近い側の端部である第２端と、を有し、バスケットの全体が外筒の外に出て、バスケットに外力がかかっていない状態において、第２端は、第１端よりも遠位側に位置している。本発明の医療デバイスがこのような構成であることにより、バスケットの全体が外筒の外に出て、バスケットに外力がかかっていないときに第２端が第１端よりも遠位側に位置していることによって、バスケットの遠位端部が曲がった状態となり、バスケットの第１結束部が生体内管腔の管壁に接触しにくく、第１結束部によって管壁を傷付けにくくすることができる。さらに、バスケットが外筒内に收容されている状態において、第１端が第２端よりも遠位側に位置

していることによって、外筒内ではバスケットを構成するワイヤーと第1結束部との位置が重なり合わないため、バスケット部の径が大きくなりにくく、より小径の外筒を用いることができ、また、手元側から加えたバスケットを遠位側へ押す力が伝わりやすくなって、バスケットを外筒から放出しやすくなる。その結果、低侵襲性の医療デバイスとすることができる。

[0068] 本願は、2022年3月8日出願された日本国特許出願第2022-034901号に基づく優先権の利益を主張するものである。2022年3月8日出願された日本国特許出願第2022-034901号の明細書の全内容が、本願に参考のため援用される。

符号の説明

- [0069] 1 : 医療デバイス
- 10 : 外筒
- 10d : 外筒の遠位端
- 10p : 外筒の近位端
- 20 : ワイヤー
- 20d : ワイヤーの遠位端
- 20p : ワイヤーの近位端
- 21 : 第1ワイヤー群
- 22 : 第2ワイヤー群
- 23 : 第3ワイヤー群
- 30 : バスケット
- 30d : バスケットの遠位端
- 30p : バスケットの近位端
- 40 : バスケットプッシャー
- 51 : 第1結束部
- 52 : 第2結束部
- 61 : 第1結束部の第1端
- 62 : 第1結束部の第2端

7 1 : 第 2 結束部の一方端

7 2 : 第 2 結束部の他方端

8 0 : 接続部材

9 0 : 加熱機構

D 2 : 第 1 ワイヤー群と第 2 ワイヤー群との距離

D 3 : 第 1 ワイヤー群と第 3 ワイヤー群との距離

請求の範囲

[請求項1]

遠位端と近位端とを有する外筒と、
前記外筒の内腔に配置されており、ワイヤーを複数有し、前記外筒の外に出ると拡張可能であるバスケットと、
前記バスケットよりも近位側に配置されているバスケットプッシャーと、を有しており、
前記バスケットは、その遠位部において複数の前記ワイヤーを束ねて固定している第1結束部と、その近位部において複数の前記ワイヤーを束ねて固定している第2結束部と、を備え、
前記バスケットが前記外筒内に收容されている状態において、前記第1結束部は、前記第2結束部に遠い側の端部である第1端と、前記第2結束部に近い側の端部である第2端と、を有し、
前記バスケットの全体が前記外筒の外に出て、前記バスケットに外力がかかっていない状態において、前記第2端は、前記第1端よりも遠位側に位置している医療デバイス。

[請求項2]

前記バスケットが前記外筒内に收容されている状態において、前記第1結束部は、前記バスケットの外側に位置しており、
前記バスケットの全体が前記外筒の外に出て、前記バスケットに外力がかかっていない状態において、前記第1結束部は、前記バスケットの内側に位置している請求項1に記載の医療デバイス。

[請求項3]

前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、第1ワイヤー群と、第2ワイヤー群と、を含んでおり、
前記第1ワイヤー群のワイヤーの長さは、前記第2ワイヤー群のワイヤーの長さよりも短い請求項1または2に記載の医療デバイス。

[請求項4]

前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、さらに、第3ワイヤー群を含んでおり、
前記第3ワイヤー群のワイヤーの長さは、前記第1ワイヤー群のワイヤーの長さよりも長く、かつ、前記第2ワイヤー群のワイヤーの長

さよりも短く、

前記バスケットプッシャーの延在方向に垂直な断面において、前記第1ワイヤー群と前記第2ワイヤー群との距離は、前記第1ワイヤー群と前記第3ワイヤー群との距離よりも長い請求項3に記載の医療デバイス。

[請求項5] 前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、第1ワイヤー群と、第2ワイヤー群と、を含んでおり、

前記バスケットの全体が前記外筒の外に出て、前記バスケットに外力がかかっていない状態において、前記第1結束部の前記第2端よりも遠位側での前記第1ワイヤー群のワイヤーの曲部の半径は、前記第1結束部の前記第2端よりも遠位側での前記第2ワイヤー群のワイヤーの曲部の半径よりも小さい請求項1または2に記載の医療デバイス。

[請求項6] 前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、第1ワイヤー群と、第2ワイヤー群と、を含んでおり、

前記第1ワイヤー群のワイヤーの剛性は、前記第2ワイヤー群のワイヤーの剛性よりも低い請求項1または2に記載の医療デバイス。

[請求項7] 前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、さらに、第3ワイヤー群を含んでおり、

前記第3ワイヤー群のワイヤーの剛性は、前記第1ワイヤー群のワイヤーの剛性よりも高く、かつ、前記第2ワイヤー群のワイヤーの剛性よりも低く、

前記バスケットプッシャーの延在方向に垂直な断面において、前記第1ワイヤー群と前記第2ワイヤー群との距離は、前記第1ワイヤー群と前記第3ワイヤー群との距離よりも長い請求項6に記載の医療デバイス。

[請求項8] 前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、第1ワイヤー群と、第2ワイヤー群と、を含んでおり、

前記第1ワイヤー群のワイヤーの外径は、前記第2ワイヤー群のワイヤーの外径よりも小さい請求項1または2に記載の医療デバイス。

[請求項9] 前記バスケットが有する複数の前記ワイヤーは、さらに、第3ワイヤー群を含んでおり、

前記第3ワイヤー群のワイヤーの外径は、前記第1ワイヤー群のワイヤーの外径よりも大きく、かつ、前記第2ワイヤー群のワイヤーの外径よりも小さく、

前記バスケットプッシャーの延在方向に垂直な断面において、前記第1ワイヤー群と前記第2ワイヤー群との距離は、前記第1ワイヤー群と前記第3ワイヤー群との距離よりも長い請求項8に記載の医療デバイス。

[請求項10] 前記バスケットが前記外筒内に収容されている状態において、前記第2結束部は、前記第1結束部に近い側の端部である一方端と、前記第1結束部に遠い側の端部である他方端と、を有し、

前記バスケットの全体が前記外筒から外に出て、前記バスケットに外力がかかっていない状態において、前記一方端は、前記他方端よりも遠位側に位置している請求項1または2に記載の医療デバイス。

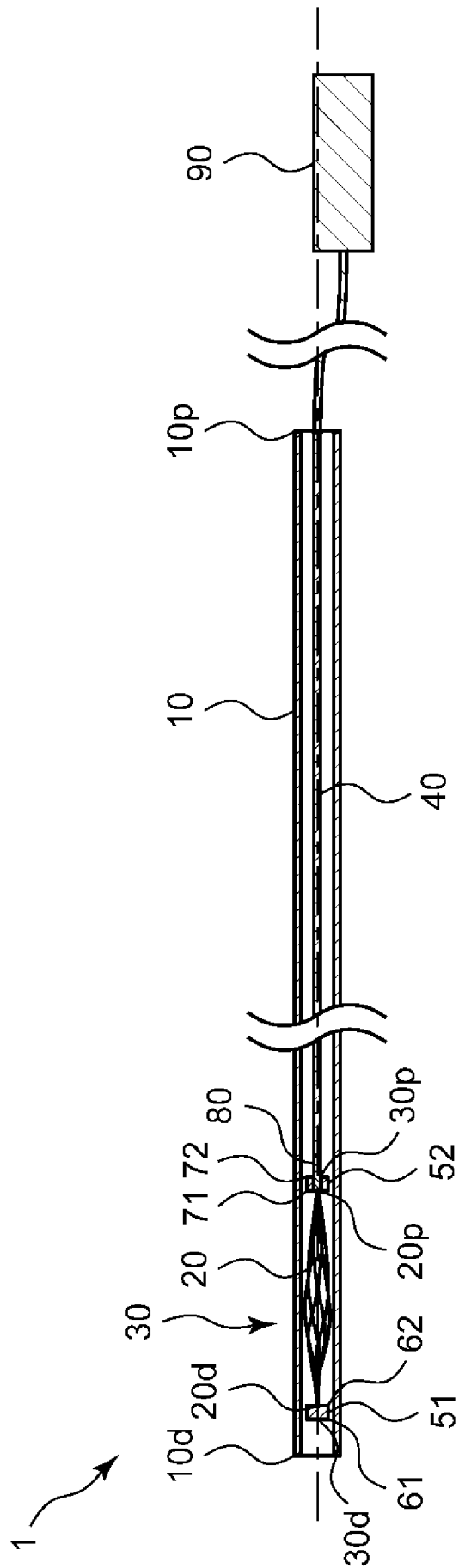
[請求項11] 前記バスケットよりも近位側、かつ、前記バスケットプッシャーよりも遠位側に接続部材を有している請求項1または2に記載の医療デバイス。

[請求項12] 前記第1結束部および前記第2結束部は、X線不透過性物質を含んでいる請求項1または2に記載の医療デバイス。

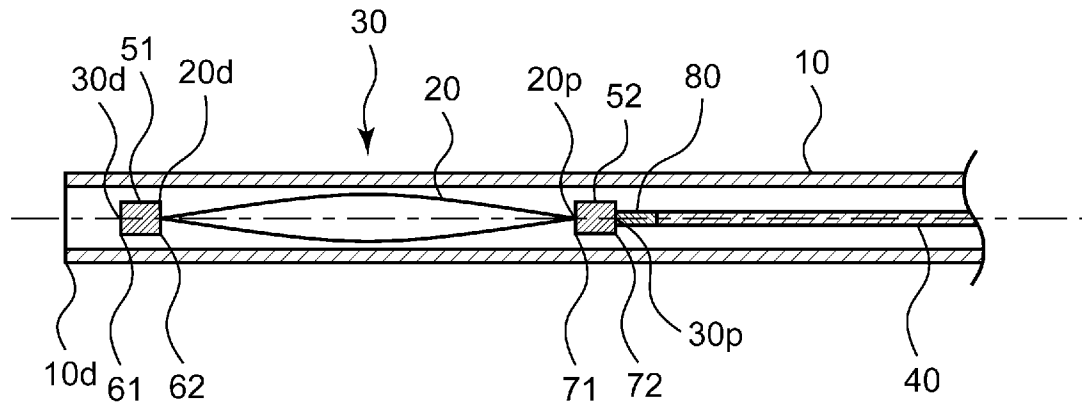
[請求項13] 前記バスケットが有する前記ワイヤーは、超弾性合金を含んでいる請求項1または2に記載の医療デバイス。

[請求項14] 前記バスケットが有する前記ワイヤーは、X線不透過性物質を含んでいる請求項1または2に記載の医療デバイス。

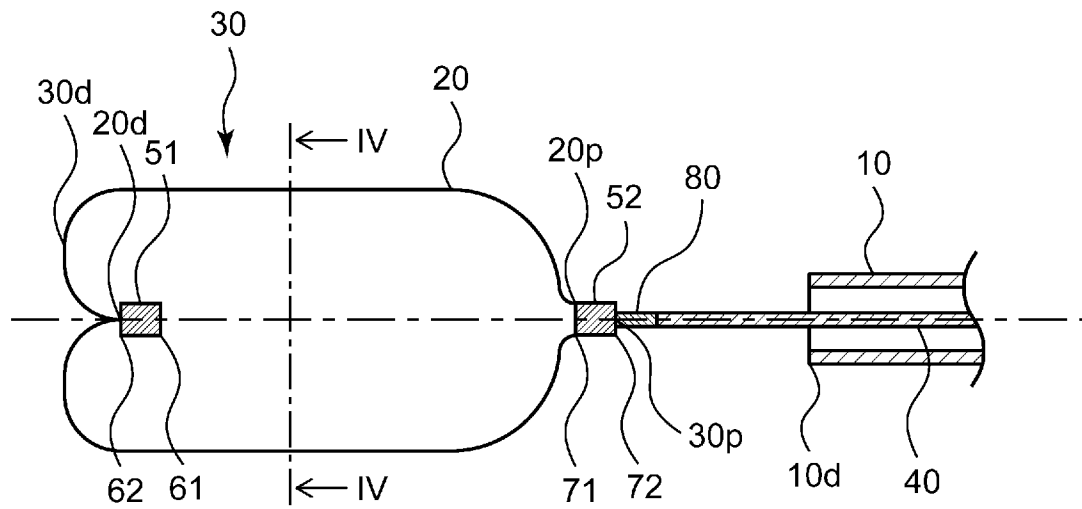
[図1]



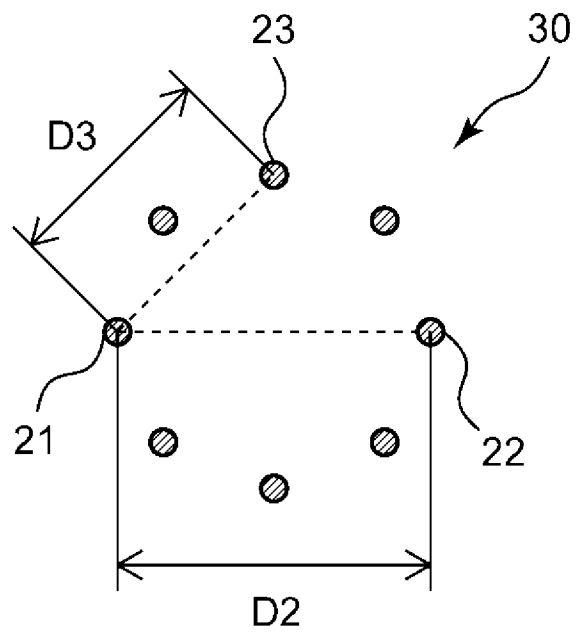
[図2]



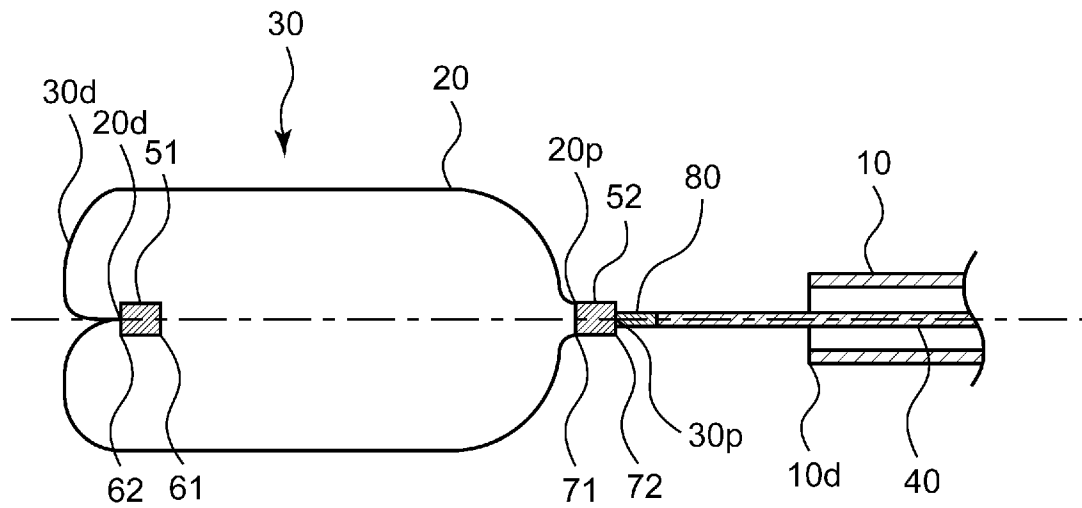
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/006365

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A61F 2/01**(2006.01)i; **A61B 17/22**(2006.01)i; **A61B 17/221**(2006.01)i

FI: A61B17/22 528; A61F2/01; A61B17/221

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61F2/01; A61B17/22; A61B17/221

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

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	US 2016/0089170 A1 (BOSTON SCIENTIFIC SCIMED, INC.) 31 March 2016 (2016-03-31) entire text, all drawings	1-14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 190592/1987 (Laid-open No. 95910/1989) (ASAHI OPTICAL CO., LTD.) 26 June 1989 (1989-06-26), entire text, all drawings	1-14



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

28 March 2023

Date of mailing of the international search report

11 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/JP2023/006365

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	2016/0089170	A1	31 March 2016	(Family: none)	
JP	1-95910	U1	26 June 1989	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61F 2/01(2006.01)i; A61B 17/22(2006.01)i; A61B 17/221(2006.01)i FI: A61B17/22 528; A61F2/01; A61B17/221										
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）） A61F2/01; A61B17/22; A61B17/221										
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 <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>			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									
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	US 2016/0089170 A1 (BOSTON SCIENTIFIC SCIMED, INC.) 31.03.2016 (2016 - 03 - 31) 全文、全図	1-14								
A	日本国実用新案登録出願62-190592号(日本国実用新案登録出願公開1-95910号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(旭光学工業株式会社) 26.06.1989 (1989-06-26) 全文、全図	1-14								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 </td> <td> “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 “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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 “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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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 “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 28.03.2023	国際調査報告の発送日 11.04.2023									
名称及びあて先 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	権限のある職員（特許庁審査官） 石川 薫 31 4860 電話番号 03-3581-1101 内線 3386									

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/JP2023/006365

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
US	2016/0089170	A1	31.03.2016	(ファミリーなし)	
JP	1-95910	U1	26.06.1989	(ファミリーなし)	