

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6170777号
(P6170777)

(45) 発行日 平成29年7月26日(2017.7.26)

(24) 登録日 平成29年7月7日(2017.7.7)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 F 2/01 (2006.01) A 6 1 F 2/01

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-168599 (P2013-168599)	(73) 特許権者	511193846 クック・メディカル・テクノロジーズ・リ ミテッド・ライアビリティ・カンパニー COOK MEDICAL TECHNO LOGIES LLC アメリカ合衆国、47404 インディア ナ州、ブルーミントン、ノース・ダニエル ズ・ウェイ、750
(22) 出願日	平成25年8月14日(2013.8.14)	(74) 代理人	110001195 特許業務法人深見特許事務所
(65) 公開番号	特開2014-54521 (P2014-54521A)	(72) 発明者	フランク・ジェイ・フィッシャー、ジュニ ア アメリカ合衆国、47401 インディア ナ州、ブルーミントン、サウス・オールド ・ステイト・ロード、37、4901 最終頁に続く
(43) 公開日	平成26年3月27日(2014.3.27)		
審査請求日	平成28年5月17日(2016.5.17)		
(31) 優先権主張番号	13/611, 917		
(32) 優先日	平成24年9月12日(2012.9.12)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

(54) 【発明の名称】 2方向回収可能大静脈フィルター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

患者の血管内の血栓を捕捉するための展開状態と前記患者の血管から抜去するための収縮状態を有する血管内フィルターアセンブリにおいて、

管状部を画定する固定ハブと、

前記固定ハブの前記管状部の軸方向の第一の側から延びる複数の支柱であって、前記フィルターが前記展開状態にある時の展開形状と前記フィルターが前記収縮状態にある時の収縮形状を有する支柱と、

前記管状部の少なくとも軸方向の一部を半径方向から取り囲む第一の位置と前記支柱に沿って前記固定ハブから軸方向に離間された第二の位置を有する、軸方向に移動可能なハブであって、前記移動可能なハブが前記第二の位置にある時に前記支柱が前記収縮形状をとるような移動可能なハブと、

前記移動可能なハブの前記軸方向の第一の側から延びる第一の連結部材と、

前記移動可能なハブの前記軸方向の第一の側と反対にある、前記移動可能なハブの軸方向の第二の側から延びる第二の連結部材と、

前記移動可能なハブの前記支柱に沿った移動距離を制限する保持手段とを含み、

前記保持手段は、前記第二の連結部材を形成する頸静脈側フックにより形成される、フィルターアセンブリ。

【請求項2】

前記固定ハブが、該固定ハブを通るように形成された軸方向の通路を含む、請求項1に

10

20

記載のフィルターアセンブリ。

【請求項 3】

直径が前記軸方向の通路より大きく、前記固定ハブに隣接して対向する支柱間の距離より小さい先端を有する長い押込み用具をさらに含む、請求項 1 に記載のフィルターアセンブリ。

【請求項 4】

前記移動可能なハブが前記軸方向の第二の側で前記管状部を越えて移動するのを防止するストッパーをさらに含む、請求項 1 に記載のフィルターアセンブリ。

【請求項 5】

前記ストッパーは、前記固定ハブの前記管状部に隣接して形成された環状カラー (1 8) である、請求項 4 に記載のフィルターアセンブリ。

10

【請求項 6】

前記頸静脈側フックの軸方向の長さが前記移動可能なハブの前記第二の位置を決定する、請求項 1 に記載のフィルターアセンブリ。

【請求項 7】

前記頸静脈側フックは、前記移動可能なハブに形成された半径方向に外側に向かう突起から軸方向に延びる、請求項 1 に記載のフィルターアセンブリ。

【請求項 8】

前記支柱の各々は、前記支柱を前記フィルターの縦軸から離れるように曲げた第一の湾曲部と、前記支柱を前記フィルターの前記縦軸に向けて曲げた第二の湾曲部を有する、請求項 1 に記載のフィルターアセンブリ。

20

【請求項 9】

前記移動可能なハブの前記第二の位置は前記固定ハブから少なくとも各支柱の前記第一の湾曲部と同じだけ離れている、請求項 8 に記載のフィルターアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は医療機器に関する。より詳しくは、本発明は、患者の大静脈内に経皮的に留置し、そこから抜去できる回収可能な大静脈血栓フィルターに関する。

【背景技術】

30

【0002】

フィルター機器は、外傷患者、整形外科手術患者、脳神経外科手術患者、または床上休養または安静を要する医学的状态にある患者において必要となる。このような医学的状态では、血栓が血管壁から剥離し、下流の塞栓症または塞栓のリスクを生じさせる場合、フィルター機器を挿入することによって患者の末梢血管系の血栓症を防止する。たとえば、大きさにより、このような血栓は凝血塊が末梢血管系から心臓を通過して肺の中へと移動する肺血栓症の重大なリスクをもたらす。

【0003】

大静脈フィルターの有益性は十分に実証されている。患者にフィルターを留置すると、増殖した内膜細胞が血管壁と接触するフィルターの支柱の周囲に堆積し始める。時間が経つと、このような内部成長によってフィルターの抜去が困難となる。これに加えて、一般的なフィルターの留置と回収は方向に依存する。たとえば、大腿静脈経路で挿入されたフィルターは、頸静脈経路で回収する必要があるかもしれない。血管内のフィルター留置の向きに関係なく、容易に回収可能な大動脈フィルターが求められている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】米国特許第 5, 324, 304 号明細書

【特許文献 2】米国特許出願公開第 2010/0160954 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 8, 029, 529 号明細書

50

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の1つの態様によれば、血管内フィルターアセンブリは、患者の血管内の血栓を捕捉するための展開状態と、患者の血管から抜去するための収縮状態を有する。フィルターアセンブリは、管状部を画定する固定ハブと、固定ハブの管状部の軸方向の第一の側から延びる複数の支柱と、軸方向に移動可能なハブと、を含む。支柱は展開形状と収縮形状を有する。軸方向に移動可能なハブは、管状部の少なくとも軸方向の一部を半径方向に取り囲む第一の位置と、固定ハブから支柱に沿って軸方向に離間された第二の位置を有する。支柱は、移動可能なハブが第二の位置にある時、収縮形状をとる。第一の連結部材が移動ハブの軸方向の第一の側から延び、第二の連結部材が軸方向の第一の側と反対の軸方向の第二の側から延びる。相対する連結部材によって、頸静脈側と大腿静脈側の両方から回収可能となる。

10

【0006】

本発明の他の態様によれば、固定ハブは、そこを通過するように形成される軸方向の通路を有していてもよい。このような軸方向の通路により、固定ハブを通過してフィルターアセンブリの内部にアクセスできる。

【0007】

本発明の別の態様によれば、直径が軸方向の通路より大きく、固定ハブに隣接して対向する支柱間の距離より小さい先端を有する長い押し込み用具を使って、移動可能なハブを固定ハブに関して移動させている間に固定ハブを軸方向のある位置に保持してもよい。

20

【0008】

本発明の他の態様によれば、フィルターアセンブリはさらに、移動可能なハブが軸方向の第二の側から管状部を越えて移動するのを防止するストッパーを含んでいてもよい。ストッパーはたとえば、固定ハブの管状部に隣接して形成された環状カラーであってもよい。

【0009】

本発明の他の態様によれば、フィルターアセンブリはさらに、支柱に沿った移動可能なハブの移動距離を制限する保持手段を含んでいてもよい。それゆえ、保持手段は移動可能なハブの第二の位置を画定してもよい。

30

【0010】

本発明の他の態様によれば、保持手段は第二の連結部材を形成する頸静脈側フックによって形成されてもよい。頸静脈側フックはそれゆえ2つの機能を果たし、その結果、フィルターアセンブリの構成が簡素化され得る。たとえば、頸静脈側フックの軸方向の長さが移動可能なハブの第二の位置を決定してもよい。

【0011】

本発明のまた別の態様によれば、支柱の各々は、支柱をフィルターの縦軸から離れるように屈曲させた第一の湾曲部と、支柱をフィルターの縦軸に向かって屈曲させた第二の湾曲部を有していてもよい。この形状の支柱では、移動可能なハブの第二の位置は好ましくは、固定ハブから各支柱の第一の湾曲部と少なくとも同程度に離れている。

40

【0012】

本発明の他の態様によれば、フィルターアセンブリが、管状部を画定する固定ハブと、固定ハブの管状部の軸方向の第一の側から延びる複数の支柱であって、フィルターが展開状態にある時の展開形状とフィルターが収縮状態にある時の収縮形状を有する支柱と、管状部の少なくとも軸方向の一部を半径方向に取り囲む第一の位置と固定ハブから支柱に沿って軸方向に離間された第二の位置を有する軸方向に移動可能なハブであって、移動可能なハブが第二の位置にある時に支柱が収縮形状をとるような移動可能なハブと、移動可能なハブの軸方向の第一の側から延びる第一の連結部材と、を有する時、血管から血管内フィルターアセンブリを抜去する方法は、ルーメンを有する回収シースを軸方向の第一の側から血管内に挿入するステップと、回収シースのルーメンの中に回収用具をセットして、

50

これをフィルターアセンブリに向かって遠位方向に移動させるステップと、第一の連結部材を回収用具と係合させるステップと、押込み用具を回収シースのルーメン内にセットして、これをフィルターアセンブリに向かって遠位方向に移動させるステップと、固定ハブを固定位置に接触させ、保持するステップと、移動可能なハブを管状部から支柱に沿って、移動可能なハブが第二の位置に到達し、支柱が収縮形状となるまで引っ張るステップと、押込み用具を近位方向に抜去するステップと、フィルターアセンブリと回収シースとを、フィルターアセンブリが回収シースのルーメン内に入るような方向に相互に相対的に移動させるステップと、フィルターアセンブリが収容された回収シースを近位方向に抜去するステップと、を含む。

【0013】

押込み用具と回収シースは、同時に抜去しても、逐次的に抜去してもよい。

本発明の他の態様によれば、フィルターアセンブリが支柱に沿った移動可能なハブの移動を制限し、それによって移動可能なハブの第二の位置を画定する保持手段をさらに含んでいる場合、移動可能なハブは保持手段がその移動を制限するまで移動される。

【0014】

本発明の他の態様によれば、保持手段は、固定ハブと接触することによって、移動ハブの移動を制限する2つの機能を有する頸静脈側フックであってもよい。

【0015】

本発明の他の態様、特徴、利点は、以下の説明と付属の特許請求の範囲を添付の図面に関連付けて読むことによって明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の大静脈フィルターの1つの実施形態が展開されている、腎静脈、大腿静脈および大静脈の構造の図である。

【図2】展開形状時の本発明の大静脈フィルターの1つの実施形態の断面図である。

【図3】大腿静脈からの抜去中の、収縮形状をとる図2の大静脈フィルターの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下の説明中の図は、例示のために含まれており、本発明の範囲を制限するためのものではない。図面は概略的にすぎず、正しい縮尺では描かれていない。特に、図2と3において支柱やワイヤー等の長い要素は短縮して示されている。

【0018】

本発明の第一の実施形態により、図1に、大腿静脈54と56から心臓に向かい、肺動脈へと流れる血液によって運ばれる血栓を溶解させ、または捕捉するために大静脈50の中に留置された大静脈フィルター20が示されている。図のように、脚からの大腿静脈54と56は分岐点58で合流して大静脈50となる。腎臓62からの腎静脈60は、分岐点58の下流で大静脈50と合流する。大静脈50の、分岐点58と腎静脈60の間の部分によって下大静脈52が画定され、ここに大静脈フィルター20が一方の大腿静脈54から経皮的に留置されている。好ましくは、大静脈フィルター20の長さは下大静脈52の長さより短い。

【0019】

本発明の1つの実施形態を、フィルター20が示されている図2と3を参照しながら説明する。図2は、展開形状時のフィルター20の断面を示す。フィルター20は、各々、固定ハブ10に固定された固定端14を有する4本の支柱12を含む。図2の断面図では、4本の支柱12のうち3本のみが見えている。それ以外の支柱の数、たとえば2本、3本、5本または6本も本発明の範囲内である。支柱の数が多い方がより小さな大きさの血栓の捕捉には適当かもしれないが、固定ハブ10の直径のうち、それらによって占められる部分も大きくなる。それゆえ、支柱12の最適な数は個々の患者と用途によって異なってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

固定ハブ 1 0 は、留置および回収手順中に支柱 1 2 の捻じれや交差を防止する機能を果たす。固定ハブ 1 0 は、支柱 1 2 の固定端 1 4 をまとめて小さな束として固定し、フィルターの中心軸または縦軸 X を画定する。固定ハブ 1 0 は、支柱の形成に使用されるワイヤーのサイズに合わせた最小限の直径を有する。好ましくは、支柱 1 2 は、ステンレススチールワイヤー、MP 3 5 N、ナイチノールまたは、自己展開または自己拡張型フィルターとなるような他のあらゆる適当な超弾性材料で形成される。この実施形態において、支柱 1 2 は、直径約 0 . 0 1 5 インチの円形の断面のワイヤーから形成される。もちろん、支柱 1 2 の断面は必ずしも丸くなくてもよい。たとえば、支柱 1 2 の断面は正方形またはその他の適当な形状であってもよく、これも本発明の範囲と主旨から逸脱しない。固定ハブは、スチールまたは他のあらゆる生体適合金属から、または適当なプラスチック材料から形成されてもよい。

10

【 0 0 2 1 】

各支柱 1 2 は、フィルター 2 0 の縦軸または中心軸 X から離れる向きに曲げて構成された第一の湾曲部 1 3 と、フィルター 2 0 の縦軸の向きに曲げて構成された第二の湾曲部 1 5 を有するように形成される。各支柱 1 2 は、フィルター 2 0 の縦軸 X と平行でない関係に保持される。固定端 1 4 の反対側では、支柱 1 2 の終端に固定フック 2 2 があり、これは、フィルター 2 0 が血管内の送達位置に留置されると、血管壁に食い込んで固定される。フィルター 2 0 が留置されると、固定フック 2 2 は、血管内でフィルター 2 0 が固定される半径方向の平面を画定する。固定フック 2 2 により、フィルター 2 0 はそれが設置された血管内の送達位置から移動できない。支柱 1 2 は、たとえばフィルター 2 0 が留置され、展開された時にフィルター 2 0 の直径が約 3 5 m m、長さが約 5 c m となるような形状と寸法である。たとえば、展開時のフィルター 2 0 の直径は約 3 0 m m ~ 4 0 m m の間、長さは約 3 c m ~ 7 c m の間であってもよい。支柱 1 2 は、フィルターが留置された時に固定フック 2 2 が確実に血管壁と係合するのに十分なばね定数を有する。

20

【 0 0 2 2 】

固定ハブ 1 0 は、支柱 1 2 を相互に関してその所定の形状に保持する。図の実施形態においては、固定ハブ 1 0 は、管状部 1 6 と、支柱 1 2 の反対側にある、管状部 1 6 に隣接して半径方向に突出する環状カラー 1 8 と、を含む。「管状部」という用語は、概して円筒形を有するという広い意味で使用される。あるいは、固定ハブ 1 0 の管状部 1 6 は、中央ルーメンを持たず、中実であってもよい。

30

【 0 0 2 3 】

スリーブ形の移動可能なハブ 2 4 は第一の位置において、管状部 1 6 を取り囲み、環状カラー 1 8 と接触する。移動可能なハブ 2 4 は、それが管状部 1 6 の周囲に密接に適合して、外から引張力を加えなければ管状部 1 6 から滑り落ちないような寸法である。移動可能なハブは、固定ハブと同じ材料でも、または使用される他のいずれの材料とも化学反応を起こさない、異なる生体適合性材料でも作製できる。

【 0 0 2 4 】

環状カラー 1 8 は、移動可能なハブが固定ハブ 1 0 の軸方向の環状カラー 1 8 の側から滑って外れるのを防止するストッパーとしての機能を果たす。この目的のためには、移動可能なハブ 2 4 が固定ハブ 1 0 から滑り落ちないようにすることのできる、どのような半径方向の突起でも適当であることは明白であり、たとえば、管状部 1 6 の円周の周りに分散された個々の突出する鼻状部がある。さらに、移動可能なハブ 2 4 の反対の端の内側への突起も、図に示されている展開形状時の管状部 1 6 の軸方向の端と接触するストッパーとして適当であろう。

40

【 0 0 2 5 】

移動可能なハブ 2 4 には、大腿静脈側フック 2 6 と頸静脈側フック 2 8 が固定されている。大腿静脈側フック 2 6 は軸方向の支柱 1 2 の側に延び、フィルター 2 0 を大腿静脈から回収するために大腿静脈から導入されたスネアと係合するように構成され、これについては図 3 を参照しながら詳しく説明する。大腿静脈側フック 2 6 は好ましくは、支柱 1 2

50

より長く、それによってスネアを大腿静脈側フック26と係合しやすくなり、スネアと支柱12が絡まり合うリスクが低減する。頸静脈側フック28は、軸方向にカラー18を越えて延び、フィルター20を頸静脈から回収するために頸静脈に導入されたスネアと係合するように構成される。図の実施形態において、頸静脈側フックは、カラー18より半径方向に外側の位置を確保するための半径方向の突起30に取り付けられている。あるいは、カラー18は、移動可能なハブ24に取り付けられる頸静脈側フック28のための半径方向の空洞（図示せず）を有していてもよい。カラー18の代わりに個々の突起が設けられている場合、頸静脈側フック28は2つの突起間の空間を通過して軸方向に延びることができる。頸静脈側フック28の軸方向の寸法は、移動可能なハブを支柱12に沿って移動させようとする軸方向の距離に略対応する。

10

【0026】

送達工程と頸静脈からの回収工程は当業界で一般に知られている。フィルター20を留置するためには、送達管（図示せず）を患者の血管に経皮的に挿入し、送達管の遠位端が留置位置に到達するようにする。たとえば、ガイドワイヤー（図示せず）を使って送達管を留置位置に案内することができる。フィルターを好ましくは、送達管の近位端から、頸静脈側フック28を先頭に、支柱12を後尾にして挿入する。送達中、支柱12は、移動可能なハブ24を頸静脈側副28がカラー18に当接するまで支柱12に沿って移動させることによって収縮させてもよい。フィルター20を所望の位置まで送達するために使用可能なフィルター送達システムのより十分な説明は、特許文献1と特許文献2を参照してもよく、これらを参照によって本願に援用する。

20

【0027】

頸静脈から回収するには、回収機器の抜去カテーテルまたはシース（図示せず）を上大静脈に挿入する。遠位端にループスネア（図示せず）を有するワイヤーを回収シースの中に通し、シースの遠位端から出す。次に、回収機器の近位端からあらゆる適当な手段によってワイヤーを操作して、ループスネアがフィルター20の頸静脈側フック28を捕捉するようにする。シースを押しながらワイヤーを引くことによる反対牽引法を用いて、シースがフィルターの周囲を通過するようにする。シースがフィルター20の周囲を通過すると、支柱12はシースの縁端と係合し、ハブ10においてフィルター20の縦軸Xに向かって旋回する。縦軸Xに向かう旋回運動によって、支柱12の固定フック22は、血管壁から引き戻される。このように、抜去手順では血管壁に小さな点状の傷しか付かない。頸静脈側フック28は移動可能なハブ24に固定されているため、移動可能なハブ24は第一の位置において、固定ハブ10の管状部16の上に留まる。特に、患者からフィルター20を抜去するためには、他のどのような適当な手順を実施してもよい。頸静脈から抜去する工程のより詳しい説明は、特許文献2に記載されており、これを参照によって本願に援用する。

30

【0028】

図3を参照すると、移動可能なハブ24によって、医師は展開したフィルター20に大腿静脈側からアプローチして、支柱12を収縮させることができ、それによってフィルター20を回収シース32の中に捕捉し、患者の体内から回収できる。柔軟なロッド（図示せず）の遠位端に位置付けられたスネア34を回収シース32のルーメンに挿入でき、これを利用して大腿静脈側フック26と係合させ、移動可能なハブ24を支柱12に沿って移動させてもよい。このステップでは、固定ハブ10は移動させないものとする。移動可能なハブ24が支柱12に沿って引っ張られている間に固定ハブ10が確実にその軸方向の位置に留まっているようにするために、押込み用具36を使って固定ハブ10を所定の位置に保持してもよい。押込み用具36を、回収シース32から挿入して、固定ハブ10の付近にセットするのは、スネア34が大腿静脈側フック26と係合する前でも、スネア34が大腿除脈側フック26と係合した後でもよい。

40

【0029】

図の実施形態のように、固定ハブ10が軸方向のルーメンを有する場合、押込み用具の先端38の半径方向の直径Dは、固定ハブ10のルーメンの直径dより大きい、固定ハ

50

ブ 1 0 に近接して対向する支柱 1 2 の相互間の距離より小さい。固定ハブ 1 0 が中実の管状部 1 6 を有する実施形態の場合、どのようなプッシュワイヤーを使って固定ハブ 1 0 をその軸方向の位置に保持してもよく、それは、管状部 1 4 が中実である場合には、より小さい直径の接触部でも固定ハブ 1 0 を保持するのに適しているからである。

【 0 0 3 0 】

移動可能なハブ 2 4 をフック 2 2 に向かって移動させることにより、支柱 1 2 は強制的にフィルター 2 0 の縦軸 X に向かって半径方向に収縮させられる。支柱 1 2 が半径方向に内側に移動すると、固定フック 2 2 は血管壁から外れる。移動可能なハブ 2 4 の支柱 1 2 に沿った軸方向の移動は、頸静脈側フック 2 8 の軸方向の長さによって制限される。頸静脈側フック 2 8 が図 2 に示される展開形状においてその端と固定ハブ 1 0 の間の距離に対応する距離だけ移動すると、頸静脈側フック 2 8 は半径方向に内側に曲がり、その自由端が固定ハブ 1 0 と当接する。特に、移動可能なハブを固定フック 2 2 に到達するまで移動させる必要はない。移動可能なハブ 2 4 は、支柱 1 2 の第一の湾曲部 1 3 (図 2 に示す) を越えるまで移動すれば十分である。すると、内側に曲がる第二の湾曲部 1 5 によって、移動可能なハブ 2 4 をそれ以上軸方向に移動させなくても支柱 1 2 は縦軸 X に近づく。

10

【 0 0 3 1 】

抜去工程のこの段階で、押込み用具 3 6 は不要となる。それゆえ、押込み用具 3 6 は個別に抜去してもよく、またはフィルター 2 0 とともに近位方向に移動させてもよい。

【 0 0 3 2 】

回収シース 3 2 と接触する支柱 1 2 が収縮すると、フィルター 2 0 を近位方向に引っ張って回収シース 3 2 の中に入れるか、または回収シース 3 2 を遠位方向に進めて、回収シース 3 2 のルーメンの中にフィルター 2 0 が捕捉されるようにすることができる。支柱を収縮させて抜去する手順のより詳細な説明は特許文献 3 に記載されており、これを参照によって本願に援用する。

20

【 0 0 3 3 】

前述のように、頸静脈側フック 2 8 は 2 つの機能を有する。これは、フィルター 2 0 を頸静脈から抜去するための連結部材として、および大腿静脈から抜去するための保持手段として動作する。フック以外の連結部材を使用することもまた、十分に本発明の範囲内に含まれる。また、頸静脈側の連結部材は 2 つの機能を有していなくてもよい。保持機能は別の要素によって実現してもよい。たとえば保持要素は、これらに限定されないが、支柱に設けられたビードや、固定ハブ 1 0 の軸方向に支柱 1 2 の側に固定された軸方向に延びるフックであってもよく、このフックは、移動可能なハブがその所期の移動距離に到達した時に外側に曲がって移動可能なハブ 2 4 を捕捉する。

30

【 0 0 3 4 】

本願の利益を享受する当業者であればわかるように、フィルターの製造に異なる材料、連結方法、構成を使用してもよい。

【 0 0 3 5 】

本発明を好ましい実施形態について説明したが、当然、本発明はこれらに限定されず、それは、特に上記の教示を参照すれば、当業者が変更を加えることができるからである。

【 符号の説明 】

40

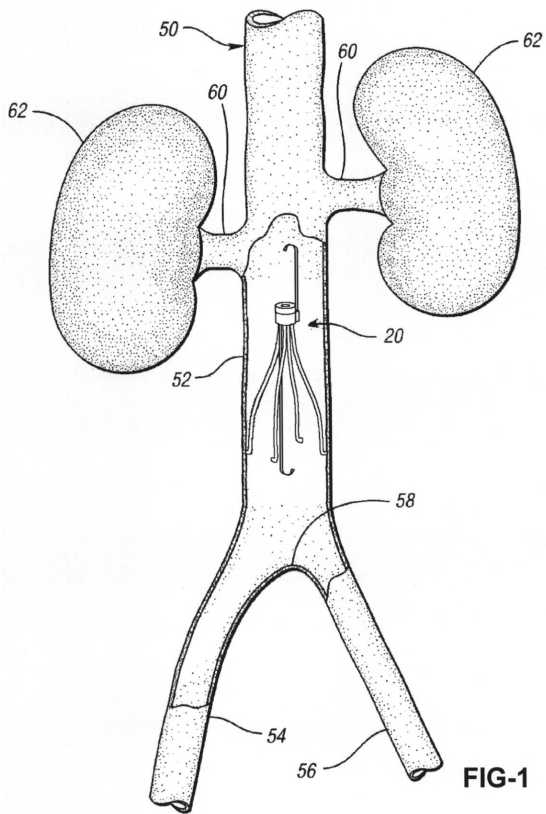
【 0 0 3 6 】

- 1 0 固定ハブ
- 1 2 支柱
- 1 3 第一の湾曲部
- 1 5 第二の湾曲部
- 1 6 管状部
- 1 8 環状カラー
- 2 0 大静脈フィルター
- 2 2 固定フック
- 2 4 移動可能なハブ

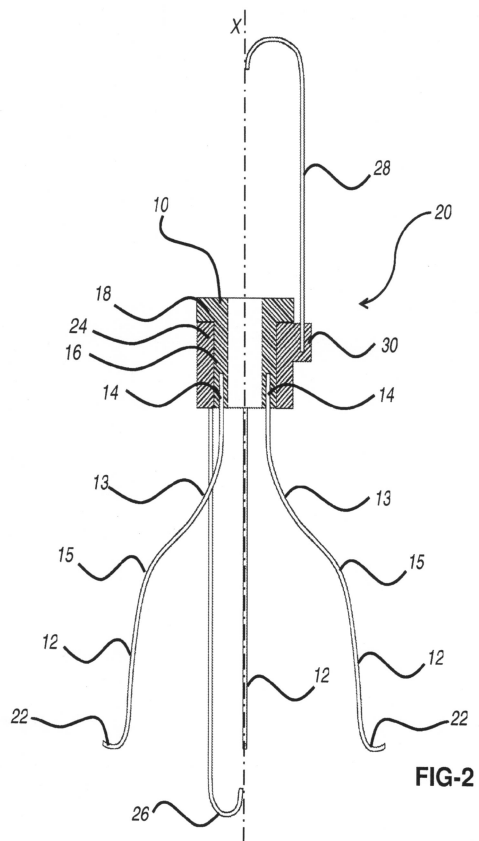
50

- 2 6 大腿静脈側フック
- 2 8 頸静脈側フック
- 3 2 回収シース
- 3 6 押し込み用具
- 3 8 押し込み用具の先端

【図1】



【図2】



【 図 3 】

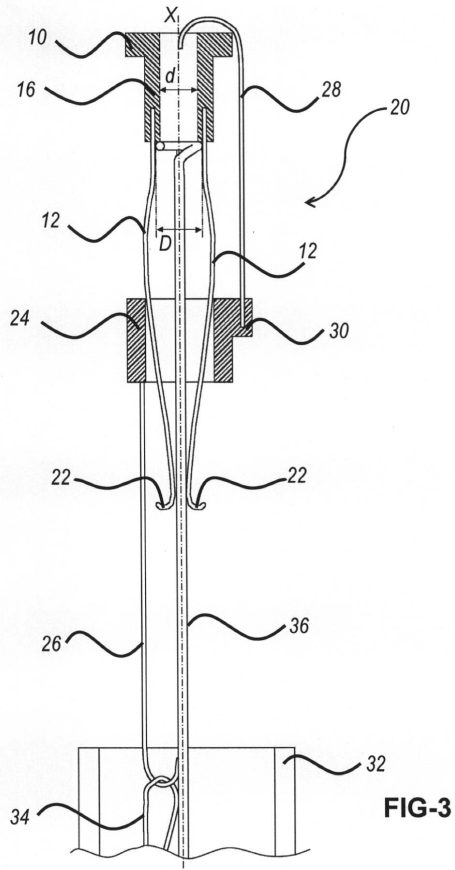


FIG-3

フロントページの続き

- (72)発明者 アーロン・ウィークス
アメリカ合衆国、テキサス州、プレイノ、ヒルトン・ストリート、3520
- (72)発明者 ダレル・タルバート
アメリカ合衆国、47408 インディアナ州、ブルーミントン、イースト・モーニングサイド・
ドライブ、4218
- (72)発明者 リチャード・ジェイ・サッコ
アメリカ合衆国、15748 ペンシルベニア州、グレーストン、オーク・レーン、36
- (72)発明者 ウィリアム・チート
アメリカ合衆国、47408 インディアナ州、ブルーミントン、イーストゲート・レーン、25
39、404
- (72)発明者 ジェラルド・エル・ウィリアムズ
アメリカ合衆国、84124 ユタ州、ソルト・レイク・シティ、バーバラ・ウェイ、3765
- (72)発明者 ダイアナ・ウー
アメリカ合衆国、47401 インディアナ州、ブルーミントン、イースト・ブルックストーン・
コート、3400
- (72)発明者 スーザン・ガル・サルグレン
デンマーク、2100 コペンハーゲン、1・チィ・ホ、ヨウ・イ・オールセンス・ゲディ・8

審査官 沼田 規好

- (56)参考文献 米国特許第08029529(US, B1)
特表2007-521927(JP, A)
特表2003-508115(JP, A)
国際公開第2007/143602(WO, A2)
米国特許出願公開第2005/0267514(US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61F 2/01