

(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2012-531932  
(P2012-531932A)

(43) 公表日 平成24年12月13日(2012.12.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 2 0 Z	4 C 1 6 1
<b>A 6 1 B 19/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 19/00 5 0 2	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-516885 (P2012-516885)  
 (86) (22) 出願日 平成22年5月17日 (2010.5.17)  
 (85) 翻訳文提出日 平成23年12月26日 (2011.12.26)  
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2010/052176  
 (87) 国際公開番号 W02011/001301  
 (87) 国際公開日 平成23年1月6日 (2011.1.6)  
 (31) 優先権主張番号 61/221, 138  
 (32) 優先日 平成21年6月29日 (2009.6.29)  
 (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 エレクトロニクス エヌ ヴィ  
 オランダ国 5 6 2 1 ベーアー アイン  
 ドーフェン フルーネヴァウツウェッハ  
 1  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (74) 代理人 100091214  
 弁理士 大貫 進介  
 (74) 代理人 100107766  
 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療処置におけるトラッキング方法及び装置

(57) 【要約】

患者の対象生体構造のトラッキングシステムは、形成された遠位端と少なくとも1つのチャンネルとを有し、生体構造を介し対象エリアに挿入するよう構成される本体と、本体に接続され、遠位端の近傍に配置される加速度計と、本体に動作結合されるイメージング装置と、本体に動作結合される光源とを有する医療装置であって、加速度計は、加速度データを送信するためリモートプロセッサと通信し、イメージング装置は、リアルタイムイメージを送信するためリモートプロセッサと通信し、生体構造に関する医療装置の向きは、加速度データに基づきプロセッサによって決定される医療装置を有することが可能である。

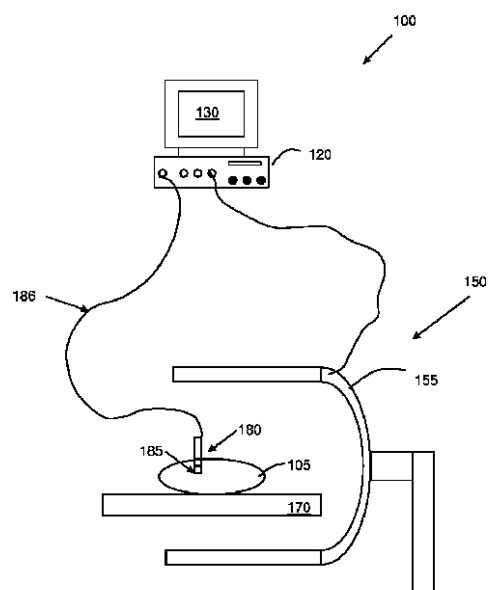


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

医療処置におけるトラッキング方法であって、  
リモートプロセッサが、対象領域に向かって患者の生体構造を移動する医療装置に一体的に接続された加速度計から加速度データを受信するステップと、  
前記加速度データに基づき前記生体構造に関する前記医療装置の向きを決定するステップと、  
を有するトラッキング方法。

**【請求項 2】**

前記生体構造のイメージを取得するステップと、  
前記イメージによって前記向きを測定するステップと、  
前記生体構造の第 1 分岐において、前記イメージを用いて分岐する気管支の方向を決定するステップと、  
前記決定された向きに基づき、前記決定された方向を予想される方向と比較するステップと、  
をさらに有する、請求項 1 記載の方法。

10

**【請求項 3】**

前記医療装置を用いて前記生体構造のリアルタイムイメージをキャプチャし、前記キャプチャされたイメージを前記プロセッサに動作結合された表示装置に表示するステップをさらに有する、請求項 1 記載の方法。

20

**【請求項 4】**

前記生体構造のキャプチャされたリアルタイムイメージに向きインジケータを重畳するステップをさらに有し、  
前記向きインジケータは、前記生体構造に関する前記医療装置の向きを表す、請求項 3 記載の方法。

**【請求項 5】**

前記医療装置を用いて前記生体構造のリアルタイムイメージをキャプチャするステップと、  
前記キャプチャされたイメージを前記プロセッサに動作結合された表示装置に表示するステップと、  
前記表示装置に前記向きを提示するステップと、  
をさらに有し、  
前記向きは、前記表示装置上で前記キャプチャされたイメージを回転させることによって提示される、請求項 1 記載の方法。

30

**【請求項 6】**

前記向きを前記プロセッサに動作結合された表示装置に提示するステップをさらに有する、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 7】**

前記患者のイメージを用いて前記生体構造において分岐を検出するステップをさらに有する、請求項 1 記載の方法。

40

**【請求項 8】**

前記患者のイメージは、C T、M R I 及び超音波イメージングの少なくとも 1 つを用いて取得される、請求項 7 記載の方法。

**【請求項 9】**

前記患者のイメージ上に前記医療装置の現在位置を重畳するステップをさらに有する、請求項 7 記載の方法。

**【請求項 10】**

前記生体構造のイメージを取得するステップと、  
前記イメージの対応するスライスを選択することによって、前記イメージにおいて対象領域を決定するステップと、

50

画像処理を用いて前記イメージの一部をセグメント化するステップと、  
気管支樹への気管から前記対象領域へのパスを計画するステップと、  
をさらに有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 1 1】

コンピュータ実行可能なコードが格納されるコンピュータ可読記憶媒体であって、  
前記コンピュータ実行可能なコードは、当該コンピュータ可読記憶媒体が提供される計算  
装置に、

リモートプロセッサが、対象領域に向かって患者の生体構造を移動する医療装置に一体  
的に接続された加速度計から加速度データを受信するステップと、

前記位置データに基づき前記生体構造に関する前記医療装置の向きを決定するステップ  
と、

前記医療装置を用いて前記生体構造のリアルタイムイメージをキャプチャするステップ  
と、

前記プロセッサに動作結合される表示装置に前記キャプチャされたイメージと前記生体  
構造に関する前記医療装置の向きとを提示するステップと、

を実行させるコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 2】

前記向きセンサは、加速度計と磁力計との 1 つであり、

前記向きデータは、加速度データである、請求項 1 1 記載のコンピュータ可読記憶媒体  
。

【請求項 1 3】

前記計算装置に前記生体構造のキャプチャされたリアルタイムイメージに向きインジケ  
ータを重畳させるコンピュータ実行可能なコードをさらに有し、

前記向きインジケータは、前記生体構造に関する前記医療装置の向きを表す、請求項 1  
1 記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 4】

前記計算装置に前記患者のイメージを用いて前記生体構造において分岐を検出させるコ  
ンピュータ実行可能なコードをさらに有する、請求項 1 1 記載のコンピュータ可読記憶媒  
体。

【請求項 1 5】

前記計算装置に前記患者のイメージに前記医療装置の現在位置を重畳させるコンピュ  
ータ実行可能なコードをさらに有する、請求項 1 5 記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 6】

形成された遠位端と少なくとも 1 つのチャンネルとを有し、生体構造を介し対象エリアに  
挿入するよう構成される本体と、

前記本体に接続され、前記遠位端の近傍に配置される加速度計と、

前記本体に動作結合されるイメージング装置と、

前記本体に動作結合される光源と、

を有する内視鏡であって、

前記加速度計は、加速度データを送信するためリモートプロセッサと通信し、

前記イメージング装置は、リアルタイムイメージを送信するため前記リモートプロセッ  
サと通信し、

前記生体構造に関する前記医療装置の向きは、前記加速度データに基づき前記プロセッ  
サによって決定される内視鏡。

【請求項 1 7】

前記イメージング装置と前記光源とは、前記本体の遠位端の近傍に配置される、請求項  
1 6 記載の内視鏡。

【請求項 1 8】

前記少なくとも 1 つのチャンネルは、第 1 及び第 2 チャンネルであり、

前記第 1 チャンネルは、前記対象エリアに吸引を提供するよう構成され、

10

20

30

40

50

前記第2チャンネルは、手術器具を通すよう構成される、請求項16記載の内視鏡。

【請求項19】

前記加速度計は、無線リンクを介し前記リモートプロセッサと通信する、請求項16記載の内視鏡。

【請求項20】

前記イメージング装置は、無線リンクを介し前記リモートプロセッサと通信する、請求項16記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

[関連出願の相互参照]

本出願は、参照することによりここに援用される、2009年6月29日に出願された米国仮出願第61/221,138号の利益を請求する。関連出願は、2009年6月29日に米国に出願された第61/221,150号“Method and System for Position Determination”(出願人整理番号PH013333US1)である。

【0002】

本出願は、治療技術に関し、より詳細には医療処理の追跡又はトラッキングに関し、これを参照して説明される。

20

【背景技術】

【0003】

3Dイメージングフォーマットからの測定に基づくなど、体内への器具の配置(カテーテルの配置など)の精度を向上させるための各種技術が提案されてきた。これらのイメージングフォーマットは、MRIにより検出されたターゲット組織などの治療対象エリアに関してエン트리デバイスを配置しようとする。これらのイメージングフォーマットは、治療中のデバイスの適切な配置を決定するのに用いられるイメージングデータを生成する。

【0004】

多くのケースでは、医療デバイスは、このイメージングデータ情報のみに基づき送られ、ターゲットに対する最終的な位置の確認は、第2イメージセットが取得されることさえ要求する可能性がある。デバイスのパスを視覚的に提示するためカメラがデバイスにおいて利用されるいくつかのケースにおいて、デバイスが移動中にねじれる場合など、正しいパスが追従されているか明確でない。

30

【0005】

気管支鏡検査法は、気管支の内部を観察するための方法である。フレキシブルな光ファイバデバイス、気管支鏡、特殊タイプの内視鏡が、患者の口や鼻を介し気道系に導入される。それは、呼吸器科医が気管、主気管支及び小さな気管支のうちより大きなものの内部を観察することを可能にする。通常、気管支鏡はワーキングチャンネルを有し、これを介し小さな手術器具が気管支鏡の先端に届けることができる。

【0006】

40

CTスキャンにより肺病巣が検出できる。信頼性の高い診断をするため、組織サンプルがしばしば調べられる必要がある。外部からの針によって組織サンプルを抽出することが可能であるが、この方法は問題を有している。気管支鏡を利用することによって、これらの問題を回避することが可能である。肺病巣の経気管支内視鏡生検(transbronchial endoscopic biopsy)は、気管支鏡を介し肺組織を収集するための外科的技術である。小さな鉗子や生検針が、気管支壁の公報から肺組織を取得するため、ワーキングチャンネルを介し利用される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

50

当該概要は、発明の性質及び本質を簡単に示す発明の概要を要求する米国規則 37 C . F . R . 1 . 7 3 条に準拠するため提供される。それは請求項の範囲又は意味を解釈又は限定するのに利用されるものでないという理解により提出される。

【課題を解決するための手段】

【0008】

一例となる実施例の一態様によると、医療処置におけるトラッキング方法は、リモートプロセッサが、対象領域に向かって患者の生体構造を移動する医療装置に一体的に接続された加速度計から加速度データを受信するステップと、前記加速度データに基づき前記生体構造に関する前記医療装置の向きを決定するステップとを有することが可能である。

【0009】

一例となる実施例の他の態様によると、コンピュータ可読記憶媒体は、当該コンピュータ可読記憶媒体が提供される計算装置に、リモートプロセッサが、対象領域に向かって患者の生体構造を移動する医療装置に一体的に接続された加速度計から加速度データを受信するステップと、前記位置データに基づき前記生体構造に関する前記医療装置の向きを決定するステップと、前記医療装置を用いて前記生体構造のリアルタイムイメージをキャプチャするステップと、前記プロセッサに動作結合される表示装置に前記キャプチャされたイメージと前記生体構造に関する前記医療装置の向きとを提示するステップとを実行させる格納されたコンピュータ実行可能なコードを有することが可能である。

【0010】

一例となる実施例の他の態様によると、形成された遠位端と少なくとも1つのチャンネルとを有し、生体構造を介し対象エリアに挿入するよう構成される本体と、前記本体に接続され、前記遠位端の近傍に配置される加速度計と、前記本体に動作結合されるイメージング装置と、前記本体に動作結合される光源とを有する内視鏡であって、前記加速度計は、加速度データを送信するためリモートプロセッサと通信し、前記イメージング装置は、リアルタイムイメージを送信するため前記リモートプロセッサと通信し、前記生体構造に関する前記医療装置の向きは、前記加速度データに基づき前記プロセッサによって決定される内視鏡が提供される。

【発明の効果】

【0011】

ここに開示される実施例は、医療装置の正しいパスがより迅速に決定されることを可能にすることによって、手術器具の配置精度と処置時間の短縮とを含む従来のシステム及び処理に対する多数の効果を有することが可能である。さらに、ここに開示されるシステム及び方法は、既存の手術器具を改良することによって利用可能である。さらなる効果及び利点は、以下の詳細な説明を読み理解した当業者に明らかになるであろう。

【0012】

本開示の上記及び他の特徴及び効果は、以下の詳細な説明、図面及び添付した請求項から当業者によって理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、医療処置に利用するための一実施例によるトラッキングシステムの概略図である。

【図2】図2は、図1のトラッキングシステムにより利用される手術器具の概略図である。

【図3】図3は、図1のトラッキングシステムにより利用される他の手術器具の概略図である。

【図4】図4は、対象生体構造を有する患者の概略図である。

【図5】図5は、図2又は3の手術器具を用いてキャプチャされた患者の気管支のイメージである。

【図6】図6は、医療処置中にトラッキングを実行するための図1～3のシステム及び器具により利用可能な方法である。

10

20

30

40

50

【図 7】図 7 は、手術器具とワークステーションとの間の信号フローの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本開示の実施例が、人間に対する処置中に利用される気管支鏡のトラッキングシステムに関して説明される。本開示の実施例は、人間又は動物に関係なく、各種タイプの医療又は手術器具（他の内視鏡又はカテーテルを含む）、各種タイプの処置及び体の各種部位に適用及び利用可能である。実施例はまた、体内に入れられる手術器具に配置される超音波デバイスからの超音波イメージングなど、カメラと共に又は代わりに他のタイプのイメージングを利用する手術器具のトラッキングに利用可能である。実施例は、イメージングと共に加速度計トラッキングを利用するとして説明される。本開示の実施例の方法及びシステムの利用は、対象生体構造における他のタイプのトラッキングに適用するよう構成可能であり、磁力計を含む他のタイプの方向検知センサを利用可能である。

10

【0015】

図 1 を参照して、接続されている加速度計 185 と共に気管支鏡などの手術器具 180 を有することが可能なトラッキングシステム 100 が示される。加速度計 185 は、手術器具 180 の先端又は遠位端に沿って又は近傍に配置可能である。実施例は単一の加速度計 185 を示しているが、本開示は、手術器具 180 に沿った各種構成とすることが可能な任意数の加速度計の利用を想定する。手術器具 180 は、サポート構造 170 によりサポート可能な患者の対象生体構造 105 において利用可能である。

20

【0016】

加速度計 185 は、手術器具 180 の先端の加速度を検出可能な測定装置とすることが可能であり、これにより、向き情報が先端の現在の向きに関して生成可能である。加速度計 185 は、圧電、MEMS、熱（サブマイクロ CMOS プロセス）、バルクマイクロマシーンキャパシティブ、バルクマイクロマシーン圧電抵抗、キャパシティブスプリングマスペース、電気機械サーボ、ヌルバランス、ストレインゲージ、リゾナンス、磁気誘電、光、表面音響波、DC レスポンス、モーダルチューンインパクト、シートパッド、PIGA などを含む各種タイプを有することが可能である。一実施例では、加速度の大きさだけでなくその方向もまた測定する 3 軸加速度計が、利用可能である。

【0017】

加速度計 185 は、そこから向きデータを受信するプロセッサ 120 に動作接続することが可能である。動作接続は、ライン 186 などのハードワイヤを介したものとすることが可能であり、及び / 又は加速度計 185 とプロセッサ 102 との間の無線リンクとすることが可能である。一実施例では、向きデータは、測定され、プロセッサ 120 に送信される電圧変化などの生データとすることが可能である。他の実施例では、加速度計 185 は、プロセッサ 120 に向きデータを送信する前に、生データを向き情報に変換可能である。

30

【0018】

システム 100 は、プロセッサ 120 により直接提供される向きデータを示す。しかしながら、本開示は、向きデータを処理し、その後プロセッサ 120 に提供することが可能な方向取得部（図示せず）に向きデータを提供する加速度計 185 を想定する。

40

【0019】

一実施例では、トラッキングシステム 100 は、X 線スキャナ 155 を含む、高解像度イメージングモダリティなどのイメージングモダリティ 150 と共に利用可能であるか、又は含むことが可能である。例えば、対象生体構造 105 の高解像度イメージが、スキャナ 155 により生成され、イメージメモリに格納可能である。イメージメモリは、プロセッサ 120 に搭載可能であり、及び / 又は別個のストレージ及び / 又は処理装置とすることが可能である。図 1 では、C アーム X 線スキャニング装置 155 が説明のため示されるが、本開示はオープン MRI、CT などを含む各種イメージング装置の利用を想定する。本開示は、MRI、超音波、X 線、CT などを含む各種イメージングモダリティの単独又は組み合わせによる利用を想定する。本開示はまた、イメージングモダリティ 150 が術

50

前及び/又は術中イメージを含むイメージの収集のために依拠される別のシステムであることを想定する。

【0020】

さらに図2を参照して、手術器具180は、対象生体構造と引き込みチャンネルへのアクセスを医師に提供するためのワーキングチャンネルなど、器具(気管支鏡など)の本体281を介し形成される1以上のチャンネル292を有することが可能である。本体281は、各種のフレキシブル物質から構成可能である。器具180は、器具の壁に埋め込まれるか、又は器具の外部に接続されることを含む、器具の先端290に沿って又は近傍に配置される加速度計185を含むことが可能である。器具180はまた、カメラ又はイメージングデバイス295及び光源297を有することが可能である。光源297は、自己完結型の電源を有することが可能であり、及び/又はライン186(図1において)の利用を介するなど外部電源に接続することが可能である。一実施例では、光源297は、発光される光のレベルの調整や光源に対する他の制御のため、プロセッサ120に動作接続することが可能である。他の実施例では、手術器具180の先端には、外部の光生成装置からの光ファイバを介し光が提供可能である。

10

【0021】

カメラ295は、そこからイメージングデータを受信するプロセッサ120に動作接続可能である。動作接続は、ライン186などのハードワイヤを介することが可能であり、及び/又はカメラ295とプロセッサ120との間の無線リンクとすることが可能である。一実施例では、イメージングデータは、カメラ295によりキャプチャされ、プロセッサ120に直接送信される生データとすることが可能である。他の実施例では、カメラ295は、プロセッサ120にイメージングを送信する前に、生データをビデオ情報に変換できる。プロセッサ120は、手術器具が移動するパスを医師が確認することができるように、イメージングデータをリアルタイムのビデオとして提示することが可能である。

20

【0022】

さらに図4及び5を参照して、手術器具180は、腫瘍、他の対象エリア又は領域430に到達するため、気管410及び気管支420を通して移動することが可能である。図5に示されるように、気管支の分岐構造は、手術器具180が処置中に移動されるとき、医師が異なるパスから選択することを求める。

【0023】

手術器具180が移動していないとき、加速度計185は重力しか測定しない。この測定に基づき、プロセッサ120は器具180の先端290の上方方向を決定し、それをイメージングモダリティ150によりキャプチャされた器具のイメージ(CTスキャンなど)と関連付けることが可能である。気管支鏡などの処置中に患者がどのように配置されるかわかるため、気管支鏡イメージをCTスキャンに関連付けることが可能である。所与の分岐において、加速度データを用いて対象に到達するため、何れの分岐に追従すべきか決定することが可能である。

30

【0024】

一実施例では、気管支鏡イメージにおける可視的な分岐が、プロセッサ120により実行される画像処理によって自動的に検出可能である。気管支鏡180が分岐に入れられるか又は分岐から出されるかさらに、検出可能である。加速度計185からの情報と共に、この合成情報は気管支樹における気管支鏡の位置を検出するのに利用可能である。加速度計185とプロセッサ120により実行される画像解析とからの情報の合成は、対象となる生体構造にナビゲーションを実行する。

40

【0025】

他の実施例では、分岐インジケータが、対象生体構造に関して気管支鏡の向きを示すのに提示することができる。例えば、垂直面に関して何れの方向が上方であるか、又は何れの方向が下方であるか示す矢印などが提示可能である。他の実施例では、CTスキャンに基づき、実際の気管支鏡の位置及び方向からのコンピュータ生成されたビュー、いわゆる“バーチャル気管支鏡”を再生することが可能である。このビューは、ユーザ方向を考慮

50

するため、リアルイメージと並んで示すことが可能である。他の実施例では、イメージ解析によるビデオイメージにおける分岐の決定後、計画されたパスが、クロスなどによりマーク付けされてもよい。

#### 【0026】

さらに図3を参照して、他の手術器具380(気管支鏡など)が示される。他の手術器具380(気管支鏡など)が示される。器具380は、器具の先端390に又は近くに加速度計385、カメラ395及び光源397の1以上を配置することを可能にする追加的なチャンネル392を有することが可能である。これらのコンポーネントは、ハードワイヤ及び/又は無線リンクを利用することによってプロセッサ120に動作結合可能である。器具380がその対象に到達すると、これらのコンポーネントの1以上がチャンネル392を介し除去することが可能である。例えば、加速度計385は、チャンネル392を介しスライドされ、器具380の移動中に配置可能である。一実施例では、既存の気管支鏡は、器具180のコンポーネントの1以上と共に利用可能である。例えば、加速度計は、既存のワーキングチャンネルに配置可能であるか、又は外部の気管支鏡の先端に付属可能である。他の実施例では、光学系及び照明コンポーネントが、手術器具180に固定することが可能である。対象エリアに到達すると、加速度計385はチャンネル392を介しスライドバックすることが可能であり、これにより、引き込みチャンネルやワーキングチャンネルなどの他の目的のため当該チャンネルが利用可能になる。本実施例では、より少ないチャンネルが器具180を介し形成されてもよい。

10

#### 【0027】

図6を参照して、気管支鏡などの手術器具をトラッキングする方法600が示される。ステップ602において、気管支などの対象領域のイメージ(CTイメージなど)が取得される。当該イメージは、術前イメージ及び/又は術中イメージとすることが可能である。ステップ604において、気管支鏡が、医師が気管支鏡に配置されたカメラからキャプチャされたリアルタイムビデオを観察している気管支を移動させることが可能である。ステップ606において、対象に到達したか決定される。ステップ608において、医師は、パスにおいて分岐に遭遇する。進むべき正しいパスが、ステップ610において、加速度計から受信した向きデータを用いて決定可能である。これらのステップは、ステップ612において対象に到達するまで繰り返すことが可能である。気管支鏡の位置及び/又は方向が示されるように、加速度データなどを利用してイメージが調整可能である。

20

30

#### 【0028】

システム100は、加速度計185からのデータがプロセッサ120に転送されることを可能にする。一実施例では、このデータは、気管支鏡に動作結合される光カメラに利用される光ガイドバンドルに沿って送信可能である。プロセッサ120は、加速度計から向きデータを受信すると共に、解析のためビデオプロセッサから気管支鏡データを受信することが可能である。プロセッサ120は、気管支樹の何れの分岐が現在観察されているか解析及びトラッキングすることが可能である。一実施例では、プロセッサ120はまた、プリンターベンショナルCTスキャン及び対応するパス計画データを受信するため、ファシリティーネットワークに接続可能である。プロセッサ120により計算される方向情報は、ビデオプロセッサに転送可能であり、そこでオリジナルの気管支鏡イメージデータと合成され、モニタ130に提示される。

40

#### 【0029】

さらに図7を参照して、器具180とワーク又はベースステーション119との間の信号フローが示される。信号フローは、加速度計180からプロセッサ120への加速度データ750、カメラ295からビデオプロセッサ721への気管支鏡イメージング(リアルタイムビデオなど)725、及び光源797からライト297(気管支鏡に接続される)への光775を含むことが可能である。

#### 【0030】

一実施例では、ディスプレイ130に提示される気管支鏡イメージは、加速度計からの向きデータに基づき上方方向を示すように自動的に回転させることが可能である。他の実

50

施例では、気管支鏡が気管支の内外において移動しているか決定するため、画像処理方法が利用可能である。さらなる他の実施例では、向きデータをキャプチャするため、他のタイプの方向センサが利用可能である。例えば、磁力計が、気管支鏡の先端に関する方向を決定するため、また地球の磁場及び/又は人工磁場を含む外部磁場の利用に基づき分岐パスを決定するため利用可能である。システム100が、気管支鏡ナビゲーションのため、特に経気管支肺生検のため利用可能である。システム100はまた、結腸鏡検査などの他の用途において利用可能である。

#### 【0031】

一実施例では、患者が既知の位置及び向きにいることを仮定することから気管支鏡のナビゲーションが開始される方向の測定（仮定される患者位置の繰り返しの詳細化）が、実行可能である。これによって、術前CTデータセットが加速時計により測定される方向に向き付けられる。第1分岐では、分岐した気管支の双方の方向が、画像解析を利用することによって決定される。これらの方向は、加速度計の測定結果と仮定される患者の向きとに基づき予想される方向と比較され、方向の乖離が計算される。仮定される患者の向きは、この乖離によって訂正され、次の分岐に対して、患者の向きのより良好な仮定が利用される。この処理が次の分岐において繰り返すことができる。

10

#### 【0032】

肺の術前CTが、気管支鏡検査前に取得可能である。このCTは以下のように解析できる。すなわち、CTイメージでは、肺結節や腫瘍などの関心病変の位置が決定できる。これは、右スライスにおける右位置へのクリックを介し手動により実行される。気管支樹が、適切な画像処理方法を利用してCTイメージから抽出（セグメント化）可能である。気管支樹の気管から病変へのパスが計画可能である。これは手動により実行可能であるが、自動的方法がまた想到可能である。パスに沿った分岐が検出できる。この計画ステップによると、上述されるような術中ガイダンスに利用可能な十分な情報がある。

20

#### 【0033】

気管支と気管支鏡の先端とが直接的に上方又は下方に指す場合、加速度計からの利用可能な方向情報はなくてもよい。このような場合、気管支鏡の先端が水平方向のコンポーネントによる方向を指し示すような方法で患者を再配置することが役立つ。あるいは、加速度計は、磁場の方向を測定する磁力計によりサポート可能である。これは、磁極を除き重力場と同一線上にはない。

30

#### 【0034】

上述された方法のステップを含む本発明は、ハードウェア、ソフトウェア又はハードウェアとソフトウェアとの組み合わせにより実現可能である。本発明は、1つのコンピュータシステムにおいて集中的な方法により実現可能であり、又は異なる要素が複数の相互接続されたコンピュータシステムに分散される分散的な方法により実現可能である。ここに開示された方法を実行するよう構成される何れかのタイプのコンピュータシステム又は他の装置が適する。ハードウェアとソフトウェアとの典型的な組み合わせは、ロード及び実行されると、ここに開示された方法を実行するようコンピュータシステムを制御するコンピュータプログラムを有する汎用コンピュータシステムとすることが可能である。

40

#### 【0035】

上述された方法のステップを含む本発明は、コンピュータプログラムに埋め込み可能である。コンピュータプログラムは、計算装置又はコンピュータベースシステムにここに開示された各種手続、処理及び方法を実行するよう指示するためのコンピュータ実行可能コードを有するコンピュータプログラムを埋め込むコンピュータ可読記憶媒体から構成可能である。本開示におけるコンピュータプログラムは、情報処理機能を有するシステムにa)他の言語、コード又は表記への変換、b)異なる物質形態による再生の何れか又は双方の後に又は直接的に特定の機能を実行させるための命令セットの何れかの言語、コード又は表記による何れかの表現を意味する。

#### 【0036】

ここに開示される実施例の説明は、各種実施例の構成の一般的な理解を提供するための

50

ものであり、ここに開示された構成を利用する装置及びシステムのすべての要素及び特徴の完全な説明として供されるものでない。他の多数の実施例は、上記説明を参照した当業者に明らかになるであろう。他の実施例は、構造的及び論理的置換及び変更が本開示の範囲から逸脱することがなく可能となるように、利用及び導出されてもよい。図面はまた単なる典型的なものであり、スケールして図示されていない。特定の比率は誇張され、他のものは最小限にされていることもある。従って、明細書及び図面は限定的な意味でなく例示的な意味でみなされるべきものである。

【0037】

特定の実施例が図示及び説明されたが、同一の目的を達成するよう計算される何れかの構成が図示された特定の実施例について置換されてもよいことが理解されるべきである。本開示は、各種実施例の何れか及びすべての適応又は変形をカバーするものである。上記実施例とここでは特に開示されない他の実施例との組み合わせが、上記説明を参照した当業者に明らかであろう。従って、本開示は本発明を実行するため想定されるベストモードとして開示される実施例に限定されず、添付した請求項の範囲内に属するすべての実施例を含むものである。

【0038】

開示の要約は、技術的開示の性質を読者が迅速に確認することを可能にする要約を要求する米国規則37C.F.R.1.72条(b)に準拠するよう提供される。それは、請求項の範囲又は意味を解釈又は限定するのに利用されないという理解により提出されている。

10

20

【図1】

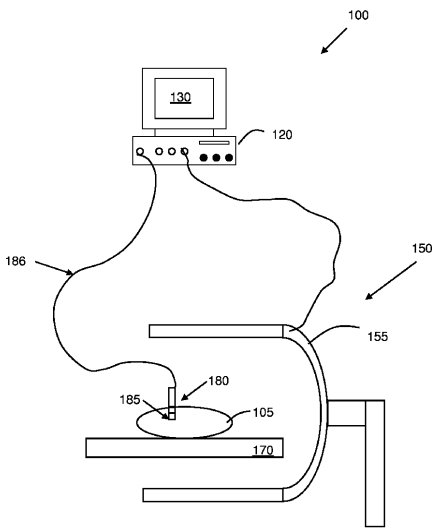


FIG. 1

【図2】

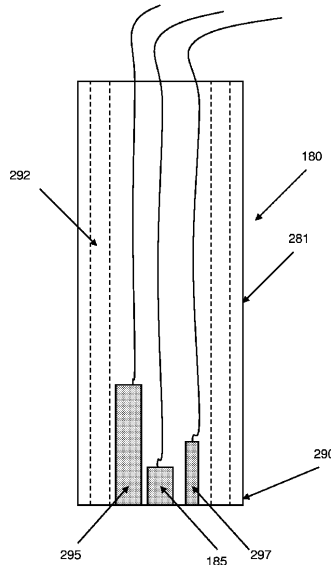


FIG. 2

【 図 3 】

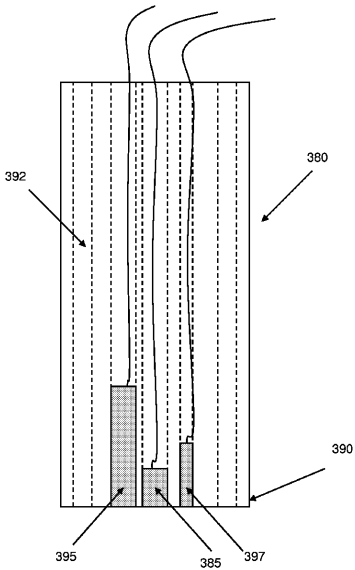
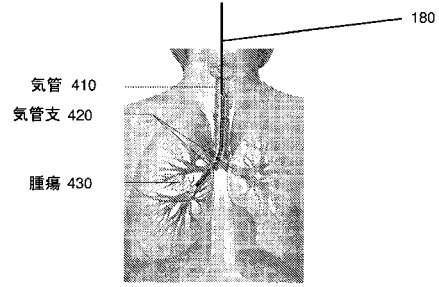


FIG. 3

【 図 4 】



【 図 5 】

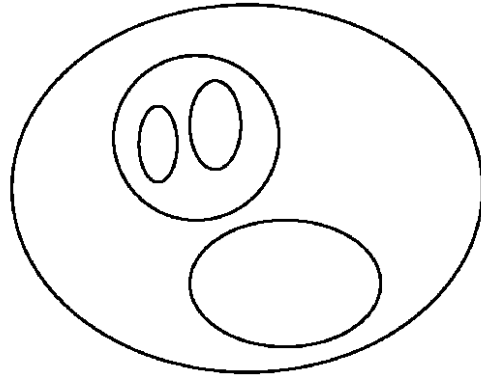
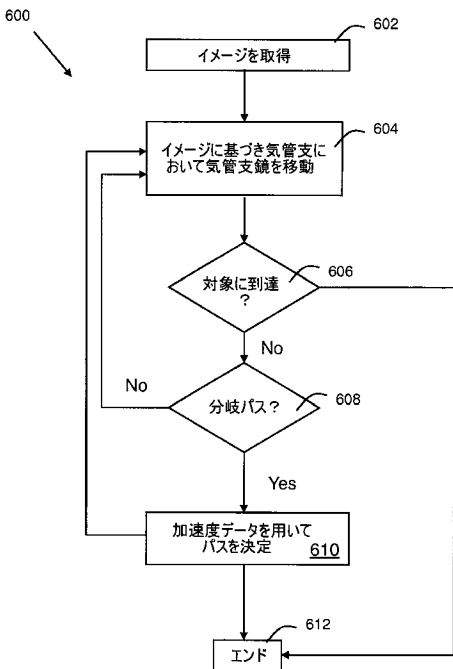
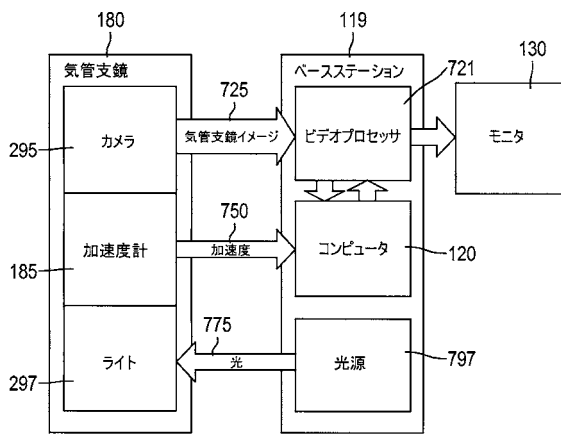


FIG. 5

【 図 6 】



【 図 7 】



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/IB2010/052176

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
INV. A61B19/00 A61B1/267 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
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) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/270686 A1 (RITTER ROGERS C [US] ET AL) 22 November 2007 (2007-11-22) paragraph [0024] - paragraph [0028]; figures	11-20
X	US 2009/149740 A1 (HOHEISEL MARTIN [DE]) 11 June 2009 (2009-06-11) paragraph [0028] - paragraph [0029]; figures	11-20
A	DE 10 2007 021717 A1 (SIEMENS AG [DE]) 2 October 2008 (2008-10-02) the whole document	11-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" 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* 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
*E* earlier document but published on or after the International filing date		*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
*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* 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.
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*G* document member of the same patent family
*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	
8 September 2010	17/09/2010	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3018	Authorized officer Held, Günter	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/IB2010/052176**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.: 1-10  
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.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2010/052176

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007270686 A1	22-11-2007	NONE	
US 2009149740 A1	11-06-2009	DE 102007059599 A1	18-06-2009
DE 102007021717 A1	02-10-2008	US 2008292046 A1	27-11-2008

## 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, 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 サブチンスキ, イェルク

オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス・ビルディング  
4 4

(72)発明者 シュルツ, ハインリヒ

オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス・ビルディング  
4 4

Fターム(参考) 4C161 AA07 CC06 JJ10 JJ17 JJ19 NN03 QQ06 UU06

专利名称(译)	用于在医疗过程中跟踪的方法和设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2012531932A</a>	公开(公告)日	2012-12-13
申请号	JP2012516885	申请日	2010-05-17
[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)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	サブチンスキイエルク シュルツハインリヒ		
发明人	サブチンスキ,イエルク シュルツ,ハインリヒ		
IPC分类号	A61B1/00 A61B19/00		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/2676 A61B5/0013 A61B5/055 A61B5/06 A61B5/067 A61B6/4441 A61B6/5247 A61B8/12 A61B34/20 A61B90/36 A61B90/37 A61B2034/2048 A61B2090/364 A61B2562/0219		
FI分类号	A61B1/00.320.Z A61B19/00.502		
F-TERM分类号	4C161/AA07 4C161/CC06 4C161/JJ10 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/NN03 4C161/QQ06 4C161/UU06		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	61/221138 2009-06-29 US		
其他公开文献	JP6200152B2 JP2012531932A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

一种对象的患者解剖结构的跟踪系统包括具有形成的远端和至少一个通道的主体，并且被配置为通过解剖结构插入到感兴趣的区域中；主体连接到主体并具有远端一种可操作地连接到主体的成像装置，以及可操作地连接到主体的光源，其中加速度计与远程处理器通信以传输加速度数据并且成像设备与远程处理器通信以发送实时图像，并且医疗设备相对于解剖结构的取向可以具有由处理器基于加速度数据确定的医疗设备。

