

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：

- 国際調査報告（条約第21条(3)）
- 補正された請求の範囲及び説明書（条約第19条(1)）

明 細 書

発明の名称：カテーテル

技術分野

[0001] 本発明は、遠位部が湾曲可能なカテーテルに関する。

背景技術

[0002] 心臓内の電位を測定したりペーシングを行ったりするために、遠位部に複数の電極を有する電極カテーテルが用いられている。このような電極付きのカテーテルの中には、心臓内の所望の部位にカテーテル遠位部を容易に配置することができるように、ハンドル操作によって遠位部が湾曲可能なものがある。このようなカテーテルは、一般的に、カテーテルの先端内部に固定されたワイヤーを引くことでカテーテル遠位部を湾曲させることができる。

[0003] 心臓の大きさや目的に合わせて最適な部位へカテーテル遠位部を送達するためには、ワイヤー操作によりカテーテル遠位部が所期の方向へ自在に湾曲することが求められる。またカテーテル遠位部が生体の内腔壁を傷つけたり所望しない方向へ進行したりすることを防止するために、カテーテル遠位部が湾曲する際にカテーテル遠位部のねじれや折れ（キンク）等を抑える必要がある。このため、湾曲させるための板バネの近位側の固定について種々の形態が提案されている。

[0004] このようなカテーテルとして、カテーテルチューブの遠位端に操作用ワイヤーと首振り部材である板バネの遠位端が固定され、首振り部材の近位端がカテーテルチューブの内腔に配置されたチューブに接続されているカテーテルが開示されている。

[0005] 特許文献1、2に開示されているカテーテルでは、操作ワイヤーが操作ワイヤー用チューブ内に配置されており、板バネはカテーテルチューブ内に配置され、近位端がコイルチューブに固定されている。特許文献2では、操作ワイヤー用チューブが、接着層を介して、板バネ等の表面に固定されている。特許文献3に開示されているカテーテルでは、板バネはコイル止めを介し

て、コイルチューブに固定されている。特許文献4に開示されているカテーテルでは、操作用ワイヤーと板バネは、遠位側チューブ内に配置され、板バネの近位端が近位側チューブに固定されている。さらに、近位側チューブの外側に保護チューブが配置されている。遠位側チューブの近位端は、保護チューブの遠位端部よりも遠位側にあることが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2006-61350号公報

特許文献2：特開2012-200445号公報

特許文献3：特開2014-64614号公報

特許文献4：国際公開第2019/156059号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、従来のカテーテルでは、板バネの近位端部に接続されるコイルを設けると、ワイヤーの牽引によってコイルが圧縮され、コイルが半径方向へ広がるように変形してコイルと板バネの接続部が回転してしまい、板バネの湾曲軸がねじれる現象が生じることがあった。これを防止するために、接続部をカテーテルチューブに固定することができるが、固定するとその部分が固くなるため、固さが急激に変わる剛性段差が生じることとなる。このため、カテーテルを湾曲させた際にカテーテルが折れるキンクが生じたり、ワイヤー操作の力がワイヤー先端まで伝わりにくいプッシュビリティの低下が起こる虞がある。また、固定部に導線が配置されている場合、導線も固定されてしまい、カテーテルの湾曲時に導線が突っ張って湾曲形状に悪影響を与える場合があった。

[0008] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、カテーテル遠位部の湾曲軸のねじれを防止しつつ、カテーテルの折れ曲りやプッシュビリティの低下を防止し、所期の湾曲形状を実現できる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

- [0009] 上記課題を解決することのできたカテーテルは、遠位端と近位端とを有し、長手方向に延在する内腔を有するシャフトと；遠位端と近位端とを有し、遠位端部がシャフトの遠位端部に第2接続部において固定されており、近位端がシャフトの近位端部まで延在している1つ以上のワイヤーと；遠位端と近位端を有し、シャフトの内腔において長手方向に延在する内腔を有し、ワイヤーが内腔に配置されているコイルと；遠位端と近位端とを有し、シャフトの内腔において長手方向に延在している板バネであって、板バネの近位端部がコイルの遠位端部に固定されている第1接続部と、板バネの遠位端部がシャフトの遠位端部に固定されている第2接続部とを有している板バネと；遠位端と近位端とを有し、シャフトの内腔において長手方向に延在する内腔を有するカバースリーブであって、該内腔内に第1接続部を含むコイルの遠位部、ワイヤー及び板バネが配置されており、カバースリーブの近位端はコイルの近位端よりも遠位側に配置されているカバースリーブとを有しており、上記コイルは、カバースリーブの近位端よりも近位側でシャフトと固定されている固定部を有しており、長手方向において、固定部の遠位端からカバースリーブの近位端までの長さは、コイルの20巻き分以下であることに特徴を有する。
- [0010] カバースリーブの内腔の一部はコイルの外側に当接していることが好ましい。
- [0011] シャフトの長手方向において、固定部の遠位端からコイルの遠位端までの長さは、板バネの長さの $1/3$ 以上であることが好ましい。
- [0012] シャフトの長手方向において、固定部の遠位端からコイルの遠位端までの長さは、板バネの長さの2倍以下であることが好ましい。
- [0013] カバースリーブはシャフトと固定されていないことが好ましい。
- [0014] カバースリーブの長手方向の長さは板バネの長手方向の長さよりも長いことが好ましい。

[0015] カバーチューブは、第2接続部まで延在しており、カバーチューブがワイヤー及び板バネをカバーすることにより、シャフト内腔に板バネ及びワイヤーが露出していないことが好ましい。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、カテーテル遠位部が湾曲可能なカテーテルの、カテーテル遠位部の湾曲軸のねじれを防止しつつ、折れ曲りやプッシュビリティの低下を防止することができる。これにより、ワイヤー操作によってカテーテル遠位部の所期の湾曲形状を実現でき、カテーテル遠位部を所望の位置へ容易に送達できるカテーテルを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の一実施形態に係るカテーテルの平面図を表す。

[図2]図1に示したカテーテルの遠位部の長手方向の断面図を表す（一部平面図）。

[図3]図2に示したカテーテル遠位部のⅠ－Ⅰ断面図を表す。

[図4]図2に示したカテーテル遠位部のⅡ－Ⅱ断面図の別の例を表す。

[図5]図2に示したカテーテル遠位部のⅢ－Ⅲ断面図を表す。

[図6]図2に示したカテーテル遠位部のⅣ－Ⅳ断面図を表す。

[図7]図2に示したカテーテル遠位部のⅤ－Ⅴ断面図を表す。

[図8]本発明の一実施形態に係るコイルの平面図を表す。

[図9]本発明の他の実施形態に係るカテーテルの遠位部の長手方向の断面図を表す（一部平面図）。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、実施の形態に基づき本発明を説明するが、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。

[0019] 本発明のカテーテルは、遠位端と近位端とを有し、長手方向に延在する内腔を有するシャフトと；遠位端と近位端とを有し、遠位端部がシャフトの遠位端部に固定され、近位端がシャフトの近位端部まで延在している1つ以上のワイヤーと；遠位端と近位端とを有し、シャフトの内腔において長手方向に延在する内腔を有し、ワイヤーが内腔に配置されているコイルと；遠位端と近位端とを有し、シャフトの内腔において長手方向に延在している板バネであって、板バネの近位端部がコイルの遠位端部に固定されている第1接続部と、板バネの遠位端部がシャフトの遠位端部に固定されている第2接続部とを有している板バネと；；遠位端と近位端とを有し、シャフトの内腔において長手方向に延在する内腔を有するカバーチューブであって、該内腔内に第1接続部を含むコイルの遠位部、ワイヤー及び板バネが配置されており、カバーチューブの近位端はコイルの近位端よりも遠位側に配置されているカバーチューブとを有しており、上記コイルは、カバーチューブの近位端よりも近位側でシャフトと固定されている固定部を有しており、シャフトの長手方向において、固定部の遠位端からカバーチューブの近位端までの長さは、コイルの20巻き分以下である。

[0020] 上記構成を有することにより、本発明のカテーテルは、コイルによりシャフト遠位端部の基端側の剛性を確保しつつ、シャフト遠位端部に接続された板バネをワイヤーの牽引によって湾曲させることで、コイルの遠位端から遠位側のカテーテル遠位部を湾曲させることができる。上記構成を有する本発明のカテーテルは、ワイヤーを内腔に配置しているコイルがワイヤーの牽引によって圧縮されても外径が膨らむ等の変形をしにくいため、カテーテル遠位部の湾曲軸のねじれを防止できる。また、コイルの遠位端と固定部とが近接していないため、コイルの遠位端において剛性が急激に変化する剛性段差を緩和することができ、カテーテルの折れ曲りやプッシュビリティの低下を

防止できる。さらに、固定部の遠位端からカバースチューブの近位端までの長さがコイルに対して所定値以下であることから、固定部の遠位端からカバースチューブの近位端までの間でコイルがねじれたりする等の変形が起こりにくい。このため、本発明のカテーテルは、カテーテル遠位部を血管や心臓の所期の位置へ容易に送達することが可能となり、また、カテーテル遠位部が生体の内腔壁を傷つけたり所望しない方向へ進行したりすることを防止できる。

[0021] ここで、本発明における、コイル、カバースチューブ、及びシャフトの固定とは、接着剤等による接着やはんだ等によるろう付け、溶接など、何らかの固定手段により固定されることをいい、単に当接していたり密着していたりすることを固定とはいわない。例えば、カバースチューブはコイルの外側に樹脂を熱収縮させることにより設けられてもよく、その場合カバースチューブがコイルの外側に密着することがあるが、このような状態をカバースチューブとコイルが固定されているとはいわない。また、さらに外側にシャフトが熱収縮等により設けられると、コイル、カバースチューブ、及びシャフトがそれぞれ密着し、コイルとシャフトとが間接的に密着する場合があるが、このような状態をコイルとシャフトとが固定されているとはいわない。さらに、長手方向においてカバースチューブが配置されていない箇所でコイルの外側にシャフトが密着して設けられている箇所においても、このような状態をコイルとシャフトとが固定されているとはいわない。

[0022] 以下では、図1～図9を参照して、本発明の実施形態に係るカテーテルについて説明する。図1は本発明の一実施形態にかかるカテーテルの平面図を表し、点線はシャフトの半径方向において板バネの一方面側にカテーテル遠位部が湾曲したときの様子を表している。図2は図1に示したカテーテルが湾曲していないときの遠位部の長手方向の断面図を表す。図2においてコイルは平面図である。図3は図2に示したカテーテル遠位部のⅠⅠⅠーⅠⅠⅠ断面図を表し、図4は図2に示したカテーテル遠位部のⅡⅡⅡーⅡⅡⅡ断面図の別の例を表す。図5～図7は、それぞれ図2に示したカテーテル遠位部

のV-V断面図、V I-V I断面図、及びV I I-V I I断面図を表す。図8は本発明の一実施形態に係るコイルの自然状態における平面図を表す。図9は本発明の他の実施形態に係るカテーテルが湾曲していないときの遠位部の長手方向の断面図を表す。図9においてコイルは平面図である。

[0023] 本発明において、近位側とはシャフト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、すなわち処置対象者側を指す。また、シャフトの延在方向を長手方向 d_L と称する。半径方向 d_R とはシャフトの延在方向に垂直な半径方向を指す。図1、2及び9において、図の下側が近位側であり、図の上側が遠位側である。

[0024] 図1に示すように、カテーテル1は、遠位端と近位端とを有し、長手方向 d_L に延在する内腔を有するシャフト2を有している。シャフト2の遠位端には先端部20が配置されていることが好ましく、シャフト2の近位端部にはハンドル7が配置されていることが好ましい。

[0025] シャフト2は、遠位端から体内へ挿入され、治療部位まで送達される。このため可撓性があることが好ましく、材料として金属や樹脂を用いることができる。体内に挿入されるため、生体適合性のある材料を用いることが好ましい。シャフト2の表面には、電極やセンサなど、治療のための装置を配置することができる。シャフト2の表面に電極を備えることにより、心電位を測定する電極カテーテルや、組織を焼灼するアブレーションカテーテルとして用いることができる。

[0026] シャフト2の内腔には、カテーテル1を湾曲させるための内部構造や、例えばセンサや導線など、治療のための装置やその内部構造を配置することができる。導線は遠位側をシャフト2の表面に備えられた電極と接続し、導線の近位側をカテーテル1の近位側を通して検出器や電源に接続することにより、電極からの電気信号を受信したり電極に通電したりすることができる。シャフトの長手方向 d_L の長さ、外径、厚み等は治療のために適切なサイズを選択することができる。

[0027] シャフト2の遠位端には、先端部20が配置されることが好ましい。先端

部20は、シャフト2とは別の部材であってもよいし、同じ部材であってもよい。先端部20がシャフト2とは別の部材である場合、先端部20は、シャフト2の内腔に挿入される部分やシャフトの遠位端より遠位側に突出する部分を備えていてもよい。先端部20がシャフト2と同じ部材である場合、シャフト2の遠位端部が熱融着等されることによってシャフト2の遠位端の開口が塞がれることにより、先端部20が形成されてもよい。

[0028] シャフト2の近位側にハンドル7が配置されることが好ましく、シャフト2の近位端は、ハンドル7の内部に固定されていることが好ましい。ハンドル7内には、シャフト2の内腔から延びる導線や後述するワイヤー30が配置される。ワイヤー30を操作しやすいように、ハンドル7がワイヤー操作部70を含んでいてもよい。ワイヤー30の近位端をワイヤー操作部70に固定することによって、ワイヤー操作部70を操作してワイヤー30を牽引等し、カテーテル1のカテーテル遠位部2Dを湾曲させることができる。

[0029] 図2～図7に示すように、カテーテル1は、遠位端部がシャフト2の遠位端部に固定され、近位端がシャフト2の近位端部まで延在している1つ以上のワイヤー30と、遠位端と近位端とを有し、遠位端部がシャフト2の遠位端部に第2接続部42において固定されており、シャフト2の内腔において長手方向 d_L に延在している板バネ40とを有する。ワイヤー30を牽引することにより、シャフト2を湾曲操作することができる。板バネ40により、湾曲の方向を設定することができる。

[0030] ワイヤー30は、カテーテル1のカテーテル遠位部2Dを湾曲操作するための操作ワイヤーである。ワイヤー30は1つ以上配置されており、例えば2つのワイヤー30を配置することで、それぞれのワイヤー30を操作して板バネ40の半径方向 d_R のそれぞれ一方向側及び他方向側の両側へ湾曲できるカテーテル1とすることもできる。ワイヤー30は、シャフト2の内腔に配置されており、遠位端はシャフト2の遠位端部、好ましくは先端部20に固定され、近位端はハンドル7の近位端部まで延在している。ワイヤー30の近位端部は、ハンドル7に固定されていることが好ましい。ワイヤー30

としては、ステンレス鋼等の金属線材や、フッ素樹脂等の合成樹脂から形成された線材を用いることができる。ワイヤー 30 は、それぞれ 1 本の線材であってもよく、複数の線材からなる構造を有していてもよい。

[0031] 板バネ 40 は、カテーテル 1 の湾曲方向を規定する部材であり、遠位端と近位端とを有する、シャフト 2 の長手方向 d_L に延在する板状の形状を有する。板バネ 40 は、シャフト 2 の長手軸に沿って配置されることが好ましい。板バネ 40 が板状の形状を有することで、カテーテル 1 のカテーテル遠位部 2D の湾曲方向を固定することができ、カテーテル遠位部 2D を半径方向 d_R の一方側及び他方側へ湾曲させることができる。板バネ 40 の遠位端部は、シャフト 2 の遠位端部に固定されている。シャフト 2 の遠位端に先端部 20 を設ける場合には、板バネ 40 の遠位端部は先端部 20 に固定されていることが好ましい。板バネ 40 の近位端部は、コイル 60 の遠位端部に第 1 接続部 41 で固定されている。すなわち、板バネ 40 は、板バネ 40 の近位端部がコイル 60 の遠位端部に固定されている第 1 接続部 41 と、板バネ 40 の遠位端部がシャフト 2 の遠位端部に固定されている第 2 接続部 42 とを有しているといえる。

[0032] 板バネ 40 は板材を用いたバネであり、板バネ 40 を構成する材料は、ステンレス鋼、チタン、炭素鋼、ニッケルチタン合金、コバルトクロム合金、タングステン合金等の金属が挙げられる。あるいは、板バネ 40 を構成する材料は、芳香族ポリエーテルケトン樹脂（例えば、PEEK）、ポリカーボネート樹脂や、繊維強化樹脂等の合成樹脂を挙げることができる。またあるいは、板バネ 40 は、ブタジエンゴム、イソプレングム、スチレンブタジエンゴム、エチレンプロピレングム、アクリルゴム、シリコンゴム等の合成ゴムや天然ゴムで構成されていてもよい。中でも、板バネ 40 の材料はステンレス鋼であることが好ましい。

[0033] ワイヤー 30 の遠位端部や板バネ 40 の遠位端部とシャフト 2 との固定や、板バネ 40 の近位端部のコイル 60 との第 1 接続部 41 は、端部が直接固定されておらず、その付近が固定されることにより固定されていてもよい。

ワイヤー 30、板バネ 40 の遠位端部及び近位端部を固定する方法としては、特に限定されるものではないが、例えば、はんだで固定されていてもよく、先端部 20 やコイル 60 が金属である場合、レーザー溶接により固定されていることが好ましい。

[0034] 図 2 ～図 7 に示すように、カテーテル 1 の内腔には、遠位側から、カバーチューブ 50 とコイル 60 とが配置される。カバーチューブ 50 は、長手方向 d_L に延在する内腔を有し、該内腔内にワイヤー 30 及び板バネ 40 が配置されている。コイル 60 は、長手方向 d_L に延在する内腔を有し、遠位端部に板バネ 40 の近位端部が固定されている。

[0035] カバーチューブ 50 は、遠位端と近位端とを有し、シャフト 2 の内腔において長手方向 d_L に延在する内腔を有する。図 2 に示すように、カバーチューブ 50 の内腔にはワイヤー 30 及び板バネ 40 が配置される。カバーチューブ 50 の近位側では、コイル 60 の遠位部がカバーチューブ 50 の内側に配置されている。カバーチューブ 50 の内腔に配置されるコイル 60 の遠位部には、コイル 60 と板バネ 40 の第 1 接続部 41 が含まれる。少なくとも第 1 接続部 41 を含むコイル 60 の遠位部がカバーチューブ 50 の内側に配置されていることで、ワイヤー 30 を牽引してカテーテル遠位部 2D を湾曲させた際に、湾曲の基端となる第 1 接続部 41 を含むコイル 60 の遠位側が半径方向 d_R に膨らむ等の変形を防止でき、コイル 60 と板バネ 40 の第 1 接続部 41 が回転して板バネ 40 の湾曲軸がねじれることを防止できる。その結果、カテーテル遠位部 2D を、ねじれさせることなく一定の方向へ湾曲させることができる。カバーチューブ 50 の遠位端は、シャフト 2 の遠位端部まで延在していてもよいし、シャフト 2 の遠位端部においてワイヤー 30 及び板バネ 40 がカバーチューブ 50 から露出している部分があってもよい。カバーチューブ 50 の近位端は、コイル 60 の近位端よりも遠位側に配置されている。これにより、コイル 60 とシャフト 2 とが固定されることができる。

[0036] カバーチューブ 50 は、シャフト 2 と同様に可撓性があることが好ましく

、材料として芳香族ポリエーテルケトン樹脂（例えば、PEEK）、ポリカーボネート樹脂、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、塩化ビニル系樹脂、シリコン系樹脂、天然ゴム、合成ゴム等の合成樹脂で構成することができる。これら合成樹脂をコイル60の外側に熱収縮させることにより設けられることが好ましい。

[0037] コイル60は、遠位端と近位端とを有し、シャフト2の内腔において長手方向 d_L に延在する内腔を有する。コイル60は、シャフト2の内腔において板バネ40の近位側に配置され、遠位端部に板バネ40の近位端部が固定されている。コイル60の内腔にはワイヤー30が配置される。コイル60と板バネ40の第1接続部41は、板バネ40とコイル60とが固定されていればよく、板バネ40の近位端が、コイル60の内腔に配置されていてもよく、外側にあってもよい。あるいは、板バネ40の近位端がコイル60の遠位端に固定されている状態でもよい。板バネ40の第1接続部41において、コイル60は板バネ40の近位端を内腔に受け入れ、板バネ40の一部がコイル60の内腔に配置されて板バネ40の近位端部が固定されていることが好ましい。これにより、板バネ40とコイル60との固定を強固にすることができる。

[0038] コイル60が配置されることで、カテーテル遠位部2Dの湾曲の基端側の剛性を確保することができる。カテーテル遠位部2Dの湾曲の基端側の剛性を確保する観点から、コイル60は非圧縮な、いわゆる密巻コイルであることが好ましい。コイル60が非圧縮であれば、コイル60の遠位端を基点にカテーテル遠位部2Dが湾曲することができる。非圧縮なコイルとは、厳密にいうと自然状態におけるコイルの全長 L と最大圧縮時のコイルの全長 L_c との比 L_c/L が1のものであるが、 L_c/L が0.9以上、0.95以上の場合も実質的に非圧縮であり、非圧縮なコイルに含まれる。コイル60の近位端は、シャフト2の近位端まで延在していてもよく、シャフトの2の途中に配置されていてもよい。コイル60は、シャフト2の途中で異なるチューブに切り替わっていてもよい。

[0039] コイル60は、可撓性があることが好ましく、材料として金属や樹脂を用いることができ、ステンレス鋼、ニッケルチタン合金等の金属ワイヤーや、芳香族ポリエーテルケトン樹脂（例えば、PEEK）、ポリカーボネート樹脂等の合成樹脂ワイヤーで構成することができる。コイル60を形成するコイルワイヤーの断面形状は、円形、四角形又はそれらの組合せとすることができる。中でも、コイル60は、ステンレス鋼で断面が円形のワイヤーを用いたコイルであることが好ましい。コイル60のコイルワイヤー径、コイル径、長さは必要に応じて適宜選択することができる。コイル60は、なかでも金属ワイヤーが巻き回されたコイルであることが好ましい。コイル60を形成するコイルワイヤーの直径は、0.1mmから0.5mmであることが好ましい。コイル60を、断面が四角形のコイルワイヤーで形成する場合、四角形の一辺は、0.05mmから1mmとすることができる。本発明のカテーテル1は、コイル60の遠位端で内部構造が切り替わるので、コイル60の遠位端より遠位側と近位側とでカテーテル1の硬さの変化が大きくならないように、コイル60のサイズ、可撓性、材料を選択することが好ましい。

[0040] コイル60は、カバーチューブ50の近位端よりも近位側でシャフト2と固定されている固定部61を有している。コイル60がシャフト2と固定されることにより、コイル60の変形を防止でき、シャフト2のねじれを防いでカテーテル遠位部2Dをねじれさせることなく一定の方向へ湾曲させることができる。固定部61は、接着剤による接着、はんだ等によるろう付けなど、何らかの固定手段により固定することで設けられている。

[0041] 図2に示すように、シャフト2の長手方向 d_L において、固定部61の遠位端からカバーチューブ50の近位端までの長さ d_1 は、コイル60の自然状態においてコイル60の20巻き分以下である。固定部61の長手方向 d_L の長さや、カバーチューブ50の内腔にコイル60が配置されている部分の長さにも依存するが、 d_1 は、短いことが好ましい。例えば、カバーチューブ50の内腔にコイル60が配置されている部分の長さ、固定部61の長手方

向 d_L の長さ、 d_1 の順に、長さが短くなることが好ましい。これにより、カバーチューブ50の近位端の直近に固定部61を配置できるため、コイル60の変形やねじれを防止できる。また、固定部61よりも遠位側においてカバーチューブ50の内腔に配置されないコイル60の長手方向 d_L の長さを短くできるため、固定部61よりも遠位側及びカバーチューブ50の近位端よりも近位側の部分でワイヤー30を牽引する等して湾曲操作をした際に、コイル60がねじれる等の不具合を防止でき、カテーテル遠位部2Dを一定方向へ湾曲させることができる。さらに、固定部61はカバーチューブ50の近位端よりも近位側に設けられているため、固定部61がコイル60の遠位端やコイル60と板バネ40とを固定している第1接続部41と重ならず、シャフト2に剛性が急激に変化する剛性段差が生じにくいことから、カテーテル遠位部2Dを湾曲させる際の折れ曲りやプッシュビリティの低下を防止できる。

[0042] 図2～図4に示すように、固定部61は、コイル60の外周とシャフト2の内周の間に設けられ、コイル60及びシャフト2の長手方向 d_L に長さを有している。固定部61は、コイル60の外周とシャフト2の内周の間の円周360°のうち、図3に示すように360°全てに設けられていてもよいし、図4に示すように一部に設けられていてもよい。図4に示すように、固定部61が円周360°のうち一部に設けられる場合は、固定部61が円周に存在する角度の合計は60°以上が好ましく、90°以上がより好ましい。固定部61の円周に存在する角度の合計が上記以上であれば、固定強度を確保することができる。また、固定部61が円周に存在する角度の合計は、240°以下であってもよく、180°以下であってもよい。固定部61の円周に存在する角度の合計が上記以下であれば、カテーテル1がカテーテル遠位部2Dの遠位端部に配置されている電極等に接続されている導線を有している場合、コイル60の外周とシャフト2の内周との間に形成される空間に導線の挿通路を確保することができる。このような構成においては、導線が固定されないためカテーテル遠位部2Dを湾曲させた際に導線の引きつれが

防止でき、湾曲操作をスムーズに行うことが可能となる。

[0043] 固定部61の長手方向 d_L の長さは、特に限定されないが、コイル60の50巻き分以下であることが好ましく、30巻き分以下であることがより好ましく、10巻き分以下であることがさらに好ましい。固定部61の長手方向 d_L の長さが長いと、固定部61が設けられている部分のシャフト2の剛性が高くなり、その剛性段差により折れ曲りやプッシュビリティの低下等の不具合が生じる虞がある。固定部61の長手方向 d_L の長さが上記以下であれば、固定部61によるシャフト2の剛性段差を生じにくくできるため、折れ曲りやプッシュビリティの低下等の不具合なくカテーテル遠位部2Dを湾曲させることができる。また、カテーテル1がカテーテル遠位部2Dの遠位端部に配置されている電極等に接続されている導線を有している場合、該導線はシャフト2の内側であってコイル60の外側に配置されることから、固定部61がコイル60の外周全体に設けられる場合であっても、固定部61の長手方向 d_L の長さが短いことで導線の固定を最小限とすることができ、導線の引きつれを防止して湾曲操作をスムーズに行うことが可能となる。

[0044] ここで、コイル60の1巻き分とは、図8に示すように、コイル60を形成するコイルワイヤーの自然状態における1巻き分のコイル60の軸方向の長さである。コイル60が非圧縮なコイルであり自然状態におけるコイルの全長 L と最大圧縮時のコイルの全長 L_c との比 L_c/L が1のときは、コイル60の1巻き分はコイル60を形成するコイルワイヤーのワイヤー径と一致する。コイル60の1巻き分は、図8に示す1巻き分Sのように測定することができる。よって、コイル60の20巻き分とは、1巻き分Sの20倍の長さのことである。

[0045] カテーテル1のカテーテル遠位部2Dは、板バネ40がコイル60の遠位端から露出している部分から、板バネ40がシャフト2の遠位端部、例えば先端部20に固定されるまでの区間において湾曲することができる。従って、カテーテル1の湾曲部の長さは、板バネ40の長さ、先端部20や第1接続部41の位置によって適宜設定することができる。

[0046] カバーチューブ50の内腔の一部は、コイル60の外側に当接していることが好ましい。カバーチューブ50は、コイル60の外側に熱収縮等で設けられることによりコイル60の外側に密着していてもよい。カバーチューブ50がコイル60の外側に当接していることで、ワイヤー30を操作した際にコイル60が変形することを防止できる。カバーチューブ50は、コイル60を内包している部分の全てにおいてコイル60の外側に当接している必要はなく、例えば、コイル60の遠位端から少し近位側までの部分、例えばコイル60の3巻き分程度以下の部分はカバーチューブ50に当接していなくてもよい。このように、カバーチューブ50がコイル60の外側に一部当接していない部分があっても、カバーチューブ50がコイル60を内包している部分の大部分でコイル60に当接していることにより、コイル60の変形を防止できる。

[0047] シャフト2の長手方向 d_L において、固定部61の遠位端からコイル60の遠位端までの長さ d_2 は、板バネ40の長さの $1/3$ 以上であることが好ましい。カテーテル遠位部2Dは、長手方向 d_L においてコイル60が存在する部分ではコイル60そのものの剛性により剛性が高くなり、存在しない部分では剛性が低くなる。加えて、コイル60の遠位端部に板バネ40が固定されている第1接続部41も剛性を高める部位であるため、コイル60の遠位端においてはある程度の剛性変化は避けられない。一方で、固定部61においても剛性が高くなるため、固定部61も剛性段差の原因となる。しかし、カテーテル1が、固定部61の遠位端からコイル60の遠位端までの長さが湾曲部材である板バネ40の長さに対して上記所定値以上となるように構成されていれば、コイル60の遠位端における剛性変化と固定部61による剛性変化が重なり合わないため、剛性変化を分散でき、その結果シャフト2の急激な剛性段差を防ぐことができ、カテーテル遠位部2Dを湾曲させる際に折れ曲りやプッシュビリティの低下を起こりにくくすることができる。シャフト2の長手方向 d_L における固定部61の遠位端からコイル60の遠位端までの長さ d_2 は、板バネ40の長さの $1/2$ 以上であってもよく、 $3/4$ 以

上であってもよい。

[0048] シャフト2の長手方向 d_L において、固定部61の遠位端からコイル60の遠位端までの長さ d_2 は、板バネ40の長さの2倍以下であることが好ましい。固定部61の遠位端からコイル60の遠位端までの長さ d_2 が上記所定値を超えてしまうと、シャフト2全体にねじれが生じた際に板バネ40とコイル60とがシャフト2の内層との摩擦等によってねじれた状態となり、そのままの状態ではコイル60がシャフト2に固定されてしまう可能性がある。そうすると、シャフト2のねじれをねじれていない状態に戻したとしても、板バネ40はねじれたままとなり、カテーテル遠位部2Dが一定方向に湾曲できずらせん状に湾曲して所期の位置へカテーテル遠位部2Dを送達できない場合がある。上記のように、固定部61の遠位端からコイル60の遠位端までの長さ d_2 が湾曲部材である板バネ40の長さに対して2倍以下であれば、板バネ40とコイル60とがねじれていない状態でコイル60をシャフト2に固定でき、カテーテル遠位部2Dをねじれさせることなく一定の方向へ湾曲させることができる。長手方向 d_L における固定部61の遠位端からコイル60の遠位端までの長さ d_2 は、板バネ40の長さの1.5倍以下がより好ましく、1倍以下がさらに好ましい。

[0049] カバーチューブ50は、シャフト2と固定されていないことが好ましい。板バネ40とコイル60との第1接続部41を含むコイル60の遠位部が内腔に配置されているカバーチューブ50がシャフト2と固定されないことで、コイル60の遠位端部の剛性変化とカバーチューブ50とシャフト2との固定による剛性変化とが重なり合わず剛性の急激な変化が起こりにくいため、カテーテル遠位部2Dの剛性段差を防いで折れ曲りやプッシュビリティの低下が起こりにくくすることができる。

[0050] カバーチューブ50の長手方向 d_L の長さは板バネ40の長手方向 d_L の長さよりも長いことが好ましい。カバーチューブ50の長手方向 d_L の長さが板バネ40の長手方向 d_L の長さよりも長いことで、カバーチューブ50は、第1接続部41を含むコイル60の遠位側を内腔に収容しつつ長手方向 d_L におい

て第1 接続部4 1 よりも遠位側の板バネ4 0 及びワイヤー3 0 を内腔に収容することができ、コイル6 0 の変形の防止及び板バネ4 0 及びワイヤー3 0 の保護が可能となる。

[0051] 図9 に示すように、カバーチューブ5 0 は、板バネ4 0 の遠位端部がシャフト2 に固定されている第2 接続部4 2 まで延在しており、カバーチューブ5 0 がワイヤ3 0 及び板バネ4 0 をカバーすることにより、シャフト2 の内腔内に板バネ4 0 及びワイヤー3 0 が露出していないことが好ましい。カバーチューブ5 0 がワイヤー3 0 及び板バネ4 0 の全長をカバーすることにより、湾曲可能なカテーテル遠位部2 Dにおいて、湾曲操作により湾曲動作を繰り返す板バネ4 0 及びワイヤー3 0 を十分に保護することが可能となる。また、カテーテル1 がカテーテル遠位部2 Dの遠位端部に配置されている電極等に接続されている導線を有している場合、該導線はシャフト2 の内側であってカバーチューブ5 0 の外側に配置されるが、カバーチューブ5 0 の内腔に板バネ4 0 及びワイヤー3 0 が配置されているため、板バネ4 0 及びワイヤー3 0 はカバーチューブ5 0 の外側であってシャフト2 の内腔内に露出しないことから、板バネ4 0 及びワイヤー3 0 と導線とが干渉することを防止できる。カバーチューブ5 0 が第2 接続部4 2 まで延在しているとは、カバーチューブ5 0 が第2 接続部4 2 の近位端まで延在していること、及び第2 接続部4 2 の近位端の近傍まで延在していることを含む。

[0052] 本願は、2020年7月8日に出願された日本国特許出願第2020-117631号に基づく優先権の利益を主張するものである。2020年7月8日に出願された日本国特許出願第2020-117631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

[0053] 1 : カテーテル
2 : シャフト
2 D : カテーテル遠位部
7 : ハンドル

20 : 先端部

30 : ワイヤー

40 : 板バネ

41 : 第1 接続部

42 : 第2 接続部

50 : カバーチューブ

60 : コイル

61 : コイルとシャフトの固定部

70 : ワイヤー操作部

d1 : 固定部の遠位端からカバーチューブの近位端までの長さ

d2 : 固定部の遠位端からコイルの遠位端までの長さ

d_L : 長手方向

d_R : 半径方向

S : コイルの1 巻き分

請求の範囲

[請求項1] 遠位端と近位端とを有し、長手方向に延在する内腔を有するシャフトと、

遠位端と近位端とを有し、遠位端部が前記シャフトの遠位端部に固定されており、前記近位端が前記シャフトの近位端部まで延在している1つ以上のワイヤーと、

遠位端と近位端とを有し、前記シャフトの内腔において前記長手方向に延在する内腔を有し、前記ワイヤーが前記内腔に配置されているコイルと、

遠位端と近位端とを有し、前記シャフトの内腔において前記長手方向に延在している板バネであって、前記板バネの近位端部が前記コイルの遠位端部に固定されている第1接続部と、前記板バネの遠位端部が前記シャフトの遠位端部に固定されている第2接続部とを有している板バネと、

遠位端と近位端とを有し、前記シャフトの内腔において前記長手方向に延在する内腔を有するカバースリーブであって、前記内腔内に前記第1接続部を含む前記コイルの遠位部、前記ワイヤー、及び前記板バネが配置されており、前記カバースリーブの前記近位端は前記コイルの前記近位端よりも遠位側に配置されているカバースリーブと、を有しており、

前記コイルは、前記カバースリーブの近位端よりも近位側で前記シャフトと固定されている固定部を有しており、前記長手方向において、前記固定部の遠位端から前記カバースリーブの前記近位端までの長さは、前記コイルの20巻き分以下であるカテーテル。

[請求項2] 前記カバースリーブの前記内腔の一部は、前記コイルの外側に当接している請求項1に記載のカテーテル。

[請求項3] 前記長手方向において、前記固定部の遠位端から前記コイルの前記遠位端までの長さは、前記板バネの長さの1/3以上である請求項1

又は 2 に記載のカテーテル。

[請求項4] 前記長手方向において、前記固定部の遠位端から前記コイルの前記遠位端までの長さは、前記板バネの長さの 2 倍以下である請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のカテーテル。

[請求項5] 前記カバースリーブは前記シャフトと固定されていない請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のカテーテル。

[請求項6] 前記カバースリーブの前記長手方向の長さは前記板バネの前記長手方向の長さよりも長い請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のカテーテル。

[請求項7] 前記カバースリーブは、前記第 2 接続部まで延在しており、前記カバースリーブが前記ワイヤー及び前記板バネをカバーすることにより、前記シャフト内腔に前記板バネ及び前記ワイヤーが露出していない請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のカテーテル。

補正された請求の範囲
[2021年10月13日(13.10.2021)国際事務局受理]

- [請求項 1] (補正後) 遠位端と近位端とを有し、長手方向に延在する内腔を有するシャフトと、
遠位端と近位端とを有し、遠位端部が前記シャフトの遠位端部に固定されており、前記近位端が前記シャフトの近位端部まで延在している1つ以上のワイヤーと、
遠位端と近位端とを有し、前記シャフトの内腔において前記長手方向に延在する内腔を有し、前記ワイヤーが前記内腔に配置されているコイルと、
遠位端と近位端とを有し、前記シャフトの内腔において前記長手方向に延在している板バネであって、前記板バネの近位端部が前記コイルの遠位端部に固定されている第1接続部と、前記板バネの遠位端部が前記シャフトの遠位端部に固定されている第2接続部とを有している板バネと、
遠位端と近位端とを有し、前記シャフトの内腔において前記長手方向に延在する内腔を有するカバーチューブであって、前記内腔内に前記第1接続部を含む前記コイルの遠位部、前記ワイヤー、及び前記板バネが配置されており、前記カバーチューブの前記近位端は前記コイルの前記近位端よりも遠位側に配置されているカバーチューブと、を有しており、
前記コイルは、前記カバーチューブの近位端よりも近位側で前記シャフトと固定されている固定部を有しており、前記長手方向において、前記固定部の遠位端と前記カバーチューブの近位端は離隔しており、前記固定部の遠位端から前記カバーチューブの前記近位端までの長さは、前記コイルの20巻き分以下であるカテーテル。
- [請求項 2] 前記カバーチューブの前記内腔の一部は、前記コイルの外側に当接している請求項 1 に記載のカテーテル。
- [請求項 3] 前記長手方向において、前記固定部の遠位端から前記コイルの前記遠位端までの長さは、前記板バネの長さの $1/3$ 以上である請求項 1

又は 2 に記載のカテーテル。

- [請求項 4] 前記長手方向において、前記固定部の遠位端から前記コイルの前記遠位端までの長さは、前記板バネの長さの 2 倍以下である請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のカテーテル。
- [請求項 5] 前記カバーチューブは前記シャフトと固定されていない請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のカテーテル。
- [請求項 6] 前記カバーチューブの前記長手方向の長さは前記板バネの前記長手方向の長さよりも長い請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のカテーテル。
- [請求項 7] 前記カバーチューブは、前記第 2 接続部まで延在しており、前記カバーチューブが前記ワイヤー及び前記板バネをカバーすることにより、前記シャフト内腔に前記板バネ及び前記ワイヤーが露出していない請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のカテーテル。

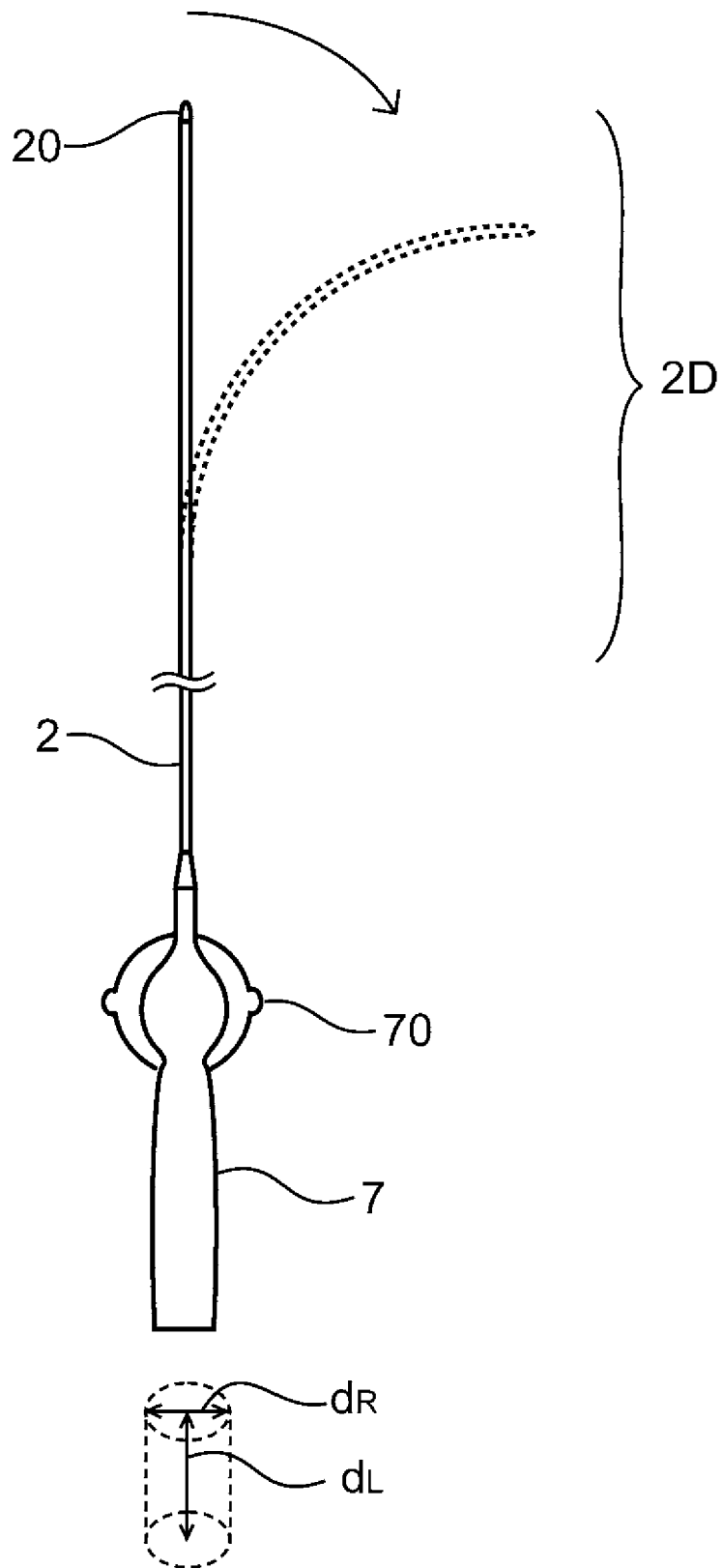
条約19条（1）に基づく説明書

補正後の請求の範囲の第1項では、「前記固定部の遠位端と前記カバークューブの近位端は離隔しており、」と記載する補正を行いました。この補正は、出願時の明細書の図2～図7、及び図9の記載に基づきます。

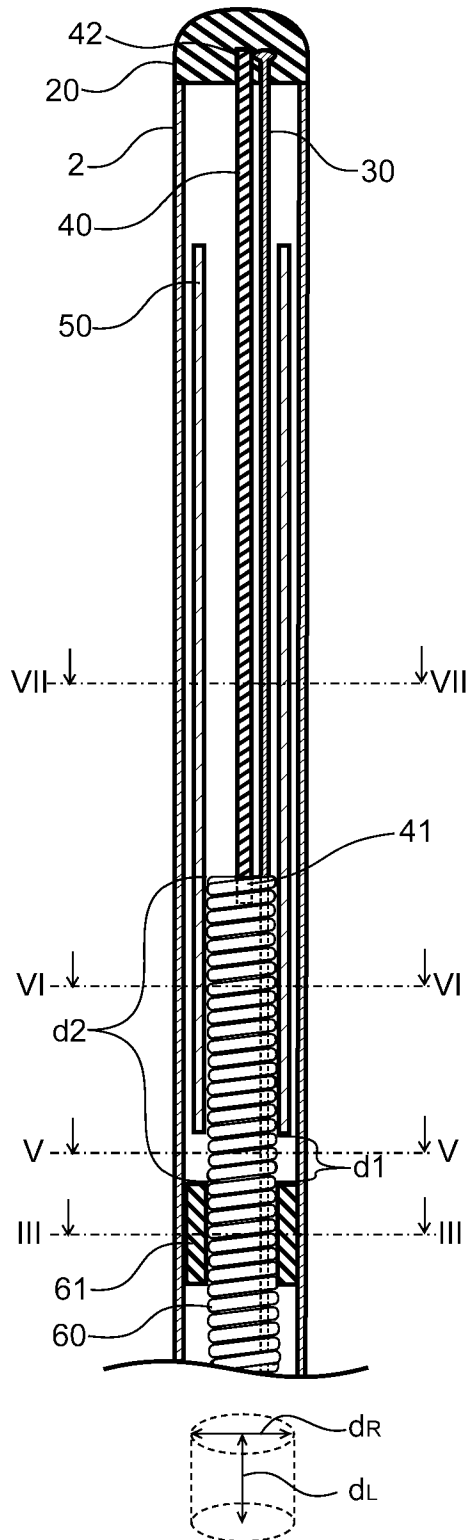
なお、上記以外の、請求の範囲第2項～第7項については補正を行っておりません。

[図1]

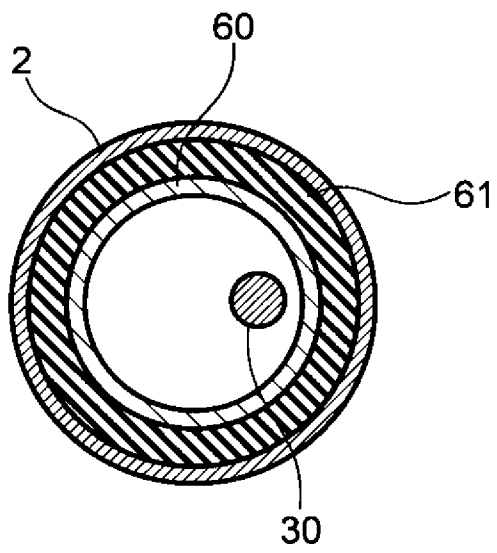
1



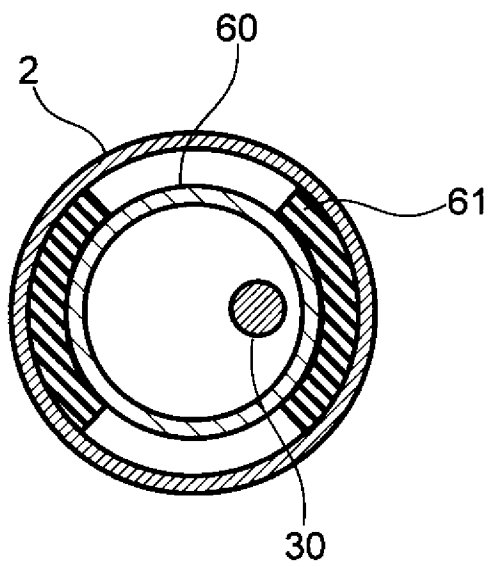
[図2]



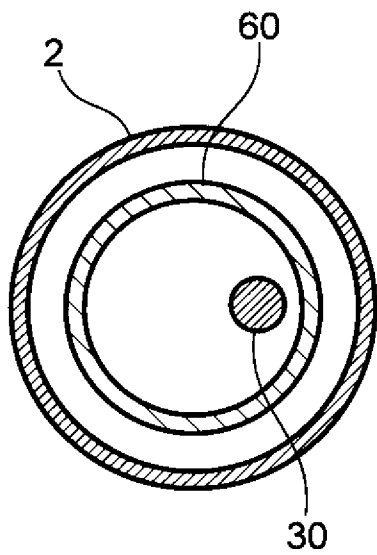
[図3]



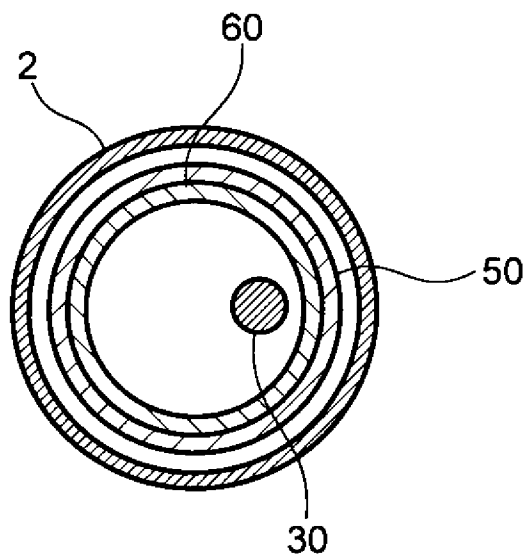
[図4]



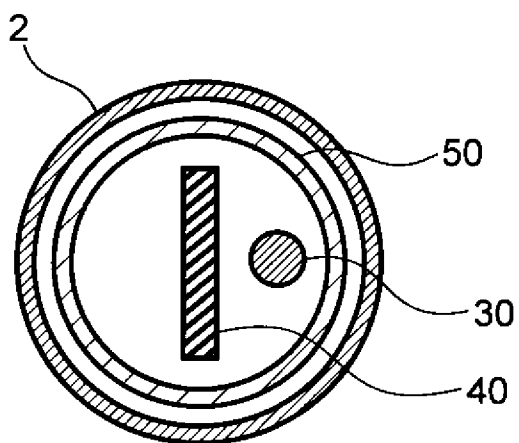
[図5]



[図6]

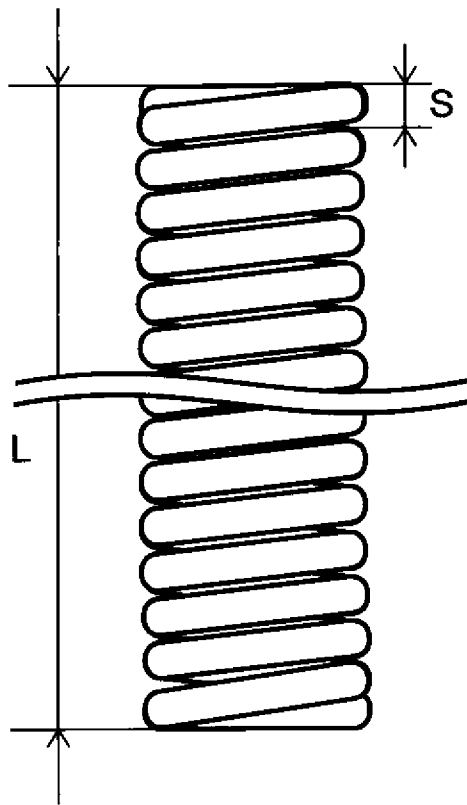


[図7]

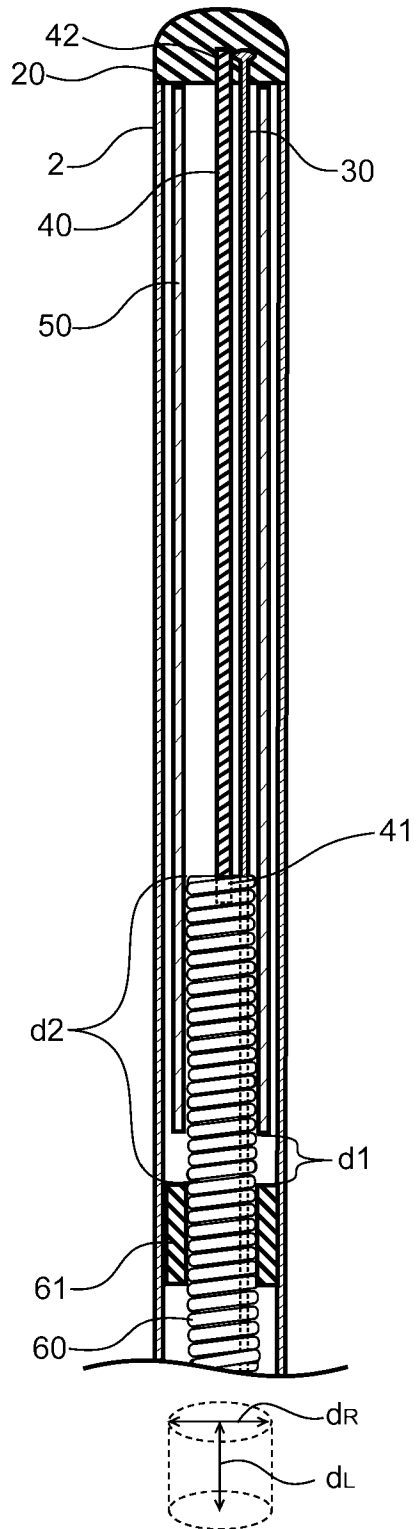


[図8]

60



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/021005

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61M25/00 (2006.01) i, A61M25/092 (2006.01) i, A61B18/12 (2006.01) i
FI: A61M25/092500, A61M25/00622, A61B18/12, A61M25/00624

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)

Int.Cl. A61M25/00, A61M25/092, A61B18/12

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)

JSTPlus (JDreamIII), JST7580 (JDreamIII), JSTChina (JDreamIII), INTERGLAD

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-518477 A (BOSTON SCIENTIFIC SCIMED, INC.) 16 August 2012 (2012-08-16), paragraphs [0019]- [0025], [0039]-[0047], fig. 1-3, 6, 7	1-7
Y	JP 2008-245766 A (JAPAN LIFELINE CO., LTD.) 16 October 2008 (2008-10-16), paragraphs [0035], [0036]	1-7
Y	WO 2019/156059 A1 (KANEKA CORPORATION) 15 August 2019 (2019-08-15), paragraphs [0052]-[0074], fig. 2	1-7
A	US 5984907 A (EP TECHNOLOGIES, INC.) 16 November 1999 (1999-11-16), entire text, all drawings	1-7



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

13 July 2021

Date of mailing of the international search report

27 July 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/JP2021/021005

JP 2012-518477 A	16 August 2012	WO 2010/096579 A1 page 7, line 14 to page 10, line 23, page 15, line 5 to page 18, line 20, fig. 1-3, 6, 7 US 2010/0217184 A1 US 2014/0249510 A1
JP 2008-245766 A	16 October 2008	(Family: none)
WO 2019/156059 A1	15 August 2019	(Family: none)
US 5984907 A	16 November 1999	WO 1996/039205 A2

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 25/092(2006.01)i; A61B 18/12(2006.01)i FI: A61M25/092 500; A61M25/00 622; A61B18/12; A61M25/00 624														
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）） A61M25/00; A61M25/092; A61B18/12														
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>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021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	1971-2021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				
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												
Y	JP 2012-518477 A (ボストン サイエントフィック サイムド, インコーポレイテッド) 16.08.2012 (2012-08-16) 段落[0019]-[0025], [0039]-[0047], 図1-3, 6-7	1-7												
Y	JP 2008-245766 A (日本ライフライン株式会社) 16.10.2008 (2008-10-16) 段落[0035]-[0036]	1-7												
Y	WO 2019/156059 A1 (株式会社カネカ) 15.08.2019 (2019-08-15) 段落[0052]-[0074], 図2	1-7												
A	US 5984907 A (EP TECHNOLOGIES, INC.) 16.11.1999 (1999-11-16) 全文, 全図	1-7												
☐ 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</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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 13.07.2021	国際調査報告の発送日 27.07.2021													
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） 伊藤 孝佑 3E 5570 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/JP2021/021005

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2012-518477	A	16.08.2012	WO 2010/096579 A1 第7ページ第14行-第10ページ第23行, 第15ページ第5行-第18ページ第20行, 図1-3, 6-7 US 2010/0217184 A1 US 2014/0249510 A1	
JP	2008-245766	A	16.10.2008	(ファミリーなし)	
WO	2019/156059	A1	15.08.2019	(ファミリーなし)	
US	5984907	A	16.11.1999	WO 1996/039205 A2	