

(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2007-518450
(P2007-518450A)

(43) 公表日 平成19年7月12日(2007.7.12)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 M 25/00 (2006.01) A 6 1 M 25/00 4 1 0 H 4 C 1 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2006-520164 (P2006-520164)
(86) (22) 出願日 平成16年6月25日 (2004. 6. 25)
(85) 翻訳文提出日 平成17年10月31日 (2005. 10. 31)
(86) 国際出願番号 PCT/US2004/017425
(87) 国際公開番号 W02005/014077
(87) 国際公開日 平成17年2月17日 (2005. 2. 17)
(31) 優先権主張番号 60/488, 006
(32) 優先日 平成15年7月18日 (2003. 7. 18)
(33) 優先権主張国 米国 (US)
(31) 優先権主張番号 60/518, 870
(32) 優先日 平成15年11月12日 (2003. 11. 12)
(33) 優先権主張国 米国 (US)
(31) 優先権主張番号 60/547, 778
(32) 優先日 平成16年2月27日 (2004. 2. 27)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

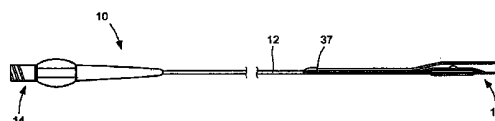
(71) 出願人 501467278
アドバンスド ステント テクノロジーズ
、 インコーポレイテッド
アメリカ合衆国、 カリフォルニア 94
566、 プレザントン、 コール セン
ター パークウェイ 6900、 スイート
415
(71) 出願人 505406291
ウィリアムズ、エリック
WILLIAMS, Eric
アメリカ合衆国 94533 カリフォル
ニア州 フェアフィールド デイビス ド
ライブ 2068

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カテーテルバルーンシステム及び方法

(57) 【要約】

生体内腔の分岐点を治療する装置であって、分岐点は主血管及び側枝血管を有する。本装置は第1分岐部及び第2分岐部を備えた二股状バルーンを含む。第2分岐部は側枝血管へ向けて拡張するように構成された膨張部を含む。二股状バルーンはまた第2分岐部の膨張部に接続される末端軸部及び先端軸部を有する。第1分岐部及び第2分岐部は各々長手軸を有し、第1分岐部の軸は第2分岐部の長手軸と略平行する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体内腔の分岐点の治療装置であって、該分岐点は主血管及び側枝血管を含み、該装置は、

第 1 分岐部及び第 2 分岐部を含む二股状バルーンを含み、該第 2 分岐部は前記側枝血管へ向けて延出するように構成された膨張部を含み、該二股状バルーンは該第 2 分岐部の膨張部に接続される末端軸部及び先端軸部を更に含み、

前記第 1 分岐部及び第 2 分岐部各々は長手軸を有し、該第 1 分岐部の長手軸は該第 2 分岐部の長手軸と略平行することを特徴とする装置。

10

【請求項 2】

前記第 2 分岐部の膨張部は概ね球状であることを特徴とする請求項 1 の装置。

【請求項 3】

前記第 2 分岐部の膨張部は概ね楕円状であると共に大及び小軸を備えることを特徴とする請求項 1 の装置。

【請求項 4】

前記第 2 分岐部の膨張部は概ねオフセット球根形状をなすことを特徴とする請求項 1 の装置。

【請求項 5】

前記第 2 分岐部の膨張部は概ねオフセット楕円柱形状をなすことを特徴とする請求項 1 の装置。

20

【請求項 6】

前記第 2 分岐部の膨張部は概ねオフセット円柱形状をなすことを特徴とする請求項 1 の装置。

【請求項 7】

前記第 2 分岐部は複数の膨張部を含むことを特徴とする請求項 1 の装置。

【請求項 8】

前記複数の膨張部は 2 個以上の膨張部を含むことを特徴とする請求項 7 の装置。

【請求項 9】

前記膨張部は前記第 1 分岐部の周りにおいて円周方向に離間させられることを特徴とする請求項 8 の装置。

30

【請求項 10】

前記膨張部は前記第 1 分岐部に沿って長手方向に離間させられることを特徴とする請求項 8 の装置。

【請求項 11】

前記第 1 及び第 2 分岐部は共通の膨張腔を共有することを特徴とする請求項 1 の装置。

【請求項 12】

二股状生体内腔の治療システムであって、該システムは、

生体内腔へ挿入するためのカテーテルと、該カテーテルは第 1 及び第 2 分岐部を含む二股状先端部を有し、

40

該第 1 及び第 2 分岐部の一方上に位置決めされる二股状バルーンとを含み、

該二股状バルーンは第 1 バルーン分岐部及び第 2 バルーン分岐部を有し、該第 1 バルーン分岐部は第 1 膨張部を含むと共に、該第 2 バルーン分岐部は第 2 膨張部を含み、

該第 1 膨張部は膨張させられた時に概ね円柱形状を有し、且つ該第 2 膨張部は膨張させられた時に概ねオフセット球根形状を有する

ことを特徴とするシステム。

【請求項 13】

前記二股状バルーンに取り付けられるステントを更に含み、該ステントは側枝接近穴を含むことを特徴とする請求項 12 のシステム。

【請求項 14】

50

前記ステントは該ステントの拡張時に側枝血管まで延出するように構成され且つ寸法が決められる拡張可能な分岐部を含むことを特徴とする請求項 13 のシステム。

【請求項 15】

生体内腔の分岐点の治療方法であって、該分岐点は主血管及び側枝血管を含み、該方法は、

(i) 二股状バルーン及びステントアセンブリを主血管まで導入する工程と、該二股状バルーンは少なくとも 1 個の膨張部を含み、

(ii) 前記アセンブリを前記分岐部に位置決めする工程と、

(iii) 前記二股状バルーンを膨張させることにより、前記膨張部を拡張させると共に、前記ステントを前記主血管内において前記側枝血管へ向けて外方へ展開させる工程と

10

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 16】

前記二股状バルーンは第 1 分岐部及び第 2 分岐部を含み、前記少なくとも 1 個の膨張部は前記二股状バルーンの第 2 分岐部に設けられることを特徴とする請求項 15 の方法。

【請求項 17】

バルーンカテーテルであって、

先端と、末端と、膨張腔とを有するカテーテルと、

該カテーテルの先端に形成されるバルーンとを含み、該バルーンは前記膨張腔と流体連通すると共に非拡張形態から拡張形態へ拡張可能とされており、前記バルーンは非拡張形態において概ね円柱状であると共に、拡張形態において脱漏を有する

20

ことを特徴とするバルーンカテーテル。

【請求項 18】

脱漏バルーンカテーテルであって、

複合材料から構成されると共に、脱漏を伴うように形成される織物を含むバルーンを備え、該バルーンは拡張状態において脱漏を有することを特徴とする脱漏バルーンカテーテル。

【請求項 19】

前記脱漏はバルーン材料により形成されることを特徴とする請求項 18 に記載の脱漏バルーンカテーテル。

30

【請求項 20】

前記脱漏は前記バルーンに取り付けられる接着剤により形成されることを特徴とする請求項 18 に記載の脱漏バルーン。

【請求項 21】

ステント送出システムであって、

脱漏を伴うバルーンを有するカテーテルと、

外方拡張部を含む横開口を有するステントとを含み、該ステントは該ステント横開口が前記脱漏と整列させられた状態で前記バルーンに設けられており、該バルーンの拡張時に前記脱漏が膨張して、前記ステントの外方拡張部が側枝血管へ向けて延出させられる

40

ことを特徴とするステント送出システム。

【請求項 22】

二股状血管の治療方法であって、

前記血管にカテーテルを導入する工程と、該カテーテルは先端と、末端と、ガイドワイヤ腔と、バルーンと、ステントとを有し、該ガイドワイヤ腔はガイドワイヤを受け入れるように構成され、該バルーンは先端及び末端を有し、該バルーンは前記カテーテルの先端付近に設けられ、該バルーンは前記バルーンの先端及び末端間のある位置に突起を有し、該ステントはその壁を貫通する横開口を有し、該ステントは前記バルーンの上方に設けられ、前記バルーンの突起は該横開口に隣接して位置決めされ、

前記ステント横開口を側枝血管と整列させることにより前記カテーテルを前記分岐点に位置決めする工程と、

50

前記ステントの横開口が前記二股状血管の開口と整列させられるべく該ステントを展開させるように前記バルーンを拡張させる工程とを含むことを特徴とする方法。

【請求項 2 3】

前記ステントは前記横開口のある部分の周りに設けられる外方拡張部を更に含み、前記バルーンを拡張させる工程は該ステントの外方拡張部を側枝血管へ向けて展開させることを特徴とする請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】

生体内腔の分岐点の治療システムであって、該分岐点は主血管及び側枝血管を含み、該システムは、

前記生体内腔へ挿入するためのカテーテルと、該カテーテルは先端と、末端と、膨張腔とを有し、

該膨張腔と流体連通するバルーンと、該バルーンは第 1 分岐部及び第 2 分岐部を有し、該第 2 分岐部は膨張時に前記側枝血管へ向けて延出するように構成された概ね球根形状を有する膨張部を含み、

前記バルーンに設けられるステントとを含み、該ステントは外方拡張部を含む開口を有し、該開口が前記膨張部と整列させられており、該膨張部の拡張は前記外方拡張部を前記側枝血管へ向けて延出させることを特徴とするシステム。

【請求項 2 5】

前記第 1 分岐部及び第 2 分岐部各々は長手軸を有し、該第 1 分岐部の長手軸は該第 2 分岐部の長手軸と略平行であることを特徴とする請求項 2 4 のシステム。

【請求項 2 6】

前記膨張部は概ね楕円柱形状をなすことを特徴とする請求項 2 4 のシステム。

【請求項 2 7】

前記膨張部は概ねオフセット円柱形状をなすことを特徴とする請求項 2 4 のシステム。

【請求項 2 8】

前記膨張部は概ねオフセット球根部形状をなすことを特徴とする請求項 2 4 のシステム。

【請求項 2 9】

前記第 2 分岐部は複数の膨張部を含むことを特徴とする請求項 2 4 のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は医療用バルーンカテーテルの分野に関し、特に生体内腔の分岐点又はその付近にステントを送出するシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

ステントを伴う又は伴わないバルーンカテーテルは、狭窄、狭窄症、又は生体内腔の様々な部分における狭窄を治療するために使用される。様々な構成の機器が血管形成、ステント、移植組織、又はステント/移植組織結合物に利用されてきた。様々なカテーテル構成は狭窄の膨張のために、また生体内腔内の部位の治療のために人口器官を送出するために開発されている。

【0003】

バルーンカテーテルを伴う例証的方法は、動脈硬化性プラークの堆積により生じさせられるもの等の動脈内堆積を減少させるために使用される経皮トランスルミナル血管形成 (PTA) 及び経皮経管冠動脈拡張術 (PTCA) を含む。これらの方法はガイドカテーテルの助けを得て、バルーンカテーテルをガイドワイヤを越えさせて狭窄へ進ませる工程を含む。ガイドワイヤは遠隔の切開口から狭窄部位まで延出すると共に、一般的には病巣を横切るように延出する。バルーンカテーテルはガイドワイヤを通過し、最終的には病巣を横切るように位置決めされる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

バルーンカテーテルが（例えば X 線透視誘導の元で）病巣を横切るように適切に位置決めされると、バルーンが膨張させられて、狭窄症のプラークを破壊すると共に、動脈の横断面を増加させる。次にバルーンは収縮させられて、ガイドワイヤを越えてガイドカテーテルまで引き抜かれ、更に患者の生体から抜き取られる。

【 0 0 0 5 】

多くの場合において、ステント又は他の人工器官は動脈を援助するために埋め込まれなければならない。このような機器が埋め込まれる時には、バルーンカテーテルはそのバルーン上にステントを装着し、狭窄部位で展開される。バルーン及びそれに付随する人工器官は狭窄の位置に位置決めされ、且つバルーンは円周方向に拡張するように膨張させられて、人工器官が埋め込まれる。その後、バルーンは収縮させられ、且つカテーテル及びガイドワイヤが患者から抜き取られる。

10

【 0 0 0 6 】

生体内腔の分岐点において P T C A を実施し及び / 又はステントを埋め込むことは、内腔における狭窄の効果的な治療に対する更なる難題を提起する。例えば、分岐点において主血管を膨張させると、隣接する側枝血管の狭小を引き起こす。このような難題に呼応して、二股状血管の両分枝を同時に膨張させる試みが為されている。これらの試行には 1 個以上のバルーン、1 個以上の人口器官、二股状人工器官、又はそれらの結合物を展開させる工程を含む。しかしながら、以下において個々に且つ集合的に二股状アセンブリと呼ぶ、管腔内人工器官を伴う又は伴わない複数の及び / 又は二股状バルーンを同時に展開させるには、このアセンブリを正確に位置決めする必要がある。複数のステントを展開させるには分岐点に隣接する主血管内に本体を位置決めし、次に生体内腔の側枝血管に別の人工器官を独立して位置決めすることが必要とされる。上記の代替法は、管状体即ち主幹及びその主幹から延出する 2 個の管状脚部を含む専用の二股状ステントを展開させる工程を含む。二股状ステントの例はデローム (D e r a u m e) 等による特許文献 1、マックグレガー (M a c G r e g o r) による特許文献 2、リクター (R i c h t e r) 等による特許文献 3 に記載されている。

20

【 0 0 0 7 】

信頼性のある改良型分岐点治療を提供する更なる分岐点ステント送出システムは、例えばバルディ (V a r d i) 等による特許文献 4、及びバルディ等による特許文献 5 に記載されている。これら前述の特許の内容は参照することによりここに組み入れられる。

30

【特許文献 1】米国特許第 5, 7 2 3, 0 0 4 号

【特許文献 2】米国特許第 4, 9 9 4, 0 7 1 号

【特許文献 3】米国特許第 5, 7 5 5, 7 3 4 号

【特許文献 4】米国特許第 6, 3 2 5, 8 2 6 号

【特許文献 5】米国特許第 6, 2 1 0, 4 2 9 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

二股状生体内腔を治療するために更に改良された機器及び技術に対する必要性が未だ存在する。例えば、側枝接近横穴及び / 又は延出可能な分岐部を有するステントと共に使用され得る更なるステント送出システムに対する必要性が更に存在する。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明は二股状生体内腔を治療するための機器及び技術に向けられ、生体内腔の分岐点に又はその付近へ管腔内人口器官を送出するシステムを含む。システム、機器及び技術は生体内腔の分岐点において首尾よく且つ確実にステントを展開させるように構成されるバルーンカテーテルを含み開示される。また、バルーンカテーテルは例えば経皮経管冠動脈拡張術 (P T C A) 法等の血管閉塞を治療するために、バルーン血管形成カテーテルとして採用され得る。

50

【0010】

一態様によれば、本発明は生体内腔の分岐点の治療装置を提供する。分岐点は主血管及び側枝血管を含む。本装置は第1分岐部及び第2分岐部を含む二股状バルーンを含む。第2分岐部は側枝血管へ向けて延出するように構成される膨張部を含む。バルーンは更に膨張部に接続される末端軸部及び先端軸部を含む。

【0011】

別の態様によれば、本発明は二股状生体内腔の治療システムを提供する。本システムは生体内腔に挿入するためのカテーテルを含む。カテーテルは第1及び第2分岐部を含む二股状先端と、第1及び第2分岐部の一方上に位置決めされる二股状バルーンとを有する。バルーンは第1バルーン分岐部及び第2バルーン分岐部を有する。第1バルーン分岐部は第1膨張部を含むと共に第2バルーン分岐部は第2膨張部を含む。第1膨張部は膨張させられた時に概ね円柱形状を有すると共に、第2膨張部は膨張させられた時に概ねオフセット球根形状を有する。

10

【0012】

更に別の態様によれば、本発明は生体内腔の分岐点の治療方法を提供する。分岐点は主血管及び側枝血管を含む。本方法は、(i) 二股状バルーン及びステントアセンブリを主血管まで導入する工程と、二股状バルーンは少なくとも1個の膨張部を含み、(ii) アセンブリを分岐部に位置決めする工程と、(iii) 二股状バルーンを膨張させることにより、膨張部及びステントを側枝血管へ向けて拡張させる工程とを含む。

【0013】

更なる態様によれば、本発明はバルーンカテーテルを提供する。バルーンカテーテルは先端と、末端と、膨張腔とを有する。バルーンはカテーテルの先端に形成される。バルーンは膨張腔と流体連通すると共に、非拡張形態から拡張形態へ拡張可能とされる。バルーンは拡張形態において脱漏を有する。

20

【0014】

更に別の態様によれば、本発明は脱漏バルーンカテーテルを提供する。カテーテルはバルーンを含む。バルーンは複合材料から構成されると共に、脱漏を伴うように形成される織物を含む。バルーンは拡張状態において脱漏を有する。

【0015】

更なる態様によれば、本発明はステント送出システムを提供する。本システムは脱漏を備えたバルーンを有するカテーテルと、外方拡張部を含む開口を有するステントとを含む。ステントはステント開口が脱漏と整列させられた状態でバルーンに設けられており、バルーンの拡張時に脱漏が拡張して、ステントの外方拡張部が側枝血管へ向けて延出させられる。

30

【0016】

別の態様によれば、本発明は二股状血管の治療方法を提供する。本方法は血管内へカテーテルを挿入する工程を含む。カテーテルは先端と、末端と、ガイドワイヤ腔と、バルーンと、ステントを有する。ガイドワイヤ腔はガイドワイヤを受け入れるように構成される。バルーンは末端及び先端を有する。バルーンはバルーンの先端及び末端の間のある位置に突起を有する。ステントはその壁を通る横開口を有する。ステントはバルーンの上方に設けられる。バルーンの突起は横開口を通り位置決めされる。本方法は更に、突起を側枝血管と整列させることによりカテーテルを分岐点に位置決めする工程と、横開口が二股状血管の開口と整列されるべくステントを拡張させるようにバルーンを拡張させる工程を含む。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明は添付の図面を参照して、一例としてのみここに説明される。図面についての特定の詳細な言及を伴い、強調されるべきは、図示される詳細は本発明の好適な実施形態の一例であって例示的な説明を目的とするのみであり、本発明の原理及び概念上の態様についての最も便利且つ簡易に理解される記載であろうものを提供するために提示される。

50

【0018】

本発明は血管内の閉塞を治療するためのバルーン血管形成カテーテル等のバルーンカテーテルに関する。バルーンカテーテルは単独で、或いはステント、人工器官又は移植組織を伴い使用され得る。このステント送出システムはステントを生体内腔に、特に血管分岐点に位置決めするために使用され得る。送出されるべき好適なステントは一般的に、主血管と共に側枝血管の一部を少なくとも部分的に被覆するように構成される。一般的に、様々なステント及び展開方法が本発明のステント送出システムの実施形態と共に使用されてもよく、また本発明は特定のステントのデザイン又は構成に限定されないことを理解すべきである。本発明の送出システムと共に使用されるステントの種類は、例えばバルディ等による特許文献6、バルディ等による特許文献5、及び「突出分岐部を備えた二股状血管用ステント」と題された同時係属米国特許出願第10/644,550号に開示されている。この内容は参照することによりここに組み入れられる。一般的に、前述のステントは血管分岐点の側枝血管まで延出可能に構成されるステントの全長に沿ったある地点に配置される分岐部を含む。ステントが主血管内の所定位置に配置され且つ分岐部が横側枝血管と整列させられると、ステントが拡張させられ得、且つ送出システムはステント分岐部が横側枝血管まで拡張するように特別に構成される。分岐部を含むステントは単一の拡張操作で又は複数の拡張操作で拡張させられてもよい。

10

【0019】

本発明に従い構成されたステント送出システム10の一実施形態の例示図が図1に示されている。ステント送出システム10は一般的に長手状主カテーテル軸12を含み、カテーテル軸12は末端14から先端16まで延在する。図2に最良に示すように、先端16は2個の分岐部、即ち主血管分岐部18及び横分岐シース20を備えた二股状先端構造を有する。二股状バルーン26は血管分岐部18の先端16に近接して取り付けられると共に、第1及び第2分岐部27,30を有する。バルーン26の第1分岐部27は長手状膨張部28を有する。バルーン26の第2分岐部30は第2膨張部、即ち補助膨張部32を有する。第2分岐部30はバルーン26の末端側において第1分岐部27から分岐すると共に、長手状膨張部28に略隣接するように延在する膨張内腔を含む。第2分岐部30の先端はバルーン26の先端側位置で第1分岐部27に取り付けられる。好適な一実施形態では、分岐部30の先端は少なくとも第2膨張部32が第1分岐部27の周りで移動することがないように、バルーン26の先端に固定されるが、別の実施形態では取り外し可能に取り付けられてもよい。

20

30

【0020】

好適な実施形態では、第1膨張部28は一般的に円柱状であると共に、主血管分岐部18に沿って同軸上に延在する。第2膨張部32は図示すると共にここに記載するように、側枝血管まで延出するように構成された形状及び寸法を有しても良い。例えば、第2膨張部32は概ねオフセット構成を有してもよく、また長手状膨張部28に近接或いは当接するように位置決めされてもよい。

【0021】

第1及び第2膨張部は本発明の原理に従い、様々な形状、寸法、及び配置を有し得る。例えば、別の構成変形物では、膨張部の血管に対する正確な寸法及び位置決めが達成されてもよい。

40

【0022】

本発明では、膨張部即ちバルーンはいかなる適当な材料からも構成され得る。例えば、バルーンは適切な高分子材料から構成されてもよい。特定例はポリアミド類、ポリアミドブレンド類、ポリエチレン(PE)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリウレタン、ポリアミド、及びPBAX等のポリアミドブレンドを含む。第1膨張部28及び第2膨張部32のコンプライアンスは同じであり、或いは相違し得る。好適な一実施形態では、第2膨張部32は第1膨張部28に対して概ね中心位置となるように長手方向に位置決めされる。別の実施形態では、第2膨張部32は第1膨張部28に近接するいかなる位置に位置決めされてもよい。

50

【0023】

好適な実施形態では、バルーン分岐部27及び30は共通の膨張腔34を有する。膨張腔34は通常のものであり、且つ常に患者(図示なし)の外側にあるステント送出システムの一部から延出し得る。膨張腔34は第1及び第2分岐部27及び30の各々まで先端方向に延出し、従って膨張腔34は第1膨張部28及び第2膨張部32の内部と流体連通する。従って、膨張腔34はバルーン26を膨張させたい時に、第1膨張部28及び第2膨張部32に圧縮膨張流体を供給するために使用される。膨張腔34はまた、バルーンを収縮させたい時に、第1膨張部28及び第2膨張部32から膨張流体を排出させるために使用される。第1及び第2膨張部は、ステント送出機器を患者の分岐点病巣へ導く時には、当初は収縮させられる。本実施形態では、膨張腔34は膨張部28, 30を略同時に膨張させる。別の実施形態では、分岐膨張部27及び30は別個の膨張腔を有する。この代替実施形態では、膨張部28及び30は同時に又は連続して膨張させられ得る。連続膨張が望ましい時には、好適には第1膨張部28が先に膨張させられ、第2膨張部32の膨張が後に続く。

10

【0024】

第1主ガイドワイヤ腔22は主血管分岐部18及び第1膨張部28を貫通する。第1ガイドワイヤ腔22は図1~図2に示す実施形態では第1膨張部28を貫通するが、膨張腔34から独立していると共に、図示するようにバルーン26の内部と流体連通していない。好適には、第1ガイドワイヤ腔22は第1膨張部28の先端から延在すると共に、開放先端を有する。或いは、ガイドワイヤ腔22は分岐部30を貫通する。

20

【0025】

図1~図2に示す実施形態では、膨張バルーンを含まない任意の横シース20が図示されている。代替の実施形態では、例えば「突出分岐部を備えた二股状血管用ステント」と題された同時係属米国特許出願第10/644, 550号に記載されているように、横シース20は膨張部を含み得る。横シース20は膨張腔34の外側にあると共に膨張腔34から独立しており、従って図示するようにバルーン26の内部と流体連通していない。図1~図2の実施形態に示すように、横シース20は好適にはバルーン26の先端に延在しており、またステント送出システムの全長に沿ったいかなる地点に末端開放端37を含むと共に、先端開放端37を含んでもよい。横シース20は例えばバルディ等による特許文献5に記載されているような種類のものであり得、操作に際して横シース20はステントの側枝接近穴を貫通する。

30

【0026】

図3乃至図6を参照して、本発明の例示実施方法について説明する。図3及び図5を参照すると、通常はブランク及び送出システム10から成る送出システムが、血管分岐点40に近接する例示生体内腔と関連して、ステントが取り付けられていない状態(図3及び図5)で示されている。図4及び図6はステント50が取り付けられた状態のステント送出システム10を示す。

【0027】

分岐点40は主血管42及び側枝血管44を含む。分岐点40内に位置する例示的な閉塞46は主血管42及び側枝血管44の末端部に広がり、或いはその末端部を少なくとも部分的に遮断する。一般的に、ステント送出システム10はその送出システムを治療部位へ案内するために、主血管に配置された第1主ガイドワイヤに通される。即ち、第1ガイドワイヤ36の末端は主ガイドワイヤ腔22の先端開放端に通し入れられ、且つ送出システムは図3に示すように、分岐点40又はその付近の位置へ進む。次に第2ガイドワイヤ38(図5)はステント送出システム10の末端からステント送出システム10に通される。即ち、第2ガイドワイヤ38は横シース20の開放末端37に通し入れられると共に、図5に示すようにそこから横シース20の開放末端37を通るように延出する。或いは、第2ガイドワイヤ38は横シースの内部に固定静止し得ると共に、システムが分岐点40に最も近い時に、横シース20から横側枝血管44へ前進させられ得る。本発明の原理に係る本システムは、ワイヤ越え、即ち迅速交換システムに使用されてもよく、かかるシス

40

50

テムは横シース又は主カテーテルのいずれか又は両方に迅速交換を含んでも良い。迅速交換については2003年9月25日に発行されたバルディ等による米国2003/0181923号における一例示実施形態に説明されており、その全内容は参照することによりここに組み入れられる。

【0028】

一実施形態では、ステント送出システム10は分岐点40付近に位置決めされており、先端16(図1)は横側枝血管44(図3乃至図6)の付近に位置決めされると共に、第2ガイドワイヤ38は横シース20から横側枝血管44へ前進させられる。次にバルーン26の第1及び第2膨張部は、二股状バルーン26の補助膨張側部32が横側枝血管と整列させられるように、横側枝血管44の開口に近接配置される。一例示実施形態では、この整列は、バルディ等による米国特許第6,692,483号に記載されているように、マーカを使用して行われてもよく、この特許の全内容は参照することによりここに組み入れられる。第2ガイドワイヤ38は横分岐シース20内にあり、且つシステム10の先端16は主血管42内にある。第1ガイドワイヤ36は第1ガイドワイヤ腔22内にあり、更に主分岐血管42に前進させられて位置決めされてもよい。

10

【0029】

システムが適正に位置決めされると、生体内腔を膨張させると共に取り付けられたステント(図6)を拡張させるために、圧縮流体がバルーン26の第1及び第2膨張部28及び32夫々に供給される。好適には、図6を参照して更に詳細に説明するように、膨張部28はステント本体を拡張させると共に、膨張部32はステントの側方(開放)拡張分岐構造体を拡張させる。上述したように膨張部28及び32が膨張させられた後には、膨張腔34を介して膨張流体が排出させることによりバルーン26が収縮させられる。これにより、アセンブリを血管42から抜き取る準備のために、膨張部28及び32を折り畳むことができる。

20

【0030】

次に図4及び図6を参照すると、ステント送出システム10及びステント送出システム先端16の外面に取り付けられた例証ステント50を備えた好適な一実施形態が示されている。ステント50は、「突出分岐部を備えた二股状血管用ステント」と題された同時係属米国出願番号10/644,550に説明されているように、側枝血管まで延出するように構成された延出可能な分岐部52を含む。第2膨張部32は外方に拡張可能なステント要素、即ち分岐部52を展開させるように構成及び位置決めされてもよく、また分岐部52に近接して、或いはステントの横側枝接近開口に位置決めされてもよい。図6に示すように、第1及び第2膨張部28及び32が拡張させられると、それらは膨張腔の構成に応じて同時に又は連続的にステント50を主血管42内で拡張させると共に、ステント50の分岐部52が側枝血管44まで押し出され又は拡張させられる。バルーン26が膨張させられると、横側枝動脈の入口即ち小口を開放及び支持するために、第2膨張部32が拡張すると共に、分岐部52を側枝血管へ向けて延出させる。これはバルーンが共通の膨張腔を共有する時には同時に起きるが、別個の膨張腔が使用される場合には連続的に起きる。図示するように二股状バルーンが図に示されているが、2個以上の膨張部又は2個以上のバルーンが本発明と共に利用されてもよい。

30

40

【0031】

例えば図5及び図6に図示するように、第1及び第2分岐部27及び30は長手軸Aを有する。長手軸は相互に略平行する。「略平行」という用語は、生体内腔内において挿入、移動及び展開する間に遭遇する分岐部27及び30又は他の構成要素の屈曲により生じさせられる純粋な平行関係からのずれも包含するよう意図されている。

【0032】

図7は図1～図6に図示する前述の実施形態において言及されている二股状バルーン26の補助膨張側部32を示す拡大斜視図である。本実施形態によれば、補助膨張側部32の中央部33は長手軸Aから長手軸Aに対して約90度までの角度で略等距離に延出する。しかしながら他の角度も企図される。図7に図示するように、補助膨張側部32は概ね

50

球状の中心部 3 3 を有し得、中心部 3 3 は末端軸 4 1 に、その上先端軸 4 3 に接続される。補助膨張側部 3 2 の構成要素は、当該技術分野に属する者であれば容易に理解し得るように、適切に寸法が決められてもよい。中心球状部 3 3 は適切な膨張直径 D を備え得る。直径 D は当該技術分野に属する者には周知である種々の要素に応じて変化する。非限定的な例示実施形態では、直径 D はおよそ数ミリメートルであり得る。例えば、直径 D は約 1 . 5 ~ 6 . 0 ミリメートル、好適には約 3 . 3 4 ~ 3 . 3 6 ミリメートルである。

【 0 0 3 3 】

図 8 は別の補助膨張側部構造 1 3 2 を示す。本実施形態では、補助膨張側部 1 3 2 の中心部 1 3 3 は長手軸 A から、長手軸 A に対して約 9 0 度までの角度で概ね等距離に延出するが、他の角度も企図される。図 8 に示すように、バルーン 1 3 2 は概ね楕円形の中心部 1 3 3 を備えると共に、それに接続される末端軸部 1 4 1 及び先端軸 1 4 3 を含む。先の実施形態と同様に、バルーン 1 3 2 の様々な構成要素は、当該技術分野に属する者により決定されるような、適切な寸法範囲内で適切に寸法が決められても良い。バルーン 1 3 2 の楕円中心部 1 3 3 は図 7 に示すように大及び小直径 D_1 及び D_2 を夫々備える。非限定的な例証実施形態では、楕円中心部は比率 D_2 / D_1 が約 0 . 8 となるように整形されてもよい。別の非限定的な例証実施形態では、大直径 D_1 は好適には約 3 . 6 5 ~ 3 . 8 5 ミリメートルであり、1 . 5 ~ 6 ミリメートルの範囲内にあり得る一方で、小直径 D_2 は D_1 よりも小さく、好適には約 2 . 9 ~ 3 . 1 ミリメートルである。

【 0 0 3 4 】

図 9 は本発明の原理に従って構成された二股状バルーン 2 6 の補助膨張側部 2 3 2 の更に別の実施形態を示す。本実施形態によれば、中心部 2 3 2 は長手軸 A に対してオフセットしており、好適には側枝血管 4 4 へ向けて及び / 又は側枝血管 4 4 まで延出する。中心部 2 3 2 は長手軸 A に対して約 9 0 度までの角度で延出してもよいが、他の角度も企図される。図 9 に示すように、バルーン 2 6 の補助膨張側部 2 3 2 は球根状即ち概ね球状のオフセット中心部 2 3 3 を備えており、末端軸部 2 4 1 及び先端軸部 2 4 3 が末端移行部 2 4 1_T 及び先端移行部 2 4 3_T 夫々を介して中心オフセット部 2 3 3 に接続される。先の実施形態と同様に、バルーン 2 6 の補助膨張側部 2 3 2 の種々の構成要素は、適切となるように且つ当該技術分野に属する者により容易に決定されるように寸法が決められ得る。例証的な非限定実施形態によれば、バルーン 2 6 の補助膨張側部 2 3 2 は中心オフセット部 2 3 3 が約 0 . 5 ~ 3 . 0 ミリメートルの曲率半径 R を備えるように構成され得る。

【 0 0 3 5 】

図 1 0 は二股状バルーン部材 2 6 の補助膨張側部 3 3 2 の更に別の代替実施形態を示す。本実施形態によれば、中心部 3 3 2 は長手軸 A に対してオフセットしており、好適には側枝血管 4 4 (図示なし) へ向けて及び / 又は側枝血管 4 4 まで延出する。中心部 3 3 2 は長手軸 A に対して約 9 0 度までの角度で延出してもよいが、他の角度も企図される。図 1 0 に示すように、補助膨張側部 3 3 2 は概ね楕円形状及び円柱状のオフセット中心部 3 3 3 を備えており、末端軸部 3 4 1 及び先端軸部 3 4 3 が末端移行部 3 4 1_T 及び先端移行部 3 4 3_T 夫々を介してオフセット中心部 3 3 3 に接続される。オフセット中心部 3 3 3 は好適には第 1 直径 D_1 及び第 2 直径 D_2 を備え、 D_1 及び D_2 は異なる値 ($D_1 \neq D_2$) を有するように構成される。補助膨張側部 3 3 2 の様々な構成要素の寸法は、当該技術分野に属する者により決定され得る。例証的な非限定実施形態によれば、補助膨張側部 3 3 2 は比率 D_2 / D_1 が約 0 . 2 4 ~ 4 . 0 ミリメートルとなるような第 1 及び第 2 直径を備えるように構成され得る。更なる非限定例によれば、補助膨張側部 3 3 2 は約 1 . 5 ~ 6 . 0 ミリメートル、好適には約 2 . 7 ~ 2 . 9 ミリメートルの寸法を有する第 1 直径 D_1 と、約 1 . 5 ~ 6 . 0 ミリメートル、好適には約 2 . 1 ~ 2 . 3 ミリメートルの寸法を有する第 2 直径 D_2 とを備えるように構成され得る。

【 0 0 3 6 】

図 1 1 は二股状バルーン 2 6 の補助膨張側部 4 3 2 の更に別の代替実施形態を示す。本実施形態によれば、中心部 4 3 2 は長手軸 A に対してオフセットしていると共に、好適には側枝血管 4 4 (図示なし) へ向けて及び / または側枝血管 4 4 まで延出する。中心部 4

10

20

30

40

50

32は長手軸Aに対して約90度までの角度で延出してもよいが、他の角度も企図される。補助膨張側部432は末端軸部441及び先端軸部443を有する概ね円柱状のオフセット中心部433を備え、末端軸部441及び先端軸部443は末端移行軸部441_T及び先端移行部443_T夫々を介してオフセット中心部433に接続されるように構成される。バルーン432の種々の構成要素は当該技術分野に属する者により確実にされ得る相対的な寸法に構成され得る。例示的な非限定例によれば、バルーン432は約1.5~6.0ミリメートルの直径Dを有する概ね円柱状のオフセット中心部433を備えるように構成され得る。

【0037】

図12乃至図15は側枝動脈の治療に利用され得る本発明の更なる代替実施形態を示しており、先に説明した種類のステント送出システムに組み入れられる。図12乃至図15の実施形態に図示するバルーンは、上記に説明した実施形態と同様に機能する「脱漏」バルーン構成と称される。脱漏バルーン構成は非拡張形態において概ね円柱形状を有すると共に、拡張状態即ち形態において側枝動脈へ向けてバルーンの長手軸に対して外方へ膨張する概ね半球上の付属物を伴う概ね円柱形状を有することにより特徴づけられる。この突出は脱漏、隆起、突部又は拡大部と称され得る。ここに図示するバルーン及び脱漏の特定の形状、寸法及び形態は例示的であり、明確に図示及び説明されたものから変更されてもよい。拡張可能な脱漏、隆起、突部又は拡大部は、例えば1~4ミリメートルの最適な寸法で、側枝(例えば図3の44)の入口へ向けて拡張可能とされ得る。

【0038】

図12乃至図15に図示するバルーンの実施形態は、先に図示した実施形態(例えば図1乃至図6を参照)と関連して説明したように利用され得る。

図12乃至図15に図示する実施形態に関連して、当然のことながら図示する脱漏バルーン構成は二股状バルーン(例えば図1乃至図6の26)の第1及び第2膨張部の1個以上として利用され得る。或いは、脱漏バルーン構成は二股状バルーンに代えて利用され得る。即ち、脱漏バルーンはそれ自体が別個の第1及び第2膨張部に依存するバルーン構成に代えて利用され得る。脱漏バルーンカテーテル526の例証実施形態が図12に示されている。図示する実施形態において、脱漏バルーンカテーテル526は長手状膨張部528及びそれに伴う脱漏、隆起、突部又は拡大部532を備える。図12の実施形態において、バルーンカテーテルは更に、バルーンカテーテル526の膨張のために圧力を連通させるように作用し得ると共にガイドワイヤ等の通路を供給する内腔534を含む。

【0039】

バルーンカテーテル526の特定の構成及び寸法は多くの要因に応じて変化し得る。例証のみを目的として、バルーンカテーテル526の様々な要素の適切ではあるが非限定的な特定の寸法について以下に説明する。バルーンカテーテル526は約4~100ミリメートルの長さ寸法L₁を備え得る。バルーンは約1~10ミリメートルの外径OD₁を備え得ると共に、脱漏532は約0.5~3ミリメートルの曲率半径R₁を備え得る。

【0040】

図13は脱漏533'を含む脱漏バルーンカテーテルの一部526'を示す。更なる非限定例によれば、バルーン部526'は以下の適切な寸法を備え得る：1~10ミリメートルの外径OD₂；約4~100ミリメートルの長さ寸法L₂；約0.003~0.005ミリメートルの壁厚寸法T₂；約0.05~3ミリメートルの脱漏部533'の曲率半径R₂。

【0041】

別の代替脱漏バルーン構成が図14に示されており、脱漏バルーン部526''は代わりに構成された脱漏533''を備える。本実施形態における適切な寸法の例示的且つ非限定的な例は以下のものを含む；約1~10ミリメートルの外径OD₃(図15)；約4~100ミリメートルの長さ寸法L₃；約1~6ミリメートルの脱漏533''の高さ寸法H；約0.5~3ミリメートルの脱漏533''の曲率半径R₃；約0.01ミリメートルの脱漏バルーンカテーテル部526''の壁厚さ。

10

20

30

40

50

【0042】

図12乃至図15に示す実施形態の脱漏533, 533', 533''は脱漏バルーンカテーテル526又は脱漏バルーンカテーテル部526', 526''の中心に配置されるように図示されているが、注意すべきは脱漏533, 533'及び/又は533''はバルーンの全長に沿った所望の位置に配置されてもよい。例えば、一旦ステントと結合されると、好適にはステントの中間1/3に沿った位置に対応するように配置される。

【0043】

バルーン526, 526'及び/又は526''は先に開示したようないかなる適切な材料からも構成され得る。また、バルーン526, 526'及び/又は526''は複合材料から構成され得る。適切な材料にはウレタン、シリコン、ナイロン、ラテックス、(エラストマー)ポリエチレンハイトレルベバックポリアリルエチレチケトーン、ポリオキシメチレン、ポリアミド、ポリエステル熱可塑性ポリエチルエチルカトーン、ポリプロピレン(半ノンコンプライアント)等の弾性及び半乃至ノンコンプライアント材料の結合物を含む。バルーン526, 526'及び/又は526''はまたケブラー、絹、綿、羊毛等の材料の織布を上記に開示する材料に組み合わせることにより構成され得る。これは、所望の脱漏バルーン形状を有するロッドに織物材料を巻き付け又は編み込むことにより達成され得る。次に複合材料の高分子要成分素がロッド全体に押し出され又は浸漬される。次にこの複合材料構成物は一緒に硬化され、ヒートセットされ、或いは接着融合される。次にロッドが取り除かれて、残りの形状は脱漏バルーン526, 526'及び/又は526''を備える。

【0044】

脱漏533, 533'及び/又は533''は、成形カラーを使用して、又は対象物をバルーンの表面に接着固定して、或いは脱漏を形成するために接着剤の塚を使用して、付属物を従来のバルーンに付加することにより得られる。

【0045】

バルーン526, 526'及び/又は526''は3個の小バルーンを成形し、且つそれらを縦に取り付けることにより構成され得る。中心のバルーンは所望の脱漏形状を備える。これらのバルーンは共通の膨張口を共有する。バルーンが膨張させられる時には、脱漏を形成するために中心のバルーンが所望の方法で拡張する。

【0046】

本発明の更なる態様によれば、2個以上の膨張部又は2個以上のバーンが利用されてもよい。例えば、図16乃至図18に示すように、バルーンは複数の第2膨張部を含んでもよい。この点に関して、使用者は単独の機器で複数の分岐部を治療することができる。このような構成はまた、二次的な位置決め内腔(横シース20)の必要性を除去すると共に、装置の側面を減少させる。図16及び図17に示すように、例示的な一実施形態において、バルーン626は第1膨張部660の周りに半径方向に位置決めされる4個の膨張部662を含む。図18に示す代替実施形態において、複数の膨張バルーン部662は第1膨張部660の一側面に隣接して長手方向に間隔がつけられる。

【0047】

図19を参照すると、バルーン772の代替実施形態の断面図が示されている。バルーン772は主膨張部774を含み、また第2膨張部776まで延出する。内腔778は膨張する際の第2拡張部776のタイミング及び寸法を制御するために、様々な直径、コンプライアンス及び材料から構成され得る。一実施形態において、第2拡張部776は主拡張部774に続いて展開してもよい。このような時間遅延は例えば、第2膨張部776に至る直径がより小さい膨張腔を使用することにより達成される。なぜならば、膨張流体は経路779に沿って先ず主膨張部774を通り、次に第2膨張部776に至るように移動するからである。この点に関して、送出システム770は単独の膨張口を使用して、2個の膨張部を連続的に展開させることを可能にする。

【0048】

図20を参照すると、拡張状態におけるバルーン880の代替実施形態の断面図が示さ

10

20

30

40

50

れている。バルーン 880 は主膨張部 882 及び補助膨張部 884 を備える。主膨張部 882 は、バルーン 880 が膨張させられた時に補助膨張部 884 の一部を受け入れるように構成され且つ寸法が決められた凹み即ち空洞を有する。例えば図 20 に示すように、補助膨張部は概ね球形状であると共に、膨張させられた時には、空洞 886 がその球形状の一部と適合するように配列され且つ位置決めされる。この点に関して、バルーン 880 が膨張させられた時には、膨張したバルーンは半球状突部を備えた略円柱周形状を有する。使用に際して、補助膨張部 884 はステントの展開要素を分岐点まで外方へ展開又は拡張させるように構成される。作動に際して、両方の拡張部が膨張させられた時には、このバルーン構成により拡張能力が変化することが可能になり、好適には第 2 膨張部 884 に隣接するステント部分が二股部分まで拡張することが阻止される。その結果、血管へ外傷を引き起こす可能性が好適に制限される。

10

【0049】

本発明についてその特定の実施形態及び実施例と共に説明してきたが、当該技術分野に属する者が本開示を読めば、多くの代替物、変更物、及び変形物を理解できることは明白である。従って、添付の請求項の精神及び広範囲内にある代替物、変更物、及び変形物全てを包含することが意図される。更に、各実施形態の特徴は他の実施形態では全体に又は部分的に使用され得る。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本発明に従い構成されたステント送出システムの例示実施形態を示す側面図。

20

【図 2】図 1 のシステムの先端部を示す拡大側面図。

【図 3】血管内にある図 1 のステント送出システムにおいて、本発明の方法に従いステントが取り付けられずに血管の分岐点に接近している状態を示す図。

【図 4】図 3 のシステムにおいてステントが取り付けられた状態を示す図。

【図 5】血管内にある図 1 のステント送出システムにおいて、本発明の方法に従いステントが取り付けられずに血管の分岐点に配置された状態を示す図。

【図 6】図 1 のステント送出システムであって、ステントが取り付けられて膨張状態を示す断面図。

【図 7】本発明の一実施形態に係り構成されたバルーンを示す斜視図。

【図 8】本発明の代替実施形態に係り構成されたバルーンを示す斜視図。

30

【図 9】本発明の更なる実施形態に係り構成されたバルーンを示す斜視図。

【図 10】本発明の更に別の代替実施形態に係り構成されたバルーンを示す斜視図。

【図 11】本発明の別の実施形態に係り構成されたバルーンを示す斜視図。

【図 12】本発明の別の実施形態に係り構成されたバルーンカテーテルを示す斜視図。

【図 13】図 11 の実施形態の原理に係り構成されたバルーンの一部を示す斜視図。

【図 14】本発明の代替実施形態に係り構成されたバルーンの一部を示す斜視図。

【図 15】図 13 のバルーンの一部の非膨張状態を示す側面図。

【図 16】本発明の原理に係り構成されたバルーンの一部の代替実施形態の膨張状態を示す断面図。

【図 17】本発明に従い構成されたバルーンの一部の代替実施形態を示す断面図。

40

【図 18】本発明に従い構成されたバルーンの一部の更に別の代替実施形態を示す断面図。

【図 19】本発明に従い構成されたバルーンの一部の更に別の代替実施形態を示す断面図。

【図 20】本発明の原理に係り形成された代替バルーン構成の更に別の実施形態を示す断面図。

【 図 1 】

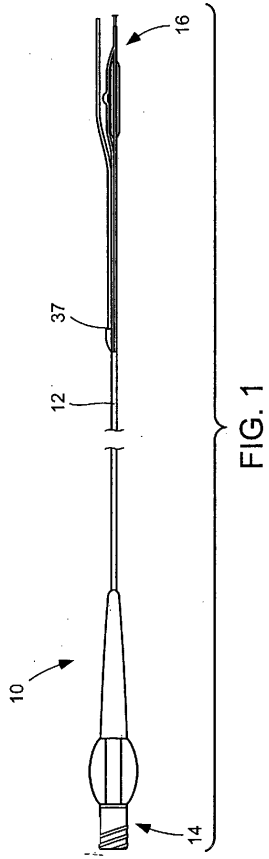


FIG. 1

【 図 2 】

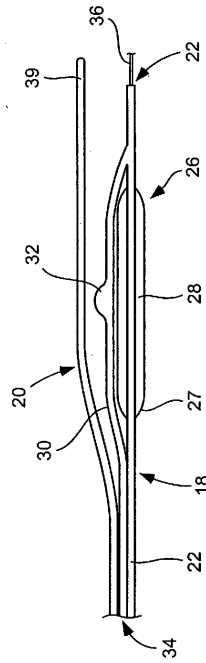


FIG. 2

【 図 3 】

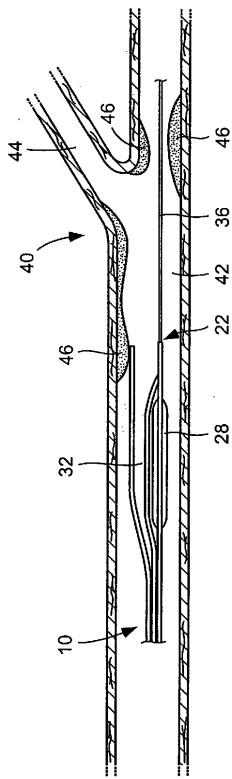


FIG. 3

【 図 4 】

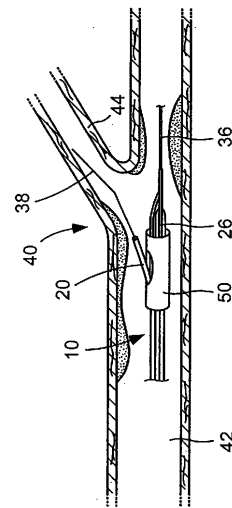


FIG. 4

【 図 5 】

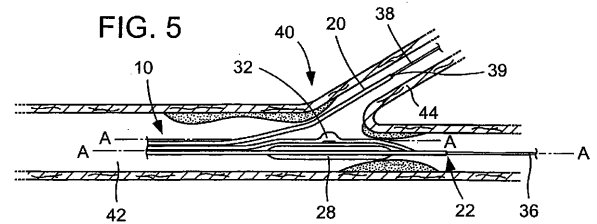


FIG. 5

【 図 6 】

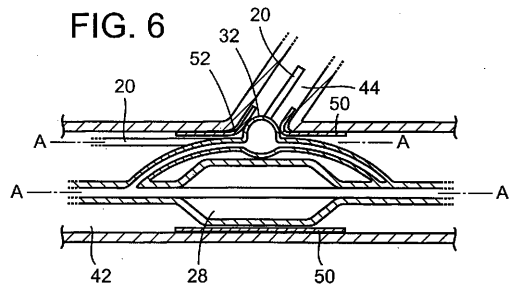


FIG. 6

【 図 8 】

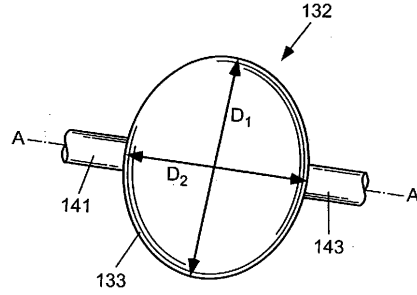


FIG. 8

【 図 7 】

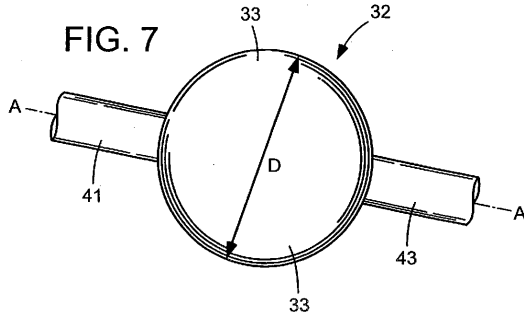


FIG. 7

【 図 9 】

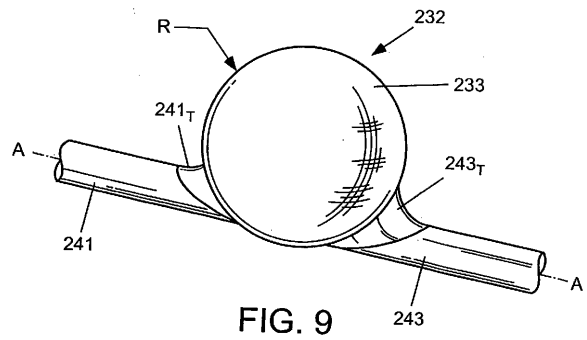


FIG. 9

【 図 10 】

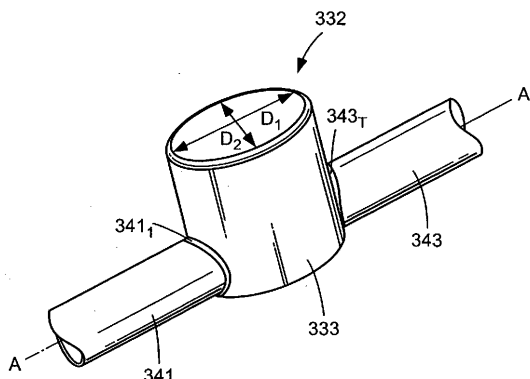


FIG. 10

【 図 11 】

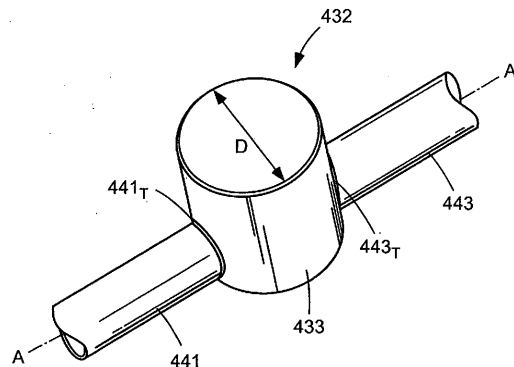


FIG. 11

【 図 1 2 】

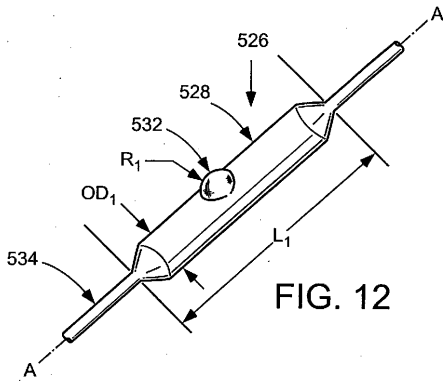


FIG. 12

【 図 1 4 】

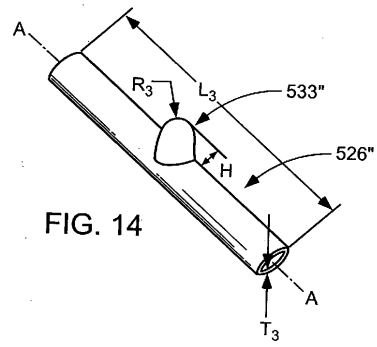


FIG. 14

【 図 1 3 】

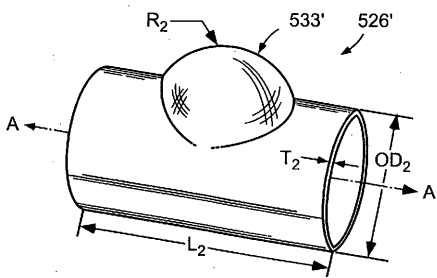


FIG. 13

【 図 1 5 】

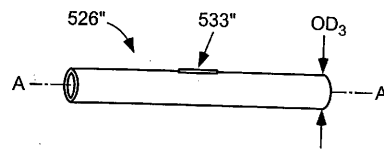


FIG. 15

【 図 1 6 】

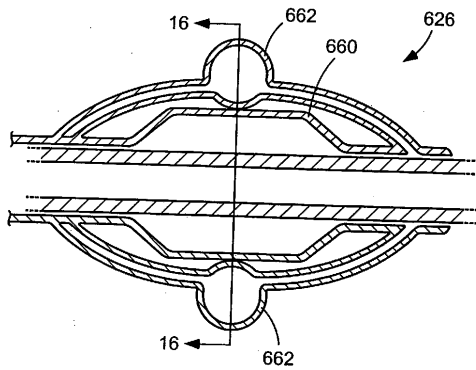


FIG. 16

【 図 1 8 】

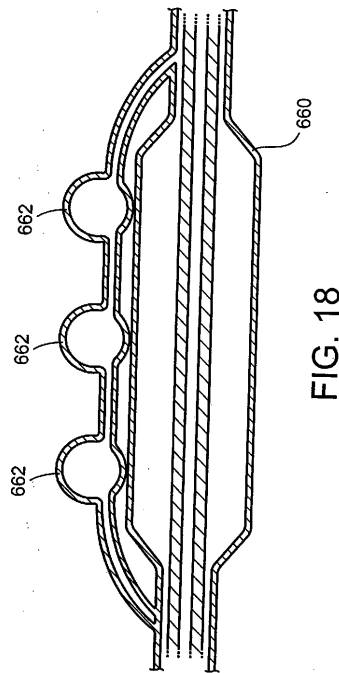


FIG. 18

【 図 1 7 】

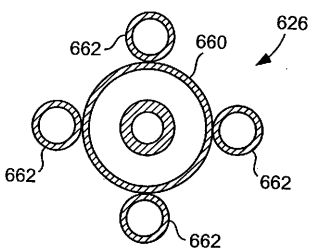


FIG. 17

【 図 1 9 】

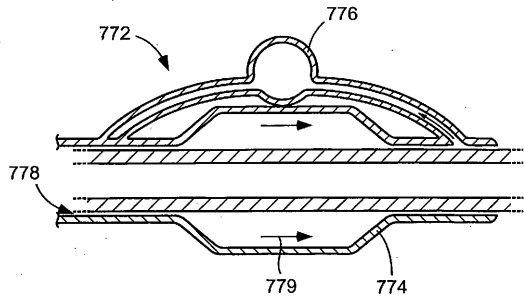


FIG. 19

【 図 2 0 】

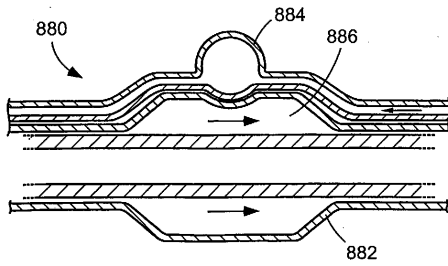


FIG. 20

【 国際調査報告 】

60600750030



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US04/17425

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC(7) : A61F 6/02		
US CL : 623/1.11		
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)		
U.S. : 623/1.11; 604/103.04		
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 practicable, search terms used)		
Please See Continuation Sheet		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5,613,980 A (Chauhan) 25 March 1997, see figures 1-15	1,6-8,10-12,17,19
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T"
"E"	earlier application or patent published on or after the international filing date	"X"
"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)	"Y"
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&"
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
08 December 2005 (08.12.2005)		16 FEB 2006
Name and mailing address of the ISA/US		Authorized officer
Mail Stop PCT, Attn: ISA/US		(Jackie) Pan-Uyen T. Ho
Commissioner for Patents		Telephone No. (703) 308-0858
P.O. Box 1450		
Alexandria, Virginia 22313-1450		15. 6. 2006
Facsimile No. (571) 273-3201		

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US04/17425

Continuation of B. FIELDS SEARCHED Item 3:
EAST - bifurcated near balloon

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 60/548,868

(32)優先日 平成16年3月2日(2004.3.2)

(33)優先権主張国 米国(US)

(31)優先権主張番号 10/834,066

(32)優先日 平成16年4月29日(2004.4.29)

(33)優先権主張国 米国(US)

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

(71)出願人 505406305

ミルザイー、ダリュシュ

M I R Z A E E , D a r y u s h

アメリカ合衆国 94087 カリフォルニア州 サニーベール アシュボーン ドライブ 629

(71)出願人 505406316

ケナンショ、マイケル

K H E N A N S H O , M i c h a e l

アメリカ合衆国 95358 カリフォルニア州 モデスト ラグナ セカ コート 4205

(71)出願人 505406327

シュワルツ、マイケル

S C H W A R T Z , M i c h a e l

アメリカ合衆国 94105 カリフォルニア州 サンフランシスコ ビール ストリート 400 ナンバー308

(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 ウィリアムズ、エリック

アメリカ合衆国 94533 カリフォルニア州 フェアフィールド デイビス ドライブ 2068

(72)発明者 ミルザイー、ダリュシュ

アメリカ合衆国 94087 カリフォルニア州 サニーベール アシュボーン ドライブ 629

(72)発明者 ケナンショ、マイケル

アメリカ合衆国 95358 カリフォルニア州 モデスト ラグナ セカ コート 4205

(72)発明者 シュワルツ、マイケル

アメリカ合衆国 94105 カリフォルニア州 サンフランシスコ ビール ストリート 400 ナンバー308

Fターム(参考) 4C167 AA06 AA56 BB01 BB28 CC08 CC09 DD01 EE11 FF10