

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7155269号
(P7155269)

(45)発行日 令和4年10月18日(2022.10.18)

(24)登録日 令和4年10月7日(2022.10.7)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 M 25/088 (2006.01)

A 6 1 M 25/088

A 6 1 M 25/06 (2006.01)

A 6 1 M 25/06 5 5 6

請求項の数 8 (全16頁)

(21)出願番号	特願2020-536877(P2020-536877)	(73)特許権者	520118876
(86)(22)出願日	平成31年2月1日(2019.2.1)		テレフレックス ライフ サイエンスズ
(65)公表番号	特表2021-510101(P2021-510101		リミテッド
	A)		マルタ共和国 ブイエルティール 1 4 5 5
(43)公表日	令和3年4月15日(2021.4.15)		パレット オールド ベーカーリー ストリート 1 7 1
(86)国際出願番号	PCT/US2019/016235	(74)代理人	100094569
(87)国際公開番号	WO2019/160695		弁理士 田中 伸一郎
(87)国際公開日	令和1年8月22日(2019.8.22)	(74)代理人	100103610
審査請求日	令和2年7月6日(2020.7.6)		弁理士 ▲吉▼田 和彦
(31)優先権主張番号	62/630,321	(74)代理人	100109070
(32)優先日	平成30年2月14日(2018.2.14)		弁理士 須田 洋之
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74)代理人	100095898

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 案内伸長カテーテル

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

案内カテーテル用の案内伸長カテーテルであって、
ルーメンを備えた細長い管部材であって、この細長い管部材の外側面が前記案内カテーテルの内側面に係合するように構成されている細長い管部材を有し、
前記管部材を前記案内カテーテル中に通して押すために前記管部材に対して偏心的に結合されかつ前記管部材から近位側に延びているプッシュ部材を有し、
前記プッシュ部材と係合可能である摺動可能な操作部材を有し、前記摺動可能な操作部材は、前記管部材が前記案内カテーテル中に通して押されているときに前記プッシュ部材に沿って動くことができる、案内伸長カテーテル。

10

【請求項 2】

前記細長い管部材は、3つの部分を有し、各部分は、異なる直径を有し、
遠位部分が第1の直径を有し、
近位部分が前記第1の直径よりも大きい前記案内カテーテルのルーメンよりも小径である第2の直径を有し、
前記遠位部分と前記近位部分との間に位置したテーパ付き部分が漸変直径を有する、請求項1記載の案内伸長カテーテル。

【請求項 3】

前記遠位部分は、長さが前記近位部分と前記テーパ付き部分の組み合わせの少なくとも2倍である、請求項2記載の案内伸長カテーテル。

20

【請求項 4】

前記管部材および前記プッシュ部材に結合された凹状軌道をさらに有し、前記凹状軌道は、遠位軌道部分および近位軌道部分よりも包囲度の小さい中間軌道部分を備えている、請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の案内伸長カテーテル。

【請求項 5】

前記細長い管部材は、弛緩状態では前記第 2 の直径にほぼ一致する直径を定めるコイルから成る補強部材を有し、前記コイルは、組み立ての際、前記テーパ付き部分上でゆるめられる、請求項 2 または 3 記載の案内伸長カテーテル。

【請求項 6】

前記細長い管部材は、弛緩状態では前記第 1 の直径にほぼ一致する直径を定めるコイルから成る補強部材を有し、前記コイルは、組み立ての際、前記テーパ付き部分上で巻き上げられる、請求項 2、3 または 5 記載の案内伸長カテーテル。

10

【請求項 7】

前記細長い管部材は、弛緩状態では前記第 1 の直径と前記第 2 の直径の間にある直径を定め、コイルから成る補強部材を有し、前記コイルは、組み立ての際、前記近位部分上で巻き上げられるとともに前記遠位部分上でゆるめられる、請求項 2、3、5 または 6 記載の案内伸長カテーテル。

【請求項 8】

前記細長い管部材は、組み立ての際に引き伸ばされる内側ポリマー層を有し、前記引き伸ばし後、前記内側ポリマー層の外面がエッチングされる、請求項 1 ～ 7 の何れか 1 項に記載の案内伸長カテーテル。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本特許文献は、医用器具に関する。特に、本特許文献は、案内カテーテル用の案内伸長カテーテルに関するが、これには限定されない。

【0002】**〔関連出願の参照〕**

2018 年 2 月 14 日に出願された米国特許仮出願第 62 / 630 , 321 号（発明の名称：GUIDE EXTENSION CATHETER）に対して優先権の利益が主張され、この米国特許仮出願を参照により引用し、その記載内容全体を本明細書の一部とする。

30

【背景技術】**【0003】**

案内カテーテルは、血管に接近し、そして案内カテーテルの遠位端部を越えてインターベンショナル（介入的）器具、例えば、ガイドワイヤ、バルーンカテーテル、ステントまたはステントカテーテルを送り出すために用いられる場合がある。案内カテーテルと血管の口との位置合わせ不良により、インターベンショナル器具を血管内にまたは血管の遠位側に位置する標的場所に送り出すことが困難な場合がある。案内カテーテルと血管との同軸位置合わせ関係を向上させるため、細い案内伸長カテーテルが用いられる場合がある。大径の案内カテーテルを小径の案内伸長カテーテルと提携して用いるための要望の高まりにより、案内伸長カテーテルの移行部のところでのステント - 器具相互作用発生の恐れが高まっている。

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】****〔概観〕**

本発明者は、堅固な閉塞部を隠す場合の多い難易度の高い解剖学的構造、例えば、細い血管でインターベンショナル手技を実施するために大径の案内カテーテルと適合性のある案内伸長カテーテルを提供する要望が存在することを認識している。テーパ付き案内伸長チュービングを含む案内伸長カテーテルを案内カテーテルと共同して用いると、冠血管ま

50

たは末梢血管の別々の領域に接近するとともにカラー移行部相互作用を引き起こすことなくインターベンショナル器具の正確な配置を容易にすることができる。案内伸長カテーテルは、摺動可能な操作部材および／または幾つかの実施例では案内伸長チュービング中に至る凹状軌道をさらに有する場合がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

案内伸長カテーテルおよび関連の方法を本特許文献において開示する。案内伸長カテーテルは、細長い管部材（案内伸長チュービングともいう）およびブッシュ部材を有するのが良い。案内伸長チュービングの少なくとも一部分にテーパを付けるのが良く、それによりインターベンショナル器具を延長チュービングの遠位部分に対して漏斗状にすることができ、これら遠位部分を遠位血管中に嵌まり込むよう小さく寸法決めすることができる。

10

【0006】

本発明の案内伸長カテーテルおよび関連方法のこれらの実施形態および他の実施形態ならびにこれらの特徴および他の特徴を少なくとも部分的に以下の詳細な説明中に記載する。本概観は、本発明の主題の非限定的な実施例を提供するようになっており、つまり、本概観は、開示する実施形態の排他的または網羅的な説明を提供することを意図してはいない。以下の詳細な説明は、本発明の案内伸長カテーテルおよび方法に関するそれ以上の情報を提供するために掲載されている。

【0007】

図面において、幾つかの図全体にわたって同一の参照符号は、互いに類似した特徴およびコンポーネントを説明するために用いられている場合がある。図面は、一般に、本特許文献において説明する種々の実施形態を示しているが、これは例示であって本発明を限定するものではない。

20

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】大動脈を通して冠血管の口まで送り進められた案内カテーテルの平面図である。

【図2】少なくとも1つの実施形態に従って構成されていて治療のために閉塞状態の血管中へのインターベンショナル器具の送り込みを行うために案内カテーテルと共同して用いられる案内伸長カテーテルの平面図である。

【図3】少なくとも1つの実施形態に従って構成されていて区分分けされた案内カテーテル内に部分的に位置する案内伸長カテーテルの側面図である。

30

【図4】少なくとも1つの実施形態に従って構成されていて案内カテーテル内に位置する案内伸長カテーテルの長さに沿う断面図である。

【図5】少なくとも1つの実施形態に従って構成されていて案内カテーテル内に位置する案内伸長カテーテルの長さに沿う断面図である。

【図6】少なくとも1つの実施形態に従って構成されていて案内カテーテル内に位置する案内伸長カテーテルの長さに沿う断面図である。

【図7】少なくとも1つの実施形態に従って構成されている案内伸長カテーテルおよび区分分けされた案内カテーテル内に部分的に位置するインターベンショナル器具の側面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0009】

図面は、必ずしも縮尺通りではない。ある特定の特徴およびコンポーネントは、縮尺が誇張された状態でまたは概略的な形態で示されている場合があり、幾つかの細部は、分かりやすくするためにかつ簡潔にするために示されていない場合がある。

【0010】

本特許文献は、インターベンショナル器具、例えば、ガイドワイヤ、バルーンカテーテル、ステント、またはステントカテーテルを経皮的に前進させているときに血管内での支持および誘導を可能にするために案内カテーテル内に配置される案内伸長カテーテルを開示している。案内伸長カテーテルは、案内カテーテルの主ルーメンに通されるよう構成さ

50

れており、その結果、その中間部分が案内カテーテル内に位置したままの状態案内カテーテルの遠位端部を越えてその遠位端部分を伸長させて所望の血管中に入れることができるようになっている。案内伸長カテーテルは、インターベンショナル手技中に案内カテーテルが所望の血管の口または枝内に嵌まり込んだままである能力を向上させる。

【0011】

本発明の案内伸長カテーテルは、経皮経腔的冠血管インターベンションを実施するインターベンショナル心臓病専門医にとって大いに役立つと考えられる。本特許文献の残りの部分は、一般に、かかる使用を説明するとともに図示しているが、理解されるべきこととして、案内伸長カテーテルは、インターベンショナル器具が用いられまたはこれを用いることができる患者の体内全体を通じて他の疾患のある非冠状血管または他の中空構造（例えば、胆道、尿管など）を治療するためにも使用できる。

10

【0012】

低侵襲心臓インターベンションが世界中で利用されており、かかる心臓インターベンションでは、図1に示されているようなガイドワイヤ112および案内カテーテル102が用いられる。ガイドワイヤ112は、血管をナビゲートして関心のある疾患部位または血管セグメントに達するように設計された細長い小径の部材である。ガイドワイヤは、2つの基本的な形態、すなわち中実のスチールまたはニチノール製コアワイヤと小径のワイヤコイルまたは編組体で包まれた中実のコアワイヤの形態で提供されている。ガイドワイヤ102は、その長さに沿って主ルーメン104を備えた細長い管部材である。案内カテーテル102は、例えば、ポリウレタンで作られるのが良く、かかる案内カテーテルは、冠血管口106（または患者の体内の関心のある他の領域）へのその前進を容易にするよう形作られているのが良い。図1の実施形態では、6F、7Fまたは8F案内カテーテル102（Fは、フレンチ・カテーテル・スケール（カテーテル直径の測定単位（1F = 1/3 mm）の略語である））を大腿動脈または橈骨動脈のところで挿入して大動脈108に通して冠動脈110の口106に隣接する位置まで前進させることができる。

20

【0013】

代表的な手技では、ガイドワイヤ112および案内カテーテル102を大動脈108の大動脈弓114に通して口106まで前進させる。次に、ガイドワイヤ112または変形例としてガイドワイヤ112に置き換わる軟性の高い治療ガイドワイヤを、口106を越えて冠動脈110中に前進させる。案内カテーテルの遠位端部116の直径および剛性によっては、これがガイドワイヤまたは後で挿入されるインターベンショナル器具を、口106を越えて冠動脈110中に前進させることができないようにする場合が多い。

30

【0014】

案内カテーテルの遠位端部116の位置を口106のところに維持することにより、ガイドワイヤ112または他のインターベンショナル器具がそれ以上の遠位側への前進により疾患部位（例えば、狭窄病変部118）に首尾良く到達するのを容易にすることができる。案内カテーテル102が定位置にある状態で、力をガイドワイヤの近位端部に加えてガイドワイヤ112を病変部118までそしてこれを越えて押すのが良く、治療カテーテル（オプションとして、バルーンまたはステントを含む）をガイドワイヤ112上でこれに沿って通して疾患部位を治療することができる。力をガイドワイヤ112または治療カテーテルに加えることにより、案内カテーテル102が冠動脈110の口106から脱落することがあり、かかる場合、案内ワイヤの位置合わせおよび支持作用とは別個独立にさらに遠位側に前進させてこれが病変部118に達することができるようにしなければならない。これは、ガイドワイヤ112または治療カテーテルを病変部までそしてこれを越えて通すことが困難である厄介な狭窄病変部118または蛇行性解剖学的構造の場合に起こることがある。また、心臓の固有の拍動により、案内カテーテルの遠位端部116がその位置決め状態を失いまたは違ったやり方でずらされてこの遠位端部がガイドワイヤ112または治療カテーテルを病変部118を含む冠動脈110の部分中に位置合わせしてこれを支持するにはもはや位置決めされないようになる。

40

【0015】

50

図 2 に示されているように、本発明の案内伸長カテーテル 200 は、冠動脈 210 および狭窄病変部 218 への接近具合を向上させることができる。案内伸長カテーテル 200 は、比較的可撓性である細長い管部材 220 および案内カテーテル 202 の長さ（例えば、130cm～175cm）よりも長いひとまとまりの長さを備えたプッシュ部材 222 を有するのが良い。管部材 220 の外径は、病変部 218 を含む冠動脈またはその枝中へのその遠位端部分 224 の挿入を可能にし、それにより案内カテーテル 202 の遠位端部 216 を越えて病変部までのそしてこれを越えるインターベンショナル器具（例えば、治療カテーテル）のための位置合わせおよび支持を可能にするよう寸法決めされているのが良い。寸法の小さな動脈または枝中への管部材 220 の伸長はまた、手技中における動脈の口 206 のところへの案内カテーテル 202 の位置を維持するのに役立つ。

10

【0016】

手術を行っている医師は、管部材 220 の細いまたは幅の狭い遠位端部分 224 をガイドワイヤ 212 上でこれに沿って前進させ、そして案内カテーテルの遠位端部 216 を通り、そしてこれを越えて冠動脈 210 中に入れることができる。管部材 220 の幅の広いまたは太い近位端部分 226 は、案内カテーテル 202 内に位置したままでいることができる。医師は、次に、治療カテーテルをガイドワイヤ 212 上でこれに沿って案内カテーテル 202 の主ルーメン 204 中に通して、そして管部材 220 のルーメン 228 中に通して送り出すことができ、ついには、治療カテーテルの作業部分が管部材の遠位端部分 224 を越えたところに配置されるようになる。手術を行っている医師は、次に、標準技術を用いて病変部 218 を治療することができる。

20

【0017】

一般に、ルーメン 228 およびそれゆえに管部材 220 は、1 つまたは 2 つ以上のインターベンショナル器具、例えば、ガイドワイヤおよび治療カテーテルをこれに通すよう寸法決めされるとともに形作られるのが良い。ルーメン 228 の断面形状は、管部材 220 の長さに沿って様々であって良い。例えば、管部材の近位部分 226 は、遠位部分 224 よりも大きな直径を有するのが良い。近位部分と遠位部分は、テーパ付き部分 225 によって隔てられるのが良い。管部材 220 の各断面寸法決め部分の長さもまた、様々であって良く、幾つかの実施例では、管部材の遠位部分 224 は、最も長い部分である。管部材 220 の最大外径は、管部材 220 が案内カテーテル 202 中にかつこれを貫通して同軸に摺動することができる最大断面寸法を取ることができる。他の実施形態では、管部材 220 の断面の外寸は、許容可能な最大値よりも小さいのが良い。例えば、8 F 案内ワイヤでは、管部材 220 は、管部材に沿う場所に応じて、7 F、6 F、5 F、4 F またはそれ以下の直径を有するのが良い。幾つかの実施形態では、管部材 220 のルーメン 228 の最大直径は、案内カテーテル 202 のルーメン 204 の直径よりも約 1 フレンチサイズ（例えば、0.013～0.015 インチ（0.330～0.381 mm））以下小さい。幾つかの実施例では、管部材の近位部分 226 と遠位部分 224 との直径の差は、約 1 F、約 2 F、約 3 F または約 4 F であるのが良い。管部材 220 の長さは、案内カテーテル 202 の長さよりも実質的に小さいのが良いが、管部材 220 は、所望の用途に応じて、任意の長さ、例えば、約 6 cm～45 cm を備えた状態で設計されるのが良い。

30

【0018】

プッシュ部材 222 は、管部材 220 の近位端部分 226 に作動的に取り付けられるのが良く、このプッシュ部材は、この取り付け部から患者の体の外部にいる手術を行っている医師に接近可能なハンドル（マニピュレーションとも呼ばれる）部材 230 まで近位側に延びるのが良い。ハンドル部材 230 およびプッシュ部材 222 により、医師は、管部材 220 を全体として案内カテーテル 202 内の第 1 の位置と管部材の遠位端部 224 が案内カテーテルの遠位端部を越えて冠動脈 210 中に延びる図示の第 2 の位置において位置決めすることができる。

40

【0019】

図 3 は、案内カテーテル 302 内に部分的に位置決めされた案内伸長カテーテル 300 の側面図である。この側面図は、比較的可撓性の細長い管部材 320 およびプッシュ部材

50

3 2 2 ならびに互いに異なる直径によって定められた管部材の別々の部分を含む延長カテーテル 3 0 0 のコンポーネントを詳細に示している。例えば、図示の実施例における管部材 3 2 0 は、幅の狭いまたは細い遠位部分 3 2 4、テーパ付きの中間部分 3 2 5、および幅の広いまたは太い近位部分 3 2 6 を備えている。近位部分 3 2 6 は、凹状軌道 3 2 8 に結合され、この凹状軌道は、その長さに沿って変化のある包囲度を備えている。さらに示されているように、プッシュ部材 3 2 2 は、延長カテーテル 3 0 0 を案内カテーテル 3 0 2 中に押すのを容易にするよう構成された操作部材 3 3 0 に結合されるのが良い。

【 0 0 2 0 】

管部材 3 2 0 の直径の変化は、遠位側の細い血管で実施される複雑な経皮冠血管インターベンション症例のための案内伸長カテーテル 3 0 0 を一義的に構成する。かかる症例では、小径の、例えば、5 F または 6 F の案内伸長プロフィールと組み合わせて比較的大径の、例えば、7 F または 8 F の案内カテーテルが必要とされる場合がある。管部材 3 2 0 の実施形態は、約 7 F または 8 F の直径を備えた近位端部分 3 2 6 を有するのが良く、この近位端部分は、テーパ付き部分 3 2 5 に沿って遠位端部分 3 2 4 の約 6 F の直径まで細くなっている。管部材 3 2 0 の各部分の長さは、様々であって良い。一実施形態では、近位端部分 3 2 6 は、長さが約 5 c m であるのが良く、テーパ付き部分 3 2 5 は、長さが約 5 m m であるのが良く、遠位端部分 3 2 4 は、長さが約 2 0 c m であるのが良い。他の実施例では、近位端部分 3 2 6 の長さは、約 1 c m から約 1 0 c m までの範囲にあるのが良く、遠位端部分 3 2 4 の長さは、約 1 0 c m から約 3 0 c m までの範囲にあるのが良く、テーパ付き部分 3 2 5 の長さは、約 2 m m から約 2 0 m m までの範囲にあるのが良い。一般に、細い遠位端部分 3 2 4 は、管部材 3 2 0 の長さの大部分を構成し、幾つかの実施例では、長さがテーパ付き部分 3 2 5 と近位部分 3 2 6 の組み合わせの少なくとも 2 倍であるのが良い。テーパ付き部分 3 2 5 の長さは、テーパ付き表面のピッチは、短いテーパ付き部分については急であり、長いテーパ付き部分についてはなだらかであるように管部材 3 2 0 の近位端部分と遠位端部分との間の直径の差を調節しないで改変可能である。

【 0 0 2 1 】

管部材 3 2 0 は、内側ポリマー層、外側ポリマー層、およびこれらポリマー層相互間に設けられた補強部材（例えば、編組体またはコイル）で作られるのが良い。内側ポリマー層は、受け入れたインターベンショナル器具のための滑りやすい表面を提供するようシリコーン、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）または別の減摩性材料で構成されまたは被覆されるのが良い。外側ポリマー層は、管部材の長さに沿って順次減少するジュロメータの 1 つまたは 2 つ以上の軟質材料、例えば、ポリウレタン、ポリエチレンまたはポリオレフィンを含むのが良く、この外側ポリマー層は、血管系および案内カテーテルを通る挿入およびトラッカビリティ（trackability）を容易にするよう摩擦減少材料（例えば、親水性材料）で被覆されるのが良い。補強編組体またはコイルは、ステンレス鋼、ニチノールまたは白金合金で形成されるのが良く、この補強編組体またはコイルは、管部材の長さの少なくとも一部分に沿ってこれらポリマー層相互間に延びるのが良い。

【 0 0 2 2 】

本明細書において説明する案内伸長カテーテルの製造方法では、テーパ付きの細長い管部材 3 2 0 の内側 PTFE 内張りを引き延ばすのが良い。PTFE 内張りは、同等な、しかしながらテーパ付きでない管部材の製造に対して過剰の引き伸ばしを必要とする場合があるので、内張りの外面をエッチングして PTFE の所望のポリマー化学的性質を維持するのが良く、それにより内張りのフルオロポリマーと外側ポリマー層（例えば、Peback（登録商標））包装材との接着性を保証する。

【 0 0 2 3 】

細長い管部材 3 2 0 のポリマー層相互間に設けられている補強部材は、多数の層で構成されて組み立てられるのが良い。例えば、細長い部材 3 2 0 のポリマー層相互間に設けられた補強部材がコイルである場合、3 つの一般的な形式のコイルを用いるのが良く、各コイルは、管部材 3 2 0 の他のコンポーネントに別々の仕方で結合される。コイルのサイズが管部材 3 2 0 の最も小径の遠位部分 3 2 4 に一致している場合、最初に、コイルを遠位

10

20

30

40

50

部分 3 2 4 に嵌め、次に、テーパ付き部分 3 2 5 のピッチに対して上に向けるのが良い。コイルをテーパ付き部分 3 2 5 のピッチに対して上に向けることによって、コイル直径は、コイルを近位部分 3 2 6 のテーパおよび大きな直径部上に嵌めることができるよう拡大されることになる。コイルのサイズが大きくてこれが近位部分 3 2 6 の大きな直径にほぼ一致するようになる場合、最初に、コイルを近位部分 3 2 6 上に嵌め、次に下に向けてテーパ付き部分 3 2 5 および遠位部分 3 2 4 の小さな直径に一致させるのが良い。コイルのサイズが遠位部分 3 2 4 の小さな直径と近位部分 3 2 6 の大きな直径との間にある場合、コイルを管部材 3 2 0 に結合するには、コイルを巻いてテーパ付き部分 3 2 5 のピッチに対して上にしたり下にしたりするハイブリッドアプローチが必要な場合がある。

【 0 0 2 4 】

ある特定の実施形態では、プッシュ部材 3 2 2 は、押す力と血管配置能力の所望の組み合わせを備えた案内伸長カテーテル 3 0 0 を提供するために互いに異なるスチフネス（剛性）および可撓性プロフィールを備えた複数のセグメントまたは部分を有するのが良い。幾つかの実施例では、プッシュ部材 3 2 2 は、互いに異なるスチフネスおよび可撓性プロフィール、すなわちプッシュ部材の近位端部分のところの高いスチフネスおよび低い可撓性、プッシュ部材の近位端部分のところの比較的中程度のスチフネスおよび可撓性、およびプッシュ部材の遠位部分のところの比較的低いスチフネスおよび高い可撓性を備えた 3 つのセグメント 3 3 4 , 3 3 6 , 3 3 8 を有するのが良い。幾つかの実施形態では、第 1 のセグメント 3 3 4 の長さは、案内伸長カテーテル 3 0 0 の全長の 5 0 % ~ 9 0 % を占め、第 3 のセグメント 3 3 8 の長さは、カテーテルの長さの 2 % ~ 1 0 % を占め、残りの長さは、第 2 のセグメント 3 3 6 に充てられるのが良い。互いに異なるスチフネスおよび可撓性プロフィールのそれ以上のまたはそれ以下のセグメントもまた使用することができ、そしてこれらをプッシュ部材 3 2 2 の材料、幾何学的形状または幾何学的寸法のうちの 1 つまたは 2 つ以上の変更により達成することができる。プッシュ部材 3 2 2 は、一定のまたは様々な寸法の細長い中実ワイヤであるのが良く、このプッシュ部材は、ポリマーまたは金属材料、例えば、高張力ステンレス鋼（例えば、3 0 4 V、3 0 4 L または 3 1 6 L V）、軟鋼、ニッケル - チタン合金、ニッケル - クロムモリブデン合金、ニッケル - 銅合金、ニッケル - タングステン合金またはタングステン合金で作られるのが良い。プッシュ部材 3 2 2 は、親水性、シリコンまたは他の摩擦減少材料で被覆されるのが良い。プッシュ部材の近位端部のところのハンドル部材（図 2）は、例えば、ポリカーボネート材料で作られるのが良い。

【 0 0 2 5 】

操作部材 3 3 0 は、延長カテーテル 3 0 0 を案内カテーテル 3 0 2 中に押すのを容易にする。図示のように、操作部材 3 3 0 は、プッシュ部材 3 2 2 に沿って摺動可能なタブから成るのが良く、このタブは、円筒形であるのが良い。作動にあたり、操作部材 3 3 0 を当初、細長い管部材 3 2 0 の近位側に位置決めするのが良く、次に、延長カテーテル 3 0 0 が治療部位に向かって遠位側に押圧されているときにプッシュ部材 3 2 2 に沿って近位側に摺動させるのが良い。幾つかの実施例では、操作部材 3 3 0 は、ユーザによって加えられる圧縮力、例えば、ユーザの親指で加えられる手動力によりプッシュ部材 3 2 2 と係合可能である。

【 0 0 2 6 】

凹状軌道 3 2 8 は、その周辺または周囲が管部材 3 2 0 とプッシュ部材 3 2 2 との間の滑らかな移行部を提供することができるので、プッシュ部材 3 2 2 の遠位端部分 3 4 0 に偏心的に結合されるのが良い。凹状軌道 3 2 8 は、管部材 3 2 0 の近位端部分 3 2 6 および / またはプッシュ部材 3 2 2 の遠位端部分 3 4 0 の間に結合されまたはこれらと一体化されるのが良い。凹状軌道 3 2 8 を形成する金属またはポリマー構造体は、剛性の高いプッシュ部材 3 2 2 と可撓性の高い管部材 3 2 0 との間の漸変可撓性の移行部を提供するよう近位側から遠位側の方向にスチフネスが小さくかつ可撓性が高い状態になるのが良い。

【 0 0 2 7 】

凹状軌道 3 2 8 により定められる包囲度は、この軌道の長さに沿って様々であって良い

10

20

30

40

50

。一実施形態では、凹状軌道 328 の第 1 のセグメント 328 a は、約 200° の包囲度を定めるのが良く、凹状軌道の第 2 のセグメント 328 b は、約 170° の包囲度を定めるのが良く、管部材 320 の近くに位置する第 3 のセグメント 328 c は、約 200° の包囲度を定めるのが良く、この包囲度は、管部材の近位部分 326 の最も近位側の端部に到達する直前に 360° に移行する。したがって、凹状軌道 328 は、近位側から遠位側に包囲度の高い状態から包囲度の低い状態に移行し、そして包囲度の高い状態に戻り、その後、管状部材 320 の近位端部分 326 に達するのが良い。凹状軌道 328 の各部分によって定められた特定の包囲度は、変化するのが良い。例えば、各部分により定められる包囲度は、5° まで、10° まで、15° まで、20° まで、25° まで、30° まで、40° まで、50° まで、60° まで、またはそれ以上だけ大きくされても良くまたは小さくされても良い。凹状軌道の間隔部、すなわち第 2 のセグメント 328 b は、埋め込み状態のプッシュ部材 322 と一緒に、案内カテーテルの内壁面の一方の側に押圧されるのが良く、その結果、軌道 328 とプッシュ部材 322 を案内カテーテル 302 内で同心状に位置合わせすることができ、それによりガイドワイヤおよび治療カテーテルにとってガイドワイヤを通して管部材 320 中への障害物のない経路が提供される。この障害物のない経路は、ねじれをなくすことができ、しかもガイドワイヤ、例えば、ガイドワイヤ 212 が案内伸長カテーテル 300 の使用中、プッシュ部材 322 と絡み合い状態になりまたはこれに巻き付けられるのを阻止することができる。ねじれがなくなるとは、多数の同時に挿入されるガイドワイヤを必要とする手術では特に明らかであると言える。

【0028】

幾つかの実施形態では、凹状軌道 328 は、例えば、パイプ半分に似ている部分的に円筒形の開口部を備えるのが良く、そして約 1 cm ~ 約 18 cm、20 cm、22 cm、24 cm、26 cm 以上の長さを有する。一実施例では、凹状軌道 328 は、長さが約 17 cm であるのが良い。種々の実施形態では、凹状軌道 328 の各識別可能部分 328 a, 328 b, 328 c の長さは、約 1 cm、約 2 cm、約 4 cm、約 6 cm、約 8 cm、約 10 cm、または約 12 cm の範囲にあるのが良い。各部分 328 a, 328 b, 328 c の長さは、同一であっても良くまたは異なっても良い。凹状軌道 328 は、管部材 320 の長手方向軸線に対して横の方向に定められた長手方向側部から接近可能でありかつ管部材 320 の長手方向軸線に垂直に差し向けられた開口部と関連した面積よりもインターベンショナル器具を管部材中に受け入れるための大きな面積を提供する。オプションとして、凹状軌道 328 は、治療カテーテルを結合移行部を横切って管部材 320 中に、より効果的に位置合わせして漏斗様に入れるために管部材 320 の近位端部分 326 よりも大きく寸法決めされるのが良い。凹状軌道 328 のこの大きなサイズは、例えば、ニッケル - チタン合金を組み込むことによって達成でき、かかるニッケル - チタン合金は、挿入後に拡張して案内カテーテルの内壁面のサイズになることができる。

【0029】

プッシュ部材 322 および / または管部材 320 に設けられたマーカにより、手術を行っている医師は、患者の解剖学的構造、案内カテーテル 302、および手技中に使用される任意のインターベンショナル器具に対する案内伸長カテーテルのコンポーネントの位置決めを識別することができる。例えば、1 つまたは 2 つ以上の深さマーカがプッシュ部材 322 の外面に印刷されるのが良く、かかるマーカは、管部材 322 の遠位端部に対して所定の長さのところに位置決めされるのが良い。1 つまたは 2 つ以上の放射線不透過性マーカバンドが管部材 320 上に位置決めされるのが良い。これらマーカバンドは、タングステン、白金またはその合金で構成されるのが良くかつ金属バンド構造体を有するのが良い。変形例として、省スペース化の理由で、マーカバンドは、管部材 320 の幾つかの部分に放射線不透過性フィラー物質、例えば、硫酸バリウム、三酸化ビスマス、炭酸ビスマス、粉末状タングステン、粉末状タンタルなどを含浸させることによって形成されても良い。第 1 のマーカバンドは、管部材 320 の完全に丸形の入口の僅かに近位側に位置決めされるのが良く、第 2 のマーカバンドが、例えば、管部材の遠位端部の近くに位置決めされるのが良い。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、案内カテーテル 4 0 2 内における、例えば、図 3 の 4 - 4 線に沿って取ったプッシュ部材 4 2 2 の近位端部分 4 3 4 の断面図である。この断面は、少なくとも 20° 、少なくとも 30° 、少なくとも 40° 、少なくとも 50° または少なくとも 60° の案内カテーテル中心角度 α によって定められた弧長 (l_1) (例えば、 0.030 インチ (0.762 mm)) に沿って案内カテーテル 4 0 2 の内壁面 4 4 6 に係合するよう構成された弧状の第 1 の表面 4 4 4 によって定められるのが良く、これよりも長い弧長 (l_1) は、これらよりも大きい中心角度 (α) と関連している。第 1 の表面 4 4 4 の弧状または湾曲形状は、案内カテーテル 4 0 2 の内壁面 4 4 6 を辿り、それにより案内伸長カテーテルと案内カテーテルとの滑らかな相対運動が可能になる。第 1 の表面 4 4 4 の弧状の形状はまた、インターベンショナル器具を挿通状態で前進させることができる案内カテーテル 4 0 2 内の有効送り出し面積 4 4 8 を減少させないで、手術している医師から案内伸長カテーテルの残部までの力の伝達が可能であるようプッシュ部材 4 2 2 の軸方向強度または長柱強度を最大にするのを助けることができる。一実施形態では、第 1 の表面 4 4 4 は、案内カテーテルの内壁面 4 4 6 と同一または実質的に同一の曲率半径 (r_1)、例えば、約 0.035 インチ (0.889 mm)) の曲率半径を有するのが良い。

10

【 0 0 3 1 】

第 1 の表面 4 4 4 と反対側に位置する近位端部分の断面第 2 の表面 4 5 0 は、平らでありまたは実質的に平らであるのが良く、しかも第 1 の表面の弧長 (l_1) よりも小さい長さ (l_2) (例えば、 0.026 インチ (0.660 mm)) を有するのが良い。第 2 の表面 4 5 0 は、その中心点 (c_2) のところが第 1 の表面から最も遠く間隔を置いて位置するのが良い。一実施形態では、第 2 の表面 4 5 0 の中心点 (c_2) は、第 1 の表面 4 4 4 の中心部分 (c_1) から少なくとも 0.10 インチ (2.54 mm) (例えば、 0.014 インチ (0.356 mm)) のところに位置する。一実施形態では、第 1 および第 2 の表面 4 4 4, 4 5 0 の中心点 (c_1, c_2) 相互間の距離は、第 1 の表面 (l_1) の $40 \sim 60\%$ であるのが良い。

20

【 0 0 3 2 】

プッシュ部材 4 2 2 の近位端部分のところの断面は、第 1 の表面 4 4 4 と第 2 の表面 4 5 0 を連結する 3 つおよび 4 つの弧状面 4 5 2, 4 5 4 によってさらに定められるのが良い。第 3 および第 4 の表面 4 5 2, 4 5 4 は、第 1 の表面 4 4 4 の曲率半径 (r_1) よりも小さい曲率半径 ($r_{3,4}$) を有するのが良い。一実施形態では、第 1 の表面 (例えば、 0.035 インチ (0.889 mm)) の曲率半径 (r_1) は、第 3 および第 4 の表面の曲率半径 ($r_{3,4}$)、例えば、 0.010 インチ (0.254 mm) の少なくとも 3 倍である。

30

【 0 0 3 3 】

プッシュ部材 4 2 2 の近位端部分 4 3 4 のこの断面形態は、多くの理由で望ましい場合のあることが判明した。断面形状がパンのローフに似たかかる形態は、平らな長方形のリボンと比較して、プッシュ部材 4 2 2 の押す力の能力およびトルク制御を増大させることができる。したがって、手術をしている医師によりプッシュ部材の近位端部分 4 3 4 に加えられた大きな軸方向および回転力を管部材に伝達することができる。このように、管部材を患者の血管系の幾つかの閉塞部に通してまたは曲がりくねった部分中に一層高信頼度で押すことができる。

40

【 0 0 3 4 】

図 5 は、案内カテーテル 5 0 2 内の、例えば、図 3 の 5 - 5 線に沿って取ったプッシュ部材 5 2 2 の中間部分 5 3 6 の断面図である。図示のように、中間部分 5 3 6 は、断面が円形または長円形であるのが良く、この中間部分は、ガイドワイヤが使用中にプッシュ部材 5 2 2 と係合状態になる傾向を減少させることができる円周方向表面 5 3 7 によって定められるのが良い。一実施形態では、円周方向表面 5 3 7 は、約 0.013 インチ (0.330 mm) の直径を有する。

【 0 0 3 5 】

変形例として、中間部分 5 3 6 は、断面が長方形であっても良く、この中間部分は、第

50

1、第2、第3および第4の平坦な表面によって定められても良くまたは断面がパンのローフであってかつ近位端部分のように3つの弧状表面および1つの平らな表面によって定められても良い。これらの変形実施形態では、プッシュ部材の近位端部分(図4)のところの第1および第2の表面の中心点とプッシュ部材の中間部分のところの第1および第2の表面の中心点との間の距離の変化は、プッシュ部材の近位端部分のところの第3および第4の表面の中心点とプッシュ部材の中間部分のところの第3および第4の表面の中心点との間の距離の変化よりも小さい。

【0036】

さらに別の変形例では、中間部分536は、弧状の第1および第2の表面によって定められた断面を有するのが良い。弧状の第1の表面は、案内カテーテルの内壁面と同一または実質的に同一の曲率半径を有するのが良い。弧状の第2の表面は、第1の表面の第1の端から第2の表面の端まで延びるのが良い。形状とは無関係に、プッシュ部材の中間部分536の断面は、プッシュ部材522の近位端部分(図4)の断面の面積よりも小さい面積を定めるのが良い。

【0037】

図6は、案内カテーテル602内における、例えば、図3の6-6線に沿って取ったプッシュ部材622の遠位端部分638の断面図である。遠位端部分638は、断面が長方形であるのが良くかつ第1、第2、第3および第4の平坦な表面656, 658, 660, 662によって定められるのが良い。遠位端部分638の断面は、プッシュ部材622の近位端部(図4)および中間部分(図5)の断面の面積よりも小さい面積を定めるのが良い。一実施形態では、第1および第2の表面656, 658は、0.020インチ(0.508mm)の長さを有し、第3および第4の表面660, 662は、0.010インチ(0.254mm)の長さを有する。剛性の近位端部分の断面は、プッシュ部材622の長さに沿って遠位端部分638の可撓性の断面に次第に移行するのが良く、第2の端部分638は、管部材620に結合されるのが良い。遠位端部分638の平べったくされた長方形の断面は、プッシュ部材622を管部材620に取り付けるのに十分な取り付け表面積を提供するのが良い。変形例として、遠位端部分638は、断面がパンのローフであっても良くしかも近位端部分のように3つの弧状表面および1つの平坦なまたは実質的に平坦な表面によって定められても良い。

【0038】

図4~図6は、案内伸長カテーテルのプッシュ部材422, 522, 622が案内カテーテルのルーメン内に比較的僅かな空間しか占めないほど十分小さく設計されているのが良く、他方依然として、インターベンショナル手技の間、延長カテーテルを前進させているときに並外れたプッシュアビリティおよび耐キンク性が得られるのに十分に寸法決めされるとともに形作られていることを示している。したがって、本発明の案内伸長カテーテルの使用により、インターベンショナル器具を案内カテーテルに通してこれを越えて前進させてインターベンションのための所望の遠位標的場所に到達させることができる。

【0039】

図7は、案内カテーテル702内に位置決めされかつガイドワイヤ712および治療カテーテル764と共同して用いられる案内伸長カテーテル700の側面図である。ガイドワイヤ712および案内カテーテル702が所望どおりに位置決めされた状態で、案内伸長カテーテル700の管部材720をその細い遠位端部分724からガイドワイヤ712の近位端部上に後方装着することができ、そして案内カテーテル702に結合された止血弁に通して前進させるのが良い。図示のように、案内伸長カテーテル700の管部材720を、蛍光透視検査下において案内カテーテル702の遠位端部716を越えて前進させるのが良い。このように配置されたとき、管部材720の幾つかの部分は、口に係合することができ、しかも冠動脈の一部分内で伸長して治療カテーテル764が送り進められているときに案内カテーテル702の位置を維持するのを助けることができる。部分728a, 728b, 728cのところにおける凹状軌道728によって提供される変化している包囲度は、ガイドワイヤ712のねじれを阻止することができる。

【 0 0 4 0 】

実施例

【 0 0 4 1 】

上述の詳細な説明は、例示であって本発明を限定するものではない。例えば、上述の実施例（または1つもしくは2つ以上の特徴部またはそのコンポーネント）を互いに組み合わせて使用することができる。他の実施形態を例えば当業者により上述の詳細な説明の検討時に使用できる。また、種々の特徴またはコンポーネントを互いにグループ化すると、本開示を簡素化することができる。これは、クレーム請求されていない開示した特徴がどの請求項にも必要不可欠であるという旨として解釈されるべきではない。これとは異なり、本発明の主題は、特定の開示した実施形態の全てよりは少ない特徴に存する場合がある。かくして、以下の特許請求の範囲に記載された実施例を参照により引用し、これらについての説明を詳細な説明の一部とし、各実施例は、それ自体別個の実施例として成り立つ。

10

【 0 0 4 2 】

実施例1では、案内カテーテル用の案内伸長カテーテルがルーメンおよび3つの部分を備えた細長い管部材を有するのが良い。各部分は、異なる直径を有するのが良い。管部材は、遠位部分が第1の直径を有する遠位部分、第1の直径よりも大きい案内カテーテルのルーメンよりも小径である第2の直径を有する近位部分、および遠位部分と近位部分との間に位置していて漸変直径によって構成されたテーパ付き部分を有するのが良い。案内伸長カテーテルは、管部材を案内カテーテルの遠位端部内でかつこの遠位端部を部分的に越えて摺動可能に位置決めするために管部材に対して偏心的に結合されかつ管部材から近位側に延びているプッシュ部材をさらに有するのが良い。加うるに、案内伸長カテーテルは、管部材およびプッシュ部材に結合された凹状軌道を有するのが良い。凹状軌道は、管部材中に至る部分的に円筒形の開口部を定めるのが良い。

20

【 0 0 4 3 】

実施例2では、実施例1の案内伸長カテーテルは、オプションとして、第1の直径が約6 F以下であるよう構成されるのが良い。

【 0 0 4 4 】

実施例3では、実施例1または2の案内伸長カテーテルは、オプションとして、第2の直径が約7 F以上であるように構成されるのが良い。

【 0 0 4 5 】

30

実施例4では、実施例1～3のうちいずれか一のまたはこれらの任意の組み合わせの案内伸長カテーテルは、オプションとして、遠位部分が長さにおいて近位部分とテーパ付き部分の組み合わせの少なくとも2倍であるよう構成されるのが良い。

【 0 0 4 6 】

実施例5では、実施例1～4のうちいずれか一のまたはこれらの任意の組み合わせの案内伸長カテーテルは、オプションとして、遠位部分の長さが約20 cmであるよう構成されるのが良い。

【 0 0 4 7 】

実施例6では、実施例1～5のうちいずれか一のまたはこれらの任意の組み合わせの案内伸長カテーテルは、オプションとして、近位部分の長さが約5 cmであるよう構成されるのが良い。

40

【 0 0 4 8 】

実施例7では、実施例1～6のうちいずれか一のまたはこれらの任意の組み合わせの案内伸長カテーテルは、オプションとして、テーパ付き部分の長さが約5 mm以下であるよう構成されるのが良い。

【 0 0 4 9 】

実施例8では、実施例1～7のうちいずれか一のまたはこれらの任意の組み合わせの案内伸長カテーテルは、オプションとして、凹状軌道が遠位軌道部分および近位軌道部分よりも包囲度の小さい中間軌道部分を備えるよう構成されるのが良い。

【 0 0 5 0 】

50

実施例 9 では、実施例 8 の案内伸長カテーテルは、オプションとして、中間軌道部分の包囲度が約 170°であり、遠位軌道部分の包囲度が約 200°であり、近位軌道部分の包囲度が約 200°であるよう構成されるのが良い。

【0051】

実施例 10 では、実施例 1～9 のうちいずれか一のまたはこれらの任意の組み合わせの案内伸長カテーテルは、オプションとして、プッシュ部材に結合された摺動可能な操作部材をさらに有するのが良い。摺動可能な操作部材は、穴を備えたタブを有するのが良く、プッシュ部材は、案内カテーテルを通る案内伸長カテーテルの挿入中、穴中に押し込まれる。

【0052】

実施例 11 では、実施例 1～10 のうちいずれか一のまたはこれらの任意の組み合わせの案内伸長カテーテルは、オプションとして、コイルから成る補強部材が細長い管部材に結合されるよう構成されるのが良い。

【0053】

実施例 12 では、実施例 11 の案内伸長カテーテルは、オプションとして、コイルが弛緩状態では第 2 の直径にほぼ一致する直径を定めるよう構成されるのが良い。

【0054】

実施例 13 では、実施例 12 の案内伸長カテーテルは、オプションとして、コイルが組み立ての際にテーパ付き部分上でゆるめられるよう構成されるのが良い。

【0055】

実施例 14 では、実施例 11 の案内伸長カテーテルは、オプションとして、コイルが弛緩状態では第 1 の直径にほぼ一致する直径を定めるよう構成されるのが良い。

【0056】

実施例 15 では、実施例 14 の案内伸長カテーテルは、オプションとして、コイルが組み立ての際にテーパ付き部分上で巻き上げられるよう構成されるのが良い。

【0057】

実施例 16 では、実施例 11 の案内伸長カテーテルは、オプションとして、コイルが弛緩状態では第 1 の直径と第 2 の直径との間にある直径を定めるよう構成されるのが良い。

【0058】

実施例 17 では、実施例 16 の案内伸長カテーテルは、オプションとして、コイルが組み立ての際に近位部分上で巻き上げられるとともに遠位部分上でゆるめられるよう構成されるのが良い。

【0059】

実施例 18 では、実施例 1～17 のうちいずれか一のまたはこれらの任意の組み合わせの案内伸長カテーテルは、オプションとして、細長い管部材が内側ポリマー層を有するよう構成されるのが良い。

【0060】

実施例 19 では、実施例 18 の案内伸長カテーテルは、オプションとして、内側ポリマー層が細長い管部材の組み立ての際に引き伸ばされるよう構成されるのが良い。

【0061】

実施例 20 では、実施例 19 の案内伸長カテーテルは、オプションとして、引き伸ばし後に内側ポリマー層の外表面がエッチングされるよう構成されるのが良い。

【0062】

結びの注意事項

【0063】

上記の詳細な説明は、この詳細な説明の一部をなす添付の図面の参照を含む。詳細な説明は、図面を参照して読まれるべきである。図面は、例示として、本発明の案内伸長カテーテルおよび関連方法を実施することができる特定の実施形態を示している。これら実施形態は、本明細書において「実施例」とも呼ばれる。特定の特徴およびコンポーネントを参照するためにある特定の用語が本特許出願明細書全体を通じて用いられている。当業者

10

20

30

40

50

であれば理解されるように、異なる人であれば異なる名称によって同一の特徴またはコンポーネントを参照する場合がある。本特許出願明細書は、名称において異なるが機能においては異なるコンポーネントまたは特徴を相互に区別するものではない。

【0064】

以下に定義される用語に関し、異なる定義が原語特許出願明細書中のどこか他の場所に与えられていない限り、ある特定の定義が適用されるものとする。“a”、“an”および“the”は、“at least one”または“one or more”の任意他の場合または使用とは独立して、1つまたは2つ以上を含むために用いられている。用語“or”は、非網羅的であることを指し示すよう用いられ、あるいは“A or B”が“A but not B”、“B but not A”および“A and B”を含むよう用いられる。全ての数値は、明示的に示されているにせよ非明示的に示されているにせよいずれにせよ、用語“about”によって修飾されることが想定されている。用語“about”は、一般に、当業者が列記した値（例えば、同一の機能または結果を有する）に均等であると解するある範囲の数値を意味している。多くの場合、“about”は、最も近い有効数字に丸められた数値を含む場合がある。端点による数値範囲の記載は、この範囲内の全ての数および部分範囲およびこの範囲を境界付ける全ての数値および部分範囲を含む（例えば、1～4インチは、1、1.5、1.75、2、2.3、2.6、2.9など、および1～1.5、1～2、1～3、2～3.5、2～4、3～4などを含む（なお、1インチ＝2.54cm））。「患者」および「被検者」は、哺乳動物を含むものであり、例えば、人間または動物用途のために用いられている。「遠位」および「近位」は、治療担当臨床医に対する位置または向きを意味するよう使用されている。「遠位の」および「遠位側に」は、治療にあたる臨床医から距離を置いたまたはこれらから遠ざかる方向にある位置を意味している。「近位の」および「近位側に」は、治療にあたる臨床医の近くのまたは治療にあたる臨床医に向かう方向にある位置を意味している。そして、「インターベンショナル器具」という用語は、ガイドワイヤ、バルーンカテーテル、ステントまたはステントカテーテル（これらには限定されない）を含むために用いられている。

【0065】

本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載を参照し、そしてかかる請求項に記載された内容の全均等範囲とともに定められるべきである。添付の原語特許請求の範囲では、“including”（訳文では、「～を含む」としている場合が多い）および“in which”（「～において」）は、それぞれの用語“comprising”（「有する」）および“wherein”（「～において」）の平易な英語による均等例として用いられている。また、以下の原語特許請求の範囲において、“including”および“comprising”は、非限定記載であり、すなわち、特許請求の範囲において、かかる用語の後に記載された特徴またはコンポーネントに加えて特徴およびコンポーネントを含む装置、キットまたは方法は、依然としてその特許請求の範囲に記載された本発明の範囲内に含まれるものと見なされる。さらに、以下の特許請求の範囲において、「第1」、「第2」および「第3」などの用語は、標識として用いられているに過ぎず、これらの対象に対して数値要件を課すものではない。

【0066】

要約書は、読者が技術的な開示の性状を迅速に確認することができるようにするために提供されている。要約書は、これが特許請求の範囲に記載された本発明の範囲または意味を解釈しまたは限定するために用いられているわけではないという理解のもとに提出されている。

10

20

30

40

【 図 5 】

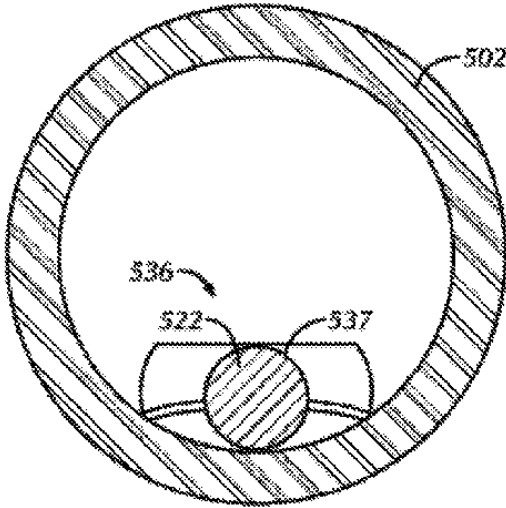


FIG. 5

【 図 6 】

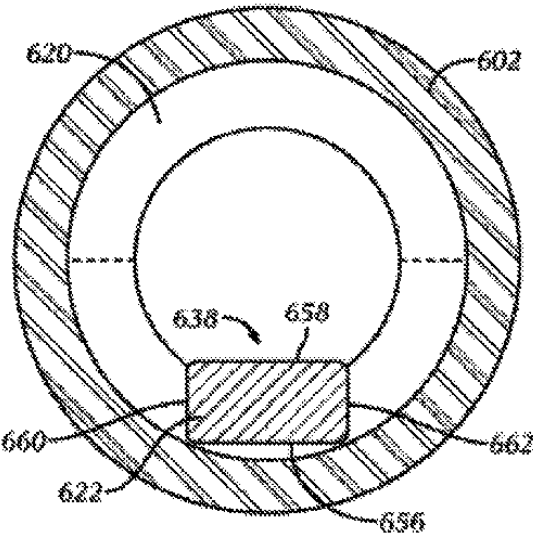


FIG. 6

【 図 7 】

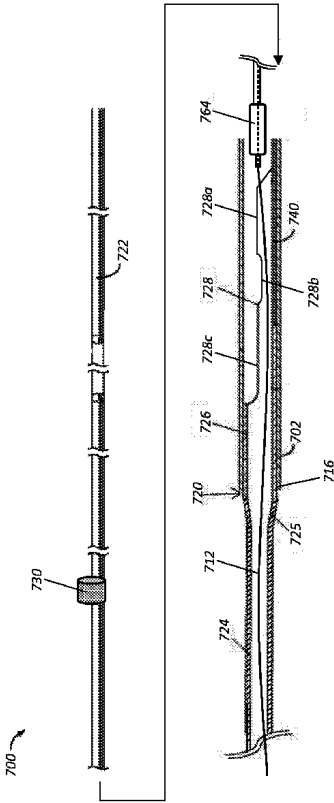


FIG. 7

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 弁理士 松下 満
(74)代理人 100098475
弁理士 倉澤 伊知郎
(74)代理人 100130937
弁理士 山本 泰史
(72)発明者 ブレナイザー ジョシュア
アメリカ合衆国 ミネソタ州 5 5 3 6 9 ミネアポリス シカモア コート ノース 6 4 6 4 ヴァ
スキュラー ソリューションズ リミテッド ライアビリティ カンパニー内
(72)発明者 ピーターソン ディーン
アメリカ合衆国 ミネソタ州 5 5 3 6 9 ミネアポリス シカモア コート ノース 6 4 6 4 ヴァ
スキュラー ソリューションズ リミテッド ライアビリティ カンパニー内
(72)発明者 ウェンドル マーク
アメリカ合衆国 ミネソタ州 5 5 3 6 9 ミネアポリス シカモア コート ノース 6 4 6 4 ヴァ
スキュラー ソリューションズ リミテッド ライアビリティ カンパニー内
審査官 上石 大
(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 6 / 1 9 1 4 1 5 (W O , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 0 4 2 5 7 1 (U S , A 1)
特表 2 0 1 5 - 5 2 5 6 3 8 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 4 2 3 5 1 (J P , A)
特表 2 0 1 6 - 5 1 7 3 2 0 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 2 9 6 7 8 3 (U S , A 1)
特表 2 0 1 5 - 5 0 9 0 3 0 (J P , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 M 2 5 / 0 8 8
A 6 1 M 2 5 / 0 6