

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6625980号
(P6625980)

(45) 発行日 令和1年12月25日(2019.12.25)

(24) 登録日 令和1年12月6日(2019.12.6)

(51) Int.Cl.

F 1

A61B 18/14	(2006.01)	A 61 B	18/14
A61M 25/00	(2006.01)	A 61 M	25/00
A61B 17/22	(2006.01)	A 61 M	25/00
		A 61 B	17/22

5 4 0
6 1 0
5 2 8

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-531648 (P2016-531648)
 (86) (22) 出願日 平成26年10月15日 (2014.10.15)
 (65) 公表番号 特表2017-500913 (P2017-500913A)
 (43) 公表日 平成29年1月12日 (2017.1.12)
 (86) 國際出願番号 PCT/AU2014/000981
 (87) 國際公開番号 WO2015/077816
 (87) 國際公開日 平成27年6月4日 (2015.6.4)
 審査請求日 平成29年10月4日 (2017.10.4)
 (31) 優先権主張番号 2013904638
 (32) 優先日 平成25年11月29日 (2013.11.29)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
オーストラリア(AU)

(73) 特許権者 512285948
キャスアールエックス リミテッド
C A T H R X L T D
オーストラリア連邦 ニューサウスウェールズ州 2127, ホームブッシュベイ,
パークビュードライブ 5
(74) 代理人 110001302
特許業務法人北青山インターナショナル
(72) 発明者 オーグル, ディヴィッド
オーストラリア連邦 ニューサウスウェールズ州 2081, コーワン, パシフィックハイウェイ 1190

前置審査

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バスケットカテーテルおよびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バスケットカテーテル用カテーテルシースにおいて：

近位端および遠位端と、前記近位端から前記遠位端に延在している内腔とを有する複数の電気リードであって、各電気リードが、非導電性材料の管状部材と、前記近位端から前記遠位端に延在して前記非導電性の管状部材の上に設けられた複数の電気伝導体と、前記電気伝導体の上に被せてこの伝導体をカバーする非導電性材料の外層と、をして、前記電気伝導体が前記電気リードの壁の中に埋め込まれている電気リードと；

各電気リードの遠位部にある1以上の電極であって、前記複数の電気伝導体の少なくとも1つに前記外層を通して電気接続している電極と；

前記複数の電気リードのそれぞれの内腔に収容される細長い形状形成部材であって、前記カテーテルシースの遠位部がバスケット形状を形成するように、前記電気リードの各遠位部にアーチ形状を付与する形状形成部材と；を具え、

前記複数の電気リードが、その遠位端と、各電気リードの遠位のアーチ部よりも近位においてともに束ねられており、

イントロデューサが電気リードの束の上に設けられて、当該電気リードの束を前記イントロデューサ内に引っ込めることができるよう、前記イントロデューサが軸方向に移動可能であることを特徴とするカテーテルシース。

【請求項 2】

請求項1に記載のカテーテルシースにおいて、前記複数の電気伝導体が、前記管状部材

の周りに螺旋状に配置されていることを特徴とするカーテルシース。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のカーテルシースにおいて、前記複数の電気リードの各々がほぼ直線上に折りたたまれている第 1 の延伸位置と、前記複数の電気リードの各遠位部が拡張して、前記形状形成部材から付与されたアーチ形状となる第 2 の引き込み位置との間で、前記イントロデューサが軸方向に移動可能であることを特徴とするカーテルシース。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のカーテルシースにおいて、前記電気リードの遠位のアーチ部から近位の電気リードが、接着剤によって、前記電気リードの上に成形されたチューブを用いて、または熱収縮を用いて、ともに束ねられていることを特徴とするカーテルシース。

10

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のカーテルシースにおいて、前記複数の電気リードの遠位端が、コネクタ要素によってともに連結されていることを特徴とするカーテルシース。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のカーテルシースにおいて、前記コネクタ要素が、前記複数の電気リードの遠位端を受ける可撓部を有しており、当該可撓部が、前記カーテルシースをイントロデューサ内に挿入するときは、前記電気リードを折りたたみ、前記カーテルシースの遠位部を前記イントロデューサの外に出すときは、前記電気リードを拡張できるようにすることを特徴とするカーテルシース。

20

【請求項 7】

バスケットカーテル用カーテルシースの製造方法において、当該方法が：

近位端および遠位端と、前記近位端から前記遠位端に延在している内腔とを有する複数の電気リードを提供するステップであって、各電気リードが、非導電性材料の管状部材と、前記近位端から前記遠位端に延在して非導電性の前記管状部材の上に設けられた複数の電気伝導体と、前記電気伝導体の上に被せてこの伝導体をカバーする非導電性材料の外層と、を有して、前記電気伝導体が前記電気リードの壁の中に埋め込まれているものであるステップと；

30

複数の前記電気伝導体のうちの少なくとも一つにアクセスして、前記電気リードの遠位部に、前記電気伝導体の少なくとも一つと電気接続した電極を形成するステップと；

形状形成部材を前記複数の電気リードの各内腔に挿入するステップであって、前記形状形成部材は、前記カーテルシースの遠位部がバスケット形状を形成するように、前記電気リードの各遠位部にアーチ形状を付与するものであるステップと；

前記複数の電気リードを、その遠位端と、各電気リードの遠位のアーチ部よりも近位においてともに束ねるステップと；を具え、

イントロデューサが電気リードの束の上に設けられて、当該電気リードの束を前記イントロデューサ内に引っ込めることができるように、前記イントロデューサが軸方向に移動可能であることを特徴とする方法。

40

【請求項 8】

請求項 7 に記載の方法において、前記複数の電気伝導体を、前記管状部材の周りに螺旋状に配置するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 9】

請求項 7 または 8 に記載の方法において、イントロデューサを前記電気リードの束の上に挿入するステップを具え、前記複数の電気リードの各々がほぼ直線上に折りたたまれている第 1 の延伸位置と、前記複数の電気リードの各々が、前記形状形成部材から付与されたアーチ形状となる第 2 の引き込み位置との間で、前記イントロデューサが軸方向に移動可能であることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】**【0001】**

本書の開示は、概して、バスケットカテーテル、およびバスケットカテーテルの製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

本明細書を通しての先行技術の説明は、このような先行技術が広く知られていたり、当分野の一般的な知識の一部を形成していることをまったく承認するものではない。

【0003】

電気生理カテーテルは、一般的に心臓を検査し治療するための医療行為に用いられる。これは、皮膚の小さな穿刺を通して、患者の心血管系に挿入することができる。次いで、これを静脈を通して、心臓の電気的活動を検知することができる心臓の部位まで伸ばすことができる。いくつかの電気生理カテーテルは、特定の種類の異常電気的活動の場合には、心臓の適切な領域を切除することによって心臓を治療することができる。

【0004】

心房粗動や心房細動などの心臓不整脈を治療するために、いくつかの異なる電極設計が開発されてきた。このような設計の一つは、カテーテルの遠位端が複数のリム（l imb）を有する多電極バスケットカテーテルであり、これらのリムが球形に拡張して肺静脈または心房の三次元マッピングを可能にする。多電極バスケットカテーテルは、周辺のマッピングと心房細動の治療に有益であるが、先行技術のバスケットカテーテルは、マッピングエリアのカバー範囲が制限されている。

【発明の概要】**【0005】**

本発明の目的は、先行技術の不利な点の少なくとも一つを克服もしくは改善し、または有益な代替物を提供することである。

【0006】

一態様では、バスケットカテーテル用のカテーテルシースを提供しており、これは：近位端および遠位端と、この近位端から遠位端まで延在している内腔とを有する複数の電気リードを具え、各電気リードが、非導電性材料の管状部材と、近位端から遠位端まで延在して非導電性の管状部材の上に設けられた複数の電気伝導体と、電気伝導体の上に被せられて伝導体をカバーする非導電性材料の外層と、を有する。このカテーテルシースは、さらに、各電気リードの遠位部に1以上の電極を具えており、これは外層を通して複数の電気伝導体の少なくとも一つと電気的に接続している。細長い形状形成部材が、複数の電気リードの各内腔の中に収容されており、形状形成部材は各電気リードの遠位部にアーチ形状を付与して、カテーテルシースの遠位部がバスケット形状を形成するようにしている。複数の電気リードは、その遠位端と、各電気リードの遠位のアーチ部よりも近位においてともに束ねられている。複数の電気伝導体は、管状部材の周りに螺旋状に配置されることが好ましい。

【0007】

一実施例では、スリープが電気リードの束の上に支持されており、このスリープは、複数の電気リードのそれぞれがほぼ直線状に折りたたまれている第1の延伸位置と、複数の電気リードのそれぞれの遠位部が、形状形成部材から付与されたアーチ形状となっている第2の引き込み位置との間で、軸方向に移動可能である。

【0008】

一実施例では、電気リードの遠位のアーチ部より近位の電気リードは、接着剤によって、電気リードの上に成形されたチューブを用いて、または熱収縮を用いることでともに束ねることができる。複数の電気リードの遠位端は、コネクタ要素によってともに連結することができる。コネクタ要素が、複数の電気リードの遠位端を受ける可撓部を有して、カテーテルシースをスリープまたはイントロデューサ内に挿入する際に、可撓部によって電気リードを折りたたむことができるようにしてよい。

10

20

30

40

50

【0009】

バスケットカテーテル用カテーテルシースの製造方法も提供しており、この方法は：近位端および遠位端と、この近位端から遠位端に延在している内腔とを各々が有する複数の電気リードを提供するステップであって、各電気リードが、非導電性材料の管状部材と、近位端から遠位端まで延在して非導電性の管状部材の上に設けられた複数の電気伝導体と、電気伝導体の上に被せられて伝導体をカバーする非導電性材料の外層と、を有するものであるステップを具える。複数の電気伝導体の少なくとも一つにアクセスして電気リードの遠位部に、電気伝導体の少なくとも一つと電気的に接続する電極を形成する。この方法はさらに：形状形成部材を複数の電気リードの各内腔に挿入するステップであって、形状形成部材は各電気リードの遠位部にアーチ形状を付与して、カテーテルシースの遠位部がバスケット形状を形成するものであるステップと、複数の電気リードを、遠位端と、各電気リードの遠位のアーチ部よりも近位においてともに束ねるステップと、を具える。

10

【0010】

一実施例では、本方法が、複数の電気伝導体を管状部材の周りに螺旋状に配置するステップを含む。

【0011】

一実施例では、本方法が、スリープを電気リードの束の上に挿入するステップであって、このスリープは、複数の電気リードの各々がほぼ直線状に折りたたまれている第1の延伸位置と、複数の電気リードの各々が、形状形成部材から付与されたアーチ形状となっている第2の引き込み位置との間で、軸方向に移動可能であるステップを含む。

20

【図面の簡単な説明】**【0012】**

本発明の好ましい実施例を、例示としてのみ、添付図面を参照して以下に説明する。

【0013】

【図1】図1aと1bは、バスケットカテーテルの遠位端を示す。

【図2】図2は、本発明の一実施例により製造された電気リードの概略図である。

【図3】図3は、本発明の一実施例にかかる、カテーテルシースの製造工程のステップを示す。

【発明を実施するための形態】**【0014】**

図において、参考番号10は、全体的に、以下に説明するバスケットカテーテルの製造工程により作成されたバスケットカテーテル用カテーテルシースの一実施例を示す。バスケットカテーテル10は、三次元マッピングカテーテルとしての使用とともに、治療領域を切除するアブレーションカテーテルとしての使用にも適している。図1aと1bは、このようなバスケットカテーテルの遠位端を示している。カテーテル10は、複数の細長い電気リード12を具えており、各リードが、電気リードの遠位部に取り付けられた1以上の電極18、20を有する。各電気リード12は、近位部（図1aまたは1bには図示せず）と、遠位部12aと、近位端から遠位端12bまで延在している内腔とを有する。Nitinol（商標）で作成された形状記憶ワイヤのような形状形成部材16（図示せず）が、電気リード12の内腔に挿入されている。形状形成部材16が、電気リード12の遠位部12aをアーチ形状に形成して、これにより各電気リードが、バスケットカテーテルの遠位端において背骨またはアームを形成している。カテーテルシースの遠位部は、電気リードの円弧状アーム12aを形成する。電気リードの遠位部12aで形成されたバスケットは、図1aと1bではほぼ球形であるが、卵形のような他の適切な形状にすることもできる。

30

【0015】

バスケットカテーテルは、バスケットカテーテルのリード12を収容するイントロデューサまたはスリープ14を具える。リード12は、接着剤を用いて、または熱を加えるなどの適切な方法により、ともに束ねられている。また、熱収縮チューブまたはリード上に成形されたチューブを用いて、各電気リード12の遠位部12aのポイント22から近位

40

50

にリード 1 2 の束をともに付着させてもよい。イントロデューサは操縦機構（図示せず）を具えており、治療が行われる患者の血管系と心臓を通して、バスケットカテーテル 1 0 の操縦がなされる。カテーテルに適した任意の利用可能なイントロデューサを用いることも可能である。バスケットカテーテルの各アーム 1 2 a は、以下に説明する方法により製作された電気リード 1 2 から構成される。各リードの遠位端は、エンドコネクタ要素 2 4 に取り付けられている。エンドコネクタ要素 2 4 は、各アーム用に管状レシーバを有する第 1 の可撓性要素を見えることが好ましい。各アームの遠位端 1 2 b は、各アームが管状レシーバ内にスライドするような滑り嵌め（snug fit）である。しかしながら、接着剤またはその他の適切な接着剤を使用して、各アームの遠位端を対応する管状レシーバに固定的に連結することが好ましい。管状レシーバの可撓性材料は、アームのある程度の移動を可能にし、バスケット構造を折りたたんでイントロデューサ内にアームが収まるようにする。第 1 の可撓性要素は、滑らかなドームまたは半球状の要素 2 4 で覆われておあり、これによりイントロデューサ内へ滑らかに制限なく進入させることができる。代替としては、各形状形成部材の遠位端を、溶接などの適切な方法により最初にともに連結する。次いで、可撓性電気リード 1 2 を各形状形成部材の上に挿入し、電気リードの遠位端 1 2 b を接着剤によって一緒に固定的に取り付け、または熱処理や溶接にかけてリード 1 2 を一緒に取り付ける。バスケットカテーテルの遠位端を形成した後に、電気リード 1 2 を、アーム 1 2 a の近位部をポイント 2 2 からリード 1 2 の近位端の方に連結する。

【0016】

使用時に、カテーテル 1 0 を、患者の血管系と心臓の左心房を介して肺静脈の小孔に挿入し、不整脈が起こる可能性のある部位を治療する。カテーテル 1 0 の挿入を容易にするため、リードの束はイントロデューサ 1 4 内に格納されており、オペレータによりイントロデューサが関連部位に操縦されるように、アームはイントロデューサ内で折りたたまれた、もしくは直線状の構成である。折りたたんだ構成では、電気リード 1 2 のアーム 1 2 a は、イントロデューサの軸に沿ってほぼ同軸上または直線上にある。治療部位において、バスケットをイントロデューサの遠位端から押し出して、形状形成部材がアーム 1 2 a にアーチ形状を付与することができるよう、イントロデューサを後退させ、またはアームをイントロデューサの遠位端の方に進める。

【0017】

治療部位またはその近くにおける電気的活動の検出は検出電極により行われ、その一方で、切除はアブレーション電極により成し遂げられる。精巧なコンピュータ処理ソフトウェアを使用することで、まず最初に電極を検出 / マッピングの電極として使用して、次いで同じ電極を切除に使用することができる。アーム 1 2 a は、臨床医がバスケットを正確な治療領域に配置することを補助するように、放射線不透過性のしるし、またはバンドを具えてよい。放射線不透過性マーカは、アームの様々な位置に配置できて特定の電極を識別し、臨床医が治療部位周辺での電極の配置を正確に把握できる。これは、電極が X 線透視装置でも見えない場合にのみ必要である。

【0018】

図 2 を参照すると、電気リード 1 2 は、非導電性の管状部材で作成された第 1 の内側部材 2 を有する。非導電性の管状部材 2 は、ポリテトラフルオロエチレン（PEBA X（登録商標）、PTFE または Teflon（登録商標））のような非導電性材料の薄い層を、マンドレルの上に押出加工することで形成される。管状部材 2 は、各電気リード 1 2 の形状形成部材用の内腔を画定する。

【0019】

複数の伝導体 4 は、管状部材 2 の外面の周りに螺旋状に巻きつけられている。伝導体 4 は、ナイロン、ポリウレタン、またはナイロン - ポリウレタン共重合体などのポリマー材料により絶縁された金属線である。伝導体ワイヤの直径は、全体の電気抵抗ができるだけ低くなるようなものである。外側ポリマースリーブ 6 が、例えば押出加工によって伝導体の上に形成され、電気リード 1 2 を形成する。外側ポリマースリーブ 6 は、通常は管状部材 2 と同様または同じ材料から作成されるが、材料のデュロメーターは変えることができ

る。管状部材 2 と伝導体 4 と外側ポリマースリープ 6 を具える電気リード 12 を、熱処理にかけて、外側ポリマースリープ 6 を管状部材 2 と伝導体 4 とに固定する。外側ポリマースリープ 6 を伝導体 4 の上に貼り付ける他の方法は、溶融したポリマー材料を伝導体 4 の上に塗布して時間をかけて配置できるようになる。したがって、電気リード 12 の壁は、管状部材 2 により画定される内側の層と、伝導体 4 を螺旋状に巻きつけて作成した層と、外側スリープ 6 により画定される外側の層とから効率的に製作されることが理解できるであろう。伝導体 4 は、実質的に電気リードの壁内に埋め込まれており、伝導体 4 の隣接する巻きの間には、あるとしたらわずかにポリマー材料が存在する。これには隣接する巻きの間の動きを制限する能力があり、そのため電気リード 12 の可撓性を向上させる。また、電気伝導体を、管状部材に沿って軸方向に内側管状部材 2 の上に設置することも可能である。

【 0 0 2 0 】

1 以上の電極 18、20 を電気リードの上に形成するには、外側ポリマー層 6 の部分 8 (図 3 に示す) をレーザ切断して伝導体リードを露出させ、プラチナリングのような導電性材料により露出した伝導体を覆うことで電極を電気リード上に形成する。レーザ切断は正確であり、外側ポリマースリープ 6 の一部を除去するとともに容易に開口部を形成する適切な手段を提供する。伝導体 4 が絶縁されている場合、伝導体を露出させるステップは、外側ポリマースリープ 6 の対応部分を切断して除去するステップに加えて、ワイヤ上の絶縁層も切断して除去することになる。

【 0 0 2 1 】

外側ポリマースリープ 6 に形成した開口部は、導電性ペースト、または銀を充填したエポキシなどの接着剤でほぼ満たされている。導電性接着剤を、次いでプラチナリングのような導電性の生体適合性材料で覆って、これを、ドライスエージング、接着剤の圧着、またはこの組合せのような適切な工程を介して、電気リードの外側の上に固定する。伝導体ワイヤは、電気信号をハンドルやプロセッサに伝送するのに使用したり、または無線周波数 (R F) エネルギーのような切除エネルギーを電極に伝送するのに使用する。

【 0 0 2 2 】

伝導体が電気リードの壁内に埋め込まれているため、1 つのアームあたりに最大 16 の電極を実現することができる。いくつかの伝導体を、検出電極またはアブレーション電極用の電気経路を提供するように使用して、いくつかの伝導体を、1 以上のアブレーション電極の温度を検出する熱電対として使用することもできる。したがって熱電対電極は、この熱電対電極に取り付けられた 2 つの伝導体ワイヤを具えてもよい。熱電対がアブレーション電極と関連する場合、この電極はこれに取り付けられた 3 本の伝導体ワイヤを有する。熱電対を有していないアブレーション電極または検出電極では、電極に取り付けられた伝導体は 1 本だけである。熱電対を 2 つの別個の電極から構成することも可能であり、この場合に各電極は 2 本の伝導体ワイヤを有して、一つは検出または切断用で、もう一つは熱電対の一部として使用する伝導体ワイヤが取り付けられている。

【 0 0 2 3 】

伝導体を管状部材の壁内に埋め込んで各アームを先行技術のバスケットカテーテルよりも細くできるため、このバスケットカテーテルの設計は有利である。これにより、より多くのアームをイントロデューサ内に挿入することが可能となり、治療部位をより広くカバーできるようになる。各アームにより多くの電極を設けることも可能となり、これによつても治療領域をより広くカバーすることができる。本出願人のバスケットカテーテル用製造技術は、1 アームあたり最大 16 の電極と、1 カテーテルあたり最大 12 までのアームの使用に適している。これにより、バスケットは最大 144 の電極を具えることができる。その結果、増加した数の電極が、従来可能であったものよりも細かいマッピングと高い分解能を可能にするため、検出測定と切除処置の精度が向上する。このバスケットカテーテルは、3 D 画像を形成するための最大のデータポイントを提供することで、心臓の 3 D 画像の作成を促進する。多くの電極の数は、現在のアブレーションターゲットである C A F E ' s とよばれる Complex Fractionated Atrial Ele

10

20

30

40

50

c t r o g r a m を特徴づけるのに用いる高度な処理機能も可能となる。この情報をプロセッサで利用可能にすることが、どこをより正確に切除するかを識別するのに有益であることが提案される。

【 0 0 2 4 】

加えて、バスケットカテーテルに、本出願人が認識している他のバスケットカテーテルよりも実質的に小さい直径を設けることが可能である。採用する製造技術によって、電気リード 12 の幅をわずか 3 F r とすることができます。小さな直径は、カテーテルを患者の体を通して操縦する際に、臨床医が患者の血管系を通してカテーテルを容易に操縦できるために有益である。さらに、カテーテルのサイズに悪影響を与えることなく、より多くの電極を各アームに具えることができる。現在までの従来技術のバスケットカテーテルは、ケーブルの太さと 1 アームあたりの電極の数によって、大きく制限されている。10

【 0 0 2 5 】

本明細書を通して「一つの実施例」、「いくつかの実施例」または「一実施例」という言及は、その実施例に関連して説明した特定の特徴、構造または特性が、少なくとも本発明の一つの実施例に含まれることを意味する。したがって、本明細書を通して様々な箇所に記載された「一つの実施例において」、「いくつかの実施例において」または「一実施例において」という語句は、必ずしもすべてが同じ実施例を言及しているのではないが、そうであってもよい。さらに本開示から当業者に明白であるように、一以上の実施例において、特定の特徴、構造または特性を、適切な方法で組み合わせることができる。20

【 0 0 2 6 】

本書で用いるように、一般的なオブジェクトを記述する順序の形容詞「第 1 」、「第 2 」、「第 3 」などは、特定の使用を指定した場合を除いて、単に同様のオブジェクトの異なる例を言及していることを示しており、説明したオブジェクトが、時間的または空間的に所定の順序、配列などでなければならないこと示しているわけではない。

【 0 0 2 7 】

以下の特許請求の範囲と本明細書の記載において、「具える」、「えた」、または「えている」という用語はオープンタームであり、これに続く要素 / 特徴を少なくとも含むが、他を排除するものではないことを意味している。したがって、「具える」という用語が特許請求の範囲に使用されている場合は、この後に挙げられた手段や要素またはステップを限定するものであると解釈すべきではない。例えば「A と B とを具える装置」という表現の範囲は、要素 A および B のみを具える装置に限定すべきではない。また、本書で使用する「含む」、「含んだ」、または「含んでいる」という用語はいずれもオープンタームであり、この用語に続く要素 / 特徴を少なくとも含むが、他を排除するものではないことを意味している。したがって、「含む」は「具える」と同意である。30

【 0 0 2 8 】

当然のことながら、本発明の例示的な実施例と、本発明の様々な特徴との上記記載は、ときおり单一の実施例、図面、またはその説明にまとめられており、これは開示の合理化のためと、一つ以上の様々な発明の態様の理解を補助するためである。しかしながら、この開示方法は、特許請求の範囲の発明が、各請求項に明示的に記載されたものよりも多くの特徴を必要とする意図を示すものとは解釈すべきではない。むしろ、以下の特許請求の範囲に示すように、発明の態様は、前述の開示した単一の実施例のすべての特徴よりも少ない。40

【 0 0 2 9 】

さらに、本書に記載したいいくつかの実施例は、いくつかの特徴を含むが他の実施例が含む特徴を有していない一方で、当業者が理解するように、異なる実施例の特徴を組み合わせができる。例えば、以下の特許請求の範囲において、すべての請求項の実施例を任意に組み合わせて使用することができる。

【 0 0 3 0 】

本明細書に提供した説明では、数多くの特定の具体例が記載されている。しかしながら、本発明の実施例は、これらの特定の具体例でなくとも実施できることを理解されたい。50

他の例において、周知の方法、構造および技術は、この記載の理解を不明瞭にしないよう
に詳細に示していない。

【0031】

したがって、本発明の好ましい実施例と考えるものを記載しているが、当業者は、本発明の意図から逸脱することなく、これに他のまたはさらなる変形例を作成できることを理解している。このような変更と変形例のすべてが、本発明の範囲内にあることが意図されている。例えば上記の所定の手順は、単に使用することができる順序の代表例である。ブロック図に機能を追加したり削除することができ、機能的なブロックの間で作業を交換することができる。本発明の範囲内にある記載した方法に、ステップを追加したり削除することもできる。

10

【0032】

当業者によって、幅広く示した本開示の範囲から逸脱することなく、示した特定の実施例に数多くの変形および/または修正を作成できることが理解できるであろう。したがって、本発明の実施例はすべての点において、例示的で限定的なものではないと考えるべきである。

【図1a】

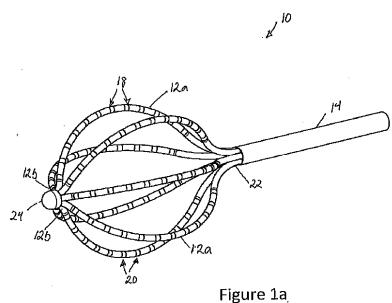


Figure 1a

【図1b】

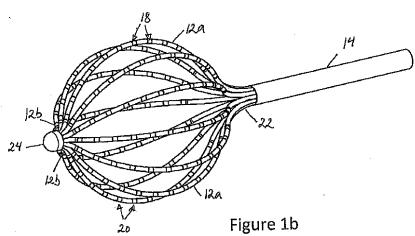


Figure 1b

【図2】

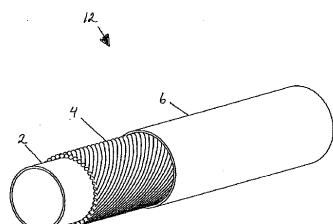


Figure 2

【図3】

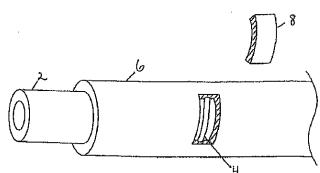


Figure 3

フロントページの続き

(72)発明者 グレイフェネダー , ロマン
オーストラリア連邦 ニューサウスウェールズ州 2117 , ダンダスバレー , カーソンストリー
ト 58

審査官 北川 大地

(56)参考文献 特表2011-505892 (JP, A)
特表2013-533065 (JP, A)
特開2014-204986 (JP, A)
特表2011-505893 (JP, A)
特表平10-510731 (JP, A)
米国特許第5016646 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 61 B 18 / 14