

(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
2022年4月7日(07.04.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/070482 A1

(51) 国際特許分類:

A61M 25/00 (2006.01) A61M 1/00 (2006.01)
A61M 25/10 (2013.01)

柄上郡中井町井ノ口 1 5 0 0 番地 テル
モ株式会社内 Kanagawa (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/013792

(22) 国際出願日: 2021年3月31日(31.03.2021)

(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 2020-164554 2020年9月30日(30.09.2020) JP

(71) 出願人: テルモ株式会社(TERUMO KABUSHIKI
KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡
ヶ谷二丁目4 4 番 1 号 Tokyo (JP).

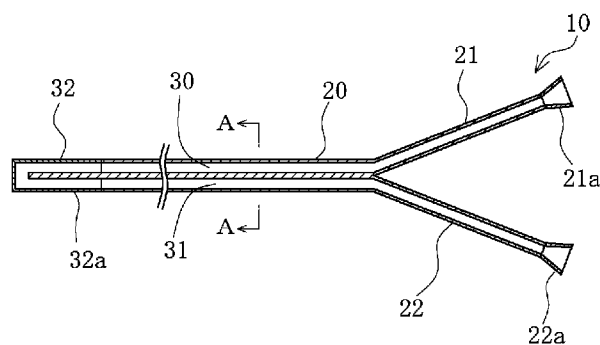
(72) 発明者: 大沢 悠(OSAWA Yu); 〒2590151 神奈
川県足柄上郡中井町井ノ口 1 5 0 0 番地
テルモ株式会社内 Kanagawa (JP). 内田 貴
之(UCHIDA Takayuki); 〒2590151 神奈川県足

(74) 代理人: 山 田 牧 人 (YAMADA Makito);
〒1070052 東京都港区赤坂 3 丁目 2 1 番 1 5
号東都赤坂ビル 6 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: CATHETER, AND DEVICE FOR TREATING CEREBRAL INFARCTION

(54) 発明の名称: カテーテル及び脳梗塞治療デバイス



(57) Abstract: [Problem] To provide a catheter and a device for treating cerebral infarction, both of which make it possible to deliver oxygen to the brain without causing the fluctuation in an intracranial pressure. [Solution] A catheter (10) provided with a tube main body (20) to be inserted into a living body, in which the tube main body (20) has a permeable section (32) arranged at the tip part thereof, an inflow lumen (30) through which a fluid is allowed to flow from the base end side toward the permeable section (32) and an evacuation lumen (31) through which the fluid is allowed to flow from the permeable section (32) toward the base end side, and the permeable section (32) has a permeable membrane part (32a) through which a specific gas contained in the fluid is allowed to penetrate toward the outside of the tube main body (20).

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 【課題】頭蓋内圧の変動を生じることなく脳に酸素を送ることのできるカテーテル及び脳梗塞治療デバイスを提供する。【解決手段】生体内に挿入される管本体(20)を有するカテーテル(10)であって、管本体(20)は、先端部に設けられる透過部(32)と、基端側から透過部(32)に向かって流体を流動させる注入ルーメン(30)と、透過部(32)から基端側に向かって流体を流動させる排出ルーメン(31)と、を有し、透過部(32)は、流体に含まれる特定の気体を管本体(20)の外部に透過させる透過膜部(32a)を有する。

明 細 書

発明の名称：カテーテル及び脳梗塞治療デバイス

技術分野

[0001] 本発明は、脊椎から挿入されて高酸素溶液を注入および排出するカテーテル及び脳梗塞治療デバイスに関する。

背景技術

[0002] 脳梗塞の治療において、血栓溶解療法や血栓回収療法などの治療方法が確立されている。しかし、出血リスクやアクセス不良による影響から、これらの治療が困難な場合が少なくない。このため、脳梗塞の治療の多くは、内科的治療に留まっている。

[0003] 脳梗塞の治療の一つとして、高酸素溶液または高酸素化溶液（以下併せて「高酸素溶液」という。）を脳にアプローチし、経血管以外から酸素を送達することが考えられる。このような治療のコンセプトは、例えば特許文献１に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：米国特許第４６８６０８５号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１には、高酸素溶液を脳にアプローチする治療のための具体的な医療デバイスについては開示されていない。この治療のためには、医療デバイスは、脳に対して高酸素溶液を注入すると共に、髄液を排出する機能を有する必要がある。しかし、医療デバイスが流体の注入と排出をバランスよく行うことができないと、頭蓋内圧が変動するリスクを生じる。

[0006] 本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、頭蓋内圧の変動を生じることなく安全に脳に酸素を送ることのできるカテーテル及び脳梗塞治療デバイスを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成する本発明に係るカテーテル及び脳梗塞治療デバイスは、生体内に挿入される管本体を有するカテーテルであって、前記管本体は、先端部に設けられる透過部と、基端側から前記透過部に向かって流体を流動させる注入ルーメンと、前記透過部から基端側に向かって流体を流動させる排出ルーメンと、を有し、前記透過部は、前記流体に含まれる特定の気体を前記管本体の外部に透過させる透過膜部を有する。

発明の効果

[0008] 上記のように構成したカテーテル及び脳梗塞治療デバイスは、液体を管本体の外部に流出させることなく、特定の気体を放出できるので、頭蓋内圧を変動させないようにすることができる。

[0009] 前記注入ルーメンと前記排出ルーメンは前記透過部内で互いに連通すると共に、並列配置されるようにしてもよい。これにより、流体を、管本体内の外部に流出させることなく流動させることができる。

[0010] 前記注入ルーメンと前記排出ルーメンは同心状に配置されるようにしてもよい。これにより、管本体の径を小さくすることができる。

[0011] 前記管本体は、前記注入ルーメンおよび前記排出ルーメンと連通する貯留部を先端部に有するようによい。これにより、貯留部に流体が留まりやすいので、透過部から効率的に特定の気体を放出できる。

[0012] 前記排出ルーメンは、前記注入ルーメンの内側に同心状に配置されると共に、前記注入ルーメンと連通する連通部を先端より基端側に有するようによい。これにより、流体が管本体の先端部に留まりやすいので、透過部から効率的に特定の気体を放出できる。

[0013] 前記注入ルーメンの先端部には、前記透過膜部で形成されたバルーンが設けられ、前記バルーンは、前記注入ルーメンから流体が注入されることで径方向に拡張するようによい。これにより、流体がバルーン内に留まりやすく、また、径方向に拡張したバルーンは表面積が大きくなるため、より効率的に特定の気体を放出することができる。

[0014] 前記管本体は、先端部に造影マーカを有するようにしてもよい。これにより、管本体を生体内に挿入する際に、先端部を目的部位へ確実に送達することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本実施形態のカテーテルの正面図である。

[図2]図1の断面図である。

[図3]図2のA-A断面図である。

[図4]図2のうちカテーテル先端部付近の拡大図である。

[図5]第1変形例のカテーテル先端部付近の拡大図である。

[図6]図5のA-A断面図である。

[図7]第2変形例のカテーテル先端部付近の拡大図である。

[図8]第3変形例のカテーテル先端部付近の拡大図である。

[図9]第4変形例のカテーテル先端部付近の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。なお、図面の寸法比率は、説明の都合上、誇張されて実際の比率とは異なる場合がある。また、本明細書では、カテーテル10の生体に挿入する側を「先端」若しくは「先端側」、操作する手元側を「基端」若しくは「基端側」と称することとする。

[0017] 本発明の実施形態に係るカテーテル10は、腰椎から脊柱管に挿入され、先端部が脳の近傍まで送達される。カテーテル10内には高酸素溶液が流動し、脳の近傍に酸素を供給することで、脳梗塞の治療を行う。このようにして、カテーテル10は脳梗塞治療デバイスとして機能する。

[0018] 図1、2に示すように、カテーテル10は、長尺な管本体20を有している。管本体20は、基端部が2つに分岐した第1分岐管部21と第2分岐管部22とを有している。第1分岐管部21の基端にはポート21aが、第2分岐管部22の基端にはポート22aが、それぞれ設けられる。

[0019] 管本体20の内部には、第1分岐管部21のポート21aから長さ方向に

連続する注入ルーメン 30 と、第 2 分岐管部 22 のポート 22 a から長さ方向に連続する排出ルーメン 31 とが形成されている。管本体 20 は、図 3 (a) に示すように、管内に形成される仕切壁部 35 によって、注入ルーメン 30 と排出ルーメン 31 とが区画され、並列配置されている。また、図 3 (b) に示すように、第 1 管体 36 と第 2 管体 37 とを結合することで、注入ルーメン 30 と排出ルーメン 31 とを並列配置してもよい。

[0020] 注入ルーメン 30 と排出ルーメン 31 とは、管本体 20 の先端部で連通している。このため、第 1 分岐管部 21 のポート 21 a から注入された流体は、管本体 20 の先端部まで先端側に向かって注入ルーメン 30 を流動し、管本体 20 の先端部で排出ルーメン 31 に流入し、第 2 分岐管部 22 のポート 22 a まで基端側に向かって流動して排出される。

[0021] 管本体 20 の先端部には、造影マーカー 25 が設けられてもよい。造影マーカー 25 により、管本体 20 の生体内における位置を確認できる。なお、造影マーカー 25 は管本体 20 の先端部だけでなく、必要に応じてそれ以外の場所に設けられてもよい。

[0022] 管本体 20 は、ある程度の可撓性を有する材料により形成されるのが好ましい。そのような材料としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、アイオノマー、あるいはこれら二種以上の混合物等のポリオレフィンや、軟質ポリ塩化ビニル樹脂、ポリアミド、ポリアミドエラストマー、ポリエステル、ポリエステルエラストマー、ポリウレタン、ポリテトラフルオロエチレン等のフッ素樹脂、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) などのエンジニアリングプラスチック、ラテックスゴム等が挙げられる。

[0023] 管本体 20 の先端部は塞がっており、透過膜部 32 a を有する透過部 32 が設けられる。透過部 32 は、管本体 20 の外面となる部分に透過膜部 32 a を有している。透過膜部 32 a は、高酸素溶液に含まれる酸素だけを透過させることのできる膜である。このような透過膜部 32 a としては、例えば酸素透過性セラミックス膜、シリコーンゴム等を用いることができる。なお

、管本体 20 のうち透過部 32 以外の部分は、酸素を透過しない。

[0024] 図 4 に示すように、注入ルーメン 30 を流動した高酸素溶液は、透過部 32 において排出ルーメン 31 に流入しつつ、透過膜部 32 a によって酸素が外部に放出される。これにより、管本体 20 の先端部が挿入された脳の近傍において、液体を体内に注入することなく、酸素を供給することができる。

[0025] 次に、本実施形態のカテーテル 10 を用いた処置方法について説明する。カテーテル 10 は、経皮的に生体内に挿入され、腰椎間あるいは腰椎と仙骨間の隙間から脊柱管内に導入される。具体的には、カテーテル 10 は、L3-L4、L4-L5、あるいは L5-S1 の空間を用いて脊柱管内に導入される。ただし、カテーテル 10 は、これら以外の位置から脊柱管内に導入されてもよい。

[0026] 脊柱管内に導入されたカテーテル 10 は、脳に向かって挿入される。カテーテル 10 は、X線等の造影装置によって管本体 20 の先端部位置を確認しつつ、脳の近傍に到達するまで挿入される。管本体 20 の先端部の位置は、造影マーカー 25 によって確認することができる。カテーテル 10 の最大挿入位置は、大槽までとすることが望ましい。

[0027] カテーテル 10 を挿入したら、ポンプ等により注入ルーメン 30 に高酸素溶液を供給し、管本体 20 の内部を循環させる。本実施形態において高酸素溶液は、高酸素化された人工髄液である。注入された高酸素溶液は、注入ルーメン 30 を先端側に流動し、透過部 32 において酸素を外部に放出し、排出ルーメン 31 を基端側に流動して排出される。管本体 20 の外部に放出された酸素により、脳脊髄液（CSF）の酸素濃度が上昇し、患部に供給される。このとき、高酸素溶液の液体は透過部 32 から管本体 20 の外部に流出しないので、頭蓋内圧を変動させないようにすることができる。

[0028] 高酸素溶液の循環を一定時間継続したら、ポンプを停止し、カテーテル 10 を生体内から抜去して、処置を終了する。また、血栓の除去を確認することを条件に、処置を終了してもよい。

[0029] 次に、カテーテルの第 1 変形例について説明する。図 5、6 に示すように

、本例の管本体40は、外側管体41の内部に内側管体42が配置されて形成されている。内側管体42の内部は注入ルーメン43であり、内側管体42の外部であって外側管体41の内部は、排出ルーメン44である。これにより、注入ルーメン43と排出ルーメン44とは、同心状に配置される。内側管体42の先端は開口しており、管本体20の先端部において注入ルーメン43と排出ルーメン44とが連通する。

[0030] 管本体40の先端部には、先端が閉塞した透過部45が設けられる。透過部45は、外面に透過膜部45aを有している。注入ルーメン43を流動した高酸素溶液は、透過部45で酸素を外部に放出し、排出ルーメン44を介して排出される。

[0031] このように、注入ルーメン43と排出ルーメン44は同心状に配置されてもよい。注入ルーメン43と排出ルーメン44が同心状に配置されていることで、管本体40の内径を小さくすることができる。なお、外側管体41の内部であって内側管体42の外部を注入ルーメンとし、内側管体42の内部を排出ルーメンとしてもよい。

[0032] 次に、カテーテルの第2変形例について説明する。図7に示すように、本例の管本体50は、外側管体51の内部に内側管体52が配置されており、先端部には透過膜部55aを有する透過部55が設けられる。内側管体52の内部は注入ルーメン53であり、外側管体51の内部であって内側管体52の外部は排出ルーメン54である。内側管体52の先端位置は、管本体20の先端よりも基端側に配置されており、管本体の先端部には、注入ルーメン53および排出ルーメン54と連通する空間状の貯留部56が形成される。貯留部56は、透過部55のほとんどの領域を占める大きさを有している。このため、注入ルーメン53から貯留部56に流入した高酸素溶液は、比較的長い時間、貯留部56に留まってから、排出ルーメン54から排出される。貯留部56によって、高酸素溶液は透過部55に貯まった状態となるため、より効率的に酸素を管本体50の外部に放出することができる。なお、外側管体51の内部であって内側管体52の外部を注入ルーメンとし、内側

管体 5 2 の内部を排出ルーメンとしてもよい。

[0033] 次に、カテーテルの第 3 変形例について説明する。図 8 に示すように、本例の管本体 6 0 は、外側管体 6 1 の内部に内側管体 6 2 が配置されており、先端部には透過膜部 6 5 a を有する透過部 6 5 が設けられる。内側管体 6 2 の内部は排出ルーメン 6 4 であり、外側管体 6 1 の内部であって内側管体 6 2 の外部は注入ルーメン 6 3 である。管本体 6 0 の先端部には、貯留部 6 6 が形成されている。

[0034] 内側管体 6 2 の先端は閉塞されており、内側管体 6 2 の先端より基端側には、注入ルーメン 6 3 と排出ルーメン 6 4 とを連通させる連通部 6 7 が形成されている。連通部 6 7 は、内側管体 6 2 の側面に形成される貫通孔である。このように、連通部 6 7 が内側管体 6 2 の先端より基端側に配置されていることで、高酸素溶液がより貯留部 6 6 に留まりやすくすることができ、より効率的に酸素を管本体 6 0 の外部に放出することができる。

[0035] 次に、カテーテルの第 4 変形例について説明する。図 9 に示すように、本例の管本体 7 0 は、外側管体 7 1 の内部に内側管体 7 2 が配置されている。内側管体 7 2 の内部は排出ルーメン 7 4 であり、外側管体 7 1 の内部であって内側管体 7 2 の外部は注入ルーメン 7 3 である。外側管体 7 1 の先端は開口していると共に、先端部にはバルーン 7 6 が固着されている。

[0036] バルーン 7 6 の内部は、注入ルーメン 7 3 と排出ルーメン 7 4 にそれぞれ連通している。バルーン 7 6 は、注入ルーメン 7 3 から注入される流体によって、径方向に拡張することができる。バルーン 7 6 内の流体は、排出ルーメン 7 4 から排出される。バルーン 7 6 は、透過膜部 7 6 a で形成されており、透過部として機能する。

[0037] 管本体 7 0 の先端部にバルーン 7 6 を有していることで、バルーン 7 6 が流体の貯留部となる。バルーン 7 6 は、径方向に拡張することで、体積および表面積が大きくなるため、高酸素溶液を透過部となる部分に多く貯めることができるとともに、酸素の透過量も大きくして、より効率的に酸素を管本体 7 0 の外部に放出することができる。

- [0038] 以上のように、本実施形態に係るカテーテル１０は、生体内に挿入される管本体２０を有するカテーテル１０であって、管本体２０は、先端部に設けられる透過部３２と、基端側から透過部３２に向かって流体を流動させる注入ルーメン３０と、透過部３２から基端側に向かって流体を流動させる排出ルーメン３１と、を有し、透過部３２は、流体に含まれる特定の気体を管本体２０の外部に透過させる透過膜部３２ａを有する。このように構成したカテーテル１０は、液体を管本体２０の外部に流出させることなく、特定の気体を放出できるので、頭蓋内圧を変動させないようにすることができる。
- [0039] また、注入ルーメン３０と排出ルーメン３１は透過部３２内で互いに連通すると共に、並列配置されるようにしてもよい。これにより、流体を、管本体２０内の外部に流出させることなく流動させることができる。
- [0040] また、注入ルーメン４３と排出ルーメン４４は同心状に配置されるようにしてもよい。これにより、管本体４０の径を小さくすることができる。
- [0041] また、管本体５０は、注入ルーメン５３および排出ルーメン５４と連通する貯留部５６を先端部に有するようによい。これにより、貯留部５６に流体が留まりやすいので、透過部５５から効率的に特定の気体を放出できる。
- [0042] また、排出ルーメン６４は、注入ルーメン６３の内側に同心状に配置されると共に、注入ルーメン６３と連通する連通部６７を先端より基端側に有するようによい。これにより、流体が管本体６０の先端部に留まりやすいので、透過部６５から効率的に特定の気体を放出できる。
- [0043] また、注入ルーメン７３の先端部には、透過膜部７５ａで形成されたバルーン７６が設けられ、バルーン７６は、注入ルーメン７３から流体が注入されることで径方向に拡張するようによい。これにより、流体がバルーン７６内に留まりやすく、また、径方向に拡張したバルーン７６は表面積が大きくなるため、より効率的に特定の気体を放出することができる。
- [0044] また、管本体２０は、先端部に造影マーカー２５を有するようによい。これにより、管本体２０を生体内に挿入する際に、先端部を目的部位へ

確実に送達することができる。

[0045] なお、本発明は、上述した実施形態のみに限定されるものではなく、本発明の技術的思想内において当業者により種々変更が可能である。

[0046] 管本体 20 の内部を流動する流体（液体）は、人工脳脊髄液以外でもよい。高酸素化する溶液は、フルオロカーボンなどの酸素溶解性の高い液体またはそのエマルジョン、生理食塩水などの溶液でもよい。

[0047] 管本体 20 に流す液体は、高酸素溶液のみに限定されない。そのため、透過部 32 は、流体に含まれる酸素のみを透過させるものに限られず、一酸化窒素、水素、ヘリウムおよびそれらの混合ガスなど酸素以外の脳梗塞の治療効果のある特定の気体のみを透過させるものであってもよい。

[0048] カテーテル 10 は、脳梗塞以外の治療に用いることもできる。例えば、脊髄虚血についても、酸素を供給することが有効と考えられるため、カテーテル 10 を用いることができる。また、特定の成分のみを透過することができれば、脳出血、くも膜下出血、水頭症、アルツハイマーなどのその他の脳疾患にもカテーテル 10 を用いることができる。

[0049] なお、本出願は、2020年9月30日に出願された日本特許出願2020-164554号に基づいており、それらの開示内容は、参照され、全体として、組み入れられている。

符号の説明

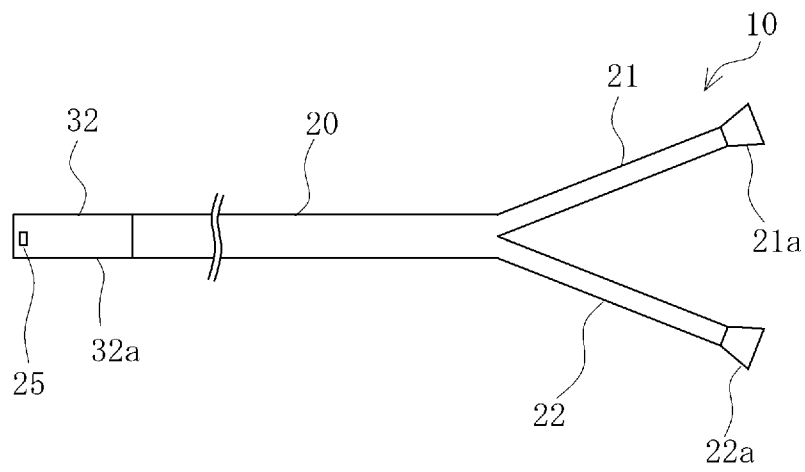
- [0050]
- | | |
|-----|--------|
| 10 | カテーテル |
| 20 | 管本体 |
| 21 | 第1分岐管部 |
| 21a | ポート |
| 22 | 第2分岐管部 |
| 22a | ポート |
| 25 | 造影マーカー |
| 30 | 注入ルーメン |
| 31 | 排出ルーメン |

- 3 2 透過部
- 3 2 a 透過膜部
- 3 5 仕切壁部
- 3 6 第 1 管体
- 3 7 第 2 管体

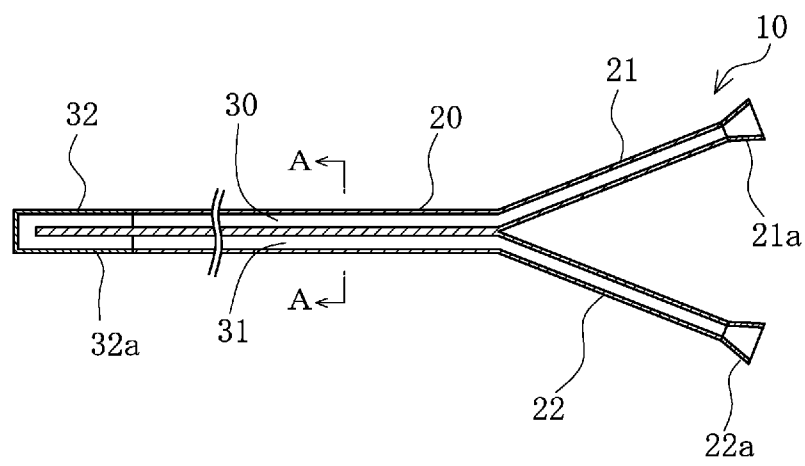
請求の範囲

- [請求項1] 生体内に挿入される管本体を有するカテーテルであって、
前記管本体は、先端部に設けられる透過部と、基端側から前記透過部に向かって流体を流動させる注入ルーメンと、前記透過部から基端側に向かって流体を流動させる排出ルーメンと、を有し、
前記透過部は、前記流体に含まれる特定の気体を前記管本体の外部に透過させる透過膜部を有するカテーテル。
- [請求項2] 前記注入ルーメンと前記排出ルーメンは前記透過部内で互いに連通すると共に、並列配置される請求項1に記載のカテーテル。
- [請求項3] 前記注入ルーメンと前記排出ルーメンは同心状に配置される請求項1に記載のカテーテル。
- [請求項4] 前記管本体は、前記注入ルーメンおよび前記排出ルーメンと連通する貯留部を先端部に有する請求項1～3のいずれか1項に記載のカテーテル。
- [請求項5] 前記排出ルーメンは、前記注入ルーメンの内側に同心状に配置されると共に、前記注入ルーメンと連通する連通部を先端より基端側に有する請求項1に記載のカテーテル。
- [請求項6] 前記注入ルーメンの先端部には、前記透過膜部で形成されたバルーンが設けられ、
前記バルーンは、前記注入ルーメンから流体が注入されることで径方向に拡張する請求項1に記載のカテーテル。
- [請求項7] 前記管本体は、先端部に造影マーカを有する請求項1～6のいずれか1項に記載のカテーテル。
- [請求項8] 請求項1～7のいずれか1項に記載のカテーテルを備える脳梗塞治療デバイス。

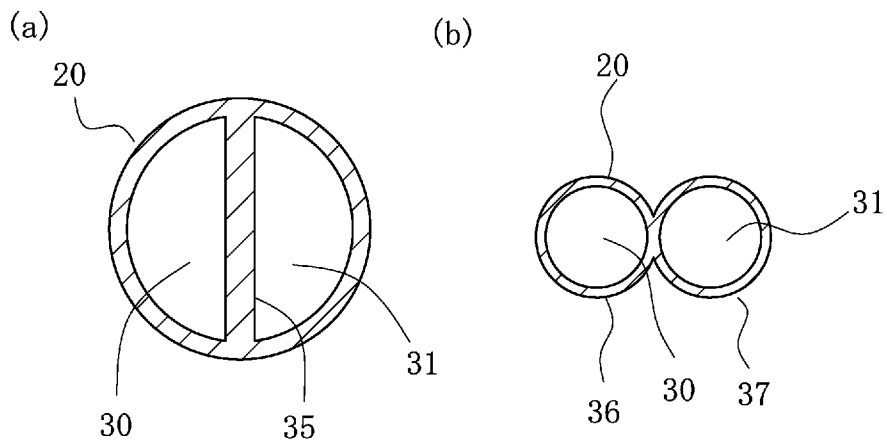
[図1]



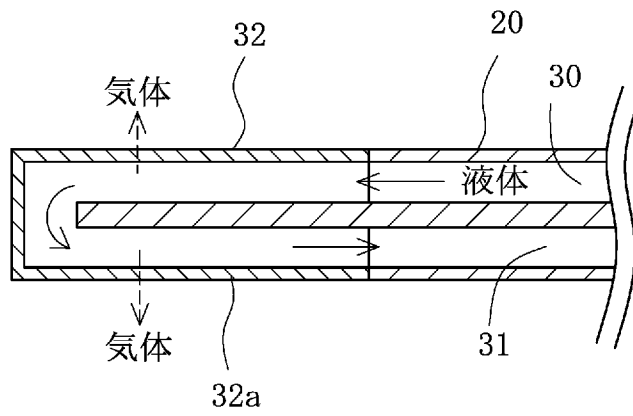
[図2]



[図3]

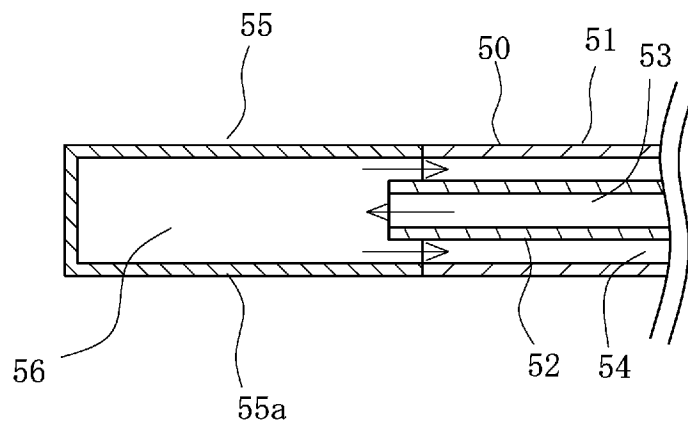


[図4]

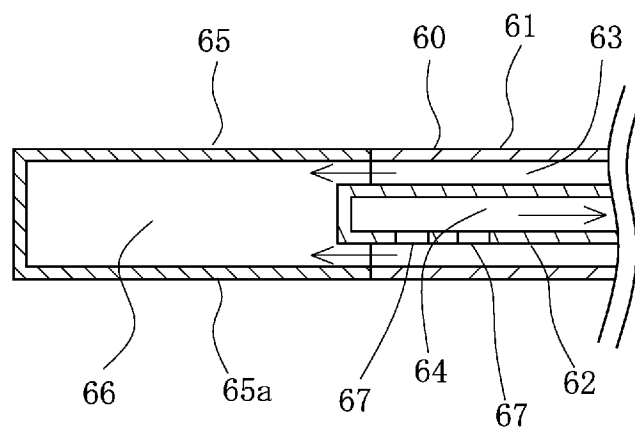


A cross-sectional view of a circular structure 40. It consists of a central core 43, an inner ring 42, and an outer ring 41. The outer ring 41 is further divided into a top layer 44 and a bottom layer 45, which are separated by a central layer 46. The top layer 44 and bottom layer 45 are shown with diagonal hatching.

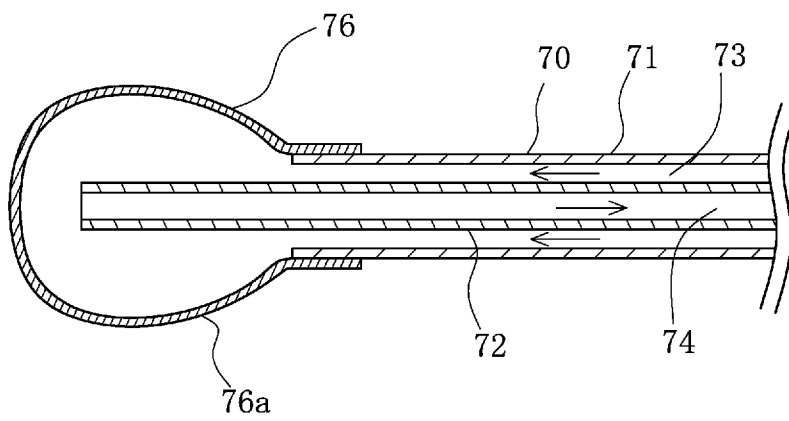
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/013792

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M 25/00 (2006.01) i; A61M 25/10 (2013.01) i; A61M 1/00 (2006.01) i
FI: A61M25/00 530; A61M25/10; A61M1/00

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)

A61M1/00-1/38, 25/00-25/10

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
X Y	JP 2018-153556 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 04 October 2018 (2018-10-04) claims 1-2, 5, paragraphs [0018]-[0032], [0036]-[0042], [0048]- [0052], fig. 1-3, 6-9	1-5, 7 6, 8
X	JP 6-218048 A (NISSHO CO., LTD.) 09 August 1994 (1994-08-09) paragraphs [0001], [0004]-[0008], fig. 1-3	1-2, 4, 6-7
Y	JP 2006-512976 A (WONG, Edward) 20 April 2006 (2006-04-20) claim 18, paragraphs [0001], [0019]- [0021], [0048]-[0058], fig. 1-8	6, 8
Y	JP 2015-534491 A (EU SOL BIOTECH CO., LTD.) 03 December 2015 (2015-12-03) claims 1-2, paragraphs [0005]-[0009], [0013]-[0020], [0051], fig. 1	8



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

"I" 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
18 May 2021 (18.05.2021)

Date of mailing of the international search report
01 June 2021 (01.06.2021)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/013792

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-153556 A	04 Oct. 2018	(Family: none)	
JP 6-218048 A	09 Aug. 1994	(Family: none)	
JP 2006-512976 A	20 Apr. 2006	US 2004/0138728 A1 claim 18, paragraphs [0002], [0019]- [0021], [0065]- [0075], fig. 1-8	
JP 2015-534491 A	03 Dec. 2015	WO 2004/062468 A2 WO 2014/056298 A1 claims 1-2, paragraphs [0004]- [0007], [0020]- [0031], [0071]- [0072], fig. 1 US 2014/0155816 A1 EP 2719407 A1 CN 104870043 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61M 25/00(2006.01)i; A61M 25/10(2013.01)i; A61M 1/00(2006.01)i FI: A61M25/00 530; A61M25/10; A61M1/00		
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）） A61M1/00-1/38, 25/00-25/10		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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
X	JP 2018-153556 A（東レ株式会社） 04.10.2018（2018-10-04） 請求項1-2, 5, [0018]-[0032], [0036]-[0042], [0048]-[0052], 図1-3, 6-9	1-5, 7
Y		6, 8
X	JP 6-218048 A（株式会社ニッショー） 09.08.1994（1994-08-09） [0001], [0004]-[0008], 図1-3	1-2, 4, 6-7
Y	JP 2006-512976 A（エドワード・ウォング） 20.04.2006（2006-04-20） 請求項18, [0001], [0019]-[0021], [0048]-[0058], 図1-8	6, 8
Y	JP 2015-534491 A（イーユー・ソル・バイオテック・カンパニー・リミテッド） 03.12.2015（2015-12-03） 請求項1-2, [0005]-[0009], [0013]-[0020], [0051], 図1	8
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “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 18.05.2021		国際調査報告の発送日 01.06.2021
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） 今関 雅子 3E 9529 電話番号 03-3581-1101 内線 3346

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/JP2021/013792

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2018-153556	A	04.10.2018	(ファミリーなし)	
JP	6-218048	A	09.08.1994	(ファミリーなし)	
JP	2006-512976	A	20.04.2006	US 2004/0138728 A1	
				claim 18, [0002], [0019]-	
				[0021], [0065]-[0075], F	
				igs. 1-8	
				WO 2004/062468 A2	
JP	2015-534491	A	03.12.2015	WO 2014/056298 A1	
				claims 1-2, [0004]-[0007],	
				[0020]-[0031], [0071]-	
				[0072], Figure 1	
				US 2014/0155816 A1	
				EP 2719407 A1	
				CN 104870043 A	