

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-502663
(P2007-502663A)

(43) 公表日 平成19年2月15日(2007.2.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 M 25/00 (2006.01)	A 6 1 M 25/00 3 0 6 B	4 C 0 8 1
A 6 1 L 29/00 (2006.01)	A 6 1 L 29/00 Z	4 C 1 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

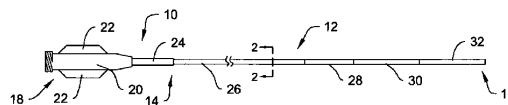
(21) 出願番号	特願2006-523949 (P2006-523949)	(71) 出願人	500332814 ボストン サイエントフィック リミテッド
(86) (22) 出願日	平成16年8月12日 (2004. 8. 12)		バルバドス国 クライスト チャーチ ヘイスティングス シーストン ハウス ピー. オー. ボックス 1 3 1 7
(85) 翻訳文提出日	平成18年3月30日 (2006. 3. 30)	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
(86) 国際出願番号	PCT/US2004/026417	(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
(87) 国際公開番号	W02005/018727	(72) 発明者	ブ、チョウ アメリカ合衆国 5 5 3 1 1 ミネソタ州 メープル グローブ ナインティフィフ ス アベニュー ノース 1 8 9 6 0
(87) 国際公開日	平成17年3月3日 (2005. 3. 3)		
(31) 優先権主張番号	10/645, 764		
(32) 優先日	平成15年8月20日 (2003. 8. 20)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薄肉ブレードを有するカテーテル

(57) 【要約】

カテーテルブレードは、編んだ少なくとも2本の連続ワイヤから形成し得る。このカテーテルブレードは、基端ブレード区域と先端ブレード区域とを含み得る。各連続ワイヤは、基端ブレード区域に対応する基端直径と先端ブレード区域に対応する先端直径とを有する。各ワイヤの先端直径はワイヤの基端直径より小さいことがある。そのようにして形成したカテーテルブレードをカテーテルに組み込み得る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基端と、先端と、先端に隣接する先端領域とを有するカテーテルシャフトにおいて、
内層と、

内層の少なくとも一部上に配置されたブレード層であって、編み合わされた少なくとも
2本の連続ワイヤから形成され、各連続ワイヤが基端断面積を有する基端ブレード区域と
、各連続ワイヤが先端断面積を有する先端ブレード区域とを有し、各連続ワイヤに関して
、前記連続ワイヤの先端断面積が前記連続ワイヤの基端断面積よりも小さい、ブレード層
と

を備えるカテーテルシャフト。

10

【請求項 2】

少なくとも2本の連続ワイヤは、編まれる前に、各連続ワイヤの基端部が基端断面積を
有し、各連続ワイヤの先端部が先端断面積を有するように形成される、請求項1に記載の
カテーテルシャフト。

【請求項 3】

少なくとも2本の連続ワイヤは、各連続ワイヤの基端部と先端部とが基端断面積に等し
い断面積を有して形成され、次いで、先端部の断面積が先端断面積に等しい大きさに低減
される、請求項1に記載のカテーテルシャフト。

【請求項 4】

先端部の断面積を先端断面積と等しい大きさに減少させるために、前記先端部はブレード
層を編んだ後でエッチングされる、請求項3に記載のカテーテルシャフト。

20

【請求項 5】

先端断面積が基端断面積の約3分の1である、請求項1に記載のカテーテルシャフト。

【請求項 6】

各連続ワイヤが円形の断面積を有し、各連続ワイヤの基端部は約1.5ミリメートルの
直径を有し、各連続ワイヤの先端部は約1.0ミリメートルの直径を有する、請求項1に
記載のカテーテルシャフト。

【請求項 7】

各連続ワイヤがステンレス鋼を含む、請求項1に記載のカテーテルシャフト。

【請求項 8】

各連続ワイヤが長方形または正方形の断面を有する、請求項1に記載のカテーテルシャ
フト。

30

【請求項 9】

先端ブレード区域はカテーテルシャフトの先端領域に隣接している、請求項1に記載の
カテーテルシャフト。

【請求項 10】

ブレード層が実質的にカテーテルシャフトの基端から先端まで延びている、請求項1に
記載のカテーテルシャフト。

【請求項 11】

各連続ワイヤの基端断面積から先端断面積への急激な移行部が存在する、請求項1に記
載のカテーテルシャフト。

40

【請求項 12】

各連続ワイヤの基端断面積から先端断面積への漸進的な移行部が存在する、請求項1に
記載のカテーテルシャフト。

【請求項 13】

各連続ワイヤが冷間引き抜きにより形成されている、請求項1に記載のカテーテルシャ
フト。

【請求項 14】

ブレード層が磁気共鳴イメージング技術に適合可能である、請求項1に記載のカテー
テルシャフト。

50

【請求項 15】

ブレード層上に配置された外層をさらに備える、請求項 1 に記載のカテーテルシャフト。

【請求項 16】

外層が少なくとも 2 つの部分を含み、各部分是对应する可撓性を有する、請求項 15 に記載のカテーテルシャフト。

【請求項 17】

先端および基端を有するカテーテルを形成する方法であって、前記カテーテルは内層およびブレード層を備え、該方法は、

少なくとも 2 本の連続ワイヤを編むことによって、各ワイヤが基端断面積を有する基端区域と、各ワイヤが基端断面積より小さい先端断面積を有する先端区域とを有するブレード層を形成する工程と、

ブレード層を内層の上に配置する工程とを備える方法。

【請求項 18】

ブレード層上に外層を固定する工程をさらに備える、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

少なくとも 2 本の連続ワイヤがそれぞれ、基端ブレード区域に対応する基端部と、先端ブレード区域に対応する先端部とを有する、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 20】

少なくとも 2 本の連続ワイヤは、編まれる前に、それぞれ、基端断面積を有する基端部と先端断面積を有する先端部とを有して形成される、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 21】

少なくとも 2 本の連続ワイヤは、それぞれ、基端部と先端部が各々基端断面積を有するように形成され、その後で、先端部は断面積を先端断面積まで低減される、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 22】

先端部の断面積を先端断面積まで減少させるために、先端部はブレードを編んだ後でエッチングされる、請求項 21 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般的には長尺状医療機器、より特定的にはブレードまたは他の補強要素を有するカテーテルに関する。

【背景技術】

【0002】

補強ブレード層などの補強層は、薄肉カテーテルに、好ましい可撓性を保持させながら好ましい耐キンク性を与えることができる。場合により、薄肉カテーテルの部分がカテーテルの他の部分に比べて可撓性が高かったり、低かったりすることが好ましいことがある。具体的に言えば、特にカテーテルの先端部は、特に曲げられる場合には、可撓性が高い方が好ましいことがある。しかし、カテーテルの他の部分に適当な耐キンク性を与え得る補強ブレード層は、カテーテルの先端部に十分な可撓性を与えない可能性がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

好ましい耐キンク性を有しながら、とりわけ、使用時、特に個体の脈管系の劇的な屈曲部をトラッキングするときに曲げられ得る先端部が十分に可撓性を有する改良型カテーテルが必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

10

20

30

40

50

本発明は、連続ワイヤから編むことができるカテーテルブレードに関する。各ワイヤの一部はワイヤの別の部分に比べて小さい直径を有し得る。

したがって、本発明の典型的な実施形態は、少なくとも2本の連続ワイヤが編み合わされて形成されたカテーテルブレードに見られる。このカテーテルブレードは、各連続ワイヤが基端直径を有する基端ブレード区域と、各連続ワイヤが先端直径を有する先端ブレード区域とを備え得る。各連続ワイヤに関して、一実施形態では、連続ワイヤの先端直径は連続ワイヤの基端直径より小さい。

【0005】

本発明の別の実施形態例は、先端および基端と、先端に隣接する先端領域とを有するカテーテルで見られる。このカテーテルは、先端から基端まで伸びる内層と、内層の上に配置され得る補強ブレード層とを有し得る。ブレード層は、少なくとも2本の連続ワイヤを編んで形成することができる。ブレード層は、各連続ワイヤが基端直径を有する基端ブレード区域と、各連続ワイヤが先端直径を有する先端ブレード区域とを備え得る。1つの好ましい実施形態では、各連続ワイヤの先端直径は各連続ワイヤの基端直径より小さい。

10

【0006】

本発明の一実施形態例は、先端と基端とを有するカテーテルを作成する方法でも見られる。このカテーテルは、内層とブレード層とを有し得る。このカテーテルは、少なくとも2本の連続ワイヤを編んでブレード層を形成することにより形成され得る。1つの好ましい実施形態では、次いで、形成されたブレード層の先端部をエッチング溶液に浸して、ワイヤを所望の小直径まで薄くする。得られたブレード層は、各ワイヤが基端直径を有する基端区域と、各ワイヤが基端直径より小さい先端直径を有する先端区域とを有する。ブレード層が形成された後、該ブレード層を内層上に配置することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下に定義の用語に関しては、特許請求の範囲または本明細書の他所で異なる定義が与えられていない限り、これらの定義を適用するものとする。

本明細書において、すべての数値は、明確に指示されているか否かにかかわらず、用語「約」が付けられるものとする。用語「約」は、一般に、当業者が列挙された値と同等である（すなわち、同じ機能または結果を有する）とみなす一連の数を指す。多くの場合、用語「約」は有効数字まで四捨五入される数字を含み得る。

30

【0008】

端点を用いた数値範囲の列挙は、その範囲内のすべての数値を含む（例えば、1～5は、1.1.5、2、2.75、3、3.80、4および5を含む）。

本明細書および添付特許請求の範囲に用いられている限りにおいて、単数形「1つ」（「a」、「an」および「the」）は、内容が明らかに別段の指示を与えない限り、複数の指示対象を含む。本明細書および添付特許請求の範囲に用いられている限りにおいて、用語「または」（「or」）は、内容が明らかに別段の指示を与えない限り、「および/または」（「and/or」）を含む意味で用いられる。

【0009】

以下の説明は図面を参照して読むべきであり、いくつかの図を通して、同じ参照番号は同じ要素を指す。図面は、必ずしも縮尺通りではなく、特許請求の範囲に記載されている発明の典型的な実施形態を示すものである。

40

【0010】

図1は、本発明の一実施形態によるカテーテル10の平面図である。カテーテル10は、さまざまな異なるカテーテルのいずれであってもよい。いくつかの実施形態において、カテーテル10は血管内カテーテルであり得る。血管内カテーテルの例としては、バルーンカテーテル、アテレクトミーカテーテル、薬剤送達カテーテル、診断カテーテルおよびガイドカテーテルがある。血管内カテーテル10はその目的とする用途に応じたサイズを有し得る。カテーテル10は、約50～約150センチメートル、好ましくは、約100～約150センチメートルの長さ、任意の有用な直径とを有し得る。図示したように、

50

図 1 にはガイドカテーテルが描かれているが、本発明はガイドカテーテルには限定されない。本明細書では好ましい製造法を説明する。カテーテル 10 は、従来技術を用いて製造することもできる。

【0011】

図示した実施形態において、血管内カテーテル 10 は、基端 14 と先端 16 とを有する長尺状シャフト 12 を備えている。長尺状シャフト 12 の基端 14 にはハブ/ストレイナリリーフアセンブリ 18 が接続され得る。ハブ/ストレイナリリーフアセンブリ 18 は、本体部 20 と、キックを減少させるためのストレイナリリーフ 24 とを有する。ハブはさらに一对のフランジ 22 を備えている。ハブ/ストレイナリリーフアセンブリ 18 は、従来設計のものであってよく、従来技術を用いて取り付けられ得る。

10

【0012】

長尺状シャフト 12 は、さまざまな可撓性を有する 1 つ以上のシャフト部分を含み得る。図示のように、長尺状シャフト 12 は、第 1 シャフト部分 26 と、第 2 シャフト部分 28 と、第 3 シャフト部分 30 とを備える。いくつかの実施形態では、長尺状シャフト 12 は、特定用途の可撓性要件に応じて、シャフト部分がより少なくてもよいし、単一シャフト部分のみを有してもよいし、または 4 つ以上の部分を有してもよい。

【0013】

図 2 は、図 1 の線 2 - 2 に沿った長尺状シャフト 12 の断面図であり、図 3 は、長尺状シャフト 12 の一部の縦断面図である。長尺状シャフト 12 の基端部は、図示したように、外層 34 と内層 36 とを有し、さらに内層 36 と外層 34 との間に配置された補強層 38 を備えてもよい。内層 36 は長尺状シャフト 12 を通って延びるルーメン 40 を形成する。長尺状シャフト 12 の先端部 32 は以下でさらに詳細に説明する。

20

【0014】

シャフト部分 26, 28, 30 はそれぞれ類似した構造を有し得る。具体的に言えば、シャフト部分 26, 28, 30 は、それぞれ、内層 36 と、各シャフト部分 26, 28, 30 に関して同一であるか、または各シャフト部分 26, 28, 30 を通って連続する補強層 38 と、カテーテル 10 の先端 16 に近いシャフト部分 26, 28, 30 ほど、より柔軟になる外層 34 とを有し得る。例えば、基端シャフト部分 26 は硬度 72 D (デュロメーター) のポリマーから形成された外層、中間シャフト部分 28 は硬度 68 D の外層、先端シャフト部分 30 は硬度 46 D の外層を有し得る。

30

【0015】

各シャフト部分 26, 28, 30 は得られるカテーテル 10 の目的とする機能に応じたサイズを有し得る。例えば、シャフト部分 26 は約 88.9 センチメートル (約 35 インチ)、シャフト部分 28 は約 5.08 ~ 7.62 センチメートル (約 2 ~ 3 インチ)、シャフト部分 30 は約 2.54 ~ 3.175 センチメートル (約 1 ~ 1.25 インチ) の長さを有し得る。

【0016】

シャフト部分 26, 28, 30 は、例えばポリマー材料などの任意の適当な材料で形成し得る。適当な材料の例としては、一般的にポリマースリーブまたは管状部材用として知られている任意の多様なポリマーが挙げられる。いくつかの実施形態において、使用ポリマー材料は熱可塑性ポリマー材料である。ある種の適当な材料のいくつかの例としては、ポリウレタン、弾性ポリアミド、ブロックポリアミド/エーテル、ポリエステル/エーテル、シリコンや、PBT/Arnite1 (登録商標) ブレンドおよび PBT/Hytrel (登録商標) ブレンドなどのブレンドが挙げられる。1 つの好ましいポリマーは、ポリウレタン (PUR) とポリオキシメチレン (POM または Delrin (登録商標)) とのブレンドである。

40

【0017】

いくつかの実施形態において、内層 36 は、シャフト 12 の長さにわたって延びる単一片の均一な材料であってよく、長尺状シャフト 12 の全長に及び、かつハブアセンブリ 18 を通って延びる (図示されていない) ルーメンと流体が流れるように連通するルーメン

50

40を形成し得る。内層36が形成するルーメン40は、さまざまな異なる医療機器または流体の通路となり得るので、内層36はルーメン40内の摩擦を低減する潤滑材料から製造するか、潤滑材料を含み得る。適当な材料の例としては、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、例えばTEFLON(登録商標)がある。内層36は、その目的とする用途に対応するために適切な内径を有するルーメン40を形成するような寸法を有し得る。いくつかの実施形態において、内層36は、約0.14732センチメートル(約0.058インチ)の直径を有するルーメン40を規定し、約0.00254~約0.00381センチメートル(約0.001~約0.0015インチ)の肉厚を有し得る。

【0018】

いくつかの実施形態において、外層34は、熱可塑性ポリマー、例えば、ARNITEL(登録商標)という名前で市販されているものなどのコポリエステル熱可塑性ポリマー製部分を備え得る。ARNITEL(登録商標)ポリマーの使用は以下で詳細に説明する。外層34は内層36の外径とほぼ等しい内径を有し得る。外層34は、補強ブレード層38の厚さを収容するために内層36の外径よりわずかに大きい内径を有し得る。いくつかの実施形態において、外層34は、約0.1524~0.156972センチメートル(約0.0600~0.0618インチ)の内径と、約0.17145~0.17526センチメートル(0.0675~0.0690インチ)の外径を有し得る。

【0019】

いくつかの実施形態において、外層34またはその部分は、特定のイメージング技術、例えば、X線透視検査技術を用いる場合に、外層34またはその部分をより視認しやすくする放射線不透過性材料を含有または充填され得る。当業では周知の任意の適当な放射線不透過性材料を用い得る。いくつかの例としては、貴金属、タングステン、塩基性炭酸バリウム(barium carbonate)粉末などや、それらの混合物が挙げられる。いくつかの実施形態において、ポリマーは、異なる量の放射線不透過性材料を充填した異なる区域を有し得る。例えば、外層34は、放射線不透過性材料を高レベルで充填した先端区域と、これに対して放射線不透過性材料を低レベルで充填した基端区域とを有し得る。

【0020】

内層36と外層34の間に補強ブレード層48を配置し得る。補強ブレード層38は、金属や金属合金を含む任意の適当な材料から形成され得る。いくつかの実施形態において、補強ブレード層38は、ステンレス鋼、タングステン、金、チタン、銀、銅、白金、またはイリジウムでできた金属ワイヤブレード(ワイヤは円形、平坦または他の断面形状を有する)を含み得る。補強ブレード層38は、非金属材料、例えば、KEVLAR(登録商標)(ポリパラフェニレンテレフタルアミド)繊維、LCP(液晶ポリマー)繊維またはガラス繊維から形成してもよい。いくつかの実施形態において、補強ブレード層38は、高張力ステンレス鋼、例えば、304Vステンレス鋼から形成され得る。

【0021】

いくつかの実施形態において、補強ブレード層38は、実質的にカテーテル10の全長にわたって延び得る。補強ブレード層38は、長尺状シャフト12の基端14に隣接した位置、すなわち基端14の先端側の位置から、長尺状シャフト12の先端16に隣接する位置、すなわち先端16の基端側の位置まで延び得る。

【0022】

例えば図4に図示するように、補強ブレード42は、数本の連続繊維から形成され得る。いくつかの実施形態において、補強ブレード42は、マンドレル41上で2本以上の連続ワイヤを編み合わせることによって形成され得る。連続ワイヤは、扁平な断面を有してもよいし、円形の断面を有してもよく、さまざまなパターンで編み合わされることができ得る。補強ブレード42は2本の連続ワイヤ44, 46を図示したように編み合わせて形成され得る。

【0023】

しかしながら、本発明は、例えば、3本の上に3本(three-over-three

10

20

30

40

50

e) パターンに編み合わされた3本の連続ワイヤの使用を企図するが、使用ワイヤ数に応じて、他のパターン、例えば、4本の上に4本(four-over-four)、4本の上に2本(two-over-four)、またはさらに5本の上に5本(five-over-five)のパターンも用い得る。具体的に言えば、ワイヤは、直径が約1.0~約2.0ミリメートルの円形断面を有し得る。扁平な断面または他の非円形の断面を有するブレードを形成してもよい。そのようなブレードを用いると、その断面は、円形ワイヤの直径に比べて、幅や高さなどの寸法が減少する。

【0024】

補強ブレード42は、補強ブレード42の基端48から先端50まで少なくともほぼ一定の断面直径を有する2本の連続ワイヤ44, 46を編み合わせて形成され得る。本明細書において、連続ワイヤとは、スプライシング、溶接、または2本のワイヤを結合する他の手段を用いずに、ブレードの一端から他端まで延びる単一ワイヤである。連続ワイヤは、その全長にわたって一定な直径を有し得る。連続ワイヤは、その長さに沿って変化する直径を有してもよい。直径は連続的に変化してもよいし、段階的に変化してもよい。

10

【0025】

いくつかの実施形態において、各連続ワイヤ44, 46は同一直径を有し得る。図示していない他の実施形態では、1本目の連続ワイヤ44は第1定直径を有し得るが、2本目の連続ワイヤ46は第1定直径より大きいかまたは小さい第2定直径を有することを企図する。

【0026】

定直径を有する連続ワイヤ44, 46からブレード42を形成すると、均一な可撓性、トルク伝達性、および他の有用な性能パラメータを有するブレード42を形成することができる。いくつかの実施形態において、図4に図示するブレード42は、カテーテル10の一部または全体に使用でき、図2および図3に図示する補強ブレード層38を構成する。いくつかの実施形態において、ブレード42は長尺状シャフト12の基端14から先端16の基端側の地点まで延び得る。

20

【0027】

いくつかの実施形態においては、ブレード42の一部分がブレード42の別の部分より可撓性が高い方が好ましいことがある。ブレード42の先端部50は基端部48より可撓性が高いことが有用であり得る。例えば、カテーテルは、図6に示すように、曲げられる先端部32を有し得る。いくつかの実施形態において、先端部32は、使用時に遭遇する解剖学的構造に応じて曲がり得る。他の実施形態では、先端部32は、使用前に予め屈曲または湾曲させ得る。曲げやすくするためには、先端部43に存在するブレードをより柔軟にすることが有用であり得る。

30

【0028】

図5は、図4に関して上述したように、マンドレル41上で2本以上の連続ワイヤ58, 60を編み合わせて形成し得る補強ブレード52の一実施形態を図示している。図5に示すブレード52は、各連続ワイヤ58, 60が基端直径D1を有する基端部54と、各連続ワイヤ58, 60が先端直径D2を有する先端部56とを備える。

【0029】

図示した実施形態において、先端直径D2は基端直径D1より小さい。いくつかの実施形態では、先端直径D2は基端直径D1の約3分の1であり得る。ある特定の実施形態では、基端直径D1は約1.5ミリメートルであり得るが、先端直径D2は約1.0ミリメートルである。この直径の使用は円形ワイヤを例示するものであるが、断面積を相応して変更した他の形状のワイヤを使用することができる。

40

【0030】

図6から分るように、補強ブレード52は、カテーテル部32内に、ブレードの基端部54がカテーテル部32のより基端側の区域62に対応し、ブレード52の先端部56はカテーテル部32が湾曲したより先端側の区域64に対応するように配置され得る。結果として、カテーテル部32は、より可撓性に富み、かつ支持を有し得る。いくつかの実施

50

形態において、補強ブレード52は、長尺状シャフト12の基端14の近位まで延び得る。そのような実施形態では、基端部54は補強ブレード層38を形成する。

【0031】

図6に示す補強ブレード52はさまざまな材料から形成され得る。いくつかの実施形態において、ブレード52は、それぞれ等しい定直径を有する2本の連続ワイヤ58, 60から形成され得る。次いで、ブレード52の先端部56は、ブレード52の先端部56内のワイヤ58, 60の直径を減少させる処置を受け得る。多くの処置が企図されるが、電解エッチングが好ましい。

【0032】

他の実施形態において、ブレード52は、一定な直径を有さない2本の連続ワイヤ58, 60から形成され得る。具体的に言えば、2本の連続ワイヤ58, 60はそれぞれ、第1直径を有する第1部分と第2のより小さな直径を有する第2部分とを有するように形成され得る。第1直径は連続ワイヤ58, 60の基端直径に対応し、第2直径は連続ワイヤ58, 60の先端直径に対応し得る。連続ワイヤ58, 60は、第1直径と第2直径との間に漸進的な移行部を有し得る。連続ワイヤ58, 60は、第1直径と第2直径との間により急激な移行部を有するように形成することもできる。ワイヤ58, 60は、さまざまな方法を用いて形成され得るが、冷間引き抜き(cold-drawing)が好ましい。

10

【0033】

ブレード52が形成されたら、ブレード52をカテーテル10に組み込み得る。マンドレル上に内層36を配置し得る。ブレード52は、ブレード52を軸線方向に圧縮することによって、内層36上に配置され得る。このようにすると、ブレード52の内径が拡大して、内層36上にブレード52を配置しやすくなる。ブレード52を配置して補強ブレード層38を形成したならば、必要により、外層34を取り付け得る。外層34は、補強ブレード層38上に同時押し出されてもよいし、該外層34を予備成形してから適切な位置に熱収縮させてもよい。

20

【0034】

少なくともいくつかの実施形態において、補強ブレード層38の部分または全体は放射線不透過性材料を含み得る。放射線不透過性材料のいくつかの例としては、金、白金、パラジウム、タンタル、タングステン合金、放射線不透過性充填材を充填したポリマー材料などが挙げられる。

30

【0035】

いくつかの実施形態において、一定のMRI適合性が付与され得る。例えば、磁気共鳴イメージング(MRI)装置への適合性を高めるためには、補強ブレード層38またはその他の部分を、MRI適合性を付与するような方法で形成することが好ましい。例えば、補強ブレード層38またはその部分は、実質的に画像を変形させたり、画像のギャップである強いアーチファクトを形成したりしない材料から作成され得る。例えば、ある種の強磁性材料は、MRIイメージにアーチファクトを形成し得るので適当ではない。補強ブレード層38またはその部分を、MRI装置が撮像し得る材料から形成することも可能である。これらの特性を示すいくつかの材料としては、例えば、タングステン、エルジロイ、MP35N、ニチノールなどが挙げられる。

40

【0036】

血管内カテーテル10は、場合により、カテーテル10の一部または全体を覆う潤滑コーティング層などのコーティング層を有し得る。適当な潤滑ポリマーは当業では周知であり、その例としては、親水性ポリマー、例えば、ポリアリーレンオキシド、ポリビニルピロリドン、ピリビニルアルコール、ヒドロキシアシルセルロース系材料、アルギン、サッカリド、カプロラクトンなど、ならびにそれらの混合物および組み合わせが挙げられる。親水性ポリマーは、適当な潤滑性、結合性および溶解性を有するコーティングを形成するために、親水性ポリマー同士をブレンドしてもよいし、配合量の(ある種のポリマーを含む)非水溶性成分とブレンドしてもよい。

50

【 0 0 3 7 】

当然のことながら、本開示は多くの点で実例となるに過ぎない。細目、特に、形状、サイズおよび工程の配列などにおける変更は本発明の範囲を逸脱せず実施し得る。言うまでもなく、本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲を表現する言語で定義される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態によるカテーテルの平面図。

【 図 2 】 図 1 のカテーテルの線 2 - 2 に沿った断面図。

【 図 3 】 図 1 のカテーテルの部分断面図。

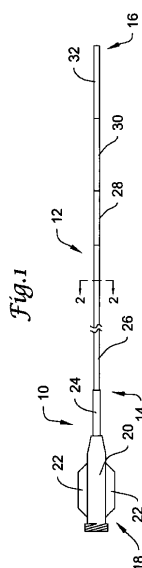
【 図 4 】 本発明の一実施形態による編みブレードの切欠部分断面図。

10

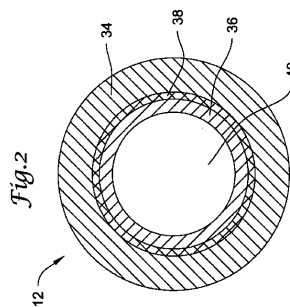
【 図 5 】 本発明の一実施形態による編みブレードの一部の部分断面図。

【 図 6 】 図 1 のカテーテルの先端部の部分断面図。

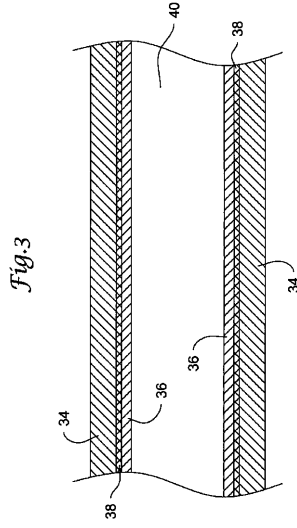
【 図 1 】



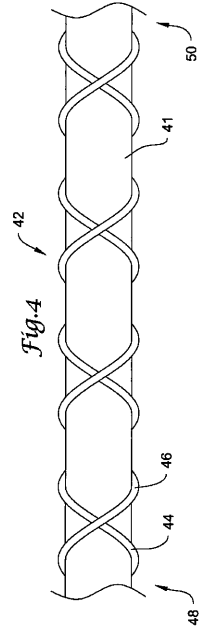
【 図 2 】



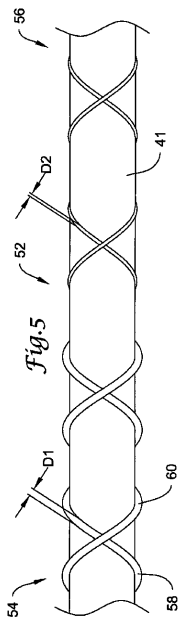
【 図 3 】



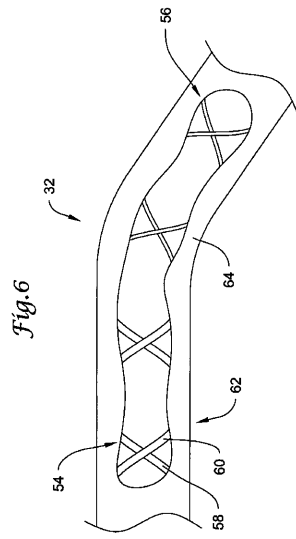
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/US2004/026417
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61M25/00		
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) IPC 7 A61M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 454 795 A (SAMSON GENE) 3 October 1995 (1995-10-03) column 7, line 67 - column 8, line 34; figures	1,2, 7-10,15, 17-20
X	US 6 165 163 A (CHIEN THOMAS YUNG-HUI ET AL) 26 December 2000 (2000-12-26) column 15, lines 5-15; figures	1,2, 6-10, 15-20
A	US 6 159 187 A (NITA HENRY ET AL) 12 December 2000 (2000-12-12) abstract; figures	1,17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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 *T* 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 January 2005		Date of mailing of the international search report 02/02/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Kousouretas, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US2004/026417

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5454795	A	03-10-1995	AT 169830 T 15-09-1998
			AU 684980 B2 08-01-1998
			AU 2872595 A 19-01-1996
			CA 2170913 A1 04-01-1996
			DE 69504175 D1 24-09-1998
			DE 69504175 T2 18-02-1999
			EP 0729368 A1 04-09-1996
			EP 0847772 A2 17-06-1998
			JP 9501094 T 04-02-1997
			JP 2672714 B2 05-11-1997
			WO 9600101 A1 04-01-1996
			US 5695483 A 09-12-1997
			US 5876386 A 02-03-1999
US 6165163	A	26-12-2000	US 5891114 A 06-04-1999
			AU 9781498 A 23-04-1999
			EP 1019132 A1 19-07-2000
			JP 2001518325 T 16-10-2001
			WO 9916494 A1 08-04-1999
US 6159187	A	12-12-2000	AU 5378598 A 29-06-1998
			EP 0952863 A1 03-11-1999
			JP 2002512538 T 23-04-2002
			WO 9824502 A1 11-06-1998

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 4C081 AC08 BB07 CA022 CA132 CA161 CA181 CA211 CA231 CD022 CG05
CG07 CG08 DA03 DA06 DC03 EA03 EA06
4C167 AA02 AA03 AA04 AA06 BB02 BB03 BB04 BB05 BB07 BB13
BB15 BB16 BB63 EE03 GG22 HH17