

(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2011-501682

(P2011-501682A)

(43) 公表日 平成23年1月13日(2011.1.13)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 2 0 C 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2010-529486 (P2010-529486)	(71) 出願人	510108869
(86) (22) 出願日	平成20年10月16日 (2008.10.16)		インモーション メディカル リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成22年5月31日 (2010.5.31)		イスラエル, 12900 カトツリン,
(86) 国際出願番号	PCT/IB2008/054255		インダストリアル ゾーン
(87) 国際公開番号	W02009/050668	(74) 代理人	100103816
(87) 国際公開日	平成21年4月23日 (2009.4.23)		弁理士 風早 信昭
(31) 優先権主張番号	60/960,828	(74) 代理人	100120927
(32) 優先日	平成19年10月16日 (2007.10.16)		弁理士 浅野 典子
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	シナイ, ニル
			イスラエル, 17920 ドアーナ ハ
			モヴィル, アロン ハガリル
		(72) 発明者	ボーダー, イダン
			イスラエル, 21997 カーミエル,
			ハティヴァット ギヴァティ ストリー
			ト 30/1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管腔プローブ装置およびそれを使用するための方法

(57) 【要約】

移動をもたらすべく選択的に伸張および縮退するように適応した直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素と、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素の前方に位置し、選択的に膨張および収縮するように適応した前バルーンと、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素の後方に位置し、選択的に膨張および収縮するように適応した後バルーンと、前進バルーンの膨張および収縮中に、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素、前バルーン、および後バルーンの少なくとも1つを擦るように適応した擦回要素とを備えた、管腔内を移動するように適応したプローブ装置。

【選択図】 図 1 A

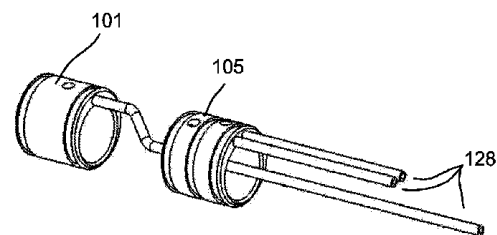


FIG. 1A

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動をもたらすべく選択的に伸張および縮退するように適応した直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素と、

直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素の前方に位置し、選択的に膨張および収縮するように適応した前バルーンと、

直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素の後方に位置し、選択的に膨張および収縮するように適応した後バルーンと、

前進バルーンの膨張および収縮中に、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素、前バルーン、および後バルーンの少なくとも 1 つを捺るように適応した捺回要素とを備えた、管腔内を移動するように適応したプローブ装置。

10

【請求項 2】

直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素は、選択的に膨張可能かつ収縮可能な前進バルーンである、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 3】

直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素はピストンである、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 4】

捺回装置はばねを含む、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 5】

捺回装置は少なくとも 1 つの弾性バンドを含む、請求項 1 に記載のプローブ装置。

20

【請求項 6】

プローブ装置は、少なくとも 1 つの医療器具の挿入を受け入れるための器具用チャネルを具備する、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 7】

器具用チャネルは直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素、前バルーン、および後バルーンとは無関係に捺回する、請求項 6 に記載のプローブ装置。

【請求項 8】

プローブ装置は少なくとも 1 つの供給管路を設けられている、請求項 1 に記載のプローブ装置。

30

【請求項 9】

供給管路はプローブ装置に電力を提供する、請求項 8 に記載のプローブ装置。

【請求項 10】

供給管路はプローブ装置に膨張材を提供する、請求項 8 に記載のプローブ装置。

【請求項 11】

前進バルーンの中身をプローブ装置の内部から隔離するための密封スリーブをさらに備える、請求項 2 に記載のプローブ装置。

【請求項 12】

膨張材がプローブ装置の外に漏出するのを防止するように適応した摺動ガasketをさらに備える、請求項 1 に記載のプローブ装置。

40

【請求項 13】

前バルーン、後バルーン、および前進バルーンのうちの少なくとも 1 つの表面は、管腔の内周と界接するようにテクスチャ加工される、請求項 2 に記載のプローブ装置。

【請求項 14】

前バルーンおよび後バルーンの少なくとも 1 つは、複数の独立して膨張可能かつ収縮可能なバルーンから構成される、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 15】

接合先端をさらに備える、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 16】

接合先端は少なくとも 1 つのバルーンの膨張によって偏向される、請求項 15 に記載の

50

プローブ装置。

【請求項 17】

プローブ装置のバルーン部に固定された接合部と、
接合部のバルーン部とは反対側に取り付けられた第1プレートであって、接合部の枢動によりバルーン部に対して偏向するように構成された第1プレートと、
プレートとバルーン部との間に位置し、接合部の枢動を引き起こすように適応した膨張可能かつ収縮可能なバルーンと
を備えたプローブ装置先端。

【請求項 18】

第1プレートは、選択的に膨張可能かつ収縮可能なバルーンである、請求項17に記載のプローブ装置先端。

10

【請求項 19】

プローブ装置先端はさらに、少なくとも第2接合部、第2プレート、および第2膨張可能かつ収縮可能なバルーンを備え、第2接合部および第2膨張可能かつ収縮可能なバルーンは、第1プレートと第2プレートとの間に位置する、請求項17に記載のプローブ装置先端。

【請求項 20】

移動をもたらすべく選択的に伸張および縮退するように適応した直線的に伸張可能な要素と、

プローブ装置の移動を前方または後方に選択的に偏倚させるように適応した少なくとも1つのアーム要素と
を備えた、管腔内を移動するように適応したプローブ装置。

20

【請求項 21】

直線的に伸張可能な要素は前進バルーンである、請求項20に記載のプローブ装置。

【請求項 22】

近位方向に引かれたときに少なくとも1つのアーム要素の偏倚を切り替える、供給管路をさらに備える、請求項20に記載のプローブ装置。

【請求項 23】

少なくとも部分的に膨張したときに少なくとも1つのアーム要素の偏倚を前方から後方に切り替える、少なくとも1つの選択にかつ独立して膨張可能かつ収縮可能なバルーンをさらに備える、請求項20に記載のプローブ装置。

30

【請求項 24】

少なくとも1つのアーム要素は、管腔への圧力を軽減するために増強された表面積または軟質材料の構造の少なくとも1つを持つ先端を有する、請求項20に記載のプローブ装置。

【請求項 25】

少なくとも1つのアーム要素はV字状先端を有する、請求項20に記載のプローブ装置。

【請求項 26】

少なくとも1つのアーム要素は伸張可能である、請求項20に記載のプローブ装置。

40

【請求項 27】

アーム要素の伸張は圧縮ばねによって制御される、請求項26に記載のプローブ装置。

【請求項 28】

管腔にプローブ装置を挿入するステップと、

プローブ装置の後バルーンを膨張させて、プローブ装置を管腔内の適位置に実質的に固定するステップと、

プローブ装置の直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を少なくとも部分的に伸張させて、プローブ装置の前バルーンを管腔内で前方に移動させるステップと、

前バルーンを膨張させて、後バルーンの固定とは関係無くプローブ装置を管腔内の適位置に実質的に固定するステップと、

50

後バルーンを少なくとも部分的に収縮させ、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を縮退させて、後バルーンを前バルーンに接近させるステップとを含む、バルーン式プローブ装置の使用方法。

【請求項 29】

直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素の少なくとも部分的な伸張中に、後バルーン、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素、および前バルーンの少なくとも1つを挟むステップをさらに含む、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 30】

後バルーン、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素、および前バルーンの少なくとも1つが挟むときに、プローブ装置の供給管路または器具用チャンネルの少なくとも1つは管腔に対して挟み込まない、請求項 29 に記載の方法。

10

【請求項 31】

後バルーンの再膨張後に前バルーンを収縮することから方法を再開するステップをさらに含む、請求項 29 に記載の方法。

【請求項 32】

管腔にプローブ装置を挿入するステップと、
プローブ装置の後バルーンを膨張させて、プローブ装置を管腔内の適位置に実質的に固定するステップと、

プローブ装置の直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を少なくとも部分的に伸張させて、
プローブ装置の前バルーンを前方にかつ管腔の湾曲部を回って移動させるステップと、
前バルーンを膨張させて、後バルーンの固定とは関係無くプローブ装置を管腔内の適位置に実質的に固定するステップと、

20

後バルーンを少なくとも部分的に収縮させ、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を縮退させて、管腔の湾曲部を回って後バルーンを前バルーンに接近させるステップとを含む、管腔内の湾曲部をナビゲートする方法。

【請求項 33】

プローブ装置を管腔に挿入するステップと、
プローブ装置の直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を少なくとも部分的に伸張させて
プローブ装置の前部を管腔内で前方に移動させるステップと、
直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を少なくとも部分的に縮退させて、プローブ装置
の後部を装置の前部に接近させるステップと、
プローブ装置に取り付けられた少なくとも1つのアーム要素の偏倚をプローブ装置の進行の逆方向に切り替えるステップと
を含む、アーム型プローブ装置の使用方法。

30

【請求項 34】

偏倚の切替は少なくとも1つの膨張可能なバルーンを用いて行われる、請求項 33 に記載の方法。

【請求項 35】

偏倚の切替は供給管路を近位方向に引くことによって実行される、請求項 33 に記載の方法。

40

【請求項 36】

切替がいったん実行されると、前進の場合と同じ動作を用いてプローブ装置の後進が達成される、請求項 33 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願

本願は、特許協力条約第8条(1)および米国特許法第119条(e)に基づき、2007年10月16日に提出した米国特許仮出願第60/960828号(その開示内容は参照として本明細書中に援用される)の利益を主張する。

50

【 0 0 0 2 】

発明の分野

本発明は、その一部の実施形態では、管腔をプローブで精査するための装置に関し、さらに詳しくは、複数の方向に捩回かつ／または移動するように適応させたプローブ装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

身体管腔内で使用するためのプローブは、内視鏡検査手技で使用される内視鏡を含む。内視鏡検査は、管を身体内に挿入することによって器官の内面を評価するために使用される、最小侵襲性医療処置である。該器具は剛管または可撓管を有し、目視検査のための画像および写真撮影をもたらすだけでなく、生検採取および異物の回収をも可能にする。内視鏡手技の具体例として結腸鏡検査がある。

10

【 0 0 0 4 】

多くの内視鏡手技は、比較的無痛であり、最悪でも軽度の不快感を伴うだけであると考えられている。合併症は一般的ではない（全手術のわずか５％）が、内視鏡または生検器具による検査の対象器官の穿孔を含むことがあり得る。それが発生した場合、損傷を修復するために切開手術が必要になるかもしれない。

【 0 0 0 5 】

米国特許第 4 0 6 6 0 7 0 号は、管状医療器具の可撓性シースの先端部分に相互に近接して取り付けられた、ゴム等のような弾性材料製の主および補助カフを記載している。可撓性シースは人間の体腔内に挿入され、可撓管のさらなる挿入により、主カフが膨張状態で体腔の壁面と接触し、可撓性シースを前方に押すと、主カフの部分が体腔の壁面との転がり接触を達成しながら後方に変形し、主カフを補助カフ上に乗り上げさせる。次いで体腔の対応する壁面を拡張させるように補助カフを膨張させると、主カフは体腔の壁面から離れ、主カフの部分は本来の位置まで前方に推し進められる。シースが断続的に人間の体腔内を前進することができるように、そのようなステップが周期的に繰り返される。

20

【 0 0 0 6 】

米国特許第 4 6 7 6 2 2 8 号は、少なくとも部分的に管状身体部分の管腔内に延びるように適応され、前記管腔内で器具を先導するための前端と前記前端の反対側の後端とを有するタイプの細長い可撓性器具と共に使用するための医療装置を記載している。該装置は、（ a ）前記器具と同軸に取り付けることができ、前記器具に対して前記器具の前記前端と後端との間で軸方向に摺動可能である細長い可撓性シースと、（ b ）前記器具の前端に固定するように適応された前可膨張カフ部、前記シースの前端に固定するように適応された後可膨張カフ部、および前記前後カフ部と一体的に形成され、前記器具の前記前後カフの位置間の部分を保護するための中間拡張可能部を含む一体型カフアセンブリとを備える。

30

【 0 0 0 7 】

米国特許第 4 6 9 0 1 3 1 号は、内視鏡のような細長い可撓性器具と共に使用するように適応され、該器具と共に大腸のような管状身体部分の管腔内に少なくとも部分的に延びることができる、要素の組合せの改善された装置を記載している。シースは器具に取り付けるように適応される。器具およびシースは、シースを器具上で軸方向に摺動させることによって相互に対して移動可能である、選択的に膨張可能なカフを具備する。シースと器具の可動関係およびカフへの空気を選択的制御により、使用者は、患者への不快感を低減して、身体部分の管腔内で器具の前部をより容易にナビゲートすることができる。

40

【 0 0 0 8 】

米国特許第 5 1 4 4 8 4 8 号は、内視鏡を保持し、自己駆動して管路内を走行する移動ユニットと、移動ユニットの移動を制御するための移動制御部とを含む、管内走行装置を記載している。移動ユニットは、加圧流体を受け取ることにより管路の半径方向および軸方向に伸縮する弾性アクチュエータ、弾性アクチュエータの前端および後端に取り付けられたバルーンを含む。各々のバルーンは、加圧流体をその中に受け取ることにより半径方

50

向に拡張 / 変形して、管路の内面に固定される。移動制御部は、加圧流体供給ユニット、スイッチング制御部、移動ユニットの移動動作を停止させるための停止信号を出力するための停止信号出力スイッチ、および停止信号出力スイッチからの停止信号を受け取り次第、加圧流体をバルーンに供給してロック部を拡張 / 変形させ、よって移動ユニットを管路の内面に固定させるためのユニット固定部を含む。

【 0 0 0 9 】

米国特許第 5 4 5 4 3 6 4 号は、腸内で器具を誘導する装置を備えた医療器具、特に内視鏡を記載している。該装置は腸内を腸壁と断続的に接触しながら段階的に前進可能である。該装置は、最初に器具と一緒に器具の周りの腸の部分を押圧することができるように構成され、次いで装置は腸自体の慣性を利用することによって迅速に前方に押し進めることができる。

10

【 0 0 1 0 】

米国特許第 5 9 0 6 5 9 1 号は、患者の体腔内に挿入し、その中をいわゆるシャクトリムシ状の動きにより所定の方法に前進するように設計された内視鏡ロボットであって、可変長セグメントと、ロボットの端部でロボットと体腔との間に体腔壁への実質的な固定をもたらすのに十分な圧空真空を選択的に生成するための吸引手段とを備え、それによってシャクトリムシ状の動きを可能にし、同時に、患者に不快感および痛みを引き起こす体腔壁への押圧作用を回避する、内視鏡ロボットを記載している。

【 0 0 1 1 】

米国特許第 6 0 0 7 4 8 2 号は、遠端に 1 対の延長部を有し、その一方がカメラを担持し、それらがボデー型ケーブルによって交互に作動して身体通路内の移動を達成する、可撓性でありかつクリーニングが容易でもある内視鏡を記載している。そのようなケーブルは、内部鋼ワイヤ付き外部螺旋状ケースを有する。2 つの筒状部分にそれぞれ取り付けられているのは、移動をもたらす膨張可能なブラダであり、その上には、リングによってそれぞれの部分に保持される可撓性滅菌シースの一体部分も存在する。

20

【 0 0 1 2 】

米国特許出願公開第 2 0 0 4 0 7 3 0 8 2 号は、前端部と後端部との間に延びる可変長中間部を少なくとも備えた、所定の方法に従って体腔内を移動運動するための内視鏡装置を記載している。それぞれの周囲の体腔壁部分を交互に把持するために、第 1 および第 2 クランプ手段が前後部分に一体化される。第 1 および第 2 クランプ手段が開状態のときにそれらの中で体腔壁部分を圧潰させるのに十分な圧力低下を生じるために、吸引手段が第 1 および第 2 クランプ手段に結合される。中間部の交互の伸縮を作動させるための手段、ならびに第 1 および第 2 クランプ手段の作動手段が、同時に動作するようにさらに設けられ、第 1 クランプ手段の周りの壁部分がそれらの間に確実に保持されて、中間部の収縮により後端部の前進運動が発生し、かつ第 2 クランプ手段の周りの壁部分がそれらの間に確実に保持されて、中間部の伸長により前端部の前進運動が発生する。

30

【 発明の概要 】

【 0 0 1 3 】

本発明の一部の実施形態の態様は、管腔内で撤回しながら前方に（管腔内のさらに先に移動し）かつ / または後方にナビゲートする（管腔の挿入点に向かって移動し、かつ / または管腔から外に出る）ためのバルーン式プローブ装置の提供に関する。任意選択的に、撤回は管腔への外傷を低減させる。任意選択的に、撤回は、移動中に管腔に対するプローブ装置の位置を維持する（例えばプローブのセンタリングを維持する）。本発明の実施形態では、少なくとも 1 つのバルーンの選択的膨張および / または収縮により、管腔内のプローブ装置の前進および / または後退運動が引き起こされる。本発明の実施形態では、管腔は身体管腔、例えば結腸または動脈もしくは静脈である。本発明の一部の実施形態では、管腔は無生物内の管腔、例えば下水管または導管である。

40

【 0 0 1 4 】

本発明の実施形態では、プローブ装置は前バルーン部、前進バルーン部、および / または後バルーン部の少なくとも 1 つから構成される。

50

【 0 0 1 5 】

本発明の実施形態では、前進バルーンのような直線的に伸張および／または縮退する物体の膨張および／または収縮中に、プローブ装置に捩回が加えられる。本発明の実施形態では、プローブ装置は、ばねを用いて捩るように適応される。本発明の一部の実施形態では、捩回は少なくとも1つの弾性バンドによってもたらされる。

【 0 0 1 6 】

プローブ装置は任意選択的に、少なくとも1つの医療器具、例えば内視鏡を収容するように適応される。本発明の実施形態では、少なくとも1つの医療器具は、装置の長さに沿って延びる器具用チャンネル内を介してプローブ装置内に挿入される。本発明の一部の実施形態では、医療器具の安定性を達成するために、器具用チャンネルはプローブ装置の他の要素とは無関係に捩回する。

10

【 0 0 1 7 】

本発明の一部の実施形態では、本発明の実施形態に従って前バルーン部および後バルーン部の少なくとも一方がプローブ装置を管腔内で固定させることができ、こうしてプローブ装置内の医療器具も管腔に対して固定されるので、プローブ装置は、少なくとも1つの医療器具をそこから作動させることのできる安定したプラットフォームを提供するように適応される。任意選択的に、たとえプローブ装置が固定されても、医療器具は管腔に対して固定されない。

【 0 0 1 8 】

本発明の一部の実施形態では、実施例として膨張材および／または電力を供給するために、プローブ装置に少なくとも1つの供給管路が設けられる。任意選択的に、膨張材は空気である。任意選択的に、膨張材は流体である。

20

【 0 0 1 9 】

本発明の実施形態では、プローブ装置の中心に空隙を残して、前進バルーンの外面と密封スリーブとの間に膨張材を閉じ込めるために、前進バルーンにはバルーンの内周に沿って密封スリーブが設けられる。

【 0 0 2 0 】

本発明の実施形態では、依然として器具用チャンネルおよび／または器具用チャンネル内の供給管路をガスケットに対して摺動させながら、プローブ装置の中心からの膨張材の漏出を防止するために、プローブ装置に摺動ガスケットが設けられる。本発明の一部の実施形態では、摺動ガスケットは、プローブ装置に密封スリーブが装備されていない場合に使用される。

30

【 0 0 2 1 】

本発明の例示的实施形態では、プローブ装置の少なくとも1つのバルーンは、本発明の実施形態で管腔の内周と界接するように適応された外面を有する。例えば外面は、管腔の表面特徴の相対物として働く表面特徴を備える。

【 0 0 2 2 】

本発明の一部の実施形態では、管腔に対するプローブ装置の先端の偏向をもたらしするために、前または後バルーン部の少なくとも1つに複数の別個の膨張可能および／または収縮可能なバルーンが使用される。本発明の実施形態では、先端は接合される。

40

【 0 0 2 3 】

本発明の一部の実施形態の態様は、本発明の一部の実施形態では管腔への外傷を低減するために捩回しながら、管腔内で前方および／または後方にナビゲートするためのアーム型プローブ装置の提供に関する。本発明の一部の実施形態では、プローブ装置は、装置の移動を前方または後方に偏倚させる少なくとも1つのアーム要素を備える。本発明の実施形態では、アーム要素はレバーである。本発明の一部の実施形態では、アーム要素は板ばねである。任意選択的に、アーム要素は、レバーおよび／または板ばねのように働くコイルである。本発明の実施形態では、前方から後方へかつ／またはその逆に後方から前方への運動偏倚は、少なくとも1つの供給管路を引きかつ／または押すことによって達成される。本発明の実施形態では、前方および／または後方への運動は、前進バルーンのような

50

直線的に伸張可能および／または縮退可能な要素を用いてプローブ装置にもたらされる。

【0024】

本発明の一部の実施形態では、少なくとも１つのアーム要素の偏倚を前方から後方にかつ／またはその逆に後方から前方に切り替えるために、少なくとも１つの選択的に膨張可能かつ／または収縮可能なバルーンが使用される。

【0025】

少なくとも１つのアーム要素は、本発明の例示的实施形態では、例えばボール状接触体を用いて先端の表面積を増大させることによって、管腔壁への圧力を低減するように適応した先端を有する。

【0026】

少なくとも１つのアーム要素は、本発明の例示的实施形態では、少なくとも１つのアーム要素の前方および／または後方への偏倚を増強し、かつ／または同時に所望の方向に移動させるように適応した先端を有する。本発明の実施形態では、先端はV字状である。

【0027】

本発明の一部の実施形態では、少なくとも１つのアーム要素は、例えば少なくとも１つのアーム要素を伸張可能にすることによって、寸法を低減するように適応される。任意選択的に、伸張は圧縮ばねによって制御される。

【0028】

本発明の一部の実施形態の態様は、少なくとも１つのバルーンの選択的膨張および／または収縮により、プローブ装置の移動および／または撤回が引き起こされるようにした、バルーン式プローブ装置の使用法の提供に関する。本発明の実施形態では、少なくとも１つの前バルーン、前進バルーン、および／または後バルーンが選択的に膨張および／または収縮される。

【0029】

本発明の一部の実施形態では、後バルーンは膨張して、管腔でプローブを実質的に固定させる。前進バルーンは膨張して、装置の前バルーン部を管腔内で前方に前進させる。前バルーンは膨張して、膨張した後バルーンに関係無く、管腔でプローブ装置を実質的に固定させる。後バルーンおよび／または前進バルーンは少なくとも部分的に収縮し、後バルーンを前バルーンに接近させる。後バルーンは再び膨張し、前バルーンは収縮し、任意選択的に再びサイクルが開始される。本発明の実施形態では、サイクルが逆転すると、プローブ装置は管腔内で後方に進む。

【0030】

本発明の一部の実施形態では、前進バルーンの膨張および／または収縮中に前バルーン、前進バルーン、および／または後バルーンの少なくとも１つが撤回する。

【0031】

本発明の実施形態では、少なくとも１つの医療器具がプローブ装置に配置され、プローブ装置を用いて管腔内の治療部位にナビゲートされる。

【0032】

本発明の一部の実施形態の態様は、前進バルーンを膨張させてプローブ装置の少なくとも一部に湾曲部を移動させ、次いで任意選択的に、前進バルーンを収縮させてプローブ装置の少なくとも別の部分に湾曲部を移動させ、湾曲部のナビゲーションを完了することを含む、管腔内の湾曲部をナビゲートする方法の提供に関する。

【0033】

本発明の一部の実施形態の態様は、前進バルーンを少なくとも部分的に膨張させてプローブ装置の少なくとも第１部分を移動させるステップと、任意選択的に、前進バルーンを収縮させてプローブ装置の少なくとも第２部分を第１部分に向かって移動させるステップとを含む、少なくとも１つのアーム要素を備えたアーム型プローブ装置を使用する方法の提供に関する。本発明の実施形態では、移動は少なくとも１つのアーム要素によって前方に偏倚する。

【0034】

10

20

30

40

50

本発明の実施形態では、アーム要素の偏倚は、プローブ装置の後方移動をもたらすように切り替えられる。任意選択的に、少なくとも１つのバルーンは偏倚を切り替えるために使用される。本発明の一部の実施形態では、供給管路を引くことによって偏倚が切り替わる。

【００３５】

かくして、本発明の例示的实施形態に従って、移動をもたらすべく選択的に伸張および縮退するように適応した直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素と、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素の前方に位置し、選択的に膨張および収縮するように適応した前バルーンと、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素の後方に位置し、選択的に膨張および収縮するように適応した後バルーンと、前進バルーンの膨張および収縮中に、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素、前バルーン、および後バルーンの少なくとも１つを捩るように適応した捩回要素とを備えた、管腔内を移動するように適応したプローブ装置を提供する。任意選択的に、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素は、選択的に膨張可能かつ収縮可能な前進バルーンである。任意選択的に、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素はピストンである。

10

【００３６】

本発明の一部の例示的实施形態では、捩回装置はばねを含む。本発明の一部の例示的实施形態では、捩回装置は少なくとも１つの弾性バンドを含む。

【００３７】

本発明の一部の例示的实施形態では、プローブ装置は、少なくとも１つの医療器具の挿入を受け入れるための器具用チャンネルを具備する。任意選択的に、器具用チャンネルは直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素、前バルーン、および後バルーンとは無関係に捩回する。

20

【００３８】

本発明の実施形態では、プローブ装置は少なくとも１つの供給管路を設ける。任意選択的に、供給管路はプローブ装置に電力を提供する。任意選択的に、供給管路はプローブ装置に膨張材を提供する。

【００３９】

本発明の例示的实施形態では、プローブ装置はさらに、前進バルーンの中身をプローブ装置の内部から隔離するための密封スリーブを備える。

30

【００４０】

本発明の例示的实施形態では、プローブ装置はさらに、膨張材がプローブ装置の外に漏出するのを防止するように適応した摺動ガスを備える。

【００４１】

本発明の例示的实施形態では、前バルーン、後バルーン、および前進バルーンのうちの少なくとも１つの表面は、管腔の内周と界接するようにテクスチャ加工される。

【００４２】

本発明の例示的实施形態では、前バルーンおよび後バルーンの少なくとも１つは、複数の独立して膨張可能かつ収縮可能なバルーンから構成される。

【００４３】

本発明の例示的实施形態では、プローブ装置はさらに接合先端を備える。任意選択的に、接合先端は少なくとも１つのバルーンの膨張によって偏向する。

40

【００４４】

さらに、本発明の例示的实施形態に従って、プローブ装置のバルーン部に固定された接合部と、接合部のバルーン部とは反対側に取り付けられた第１プレートであって、接合部の枢動によりバルーン部に対して偏向するように構成された第１プレートと、プレートとバルーン部との間に位置し、接合部の枢動を引き起こすように適応した膨張可能かつ収縮可能なバルーンとを備えた、プローブ装置先端を提供する。任意選択的に、第１プレートは、選択的に膨張可能かつ収縮可能なバルーンである。本発明の例示的实施形態では、プローブ装置先端はさらに、少なくとも第２接合部、第２プレート、および第２膨張可能か

50

つ収縮可能なバルーンを備え、第2接合部および第2膨張可能かつ収縮可能なバルーンは、第1プレートと第2プレートとの間に位置する。

【0045】

さらに、本発明の例示的实施形態に従って、移動をもたらすべく選択的に伸張および縮退するように適応した直線的に伸張可能な要素と、プローブ装置の移動を前方または後方に選択的に偏倚させるように適応した少なくとも1つのアーム要素とを備える、管腔内を移動するように適応したプローブ装置を提供する。任意選択的に、直線的に伸張可能な要素は前進バルーンである。

【0046】

本発明の例示的实施形態では、プローブ装置はさらに、近位方向に引かれたときに少なくとも1つのアーム要素の偏倚を切り替える、供給管路を備える。

10

【0047】

本発明の例示的实施形態では、プローブ装置はさらに、少なくとも部分的に膨張したときに少なくとも1つのアーム要素の偏倚を前方から後方に切り替える、少なくとも1つの選択にかつ独立して膨張可能かつ収縮可能なバルーンを備える。

【0048】

本発明の例示的实施形態では、少なくとも1つのアーム要素は、管腔への圧力を軽減するために増強された表面積または軟質材料の構造の少なくとも1つを持つ先端を有する。任意選択的に、少なくとも1つのアーム要素はV字状先端を有する。

【0049】

20

本発明の一部の実施形態では、少なくとも1つのアーム要素は伸張可能である。任意選択的に、アーム要素の伸張は圧縮ばねによって制御される。

【0050】

さらに、本発明の例示的实施形態に従って、管腔にプローブ装置を挿入するステップと、プローブ装置の後バルーンを膨張させて、プローブ装置を管腔内の適位置に実質的に固定するステップと、プローブ装置の直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を少なくとも部分的に伸張させて、プローブ装置の前バルーンを管腔内で前方に移動させるステップと、前バルーンを膨張させて、後バルーンの固定とは関係無くプローブ装置を管腔内の適位置に実質的に固定するステップと、後バルーンを少なくとも部分的に収縮させ、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を縮退させて、後バルーンを前バルーンに接近させるステップとを含む、バルーン式プローブ装置の使用手法を提供する。本発明の例示的实施形態では、バルーン式プローブ装置の使用手法はさらに、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素の少なくとも部分的な伸張中に、後バルーン、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素、および前バルーンの少なくとも1つを捩るステップをさらに含む。任意選択的に、後バルーン、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素、および前バルーンの少なくとも1つが捩回するときに、プローブ装置の供給管路または器具用チャンネルの少なくとも1つは管腔に対して捩回しない。

30

【0051】

本発明の例示的实施形態では、バルーン式プローブ装置の使用手法はさらに、後バルーンの再膨張後に前バルーンを収縮することから該方法を再開するステップを含む。

40

【0052】

さらに、本発明の例示的实施形態に従って、管腔にプローブ装置を挿入するステップと、プローブ装置の後バルーンを膨張させて、プローブ装置を管腔内の適位置に実質的に固定するステップと、プローブ装置の直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を少なくとも部分的に伸張させて、プローブ装置の前バルーンを前方にかつ管腔の湾曲部を回って移動させるステップと、前バルーンを膨張させて、後バルーンの固定とは関係無くプローブ装置を管腔内の適位置に実質的に固定するステップと、後バルーンを少なくとも部分的に収縮させ、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を縮退させて、管腔の湾曲部を回って後バルーンを前バルーンに接近させるステップとを含む、管腔内の湾曲部をナビゲートする方法を提供する。

50

【 0 0 5 3 】

さらに、本発明の例示的实施形態に従って、プローブ装置を管腔に挿入するステップと、プローブ装置の直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を少なくとも部分的に伸張させてプローブ装置の前部を管腔内で前方に移動させるステップと、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を少なくとも部分的に縮退させて、プローブ装置の後部を装置の前部に接近させるステップと、プローブ装置に取り付けられた少なくとも1つのアーム要素の偏倚をプローブ装置の進行の逆方向に切り替えるステップとを含む、アーム型プローブ装置の使用を提供する。任意選択的に、偏倚の切替は少なくとも1つの膨張可能なバルーンを用いて行われる。任意選択的に、偏倚の切替は供給管路を近位方向に引くことによって実行される。

10

【 0 0 5 4 】

本発明の例示的实施形態では、切替がいったん実行されると、前進の場合と同じ動作を用いてプローブ装置の後進が達成される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 5 】

本明細書では本発明のいくつかの実施形態を単に例示し添付の図面を参照して説明する。特に詳細に図面を参照して、示されている詳細が例示として本発明の実施形態を例示考察することだけを目的としていることを強調するものである。この点について、図面について行う説明によって、本発明の実施形態を実施する方法は当業者には明らかになるであろう。

20

【 0 0 5 6 】

【 図 1 A 】 図 1 A は、本発明の例示的实施形態に係るバルーン式プローブ装置の複数の供給管路を持つ前本体および後本体の斜視図である。

【 0 0 5 7 】

【 図 1 B 】 図 1 B は、本発明の例示的实施形態に係る、ばねを具備した縮退構成のバルーン式プローブ装置のガスケットを持つ前本体および後バルーン筐体を同軸装着した後本体の斜視図である。

【 0 0 5 8 】

【 図 1 C 】 図 1 C は、分かり易くするために前および後本体は示さないが、それぞれの筐体に前および後バルーンが装着された、本発明の例示的实施形態に係る図 1 B のプローブ装置の斜視図である。

30

【 0 0 5 9 】

【 図 1 D 】 図 1 D は、本発明の例示的实施形態に係る、ばねを含む図 1 C の断面斜視図である。

【 0 0 6 0 】

【 図 1 E 】 図 1 E は、本発明の例示的实施形態に係る、前進バルーンを含む図 1 D のプローブ装置の断面斜視図である。

【 0 0 6 1 】

【 図 1 F 】 図 1 F は、本発明の例示的实施形態に係る、後バルーン筐体、前進バルーン、ばね、および後バルーンの間の関係の詳細図である。

40

【 0 0 6 2 】

【 図 1 G 】 図 1 G は、本発明の例示的实施形態に係る、前および後本体を示す図 1 E のプローブ装置の断面斜視図である。

【 0 0 6 3 】

【 図 1 H 】 図 1 H は、少なくとも1つの医療器具および/または器具用チャネル内に配置された供給管路を示す、本発明の例示的实施形態に係る図 1 G のプローブ装置の断面斜視図である。

【 0 0 6 4 】

【 図 2 A 】 図 2 A は、本発明の例示的实施形態に係る、器具用チャネル内の供給管路が捩回するのを防止するように適応したプローブ装置の前バルーン筐体を示す断面図である。

50

【 0 0 6 5 】

【図 2 B】図 2 B は、本発明の例示的实施形態に係る、耐トルク性ケーブルを含むように適応したバルーン式プローブ装置の断面図である。

【 0 0 6 6 】

【図 3 A】図 3 A は、本発明の例示的实施形態に係る、摺動ガスケットを使用するように適応した、伸張構成のバルーン式プローブ装置の断面図である。

【 0 0 6 7 】

【図 3 B】図 3 B は、本発明の例示的实施形態に係る、摺動ガスケットを使用するように適応した、縮退構成のバルーン式プローブ装置の断面図である。

【 0 0 6 8 】

【図 4 A】図 4 A は、本発明の例示的实施形態に係る、弾性バンドを具備した伸張構成のバルーン式プローブ装置の断面図である。

【 0 0 6 9 】

【図 4 B】図 4 B は、本発明の例示的实施形態に係る、弾性バンドを具備した縮退構成のバルーン式プローブ装置の断面図である。

【 0 0 7 0 】

【図 5 A】図 5 A は、本発明の例示的实施形態に係る、弾性バンドおよび摺動ガスケットを具備した伸張構成のバルーン式プローブ装置の断面図である。

【 0 0 7 1 】

【図 5 B】図 5 B は、本発明の例示的实施形態に係る、弾性バンドおよび摺動ガスケットを具備した縮退構成のバルーン式プローブ装置の断面図である。

【 0 0 7 2 】

【図 6 A - 6 D】図 6 A - 6 D は、本発明の例示的实施形態に係るバルーン式プローブ装置に使用するように適合したバルーンの部分断面図である。

【 0 0 7 3 】

【図 7 A - 7 B】図 7 A - 7 B は、本発明の例示的实施形態に係る、管腔およびあるバルーン展開構成のバルーン式プローブ装置の断面図である。

【 0 0 7 4 】

【図 8】図 8 は、本発明の例示的实施形態に係る接合先端を持つバルーン式プローブ装置の側面図である。

【 0 0 7 5 】

【図 9 A - 9 F】図 9 A - 9 F は、本発明の例示的实施形態に係るバルーン式プローブ装置の移動サイクルの 1 段階の略図である。

【 0 0 7 6 】

【図 1 0】図 1 0 は、本発明の例示的实施形態に係るバルーン式プローブのバルーンの図 9 A ~ F の段階に対応する状態を表すグラフである。

【 0 0 7 7 】

【図 1 1 A - 1 1 D】図 1 1 A - 1 1 D は、本発明の例示的实施形態に係る、管腔の湾曲部をナビゲートするバルーン式プローブ装置の連続的略図である。

【 0 0 7 8 】

【図 1 2 A】図 1 2 A は、本発明の例示的实施形態に係る、縮退構成のアーム型プローブ装置の断面図である。

【 0 0 7 9 】

【図 1 2 B】図 1 2 B は、本発明の例示的实施形態に係る、伸張構成で前方へ移動するアーム型プローブ装置の断面図である。

【 0 0 8 0 】

【図 1 2 C】図 1 2 C は、本発明の例示的实施形態に係る、前進バルーンが前方に縮退するアーム型プローブ装置の断面図である。

【 0 0 8 1 】

【図 1 2 D】図 1 2 D は、本発明の例示的实施形態に係る、縮退構成で後方に移動するア

10

20

30

40

50

ーム型プローブ装置の断面図である。

【0082】

【図12E】図12Eは、本発明の例示的实施形態に係る、ーム型プローブ装置の正面図である。

【0083】

【図13A - 13B】図13A - 13Bは、本発明の例示的实施形態に係る、ーム方向を切り替えるための少なくとも1つのバルーンを具備したーム型プローブ装置の側面図である。

【0084】

【図14A - 14D】図14A - 14Dは、本発明の例示的实施形態に係るーム構成の側面図である。

【0085】

【図15】図15は、本発明の例示的实施形態に係るバルーン式プローブ装置の使用方法を表わすフローチャートである。

【0086】

【図16】図16は、本発明の例示的实施形態に係る、管腔内の湾曲部をナビゲートする方法を表すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0087】

本発明の少なくとも1つの実施形態を詳しく説明する前に、本発明は、その適用において、下記の説明に示されるか、および/または図面において例示される構成要素および/または方法の組み立ておよび構成の細部に必ずしも限定されないことを理解しなければならない。本発明は、関連技術の熟練者に明らかなように、他の実施形態が可能であり、または様々な方法で実施または実行されることが可能である。

【0088】

一般的に、本書に記載するのは、管腔をプローブで精査するための装置および方法であり、さらに詳しくはプローブ装置の実施形態であるが、それに限定されない。本書に記載するようなプローブおよびそれらの変形は、身体管腔に係る多種多様な処置および/または非生物学的目的に、例えばパイプ内部で検査しかつ/または処置を実行するために、かつ/またはパイプおよび身体管腔を用いて処理および/または処置が実行される場所まで通過するために、使用される。本発明の一部の実施形態では、本書に記載する例示的プローブ装置は、少なくとも1つの医療器具を管腔内にかつ/または管腔を介して関心領域まで前進させ、かつ/または再びそこから後退排出させるために使用される。本書で使用する場合の「前方」とは、装置の挿入点から離れて管腔内の奥へさらに移動する走行方向を示す。したがって「後方」とは、「前方」の反対で挿入点に向かい、後方移動を持続して最終的に管腔から外に出る、装置の移動方向である。

【0089】

本発明の一部の実施形態では、前バルーン部および後バルーン部の少なくとも一方によりプローブ装置を管腔に固定することができ、こうして本発明の実施形態ではプローブ装置内の任意の医療器具も管腔に対して固定されるので、プローブ装置は、少なくとも1つの医療器具をそこから操作することのできる安定したプラットフォームを提供するように適応される。任意選択的に、医療器具は管腔に対して固定されないが、プローブ装置は固定される。

【0090】

図1A ~ 1Hは、本発明の例示的实施形態に係るプローブ装置100の組立の種々の段階を示す。プローブ装置100は、ばね102および直線的に伸張可能かつ/または縮退可能な要素、例えば本書でさらに詳述する密封スリーブ106を含む前進バルーン104により構成されることに留意されたい。任意選択的に、直線的に伸張可能かつ/または縮退可能な要素は、例えば油圧作動するピストンである。密封スリーブ106への前進バルーン104の組込みは任意である。図3A ~ 5Bをはじめとする他の図に追加の実施形態

を示す。プローブ装置 100 は、本発明の例示的实施形態では 3 つの部分すなわち前バルーン部 109、前進バルーン部 103、および後バルーン部 118 から構成される。プローブ装置 100 ならびに部分 109、103、および 118 のさらなる詳細は下述する。

【0091】

図 1 A を参照すると、本発明の例示的实施形態に係る、バルーン式プローブ装置の複数の供給管路 128 を持つ前本体 101 および後本体 105 の斜視図が示されている。本発明の実施形態では、前および / または後本体 101、105 の少なくとも 1 つは、少なくとも部分的にプラスチック材料から作られる。本発明の一部の実施形態では、本体 101、105 の少なくとも 1 つは少なくとも部分的に金属から構成される。任意選択的に、材料は生体適合性である。

10

【0092】

図 1 B は、本発明の例示的实施形態に係る、プローブ装置 100 のガスケット 107 を持つ前本体 101 および後バルーン筐体 122 を同軸装着した後本体 105 の斜視図を示す。説明を目的として、前後本体は各々部分的に詳細 (すなわち前は筐体無し、後部はガスケットを筐体 122 で被覆した状態) を示すだけであるが、本発明の例示的实施形態では、前本体 101 に前バルーン筐体 112 が取り付けられ、後本体 105 には少なくとも 1 つのガスケットが後本体 105 と後バルーン筐体 122 との間に取り付けられることを理解されたい。本発明の実施形態では、筐体 112、122 は、管腔内でその形状を実質的に失うことなく撤回するように、十分に剛性の材料から作られる。本発明の実施形態では、筐体はプラスチック製である。本発明の一部の実施形態では、筐体は金属製である。任意選択的に、筐体は生体適合性である。

20

【0093】

本発明の実施形態では、ガスケット 107 は、例えば本体 101、105 には固定されるが筐体 112、122 には固定されないことによって、かつ / または膨張材の漏出を防止するが依然として筐体 112、122 に対して摺動可能である材料から構成されることによって、筐体 112、122 および / またはバルーン 110、120 がそれらのそれぞれの本体 101、105 を中心に回転することを可能にするように適応される。

【0094】

図 1 C は、前バルーン 110 および後バルーン 120 はそれぞれの筐体 112、122 に装着されているが、分かり易くするために前本体 101 および後本体 105 の無い状態の本発明の例示的实施形態に係る図 1 B のプローブ装置 100 の斜視図である。本発明の一部の実施形態では、前バルーン部 109 は、選択的に膨張可能かつ / または収縮可能である前バルーン 110 を含む。前バルーン 110 は、本発明の例示的实施形態では、プローブ装置 100 の前側に、すなわち最初に管腔内に挿入される側に位置する。本発明の実施形態では、前バルーン 110 は可撓性である。前バルーン 110 は、本発明の例示的实施形態では、同じく前バルーン部 109 に含まれる前バルーン筐体 112 上に実質的にかつ / または大まかに位置する。前バルーン筐体 112 は、図 1 E により詳細に示しかつ説明する前進バルーン部 103 の前側に取り付けられる。

30

【0095】

プローブ装置 100 は、本発明の実施形態では後本体 105、後バルーン 120、および / または後バルーン筐体 122 から構成される後バルーン部 118 を含む。後バルーン 120 は、本発明の実施形態では、前バルーン 110 と同様に実行し、かつ / または構成される。

40

【0096】

図 1 D は、本発明の例示的实施形態に係る、ばね 102 を含む図 1 C のプローブ装置 100 の断面斜視図である。ばね 102 は、本発明の一部の実施形態では、前進バルーン 104 を縮退させ、かつ / または前バルーン部 109、前進バルーン部 103、および後バルーン部 118 の少なくとも 1 つを撤回するように適応される。縮退および撤回については、特に図 1 E に関連してさらに詳述する。

【0097】

50

図 1 E は、本発明の例示的实施形態に係る、前進バルーン 104 を含む図 1 D のプローブ装置 100 の断面斜視図である。本発明の実施形態では、前進バルーン 104 は前進バルーン部 103 の構成部品であり、選択的に膨張可能かつ / または収縮可能である。本発明の一部の実施形態では、前進バルーン 104 の内周は、前進バルーン 104 を膨張させるために使用される膨張材を密封スリーブ 106 と前進バルーン 104 との間に封入すると共に名目上の使用中に膨張材が充填されない空隙 108 をプローブ装置 100 の内部に形成する、図 1 F に詳細に示す密封スリーブ 106 によって画定される。本発明の実施形態では、密封スリーブ 106 は、前進バルーン 104 の内周を画定する前進バルーン 104 の 1 部分である。本発明の一部の実施形態では、前進バルーン 104 および / または密封スリーブ 106 は可撓性であり、かつ / または同一または類似の材料から構成される。本発明の実施形態では、バルーン 104、110、118 の少なくとも 1 つは生体適合性材料から構成される。本発明の一部の実施形態では、バルーン 104、110、118 の少なくとも 1 つは、可撓性および / または弾性材料、例えばシリコン、ポリウレタン、ナイロン、PVC、および / または膨張可能な構造の構成に適合する任意の材料もしくは材料の組合せから構成される。

10

【0098】

本発明の実施形態では、ばね 102 は、ばねが荷重を受けて長くなる引張タイプのばねである。本発明の実施形態では、プローブ装置 100 の縮退構成時に、ばね 102 は荷重を受けない。本発明の一部の実施形態では、前進バルーン 104 は膨張して、後バルーン部 118 に対する前バルーン部 109 の移動を引き起こし、したがってばね 102 に荷重が加わる。本発明の例示的实施形態では、前進バルーン 104 の収縮は、ばね 102 が、前進バルーン 104 を縮退させかつ前バルーン部 109 および後バルーン部 118 を接近させることによって、そのエネルギーを消費することを可能にする。

20

【0099】

本発明の実施形態では、前バルーン部 109、前進バルーン部 103、および後バルーン部 118 の少なくとも 1 つの撤回は、現在実践されている多くの解決策より有利である。従来の非撤回方法は、往々にしてプローブ装置の先端が管腔壁内に食い込みかつ / または捕獲される結果を生じる一方、本書に記載するプローブ装置の撤回または螺回動作は、名目上の動作中にプローブ装置を管腔内の中心位置に維持する。本発明の実施形態では、撤回動作はまた、非撤回装置によって管腔に加えられる引張りおよび / または延伸をも低減する。本発明の一部の実施形態では、移動サイクル中にバルーン 104、110、118 の少なくとも 1 つが最高 90 度まで撤回される。任意選択的に、移動サイクル中にバルーン 104、110、118 の少なくとも 1 つが最高 180 度まで撤回される。本発明の一部の実施形態では、移動サイクル中にバルーン 104、110、118 の少なくとも 1 つが最高 360 度まで撤回される。

30

【0100】

本発明の実施形態では、ばね 102 および / または前進バルーン 104 がねじり力により偏倚し、前進バルーン 104 が伸張かつ / または縮退すると、ばね 102 が前進バルーン部 103 に撤回力を加え、本発明の一部の実施形態では、前バルーン部 109、前進バルーン部 103、および後バルーン部 118 の少なくとも 1 つの撤回を引き起こす。縮退および / または撤回を含む例示的移動サイクルについては、図 9 A ~ F、図 10 および / または図 15 に関連してさらに詳しく説明し、図示する。

40

【0101】

本発明の一部の実施形態では、ばね 102 は金属および / または金属合金から構成される。本発明の一部の実施形態では、ばね 102 はプラスチック材料から構成される。本発明の実施形態では、ばね 102 はばね状に巻回されたチューブ状構造体であり、巻回されたチューブ状構造体は全体がばねとして働く。任意選択的に、チューブ状構造体はプラスチックで構成される。

【0102】

図 1 F は、本発明の例示的实施形態に係る、後バルーン筐体 118、前進バルーン 10

50

4、ばね 102、および後バルーン 120 の間の関係の詳細図である。本発明の実施形態では、後バルーン部 118 は、前進バルーン部 103 が軸方向配置で前バルーン部 109 と後バルーン部 118 との間に位置するように、前進バルーン部 103 の後側で前進バルーン部 103 に取り付けられる。本発明の一部の実施形態では、熱溶接、超音波溶接、接着剤を使用し、筐体をバルーン材料と結合する溶剤を使用し、かつ / または例えばスナップを用いてバルーンを筐体に機械的に接着することのいずれか 1 つまたはそれらの組合せを用いて、前進バルーンは筐体 112、122 に接続される。本発明の実施形態では、製造中に、前進バルーン 104 および / またはばね 102 は最初に筐体 112、122 の 1 つに接続され、前進バルーン 104 をもう 1 つの筐体に接続する前に、バルーン 104 および / またはばね 102 が少なくとも部分的に撤回される。バルーン 104 および / またはばね 102 がもう 1 つの筐体に接続されると、前進バルーン 104 はばね 102 が非撤回状態に戻る間、撤回されたままである。本発明の実施形態では、ばね 102 は密封スリーブ 106 の内側に位置し、かつ / または前進バルーン部 103 の長さを実質的に延長させる。

10

20

30

40

50

【0103】

本発明の実施形態では、プローブ装置 100 は、プローブ装置 100 の長さを縦断して後バルーン部 118、前進バルーン部 103、および前バルーン部 109 を介して器具がプローブ装置 100 内を通過することを可能にする、例えば図 1G に示す器具用チャンネル 124 を設けることによって、医用診断または治療器具と共に使用するように適応する。本発明の実施形態では、器具用チャンネル 124 は管状形状を有する。本発明の一部の実施形態では、器具用チャンネル 124 は、少なくとも 1 つの医療器具がプローブ装置 100 から管腔内に延出することを可能にする。本発明の一部の実施形態では、図 1H に示すように、少なくとも 1 つの医療器具 132 および / または供給要素（例えば電力、膨張材）を含む供給管路 130 が、器具用チャンネル 124 を介して挿入される。本発明の実施形態では、少なくとも 1 つの医療器具 132 はカメラおよび / または光源を含む。任意選択的に、少なくとも 1 つの医療器具 132 は任意の市販の内視鏡および / または管腔に挿入可能な装置である。本発明の実施形態では、少なくとも 1 つの医療器具 132 および / または供給管路 130 は、例えば少なくとも 1 つのスナップによって、取外し可能に器具用チャンネル 124 に固定される。任意選択的に、少なくとも 1 つの医療器具および / または供給管路 130 は前本体 101 に取外し可能に締結される。

【0104】

本書のどこか別のところで記載する通り、本発明の一部の例示的实施形態では、プローブ装置 100 の動きは、その中に位置する少なくとも 1 つの医療器具 132 の動きに転換される。本発明の実施形態では、図 2A に関連してさらに詳しく図示しかつ説明する通り、部分 103、109、118 の少なくとも 1 つの撤回中に、供給管路 130 が相対的に非撤回状態に維持されるように、器具用チャンネル 124 内の供給管路 130 は部分 103、109、118 に対して自由に回転する。本発明の一部の実施形態では、プローブ装置 100 は当業者には公知の多数の医療器具のいずれかと共に使用され、これらの器具の移動をもたらす。

【0105】

本書のどこか別のところで記載する通り、プローブ装置 100 は、前バルーン 110、前進バルーン 104、および / または後バルーン 120 の少なくとも 1 つを選択的に膨張可能かつ / または収縮可能とすることができるよう適応される。例えば膨張材供給管路 128 が前バルーン 110、前進バルーン 104、および / または後バルーン 120 の少なくとも 1 つに設けられ、それを介して少なくとも 1 つのバルーン 110、104、120 のそれぞれ膨張および / または収縮のために膨張材が輸送される。例示的供給管路 128 の構成を図 1A に示すが、バルーン 110、104、および 120 の少なくとも 1 つに選択的膨張および / または収縮をもたらすように適応した、ほとんどどんな構成でも使用することができる。本発明の実施形態では、供給管路 130 は供給管路 128 および本体 101、105 に動作可能に接続され、膨張材は、供給管路 128、130 および少なく

とも１つの本体１０１、１０５を介して、少なくとも１つのバルーン１０４、１１０、１２０に移動する。本発明の一部の実施形態では、供給管路１２８には、管腔および／または患者の身体の外にある膨張材の少なくとも１つのリザーバから膨張材が提供される。本発明の実施形態では、膨張材は空気である。任意選択的に、膨張材は液体、例えば水または生理食塩水である。本発明の一部の実施形態では、少なくとも１つのバルーン部１０３、１０９、１１８に、圧力作動式ガasketのような圧力逃がし弁が設けられる。本発明の実施形態では、膨張材をプローブ装置に維持するために少なくとも１つのガasket１０７が使用される。

【０１０６】

本発明の一部の実施形態では、プローブ装置１００の少なくとも１つの構成部品は使い捨てであり、例えば少なくとも１つの供給管路１２８、１３０、および／または少なくとも１つのバルーン１１０、１０４、１２０、および／またはプローブ装置１００のような少なくとも１つの医療器具は再使用可能であり、かつ／または少なくとも部分的に使い捨てである。

【０１０７】

図１Ａ～１Ｈのプローブ装置１００は縮退構成で示されていることを理解されたい。本発明の実施形態では、プローブ装置１００の伸張構成は、上述の通り、前進バルーン１０４を膨張させることによって達成される。他の例示的な伸張構成は、以下で他の実施形態に関連して図示しかつ説明する。

【０１０８】

上で簡単に説明した通り、図２Ａは、本発明の実施形態に係る、少なくとも１つの供給管路１３０の撤回を防止するように適応した、プローブ装置１００の前バルーン筐体１１２を示す断面図である。本発明の実施形態では、少なくとも１つの供給管路１３０は、筐体１１２とは独立して回転２１０を行う能力を持ち、筐体１１２内を通過させることによって、撤回に抵抗するように適応される。供給管路１３０の独立回転能力は、移動サイクル中の供給管路１３０の望ましくない撤回の可能性を低減する。例示的移動サイクルは、図９Ａ～Ｆに関連して説明する。供給管路１３０の遠位開口２０６が常に前バルーン筐体１１２の前方に位置することを確実にするために、供給管路１３０にはリップ２０４が設けられる。

【０１０９】

本発明の一部の実施形態では、前バルーン部１０９に回転をもたらすために、かつ／または前進バルーン１０４の縮退をもたらすために、図２Ｂに示す耐トルク性ケーブル２０８がプローブ装置１００に設けられる。本発明の実施形態では、耐トルク性ケーブル２０８は、前バルーン部１０９および／または少なくとも１つの医療器具に固定される。ケーブル２０８が遠位方向に「前方に」押されたときに、かつ／またはケーブル２０８が近位方向に「後方に」引かれたときに、本発明の実施形態では、押すことおよび／または引くことは前進バルーン１０４の膨張および／または収縮をシミュレートするので、部分１０９および／または部分１０３および／または部分１１８の少なくとも１つの構成部品の回転２１０を引き起こす。本発明の実施形態では、ケーブル２０８を遠位方向に押すと、前バルーン部１０９が後バルーン部１１８から離れるように伸張し、前進バルーン部１０３が直線的に膨張し、かつ／またはプローブ装置１００の全体的な伸張を引き起こす。本発明の実施形態では、ケーブル２０８を近位方向２１２に引くと前バルーン部１０９が後バルーン部１１８に近づき、前進バルーン部１０３が潰れ、かつ／またはプローブ装置１００の全体的な縮退が生じる。

【０１１０】

本発明の実施形態では、回転２１０を行う構成部品は、前方に押された場合に本体１０１の周りを一緒に回転する筐体１１２および／またはバルーン１１０の少なくとも１つを含み、かつ／または後方に引かれた場合に本体１０５の周りを回転する筐体１２２および／またはバルーン１２０の少なくとも１つを含む。

【０１１１】

10

20

30

40

50

本発明の実施形態では、ケーブル 208 は金属合金、例えばニチノールで構成される。任意選択的に、ケーブル 208 はプラスチック材料から構成される。本発明の一部の実施形態では、ケーブル 208 は器具用チャンネル 124 を介して挿入される。本発明の一部の実施形態では、ケーブル 208 は、図 2 B に示すような専用ケーブルチャンネルでプローブ装置 100 内に挿入される。

【0112】

図 3 A は、本発明の例示的实施形態に係る、摺動ガスケット 302 と共に使用するよう
に適応した、伸張構成のバルーン式プローブ装置 300 の断面図を示す。本発明の一部
の実施形態では、プローブ装置 300 は、膨張材をスリーブ 106 と前進バルーン 104 と
の間に捕捉する密封スリーブ 106 が存在せず、したがって膨張材の前進バルーン部 10
3 からの漏出（または少なくともかなりの漏出）を防止し、しかもプローブ装置 300 の
伸張および／または縮退中に供給管路 130 が依然として部分 109、103、および／
または 118 に対して比較的自由に摺動することを可能にするために、摺動ガスケット 3
02 が使用される点で、プローブ装置 100 とは本質的に異なる。本発明の一部の実施形
態では、供給管路 130 は供給管路 130 の管腔への膨張材の漏出を防止する。本発明の
実施形態では、摺動ガスケットは、ガスケット製造技術で使用される任意の材料、例え
ばゴム、シリコン、またはポリウレタンから構成される。図 3 B は、本発明の例示的
実施形態に係る縮退構成のプローブ装置 300 の断面図である。本発明の一部の実施形
態では、縮退中に膨張材は少なくとも 1 つの供給管 128 を介して抽出される。任意選
択的に、膨張したバルーン内の圧力は、縮退中に膨張材を供給管 128 から外に押し出
す。任意選択的に、膨張材の排出は供給管 128 の真空吸引によって実行または支援さ
れる。本発明の実施形態では、供給管 130 は管腔の内部と流体連通する。任意選択
的に、少なくとも 1 つの供給管 128、130 は、管腔から材料を除去すべく真空吸引を
適用するために使用される。

【0113】

図 4 A は、本発明の例示的实施形態に係る、伸張構成でプローブ装置 100 とは異なる
撤回要素、例えば少なくとも 1 つの弾性バンド 402 を具備したバルーン式プローブ装
置 400 の断面図である。本発明の実施形態では、プローブ装置 400 は、ばね 102 の代
わりに少なくとも 1 つの弾性バンド 402 が使用され、少なくとも 1 つの弾性バンド 40
2 の弾性および／または膨張圧力を使用して、縮退および／または撤回力を提供する点
が、本質的にプローブ装置 100 とは異なる。本発明の実施形態では、プローブ装置 400
が伸張構成のときに、少なくとも 1 つの弾性バンド 402 に荷重が加えられ、前進バル
ーン 104 が収縮すると、弾性バンド 402 の少なくとも 1 つが前バルーン部 109 および
／または後バルーン部 118 を接近させ、少なくとも 1 つの弾性バンド 402 がエネルギ
ーを消費する。

【0114】

図 4 B は、本発明の例示的实施形態に係る、縮退構成のプローブ装置 400 および少な
くとも 1 つの弾性バンド 402 の断面図である。本発明の例示的实施形態では、縮退構
成で少なくとも 1 つの弾性バンド 402 は直線状であることに注目されたい。前進バル
ーン 104 が膨張して伸張すると、少なくとも 1 つの弾性バンド 402 が延伸し、バンド 40
2 が撤回するときに、少なくとも前進バルーン部 103 を撤回させる。本発明の一部の
実施形態では、少なくとも 1 つの弾性バンド 402 は製造中に撤回される。

【0115】

図 5 A および 5 B は、本発明の例示的实施形態に係る、少なくとも 1 つの弾性バンド 5
02 および摺動ガスケット 504 を具備したバルーン式プローブ装置 500 の断面図であ
る。図 5 A は、本発明の例示的实施形態に係る伸張構成のプローブ装置 500 を示し、
図 5 B は縮退構成のプローブ装置 500 を示す。本発明の一部の例示的实施形態では、
プローブ装置 500 はプローブ装置 300（摺動ガスケット）および 400（少なくとも 1 つ
の弾性バンド）の動作特性を取り入れる。

【0116】

図 6 A ~ D は、本発明の例示的实施形態に係るバルーン式プローブ装置と共に使用するよう適応した、バルーンの断面図または部分断面図である。図 6 A は、本発明の実施形態で管腔の内面と界接するよう適応した表面テクスチャ 6 0 4 を有するバルーン 6 0 2 の部分断面図である。本発明の実施形態では、表面テクスチャ 6 0 4 は一連の溝を含む。図 6 B は、管腔の表面に存在する特徴と溝との相互噛合いを増強すべく溝の山 6 1 0 の増強を含む、本発明の例示的实施形態に係る表面テクスチャ 6 0 4 の変形 6 0 8 を持つバルーン 6 0 6 である。図 6 C は、前進バルーンが膨張したときに前バルーンが管腔に対して回転する間、プローブ装置の前進を増強するようその表面に少なくとも 1 つのスレッド 6 1 4 を持つバルーン 6 1 2 の部分断面図である。本発明の実施形態では、スレッド 6 1 4 は前進運動を増強するよう偏倚される。

10

【 0 1 1 7 】

図 6 D は、管腔 6 1 6 と、前バルーン 6 1 8 が拡張するときに管腔 6 1 6 の内面に対するバルーン 6 1 8 の相互噛合いを増強するよう適応された鋸歯状形状を含む前バルーン 6 1 8 との横断面図である。

【 0 1 1 8 】

バルーン部に関連付けられる複数の独立して膨張可能かつ / または収縮可能バルーンを持つプローブ装置を使用することにより、管腔に対するプローブ装置の向きを変更することができる。本発明の実施形態では、前および / または後バルーンは複数の独立して膨張可能かつ / または収縮可能なバルーンに置換されることに注目されたい。プローブ装置を使用する担当医療専門家は、本発明の実施形態では、カメラ、例えば内視鏡を用いて、プローブ装置を希望に応じて配置するためにどのバルーンを膨張させるべきかを決定する。選択的にバルーンの膨張は、本発明の実施形態で例えば管腔壁に処置を実施するために、プローブ装置の先端を偏向させる方法である。本発明の一部の実施形態では、複数の独立して膨張可能かつ / または収縮可能なバルーンを使用してプローブ装置を操縦することにより、管腔の湾曲部をナビゲートするための機構を提供する。図 7 A ~ B を参照すると、管腔 7 0 2 およびその中に位置するプローブ装置 7 0 4、7 0 6 の横断面図が、本発明の例示的实施形態に係る種々のバルーン展開構成で示される。図 7 A は、管腔 7 0 2 の中央にプローブ装置を配置するよう少なくとも 4 つのバルーンが均等に膨張した状態のプローブ装置 7 0 4 を示す。図 7 B は、1 つのバルーンが膨張し、プローブ装置 7 0 6 が管腔 7 0 2 内で膨張したバルーンから偏倚した状態のプローブ装置 7 0 6 を示す。

20

30

【 0 1 1 9 】

図 8 は、少なくとも 1 つの接合部 8 0 6 と組み合わせて少なくとも 1 つの独立して膨張可能かつ / または収縮可能なバルーン 8 0 4 を用いて、プローブ先端 8 0 2 を偏向させるよう適応した、本発明の例示的实施形態に係るバルーン式プローブ装置 8 0 0 の側面図である。本発明の実施形態では、バルーン 8 0 4 は膨張して、接合部 8 0 6 でバルーン 8 0 4 および / または前もしくは後バルーン部から離れるようプレート 8 0 8 を傾斜させる。本発明の実施形態では、プレート 8 0 8 は選択的に膨張可能かつ / または収縮可能なバルーンである。本発明の一部の実施形態では、追加プレートおよび / または接合部および / またはバルーンは、先端 8 0 2 の曲率半径を増加させるために使用される。例えば図 8 に示すように、本発明の実施形態では、追加バルーンが膨張したときに、先端 8 0 2 をより大きく偏向させる追加レベルのバルーン / プレートが示される。

40

【 0 1 2 0 】

本発明の実施形態では、プローブ装置 8 0 0 には、その中に位置する少なくとも 1 つの医療器具と共に装置 8 0 0 の動作を可能にするよう、先端 8 0 2 を貫通して延びる器具用チャンネルが設けられる。本発明の実施形態では、先端 8 0 2 は、管腔内のプローブ装置 8 0 0 のナビゲーションを容易にするよう、かつ / または少なくとも 1 つの医療器具に管腔の内面へのアクセスをもたらすよう偏倚される。

【 0 1 2 1 】

本発明の一部の実施形態では、膨張したときに予め定められた方式で屈曲するバルーンが、上述したヒンジ接合部 8 0 6 の代わりに、またはそれに加えて使用される。任意選択

50

的に、各々が異なる屈曲度を示す複数のバルーンが、処置を実行するためにプローブ装置のオペレータに選択のために提示される。

【 0 1 2 2 】

図 9 A ~ 9 F は、本発明の例示的实施形態に係るバルーン式プローブ装置 9 0 0 の移動サイクルのセグメントの略図である。本発明の一部の実施形態では、プローブ装置 9 0 0 は、プローブ装置 1 0 0、3 0 0、4 0 0、5 0 0、7 0 4、7 0 6、8 0 0、および / または本書に記載する任意の他のバルーン式プローブ装置のいずれかである。図 9 A ~ 9 F に示す例示的移動については、図 1 5 に関連しても説明しかつ図示する。

【 0 1 2 3 】

図 9 A は、前バルーン 9 0 4、前進バルーン 9 0 8、および後バルーン 9 0 6 が収縮した状態で管腔 9 0 2 内に挿入された (1 5 0 2)、本発明の実施形態に係るプローブ装置 9 0 0 を示す。本発明の実施形態では、収縮した状態のバルーン 9 0 4、9 0 6、および 9 0 8 の外径は、管腔 9 0 2 の内径より小さい。

【 0 1 2 4 】

図 9 B は、後バルーン 9 0 6 が膨張して (1 5 0 4)、プローブ装置 9 0 0 を管腔 9 0 2 の適位置に実質的に固定した、本発明の例示的实施形態のプローブ装置 9 0 0 を示す。

【 0 1 2 5 】

図 9 C は、後バルーン 9 0 6 が膨張し、かつ前進バルーン 9 0 8 が少なくとも部分的に膨張した、本発明の例示的实施形態に係るプローブ装置 9 0 0 を示す。本発明の実施形態では、前進バルーン 9 0 8 が膨張すると (1 5 0 6)、前バルーン 9 0 4 が後バルーン 9 0 6 から離れて管腔 9 0 2 内を前進する。本発明の一部の実施形態では、本書のどこか別のところで記載するように、前進バルーン 9 0 8 が管腔 9 0 2 内で前方に膨張すると、前バルーン 9 0 4 および / または前進バルーン 9 0 8 の少なくとも 1 つが回転 / 捩回する。

【 0 1 2 6 】

図 9 D は、後バルーン 9 0 6、前進バルーン 9 0 8 が少なくとも部分的に膨張し、前バルーン 9 0 4 が膨張した (1 5 0 8) 状態の本発明の例示的实施形態に係るプローブ装置 9 0 0 を示す。本発明の実施形態では、後バルーン 9 0 6 によって達成される固定に関係無く、前バルーンはプローブ装置 9 0 0 を管腔 9 0 2 の内周に実質的に固定する。

【 0 1 2 7 】

図 9 E は、前バルーン 9 0 4 がプローブ装置 9 0 0 を管腔 9 0 2 の内周に実質的に固定する一方、後バルーン 9 0 6 および / または前進バルーン 9 0 8 は少なくとも部分的に収縮し (1 5 1 0)、後バルーン 9 0 6 が前バルーン 9 0 4 に接近して、装置 9 0 0 の少なくとも部分的な全体的縮退が生じた状態の本発明の例示的实施形態に係るプローブ装置 9 0 0 を示す。本発明の一部の実施形態では、縮退が発生すると、前進バルーン 9 0 8 および / または後バルーン 9 0 6 の少なくとも 1 つが回転 / 捩回する。

【 0 1 2 8 】

図 9 F は、図 9 E に示すシーケンスに続いて、図 9 B の構成に酷似するように、後バルーン 9 0 6 が再膨張し、前バルーン 9 0 4 が収縮した後の、本発明の例示的实施形態に係る新しい移動サイクルの開始 (1 5 1 2) を示す。本発明の例示的实施形態では、プローブ装置 9 0 0 の後進運動は移動サイクルを反転することによって達成されることに留意されたい。

【 0 1 2 9 】

図 1 0 は、本発明の例示的实施形態に係る、図 9 A ~ F の段階に対応するプローブ装置 9 0 0 のバルーン 9 0 4、9 0 6、9 0 8 の状態を実証するグラフである。

【 0 1 3 0 】

図 1 1 A ~ 1 1 D は、管腔 1 1 0 2 内の湾曲部をナビゲートする本発明の例示的实施形態に係るバルーン式プローブ装置 1 1 0 0 の連続的略図である。図 1 1 A ~ 1 1 D に示す例示的移動については、図 1 6 に関連しても説明しかつ図示する。

【 0 1 3 1 】

図 1 1 A は、本発明の例示的实施形態で、管腔 1 1 0 2 にすでに挿入され、後バルーン

10

20

30

40

50

1104が膨張し(1602)、プローブ装置1100が管腔1102の内周に実質的に固定された状態のプローブ装置1100を示す。プローブ装置1100の前バルーン1106および前進バルーン1108は少なくとも部分的に収縮している。図11Bは、後バルーン1104が依然として管腔1102に実質的に固定され、前進バルーン1108が少なくとも部分的に膨張し(1604)、図11Aに比べてさらに膨張しているプローブ装置1100を示す。本発明の実施形態では、前進バルーン1108の膨張(1604)は、管腔1102の湾曲部を回る前バルーン1106の前進運動(1606)を引き起こす。本発明の一部の実施形態では、前バルーン1106および/または前進バルーン1108の少なくとも1つは、前進バルーン1108の前進運動中に回転/捩回する。図11Cは、前バルーン1106が膨張し(1608)かつ後バルーン1104もプローブ装置1100を管腔1102の内周に実質的に固定する程度まで膨張する一方、前進バルーン1108が少なくとも部分的に膨張して(1604)、前バルーン1106を前方に展開させる状態の本発明の例示的实施形態に係るプローブ装置1100を示す。図11Dは、管腔1102の湾曲部を首尾よくナビゲートし、前バルーン1106が膨張してプローブ装置1100を管腔1102の内周に実質的に固定した状態のプローブ装置1100を示す。本発明の例示的实施形態では、後バルーン1104および/または前進バルーン1108は少なくとも部分的に収縮して(1610)、プローブ装置1100の全体的縮退を生じ、後バルーン1104に湾曲部を通過させる。本発明の実施形態では、縮退が発生すると、前進バルーン1108および/または後バルーン1104の少なくとも1つが回転/捩回する。湾曲部のナビゲーションに成功した後、プローブ装置1100の前進運動は、本発明の例示的实施形態では図9A~9Fに関連して図示しかつ説明した移動サイクルに従う。

【0132】

図12Aは、前進バルーン1206のような直線的に伸張可能かつ/または縮退可能な要素が少なくとも部分的に収縮し、プローブ装置1200の後部1210が前部1208に比較的接近した状態の本発明の例示的实施形態に係るプローブ装置1200を示す。任意選択的に、直線的に伸張可能かつ/または縮退可能な要素は、例えば油圧作動式またはガス作動式のピストンである。移動は前進バルーン1206によってもたらされるが、移動方向は、複数のアーム要素1202によってプローブ装置1200に加えられる偏倚によって決定される。

【0133】

本発明の実施形態では、アーム要素1202は、プローブ装置1200を管腔1204の内周に実質的に固定するために、前述したバルーン式プローブ装置のバルーンの代わりに使用される。固定機能に加えて、アーム要素1202は、本発明の例示的实施形態に従って、前進または後進いずれかの移動のためにプローブ装置1200を選択可能に偏倚させるために使用される。したがって、本発明の例示的实施形態では、アーム要素1202がプローブ装置1200をどちら側に偏倚させるかによって、第1方向に移動することが可能であるが、反対の第2方向には移動できないので、固定は部分的でしかない。本発明の実施形態では、移動は、プローブ装置1200の前部1208と後部1210との間に位置する前進バルーン1206の逐次的膨張および/または収縮によって引き起こされる。

【0134】

図12Bは、本発明の例示的实施形態に係る、前進する伸張構成のアーム型プローブ装置1200の断面図である。前進バルーン1206が膨張し、それにより前部1208が前方に押し出されることによって、プローブ装置1200が前進したことが分かる。本発明の例示的实施形態では、前部1208の前進運動は前部1208のアーム要素1202によって可能であったが、後部1210の後進運動がアーム要素1202の偏倚によって阻止されるので、後部1210は管腔に固定された。

【0135】

図12Cに示す通り、本発明の実施形態では、プローブ装置1200の移動サイクルは

、前進バルーン 1206 を収縮させることによって終結する。本発明の実施形態では、アーム要素 1202 の偏倚が前部 1208 の後進を阻止するので、前部 1208 は静止したままであるが、アーム要素 1202 が前進運動の方向に偏倚することによって、後部 1210 は前部 1208 に向かって前進することができるのでそうする。

【0136】

本発明の実施形態では、アーム要素 1202 の偏倚を切り替えることにより、プローブ装置 1200 の走行方向を切り替えることが可能である。プローブ装置 1200 は、例えばアーム要素が前部 1208 および / または後部 1210 に取り付けられたそれらの基部を中心に枢動可能なアーム延長部 1202 を持つことによって、アーム要素 1202 の偏倚を切り替えるように適応される。本発明の例示的实施形態では、(電力、膨張材等をプローブ装置に供給するために) 供給管路 1212 を近位方向に引くことによって、図 12D に示す通り、アーム要素 1202 の偏倚は前進から後進に変化する。

【0137】

図 12E は、本発明の例示的实施形態に係るプローブ装置 1200 の前部を示す。4つのアーム要素 1202 が示されているが、管腔壁との安全な界面および / または管腔に対するプローブ装置 1200 の安定した配置および / または管腔内の適切な移動能力をもたらす任意の個数のアーム要素が使用されることに注目されたい。

【0138】

本発明の一部の実施形態では、プローブ装置 1200 は、バルーン 104 に密封スリーブが設けられ、摺動ガスケットが装置にとって不要である、図 1A ~ 1H および図 4A ~ 4B に示された前進バルーンと同様の前進バルーン構成を具備する。本発明の一部の実施形態では、プローブ装置 1200 の前進バルーンは、密封スリーブがプローブ装置に設けられず、装置からの膨張材の漏出を防止するために摺動ガスケットが使用される、図 3A ~ 3B および 5A ~ 5B に示された前進バルーンと同様の構成である。

【0139】

図 13A ~ B を参照すると、アーム要素 1304 の方向および / またはアーム要素 1304 の角度を切り替えるために少なくとも 1 つのバルーン 1302 を具備した、本発明の例示的实施形態に係るアーム型プローブ装置 1300 の側面図が示されている。本発明の例示的实施形態では、プローブ装置 1300 は、プローブ装置 1200 と同様に機能するが、少なくとも 1 つのバルーン 1302 が追加される。本発明の一部の実施形態では、アーム要素 1304 の偏倚を前進から後進に切り替えるために、少なくとも 1 つのバルーン 1302 の選択的膨張が、供給管路 1306 を引き込むことおよび / または近位方向に引くことと組み合わせて使用される。本発明の実施形態では、供給管路 1306 は少なくとも 1 つのバルーン 1302 に膨張材を提供し、かつ / または例えば供給管路 1306 に真空吸引を適用することによって少なくとも 1 つのバルーン 1302 を収縮させるための排出手段を提供する。

【0140】

本発明の一部の例示的实施形態では、アーム要素 1304 の偏倚の切替は、供給管路 1306 を引くという補助無しで達成されることに注目されたい。本発明の一部の実施形態では、バルーンはアーム要素 1304 の両側に位置し、前進運動から後進運動への切替、および / またはその逆に後進運動から前進運動への切替が可能である。

【0141】

本発明の実施形態では、バルーン 1302 の選択的膨張および / または収縮により、プローブ装置 1300 および / または管腔へのアーム要素 1304 の入射角を設定することができる。

【0142】

図 13A では、プローブ装置 1300 は前進するように偏倚し、アーム要素の偏倚を変更するのに十分な圧力がバルーン 1302 によってアーム要素 1304 に働かないように、少なくとも 1 つのバルーン 1302 は少なくとも部分的に収縮する。図 13B は、本発明の実施形態で、少なくとも部分的にバルーン 1302、1308 の膨張の結果後進する

ように偏倚したプローブ装置 1300 を示す。本発明の一部の実施形態では、バルーン 1302、1308 はトラス状形状であり、バルーン 1308、1302 の 1 つの膨張が前部 1310 および / または後部 1312 にそれぞれ取り付けられたアーム要素に影響を及ぼすように、装置 1300 の前部 1310 および / または後部 1312 の周りに巻き付けられる。代替的に、かつ / または任意選択的に、各アーム要素には独立して膨張可能 / 収縮可能なバルーンが設けられる。

【0143】

図 14A ~ D は、本発明の例示的实施形態に係る種々のアーム要素構成の側面図である。アーム要素の偏倚方向の変更中に管腔組織の穿孔を防止するために、本発明の一部の例示的实施形態では、アーム要素が管腔と接触するアーム要素の表面領域を増強することができる。例えば図 14A はボール先端 1402 で増強されたアーム要素 1400 を示す。本発明の実施形態では、ボール先端 1402 は「軟質」材料（例えばシリコン、epdm ゴム、スポンジ）から作製される。

10

【0144】

本発明の実施形態では、アーム型プローブ装置の偏倚機能を増強するように適応したアーム要素 1420 を図 14B に示す。本発明の実施形態では、より優れた固定力を提供する一方で前方 1424 から後方 1426 へ（かつ / またはその逆に）偏倚方向を変更することもでき、かつ / またはバイアス切替後に所望の方向の運動ができるように、アーム要素 1420 に V 字状先端 1422 が設けられる。

20

【0145】

本発明の一部の例示的实施形態では、アーム要素は、偏倚切替を容易にするために、その全長寸法を低減するように適応される。例えばアーム要素は、偏倚切替中にアーム要素が全長を低減するが、前進または後進偏倚のいずれかに展開するときは、アーム要素が管腔および / またはアーム要素の長さによって許容される最大長を達成するように、伸張可能な形状を備える。図 14C に示された本発明の実施形態では、アーム要素 1442 は伸張可能であり、アーム要素 1442 を短縮ではなく延長させる傾向のある圧縮ばね 1444 が設けられる。図 14D に示す通り、本発明の例示的实施形態では、アーム要素 1442 は、ばね 1444 の圧縮を使用して偏倚切替中に全長を低減し、動作中にアーム要素 1442 によって管腔壁 1446 に働く圧力を低減する。

30

【0146】

用語「含む / 備える (comprises、comprising、includes、including)」、「有する (having)」、およびそれらの同根語は、「含むが、それらに限定されない (including but not limited to)」ことを意味する。この用語は、「からなる (consisting of)」、および「から本質的になる (consisting essentially of)」を包含する。

40

【0147】

表現「から本質的になる」は、さらなる成分および / または工程が、特許請求される組成物または方法の基本的かつ新規な特徴を実質的に変化させない場合にだけ、組成物または方法がさらなる成分および / または工程を含み得ることを意味する。

40

【0148】

用語「例示的」は、本明細書では「例 (example、instance 又は illustration) として作用する」ことを意味するために使用される。「例示的」として記載されたいかなる実施形態も必ずしも他の実施形態に対して好ましいもしくは有利なものとして解釈されたりかつ / または他の実施形態からの特徴の組み入れを除外するものではない。

【0149】

用語「任意選択的」は、本明細書では、「一部の实施形態に与えられるが、他の实施形態には与えられない」ことを意味するために使用される。本発明のいかなる特定の实施形態も対立しない限り複数の「任意選択的」な特徴を含むことができる。

50

【 0 1 5 0 】

本明細書中で使用される場合、単数形態（「a」、「an」および「the」）は、文脈がそうでないことを明確に示さない限り、複数の参照物を包含する。例えば、用語「化合物（a compound）」または用語「少なくとも1つの化合物」は、その混合物を含めて、複数の化合物を包含し得る。

【 0 1 5 1 】

本開示を通して、本発明の様々な態様が範囲形式で提示され得る。範囲形式での記載は単に便宜上および簡潔化のためであり、本発明の範囲に対する柔軟性のない限定として解釈すべきでないことを理解しなければならない。従って、範囲の記載は、具体的に開示された可能なすべての部分範囲、ならびに、その範囲に含まれる個々の数値を有すると見なさなければならない。例えば、1～6などの範囲の記載は、具体的に開示された部分範囲（例えば、1～3、1～4、1～5、2～4、2～6、3～6など）、ならびに、その範囲に含まれる個々の数値（例えば、1、2、3、4、5および6）を有すると見なさなければならない。このことは、範囲の広さにかかわらず、適用される。

10

【 0 1 5 2 】

数値範囲が本明細書中で示される場合には常に、示された範囲に含まれる任意の言及された数字（分数または整数）を含むことが意味される。第1の示された数字および第2の示された数字「の範囲である／の間の範囲」という表現、および、第1の示された数字「から」第2の示された数字「まで及ぶ／までの範囲」という表現は、交換可能に使用され、第1の示された数字と、第2の示された数字と、その間のすべての分数および整数とを含むことが意味される。

20

【 0 1 5 3 】

本明細書中で使用される用語「方法（method）」は、所与の課題を達成するための様式、手段、技術および手順を示し、これには、化学、薬理学、生物学、生化学および医学の技術分野の実施者に知られているそのような様式、手段、技術および手順、または、知られている様式、手段、技術および手順から、化学、薬理学、生物学、生化学および医学の技術分野の実施者によって容易に開発されるそのような様式、手段、技術および手順が含まれるが、それらに限定されない。

【 0 1 5 4 】

本明細書で使用される場合、用語「治療する／処置する」には、状態の進行を取り消すこと、実質的に阻害すること、遅くすること、または、逆向きにすること、状態の臨床的症状または審美的症状を実質的に改善すること、あるいは、状態の臨床的症状または審美的症状の出現を実質的に防止することが含まれる。

30

【 0 1 5 5 】

明確にするため別個の実施形態の文脈で説明されている本発明の特定の特徴が、単一の実施形態に組み合わせて提供されることもできることは分かるであろう。逆に、簡潔にするため単一の実施形態で説明されている本発明の各種の特徴は別個にまたは適切なサブコンビネーションで、あるいは本発明の他の記載される実施形態において好適なように提供することもできる。種々の実施形態の文脈において記載される特定の特徴は、その実施形態がそれらの要素なしに動作不能である場合を除いては、それらの実施形態の不可欠な特徴であると見なされるべきではない。

40

【 0 1 5 6 】

本発明はその特定の実施形態によって説明してきたが、多くの別法、変更および変形があることは当業者には明らかであることは明白である。従って、本発明は、本願の請求項の精神と広い範囲の中に入るこのような別法、変更および変形すべてを包含するものである。

【 0 1 5 7 】

本明細書中で言及した刊行物、特許および特許願はすべて、個々の刊行物、特許または特許願が各々あたかも具体的にかつ個々に引用提示されているのと同程度に、全体を本明細書に援用するものである。さらに、本願で引用または確認したことは本発明の先行技術

50

として利用できるという自白とみなすべきではない。見出しの部分が使用される範囲に、それらは必ずしも限定されるものとして解釈されるべきではない。

【図 1 A】

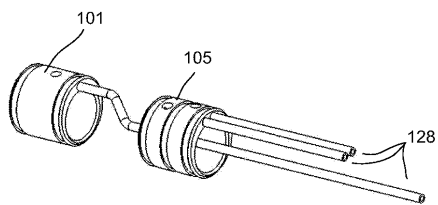


FIG. 1A

【図 1 C】

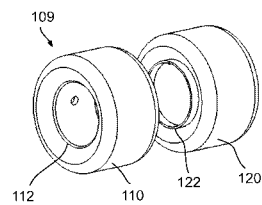


FIG. 1C

【図 1 B】

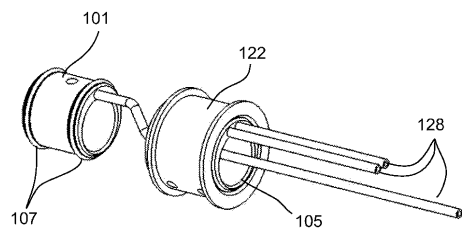


FIG. 1B

【図 1 D】

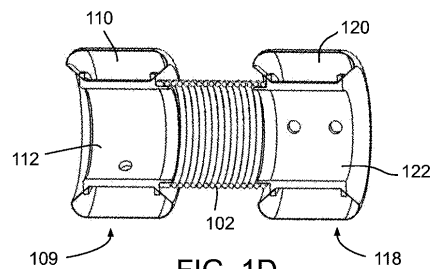


FIG. 1D

【図 1 E】

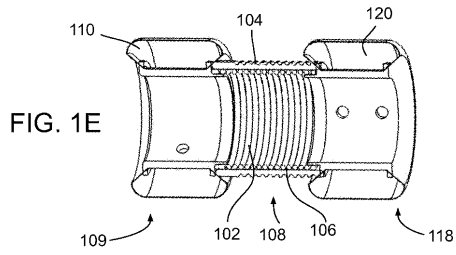


FIG. 1E

【図 1 F】

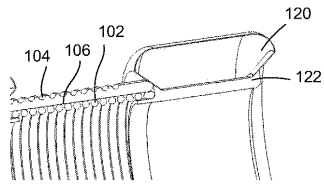


FIG. 1F

【図 1 G】

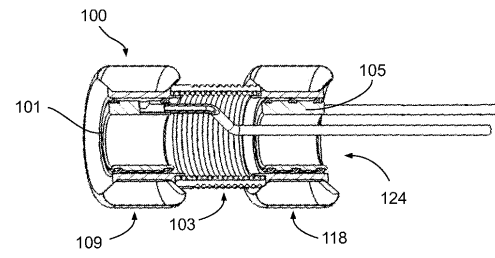


FIG. 1G

【図 1 H】

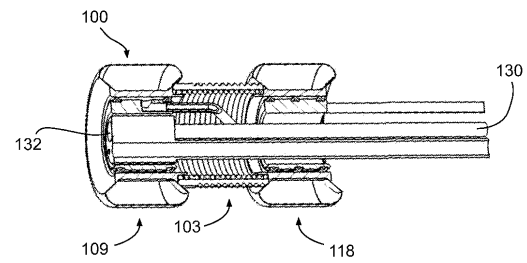


FIG. 1H

【図 2 A】

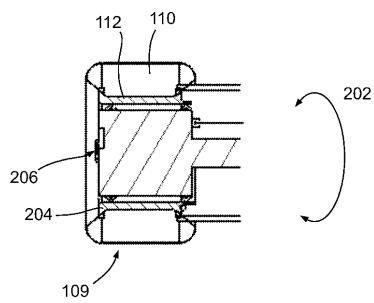


FIG. 2A

【図 3 A】

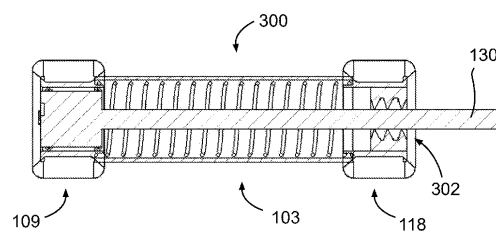


FIG. 3A

【図 2 B】

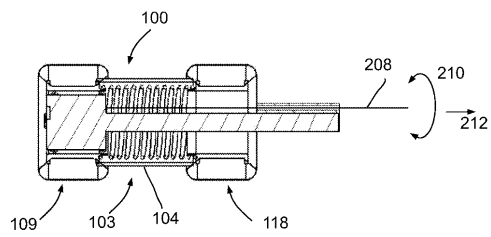


FIG. 2B

【図 3 B】

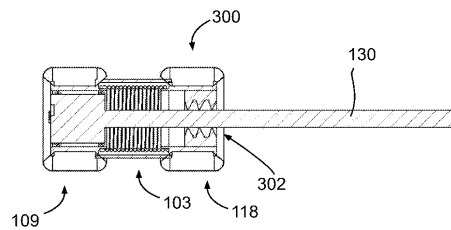


FIG. 3B

【 図 4 A 】

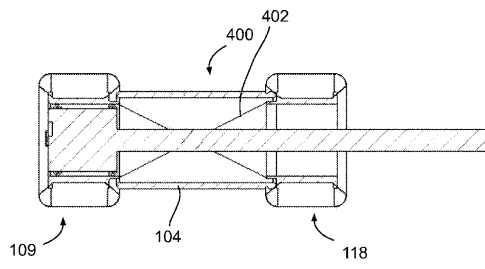


FIG. 4A

【 図 4 B 】

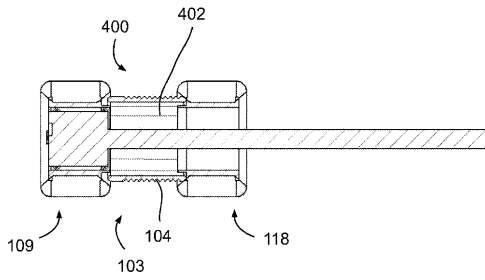


FIG. 4B

【 図 5 A 】

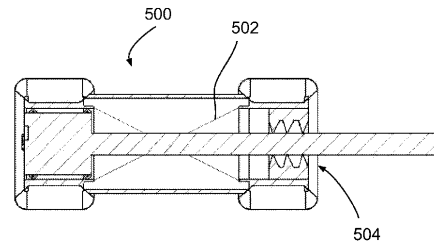


FIG. 5A

【 図 5 B 】

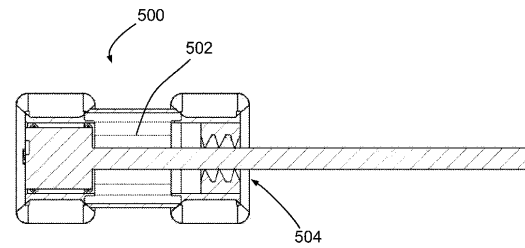


FIG. 5B

【 図 6 A - 6 D 】

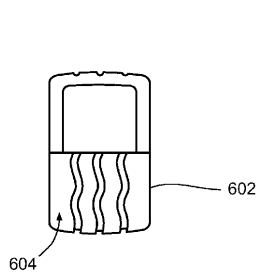


FIG. 6A

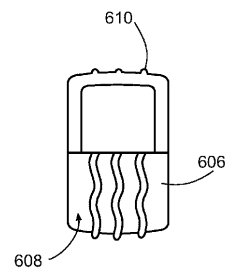


FIG. 6B

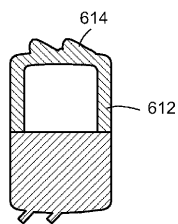


FIG. 6C

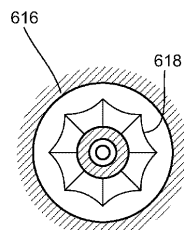


FIG. 6D

【 図 7 A - 7 B 】

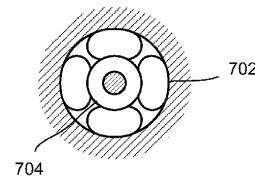


FIG. 7A

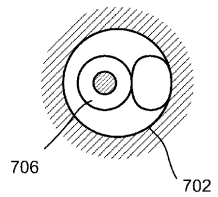


FIG. 7B

【 図 8 】

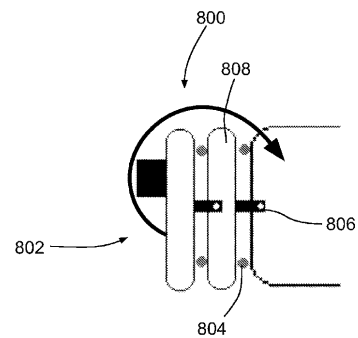


FIG. 8

【図 9 A - 9 F】

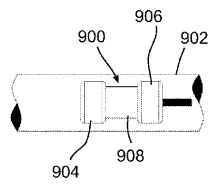


FIG. 9A

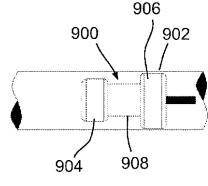


FIG. 9B

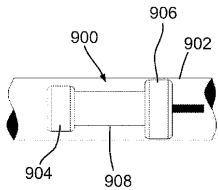


FIG. 9C

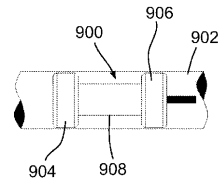


FIG. 9D

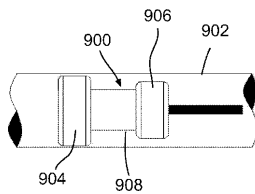


FIG. 9E

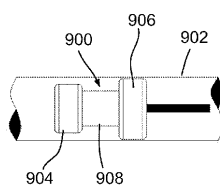


FIG. 9F

【図 10】

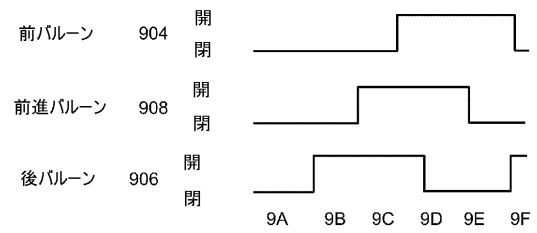


FIG. 10

【図 11 A - 11 D】

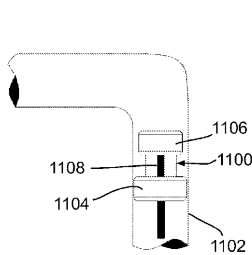


FIG. 11A

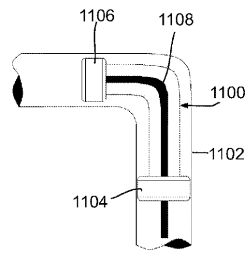


FIG. 11B

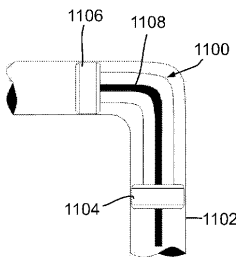


FIG. 11C

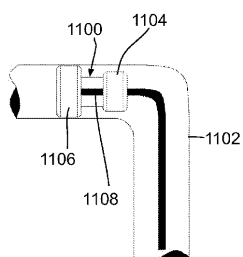


FIG. 11D

【図 12 A】

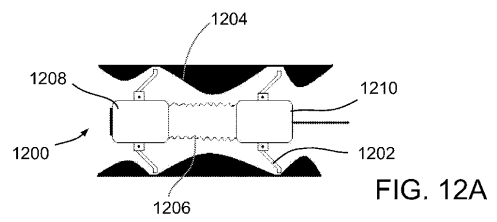


FIG. 12A

【図 12 B】

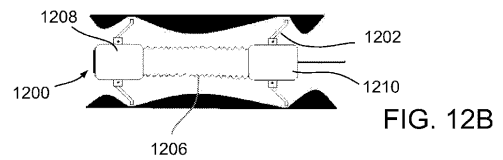


FIG. 12B

【図 12 C】

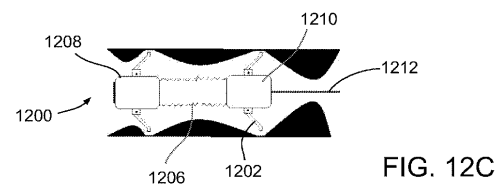


FIG. 12C

【図 12 D】

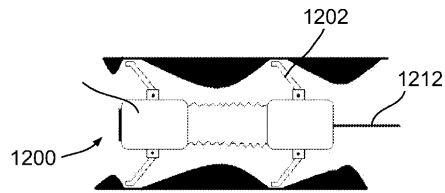


FIG. 12D

【図 12 E】

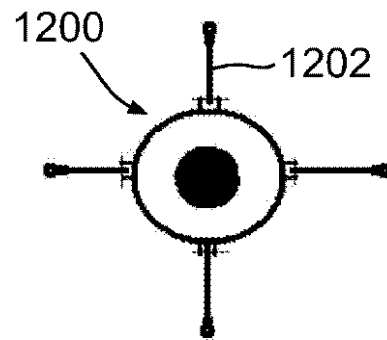


FIG. 12E

【図 13 A - 13 B】

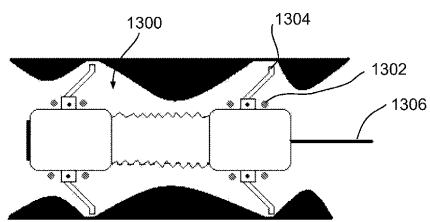


FIG. 13A

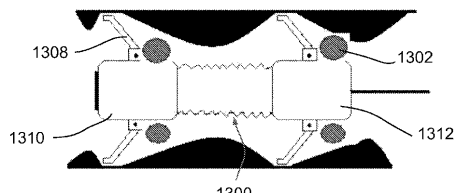


FIG. 13B

【図 14 A - 14 D】

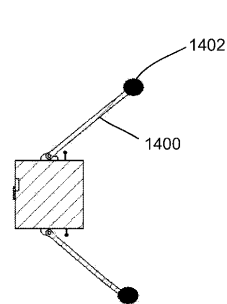


FIG. 14A

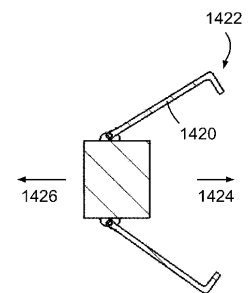


FIG. 14B

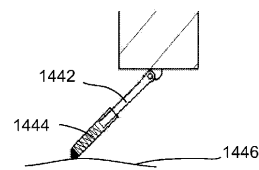


FIG. 14C

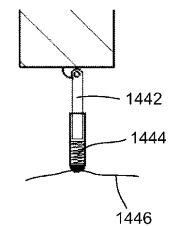


FIG. 14D

【図 15】

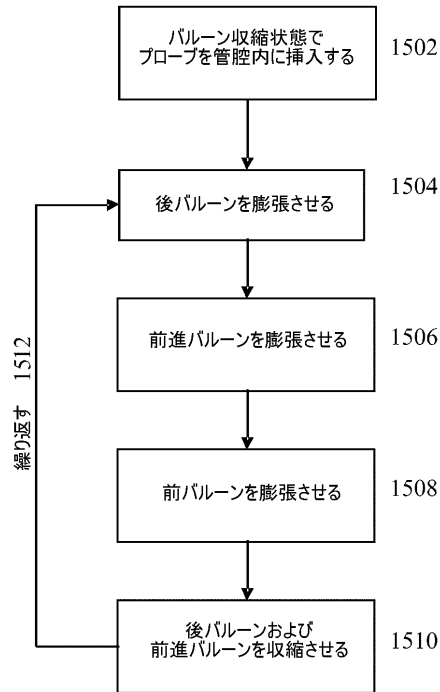


FIG. 15

【図 16】

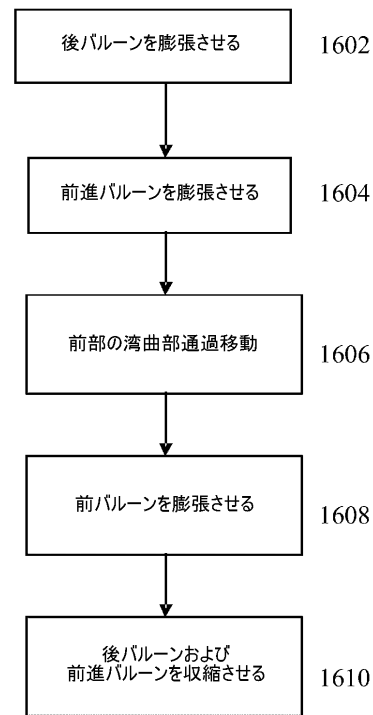


FIG. 16

【手続補正書】

【提出日】平成21年8月17日(2009.8.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

選択的に伸張および縮退するように適応した直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素と、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素の前方に位置し、選択的に膨張および収縮するように適応した前バルーンと、

直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素の後方に位置し、選択的に膨張および収縮するように適応した後バルーンと、

直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素の伸張および縮退中に、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素、前バルーン、および後バルーンの少なくとも1つを挟るように適応した挟回要素と

を備えた、管腔内を移動するように適応したプローブ装置であって、

前および後バルーンの選択的な膨張および収縮と組み合わせた直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素の周期的な伸張および縮退が装置に対して移動をもたらす、プローブ装置。

【請求項 2】

直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素は、選択的に膨張可能かつ収縮可能な前進バルーンである、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 3】

直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素はピストンである、請求項 1 に記載のプローブ装

置。

【請求項 4】

撤回装置はばねを含む、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 5】

撤回装置は少なくとも 1 つの弾性バンドを含む、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 6】

プローブ装置は、少なくとも 1 つの医療器具の挿入を受け入れるための器具用チャネルを具備する、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 7】

器具用チャネルは直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素、前バルーン、および後バルーンとは無関係に撤回する、請求項 6 に記載のプローブ装置。

【請求項 8】

プローブ装置は少なくとも 1 つの供給管路を設けられている、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 9】

供給管路はプローブ装置に電力を提供する、請求項 8 に記載のプローブ装置。

【請求項 10】

供給管路はプローブ装置に膨張材を提供する、請求項 8 に記載のプローブ装置。

【請求項 11】

前進バルーンの中身をプローブ装置の内部から隔離するための密封スリーブをさらに備える、請求項 2 に記載のプローブ装置。

【請求項 12】

膨張材がプローブ装置の外に漏出するのを防止するように適応した摺動ガasketをさらに備える、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 13】

前バルーン、後バルーン、および前進バルーンのうちの少なくとも 1 つの表面は、管腔の内周と界接するようにテクスチャ加工される、請求項 2 に記載のプローブ装置。

【請求項 14】

前バルーンおよび後バルーンの少なくとも 1 つは、複数の独立して膨張可能かつ収縮可能なバルーンから構成される、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 15】

接合先端をさらに備える、請求項 1 に記載のプローブ装置。

【請求項 16】

接合先端は少なくとも 1 つのバルーンの膨張によって偏向される、請求項 15 に記載のプローブ装置。

【請求項 17】

プローブ装置のバルーン部に固定された接合部と、

接合部のバルーン部とは反対側に取り付けられた第 1 プレートであって、接合部の枢動によりバルーン部に対して偏向するように構成された第 1 プレートと、

プレートとバルーン部との間に位置し、接合部の枢動を引き起こすように適応した膨張可能かつ収縮可能なバルーンとを備えたプローブ装置先端。

【請求項 18】

第 1 プレートは、選択的に膨張可能かつ収縮可能なバルーンである、請求項 17 に記載のプローブ装置先端。

【請求項 19】

プローブ装置先端はさらに、少なくとも第 2 接合部、第 2 プレート、および第 2 膨張可能かつ収縮可能なバルーンを備え、第 2 接合部および第 2 膨張可能かつ収縮可能なバルーンは、第 1 プレートと第 2 プレートとの間に位置する、請求項 17 に記載のプローブ装置先端。

【請求項 20】

移動をもたらすべく選択的に伸張および縮退するように適応した直線的に伸張可能な要素と、

プローブ装置の移動を前方または後方に選択的に偏倚させるように適応した少なくとも 1 つのアーム要素と

を備えた、管腔内を移動するように適応したプローブ装置。

【請求項 21】

直線的に伸張可能な要素は前進バルーンである、請求項 20 に記載のプローブ装置。

【請求項 22】

近位方向に引かれたときに少なくとも 1 つのアーム要素の偏倚を切り替える、供給管路をさらに備える、請求項 20 に記載のプローブ装置。

【請求項 23】

少なくとも部分的に膨張したときに少なくとも 1 つのアーム要素の偏倚を前方から後方に切り替える、少なくとも 1 つの選択にかつ独立して膨張可能かつ収縮可能なバルーンをさらに備える、請求項 20 に記載のプローブ装置。

【請求項 24】

少なくとも 1 つのアーム要素は、管腔への圧力を軽減するために増強された表面積または軟質材料の構造の少なくとも 1 つを持つ先端を有する、請求項 20 に記載のプローブ装置。

【請求項 25】

少なくとも 1 つのアーム要素は V 字状先端を有する、請求項 20 に記載のプローブ装置。

【請求項 26】

少なくとも 1 つのアーム要素は伸張可能である、請求項 20 に記載のプローブ装置。

【請求項 27】

アーム要素の伸張は圧縮ばねによって制御される、請求項 26 に記載のプローブ装置。

【請求項 28】

管腔にプローブ装置を挿入するステップと、

プローブ装置の後バルーンを膨張させて、プローブ装置を管腔内の適位置に実質的に固定するステップと、

プローブ装置の直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を少なくとも部分的に伸張させて、プローブ装置の前バルーンを管腔内で前方に移動させるステップと、

直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素の少なくとも部分的な伸張中に、後バルーン、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素、および前バルーンの少なくとも 1 つを撤回するステップと、

前バルーンを膨張させて、後バルーンの固定とは関係無くプローブ装置を管腔内の適位置に実質的に固定するステップと、

後バルーンを少なくとも部分的に収縮させ、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を縮退させて、後バルーンを前バルーンに接近させるステップと

を含む、バルーン式プローブ装置の使用方法。

【請求項 29】

後バルーン、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素、および前バルーンの少なくとも 1 つが撤回するときに、プローブ装置の供給管路または器具用チャネルの少なくとも 1 つは管腔に対して撤回しない、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 30】

後バルーンの再膨張後に前バルーンを収縮することから方法を再開するステップをさらに含む、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 31】

管腔にプローブ装置を挿入するステップと、

プローブ装置の後バルーンを膨張させて、プローブ装置を管腔内の適位置に実質的に固

定するステップと、

プローブ装置の直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を少なくとも部分的に伸張させて、プローブ装置の前バルーンを前方にかつ管腔の湾曲部を回って移動させるステップと、

前バルーンを膨張させて、後バルーンの固定とは関係無くプローブ装置を管腔内の適位置に実質的に固定するステップと、

後バルーンを少なくとも部分的に収縮させ、直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を縮退させて、管腔の湾曲部を回って後バルーンを前バルーンに接近させるステップとを含む、管腔内の湾曲部をナビゲートする方法。

【請求項 3 2】

プローブ装置を管腔に挿入するステップと、

プローブ装置の直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を少なくとも部分的に伸張させてプローブ装置の前部を管腔内で前方に移動させるステップと、

直線的に伸張可能かつ縮退可能な要素を少なくとも部分的に縮退させて、プローブ装置の後部を装置の前部に接近させるステップと、

プローブ装置に取り付けられた少なくとも 1 つのアーム要素の偏倚をプローブ装置の進行の逆方向に切り替えるステップと

を含む、アーム型プローブ装置の使用方法。

【請求項 3 3】

偏倚の切替は少なくとも 1 つの膨張可能なバルーンを用いて行われる、請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 4】

偏倚の切替は供給管路を近位方向に引くことによって実行される、請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 5】

切替がいったん実行されると、前進の場合と同じ動作を用いてプローブ装置の後進が達成される、請求項 3 2 に記載の方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2008/054255

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(B) - A61M 25/01 (2009.01)

USPC - 604/95.03

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(B) - A61M 25/00, 25/01, 25/10, 29/00, 29/02; A61F 2/84 (2009.01)

USPC - 604/95.03, 101.01, 919, 98.01; 606/194; 600/116, 115

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)

PatBase

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/052638 A1 (ZADNO-AZIZI) 02 May 2002 (02.05.2002) entire document	1-2, 5-13, 20-22, 24
Y		3-4 14-17, 23, 25-36
Y	US 4,315,512 A (FOGARTY) 16 February 1982 (16.02.1982) entire document	3
Y	US 4,976,689 A (BUCHBINDER et al) 11 December 1990 (11.12.1990) entire document	4
Y	US 4,838,859 A (STRASSMANN) 13 June 1989 (13.06.0989) entire document	14-16
Y	US 5,728,123 A (LEMELSON et al) 17 March 1998 (17.03.1998) entire document	17, 25-27
Y	US 6,764,441 B2 (CHIEL et al) 20 July 2004 (20.07.2004) entire document	23, 33-36
Y	US 4,890,131 A (LYDDY JR et al) 01 September 1987 (01.09.1987) entire document	28-32

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 January 2009

Date of mailing of the international search report

02 MAR 2009

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents

P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. 571-273-3201

Authorized officer:

PCT Helpdesk: 571-272-4300
PCT OSP: 571-272-7774

フロントページの続き

(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 4C061 DD03 GG25 HH42 JJ01