

(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2014-500043

(P2014-500043A)

(43) 公表日 平成26年1月9日(2014. 1. 9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	4 C 1 6 7
A 6 1 B 19/00 (2006.01)	A 6 1 B 19/00 5 0 2	4 C 6 0 1
A 6 1 M 25/00 (2006.01)	A 6 1 M 25/00 4 8 0	
A 6 1 F 2/954 (2013.01)	A 6 1 F 2/954	
A 6 1 B 5/06 (2006.01)	A 6 1 B 5/06	

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2013-530825 (P2013-530825)
 (86) (22) 出願日 平成23年9月9日 (2011. 9. 9)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年3月18日 (2013. 3. 18)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2011/053952
 (87) 国際公開番号 W02012/042413
 (87) 国際公開日 平成24年4月5日 (2012. 4. 5)
 (31) 優先権主張番号 61/387, 999
 (32) 優先日 平成22年9月30日 (2010. 9. 30)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エヌ
 ヴェ
 オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
 ドーフェン ハイテック キャンパス 5
 (74) 代理人 100087789
 弁理士 津軽 進
 (74) 代理人 100122769
 弁理士 笛田 秀仙
 (72) 発明者 デラディ シャボルクス
 オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
 ドーフェン ハイ テック キャンパス
 ビルディング 4 4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 追跡可能な画像装置と画像ツールを用いる分岐の検出

(57) 【要約】

システム、装置及び方法は、対象内部の管腔の枝若しくは分岐の存在を示す信号を生成するように構成される一つ以上の超音波振動子108を含むインターベンション装置106を含む。位置決めシステム102が対象内のインターベンション装置を追跡するように構成される。プログラムモジュール122がプロセッサによって実施され、基準画像130に対してインターベンション装置の位置を比較し、信号に従って位置に対する枝若しくは分岐の存在を示す。

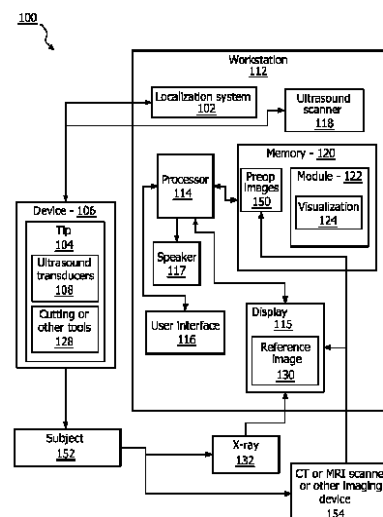


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対象内部の管腔の枝若しくは分岐の存在を示す信号を生成する一つ以上の超音波振動子を含むインターベンション装置と、

前記対象内の前記インターベンション装置を追跡する位置決めシステムと、

基準画像に対して前記インターベンション装置の位置を比較し、前記信号に従って前記位置に対する前記枝若しくは分岐の存在を示す、プロセッサによって実施されるプログラムモジュールとを有する、システム。

【請求項 2】

前記インターベンション装置がカテーテル及びシースの一つを含む、請求項 1 に記載のシステム。 10

【請求項 3】

前記カテーテル及び前記シースの一つが回転部を含み、前記回転部がその上に取り付けられる前記超音波振動子の少なくとも一つを含む、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記一つ以上の超音波振動子が超音波振動子のアレイを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記振動子のアレイが、前記インターベンション装置上の振動子が前記枝若しくは分岐と重なるときに異なる信号が生成されるような空間関係を含む、請求項 1 に記載のシステム。 20

【請求項 6】

前記異なる信号が前記基準画像に表示される、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記インターベンション装置が、前記枝若しくは分岐が前記位置に対して位置付けられる位置を示す分解能を持つ少なくとも一つの超音波振動子を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記基準画像がリアルタイム画像及び術前記憶画像の一つ以上を含む、請求項 1 に記載のシステム。 30

【請求項 9】

前記プログラムモジュールが設置アプリケーションに従って前記基準画像において各枝若しくは分岐の開存状態を視覚的に示す、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記インターベンション装置がカッティングツールを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

先端を持つ細長い本体と、

術中に前記先端の位置を決定するための前記先端に取り付けられる位置決め装置と、

前記細長い本体の上若しくは中に取り付けられる超音波振動子であって、枝若しくは分岐が管腔内に存在するかどうかを示す信号を出力し、存在する場合、前記位置決め装置によって提供される前記先端の位置によって前記枝若しくは分岐の位置が決定される、超音波振動子とを有する、インターベンション装置。 40

【請求項 12】

前記インターベンション装置がカテーテル及びシースの一つを含む、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記カテーテル及び前記シースの一つが回転部を含み、前記回転部がその上に取り付けられる少なくとも一つの超音波振動子を含む、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記超音波振動子が超音波振動子のアレイを含む、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記振動子のアレイが、前記インターベンション装置上の振動子が前記枝若しくは分岐と重なるときに異なる信号が生成されるような空間関係を含む、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記枝若しくは分岐の位置をより正確に特定するために前記異なる信号が基準画像に表示される、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記細長い本体がカッティングツールを含む、請求項 1 1 に記載の装置。

10

【請求項 1 8】

内部構造の枝若しくは分岐を決定するための方法であって、
位置決めシステムを用いて主管腔内のインターベンション装置の位置を決定するステップと、

前記管腔の超音波画像を構成するために前記インターベンション装置からの超音波信号を出力するステップと、

超音波信号を用いて前記インターベンション装置に対する枝若しくは分岐の存在と位置を決定するステップと、

前記枝若しくは分岐を基準画像において示すステップとを有する、方法。

【請求項 1 9】

20

前記主管腔内に機器を配置するステップと、前記基準画像において任意の枝若しくは分岐の開存状態をリアルタイムに示すステップとをさらに有する、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

示すステップが、

前記基準画像において任意の枝若しくは分岐の開存状態をリアルタイムに示すステップと、

流体が流れている場合、その枝若しくは分岐に対して第 1 の効果が生成され、前記機器によって流体が閉塞される場合、第 2 の効果が生成されるように、前記第 1 の効果を生成するステップとを含む、請求項 1 9 に記載の方法。

30

【請求項 2 1】

前記インターベンション装置の位置及び前記超音波信号から生成される超音波画像を用いて枝若しくは分岐の間に前記主管腔においてステントを留置するステップと、

前記インターベンション装置上に組み込まれるカッティングツールを用いて前記管腔を開窓するステップとをさらに有する、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記超音波振動子が超音波振動子のアレイを含み、超音波信号を出力するステップが枝若しくは分岐の上に配置される振動子について異なる信号を出力するステップをさらに含む、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 3】

40

前記基準画像が X 線画像を含み、前記方法が前記 X 線画像及び前記開存状態をリアルタイムに更新するステップをさらに有する、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記基準画像に術前画像をレジストレーションするステップをさらに有する、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記術前画像が X 線画像、コンピュータ断層撮影画像及び磁気共鳴画像の一つ以上を含む、請求項 2 4 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本開示は内臓構造の検出に、より具体的には血管などの分岐構造を検出し、インターベンションツール及び手術のガイドのために側枝情報を統合するためのシステムと方法に関する。

【背景技術】

【0002】

腹部大動脈瘤（AAA）は大動脈壁の脆弱化と膨隆である。この疾患は米国で65歳超の男性の突然死の死因の第三位であり、米国だけで200 - 300万人が罹患している。現在、合併症罹患率と死亡率が最も低い治療選択肢は血管内修復であり、分岐した、カバーされたステントグラフトが透視下でカテーテルを介してAAA嚢内へ送達される。

10

【0003】

こうしたステントグラフトを安全にしっかりと留置するためには、ステントグラフトが重要な血管側枝への血流を閉塞するリスクなくしっかりと移植されることができるよう、動脈瘤が十分に長い'ネック'（動脈瘤嚢の終端と大動脈の最も近い重要な動脈側枝（腎動脈及び内腸骨動脈など）の間の距離）を持たなければならない。患者の30%超において、動脈瘤ネックは標準ステントグラフトを安全にしっかりと留置するのに十分な長さでない。こうした患者は観血手術を受けるか（リスクを増加し得る）若しくは特注の事前開窓（pre-fenestrated）ステントグラフトを受け取るか（非常に高価で製造に6か月以上かかり、その間患者の動脈瘤破裂のリスクが持続する）のいずれかであり得る。

20

【0004】

In-situステントグラフト開窓（fenestration）においては、重要動脈側枝への血流の持続を可能にするために正確な位置においてステントグラフトが穿孔され、これは費用効果的で迅速な最小侵襲治療を患者の残り30%にもたらすことを約束する方法である。この手術において、ステントグラフトは標準的方法で留置され、その後正確な位置において針若しくはカッティングバルーンで開窓される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

穿刺部位及び分岐血管位置を発見することは困難な課題である。上記のような最小侵襲治療において、若しくは例えば腫瘍、心不整脈、及び弁修復術などの他の手術の場合も、針及びカテーテルなどの細い装置が使用される。他の最小侵襲治療は血管内で展開するステントなど、治療装置の導入のためにシース（鞘）状装置を利用する。治療及びモニタリング装置のサイズは、通常はその経路（血管など）によって制限され、術後外傷に直接関連するため、重要である。直径制限（カテーテル及び針の場合）若しくは壁厚（シースの場合）は外科手術における多くの制限に関与する。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の原理によれば、個別超音波振動子による超音波イメージングと透視情報の組み合わせを提供するシステム、装置及び方法が開示される。インターベンション手術にとって重要な内部構造（例えば血管分岐）がより正確に発見されることができるよう、一つの利点は既に制限されたサイズの装置において電子機器を減らす。一実施形態において、最小侵襲装置は診断、ナビゲーション及び治療可能性を組み合わせる。

40

【0007】

システム、装置及び方法は対象内部の管腔の枝若しくは分岐の存在を示す信号を生成するように構成される一つ以上の超音波振動子を含むインターベンション装置を含む。位置決めシステムが対象内のインターベンション装置を追跡するように構成される。基準画像に対してインターベンション装置の位置を比較し、信号に従って位置に対する枝若しくは分岐の存在を示すプログラムモジュールがプロセッサによって実施される。

【0008】

50

インターベンション装置は先端を持つ細長い本体と、術中に先端の位置を決定するための先端に取り付けられる位置決め装置を含む。超音波振動子は細長い本体の上若しくは中に取り付けられ、管腔内に枝若しくは分岐が存在するかどうかを示す信号を出力するように構成され、存在する場合、枝若しくは分岐の位置は位置決め装置によって提供される先端の位置によって決定される。

【0009】

内部構造の枝分かれ若しくは分岐を決定するための方法は、位置決めシステムを用いて主管腔内のインターベンション装置の位置を決定するステップ、管腔の超音波像を構成するためにインターベンション装置からの超音波信号を出力するステップ、超音波信号を用いてインターベンション装置に対する枝若しくは分岐の存在と位置を決定するステップ、及び基準画像において枝若しくは分岐を示すステップを含む。

10

【0010】

本開示のこれらの及び他の目的、特徴及び利点は、添付の図面と関連して読まれるその実施形態例の以下の詳細な説明から明らかとなる。

【0011】

本開示は以下の図面を参照して詳細に以下の好適な実施形態の説明を提示する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】一実施形態にかかる管腔内の分岐を位置決めする、及び分岐の開存状態 (p a t e n t s t a t u s) を表示するためのシステム／方法例を示すブロック／フロー図である。

20

【図2】一実施形態例にかかる開存状態と分岐位置の指標とともにリアルタイムに更新されるX線を示す基準画像である。

【図3】一実施形態例にかかる、カッティングツール、位置決め装置、及び超音波振動子を含むインターベンション装置の透視図である。

【図4A】一実施形態例にかかる、電磁位置追跡装置と超音波振動子のアレイを各々持つカテーテルとシースの断面図を示す。

【図4B】一実施形態例にかかる、電磁位置追跡装置と超音波振動子のアレイを各々持つカテーテルとシースの断面図を示す。

【図5A】別の実施形態例にかかる、光ファイバ位置追跡装置と超音波振動子のアレイを各々持つカテーテルとシースの断面図を示す。

30

【図5B】別の実施形態例にかかる、光ファイバ位置追跡装置と超音波振動子のアレイを各々持つカテーテルとシースの断面図を示す。

【図6】さらに別の実施形態例にかかる超音波振動子と追跡装置を取り付けるための回転シリンダを持つカテーテル（若しくはシース）の断面図を示す。

【図7A】一実施形態例に従って、一つ以上の振動子が分岐と重なる対象内の内部事象を示し、事象に対応する出力表示をさらに示す。

【図7B】一実施形態例に従って、一つ以上の振動子が分岐と重なる対象内の内部事象を示し、事象に対応する出力表示をさらに示す。

【図7C】一実施形態例に従って、一つ以上の振動子が分岐と重なる対象内の内部事象を示し、事象に対応する出力表示をさらに示す。

40

【図7D】一実施形態例に従って、一つ以上の振動子が分岐と重なる対象内の内部事象を示し、事象に対応する出力表示をさらに示す。

【図8A】一実施形態例にかかる複数のインターベンション装置及びステント位置に対する信号応答を示す。

【図8B】一実施形態例にかかる複数のインターベンション装置及びステント位置に対する信号応答を示す。

【図8C】一実施形態例にかかる複数のインターベンション装置及びステント位置に対する信号応答を示す。

【図9】一実施形態例にかかる分岐とその位置を決定するためのシステム／方法を示すブ

50

ロック／フロー図である。

【図10】一実施形態にかかるAAA手術などの手術を実行するためのシステム／方法を示すブロック／フロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の原理は内臓に対して位置決めし手術するインターベンション手術を実行するためのシステム、装置、及び方法を提供する。一実施形態において、血管分岐などの重要構造を見直すのを支援するために複数の個別超音波振動子が最小侵襲装置に取り付けられる。インターベンション装置は好適には蛍光透視像若しくは他のリアルタイム画像において追跡可能であり、装置の位置は術前情報（例えばコンピュータ断層撮影（CT）画像、磁気共鳴画像（MRI）など）とレジストレーションされることができる。

10

【0014】

一実施形態において、カッティングツールがインターベンション装置とともに含まれ得る。カッティングツールは血管の側枝位置が特定されるときに同時にステントグラフト開窓を実行するために利用され得る。カッティングツールは医師が安全で効率的に開窓を作成し、現在の視覚化プラットフォームとのシームレスな統合をもたらすことを可能にする。

【0015】

血管分岐などの構造は最小侵襲装置に埋め込まれる局所イメージングモダリティなしでは見つけ難い。一実施形態において、視覚化は静脈内超音波レベル（IVUSレベル）である必要はないが、詳細な視覚化は有益である。側枝動脈は直径約2 - 3 mmであり得るので、0.2 mmの分解能（組織性状についてIVUSによって提供される）は必要ない。しかしながら、こうした分解能はより小さな血管若しくは他の臓器に対して利用され得る。

20

【0016】

本発明は医療機器に関して記載されるが、本発明の教示はもっと広く、複雑な生物学的若しくは機械的システムを追跡若しくは分析するのに利用されるいかなる機器にも適用できることが理解されるべきである。特に、本発明の原理は生物学的システムの内部追跡手順、肺、胃腸管、排出器官、血管などといった身体の一部位における手術に適用できる。図面に描かれる要素はハードウェア及びソフトウェアの様々な組み合わせで実現され、単一要素若しくは複数要素に組み合わされ得る機能を提供し得る。

30

【0017】

図面に示される様々な要素の機能は専用ハードウェア及び適切なソフトウェアと関連してソフトウェアを実行できるハードウェアの使用を通して提供されることができる。プロセッサによって提供されるとき、機能は単一専用プロセッサによって、単一共有プロセッサによって、若しくはその一部が共有されることができる複数の個別プロセッサによって、提供されることができる。さらに、"プロセッサ"若しくは"コントローラ"という用語の明示的使用はソフトウェアを実行できるハードウェアを排他的にあらわすものと解釈されるべきではなく、限定されることなく、デジタル信号プロセッサ（"DSP"）ハードウェア、ソフトウェアを記憶するためのリードオンリーメモリ（"ROM"）、ランダムアクセスメモリ（"RAM"）、不揮発性記憶装置などを非明示的に含むことができる。

40

【0018】

さらに、本発明の原理、態様、及び実施形態、並びにその特定の実施例を列挙する本明細書の全記述は、その構造的及び機能的均等物の両方を包含することが意図される。加えて、かかる均等物は現在既知の均等物並びに将来開発される均等物（すなわち構造にかかわらず同じ機能を実行する、開発される任意の要素）の両方を含むことが意図される。従って、例えば本明細書に提示されるブロック図は本発明の原理を具体化するシステムコンポーネント及び／又は回路例の概念図をあらわすことが当業者によって理解される。同様に、任意のフローチャート、フロー図及び同様のものは、実質的にコンピュータ可読記憶媒体においてあらわされコンピュータ若しくはプロセッサによってそのように実行され得

50

る（かかるコンピュータ若しくはプロセッサが明示されているか否かを問わず）様々なプロセスをあらわすことが理解される。

【0019】

さらに、本発明の実施形態はコンピュータ若しくは任意の命令実行システムによる若しくはそれらと関連する使用のためのプログラムコードを提供するコンピュータ使用可能若しくはコンピュータ可読記憶媒体からアクセス可能なコンピュータプログラム製品の形をとることができる。この説明の目的で、コンピュータ使用可能若しくはコンピュータ可読記憶媒体とは命令実行システム、装置、若しくはデバイスによる若しくはそれらと関連する使用のためのプログラムを包含、記憶、通信、伝搬、若しくは輸送し得る任意の装置であることができる。媒体は電子、磁気、光学、電磁、赤外線、若しくは半導体システム（又は装置若しくはデバイス）又は伝搬媒体であることができる。コンピュータ可読媒体の例は半導体若しくは固体メモリ、磁気テープ、リムーバブルコンピュータディスク、ランダムアクセスメモリ（"RAM"）、リードオンリーメモリ（"ROM"）、固定磁気ディスク、及び光ディスクを含む。光ディスクの現在の例はコンパクトディスク・リードオンリーメモリ（CD-ROM）、コンパクトディスク・リード／ライト（CD-R/W）及びDVDを含む。

【0020】

図面において類似する数字は同じ若しくは同様の要素をあらわし、最初に図1を参照すると、一実施形態にかかる位置決め／視覚化システム100が例示される。システム100は超音波画像装置106の先端104を位置決めする（の位置を特定する）ことができる位置決めシステム102を含む。位置決めシステム102は電磁（EM）追跡、磁気共鳴（MR）位置測定、ファイバブラッググレーティング（FBG）追跡、X線画像の直接画像処理などの一つ以上を含み得る。針、カテーテル若しくは他のインターベンション装置を含み得る装置106は先端104を含み、これは位置決めシステム102を用いてリアルタイムに高精度で位置決めされることができる。装置106はカッティングツール若しくはバルーン128、ライト、カメラなどといった他のツール及び装置を含み得る。

【0021】

システム100はワークステーション112を含み得る。ワークステーション112はコンピュータプロセッサ114、ディスプレイ115、ユーザインターフェース116（例えばマウス、キーボードなど）、超音波若しくは他のタイプのスキャナ118（装置106に結合し得る）及びデータとソフトウェアを記憶するためのメモリ120を含み得る。メモリ120はCT、MRI若しくは他の画像装置などの画像装置154を用いてとられる対象152の術前画像150及びマップボリュームを記憶し得る。

【0022】

ソフトウェアは特定手術を実行するために必要な解剖学的特徴の有無を決定するように構成されるモジュール122を含み得る。一実施形態において、モジュール122は例えば術中に血管壁内に穴（例えば動脈開口）があるかどうかを検出できる装置106の先端104における少なくとも一つの超音波画像ユニット108からの低分解能超音波イメージングを用いることによって、側枝動脈の位置／場所を決定する。別の実施形態では、側枝動脈の位置／場所を特定するために超音波振動子のアレイが設けられる。

【0023】

モジュール122は好適にはディスプレイ115上の画像と連動する。基準画像130は対象152からとられるリアルタイム画像を用いて生成され得るか、若しくは術前画像150を含み得る。リアルタイム画像はX線マシン若しくはX線源132を用いてとられ得る。装置106は位置決めシステム102によって位置決めされ、その位置（例えば先端104）がリアルタイムに表示される。モジュール122は術中に発見される分岐及び他の構造をディスプレイ115上に表示し得る。

【0024】

一実施形態において、視覚化システム124がモジュール122に含まれ、これは側枝の位置が蛍光透視画面上に重ね合わされることを可能にする。血管内修復術中、側枝がス

テントグラフトによって覆われているか否かが重ね合わせ画像の特性によって示される。一実施形態において、この特性は重ね合わせ側枝画像に対する色指標を含み得る。ステントグラフトによって覆われる側枝はある色で示され、一方開存したままの部分（血流が継続している）は別の色で示される。別の実施形態では、側枝の血流状態を示すためにスピーカ 117 を用いて視覚的指標に加えて若しくは代わりに音響フィードバックがレンダリングされ得る。スピーカ 117 は側枝における血流の量と方向に従って音を提供することができる。可聴音は好適にはドップラ効果に基づく。血液は振動子 108 に向かって若しくは振動子 108 から離れて流れ、従って周波数シフトがかなり大きくなり得るので、振動子 108 を用いる超音波流量計にとってフロー条件は非常に好都合である。

【0025】

モジュール 122 は位置決めシステム 102 を用いて装置 106 及び装置 106 によって担持される任意の機器若しくは器具の位置を解釈する。モジュール 122 は装置 106 の超音波機能（108）を用いて内部構造の詳細画像も含む。これら 2 つは相対位置、例えばステントグラフト若しくは同様のものの位置を示すために術前画像（例えば蛍光透視像、CT 画像、MRI 画像など）と組み合わせられる。指標（例えば色）はモジュール 122 によってモニタリングされる状態に基づく。ステントグラフトが穿孔されて血流が回復するとリアルタイムに情報が更新される（例えば重ね合わせ画像の色が変化する）。

【0026】

本発明の原理によれば、どの側枝が処置される必要があるか、及びどこに側枝が位置するかを医師が決定することを可能にするために、血管被覆状態をリアルタイムに表示するツールが医師に提供される。これはステントグラフト開窓が実行される効率と有効性を増加し、患者合併症のリスクを減らす。血管開存情報は標準視覚化システムとシームレスに調和するような方法で表示される（すなわち特別なディスプレイが必要ない）。さらに、開存情報は医師がステントグラフト開窓中に通常集中する画像上の位置（すなわち血管内の装置先端 104 のリアルタイム画像上）に正確に表示されるので、システム 100 は現在の臨床ワークフローを妨げない。

【0027】

引き続き図 1 を参照しながら図 2 を参照すると、表示画像 202 は視覚化システム 124 を用いて側枝血管開存性を示すためにどのように超音波画像情報が蛍光透視ディスプレイ 203 上に統合されるかを例示する。この実施形態において、ステントグラフト 204 によって覆われる側枝 220、222 は第 1 の色（例えば赤）で示され、一方開存したままの（血流が継続している）側枝 225 は第 2 の色（例えば緑）で示される。図 2 において赤色はハッチングで示され緑は透明である。色はテクスチャ、シェーディング若しくは他の視覚効果によって置き換えられ得ることが理解されるべきである。加えて、側枝の開存性を示すために音響フィードバックが医師に提供され得る。

【0028】

医師は標準的技術でステントグラフト 204 を提供することができ、そしてどの側枝動脈がステントグラフトによって覆われ、どれが開存したままかを決定するために位置決めシステム 102 と超音波装置 108 がモジュール 122 によって利用され得るように、装置 106 の迅速な「引き戻し」を行う。この情報は蛍光透視画面 203 上に自動的に表示される。

【0029】

一実施形態において、一部の血管が治療のために優先される必要がある（例えば腎動脈）、一方他の血管は開窓される必要がない（下腸間膜など）ので、装置 106 は治療計画にも役立つことができる。装置 106 は正確な位置でステントグラフト 204 を開窓するために使用されることができるカッティングツール 210（この場合針先端を持つガイドワイヤ）を備え得る。このカッティングツール 210 は装置 106 から離れているか、若しくは図 3 に図示の通り統合されることができる。

【0030】

医師に追加情報を提供するために他の画像 230 が生成され得る。分岐開口、装置 10

10

20

30

40

50

6 位置、カッター 2 1 0 位置などを示すために、側視イメージングから血管 2 3 2 の断面図が単純な方法で（同様に蛍光透視画面 2 0 3 上に）表示されることができる。

【0 0 3 1】

分岐血管のための開口部を含むステントが利用され得ることが理解されるべきである。ステントグラフトを通じたイメージングは分岐ステントグラフトを留置するのに有用であり得る（ステントグラフトが既に装置に組み込まれている側枝ステントを持つ場合）。医師にとって一つの課題は装置が完全に展開され得る前にガイドワイヤを迅速に及び最小限の造影剤を使用して側枝ステントに通し、側枝血管の中へ通すことである。展開装置に統合されるイメージングは側枝に対する側枝血管の位置についてのリアルタイムフィードバックを提供し、従ってガイドワイヤ導入を支援し得る。

10

【0 0 3 2】

装置に基づくイメージングは事前開窓ステントグラフト（側枝の代わりに穴があることを除き、分岐ステントグラフトと同様）の留置においても有用であり得る。前述同様、課題は装置が完全に展開され得る前にガイドワイヤを迅速に及び最小限の造影剤の使用でこれらの穴に通し、関連側枝血管の中へ通すことである。本明細書に記載の通り、側視イメージングはステントグラフトを通して見る、及びステントグラフト穴を通して側枝血管を識別する、及び正確かつ迅速にガイドワイヤをこれらの側枝血管へ挿入する、非常に有用なツールを提供する。これらの用途は本発明の原理を利用することによって大いに利益を享受し得る。利益を享受し得る他の用途は例えば動脈瘤'ネック'が非常に短く留置が極めて正確でなければならない場合、複数の重なり合うステントが大動脈若しくは他の血管に沿って展開される必要があるときを含み得る。

20

【0 0 3 3】

図 3 を参照すると、イメージング（例えば超音波振動子素子 3 0 2）とカッティングツール 2 1 0 を統合した装置 1 0 6 の実施形態例が示される。素子 3 0 2 は側枝血管位置決め及びカッティングツール位置調整のための費用効果的な低分解能超音波画像を提供する環状側視素子を含み得る。装置 1 0 6 はカッティングツール 2 1 0 として B r o c k e n b r o u g h 針若しくはカッティングバルーンを持つ巻き取り式の操作可能なガイドワイヤを含み得る。装置 1 0 6 は造影剤を投薬する若しくは他の機能を提供する穿孔 3 0 7 を含み得るカテーテル本体 3 0 8 上のシース若しくはカバー 3 0 6 を含み得る。位置決め装置（例えば 4 0 6）はカテーテル本体 3 0 8 内に取り付けられる。

30

【0 0 3 4】

静脈内超音波（I V U S）は通常は血管壁内の組織及び血管内容の断面図を提供する高分解能側視イメージングモダリティである。こうした分解能は一部の実施形態にとって有益であり得る。しかしながら、側枝血管位置についての情報を提供するためには、低分解能イメージングのみが原則的に必要である（医師は単に側枝血管が"有るか無いか"を知る必要がある）（図 2 の画像 2 3 0 を参照）。

【0 0 3 5】

再度図 2 を参照すると、I V U S と異なり、低分解能画像のみが必要とされる。画像 2 3 0 は装置 1 0 6 が位置付けられる大動脈の長さに沿ってリアルタイムの位置において大動脈などの血管 2 3 2 の断面プロファイルを医師に提供する。画像 2 3 0 はセグメントカットアウト 2 2 4 によって示される側枝血管口も示す。セグメント 2 2 6 は側枝血管が検出されているが素子 3 0 2 の環状リングの撮像面からちょうど外れていることを示す。側枝口に隣接するステントグラフト上のカッティングツール 2 1 0 の位置調整を支援するために、カッティングツール 2 1 0 の画像も画像 2 3 0 上に示され得る。

40

【0 0 3 6】

図 4 A 及び 4 B を参照すると、装置 1 0 6 の別の実施形態が超音波振動子 4 0 4 のアレイ 4 0 2 を備える。図 4 A 及び 4 B において、装置 1 0 6 の 2 つの異なる実施形態は閉端カテーテル（図 4 A）及び開端シース（図 4 B）を含む。各装置 1 0 6 はアレイ 4 0 2 に配列した複数の個別超音波振動子 4 0 4 と一つ以上の E M 追跡コイル 4 0 6 を含む。振動子 4 0 4 の数及び／又はコイル 4 0 6 の数は必要若しくは要望に応じて変化し得る。装置

50

106（例えばカテーテル／シース）は好適にはインターベンション（ステント穿孔、カッティングツール、アブレーション、造影剤注入など）のためのワーキングチャネル、圧力センサ、温度及び電気信号センサ、アブレーション電極などを含む。

【0037】

図5A及び5Bを参照すると、装置106の別の実施形態も超音波振動子404のアレイ502を備える。図5A及び5Bにおいて、装置106の2つの異なる実施形態は閉端カテーテル（図5A）及び開端シース（図5B）を含む。各装置106はアレイ502に配列した複数の個別超音波振動子404と一つ以上のファイバ追跡センサ／ファイバ506を含む。ファイバ追跡センサはファイバブラッググレーティング若しくは同様のものを含み得る。振動子404の数及び／又はセンサ／ファイバ506の数は必要若しくは要望に応じて変化し得る。装置106（例えばカテーテル／シース）は好適にはインターベンション（ステント穿孔、カッティングツール、アブレーション、造影剤注入など）のためのワーキングチャネル、圧力センサ、温度及び電気信号センサ、アブレーション電極などを含む。

【0038】

図6を参照すると、装置106のさらに別の実施形態も回転環状シリンダ610の上若しくは中に取り付けられる超音波振動子404のアレイ602を備える。この実施形態において、装置106は個別超音波振動子404とEM追跡コイル612を持つカテーテルを含む。振動子404はカテーテルと同軸関係で環状シリンダ610上に取り付けられ、カテーテル本体614に対して回転させることができる。回転は装置の遠位端部分においてワイヤを用いて又はモータ若しくはサーボを用いてもたらされ得る。このように、カテーテルの並進（若しくは任意の他の動き）が超音波振動子404とともに環状シリンダ610の回転と組み合わせることができる。環状シリンダ610はカテーテルの外側に、又はカテーテル本体614内のチャンバ616の内部に置かれることができる。チャンバ616は開いているか若しくは閉じていることができる。チャンバ616が閉じている場合、環状シリンダ610上の超音波振動子404と外側媒体（例えばステント留置プロセスにおける血液、心臓アブレーションにおける組織など）の間の音響接触がカテーテル本体614内の洗浄管を介して投薬されることができる食塩水によって仲介される。チャンバ616は音響的に透明なプラスチック、例えばポリメチルペンテン、Pebax（登録商標）若しくは同様のものによって閉じることができる。

【0039】

EM追跡コイル612若しくは他の位置決め装置（例えばFBGなど）は回転をもたらしするために環状シリンダ610に組み込まれることができる。このように、振動子404の位置が追跡されることができ、これはカテーテル／シース運動及び環状シリンダ610の回転の組み合わせを含み得る。同じ構成がシース構造にも同様に適用されることができる。振動子404の数及び追跡コイルの数は異なり得る。図6のカテーテル若しくはシースは好適にはインターベンション（ステント穿孔、カッティングツール、アブレーション、造影剤注入など）のためのワーキングチャネル、圧力センサ、温度及び電気信号センサ、アブレーション電極を有する。

【0040】

図7A - 7Dを参照すると、アレイに配列した振動子404が分岐管腔の存在と位置を決定するためにどのように使用され得るかの実例が示される。図7A - 7Dは主管腔の側枝が見つけられる技術を例示する。構成は説明を簡単にするために面内で展開される。バックグラウンド702は主管腔の内部表面を示し、円704は主管腔から分岐管腔を見下ろすビューを示す。超音波振動子404は装置106（例えばカテーテル、シースなど）の外周上に置かれる。

【0041】

図7A - 7Dは二つのカラムを含む。第1のカラム706は対象内部で起きていることをシミュレートし、一方第2のカラム708は第1のカラム706における出来事へのグラフィカル表示応答を示す。カラム706において、動脈管腔に対する振動子404を含

10

20

30

40

50

む装置 106 の動きの連続画像が描かれる。カラム 708 において、ステントグラフト開窓を進めるべきときの決定を支援するために医師に対して対応する状況が画面上に表示される。暗いブロック 710 はこれらの個別振動子 404 が分岐管腔 704 の領域内にあることをあらわす。明るいブロック 712 はこれらの個別振動子 404 が分岐管腔 704 の領域外にあることをあらわす。

【0042】

装置 106 が位置決めを含む、例えば EM、FBG 若しくは他の追跡を利用することが好ましい。このように、超音波技術で見つけられる動脈の位置がレジストレーションされることができ、情報が蛍光透視像、又は術前 CT 若しくは MRI 画像に重ね合わされることができる。振動子 404 から受信される情報に従って音響フィードバックが利用され、例えば側枝と合致して異なる数の振動子に対して異なる音が提供され得る、などである。加えて、側枝についての血流速度と方向が音響的に提供され得る。

10

【0043】

図示の通り、カラム 706 において装置 106 が分岐管腔 704 の上を通過すると、分岐管腔 704 の開口の上若しくは内部の振動子 404 が色、テクスチャ、若しくは他の視覚効果を変化させて管腔 704 の存在と位置を示す。振動子 404 の数は異なり得ることに留意されたい。

【0044】

超音波振動子 404 によって受信される情報は異なる位置によって異なる。例えば、腹部大動脈瘤（AAA）ステント留置においては、ステント大動脈の領域（ステントが大動脈壁の上に置かれる）、ステント動脈瘤ネックの領域、及び腎動脈若しくは腸骨動脈のような側枝がステントによって閉塞される領域の間に明確な差異が予測される。

20

【0045】

図 8A - 8C を参照すると、信号応答差異の図が個別超音波振動子 404 の信号で示される。例えば、図 8A において、信号はステント大動脈の領域（ステントが大動脈壁の上に置かれる）を画像化している。信号 802 はステントと大動脈の前壁をあらわし、信号 804 は大動脈の後壁をあらわす。血液 806 及び大動脈の向こう側の構造 808 に対する信号も示される。図 8B において、信号はステント大動脈瘤ネックの領域を画像化している。ステント 810、大動脈後部 812 及び大動脈前部 814 に対する信号が示される。図 8C において、腎動脈若しくは腸骨動脈のような側枝がステントによって閉塞される領域を画像化する信号 816 が示される。

30

【0046】

これらの信号は図 1 のモジュール 122 によって解釈されて、ディスプレイ（115、図 1）上に、術中に医師を支援するために内腔構造若しくは分岐に対する振動子 404 の位置を示す。個別超音波画像が取り付けられる装置 106 に動きを適用することによって画像が取得されるときに個別振動子 404 からの A ライン超音波信号若しくは最終的に個別振動子の M モード画像を用いることによって、2D 若しくは 3D 超音波画像が構成されることができる。装置 106 の位置が術中にわかり、装置 106 の動きが記録され、個別振動子 404 からの情報に基づいて 2D 及び／又は 3D 超音波画像の構成のために使用される。

40

【0047】

図 9 を参照すると、超音波画像を構成するためのシステム／方法 900 が示される。システム／方法 900 は AAA ステント留置用途若しくは他の用途において側枝などの構造を見つける。一つ以上の超音波振動子で構成される装置は対象内の所定位置に動かされる。ブロック 904 において、EM 追跡、FBG 追跡などの一つ以上を含み得る位置決めシステムを用いて装置の位置が取得される。ブロック 906 において、装置の超音波振動子が駆動され、それらの信号が感知されて画像を構築するか若しくは音響フィードバックを提供する。例えば、装置は上記の通り低分解能変換を利用するか若しくは振動子のアレイを利用し得る。図 9 は五つの振動子（404）の各々に対して超音波信号 1 - 5 を例示する。分岐管腔に対する位置をより正確に特定するために振動子間の位置関係が有利に利用

50

される。ブロック 908 において、2D 若しくは 3D 超音波画像を構築するために内部構造の幾何学形状が計算される。ブロック 910 において、特徴の決定がなされる（例えば側枝が見つかったか？）。もし"はい"であれば、ブロック 912 において側枝とそれらのサイズを画像、例えば X 線画像、CT 画像、若しくは MRI 画像にレジストレーションする。加えて、血流が超音波振動子によってモニタされ、側枝について流速と方向を示す可聴音が提供され得る。側枝が見つからない場合、ブロック 914 において装置を動かす。装置の動きは並進及び回転、規則的若しくは不規則運動の任意の組み合わせであることができる。

【0048】

この技術は例えば冠動脈、気管支枝などを見つけるカテーテルに基づく手術など、他の用途にも利用され得ることに留意されたい。

【0049】

図 10 を参照すると、システム／方法例 1000 が AAA ステント留置術について例示される。このシステム／方法 1000 は同様の手術にも利用され得る。ブロック 1002 において、対象の術前マッピングが実行される。これは手術の内部領域のマッピングを提供するための MRI、CT 若しくは他の画像技術を含み得る。ブロック 1004 において、領域のリアルタイム画像を提供するために X 線イメージングが実行される。内部構造のさらなる分解能をもたらすために造影剤が注入され得る。ブロック 1006 において、X 線及び術前画像のオーバーレイ若しくはレジストレーションが実行される。

【0050】

ブロック 1008 において、装置（例えば超音波振動子、カッティングツール及びステントを持つカテーテル）が対象に挿入される。装置 106 はステント、グラフトなどといった一つ若しくは複数の機器を含む。ブロック 1010 において、図 9 に記載のシステム／方法 900 を用いて構造が特定される。ブロック 1012 において、分岐管腔が特定されるので、in-situ 開窓が可能であり、実行される。ブロック 1014 において（ブロック 1010 において）事前に特定される側枝に対してステントが留置される。ブロック 1016 において、側枝閉塞がモジュール 122 と視覚化システム 124 を用いてチェックされる。図 9 及び 10 に記載のステップはその順序を交換してもよく、追加ステップを含んでもよく、又は手術を実行するために必要に応じて繰り返されてもよいことが理解されるべきである。

【0051】

個別振動子による超音波画像技術と装置の動き追跡のために使用されることができるよう様々な実施形態がある。これらの技術は個別超音波振動子によって収集される情報に基づいて、及び例えば EM 若しくは FBG 追跡を用いて振動子を有する装置の運動経路を考慮して、2D 及び 3D 超音波画像を生成するのに使用されることができるようである。

【0052】

本実施形態は（腹部若しくは胸部大動脈瘤の）ステントグラフト開窓の治療計画に適用されることができ、側枝血管開存性が重要であるオーバーレイ、例えば冠動脈ステント留置、大腿大動脈弁置換術などに適用されることもできる。

【0053】

添付のクレームの解釈において、次のことが理解されるべきである：

a) "有する"という語は所与のクレームに列挙されるもの以外の要素若しくは動作の存在を除外しない。

b) ある要素に先行する "a" 若しくは "a n" という語はかかる要素の複数の存在を除外しない。

c) クレーム中の任意の参照符号はその範囲を限定しない。

d) 複数の "手段" は同じ項目又はハードウェア若しくはソフトウェア実装構造若しくは機能によってあらわされ得る。

e) 特に明記しない限り特定の動作順序が要求されることを意図しない。

【0054】

10

20

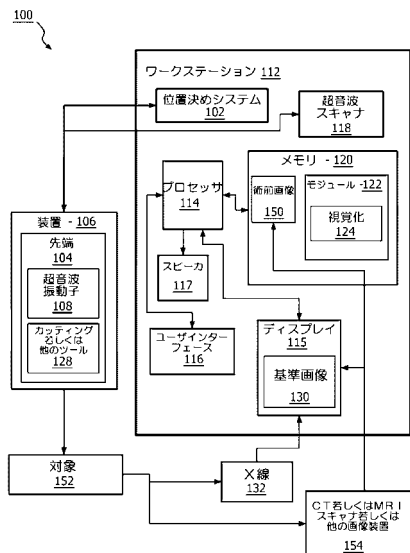
30

40

50

追跡可能な画像装置及び画像ツールを用いる分岐の検出から、システム、装置及び方法について好適な実施形態が記載されているが（これらは例示であって限定する意図ではない）、上記教示を踏まえて修正及び変更が当業者によってなされ得ることが留意される。従って添付のクレームによって概説される本明細書に開示の実施形態の範囲内にある開示の特定の実施形態において変更がなされ得ることが理解されるものとする。特許法によって要求される細部及び詳細をこのように記載しているが、請求され特許証によって保護されることが望まれるものは添付のクレームに明記される。

【図 1】



【図 2】

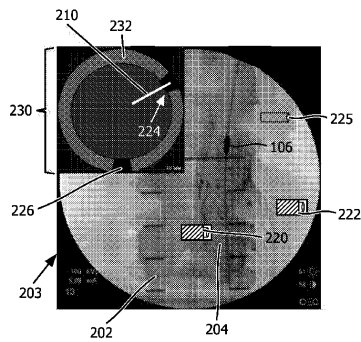


FIG. 2

【図 3】

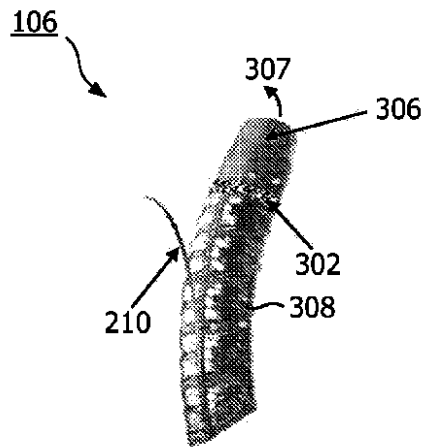


FIG. 3

【図 4 A】

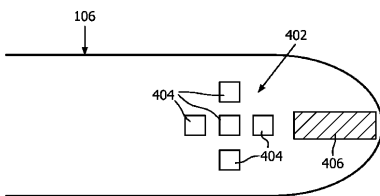


FIG. 4A

【図 5 B】

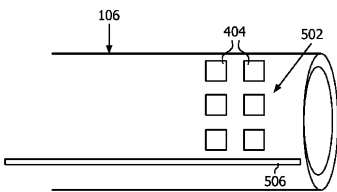


FIG. 5B

【図 6】

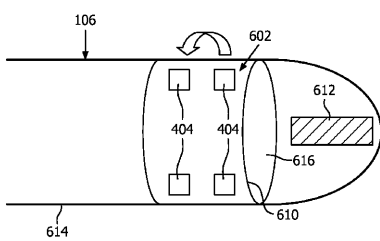


FIG. 6

【図 4 B】

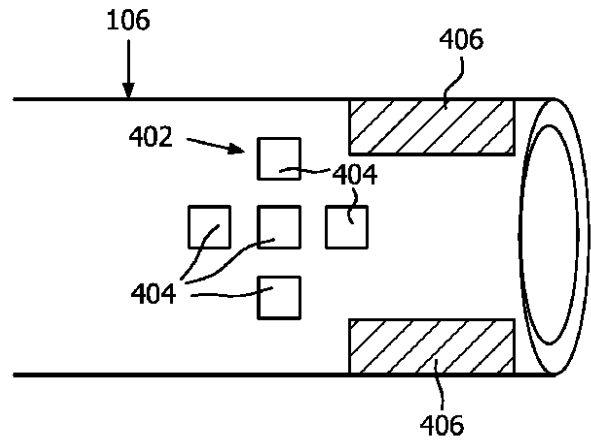


FIG. 4B

【図 5 A】

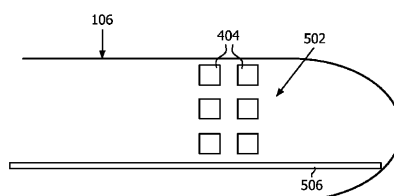


FIG. 5A

【図 7 A - 7 B】

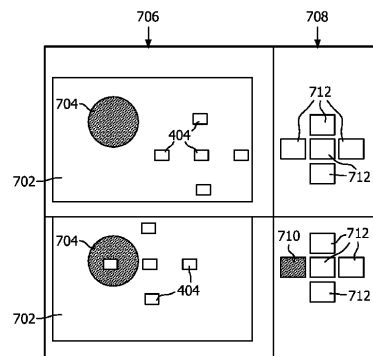


FIG. 7A

FIG. 7B

【図 7 C - 7 D】

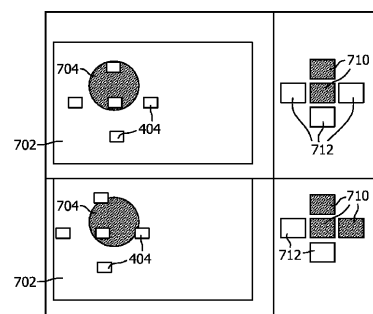


FIG. 7C

FIG. 7D

【図 8 A】

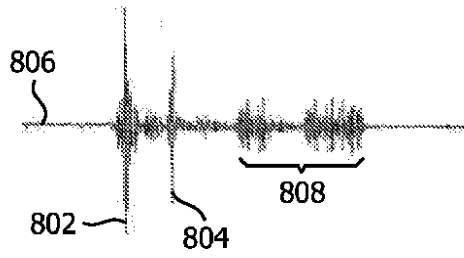


FIG. 8A

【図 8 C】

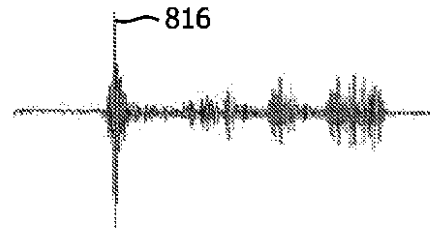


FIG. 8C

【図 8 B】

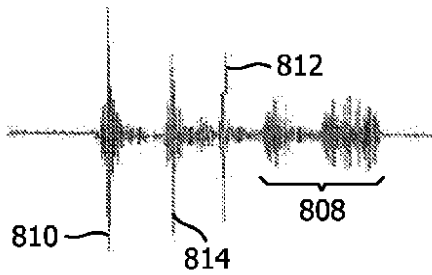
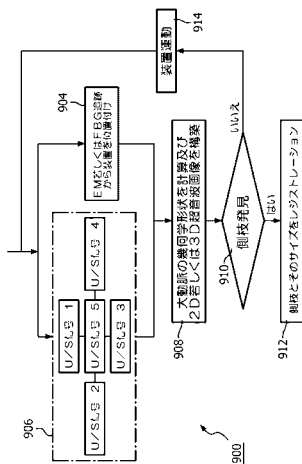
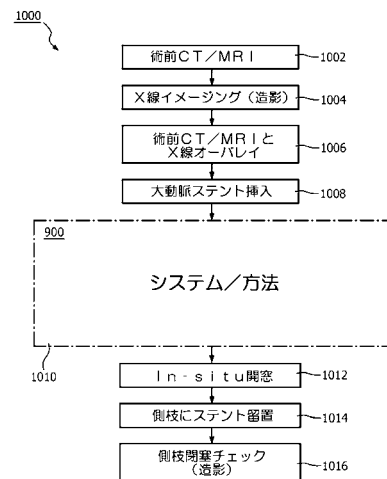


FIG. 8B

【図 9】



【図 10】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2011/053952

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B8/12 A61B8/08 A61B19/00 A61B5/06 ADD. A61B6/12		
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) 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) EP0-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/085042 A1 (TROFIMOV VALERY [IL] ET AL) 10 April 2008 (2008-04-10)	1,4-9, 11, 14-16, 18,22-25
Y	paragraphs [0043] - [0050] paragraphs [0061] - [0063] paragraphs [0069] - [0071] paragraphs [0076] - [0079] paragraphs [0087], [0095] -----	2,3,10, 12,13,17
Y	US 2007/208256 A1 (MARILLA BRENNAN [US]) 6 September 2007 (2007-09-06) paragraphs [0039] - [0041] -----	2,3,10, 12,13,17
X	US 2008/004530 A1 (FELDMAN CHARLES L [US] ET AL) 3 January 2008 (2008-01-03) paragraphs [0023] - [0031] paragraphs [0034] - [0036] -----	1,4-9, 18,22-25
-/-		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 "E" earlier document 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		Date of mailing of the international search report
20 December 2011		29/12/2011
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Bataille, Frédéric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2011/053952

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005/209669 A1 (KAO JOHN A [US]) 22 September 2005 (2005-09-22) the whole document -----	1-18, 22-25
A	US 2005/038343 A1 (CAO PEI-JIE [US] ET AL) 17 February 2005 (2005-02-17) the whole document -----	1-18, 22-25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2011/053952

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008085042 A1	10-04-2008	AU 2007221876 A1 BR PI0705911 A CA 2606366 A1 CN 102024257 A EP 1912174 A2 JP 2008136850 A KR 20080032612 A US 2008085042 A1	24-04-2008 10-06-2008 09-04-2008 20-04-2011 16-04-2008 19-06-2008 15-04-2008 10-04-2008
US 2007208256 A1	06-09-2007	NONE	
US 2008004530 A1	03-01-2008	CA 2644319 A1 EP 1994492 A2 JP 2009528147 A US 2008004530 A1 WO 2007103726 A2	13-09-2007 26-11-2008 06-08-2009 03-01-2008 13-09-2007
US 2005209669 A1	22-09-2005	NONE	
US 2005038343 A1	17-02-2005	EP 1653860 A2 US 2005038343 A1 WO 2005006954 A2	10-05-2006 17-02-2005 27-01-2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2011/053952**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 19-21
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

(72)発明者 バルレイ マヤ エラ
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

(72)発明者 ベッケル ニコラース ヘイルケ
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

(72)発明者 バビック ドラチェンコ
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

Fターム(参考) 4C167 AA05 BB03 BB45 BB62
4C601 BB02 BB03 BB11 BB14 DD03 DD14 DE01 EE05 EE11 FE04
FE05 FF03 FF11 GA20 GA21 GA25 GB10 KK02 KK12 KK13
KK14 KK16 KK21 KK24 KK25 LL33

专利名称(译)	使用可追踪图像设备和图像工具检测分支		
公开(公告)号	JP2014500043A	公开(公告)日	2014-01-09
申请号	JP2013530825	申请日	2011-09-09
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦NV哥德堡		
[标]发明人	デラディシャボルクス バルレイマヤエラ ベッケルニコラスヘイルケ バビックドラチェンコ		
发明人	デラディ シャボルクス バルレイ マヤ エラ ベッケル ニコラス ヘイルケ バビック ドラチェンコ		
IPC分类号	A61B8/00 A61B19/00 A61M25/00 A61F2/954 A61B5/06		
CPC分类号	A61B8/4254 A61B5/066 A61B5/489 A61B6/12 A61B8/085 A61B8/0891 A61B8/12 A61B8/445 A61B34/20 A61B2034/2051 A61B2090/378		
FI分类号	A61B8/00 A61B19/00.502 A61M25/00.480 A61F2/954 A61B5/06		
F-TERM分类号	4C167/AA05 4C167/BB03 4C167/BB45 4C167/BB62 4C601/BB02 4C601/BB03 4C601/BB11 4C601/BB14 4C601/DD03 4C601/DD14 4C601/DE01 4C601/EE05 4C601/EE11 4C601/FE04 4C601/FE05 4C601/FF03 4C601/FF11 4C601/GA20 4C601/GA21 4C601/GA25 4C601/GB10 4C601/KK02 4C601/KK12 4C601/KK13 4C601/KK14 4C601/KK16 4C601/KK21 4C601/KK24 4C601/KK25 4C601/LL33		
优先权	61/387999 2010-09-30 US		
其他公开文献	JP6324721B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种系统，设备和方法包括介入设备（106），其包括一个或多个超声换能器（108），其配置成产生信号以指示受试者内腔的分支或分叉的存在。定位系统（102）被配置为跟踪受试者中的介入设备。程序模块（122）由处理器实现，以将介入设备的位置与参考图像（130）进行比较，并根据信号指示相对于位置的分支或分叉的存在。

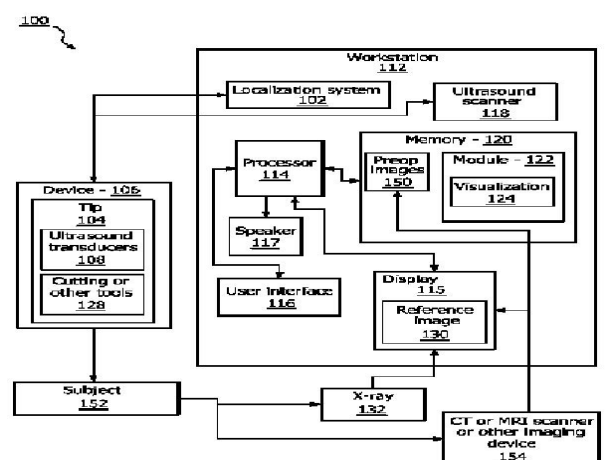


FIG. 1