

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6048992号
(P6048992)

(45) 発行日 平成28年12月21日 (2016. 12. 21)

(24) 登録日 平成28年12月2日 (2016. 12. 2)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 M 25/09 (2006. 01)
 A 6 1 M 25/09 5 5 0
 A 6 1 M 25/09 5 1 6

請求項の数 2 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-229479 (P2015-229479) (22) 出願日 平成27年11月25日 (2015. 11. 25) (62) 分割の表示 特願2013-197685 (P2013-197685) の分割 原出願日 平成25年9月25日 (2013. 9. 25) (65) 公開番号 特開2016-27923 (P2016-27923A) (43) 公開日 平成28年2月25日 (2016. 2. 25) 審査請求日 平成27年11月25日 (2015. 11. 25)</p>	<p>(73) 特許権者 390030731 朝日インテック株式会社 愛知県名古屋市守山区脇田町 1 7 0 3 番地 (74) 代理人 100134326 弁理士 吉本 聡 (72) 発明者 高田 恵吾 愛知県名古屋市守山区脇田町 1 7 0 3 番地 朝日インテック株式会社内 (72) 発明者 小林 裕彦 愛知県名古屋市守山区脇田町 1 7 0 3 番地 朝日インテック株式会社内 審査官 鶴江 陽介</p>
--	--

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】

コアシャフトと、
 前記コアシャフトを覆うコイル体と、
 前記コイル体の内側を除いて前記コイル体を覆うコーティング膜と
 を備え、

前記コーティング膜は、前記コイル体を形成する素線の素線間に、前記素線の中心よりも深く入り込んでいることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のガイドワイヤであって、
 前記コーティング膜は、前記コイル体の素線間に入り込んでいる部分の膜厚が、前記コイル体の表面に存在している部分の膜厚よりも小さいことを特徴とするガイドワイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、血管などの管腔に挿入されるガイドワイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

血管にカテーテルを挿入する際に用いられるガイドワイヤが知られている。カテーテルを挿入する際には、先ずガイドワイヤを血管に挿入し、その後にガイドワイヤに沿ってカ

テーテルを進行させる。このように、ガイドワイヤはカテーテルを病変部に導くためのガイドとして機能する。

【0003】

このようなガイドワイヤとしては、コアシャフトの先端部がコイル体で覆われたもの（いわゆるコイル式のガイドワイヤ）が一般的に用いられている。また、血管内での滑り性を確保する目的で、コイル体の表面を樹脂などのコーティング膜で覆ったガイドワイヤが提案されている（特許文献1、特許文献2など）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】実開昭57-67751号公報

【特許文献2】米国特許第5840046号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上述した従来のガイドワイヤでは、コイル体の表面をコーティング膜で覆うことによって、コイル体（ひいてはガイドワイヤ）が湾曲し難くなってしまいうという問題があった。

【0006】

この発明は、従来の技術が有する上述した課題に対応してなされたものであり、コイル体の表面がコーティング膜で覆われたガイドワイヤにおいて、コイル体を容易に湾曲可能とする技術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】

上述した課題を解決するために、本発明のガイドワイヤは次の構成を採用した。すなわち、コアシャフトと、前記コアシャフトを覆うコイル体と、前記コイル体の内側を除いて前記コイル体を覆うコーティング膜とを備え、前記コーティング膜は、前記コイル体を形成する素線の素線間に、前記素線の中心よりも深く入り込んでいることを特徴とする。

【0008】

このような本発明のガイドワイヤにおいては、コーティング膜がコイル体の素線の中心よりも深く入り込んでいるので、コイル体の表面がコーティング膜で覆われたガイドワイヤにおいても、コイル体（ひいてはガイドワイヤ）が容易に湾曲可能となり、コイル体が大きく湾曲（屈曲）した場合であっても、コーティング膜が伸びきってしまうことがない。その結果、上述の効果（コイル体が湾曲し易くなること）に加えて、血管の屈曲部にガイドワイヤが挿入された場合であっても、コーティング膜が伸びきって破れることを防止することができる。

【0009】

また、詳細には後述するが、コーティング膜がコイル体の素線の中心よりも深く入り込むことによって、コーティング膜とコイル体との接着力を向上させることが可能となる。

【0010】

また、上述した本発明のガイドワイヤにおいては、コイル体の素線間に入り込んでいる部分でのコーティング膜の膜厚を、コイル体の表面に存在している部分でのコーティング膜厚よりも小さくすることとしてもよい。

【0011】

このような本発明のガイドワイヤにおいては、コイル体の素線間に入り込んでいる部分でのコーティング膜の膜厚が、コイル体の表面に存在している部分での膜厚よりも小さいので、ガイドワイヤの湾曲時にコーティング膜がより撓み易くなる。その結果、コイル体（ひいてはガイドワイヤ）をより湾曲し易くすることができるので、複雑に曲がりくねった血管に対しても良好な追従性を発揮することが可能となる。

【0012】

10

20

30

40

50

また、コーティング膜がコイル体の表面に存在している部分は、外部（病変部や血管内壁）との接触によって磨耗しやすい。従って、この部分の膜厚が大きくなっていることによって、磨耗に対する耐久性を付与することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1実施形態のガイドワイヤの構成を示した説明図である。

【図2】本発明の第1実施形態のガイドワイヤのコイル体およびコーティング膜の拡大図である。

【図3】本発明の第2実施形態のガイドワイヤのコイル体およびコーティング膜の拡大図である。

【図4】本発明の第3実施形態のガイドワイヤのコイル体およびコーティング膜の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

A. 第1実施形態 :

以下では、上述した本発明の内容を明確にするために、本発明のガイドワイヤの各種実施形態を説明する。

図1は、本発明の第1実施形態のガイドワイヤ1の構成を示した説明図である。ガイドワイヤ1は、コアシャフト4と、コアシャフト4を覆うコイル体5などから構成されている。コイル体5の先端部とコアシャフト4の先端部とは接合部7を介して接続されており、コイル体5の基端部とコアシャフト4の中間部とは接合部8を介して接続されている。

【0015】

また、本実施形態のガイドワイヤ1では、コイル体5の表面がコーティング膜10で覆われている。コーティング膜10は、ガイドワイヤ1を血管内に挿入したときに、ガイドワイヤ1の表面と血管内壁との間の摩擦抵抗を低減し、滑り性を確保するために設けられている。従って、コーティング部10は、摩擦抵抗が小さい材料（親水性樹脂など）で形成することが望ましい。例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコール、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリ（2-ヒドロキシエチルメタクリレート）、無水マレイン酸系共重合体、エチレンビニルアルコール共重合体、2-メタクリロイルオキシエチルホスホリルコリンまたはその共重合体、（2-ヒドロキシエチルメタクリレート）スチレンブロック共重合体、各種合成ポリペプチド、コラーゲン、ヒアルロン酸、セルロース系ポリマー、およびこれらの混合物などによって、コーティング部10を形成することが望ましい。

また、上記材料に対して、非親水性モノマー、架橋剤、不揮発性溶剤、揮発性溶剤、界面活性剤などの添加物を添加したものをを用いて、コーティング部10を形成してもよい。

【0016】

図2は、本発明の第1実施形態のガイドワイヤ1のコイル体5およびコーティング膜10の拡大図である。図示されているように、本実施形態のガイドワイヤ1では、コイル体5が、隣接する素線6が接触しない形状に形成されている。すなわち、コイル体5のピッチが広げられた状態（疎巻き）となっている。

また、コイル体5の表面のコーティング膜10は、コイル体5の素線間に入り込んでいく。これにより、コーティング膜10はいわゆる蛇腹状に形成されている。

【0017】

ここで、本実施形態のガイドワイヤ1では、コーティング膜10がコイル体5の素線間の隙間に入り込んだ部分と、コイル体5の素線6との間に、隙間20が形成されている。本実施形態のガイドワイヤ1においてこのような隙間20を設けているのは、以下のような理由による。

【0018】

すなわち、コーティング膜がコイル体の素線間に入り込んだ部分とコイル体の素線との間に隙間がない場合（例えば、コーティング膜の膜厚が大きいことによって隙間が埋まっ

10

20

30

40

50

ている場合)、コイル体が湾曲すると、コーティング膜が突っ張ってしまう。その結果、コイル体(ひいてはガイドワイヤ)が湾曲し難くなるので、例えばガイドワイヤの血管に対する追従性が低下するなどの弊害が生じうる。

【0019】

これに対して、本実施形態のガイドワイヤ1では、コーティング膜10がコイル体5の素線間に入り込んだ部分とコイル体5の素線6との間に隙間20が形成されているので、コイル体5が湾曲したときに、コーティング膜10が容易に撓むことができる。その結果、コイル体5を湾曲し易くすることが可能となる。

【0020】

以上のように、本実施形態のガイドワイヤ1では、コイル体5の表面にコーティング膜10を有する構成でありながら、コイル体5は容易に湾曲することができる。このため、ガイドワイヤ1の血管内での滑り性と、血管に対する追従性とを、両立させることが可能となる。

【0021】

上述した第1実施形態には、関連する他の実施形態が存在する。以下では、他の実施形態について簡単に説明する。尚、以下の説明では、第1実施形態のガイドワイヤ1と同じ構成については同じ番号を付すこととし、その詳細な説明を省略する。

【0022】

B. 第2実施形態 :

図3は、第2実施形態のガイドワイヤ2のコイル体5およびコーティング膜12の拡大図である。本実施形態のガイドワイヤ2は、上述した第1実施形態のガイドワイヤ1とは以下の点で異なっている。すなわち、図3に示されているように、コイル体5を覆うコーティング膜12が、コイル体5の素線間の隙間に対して、素線6の中心6cよりも深く入り込んでいる。換言すれば、コイル体5の表面からのコーティング膜12の落ち込みの深さが、コイル体5の素線6の半径よりも大きくなっている。

【0023】

このような本実施形態のガイドワイヤ2においても、上述した第1実施形態のガイドワイヤ1と同様に、コーティング膜12がコイル体5の素線間に入り込んだ部分とコイル体5の素線6との間に隙間20が形成されているので、コイル体5を湾曲し易くすることができる。

また、本実施形態のガイドワイヤ2では、コーティング膜12が、コイル体5の素線間の隙間に対して素線6の中心6cよりも深く入り込んでいるので、コイル体5が大きく湾曲(屈曲)した場合であっても、コーティング膜12が伸びきってしまうことがない。従って、血管の屈曲部にガイドワイヤ2が挿入された場合であっても、コーティング膜12が伸びきって破れることを防止することが可能となる。

さらに、図3に示されているように、本実施形態のガイドワイヤ2では、コーティング膜12がコイル体5の素線間の隙間に対して素線6の中心6cよりも深く入り込んでいることによって、コーティング膜12とコイル体5の素線6との接触面積を十分に確保することができる。その結果、コーティング膜12とコイル体5との接着力を向上させることが可能となる。

【0024】

C. 第3実施形態 :

図4は、第3実施形態のガイドワイヤ3のコイル体5およびコーティング膜13の拡大図である。上述した第1実施形態および第2実施形態のガイドワイヤでは、コーティング膜の膜厚は一定であるものとして説明した(図2、3を参照)。これに対して、本実施形態のガイドワイヤ3では、コーティング膜13の膜厚が部位によって異なっている。すなわち、図4に示されているように、本実施形態のガイドワイヤ3では、コイル体5の素線間に入り込んでいる部分でのコーティング膜13の膜厚が、コイル体5の表面に存在している部分でのコーティング膜13の膜厚よりも小さくなっている。

【0025】

10

20

30

40

50

このような本実施形態のガイドワイヤ3においても、上述した第1実施形態のガイドワイヤ1および第2実施形態のガイドワイヤ2と同様に、コーティング膜13がコイル体5の素線間に入り込んだ部分と素線6との間に隙間20が形成されているので、コイル体5を湾曲し易くすることができる。

【0026】

また、本実施形態のガイドワイヤ3では、複雑に曲がりくねった血管に対しても良好な追従性を発揮することができる。これは以下のような理由による。

すなわち、コイル体5が湾曲したときに、コイル体5の表面に存在している部分は殆ど変形しないが、コイル体5の素線間に入り込んでいる部分は変形する。従って、変形する部分のコーティング膜13の膜厚を小さくしておくことで、コイル体5の湾曲時に、コーティング膜13をより撓み易くすることができる。その結果、コイル体5（ひいてはガイドワイヤ3）をより湾曲し易くすることができるので、複雑に曲がりくねった血管に対しても良好な追従性を発揮することが可能となるのである。

【0027】

一方、コイル体5の表面に存在している部分は、コイル体5の素線間の隙間に入り込んでいる部分よりも外部（病変部や血管内壁）との接触頻度が多く、その分磨耗も生じ易い。この点で、本実施形態のガイドワイヤ3では、より磨耗が生じ易い部分（コイル体5の表面に存在している部分）の膜厚が大きくなっているため、磨耗に対するコーティング膜13の耐久性を向上させることも可能となる。

【0028】

以上、各種実施形態のコイル体について説明したが、本発明は上述の実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様で実施することが可能である。例えば、上述した各種実施形態のガイドワイヤでは、コーティング膜は、コイル体の内周面よりも内側には入り込んでいないものと説明したが（図2～図4を参照）、コーティング膜は、コイル体の内周面よりも内側に入り込んでいてもよい（図示は省略）。

もっとも、コーティング膜があまり深く入り込んでいないほうが、ガイドワイヤの湾曲時にコアシャフトとコーティング膜とが接触することがないので望ましい。

【符号の説明】

【0029】

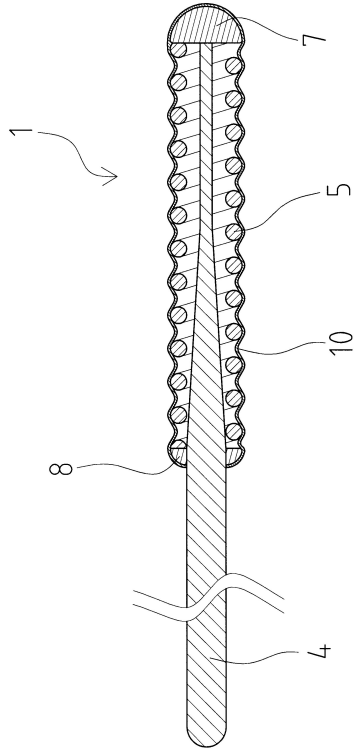
- 1, 2, 3・・・ガイドワイヤ
- 4・・・コアシャフト
- 5・・・コイル体
- 6・・・素線
- 6c・・・素線の中心
- 7・・・接合部
- 8・・・接合部
- 10, 12, 13・・・コーティング膜
- 20・・・隙間

10

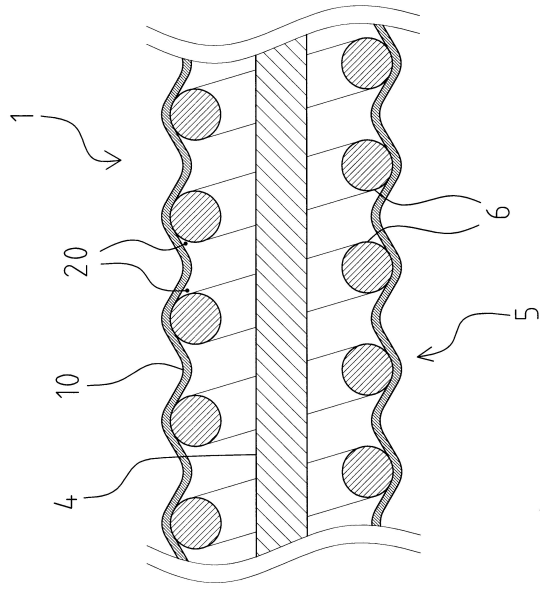
20

30

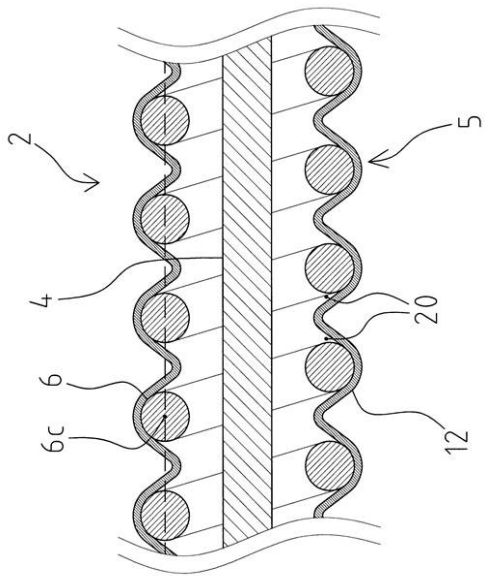
【図1】



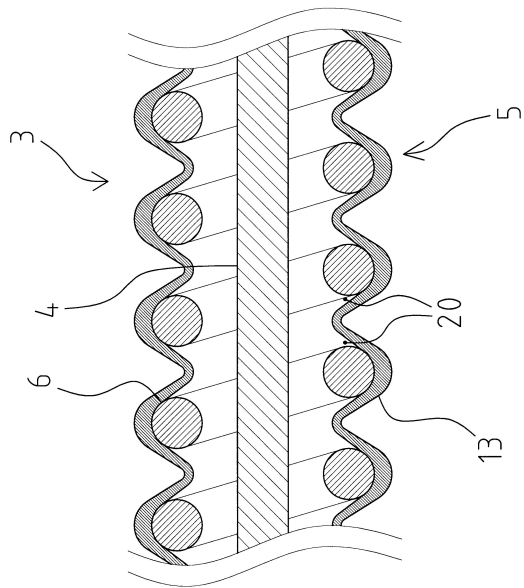
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-011938(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 25/09