

(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

A 6 1 M	25/14 (2006.01)	F I	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)
(22)出願日	令和1年6月19日(2019.6.19)
(65)公開番号	特開2021-155(P2021-155A)
(43)公開日	令和3年1月7日(2021.1.7)
審査請求日	令和4年4月6日(2022.4.6)

(73)特許権者	390030731 朝日インテック株式会社 愛知県瀬戸市暁町3番地100
(74)代理人	110000279 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、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、前記アウター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當時接觸している請求項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縮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】

10

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接着されているため、手元（コアワイヤ基端部）を回転操作することでその回転力をカテーテルの先端部に直接伝えることができ、カテーテルを円滑に操作することができる。

20

【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】

30

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にある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

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、橢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觸している前記(1)または(2)に記載のカテーテル、

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。

【0013】

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

【0014】

【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11と、先端チップ21と、バルーン31と、アウターシャフト41と、コアワイヤ51と、コネクタ61とにより構成されている。

【0015】

インナーシャフト11は筒状(中空形状)のシャフトである。インナーシャフト11は、長軸方向に沿って貫通する内腔11aを有している。インナーシャフト11の先端は、例えば、後述する先端チップ21に接続することができる。インナーシャフト11の基端部は、例えば、後述するアウターシャフト41の長軸方向における中途(先端側アウターシャフト部411の基端)に接続され、内腔11aの基端の開口11cが外部に臨むように配置することができる。

20

【0016】

先端チップ21は、インナーシャフト11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21は、具体的には、例えば、長軸方向に沿って貫通する内腔21aを備え、かつ先端部が先端側に向かって略尖錐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21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。

【0017】

30

ここで、上述した内腔11aと内腔21aとは連通しており、これらによりルーメンL1が形成されている。ルーメンL1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。

【0018】

バルーン31は、インナーシャフト11外周の少なくとも一部を覆うように配置された拡縮可能な部材である。バルーン31は、例えば、先端がインナーシャフト11の先端および/または先端チップ21の基端に接合され、基端が後述するアウターシャフト41の先端に接合することができる。バルーン31は、内部に拡張液が注入されることで膨らみ、例えば、血管の内壁を押し拡げたり、ステントを拡張したりすることができる。

【0019】

40

アウターシャフト41は、インナーシャフト11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41の内部には、インナーシャフト11との間に長軸方向に沿って延びる内腔41aが形成されている。アウターシャフト41の先端は、バルーン31の基端に接合されている。アウターシャフト41は、例えば、先端側から先端側アウターシャフト部411、基端側アウターシャフト部412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411および基端側アウターシャフト部412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。

【0020】

先端側アウターシャフト部411は、アウターシャフト41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411の先端がバル

50

ン31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411の基端にインナーシャフト11の基端が接合されている。

【0021】

基端側アウターシャフト部412は、アウターシャフト41において先端側アウターシャフト部411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412は、内部にコアワイヤ51が挿通されている。

【0022】

上述したインナーシャフト11、先端チップ21、バルーン31およびアウターシャフト41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、シリコーン、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41が基端側アウターシャフト部412を有する場合、基端側アウターシャフト部412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。

10

【0023】

インナーシャフト11、先端チップ21、バルーン31およびアウターシャフト41どうしの接合方法としては、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。

20

【0024】

コアワイヤ51は、インナーシャフト11の外部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に挿通された長手形状の部材である。このコアワイヤ51は、係合部511と、係合部以外の部位512(以下、「コアワイヤ本体部512」ともいう)とを有している。

【0025】

係合部511は横断面が非真円形の部位である。この係合部511は、例えば、コアワイヤ51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411の中途に位置するように配置することができる。係合部511の外周は、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に当接できるように配置されている。なお、係合部511はインナーシャフト11およびアウターシャフト41のいずれにも接合(接着)されていない。

30

【0026】

他方、コアワイヤ本体部512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512は、例えば、コアワイヤ51における係合部511の基端側に形成されている。コアワイヤ51の基端部は、後述するコネクタ61の内腔61a1の内周面61a3に接合されてもよく(接合部51a参照)、基端側アウターシャフト部412の内周面41bに接合されてもよい(不図示)。コアワイヤ51の基端部と、コネクタ61の内周面61a3およびアウターシャフト41の内周面41b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。

40

【0027】

係合部511の横断面の形状としては、例えば、橢円形状(図2Aの係合部511a参照)、凹部がインナーシャフト11に面する円弧状、コ字状若しくはV字状(それぞれ図2Bの係合部511b、図2Cの係合部511c、および図2Dの係合部511d参照)、凹部がインナーシャフト11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2Eの係合部511e、図2Fの係合部511f、および図2Gの係合部511g参照)、または矩形状(図2Hの係合部511h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511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

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、橢円形状(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の形状が橢円形状である場合、図4に示すように、横断面Aの最大径L_am_axが、横断面Bの最大径L_bm_ax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_am_axが横断面Bにおける最大径L_bm_ax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つつカテーテル1の先端部を確実かつ正確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を拡縮するための拡張液が流通する。

50

【0036】

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。

【0037】

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31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L1の開口21b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

【0038】

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21やバルーン31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61を回転させると接合部51aにて接合されたコアワイヤ51の全体が回転し、コアワイヤ51の係合部511外周がインナーシャフト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。

【0039】

次に、バルーン31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61a2からルーメンL2を介して生理食塩水などの拡張液をバルーン31内に注入することでバルーン31を拡張する。この際、拡張したバルーン31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。

20

【0040】

次に、狭窄部の拡張が終了した後、ルーメンL2を介して拡張液をバルーン31内から排出して縮径させる。次いで、バルーン31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。

【0041】

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511がインナーシャフト11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61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の先端部を確実かつ正確に回転することができる。

30

【0042】

また、当該カテーテル1は、インナーシャフト11と、インナーシャフト11を覆うように配置された筒状のアウターシャフト41と、を備えているので、内腔41a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。

【0043】

[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11と、第2インナーシャフト12と、バルーン31と、アウターシャフト41と、コアワイヤ51と、コネクタ62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12およびコネクタ62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31、アウターシャフト41およびコアワイヤ51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11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11と称する。

40

50

【0044】

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。

【0045】

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）と同様のもの等が挙げられる。

10

【0046】

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。

【0047】

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、ガイドワイイヤ等が挿通される。

20

【0048】

本実施形態では、コアワイイヤ51は、第1および第2インナーシャフト11、12の外部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等がコアワイイヤ51と共に回転する。

30

【0049】

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の先端部を確実かつ正確に回転することができる。

【0050】

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イヤを操作（他のガイドワイイヤの交換など）することができる。

40

【0051】

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。

【0052】

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

50

61a1、62a1の内周面61a3、62a3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かつ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。

10

【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・ワイヤー（OTW）タイプのカテーテル）等であってもよい。

20

【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

30

41b 内周面

51 コアワイヤ

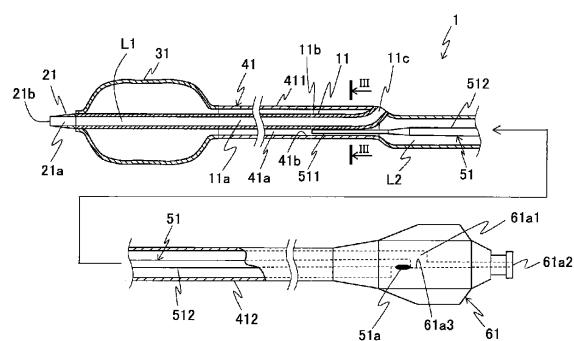
511 係合部

40

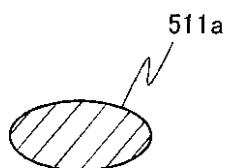
50

【四面】

【 図 1 】

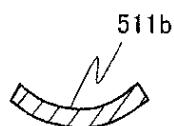


【図2A】

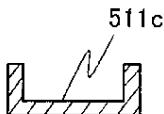


10

【図2B】

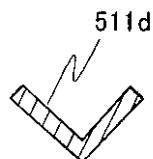


【図2C】

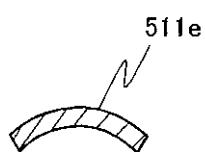


20

【図2D】



【図2E】

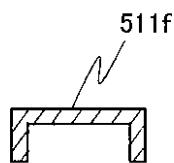


30

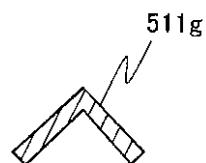
40

50

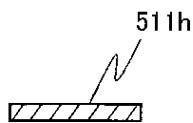
【図 2 F】



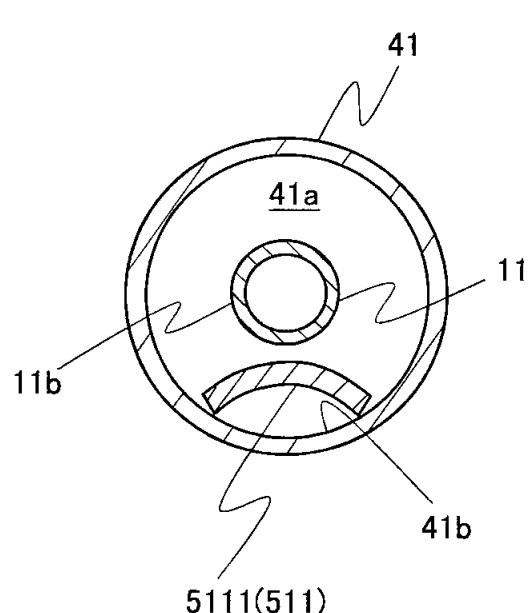
【図 2 G】



【図 2 H】



【図 3 A】



10

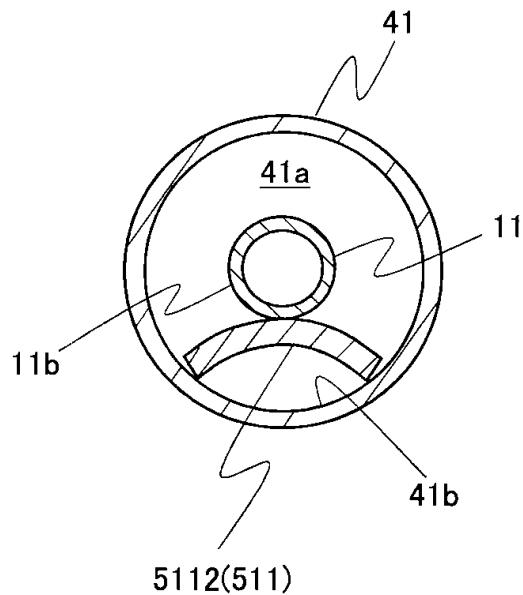
20

30

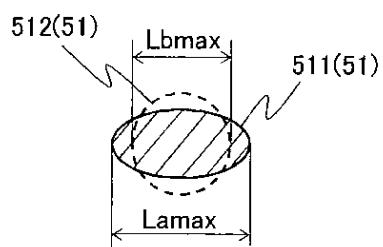
40

50

【図3B】

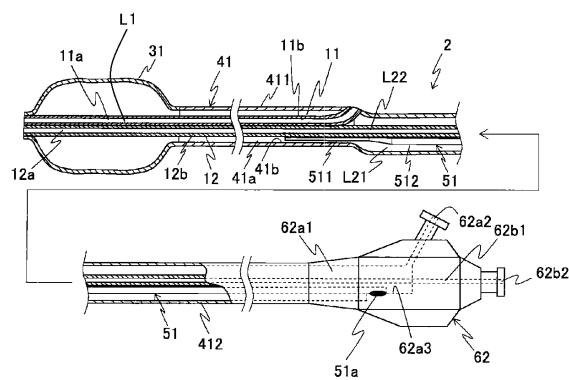


【図4】

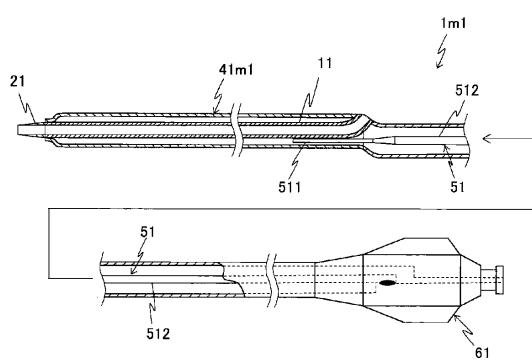


10

【図5】



【図6A】



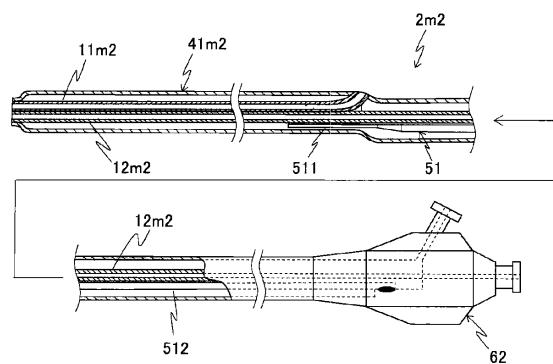
20

30

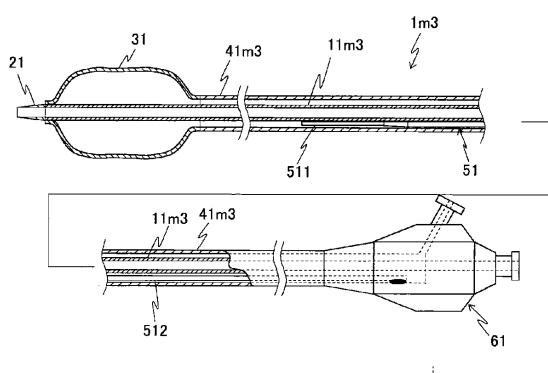
40

50

【図 6 B】

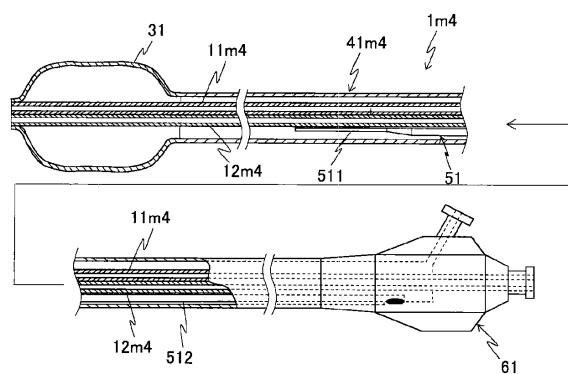


【図 6 C】



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2016-209187 (JP, A)
米国特許出願公開第2014/0142506 (US, A1)
特開2005-246084 (JP, A)
特開2001-333984 (JP, A)
特許第5631475 (JP, B1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- A 61 M 25 / 14
A 61 M 25 / 10