

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4347057号
(P4347057)

(45) 発行日 平成21年10月21日(2009.10.21)

(24) 登録日 平成21年7月24日(2009.7.24)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/22 (2006.01) A 6 1 B 17/22

A 6 1 B 17/00 (2006.01) A 6 1 B 17/00 320

A 6 1 M 25/00 (2006.01) A 6 1 M 25/00 306Z

請求項の数 8 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2003-559370 (P2003-559370)
 (86) (22) 出願日 平成15年1月2日 (2003.1.2)
 (65) 公表番号 特表2005-514158 (P2005-514158A)
 (43) 公表日 平成17年5月19日 (2005.5.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/000091
 (87) 国際公開番号 WO2003/059204
 (87) 国際公開日 平成15年7月24日 (2003.7.24)
 審査請求日 平成17年10月18日 (2005.10.18)
 (31) 優先権主張番号 10/044,354
 (32) 優先日 平成14年1月10日 (2002.1.10)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 500332814
 ポストン サイエンティフィック リミテッド
 バルバドス国 クライスト チャーチ ヘイステイングス シーストン ハウス ピー. オー. ボックス 1317
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 アングス、マーク ティ.
 アメリカ合衆国 55345 ミネソタ州
 ミネトンカ ウッドリッジ ロード 4
 671

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】円板状フィルタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

管状の長軸(12)と、前記長軸(12)の先端に結合されるフィルタ(11, 111)とを有する血管内フィルタ装置(10, 110)において、

前記長軸(12)の内部を貫通して前記フィルタ(11, 111)に達する吸引管腔(26)が形成され、前記吸引管腔(26)は前記フィルタ(11, 111)上に収集された破片を吸引し、

前記フィルタ(11)は、前記長軸(12)の先端に結合されるフィルタ枠(22)と、前記フィルタ枠(22)に結合されるフィルタ材料(20)とを含み、前記フィルタ材料(20)は、血液の流通は許容するが、生体の管或いは腔を浮遊する破片或いは塞栓の流通は制限する孔或いは開口を有し、

前記フィルタ(11, 111)は拡張形状と縮小形状とに移行され、前記拡張形状の前記フィルタ(11, 111)は円柱状であり、前記長軸(12)が延びる方向の前記フィルタ(11, 111)の寸法を、前記フィルタの直径(D)と称し、前記長軸(12)が延びる方向に対して垂直な方向の前記フィルタ(11, 111)の寸法を、前記フィルタの長さ(L)と称すると、前記拡張形状の前記フィルタ(11, 111)の直径(D)は、前記フィルタの長さ(L)よりも大きく形成されることを特徴とする、血管内フィルタ装置。

【請求項 2】

前記フィルタ(11)は、外筒(14)内に折畳可能であり、前記外筒(14)を引き

10

20

込むことによって前記フィルタ(11)は拡張形状に移行させられる、請求項1記載の血管内フィルタ装置。

【請求項3】

前記血管内フィルタ装置(110)は更に、前記長軸(12)内に滑動可能に配置される拡張部材(132)を有し、前記フィルタ(111)は、前記拡張部材(132)の先端移動によって拡張させられ、前記拡張部材(132)の末端移動によって折り畳まれる、請求項1記載の血管内フィルタ装置。

【請求項4】

前記拡張部材(132)は、真直な末端部(134)と、コイル状の先端部(136)とを含み、前記フィルタ(111)は、前記先端部(136)が拡張することによって縮小形状から拡張形状に移行させられる、請求項3記載の血管内フィルタ装置。

10

【請求項5】

前記先端部(136)は、超弾性合金製であり、前記先端部(136)は熱の設定により拡張させられる、請求項4記載の血管内フィルタ装置。

【請求項6】

前記拡張部材(132)は、放射線不透過性材料製である、請求項3記載の血管内フィルタ装置。

【請求項7】

前記フィルタ(11, 111)の前記長さ(L)は、2.5mm未満である、請求項1記載の血管内フィルタ装置。

20

【請求項8】

前記フィルタ(11, 111)の前記長さ(L)は、腎動脈の一部と腎臓の接合部において使用可能な長さである、請求項1記載の血管内フィルタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はフィルタ装置に関する。特に、本発明は血管から塞栓破片を濾過する装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

30

閉塞、狭窄或いは狭められた血管は、多くの比較的非侵襲的な医学療法により治療される。例えば、心臓付近の血管における閉塞は経皮的経血管血管形成(P.T.A.)、経皮的経血管冠状血管形成(P.T.C.A.)、アテレクトミー等により治療される。同様に、多くの閉塞は心臓から離間したところに位置する他の血管において発生することもある。例えば、閉塞は腹大動脈と腎臓の間にある腎動脈内に発生する。このような血管領域は比較的長さが短いので、適切な処置を行うためには現在の血管内装置に対する設計変更が必要とされる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

40

閉塞或いは狭窄血管を治療する際には、塞栓破片は血管壁から分離されなければならない。このような破片は腎臓、神経及び肺血管系を含む他の血管領域を閉鎖し、或いは組織及び/又は生体臓器に損傷を与えかねない。このような破片を濾過するために、先端保護装置と称する多くの装置が開発してきた。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は先端保護フィルタ装置に関する。先端保護フィルタは長軸と結合される。フィルタは略円柱状或いは円板形状とされるとともに、ある直径及び長さを有する。その長さは比較的小さく、且つ直径よりも小さい。フィルタは血管内処置により生成された塞栓破片を捕獲するために利用される。塞栓破片をフィルタから吸引する吸引手段が含まれる。

50

【 0 0 0 5 】

フィルタは多くの方法により概ね縮小した形状と概ね拡張した形状との間を移行する。例えば、外筒の軸に対する移動によりフィルタの形状が移行するように、外筒が軸及びフィルタに亘り配置される。或いは、拡張部材が作動することによりフィルタが移行する。

【発明を実施するための最良の形態】**【 0 0 0 6 】**

以下の記述は図面を参照しつつ読み解される。図面において、複数の図を通して同様の符号は同様の要素を示す。詳細な説明及び図面はクレームに記載された発明の例示的実施形態を示す。

【 0 0 0 7 】

多くの診断及び治療処置では、結果的に血管内塞栓破片が解放される。幾つかのフィルタ装置ではこのような破片を捕獲及び／又は除去するように改良されてきた。しかしながら、処理法及び血管内位置によっては、従来のフィルタに容易に接近することができないものがある。図1は円板状先端保護フィルタ装置10を示す概略正面断面図である。フィルタ装置10は長軸12を取り付けられたフィルタ11を含む。フィルタ装置10の形状により、従来のフィルタでは容易に接近することができなかった血管内位置において濾過が可能となる。

【 0 0 0 8 】

軸12は案内ケーブル或いは血管カテーテルを含み、それらの部材は当該技術分野において周知なもの或いは以下に記載するものと同様である。先端ばね先16は軸12の先端18に配置される。外筒14は概して高分子物質であるとともに、血管内を通じて対象領域へ前進させられるように調節及び形成される。外筒14は一旦配置されると、フィルタ11を供給するために基部側へ引き込められる。

【 0 0 0 9 】

フィルタ11はフィルタ枠22に結合されるフィルタ材料20を含む。フィルタ材料20はポリウレタンシートにより形成されるとともに、例えば周知のレーザ技術により形成される少なくとも1個の開口を含む。孔或いは開口は血液の流通は許容するが、生体の管或いは腔を浮遊する破片或いは塞栓の流通は制限するようにその寸法が決められる。

【 0 0 1 0 】

フィルタ11は閉鎖縮小形状と生体管内の破片を収集する開放径方向拡張配置形状との間で作用する。枠22は自己拡張式であるか、或いは拡張形状となるように付勢されており、外筒14を引き込むことによってフィルタ11は拡張形状に移行させられる。フィルタ11を拡張形状から縮小形状へ移行させるために、多くの方法を利用することができる。例えば、フィルタ11は複数の長手方向に延出する支柱24を含み、支柱24は枠20と軸12の間で延出する。本発明の趣旨から逸脱することなく、フィルタ11を縮小及び拡張形状の間で移行させる多くの方法を利用することができる。

【 0 0 1 1 】

フィルタ11は円板形状及び／又は円柱状に形成される。円柱形状のフィルタ11は直径D及び長さLを有する。フィルタ11が一般的な円錐形状のフィルタとは異なる形状を有するように、直径Dは概して長さLよりも大きい。このような比較的短い或いは僅かな長さを有する特徴は、当該技術分野に属する者に対しては短ランディング域を有するとして記述される。短ランディング域を有することにより、比較的短い或いは従来のフィルタでは接近不能であった血管内位置においてもフィルタ11を利用することができる。例えば、腹大動脈と腎臓の間にある腎動脈の一部の長さは比較的短い。腎動脈と腎臓の接合部における診断或いはその他の処置は、円錐形状を有するフィルタを利用すると容易に実施することができない。なぜならば、フィルタは腎臓内まで延出してしまい、腎臓に損傷を与えるからである。フィルタ11は上述の形状を有することから、フィルタ11を使用することによりこの位置に接近して濾過することができる。フィルタ11の形状により、多くの他の血管内位置においても同様に有益である。

【 0 0 1 2 】

10

20

30

40

50

フィルタ 11 は約 2.5 mm (0.10 インチ) から 7.6 mm (0.30 インチ) 以下の直径 D と、約 0.25 mm (0.01 インチ) から 3.8 mm (0.15 インチ) 以下の長さ L を有する。これらの寸法は近似値を意味するものであり、例示を目的として提供されている。この寸法は別の実施形態に適するように変更してもよい。

【0013】

軸 12 は略管状であり、その中を貫通する吸引管腔 26 が形成される。フィルタ 11 は長さが僅かであり、フィルタ材料 20 には塞栓材料がその最大収容量となるまで充填されることから、吸引は重要である。吸引管腔 26 は末端において負圧源と接続されており、フィルタ材料 20 上に収集された塞栓破片を吸引する。

【0014】

使用に際して、フィルタ 11 は外筒 14 内に収容されるとともに、血管 28 内を病巣 30 付近の領域まで前進させられる。血管 28 は例えば腹大動脈と腎臓の間にある腎動脈である。外筒 14 は一旦配置させられるとフィルタ 11 から引き込められ、フィルタ 11 は拡張形状へ移行させられる。治療用或いは診断用カテーテルが病巣 30 へ（即ち、軸 12 或いは外筒 14 を越えて）前進させられる。処置により解放された塞栓破片はフィルタ材料 20 により捕獲される。吸引管腔 26 は破片をフィルタ材料 20 から吸引するために使用される。

【0015】

図 2 は別のフィルタ装置 110 を示す部分断面図である。フィルタ装置 110 は装置 10 と同様の形状及び機能を有するが、フィルタ 111 を拡張及び収縮形状の間で移行させる代替手段を有する点が異なる。フィルタ 111 はコイル状の拡張部材 132 を作動させることにより拡張させられる。

【0016】

拡張部材 132 は軸 12 の末端まで延出する略直な末端部 134 と、コイル状の先端部 136 を含む。先端部 136 はフィルタ 111 と結合されており、先端部 136 に付与される先端方向への力は、フィルタ 111 に先端方向への力を作用させて、フィルタ 111 を遠位に移行させる。フィルタ 111 を遠位に移行することにより、フィルタ 111 は拡張形状へ移行する。

【0017】

末端部 134 はマニホールド、作動ハンドル等と接続されており、臨床医はそれらの部材により拡張部材 132 を軸 12 に対して相対的に移動させる。本実施形態によれば、拡張部材 132 は軸 12 内において滑動可能に配置されるとともに、末端或いは先端方向のいずれかへ移動させられる。これにより、別個の送出用或いは取り込み用のカテーテルを必要とすることなくフィルタ 111 を使用することができ、装置の使用及び／或いは全体形状を簡易にすることができる。また、拡張部材 132 の双方向の移動により、フィルタ 111 は特定の位置に配置され、拡張部材 132 の先端移動によって拡張させられ、塞栓破片を濾過し、拡張部材 132 の末端移動によって折り畳まれ、別の位置へ使用のために移動させられる。

【0018】

フィルタ 111 を拡張させるために、先端部 136 は軸 12 内において概して密接したコイル状とされており、先端部 136 が軸 12 から遠位に前進させられると、図 3 に示すように先端部 136 が拡張することによりフィルタ 111 が拡張する。形状記憶合金或いはニッケルチタン合金等の超弾性合金により拡張部材 132（或いは少なくとも先端部 136）を形成するのであれば有益である。本実施形態によれば、先端部 136 の寸法及び／又は形状は、熱で設定される先端部 136 により所望の直径及び長さとなるように予め定められている。本発明の幾つかの実施形態では拡張部材 132 の別の寸法及び形状を採用する。例えば、拡張部材 132 は熱の設定により拡張させられるものであり、フィルタ 111 はある処置においてはより大きな直径を有し、別の処置においてはより小さな直径を有する。

【0019】

10

20

30

40

50

拡張部材 132 は全体的或いは部分的に放射線不透過性材料により形成されてもよい。放射線不透過性材料は医療処理の間に X 線透視スクリーン或いは別の撮像技術法により比較的明るい画像を生成することができる。このような比較的明るい画像はフィルタ 111 の使用者がフィルタ 111 の位置を判定する際の補助となる。放射線不透過材料は金、プラチナ、パラジウム、タンタル、タンゲステン合金、及び放射線不透過フィルタに取り付けられたプラスチック材料を含む。フィルタ 111 及び / 又は軸 12 は更に、当該技術分野において周知のものと同様の付加的な放射線不透過性表示物を含む。

【 0 0 2 0 】

上記の開示は多くの点において例示的なものに過ぎない。詳細とりわけ形状、寸法、及び工程順序において、本発明の範囲を逸脱することなく変更が可能である。当然のことながら、本発明の範囲は添付の請求項に記載された文言において定義される。

10

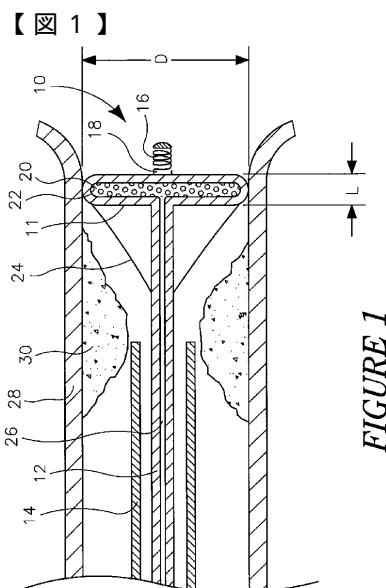
【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】先端保護フィルタを示す断面図。

【 図 2 】フィルタを拡張及び縮小形状の間で移行させるための代替手段を示す部分断面図。

【 図 3 】拡張形状における図 2 のフィルタを示す部分断面図。



フロントページの続き

審査官 川端 修

(56)参考文献 米国特許出願公開第2001/0044634(US, A1)
国際公開第01/035857(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/22

A61B 17/00

A61M 25/00