

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7352390号
(P7352390)

(45)発行日 令和5年9月28日(2023.9.28)

(24)登録日 令和5年9月20日(2023.9.20)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 M 25/14 (2006.01)

A 6 1 M 25/14 5 1 8

A 6 1 M 25/10 (2013.01)

A 6 1 M 25/14 5 1 4

A 6 1 M 25/10

請求項の数 5 (全14頁)

(21)出願番号	特願2019-114053(P2019-114053)	(73)特許権者	390030731
(22)出願日	令和1年6月19日(2019.6.19)		朝日インテック株式会社
(65)公開番号	特開2021-155(P2021-155A)		愛知県瀬戸市暁町3番地100
(43)公開日	令和3年1月7日(2021.1.7)	(74)代理人	110000279
審査請求日	令和4年4月6日(2022.4.6)		弁理士法人ウィルフォート国際特許事務所
		(72)発明者	桂田 武治
			愛知県瀬戸市暁町3番地100 朝日インテック株式会社内
		審査官	川島 徹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カテーテル

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

筒状のインナーシャフトと、
前記インナーシャフトを覆うように配置された筒状の OUTER シャフトと、
前記インナーシャフトの外部であって前記 OUTER シャフトの内部に形成された内腔に挿通されたコアワイヤと、を備えているカテーテルであって、
前記コアワイヤは、中実の部材であり、
前記コアワイヤは、横断面が円弧状の係合部を有し、
前記係合部は、前記円弧状の横断面における円弧方向の両端間の直線距離が、前記係合部よりも基端側に位置する前記コアワイヤの横断面における最大径よりも大きく、
前記係合部の先端は、前記コアワイヤの先端であり、
前記係合部の外周は、前記 OUTER シャフトの内周面に常時接触していると共に、前記インナーシャフトの外周面に当接可能であることを特徴とするカテーテル。

【請求項2】

前記円弧状の係合部における円弧の湾曲方向と、前記インナーシャフトの横断面における外周面の湾曲方向と、が同じである請求項1に記載のカテーテル。

【請求項3】

前記円弧状の係合部における円弧の湾曲方向と、前記インナーシャフトの横断面における外周面の湾曲方向と、が反対である請求項1に記載のカテーテル。

【請求項4】

前記係合部は、前記インナーシャフトの外周面に常時接触している請求項 2 または請求項 3 に記載のカテーテル。

【請求項 5】

先端が前記インナーシャフトの先端に接合され、前記インナーシャフトを覆うように配置された拡張可能なバルーンを備え、

前記アウターシャフトの先端が前記バルーンの基端に接合されている請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のカテーテル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カテーテルに関する。

【背景技術】

【0002】

血管などの体腔内の部位を治療する際、カテーテルなどが用いられる。このようなカテーテルの一つとして、例えば、内部に医療器具が挿通されるインナーシャフトと、このインナーシャフトを覆うアウターシャフトと、これらシャフト間に配置されたコアワイヤとを備えるものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

上述のようなカテーテルでは、インナーシャフトとアウターシャフトとの間に捻れ難いコアワイヤが配置され、このコアワイヤ先端部がインナーシャフトやアウターシャフトに

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2002 - 736 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述したような従来のカテーテルにおいては、コアワイヤとインナーシャフトやアウターシャフトとが接着されているため、この接着が外れた場合にはコアワイヤを介して回転力をカテーテルの先端部に伝えることができず、カテーテルの円滑な回転操作が阻害される虞がある。

【0006】

本発明は、以上のような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、簡易な構成で先端部を確実に正確に回転することが可能なカテーテルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示のいくつかの態様は、

(1) 筒状のインナーシャフトと、

前記インナーシャフトを覆うように配置された筒状のアウターシャフトと、

前記インナーシャフトの外部であって前記アウターシャフトの内部に形成された内腔に挿通されたコアワイヤと、を備えているカテーテルであって、

前記コアワイヤは、横断面が非真円形の係合部を有し、

前記係合部の外周は、前記インナーシャフトの外周面および/または前記アウターシャフトの内周面に当接可能であることを特徴とするカテーテル、

(2) 前記係合部の横断面の形状が、楕円形状または円弧状である前記(1)に記載のカテーテル、

(3) 前記係合部は、前記アウターシャフトの内周面に接触している前記(1)または(2)に記載のカテーテル、

10

20

30

40

50

(４) 前記係合部は、前記アウターシャフトの内周面と前記インナーシャフトの外周面との両方に接触している前記(１)から(３)のいずれか１項に記載のカテーテル、

(５) 前記係合部の横断面における最大径は、前記係合部よりも基端側に位置する前記コアワイヤの横断面における最大径よりも大きい前記(１)から(４)のいずれか１項に記載のカテーテル、並びに

(６) 先端が前記インナーシャフトの先端に接合され、前記インナーシャフトを覆うように配置された拡張可能なバルーンを備え、

前記アウターシャフトの先端が前記バルーンの基端に接合されている前記(１)から(５)のいずれか１項に記載のカテーテル、である。

【０００８】

なお、本明細書において、「先端側」とは、インナーシャフトの軸方向に沿う方向であって、カテーテルが治療部位に向って進行する方向を意味する。「基端側」とは、インナーシャフトの軸方向に沿う方向であって、上記先端側と反対の方向を意味する。また、「先端」とは、任意の部材または部位における先端側の端部、「基端」とは、任意の部材または部位における基端側の端部をそれぞれ示す。

【発明の効果】

【０００９】

本発明は、簡易な構成で先端部を確実にかつ正確に回転することが可能なカテーテルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の第１の実施形態を示す概略的縦断面図である。

【図２Ａ】係合部の横断面形状の一例を示す概略的断面図である。

【図２Ｂ】係合部の横断面形状の一例を示す概略的断面図である。

【図２Ｃ】係合部の横断面形状の一例を示す概略的断面図である。

【図２Ｄ】係合部の横断面形状の一例を示す概略的断面図である。

【図２Ｅ】係合部の横断面形状の一例を示す概略的断面図である。

【図２Ｆ】係合部の横断面形状の一例を示す概略的断面図である。

【図２Ｇ】係合部の横断面形状の一例を示す概略的断面図である。

【図２Ｈ】係合部の横断面形状の一例を示す概略的断面図である。

【図３Ａ】係合部近傍の一例を示す図であって、図１のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線で切断した概略的横断面図である。

【図３Ｂ】係合部近傍の一例を示す図であって、図１のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線で切断した概略的横断面図である。

【図４】係合部の横断面形状の好適な一例を示す概略的断面図である。

【図５】本発明の第２の実施形態を示す概略的縦断面図である。

【図６Ａ】第１の実施形態の変形例を示す概略的縦断面図である。

【図６Ｂ】第２の実施形態の変形例を示す概略的縦断面図である。

【図６Ｃ】第１の実施形態の変形例を示す概略的縦断面図である。

【図６Ｄ】第２の実施形態の変形例を示す概略的縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

当該カテーテルは、筒状のインナーシャフトと、上記インナーシャフトを覆うように配置された筒状のアウターシャフトと、上記インナーシャフトの外部であって上記アウターシャフトの内部に形成された内腔に挿通されたコアワイヤと、を備えているカテーテルであって、上記コアワイヤは、横断面が非真円形の係合部を有し、上記係合部の外周は、上記インナーシャフトの外周面および／または上記アウターシャフトの内周面に当接可能であることを特徴とする。

【００１２】

なお、本明細書において、「長軸」とは筒状のインナーシャフトの中心軸を意味し、「

10

20

30

40

50

長軸方向」とは上記長軸に沿った方向を意味する。「先端部」とは、任意の部材または部位において、その先端を含み上記先端から基端側に向かって上記部材等の中途まで延びる部位を指す。「基端部」とは、任意の部材または部位において、その基端を含みこの基端から先端側に向かって上記部材等の中途まで延びる部位を指す。

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の第 1 および第 2 の実施形態について図面を参照して説明するが、本発明は、当該図面に記載の実施形態にのみ限定されるものではない。以下の実施形態では、カテーテルがバルーンカテーテルであるものを例示して説明する。なお、図面に図示したカテーテルの寸法は、実施内容の理解を容易にするために示した寸法であり、実際の寸法に対応するものではない。

10

【 0 0 1 4 】

[第 1 の実施形態]

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態を示す概略的縦断面図である。当該カテーテル 1 は、図 1 に示すように、概略的に、インナーシャフト 1 1 と、先端チップ 2 1 と、バルーン 3 1 と、アウターシャフト 4 1 と、コアワイヤ 5 1 と、コネクタ 6 1 とにより構成されている。

【 0 0 1 5 】

インナーシャフト 1 1 は筒状（中空形状）のシャフトである。インナーシャフト 1 1 は、長軸方向に沿って貫通する内腔 1 1 a を有している。インナーシャフト 1 1 の先端は、例えば、後述する先端チップ 2 1 に接続することができる。インナーシャフト 1 1 の基端部は、例えば、後述するアウターシャフト 4 1 の長軸方向における中途（先端側アウターシャフト部 4 1 1 の基端）に接続され、内腔 1 1 a の基端の開口 1 1 c が外部に臨むように配置することができる。

20

【 0 0 1 6 】

先端チップ 2 1 は、インナーシャフト 1 1 の先端に接続された筒状（中空形状）の部材である。先端チップ 2 1 は、具体的には、例えば、長軸方向に沿って貫通する内腔 2 1 a を備え、かつ先端部が先端側に向かって略尖鋭形状となるように形成することができる。当該カテーテル 1 は、先端チップ 2 1 を備えることで、例えば、体腔内を前進する際の抵抗を減らし、当該カテーテル 1 を円滑に進行させることができる。

【 0 0 1 7 】

ここで、上述した内腔 1 1 a と内腔 2 1 a とは連通しており、これらによりルーメン L 1 が形成されている。ルーメン L 1 には、例えば、ガイドワイヤや治療デバイスなどの医療器具等（不図示）が挿入される。

30

【 0 0 1 8 】

バルーン 3 1 は、インナーシャフト 1 1 外周の少なくとも一部を覆うように配置された拡張可能な部材である。バルーン 3 1 は、例えば、先端がインナーシャフト 1 1 の先端および/または先端チップ 2 1 の基端に接合され、基端が後述するアウターシャフト 4 1 の先端に接合することができる。バルーン 3 1 は、内部に拡張液が注入されることで膨らみ、例えば、血管の内壁を押し広げたり、ステントを拡張したりすることができる。

【 0 0 1 9 】

アウターシャフト 4 1 は、インナーシャフト 1 1 を覆うように配置された筒状（中空形状）のシャフトである。このアウターシャフト 4 1 の内部には、インナーシャフト 1 1 との間に長軸方向に沿って延びる内腔 4 1 a が形成されている。アウターシャフト 4 1 の先端は、バルーン 3 1 の基端に接合されている。アウターシャフト 4 1 は、例えば、先端側から先端側アウターシャフト部 4 1 1、基端側アウターシャフト部 4 1 2 の順で構成することができる。これら先端側アウターシャフト部 4 1 1 および基端側アウターシャフト部 4 1 2 は、一体であってもよく、別体を接合したものであってもよい。

40

【 0 0 2 0 】

先端側アウターシャフト部 4 1 1 は、アウターシャフト 4 1 の内の最も先端側に位置する部位である。当該カテーテル 1 では、先端側アウターシャフト部 4 1 1 の先端がバルー

50

ン 3 1 の基端に接合されていると共に、先端側アウターシャフト部 4 1 1 の基端にインナーシャフト 1 1 の基端が接合されている。

【 0 0 2 1 】

基端側アウターシャフト部 4 1 2 は、アウターシャフト 4 1 において先端側アウターシャフト部 4 1 1 の基端側に位置する部位である。この基端側アウターシャフト部 4 1 2 は、内部にコアワイヤ 5 1 が挿通されている。

【 0 0 2 2 】

上述したインナーシャフト 1 1、先端チップ 2 1、バルーン 3 1 およびアウターシャフト 4 1 を構成する材料としては、これらが体腔内に挿通されることから、抗血栓性、可撓性および生体適合性を有していることが好ましい。上記材料としては、例えば、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、ポリウレタン、シリコン、フッ素樹脂など樹脂材料等を採用することができる。また、アウターシャフト 4 1 が基端側アウターシャフト部 4 1 2 を有する場合、基端側アウターシャフト部 4 1 2 を構成する材料としては、上記材料の他、例えば、ステンレス鋼（SUS304 など）、超弾性合金（ニッケル - チタン合金など）などの金属材料等を採用してもよい。

【 0 0 2 3 】

インナーシャフト 1 1、先端チップ 2 1、バルーン 3 1 およびアウターシャフト 4 1 どのような接合方法としては、本発明の効果を損なわない限り特に限定されないが、例えば、樹脂材料どうしを加熱により溶着する方法、接着剤を用いて接着する方法等を採用することができる。

【 0 0 2 4 】

コアワイヤ 5 1 は、インナーシャフト 1 1 の外部であってアウターシャフト 4 1 の内部に形成された内腔 4 1 a に挿通された長手形状の部材である。このコアワイヤ 5 1 は、係合部 5 1 1 と、係合部以外の部位 5 1 2（以下、「コアワイヤ本体部 5 1 2」ともいう）とを有している。

【 0 0 2 5 】

係合部 5 1 1 は横断面が非真円形の部位である。この係合部 5 1 1 は、例えば、コアワイヤ 5 1 の先端部に形成され、この先端部が先端側アウターシャフト部 4 1 1 の中途に位置するように配置することができる。係合部 5 1 1 の外周は、インナーシャフト 1 1 の外周面 1 1 b および / またはアウターシャフト 4 1 の内周面 4 1 b に当接できるように配置されている。なお、係合部 5 1 1 はインナーシャフト 1 1 およびアウターシャフト 4 1 のいずれにも接合（固着）されていない。

【 0 0 2 6 】

他方、コアワイヤ本体部 5 1 2 の横断面の形状は、特に限定されないが、通常、真円形状である。このコアワイヤ本体部 5 1 2 は、例えば、コアワイヤ 5 1 における係合部 5 1 1 の基端側に形成されている。コアワイヤ 5 1 の基端部は、後述するコネクタ 6 1 の内腔 6 1 a 1 の内周面 6 1 a 3 に接合されてもよく（接合部 5 1 a 参照）、基端側アウターシャフト部 4 1 2 の内周面 4 1 b に接合されてもよい（不図示）。コアワイヤ 5 1 の基端部と、コネクタ 6 1 の内周面 6 1 a 3 およびアウターシャフト 4 1 の内周面 4 1 b との接合方法としては、例えば、レーザー溶接により溶接する方法、接着剤を用いて接着する方法等を採用することができる。

【 0 0 2 7 】

係合部 5 1 1 の横断面の形状としては、例えば、楕円形状（図 2 A の係合部 5 1 1 a 参照）、凹部がインナーシャフト 1 1 に面する円弧状、コ字状若しくは V 字状（それぞれ図 2 B の係合部 5 1 1 b、図 2 C の係合部 5 1 1 c、および図 2 D の係合部 5 1 1 d 参照）、凹部がインナーシャフト 1 1 と反対側に面する円弧状、コ字状若しくは V 字状（それぞれ図 2 E の係合部 5 1 1 e、図 2 F の係合部 5 1 1 f、および図 2 G の係合部 5 1 1 g 参照）、または矩形状（図 2 H の係合部 5 1 1 h 参照）等を採用することができる。図示していないが、係合部 5 1 1 は、長軸方向に沿って互いに同一または異なる横断面形状を有

10

20

30

40

50

する部位を二以上有するものであってもよい。

【0028】

これらの中で、係合部511の横断面の形状としては、楕円形状（図2Aの係合部511a参照）または円弧状（図2Bの係合部511bおよび図2Eの係合部511e参照）であることが好ましい。これにより、係合部511を容易に形成することができると共に、コアワイヤ51表面の角部を減じることができ、たとえコアワイヤ51が露出したとしても、血管内壁などへのダメージを低減することができる。

【0029】

ここで、係合部511は、アウターシャフト41の内周面41bに、常時接触していることが好ましい。このような係合部511としては、例えば、係合部511の横断面の形状が円弧状である場合、図3Aに示すような態様（係合部5111）を例示することができる。これにより、係合部5111がアウターシャフト41の内周面41bに常時接触している分、回転方向の遊び（コアワイヤ51の空転）を低減することができ、回転伝達性を高めることができる。

10

【0030】

また、係合部511は、アウターシャフト41の内周面41bとインナーシャフト11の外周面11bとの両方に接触していることも好ましい。このような係合部511としては、例えば、係合部511の横断面の形状が円弧状である場合、図3Bに示すような態様（係合部5112）を例示することができる。これにより、係合部5112がアウターシャフト41の内周面41bとインナーシャフト11の外周面11bとの両方に常時接触している分、回転方向の遊び（コアワイヤ51の空転）を低減することができ、回転伝達性をより高めることができる。

20

【0031】

なお、係合部511の横断面（以下、「横断面A」ともいう）における最大径は、係合部511よりも基端側に位置するコアワイヤ本体部512のコアワイヤ51の横断面（以下、「横断面B」ともいう）における最大径よりも大きいことが好ましい。具体的には、例えば、横断面Aの形状が楕円形状である場合、図4に示すように、横断面Aの最大径 L_{amax} が、横断面Bの最大径 L_{bmax} よりも大きくなるように構成することができる。図4中、ハッチングされた領域は横断面Aの最大径の部位における断面、破線は横断面Bの最大径の部位における輪郭をそれぞれ示している。

30

【0032】

このように、横断面Aにおける最大径 L_{amax} が横断面Bにおける最大径 L_{bmax} よりも大きいことで、係合部を確実にインナーシャフト11の外周面11bおよび/またはアウターシャフト41の内周面41bに当接させることができ、カテーテル1の先端部を確実に回転することができる。

【0033】

コアワイヤ51を構成する材料としては、コアワイヤ51自身の切断を防止しかつカテーテル1の先端部を確実に回転させる観点から、優れた剛性を有していることが好ましい。このような材料としては、例えば、SUS304などのステンレス鋼、ニッケルチタン合金、コバルトクロム合金などの金属材料等が挙げられる。

40

【0034】

コネクタ61は、オペレータが当該カテーテル1を把持する部材である。このコネクタ61は、長軸方向に沿って貫通し基端に開口61a2が形成された内腔61a1を有している。コネクタ61は、アウターシャフト41の基端に接続されている。なお、コネクタ61の形態は、本発明の効果を損なわない限り特に限定されない。

【0035】

ここで、上述したアウターシャフト41の内腔41aと、コネクタ61の内腔61a1とは連通しており、これらによりルーメンL2が形成される。このルーメンL2の内部には、上述したコアワイヤ51が挿通される。また、当該カテーテル1では、ルーメンL2を介してバルーン31を拡張するための拡張液が流通する。

50

【 0 0 3 6 】

次に、当該カテーテル 1 の使用態様について説明する。ここでは、カテーテル 1 がバルーンカテーテルであり、このカテーテル 1 を用いて心臓の冠動脈中に存する狭窄部（治療部位）を拡張する手技について説明する。

【 0 0 3 7 】

まず、カテーテル 1（以下、「バルーンカテーテル 1」とも称する）の挿入に先立って、ガイドワイヤ（不図示）を治療部位まで押し進めておく。次いで、バルーン 3 1 が縮径した状態のバルーンカテーテル 1 を用い、ガイドワイヤの基端をバルーンカテーテル 1 のルーメン L 1 の開口 2 1 b に差し入れてバルーンカテーテル 1 をその先端から血管に挿入する。

10

【 0 0 3 8 】

次に、バルーンカテーテル 1 をガイドワイヤに沿って治療部位まで押し進める。この際、先端チップ 2 1 やバルーン 3 1 などが血管に引っ掛かって円滑に挿入できないことがある。かかる場合、例えば、バルーンカテーテル 1 の先端部を回転させることで上述の障害を解消することができる。具体的には、コネクタ 6 1 を回転させると接合部 5 1 a にて接合されたコアワイヤ 5 1 の全体が回転し、コアワイヤ 5 1 の係合部 5 1 1 外周がインナーシャフト 1 1 の外周面 1 1 b および / またはアウターシャフト 4 1 の内周面 4 1 b に当接しながらこれらを押圧することで、バルーンカテーテル 1 の先端部を回転させることができる。

【 0 0 3 9 】

20

次に、バルーン 3 1 が狭窄部の内側に達した状態にてバルーンカテーテル 1 を留置した後、開口 6 1 a 2 からルーメン L 2 を介して生理食塩水などの拡張液をバルーン 3 1 内に注入することでバルーン 3 1 を拡張する。この際、拡張したバルーン 3 1 の外周面が狭窄部の内壁に当接しながら押し広げることで狭窄部が拡張される。

【 0 0 4 0 】

次に、狭窄部の拡張が終了した後、ルーメン L 2 を介して拡張液をバルーン 3 1 内から排出して縮径させる。次いで、バルーン 3 1 が縮径した後、バルーンカテーテル 1 を後退させながら体外に抜去することでバルーンカテーテル 1 の使用が完了する。

【 0 0 4 1 】

以上のように、当該カテーテル 1 は、上記構成であるので、係合部 5 1 1 がインナーシャフト 1 1 および / またはアウターシャフト 4 1 に当接してこれらを押圧する分、コネクタ 6 1 を回転することにより生じた回転力を、コアワイヤ 5 1 を介してその基端部から先端部に直接伝達することができ、突発的なカテーテル先端部の回転（ハネ）や、コアワイヤとインナーシャフトやアウターシャフトとの接着外れなどに起因する回転不良を起こすことなく、簡易な構成でカテーテル 1 の先端部を確実に回転することができる。

30

【 0 0 4 2 】

また、当該カテーテル 1 は、インナーシャフト 1 1 と、インナーシャフト 1 1 を覆うように配置された筒状のアウターシャフト 4 1 と、を備えているので、内腔 4 1 a に拡張液を流通させることができ、バルーンカテーテルに好適に適用することができる。

【 0 0 4 3 】

40

[第 2 の実施形態]

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態を示す概略的縦断面図である。当該カテーテル 2 は、図 5 に示すように、概略的に、第 1 インナーシャフト 1 1 と、第 2 インナーシャフト 1 2 と、バルーン 3 1 と、アウターシャフト 4 1 と、コアワイヤ 5 1 と、コネクタ 6 2 とにより構成されている。当該カテーテル 2 は、先端チップを有さず、第 2 インナーシャフト 1 2 およびコネクタ 6 2 を備えている点で、第 1 の実施形態の構成と異なっている。なお、バルーン 3 1、アウターシャフト 4 1 およびコアワイヤ 5 1 の構成は第 1 の実施形態の構成と同様であるので、同一部分には同一符号を付してその詳細な説明を省略する。また、本実施形態の第 1 インナーシャフトの構成は、第 1 の実施形態におけるインナーシャフト 1 1 の構成と同様であるので、同一の符号を付して第 1 インナーシャフト 1 1 と称する。

50

【 0 0 4 4 】

第2インナーシャフト12は、筒状（中空形状）のシャフトである。第2インナーシャフト12は、第1インナーシャフト11に沿うように並設され、第1インナーシャフト11と共にアウターシャフト41に覆われている。第2インナーシャフト12は、具体的には、例えば、長軸方向においてその先端および基端がそれぞれ第1インナーシャフト11の先端およびアウターシャフト41の基端に揃うように配置することができる。第2インナーシャフト12は、例えば、その先端がバルーン31および第1インナーシャフト11の先端、基端が後述するコネクタ62に接合される。

【 0 0 4 5 】

第2インナーシャフト12を構成する材料としては、例えば、第1インナーシャフト11を構成する材料（第1の実施形態のインナーシャフト11を構成する材料）と同様のものが挙げられる。

10

【 0 0 4 6 】

コネクタ62は、オペレータが当該カテーテル2を把持する部材である。コネクタ62は、アウターシャフト41の基端に接続されている。コネクタ62には、内腔62a1と内腔62b1とが設けられている。内腔62a1は、内腔41aに連通し基端に開口62a2が形成された貫通孔である。内腔62b1は、内腔12aに連通し基端に開口62b2が形成された貫通孔である。

【 0 0 4 7 】

ここで、内腔41aと内腔62a1とによりルーメンL21が形成され、内腔12aと内腔62b1とによりルーメンL22が形成される。ルーメンL21には、例えば、コアワイヤ51が挿通されたり、拡張液が流通される。ルーメンL22には、例えば、ガイドワイヤ等が挿通される。

20

【 0 0 4 8 】

本実施形態では、コアワイヤ51は、第1および第2インナーシャフト11、12の外周であってアウターシャフト41の内部に形成された内腔41aに挿通され、その基端部がコネクタ62の内腔61a1の内周面62a3に接合されている。コアワイヤ51の係合部511の外周は、第1インナーシャフト11の外周面11b、第2インナーシャフト12の外周面12b、およびアウターシャフト41の内周面41bの少なくともいずれかに当接可能となっている。このため、例えば、コアワイヤ本体部512を回転することで、係合部511が外周面11b、外周面12bおよび/または内周面41bが押圧され、バルーン31等がコアワイヤ51と共に回転する。

30

【 0 0 4 9 】

以上のように、当該カテーテル2は、上記構成であるので、係合部511が第1インナーシャフト11、第2インナーシャフト12および/またはアウターシャフト41に当接してこれらを押圧する分、コネクタ62を回転することにより生じた回転力を、コアワイヤ51を介してその基端部から先端部に直接伝達することができ、突発的なカテーテル先端部の回転（ハネ）や、コアワイヤの接着外れなどに起因する回転不良を起こすことなく、簡易な構成でカテーテル2の先端部を確実に正確に回転することができる。

【 0 0 5 0 】

また、当該カテーテル2は、アウターシャフト41の内側に複数のルーメン（ルーメンL1およびルーメンL22）を有しているので、例えば、ルーメンL22にガイドワイヤを挿通することでカテーテル2の剛性を維持しながら、ルーメンL1内の他のガイドワイヤを操作（他のガイドワイヤの交換など）することができる。

40

【 0 0 5 1 】

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。

【 0 0 5 2 】

例えば、上述した実施形態では、コアワイヤ51の基端部がコネクタ61、62の内腔

50

6 1 a 1、6 2 a 1の内周面6 1 a 3、6 2 a 3に接合されているカテーテル1、2について説明したが、カテーテルの先端部を確実に正確に回転することができればよく、例えば、コアワイヤの基端部（コアワイヤ本体部）がアウターシャフト基端部の内周面に接合されているカテーテル、コアワイヤの基端部（コアワイヤ本体部）が接合（固着）されておらずその基端が外部に露出しているカテーテル等であってもよい。コアワイヤの基端部が接合（固着）されていない場合、コアワイヤの基端部をオペレータが直接把持して回転することで、カテーテルの先端部を回転させることができる。

【0053】

また、上述した実施形態では、バルーン31を備えているカテーテル1、2を例示して説明したが、本発明は、バルーンを備えていないカテーテルも意図する範囲内である。バルーンを備えていないカテーテルとしては、例えば、アウターシャフト41m1の先端と先端チップ21の基端とが接合されているカテーテル1m1（図6A参照）、アウターシャフト41m2の先端と、第1インナーシャフト11m2および第2インナーシャフト12m2の先端とが接合されているカテーテル2m2（図6B参照）等が挙げられる。

【0054】

また、上述した実施形態では、所謂、ラピッドエクスチェンジ（RX）タイプのカテーテル1、2について説明したが、当該カテーテルは、例えば、インナーシャフト11m3の基端部がアウターシャフト41m3の基端部まで延設されているカテーテル1m3（図6C参照）、第1インナーシャフト11m4の基端部および第2インナーシャフト12m4の基端部がアウターシャフト41m4の基端部まで延設されているカテーテル1m4（図6D参照）（所謂、オーバー・ザ・ワイヤ（OTW）タイプのカテーテル）等であってもよい。

【符号の説明】

【0055】

- 1、2 カテーテル
- 11 インナーシャフト（第1インナーシャフト）
- 11a、21a、41a 内腔
- 11b 外周面
- 31 バルーン
- 41 アウターシャフト
- 41b 内周面
- 51 コアワイヤ
- 511 係合部

10

20

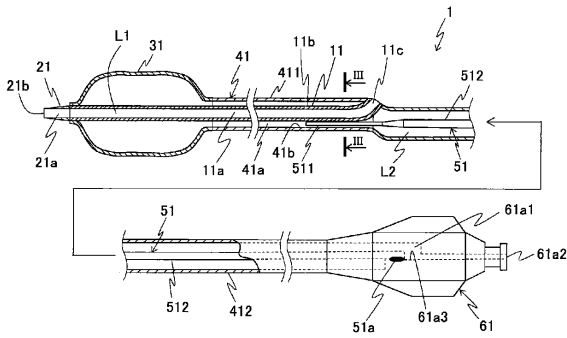
30

40

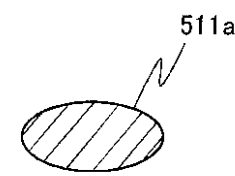
50

【図面】

【図 1】

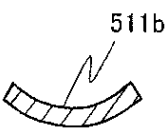


【図 2 A】

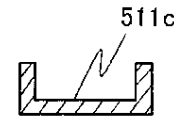


10

【図 2 B】

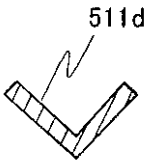


【図 2 C】

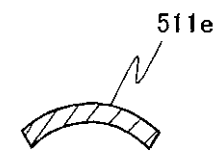


20

【図 2 D】



【図 2 E】

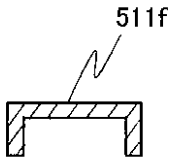


30

40

50

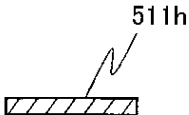
【 図 2 F 】



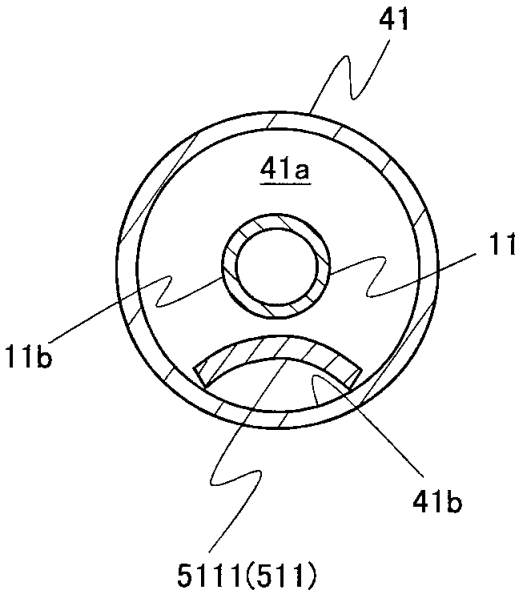
【 図 2 G 】



【 図 2 H 】



【 図 3 A 】



10

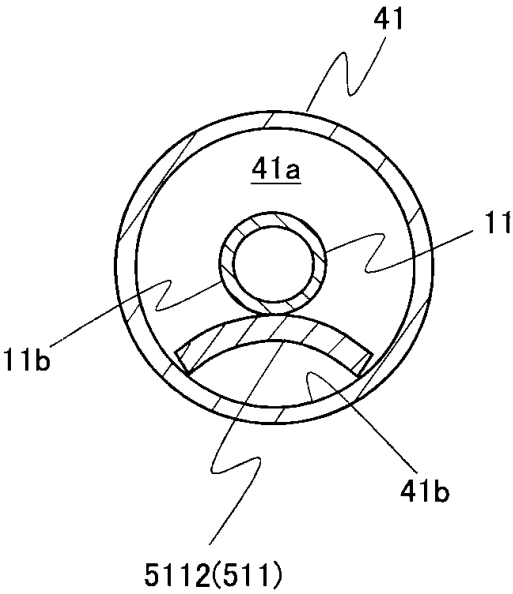
20

30

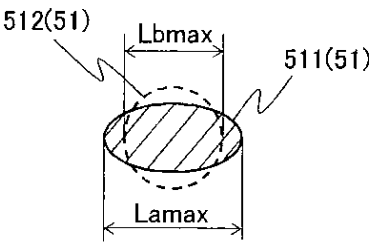
40

50

【図 3 B】

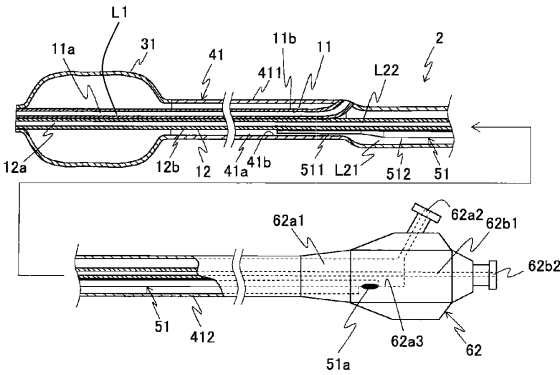


【図 4】

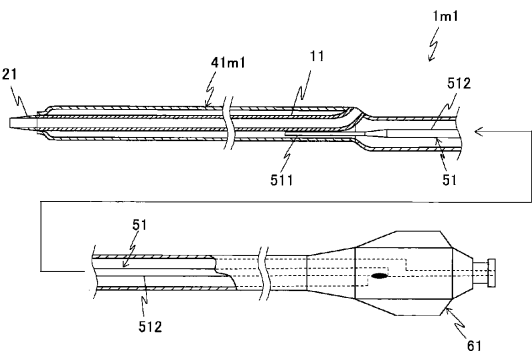


10

【図 5】



【図 6 A】



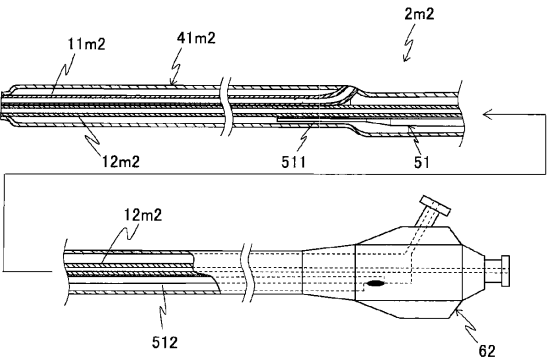
20

30

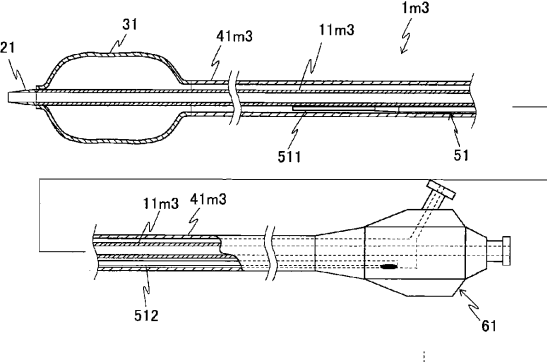
40

50

【図 6 B】

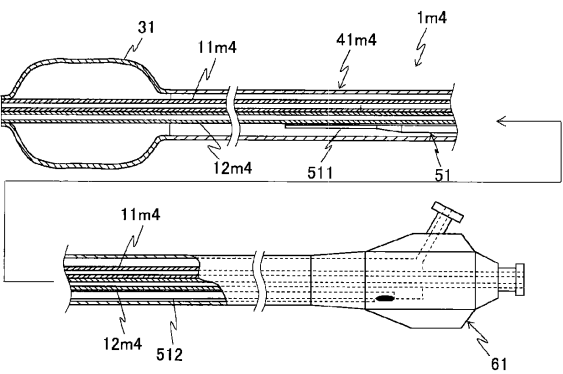


【図 6 C】



10

【図 6 D】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 6 - 2 0 9 1 8 7 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 1 4 2 5 0 6 (U S , A 1)
特開 2 0 0 5 - 2 4 6 0 8 4 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 3 3 9 8 4 (J P , A)
特許第 5 6 3 1 4 7 5 (J P , B 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 M 2 5 / 1 4
A 6 1 M 2 5 / 1 0