

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7353043号
(P7353043)

(45)発行日 令和5年9月29日(2023.9.29)

(24)登録日 令和5年9月21日(2023.9.21)

(51)国際特許分類 F I
A 6 1 M 25/09 (2006.01) A 6 1 M 25/09 5 1 6

請求項の数 7 (全13頁)

(21)出願番号	特願2019-36467(P2019-36467)	(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
(22)出願日	平成31年2月28日(2019.2.28)	(74)代理人	110000279 弁理士法人ウィルフォート国際特許事務所
(65)公開番号	特開2020-137854(P2020-137854 A)	(72)発明者	松本 訓 愛知県瀬戸市暁町3番地100 朝日インテック株式会社内
(43)公開日	令和2年9月3日(2020.9.3)	審査官	中村 一雄
審査請求日	令和3年11月16日(2021.11.16)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ガイドワイヤ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

基端から先端に亘って横断面が略円形状である第1シャフトと、
前記第1シャフトの先端部に並設され、前記第1シャフトの長軸方向に沿って延びる第2シャフトと、
前記第1シャフトの先端部に併設され、基端が前記第1シャフトに接合しかつ前記第1シャフトの先端部と前記第2シャフトとを覆うように巻回したコイル体と、
先端固着部と、を備えているガイドワイヤであって、
前記コイル体の先端と、前記第1シャフトの先端とは前記先端固着部にて一体的に接合されており、
前記第2シャフトは、横断面が扁平形状の第2シャフト先端部と、この第2シャフト先端部の基端から基端方向に向かって連続しかつ横断面が略円形状の第2シャフト基端部とを有し、
前記第2シャフト先端部の扁平方向が、前記第1シャフトの中心軸と前記第2シャフトの中心軸とを通る平面に平行であることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項2】

基端から先端に亘って横断面が略円形状である第1シャフトと、
前記第1シャフトの先端部に並設され、前記第1シャフトの長軸方向に沿って延びる第2シャフトと、
前記第1シャフトの先端部に併設され、基端が前記第1シャフトに接合しかつ前記第1

シャフトの先端部と前記第 2 シャフトとを覆うように巻回したコイル体と、

先端固着部と、を備えているガイドワイヤであって、

前記コイル体の先端と、前記第 1 シャフトの先端とは前記先端固着部にて一体的に接合されており、

前記第 2 シャフトは、横断面が扁平形状の第 2 シャフト先端部と、この第 2 シャフト先端部の基端から基端方向に向かって連続しかつ横断面が略円形状の第 2 シャフト基端部とを有し、

前記第 2 シャフトは、基端、および前記第 2 シャフト先端部と前記第 2 シャフト基端部との境界にて、前記第 1 シャフトに接合されていることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 3】

前記第 2 シャフトの先端が、前記第 1 シャフト、前記コイル体、および前記先端固着部のうちの少なくともいずれか 1 つに接続されている請求項 1 または請求項 2 に記載のガイドワイヤ。

【請求項 4】

前記コイル体は、長軸方向に隣り合う素線どうしが面接触可能なコイル体先端部と、このコイル体先端部の基端から基端方向に向かって連続しかつ長軸方向に隣り合う素線どうしが線接触可能なコイル体基端部とを有し、

前記第 2 シャフト先端部が前記コイル体先端部で覆われている請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載のガイドワイヤ。

【請求項 5】

前記コイル体先端部の長軸方向に隣り合う素線どうしが面接触したとき、前記コイル体先端部の外周形状が略円筒面状である請求項 4 に記載のガイドワイヤ。

【請求項 6】

長軸方向において、前記コイル体先端部と前記コイル体基端部との境界が、前記第 2 シャフト先端部と前記第 2 シャフト基端部との境界よりも基端方向に位置する請求項 4 または請求項 5 に記載のガイドワイヤ。

【請求項 7】

前記コイル体の先端と、前記第 1 シャフトの先端と、前記第 2 シャフトの先端とは前記先端固着部にて一体的に接合されている請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載のガイドワイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガイドワイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、血管内にカテーテルなどの医療器具を挿入する際、医療器具を処置する部位まで案内するため、ガイドワイヤが先行して挿入される。

【0003】

このようなガイドワイヤには、湾曲した血管内を円滑に進行できるように先端部に柔軟性が求められる一方で、この柔軟性に伴い生じ得る先端部の過度な屈曲を防止するため、コアシャフトの先端部に並行してワイヤまたはリボンを配置する技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

上述の技術によれば、ガイドワイヤの先端部において強度や可撓性等の所望の特性を付与することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特表 2006 - 519072 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ここで、ガイドワイヤは、血管内に挿入する前に通常その先端部をあらかじめ屈曲させておき、血管の分岐部であっても所望の経路を選択できるように、ガイドワイヤ自体を適宜回転させることで先端部を特定の方向へ差し向けて押し進める。

【0007】

しかしながら、上述したような従来のガイドワイヤでは、血管内を進行中に先端部が意図しない方向に屈曲してしまうことがあり、その結果、進路の選択が不能となって処置部位まで届かない虞がある。

【0008】

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、先端部を特定方向に確実にかつ容易に曲げることが可能なガイドワイヤを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本開示のいくつかの態様は、

(1) 基端から先端に亘って横断面が略円形状である第1シャフトと、

前記第1シャフトの先端部に並設され、前記第1シャフトの長軸方向に沿って延びる第2シャフトと、

前記第1シャフトの先端部に併設され、基端が前記第1シャフトに接合しかつ前記第1シャフトの先端部と前記第2シャフトとを覆うように巻回したコイル体と、

前記コイル体の先端に固着した先端固着部と、を備えているガイドワイヤであって、

前記第2シャフトは、横断面が扁平形状の第2シャフト先端部と、この第2シャフト先端部の基端から基端方向に向かって連続しかつ横断面が略円形状の第2シャフト基端部とを有していることを特徴とするガイドワイヤ、

(2) 前記第2シャフト先端部の扁平方向が、前記第1シャフトの中心軸と前記第2シャフトの中心軸とを通る平面に平行である前記(1)に記載のガイドワイヤ、

(3) 前記第2シャフトの先端が、前記第1シャフト、前記コイル体、および前記先端固着部のうちの少なくともいずれか1つに接続されている前記(1)または(2)に記載のガイドワイヤ、

(4) 前記第2シャフトは、基端、および前記第2シャフト先端部と前記第2シャフト基端部との境界にて前記第1シャフトと接合されている前記(1)から(3)のいずれか1項に記載のガイドワイヤ、

(5) 前記コイル体は、長軸方向に隣り合う素線どうしが面接触可能なコイル体先端部と、このコイル体先端部の基端から基端方向に向かって連続しかつ長軸方向に隣り合う素線どうしが線接触可能なコイル体基端部とを有し、

前記第2シャフト先端部が前記コイル体先端部で覆われている前記(1)から(4)のいずれか1項に記載のガイドワイヤ、

(6) 前記コイル体先端部の長軸方向に隣り合う素線どうしが面接触したとき、前記コイル体先端部の外周形状が略円筒面状である前記(5)に記載のガイドワイヤ、並びに

(7) 長軸方向において、前記コイル体先端部と前記コイル体基端部との境界が、前記第2シャフト先端部と前記第2シャフト基端部との境界よりも基端方向に位置する前記(5)または(6)に記載のガイドワイヤ、

である。

【0010】

なお、本明細書において、「先端方向」とは、ガイドワイヤの長軸方向に沿う方向であって、コイル体に対して先端固着部が位置する方向を意味する。「基端方向」とは、ガイドワイヤの長軸方向に沿う方向であって、先端方向と反対側の方向を意味する。また、「先端」とは、任意の部材または部位における先端方向の端部、「基端」とは、任意の部材または部位における基端方向の端部をそれぞれ示す。また、「先端部」とは、対象となる

10

20

30

40

50

部材においてその部材の先端を含みかつ基端方向の中途まで延びる特定の領域を意味する。「基端部」とは、対象となる部材においてその部材の基端を含みかつ先端方向の中途まで延びる特定の領域を意味する。

【発明の効果】

【0011】

本発明は、先端部を特定方向に確実に曲げることが可能なガイドワイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1A】本発明の第1の実施形態を示す概略的側面図である。

10

【図1B】図1AのI B - I B線で切断した概略的断面図である。

【図2A】図1の変形例を示す概略的側面図である。

【図2B】図1の変形例を示す概略的側面図である。

【図2C】図1の変形例を示す概略的側面図である。

【図3A】本発明の第2の実施形態を示す概略的側面図である。

【図3B】図3Aのコイル体先端部を拡大して示す概略的側面図である。

【図4A】コイル体先端部の他の例を拡大して示す概略的側面図である。

【図4B】コイル体先端部の他の例を拡大して示す概略的側面図である。

【図5A】コイル体基端部における素線の横断面形状の一例を示す概略的側面図である。

【図5B】コイル体基端部における素線の横断面形状の一例を示す概略的側面図である。

20

【図6A】本発明の第1シャフトの変形例を示す概略的側面図である。

【図6B】本発明の第1シャフトの変形例を示す概略的側面図である。

【図7A】本発明の第2シャフトの変形例を示す概略的側面図である。

【図7B】本発明の第2シャフトの変形例を示す概略的側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

当該ガイドワイヤは、基端から先端に亘って横断面が略円形状である第1シャフトと、上記第1シャフトの先端部に並設され、上記第1シャフトの長軸方向に沿って延びる第2シャフトと、上記第1シャフトの先端部に併設され、基端が上記第1シャフトに接合しかつ上記第1シャフトの先端部と上記第2シャフトとを覆うように巻回したコイル体と、上記コイル体の先端に固着した先端固着部と、を備えているガイドワイヤであって、上記第2シャフトは、横断面が扁平形状の第2シャフト先端部と、この第2シャフト先端部の基端から基端方向に向かって連続しかつ横断面が略円形状の第2シャフト基端部とを有していることを特徴とする。

30

【0014】

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。なお、各図面に示したガイドワイヤの寸法は、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。また、各概略的側面図において、コイル体はその横断面のみが記載されている。

40

【0015】

[第1の実施形態]

図1および図2は、本発明の第1の実施形態を示す概略図である。当該ガイドワイヤ1は、図1、図2に示すように、概略的に、第1シャフト11と、第2シャフト21と、コイル体31と、先端固着部41とにより構成されている。

【0016】

第1シャフト11は、基端から先端に亘って横断面が略円形状のシャフトである。この第1シャフト11は、例えば、最も先端方向に位置し一定の外径を有する円柱状の小径部11aと、この小径部11aよりも基端方向に位置し小径部11aよりも大きな外径を有する円柱状の大径部11cと、先端が小径部11aに連続しかつ基端が大径部11cに連

50

続すると共に基端方向に向かって漸次拡径する円錐台状のテーパ部 1 1 b とを有するように構成することができる。

【 0 0 1 7 】

第 1 シャフト 1 1 の長軸方向の寸法は、全長が通常 1 , 8 0 0 ~ 3 , 0 0 0 mm、小径部 1 1 a が通常 5 mm ~ 1 0 0 mm、テーパ部 1 1 b が通常 1 0 mm ~ 1 0 0 mm である。第 1 シャフト 1 1 の外径は、大径部 1 1 c が通常 0 . 2 5 mm ~ 0 . 4 6 mm、小径部 1 1 a が通常 0 . 0 3 mm ~ 0 . 1 mm である。

【 0 0 1 8 】

第 2 シャフト 2 1 は、第 1 シャフト 1 1 の先端部（第 1 シャフトにおける小径部の先端からテーパ部の基端までの部位、以下同じ）に並設され、第 1 シャフト 1 1 の長軸方向に沿って伸びるシャフトである。第 2 シャフト 2 1 は、横断面が扁平形状の第 2 シャフト先端部 2 1 a と、この第 2 シャフト先端部 2 1 a の基端から基端方向に向かって連続しかつ横断面が略円形状の第 2 シャフト基端部 2 1 b とを有している。第 2 シャフト先端部 2 1 a と第 2 シャフト基端部 2 1 b とは、一体であってもよく、別体どうしを接合したものであってもよい。

10

【 0 0 1 9 】

第 2 シャフト先端部 2 1 a の扁平方向は、ガイドワイヤ 1 の先端部（ガイドワイヤの長軸方向における先端固着部の先端からテーパ部の基端までの部位、以下同じ）が特定の方向に屈曲できれば特に限定されないが、第 1 シャフト 1 1 の中心軸と第 2 シャフト 2 1 の中心軸とを通る平面 M に平行であることが好ましい。ガイドワイヤ 1 の先端部は構造的に上記平面 M に直交する方向に曲がり易く、更に上記扁平方向が上記平面 M に平行であることで、これらが相俟ってガイドワイヤ 1 の先端部を特定方向により確実に曲げることができる。なお、第 2 シャフト先端部 2 1 a の横断面の形状は、第 2 シャフト基端部 2 1 b の横断面の略円形状よりも扁平であれば、その度合いは特に限定されない。

20

【 0 0 2 0 】

第 2 シャフト 2 1 の外径は、例えば、先端部 2 1 a の長径および基端部 2 1 b の外径が同一であるもの（図 1 参照）等を採用することができる。第 2 シャフト 2 1 の長軸方向における先端部 2 1 a と基端部 2 1 b との長さ比率は、ガイドワイヤ 1 先端部の屈曲長さにより適宜決定することができ、例えば、上記先端部 2 1 a と基端部 2 1 b との境界 2 1 k を第 2 シャフト 2 1 の長軸方向の中間に配置（不図示）したり、上記中間よりも先端方向に配置（図 1 参照）したり、上記中間よりも基端方向に配置（不図示）することができる。

30

【 0 0 2 1 】

第 2 シャフト 2 1 の長軸方向の寸法は、全長が通常 7 ~ 1 0 5 mm であり、先端部 2 1 a が通常 1 mm ~ 1 0 mm である。第 2 シャフト 2 1 の外径は、通常、先端部 2 1 a の長径と基端部 2 1 b の直径とが同一であり、0 . 0 3 mm ~ 0 . 1 mm である。

【 0 0 2 2 】

第 2 シャフト 2 1 は、第 1 シャフト 1 1 に接合されている。第 2 シャフト 2 1 と第 1 シャフト 1 1 との接合部位は、本発明の効果を損なわない限り特に限定されないが、第 2 シャフト 2 1 は、基端、および第 2 シャフト先端部 2 1 a と第 2 シャフト基端部 2 1 b との境界 2 1 k にて第 1 シャフト 1 1 と接合されていることが好ましい（図 1 A の接合部 B 1、B 2 参照）。これにより、ガイドワイヤ基端部の回転操作に伴うその先端部へのトルク伝達性を高めることができる。

40

【 0 0 2 3 】

また、第 2 シャフト 2 1 の先端が、第 1 シャフト 1 1、コイル体 3 1（後述）、および先端固着部 4 1（後述）のうちの少なくともいずれか 1 つに接続されていることも好ましい。これにより、ガイドワイヤ 1 の先端部全体を特定方向により確実に曲げることができる。

【 0 0 2 4 】

当該ガイドワイヤ 1 は、第 2 シャフト 2 1 の先端が後述する先端固着部 4 1 に、第 2 シャフト 2 1 の境界 2 1 k が第 1 シャフト 1 1 の小径部 1 1 a に、第 2 シャフト 2 1 の基端

50

が第1シャフト11のテーパ部11bに、それぞれ接合されている。

【0025】

上述した第1シャフト11および第2シャフト21を構成する材料としては、ガイドワイヤ1の柔軟性を確保すると共に、抗血栓性および生体適合性を付与する観点から、例えば、SUS304などのステンレス鋼、Ni-Ti合金などの超弾性合金等を採用することができる。

【0026】

コイル体31は、第1シャフト11の先端部に併設され、基端が第1シャフト11に接合しかつ第1シャフト1の先端部と第2シャフト21とを覆うように巻回した螺旋状の部材である。このコイル体31は、螺旋を形成する素線31sとして、1本若しくは複数本の単線それぞれ、または1本若しくは複数本の撚線それぞれを用いることができる。但し、単線とは1本の単一線を意味し、撚線とは複数本の単一線を予め互いに撚り合って形成した一束の線群を意味する。コイル体31は、長軸方向全体に亘って隣り合う素線どうしが線接触または点接触するように、素線31sの横断面の形状が略円形となるように形成されている。

10

【0027】

コイル体31を構成する素線31s（単線または撚線）の直径は、通常0.01～0.10mmである。

【0028】

コイル体31を構成する線材としては、ガイドワイヤ1の柔軟性を確保すると共に、抗血栓性および生体適合性を付与する観点から、例えば、SUS316などのステンレス鋼；Ni-Ti合金などの超弾性合金；白金、タングステンなどの放射線不透過性の金属等を採用することができる。

20

【0029】

コイル体31の基端は、例えば、第1シャフト11のテーパ部11bに接合することができる。コイル体31の先端は、例えば、後述する先端固着部41に接合することができる。

【0030】

先端固着部41は、コイル体31の先端に固着した部位である。この先端固着部31は、具体的には、例えば、先端部が先端方向に向かって凸状に湾曲した半球形状となるように形成することができる。先端固着部41の基端は、コイル体31の先端の他、第1シャフト11の先端および/または第2シャフト21の先端が一体的に接合されてもよい。

30

【0031】

ここで、上述した各部材どうし（第1シャフト11と第2シャフト21、コイル体31と第1シャフト11、先端固着部41と第1シャフト11、第2シャフト21およびコイル体31）の接合方法としては、例えば、ロウ材を用いた蝋付け法等を採用することができる。また、先端固着部41の形成方法としても、ロウ材を用いた形成法等を採用することができる。上記ロウ材としては、例えば、Sn-Pb合金、Pb-Ag合金、Sn-Ag合金、Au-Sn合金などの金属ロウ等が挙げられる。なお、境界21kにおける第2シャフト21と第1シャフト11の接合方法は、ロウ材以外の接合方法（例えば、金属板などの連結部材を用いて架橋する方法など）であってもよい。

40

【0032】

次に、当該ガイドワイヤ1の使用態様について説明する。まず境界21kの前後でガイドワイヤ1を屈曲させ、ガイドワイヤ1をその先端から血管内に挿入して押し進める。この際、血管の分岐部等ではガイドワイヤ1基端を回転操作することで先端を特定の方向に差し向けながら所望の血管に導入する。次に、ガイドワイヤ1の先端部が処置する部位まで到達した後、ガイドワイヤ1に沿ってバルーンカテーテルやダイレータなどの医療器具（不図示）を搬送させ、上記処置する部位にて各種処置を実行する。上記処置が完了した後、医療器具やガイドワイヤ1を血管から引き抜くことで一連の手技が終了する。

【0033】

50

以上のように、当該ガイドワイヤ1は、第2シャフト21が扁平形状の第2シャフト先端部21aと略円形状の第2シャフト基端部21bとを有しているため、構造的に扁平方向と直交する特定の方向にのみ第2シャフト先端部21aが屈曲し易くなり、ガイドワイヤ1の先端部を特定方向に確実に曲げることができる。その結果、たとえ分岐部等があっても所望の血管内を円滑に進行させることができ、処置を確実に行うことができる。

【0034】

なお、上述した第1の実施形態では、第1シャフト11の先端および第2シャフト21の先端がいずれも先端固着部41に接合しているガイドワイヤ1について説明したが、第1シャフト11の先端が先端固着部41m1に接合されかつ第2シャフト21m1の先端が先端固着部41m1に接合されていないガイドワイヤ1m1（図2A参照）であってもよく、第1シャフト11m2の先端が先端固着部41m2に接合されておらずかつ第2シャフト21の先端が先端固着部41m2に接合されているガイドワイヤ1m2（図2B参照）であってもよく、第1シャフト11m3および第2シャフト21m3の先端のいずれもが先端固着部41m3に接合していないガイドワイヤ1m3（図2C参照）であってもよい。第2シャフトの先端が先端固着部に接合していない場合（図2A、図2C参照）、例えば、第2シャフト先端部21am1、21am3の外周がコイル体31の内壁wを押圧することでガイドワイヤ1m1、1m3の先端部を特定の方向に屈曲させることができる。

【0035】

[第2の実施形態]

図3A、図3Bは、本発明の第2の実施形態を示す概略的側面図である。当該ガイドワイヤ2は、図3A、図3Bに示すように、概略的に、第1シャフト11と、第2シャフト21と、コイル体32と、先端固着部41とにより構成されている。当該ガイドワイヤ2は、コイル体32を備えている点で、第1の実施形態と異なっている。なお、第1シャフト11、第2シャフト21および先端固着部41の構成は、第1の実施形態と同様であるため、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、当該ガイドワイヤ2の使用態様は、第1の実施形態と同様であるため、その詳細な説明を省略する。

【0036】

コイル体32は、第1シャフト11の先端部11aに併設され、基端が第1シャフト11に接合しかつ第1シャフト11の先端部と第2シャフト21とを覆うように巻回した螺旋状の部材である。当該ガイドワイヤ2のコイル体32は、長軸方向に隣り合う素線32s1どうしが面接触可能なコイル体先端部32aと、このコイル体先端部32aの基端から基端方向に向かって連続しかつ長軸方向に隣り合う素線どうしが線接触可能なコイル体基端部32bとを有し、第2シャフト先端部21aがコイル体先端部32aで覆われている。コイル体先端部32aを構成する素線32s1とコイル体基端部32bを構成する素線32s2とは、一体であってもよく、別体どうしを接合部B4で接合したもの（図3A参照）であってもよい。

【0037】

コイル体先端部32aは、長軸方向に沿って隣り合う素線32s1どうしが少なくとも一部で面接触すればよい。このようなコイル体先端部32aとしては、例えば、横断面形状が方形の素線32s11や台形の素線32s12のような、多角形の横断面形状を有する素線32s1の一平面を隣り合う素線32s1の他平面に接触可能にするもの（図3B、図4A参照）、横断面形状が湾曲した素線32s13のような、湾曲した横断面形状を有する素線32s1の一湾曲面を隣り合う素線32s1の他湾曲面（上記一湾曲面に合致する湾曲面）に接触可能にするもの（図4B参照）等が挙げられる。

【0038】

コイル体基端部32bは、長軸方向に沿って隣り合う素線32s2どうしが面接触ではなく線接触可能であればよい。このようなコイル体基端部32bとしては、例えば、横断面形状が円形の素線32s21または楕円形の素線（不図示）のような、略円形の横断面

10

20

30

40

50

形状を有する素線 3 2 s 2 を隣り合う素線に接触可能にするもの（図 5 A 参照）、横断面形状が三角形の素線 3 2 s 2 のような、多角形の横断面形状を有する素線 3 2 s 2 の頂部を隣り合う素線 3 2 s 2 の頂部や平面部に接触可能にするもの（図 5 B 参照）等が挙げられる。

【 0 0 3 9 】

なお、コイル体先端部 3 2 a の外周形状は、コイル体先端部 3 2 a の長軸方向に隣り合う素線 3 2 s 1 どうしが面接触したとき、略円筒面状となることが好ましい（図 3 B、図 4 B 参照）。上記略円筒形状は、完全な円筒形状であってもよく、一部（例えば、隣り合う素線どうしが当接する境界部）に微細な凹部を有するような実質的な円筒形状であってもよい。これにより、長軸方向に隣り合う素線 3 2 s 1 の間に実質的に段差がない分、ガイドワイヤ 2 を体腔内へ円滑に挿入することができる。

10

【 0 0 4 0 】

また、コイル体 3 2 は、その先端部 3 2 a が第 2 シャフト先端部 2 1 a の径外側方向を覆っていればよいが、長軸方向において、コイル体先端部 3 2 a とコイル体基端部 3 2 b との境界 3 2 k が、第 2 シャフト先端部 2 1 a と第 2 シャフト基端部 2 1 b との境界 2 1 k よりも基端方向に位置することが好ましい（図 3 A 参照）。これにより、第 2 シャフト先端部 2 1 a と第 2 シャフト基端部 2 1 b との境界 2 1 k と、コイル体先端部 3 2 a とコイル体基端部 3 2 b との境界 3 2 k とが長軸方向に離間する分、上記境界 2 1 k にて生じるガイドワイヤの剛性が急激に変化するのを抑制することができ、ガイドワイヤ屈曲時の応力集中に伴うガイドワイヤの破損等を防止することができる。

20

【 0 0 4 1 】

以上のように、当該ガイドワイヤ 2 は、コイル体先端部 2 1 a において長軸方向に隣り合う素線 3 2 s 1 どうしが面接触可能であり、かつ第 2 シャフト先端部 2 1 a がコイル体先端部 3 2 a で覆われていることで、扁平形状な第 2 シャフト先端部 2 1 a の比較的小さい剛性をコイル体先端部 3 2 a の高い剛性で補完することができ、ガイドワイヤ 2 全体としてのプッシュビリティ（長軸方向に沿ったガイドワイヤ基端部から先端部への力の伝達する度合い）を高めることができる。

【 0 0 4 2 】

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。

30

【 0 0 4 3 】

例えば、上述した実施形態では、第 1 シャフト 1 1 と第 2 シャフト 2 1 とが境界 2 1 k およびテーパ部 1 1 b にて接合されているガイドワイヤ 1、2 について説明したが、境界 2 1 k 以外の部位（例えば、第 2 シャフト基端部 2 1 b の中途など）やテーパ部 1 1 b 以外の部位（例えば、第 1 シャフト 1 1 の大径部 1 1 c など）にて接合されているガイドワイヤ（不図示）であってもよい。

【 0 0 4 4 】

また、上述した実施形態では、小径部 1 1 a（一定の外径を有する円柱状の部位）、テーパ部 1 1 b および大径部 1 1 c を有する第 1 シャフト 1 1 を備えたガイドワイヤ 1、2 について説明したが、テーパ部を有さず小径部 1 1 a m 4 と大径部 1 1 c m 4 とが階段状に形成された第 1 シャフト 1 1 m 4 を備えたガイドワイヤ 3 m 4（図 6 A 参照）、小径部 1 1 a m 5 が先細るテーパ形状に形成された第 1 シャフト 1 1 m 5 を備えたガイドワイヤ 3 m 5（図 6 B 参照）であってもよい。

40

【 0 0 4 5 】

また、上述した実施形態では、第 2 シャフト 2 1 が長軸方向全体に亘って一定の外径を有するガイドワイヤ 1、2 について説明したが、第 2 シャフト先端部 2 3 a m 6 の長径が第 2 シャフト基端部 2 3 b m 6 よりも小さくなるように階段状に形成された第 2 シャフト 2 3 m 6 を備えたガイドワイヤ 3 m 6（図 7 A 参照）、第 2 シャフト先端部 2 3 a m 7 および第 2 シャフト基端部 2 3 b m 7 が先端方向に向かうにつれて先細るようにテーパ状に

50

形成された第2シャフト23m7を備えたガイドワイヤ3m7（図7B参照）であってもよい。

【符号の説明】

【0046】

1、2、3、1m1～1m3、3m4～3m7 ガイドワイヤ

11、11m1～11m5、 第1シャフト

21、21m1、21m3、21m4、23m6、23m7 第2シャフト

21a 第2シャフト先端部

21b 第2シャフト基端部

31 コイル体

31s、32s1、32s2 素線

32a コイル体先端部

32b コイル体基端部

41、41m1～41m3 先端固着部

10

20

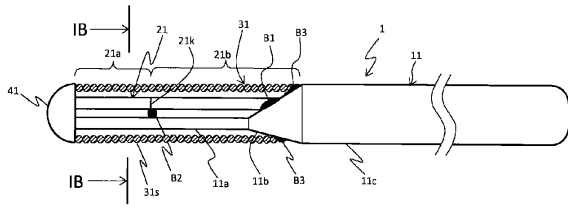
30

40

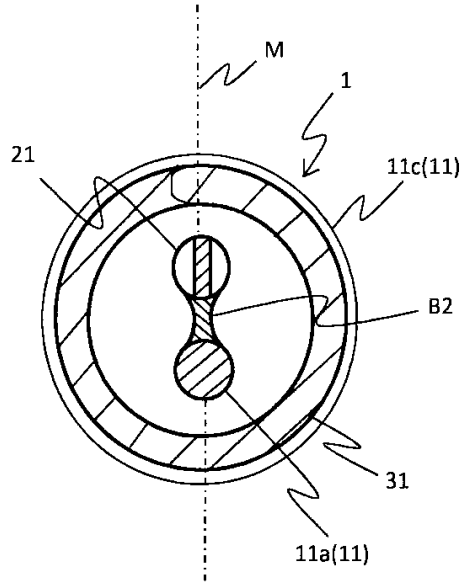
50

【図面】

【図 1 A】



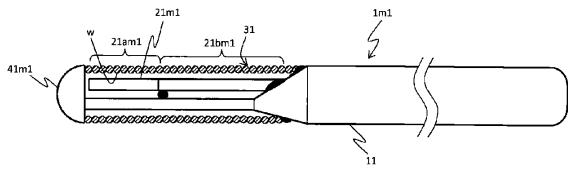
【図 1 B】



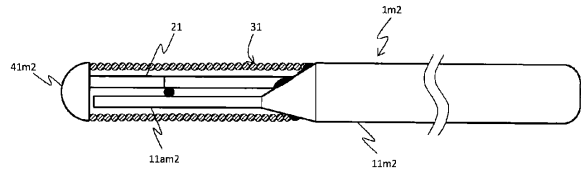
10

20

【図 2 A】



【図 2 B】

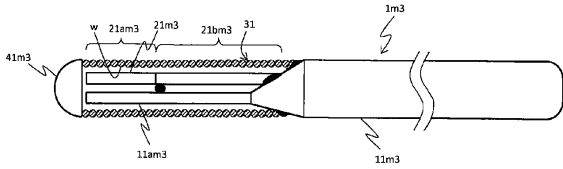


30

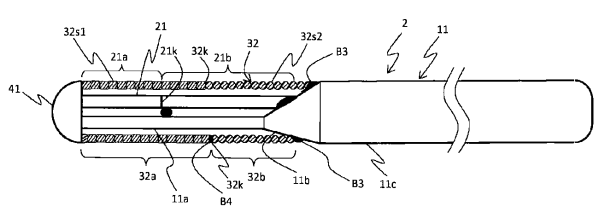
40

50

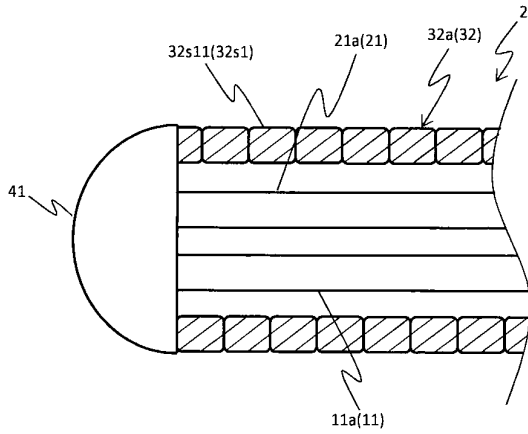
【図 2 C】



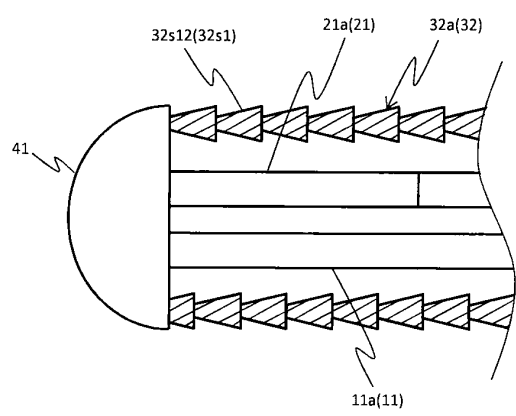
【図 3 A】



【図 3 B】



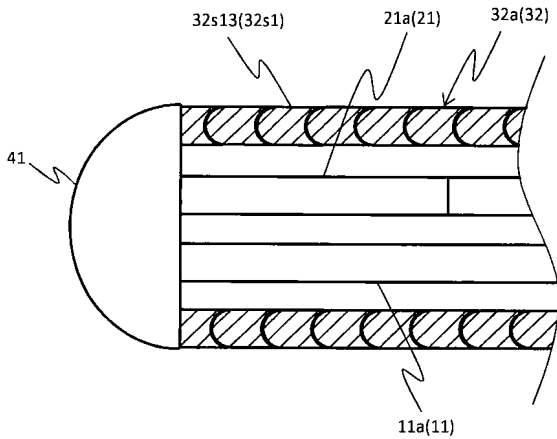
【図 4 A】



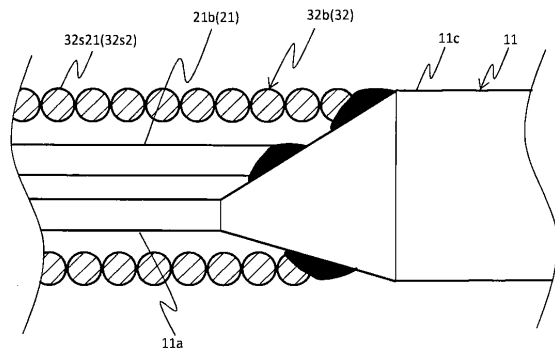
10

20

【図 4 B】



【図 5 A】

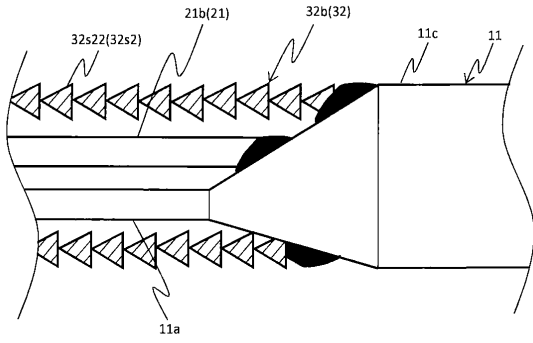


30

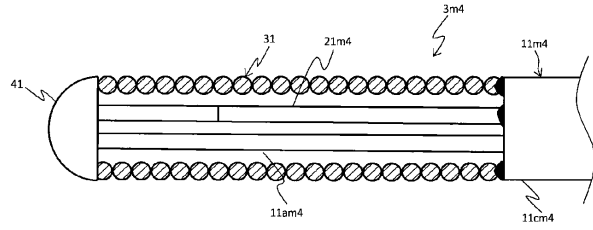
40

50

【図 5 B】

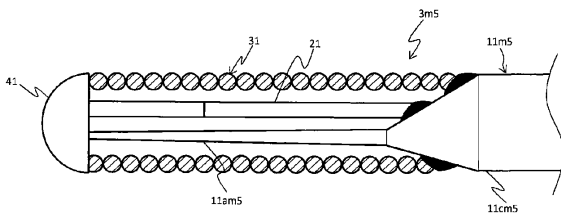


【図 6 A】

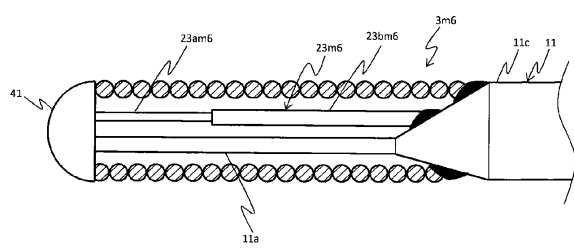


10

【図 6 B】

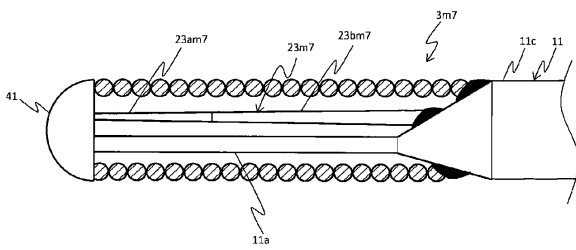


【図 7 A】



20

【図 7 B】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06 - 292729 (JP, A)
特開2010 - 259624 (JP, A)
特開2011 - 177392 (JP, A)
特開2015 - 013005 (JP, A)
特開2010 - 252938 (JP, A)
米国特許第06761696 (US, B1)
特開平03 - 090166 (JP, A)
特表2006 - 519068 (JP, A)
国際公開第2009 / 119386 (WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A61M 25 / 09