

(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2005-527271

(P2005-527271A)

(43) 公表日 平成17年9月15日(2005.9.15)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 B 17/12

A 6 1 M 25/00

F I

A 6 1 B 17/12

A 6 1 M 25/00

4 1 O D

テーマコード (参考)

4 C O 6 O

4 C 1 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2003-579675 (P2003-579675)
 (86) (22) 出願日 平成15年3月27日 (2003.3.27)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年9月22日 (2004.9.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/009324
 (87) 国際公開番号 W02003/082128
 (87) 国際公開日 平成15年10月9日 (2003.10.9)
 (31) 優先権主張番号 10/107,689
 (32) 優先日 平成14年3月27日 (2002.3.27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

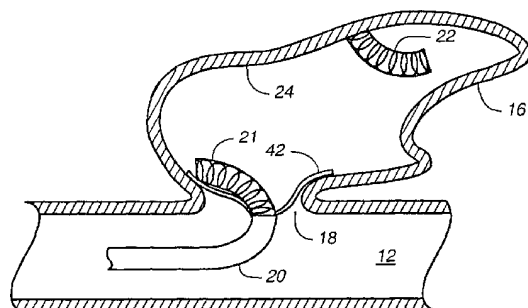
(71) 出願人 500020634
 サイムド ライフ システムズ インコー
 ポレイテッド
 アメリカ合衆国 55311-1566
 ミネソタ州、メイプル グローブ、ワン
 サイムド プレイス (無番地)
 (74) 代理人 100084870
 弁理士 田中 香樹
 (74) 代理人 100079289
 弁理士 平木 道人
 (74) 代理人 100119688
 弁理士 田邊 壽二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 拡張可能な体腔内張り装置

(57) 【要約】

本発明は、様々な形およびサイズの動脈瘤（14）を治
 療するための動脈瘤治療装置（10）である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動脈瘤内で使い捨てで、第 1 の弾性を備えた第 1 の部分と第 2 の弾性を備えた第 2 の部分とを有する内張り囊からなり、前記内張り囊の第 1 の部分が第 1 の耐力強度を有し、第 2 の部分が第 2 の耐力強度を有する動脈瘤内張り。

【請求項 2】

前記第 1 の部分は本質的に完全な囊構成を形成し、前記第 2 の部分は前記第 1 の部分を強化するために第 1 の部分に結合される請求項 1 の動脈瘤内張り。

【請求項 3】

前記内張り囊は、前記動脈瘤囊内に配置されるための囊部分、および前記動脈瘤の首部に配置されるための首部を含み、前記第 2 の部分は前記内張り囊の首部に配置される請求項 1 の動脈瘤内張り。 10

【請求項 4】

前記第 1 の部分は、第 1 の内圧下では第 1 の形状に拡張可能であり、前記第 2 の部分を柔軟に変形するのには不十分な第 2 の内圧下では第 2 の形状に柔軟に変形する請求項 1 の動脈瘤内張り。

【請求項 5】

前記動脈瘤内張り囊が、0 ～ 5 気圧の範囲内の前記第 2 の内圧下では、前記第 2 の形状を取る請求項 4 の動脈瘤内張り。

【請求項 6】

第 2 の内圧が 0 ～ 2 気圧の範囲内である請求項 4 の動脈瘤内張り。 20

【請求項 7】

前記第 1 および第 2 の部分が、それぞれ第 1 および第 2 の材料から作られる請求項 1 の動脈瘤内張り。

【請求項 8】

前記第 1 および第 2 の部分が、編まれた、メッシュの、または高分子の材料からなる請求項 7 の動脈瘤内張り。

【請求項 9】

前記第 1 および第 2 の部分が、単一の材料から作られる請求項 1 の動脈瘤内張り。

【請求項 10】

前記第 1 および第 2 の部分が、異なる厚みを有する請求項 9 の動脈瘤内張り。 30

【請求項 11】

前記材料が、バルーン材料からなる請求項 10 の動脈瘤内張り。

【請求項 12】

第 1 の内圧下では前記内張り囊が第 1 の形状に拡張し、第 2 の高められた内圧下では前記第 1 の部分が優先的に拡張する請求項 11 の動脈瘤内張り。

【請求項 13】

前記動脈瘤の首部に隣接した、前記内張り囊のある領域が前記第 2 の部分から作られる請求項 12 の動脈瘤内張り。

【請求項 14】

前記内張り囊が運搬カテーテルに分離可能に結合されるように構成される請求項 1 の動脈瘤内張り。 40

【請求項 15】

前記内張り囊がガイドワイヤに分離可能に結合されるように構成される請求項 1 の動脈瘤内張り。

【請求項 16】

前記第 1 の部分が、前記内張り囊上に複数位置に間隔をおいて提供される請求項 1 の動脈瘤内張り。

【請求項 17】

前記第 1 の部分は第 1 の材料から作られ、前記第 2 の部分は、そこに間隔をおいて設けら 50

れた孔を有する第 2 の材料の囊からなり、前記第 1 の材料が該第 1 の材料の孔に隣接して配置される請求項 16 の動脈瘤ライン。

【請求項 18】

前記第 1 の材料の間隔をおかれた配置が、内圧によって前記第 2 の材料内の孔を通してはみ出る請求項 17 の動脈瘤内張り。

【請求項 19】

前記第 2 の部分が、前記第 1 の部分が配置される複数の間隔をおかれた配置を形成する、間隔をおかれた開口部を有する、メッシュまたは織られた層からなる請求項 16 の動脈瘤内張り。

【請求項 20】

動脈瘤内に配置され、第 1 の内圧下では第 1 の形状に拡張可能な第 1 の部分、および第 2 のより高い内圧下では第 2 の形状に柔軟に拡張する第 2 の部分を有する内張り囊からなり、前記第 2 の内圧は第 1 の部分を柔軟に変形するのには不十分である動脈瘤内張り。

【請求項 21】

第 1 の内圧下で柔軟に拡張する第 1 の部分と、第 2 の高められた内圧下で柔軟に拡張する第 2 の部分とを有する取り外し可能なバルーンからなり、前記第 2 の内圧は第 1 の部分を柔軟に変形するのには不十分である動脈瘤内張り。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は管腔治療のためのシステムに関する。より詳細には、本発明は管腔内張りおよび管腔首部ブリッジに関する。

【背景技術】

【0002】

本発明の説明は動脈瘤について行うが、(脈管、ルーメンなどのような)他の管腔に同様に適用することができることが理解されるだろう。動脈瘤や血管の奇形とは、脈管壁の薄化に起因する動脈の局在化された伸張や膨張である。例えば、「ペリー」動脈瘤(つまり小さな球状の膨張)が脳の脈管に生じる。膨張(しばしば動脈瘤囊と呼ばれる)は、動脈の筋肉コーティングの欠陥と関係があり、恐らく元々変性のものである。動脈瘤破裂は多くの自然出血の原因となる。頭蓋内の動脈瘤破裂は、北アメリカで毎年およそ 25,000 件ある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

成功の程度はまちまちだが、いくつかの動脈瘤の治療方法が試みられてきた。現在、薬を用いる動脈瘤の治療は本質的に効果がない。また、親動脈を保護する目的の、開頭術と呼ばれる脈管外手術は、不都合が多い。頭蓋内の動脈瘤のために開頭術を受ける患者は、出血を防ぐために、全身麻酔、頭蓋骨の一部の外科的な除去、脳格納(retraction)、囊首まわりの解剖、および出血又は再出血しないようにするために親動脈をクリップしなければならない。

【0004】

代替りの治療として、動脈瘤の内部にガイドワイヤまたはマイクロカテーテルを挿入する脈管内閉塞がある。親動脈を保護するために、閉塞が囊内に形成される。固まりを形成するための 1 つの手段は、囊内へ塞栓剤を導入することである。塞栓剤の例としては、ガイドワイヤの端部から分離可能なコイル、堅い固まりを形成するために血液との接触で急速に重合する液体のポリマー、および塞栓粒子がある。

【0005】

脈管内閉塞は欠点がないわけではない。例えば、囊の満たし過ぎ、および結果として生ずる塞栓剤の親脈管への流動の危険がある。囊の満たし過ぎは、さらに動脈瘤内に付加的な圧力を生成する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

動脈瘤嚢内に固まりを形成するための別の手段は、動脈瘤内に弾性の拡張可能なバルーンあるいは内張りを配置することである。分離可能な閉塞バルーンは多くの医学的処置のために使用されてきた。これらのバルーンはカテーテルの末端に保持されて、一旦膨張したバルーンはカテーテルから分離することができる。そのようなバルーンは、動脈瘤内の適所に置かれ、充填されて、カテーテルから分離されることができる。動脈瘤内のバルーンを展開させることは、動脈瘤を通過する血流の速さによって、やや困難かもしれない。弾性のバルーンは、性能に問題があり、しばらくの間、脈管内に使用されていなかった。

【 0 0 0 7 】

この動脈瘤を満たす技術は、それ自身にも問題がある。バルーンが膨張されるにつれて、オペレータは、動脈瘤破裂の危険性があるので、バルーンを膨張し過ぎないように非常に注意しなければならない。バルーンは非常に小さいので、動脈瘤から血液循環内へ放出される結果となる可能性がある。さらに、バルーンは、血液が動脈瘤を通過して流れ続ける室をもつような動脈瘤の奇形の輪郭に合うような形状にならず、動脈瘤壁に対して不所望の圧力を生成する。

10

【 0 0 0 8 】

動脈瘤内張りは、動脈瘤内に置かれ、動脈瘤を閉塞するために満たされる内張り嚢から構成される。ガイドワイヤは内張りに挿入される。動脈瘤の中で内張りを展開させるために、ガイドワイヤは血管を通過して内張りを導く。

【 0 0 0 9 】

動脈瘤を治療するための現在のシステムには、すべて同様に不都合がある。例えば、動脈瘤内張り概念が直観的に魅力的である一方、それは多くの技術的な難問を提起してきた。1つの主要な難問は、内張りの形状ではなく、動脈瘤形状そのものに一致するという塞栓の性能を抑制しない塞栓材料を含むのに十分丈夫な材料を生産することの難しさに関連する。例えば、前述の弾性材料は、一般的には変形するのに多大な力を要し、たやすく変形する非弾力材料は、動脈瘤壁に一致するための適切な復元力を持っていない。

20

【 0 0 1 0 】

異なるタイプの動脈瘤はさらに異なる難問を提起する。例えば、動脈瘤嚢と親脈管（「首部の広い動脈瘤」）の間に特に広い開口部を有する動脈瘤は、塞栓材料の保持が困難になる。特に、首部の広い動脈瘤は、動脈瘤嚢内に塞栓あるいは閉塞材料を保持することを非常に困難にする。これは、特に液体の塞栓材料に当てはまる。もちろん、万一塞栓材料が親脈管に入ると、それは親脈管中に不所望な閉塞を引き起こす。

30

【 0 0 1 1 】

いくつかの現在の動脈瘤内張り概念は、より大きな動脈瘤の治療には不適當である。例えば、いくつかの内張り概念は、ポリプロピレン、ポリエステル、ナイロン、ウレタン、テフロン（登録商標）などのような織ってあるか編まれた重合体の材料で動脈瘤内張りを形成することを含んでいる。しかしながら、これらのメッシュ材料は、例えば直径12ミリメートルより大きな動脈瘤を治療する際に使用するのには難しい。そのようなメッシュ材料は、運搬用のカテーテル上にしばませた時、非常にかさばるアセンブリになってしまう。言い換えれば、比較的に大きな動脈瘤を満たすのに必要な材料の量を、運搬カテーテルまたは他の運搬ルーメンの壁に対して過度の摩擦を生じずに運搬および展開できるように、抑制され、かつ低姿勢（low profile）の配達形状に十分小さくしばませるのは非常に難しい。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

本発明は、様々な形およびサイズの管腔を治療するための管腔治療装置を提供する。本発明は、動脈瘤治療装置を例として説明される。

【 0 0 1 3 】

1つの実施形態では、動脈瘤治療装置は、非常に低い耐力強度（yield strength）と非常に低い弾力を有する材料から作られた動脈瘤内張りを含み、その結果、動脈瘤内張りは

50

、例えば塞栓材料による比較的到低い内部圧力で、動脈瘤嚢の内部形状に合わせて容易に思い通りに変形する。次に、補強層が第１の材料上に展開される。補強層は、第１の材料より弾性があり、はるかに高い耐力強度を有する。補強層は、好ましくは動脈瘤内張り装置の首部に配置される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

図１Ａ～１Ｃは、動脈瘤１４をその中に有する脈管１２内の動脈瘤治療装置１０の一部を図示し、本発明の一般的な状況を示す。本明細書で説明される実施形態は、動脈瘤に関連して説明されるが、実質的には任意の管腔あるいは他の体腔に用いられることができる。動脈瘤１４は動脈瘤嚢１６と首部１８とによって定義される。

10

【００１５】

図示された実施形態の中では、装置１０は運搬カテーテル２０、一对の伸張コイル（extender coil）２１，２２、および拡張可能な内張り２４を含む。運搬カテーテル２０は、オペレータによって操作可能な位置の近くまで延びる近位端部を有する。カテーテル２０の遠位端部は、内張り２４およびコイル２１と取り外し可能に結合される。コイル２１，２２は、内張りまたはカテーテルに取付けられてもよいし、取付けられなくてもよい。さらに、コイル２１と２２の間に、軸方向に整列された１つ以上のコイルを配置してもよい。

【００１６】

図１Ａに示される挿入位置に、コイル２１，２２（およびそれらの間の他のオプションのコイル）が互いに軸方向に整列される場合、それらの長さは、血管内での挿入および操作のために低姿勢位置（low profile position）に内張り２４をしっかりと保持するのに十分な長さである。１つの実施形態では、カテーテル２０のルーメン内にあって、コイル２１，２２および内張り２４を貫通し、かつカテーテル２２および内張り２４の遠位端部の外部に配置されるガイドワイヤ２６を使用すると、コイル２１，２２は、互いにカテーテル２０と軸方向に整列される。コイル２１，２２は、ガイドワイヤ２６によって軸方向に整列された構成に保持されるので、コイル２１，２２は、実質的にガイドワイヤ２６の湾曲に一致する。ガイドワイヤ２６よりはむしろコイル２１，２２が内張り２４を伸張し、さらにびんと張る働きをすることができる。

20

【００１７】

図１Ｂは、治療装置１０が脈管１２および首部１８を通して動脈瘤１４の嚢１６内に配置されたことを示す。図１Ａに示されたものと同じ要素には同じ符号が付けられる。使用に際して、動脈瘤治療装置１０は、ガイドワイヤ２６の前あるいは後ろに載せられることができる。ガイドワイヤ２６は、（大腿動脈のような）挿入口から動脈瘤を含む脈管１２の領域へ、血管を通して操作される。ガイドワイヤ２６の遠位の先端は、動脈瘤１４の首部１８を横切って、動脈瘤嚢１６へ進められる。これは任意の所望の視覚化技術を用いて行うことができる。ガイドワイヤ２６は、カテーテル２０の遠位の先端に伸びる数センチメートルのガイドワイヤ２６を有する。１つの実施形態では、カテーテル２０は、血管中のガイドワイヤ２６の位置を決める前に、ガイドワイヤ２６を覆うようにその上に配置される。したがって、ガイドワイヤ２６の遠位端部が動脈瘤首部１８を通るとき、カテーテル２０は、首部１８のちょうど基部に位置決めされる。その後、治療装置１０は動脈瘤嚢１６内へ進められる。

30

40

【００１８】

別の実施形態では、最初にガイドワイヤ２６が血管内に配置される。ガイドワイヤ２６の遠位端部が動脈瘤首部１８を過ぎて動脈瘤嚢１６内へ移動されると、カテーテル２０がガイドワイヤ２６上に進められて、動脈瘤治療装置１０が動脈瘤嚢１６内の適所に収まるまで、伸張コイル２１と２２が、カテーテル２０によって、ガイドワイヤに沿って末端部へ押される。

【００１９】

図１Ｃは、１つの実施形態に従って動脈瘤嚢１６の中に展開された治療装置１０を示す

50

。図 1 A および図 1 B に示されたものと同じ要素には同じ符号が付けられる。一旦、装置 10 が動脈瘤囊 16 の内に十分完全に収まると、ガイドワイヤ 26 は近位方向に引込まれるが、内張り 24 は運搬カテーテル 20 に結合され続ける。運搬カテーテル 20 の遠位端部は、動脈瘤囊 16 内の適所に、拡張可能な内張り 24 を保持する一方、拡張可能な内張り 24 は塞栓で満たされる。ガイドワイヤ 26 の遠位端部がコイル 21, 22 から引っ込まれた後、内張り 24 の拡張が始められる。

【0020】

図 1 C に示されるように、一旦ガイドワイヤ 26 が引き込まれると、コイル 21, 22 は、互いに軸整列な状態から内張り 24 の周辺に向かって反動ではねて離れる。1つの好ましい実施形態では、コイル 21 と 22 は、反対方向に伸びるように付勢されているので、動脈瘤囊 16 内の内張り 24 の展開および拡張が増強される。任意のコイルが、ガイドワイヤ 26 上のコイル 21 と 22 の間に配置される場合、それらは簡単に落ちて、内張り 24 内に浮かぶ。それから、実質的に任意の所望の方法を用いて、塞栓材料が、カテーテル 20 を通って内張り 24 へ導入されることができ。そのような方法は、例えば、コイルあるいは粒子を内張り 24 へ進めること、完全に除去されたガイドワイヤ 26 でカテーテル 20 に塞栓材料を押し込むこと、あるいはカテーテル 20 を介して内張り 24 へ塞栓材料を注ぎ込むか注入することを含む。このようにして、内張り 24 は、分離可能なコイル、粒子、アクリル樹脂、ヒドロゲルなどのような一般的な塞栓薬剤で満たされる。

【0021】

内張り 24 は、一旦満たされると、動脈瘤首部 18 を通って移動させることはできない。その後、内張り 24 は運搬カテーテル 20 から取り外されて、運搬カテーテル 20 が治療場所から取り除かれる。カテーテル 20 からの内張り 24 の分離は、電解の分離、牽引による分離、あるいは他の機械的か、電気的か、熱によるか、磁気か、化学か、または他の分離を用いるような任意の所望の方法を使用して遂行されることができ。

【0022】

図 1 A ~ 1 C は、装置 10 が、動脈瘤 14、特に、対称的な均整のとれた形状の動脈瘤に適切な治療を行うために構成されていることを示す。しかしながら、非対称的に形作られた動脈瘤囊、あるいは不規則な幾何学的形状を有する動脈瘤囊は、他の問題を提起する。例えば、動脈瘤囊 16 が、その 1つの側面を外側に伸ばす腔を持っている場合、内張り 24 が動脈瘤囊のその部分を満たすのは難しいかもしれない。

【0023】

図 2 A および図 2 B は、本発明の別の実施形態による、さらに別の動脈瘤治療装置 40 の実施形態を示す。動脈瘤治療装置 40 は、それが内部伸張コイル 21, 22 (およびそれらの間のオブションのコイル)を含むことができ、分離可能な運搬カテーテル 20 を用いてガイドワイヤ 26 上に配置されることができるという点で、前述の実施形態に多くの方法で類似している。治療装置 40 はまた、実例的に内張り 24 を含む。

【0024】

しかしながら、治療装置 40 は、さらに他のあるいは異なる特徴を含む。図 2 A は、非常に不規則な形状を有する不均整な動脈瘤囊 16 内に既に配置された治療装置 40 を示す。図 2 A は、内張り 24 を含むだけでなく、補強層 42 を実例的に含む治療装置 40 を示す。内張り 24 と層 42 は、以下に詳述される。

【0025】

図 2 B は、ガイドワイヤ 26 が取り外され、伸張コイル 21, 22 が互いの軸整列な状態から離れた後の、動脈瘤内張り 24 の部分的な展開を示す。内張り 24 はまた、内張り 24 内の内部圧力を周囲よりわずかに高く (例えば 0 ~ 1 ATM) 上げるために、カテーテル 20 を用いて、塞栓材料を導入して、少なくとも部分的には、図 2 B に示される位置まで拡張される。

【0026】

本発明の 1つの実施形態によれば、内張り 24 は、実例的に、非常に低い耐力強度と低い弾力とを有するポリマーから作られる。その結果、内張り 24 を形成する高分子材料は

10

20

30

40

50

、塞栓材料による最小限の付加的な力（例えば、0～5 ATM、実例的に0～2 ATM、または1～2 ATM）で、動脈瘤囊16の内側の周囲に一致するように容易に柔軟に膨張する。これは図2Cに示される。言いかえれば、内張り24は、内張り24内への塞栓材料の継続的な導入によって、内張り24が動脈瘤囊16の形を簡単にかつ永久に取るように変形するような特性を有するポリマーから作られる。内張り24を形成する材料はまた、その運搬または拡張の間に裂けないように、十分に大きな破壊強度を有する。

【0027】

一方、補強層42は、より弾性があり、はるかに高い耐力強度を有する。補強層42は、好ましくは、カテーテル20への取り付け地点に近い動脈瘤内張り24の領域に配置される。これは、動脈瘤内張り24が首部18を通して親脈管12内へ膨張するのを防ぐために、補強層42が動脈瘤首部18の近くに配置されることを確実にする。したがって、治療装置40の遠位端部は、容易に動脈瘤囊の不規則な幾何学的な部分へ膨張することができる。一方、その基部に近い部分はたやすく変形せず、よって親脈管12内での変形が防止される。補強層42はまた、不連続であるか、組みひも、メッシュ、高分子材料、または他の強化材料から作られることができ、さらに放射線不透過性であり得る。

10

【0028】

図2Dは、その中に形成された孔を有する治療装置40の別の実施形態を示す。内張り24が拡張されるにつれて、これらの孔は、血液が動脈瘤囊から内張り24および補強層42を通して、親脈管12へ逃れることを可能にする。しかしながら、前述の実施形態のように、孔は必ずしも必要ではなく、血液は、装置40の外側の周りで、首部18を通して、簡単に逃れることができる。さらに、これは同様にオプションではあるが、塞栓の遠位部分での透過を可能にするために、その孔が遠位部でより大きく示されている。

20

【0029】

例えば、球状のポリビニールアルコール塞栓は、通常は500ミクロンの大きさであり、従来の動脈瘤内張りを満たすために使用されることができる。このため、装置40の遠位部分は、750ミクロンの孔をあけられるが、動脈瘤囊16の首部18付近の基部は、好ましくは、350ミクロンの大きさで、不規則に分散された孔をあけられることができる。したがって、塞栓が内張り部分24へ導入されるとき、塞栓は、親脈管12内へ後ろ漏れすることなく、その遠位端部を回避し、動脈瘤囊16内の不規則なスペースを満たすことができる。

30

【0030】

図3A～3Cは、本発明の1つの様相による動脈瘤治療装置50の別の実施形態を図示する。前の図に示されたものと同じ要素には同じ符号が付けられる。治療装置50は、それが内部伸張コイル21, 22（およびそれらの間のオプションのコイル）を実例的に含むことができ、分離可能な運搬カテーテル20を使用して、ガイドワイヤ26上に配置されることができる点において前述の実施形態に多くの方法で類似している。治療装置50はまた、実例的に内張り51を含む。

【0031】

しかしながら、治療装置50は、好ましくは、さらに他のものあるいは異なる特徴を含む。図3Aは、非常に不規則な形状を有する不均整な動脈瘤囊52内に既に配置された治療装置50を示す。

40

【0032】

図3Aに示される実施形態では、内張り51は、好ましくは分離可能なバルーンとして形成される。バルーン材料は、好ましくは、内張り51の表面の残りの部分より弱い（あるいはより弾性の）、その表面に配置された複数の領域54を有する。1つの好ましい実施形態では、領域54は、単に、内張り51の残りの部分より薄いバルーン材料から作られる。もちろん、領域54は、異なる、より弾性の（あるいはより弱い）材料から作られることができ、また内張り51（エリア54以外の）の残りの部分は、組みひも、メッシュ、高分子材料で包まれるか、そうでなければ内張り51のその部分が事前に定義された形状を越えて膨張することを妨げ、さらに放射線不透過性である材料で覆われることがで

50

きる。

【 0 0 3 3 】

図 3 B は、第 1 の予定された圧力の下で拡張された動脈瘤治療装置 5 0 を示す。1 つの好ましい実施形態では、内張り 5 1 は、カテーテル 2 0 を通じて導入される造影剤、生理食塩液、あるいは別の流体で膨張させられる。内張り 5 1 内の圧力が増加するとき、内張り 5 1 は、領域 5 4 が内張り 5 1 の残りの部分を越えて拡張しないような、第 1 の予定された大きさまで膨張する。

【 0 0 3 4 】

図 3 C は、付加的な内圧を受けた後の内張り 5 1 を図示する。より弱い領域 5 4 が動脈瘤嚢 5 2 の空所を満たすために膨張したので、内張り 5 1 が不規則な形になることが理解される。これにより、内張り 5 1 は、実質的には、不規則に形作られた動脈瘤嚢 5 2 さえ満たすことが可能になる。図 3 C はまた、動脈瘤の首部 1 8 に隣接した内張り 5 1 のある領域には、弱い領域 5 4 がないことを図示する。このことは、動脈瘤内張り 5 1 の任意の部分が親脈管 1 2 内へ膨張し、それにより完全にまたは部分的に脈管を閉塞することを妨げるのを助ける。

【 0 0 3 5 】

1 つの好ましい実施形態では、内張り 5 1 が、実質的にも、動脈瘤嚢 5 2 全体を満たす必要がないことはさらに注目されるべきである。代わりに、内張り 5 1 は、幾何学形状に容易に膨張されることができる。そのより弱い領域 5 4 は、動脈瘤嚢 5 2 内に内張り 5 1 をしっかりと固定し、かつ首部 1 8 を通る流入帯を閉鎖するために、動脈瘤嚢 5 2 の空所あるいは丸い突出部へと十分に広げられる。その実施形態では、動脈瘤嚢 5 2 全体が満たされなくても、動脈瘤のさらなる成長を防止するために、首部 1 8 は閉鎖されて、装置 5 0 は適所に固定される。

【 0 0 3 6 】

別の好ましい実施形態では、動脈瘤内張り 5 1 は、塞栓または他の重合体材料、またはコイルで満たされることができる。このことは、動脈瘤嚢 5 2 内での内張り 5 1 の長期安定性を高める。

【 0 0 3 7 】

図 3 D は、本発明の別の好ましい実施形態である。図 3 D は、そこに孔を有することを除き、図 3 A ~ 3 C に図示された実施形態と同じである。孔は、点あるいは円形か楕円形に形成された領域のいずれかによって図示され、一方弱い領域 5 4 は破線で図示される。孔は、導入された塞栓材料が動脈瘤嚢 5 2 の空所あるいは不規則な丸い突出部を捜し出すことを可能にする。さらに孔は、動脈瘤嚢 5 2 内に退去させられている血液が動脈瘤内張り 5 1 を通って親脈管 1 2 に再び入ることを可能にする。さらに、図 3 D の実施形態は、遠位部の塞栓に優先的に浸透するために、孔が形成されることを示す。言い換えれば、遠位の孔は基部に近い孔より大きいので、塞栓が基部に近い孔ではなく遠位の孔に浸透することができる。しかしながら、使用されるであろうすべての孔の大きさ決めがそうであるように、孔の存在はオプションである。

【 0 0 3 8 】

さらに、弱い領域は、内張り 5 1 のまわりの環状の輪、斜線部 (axial stripes)、または実質上任意の幾何学的な形のような適切な他の形でありえる

【 0 0 3 9 】

さらに、本明細書で説明される実施形態はすべて任意に、動脈瘤の首領域内の実例的に展開される領域に配置されたポリグリコール酸 (PGA) またはポリ乳酸 (PLA) のような、生物分解性のセル成長増強材料を有することができるということは注意されるべきである。もちろん、他の材料あるいはこれらの材料の組み合わせが同様に使用されてもよい。

【 0 0 4 0 】

さらに、本明細書に記載された装置は、カテーテルの代わりにガイドワイヤ 2 6 に、取り外し可能に取付けられることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

このように、本発明が動脈瘤治療のための多くの異なる実施形態を提供することが理解できる。これらの実施形態は、従来の動脈瘤治療装置に関連した、様々な欠陥および不都合の多くに取り組むものである。

【 0 0 4 2 】

本発明は好ましい実施形態に関して説明されたが、当業者は、本発明の精神および範囲から逸脱しないで、形状および細部において変形できることを認識できるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 3 】

【 図 1 A 】 動脈瘤中の動脈瘤内張りの展開を図である。

10

【 図 1 B 】 動脈瘤中の動脈瘤内張りの展開を図である。

【 図 1 C 】 動脈瘤中の動脈瘤内張りの展開を図である。

【 図 2 A 】 2つの異なる特性を備えた材料から作られている動脈瘤内張りの実施形態を示す。それらのうちの1つは非常に低い耐力強度を有し、他方は高い耐力強度とより大きな弾力を有する。

【 図 2 B 】 2つの異なる特性を備えた材料から作られている動脈瘤内張りの実施形態を示す。それらのうちの1つは非常に低い耐力強度を有し、他方は高い耐力強度とより大きな弾力を有する。

【 図 2 C 】 2つの異なる特性を備えた材料から作られている動脈瘤内張りの実施形態を示す。それらのうちの1つは非常に低い耐力強度を有し、他方は高い耐力強度とより大きな弾力を有する。

20

【 図 2 D 】 孔を設けられた図 2 A ~ 2 C に示された実施形態を示す。

【 図 3 A 】 2つの異なる特性、すなわち、他の部分より弱い部分を有するバルーン材料から作られている動脈瘤内張りの実施形態を示す。

【 図 3 B 】 2つの異なる特性、すなわち、他の部分より弱い部分を有するバルーン材料から作られている動脈瘤内張りの実施形態を示す。

【 図 3 C 】 2つの異なる特性、すなわち、他の部分より弱い部分を有するバルーン材料から作られている動脈瘤内張りの実施形態を示す。

【 図 3 D 】 孔を備える図 3 A - 3 C に示される実施形態を示す。

【 符号の説明 】

30

【 0 0 4 4 】

1 0 ... 動脈瘤治療装置

1 2 ... 脈管

1 4 ... 動脈瘤

1 6 ... 動脈瘤嚢

1 8 ... 首部

2 0 ... 運搬カテーテル

2 1 , 2 2 ... 伸張コイル

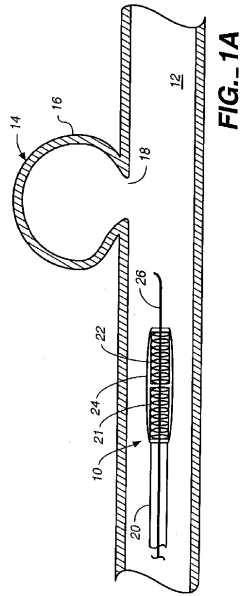
2 4 ... 内張り

2 6 ... ガイドワイヤ

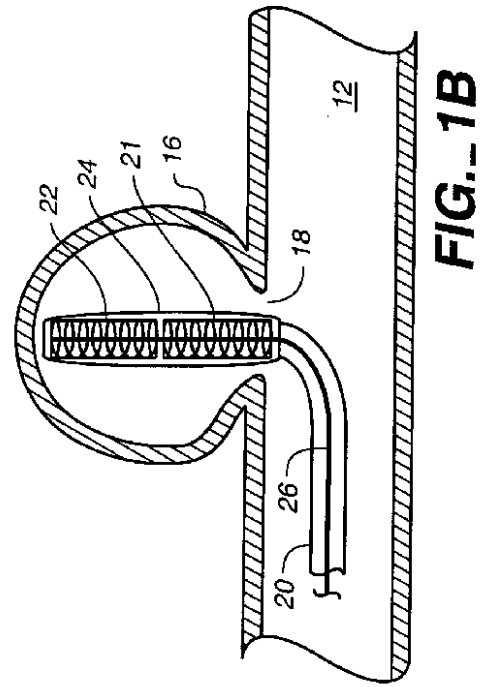
40

4 2 ... 補強層

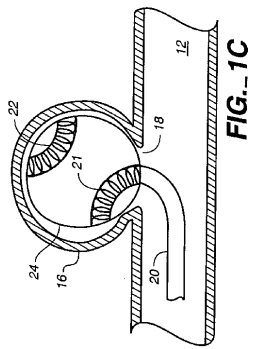
【 図 1 A 】



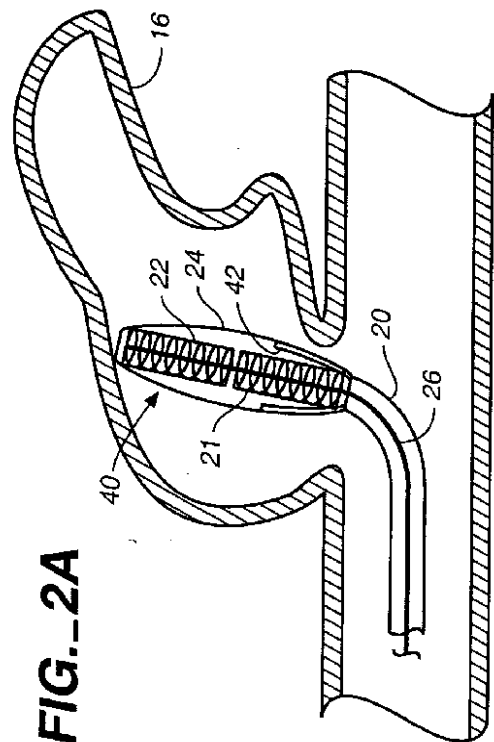
【 図 1 B 】



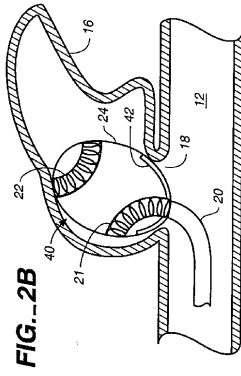
【 図 1 C 】



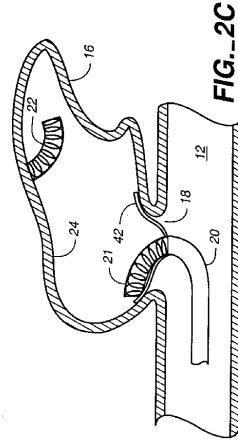
【 図 2 A 】



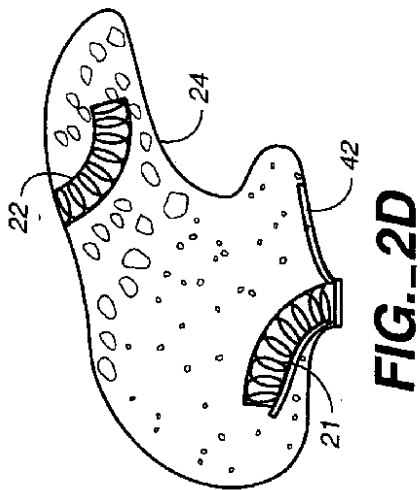
【 図 2 B 】



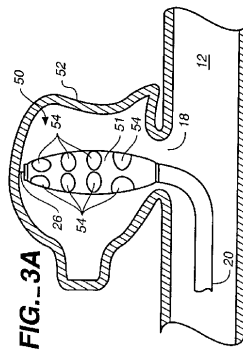
【 図 2 C 】



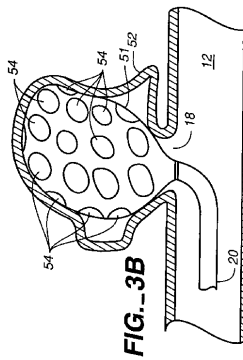
【 図 2 D 】



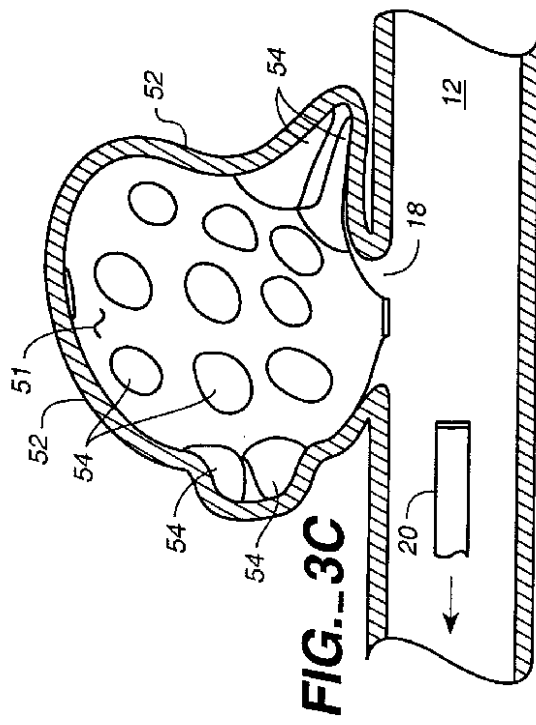
【 図 3 A 】



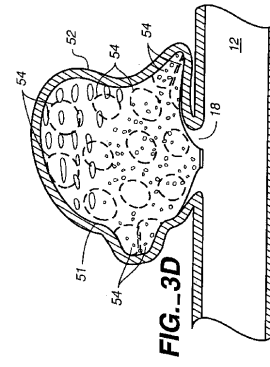
【 図 3 B 】



【図 3 C】



【図 3 D】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		PCT/US 03/09324
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B17/12		
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 A61B		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 358 767 A (KIEVSKY NAUCHO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT NEIROKHIRURGII) 21 March 1990 (1990-03-21) the whole document	1-3, 9-14, 21
A	WO 02 02018 A (SCIMED LIFE SYSTEMS, INC.) 10 January 2002 (2002-01-10) abstract; figures	1, 20, 21
A	WO 00 27292 A (MV MEDICAL DEVICES, INC.) 18 May 2000 (2000-05-18) page 9, line 24 -page 10, line 15; figures 15, 16	1, 20, 21
A	US 6 346 117 B1 (GREENHALGH) 12 February 2002 (2002-02-12) abstract; figures	1, 20, 21
-/--		
<input checked="" 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 : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*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)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>*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</p> <p>*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</p> <p>*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.</p> <p>*Z* document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
17 June 2003		25/06/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Giménez Burgos, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/US 03/09324

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	US 2003/028209 A1 (TEOH ET AL.) 6 February 2003 (2003-02-06) the whole document -----	1-3, 7-16, 21

Form PCT/SA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/US 03/09324

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0358767	A	21-03-1990	WO 8906984 A1	10-08-1989
			AU 615247 B2	26-09-1991
			AU 2807589 A	25-08-1989
			BR 8807461 A	27-03-1990
			DK 472689 A	27-11-1989
			EP 0358767 A1	21-03-1990
WO 0202018	A	10-01-2002	EP 1294292 A1	26-03-2003
			WO 0202018 A1	10-01-2002
WO 0027292	A	18-05-2000	US 6152144 A	28-11-2000
			AU 1715300 A	29-05-2000
			CA 2349667 A1	18-05-2000
			CN 1342056 T	27-03-2002
			EP 1135068 A1	26-09-2001
			WO 0027292 A1	18-05-2000
US 6346117	B1	12-02-2002	AU 7479200 A	12-09-2001
			US 6391037 B1	21-05-2002
US 2003028209	A1	06-02-2003	WO 03011151 A1	13-02-2003

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,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,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,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,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,M W,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ベレンスタイン,アレジャンドロ

アメリカ合衆国 1 0 0 2 5 ニューヨーク州、ニュー ヨーク、ナンバー トゥウェンティトゥ
エフ、ヨーク アベニュー 1 7 2 5

(72)発明者 イデー,ジョセフ,シー.

アメリカ合衆国 9 4 0 2 4 カリフォルニア州、ロス アルトス ヒルズ、トヨタ ロード
2 3 4 2 3

Fターム(参考) 4C060 DD03 DD48 MM25

4C167 AA08 CC10 FF01