

(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2017-506537

(P2017-506537A)

(43) 公表日 平成29年3月9日(2017.3.9)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 8/14 (2006.01)F 1
A 6 1 B 8/14テーマコード (参考)
4 C 6 0 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-552507 (P2016-552507)
 (86) (22) 出願日 平成27年2月16日 (2015.2.16)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年8月16日 (2016.8.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2015/051135
 (87) 国際公開番号 WO2015/128772
 (87) 国際公開日 平成27年9月3日 (2015.9.3)
 (31) 優先権主張番号 61/945,897
 (32) 優先日 平成26年2月28日 (2014.2.28)
 (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
 KONINKLIJKE PHILIPS
 N. V.
 オランダ国 5656 アーエー アイン
 ドーフェン ハイテック キャンパス 5
 High Tech Campus 5,
 NL-5656 AE Eindhove
 n
 (74) 代理人 100087789
 弁理士 津軽 進
 (74) 代理人 100122769
 弁理士 笛田 秀仙

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波ガイド処置に対するゾーン視覚化

(57) 【要約】

自動ゾーン視覚化に対するシステムは、超音波プローブ31及び超音波撮像ワークステーション32を採用する。動作において、超音波プローブ31は、解剖学的領域をスキャンし、超音波撮像ワークステーション32は、超音波プローブ31による前記解剖学的領域のスキャンに応答して患者空間内の解剖学的構造の超音波体積42の生成を追跡する。超音波撮像ワークステーション32は、手続的に定義されたゾーンでラベル付けされた前記解剖学的構造の超音波体積モデル41から得られた超音波体積42内の前記解剖学的構造の手続的に定義されたゾーンのラベル付けを追跡し、これにより前記解剖学的構造の超音波ガイド視覚化を容易化する。

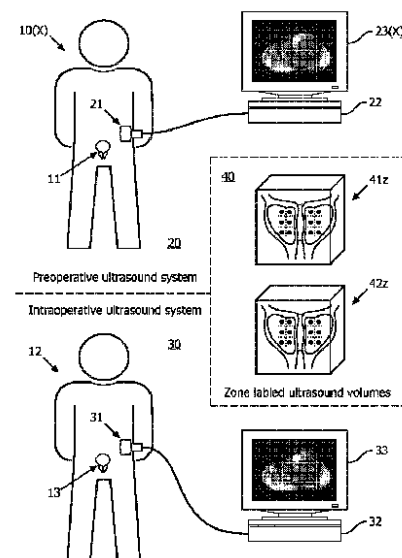


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動ゾーン視覚化に対するシステムにおいて、前記システムが、
解剖学的領域をスキャンするように動作可能な超音波プローブと、
前記超音波プローブに動作可能に接続され、前記超音波プローブによる前記解剖学的領域のスキャンに応答して患者空間内の解剖学的構造の超音波体積の生成を追跡する超音波撮像ワークステーションと、
を有し、

前記超音波撮像ワークステーションが、手続的に定義されたゾーンでラベル付けされた前記解剖学的構造の超音波体積モデルから得られた前記超音波体積内の前記解剖学的構造の前記手続的に定義されたゾーンのラベル付けを追跡するように動作可能であり、

前記超音波体積内の前記手続的に定義されたゾーンが、前記解剖学的構造の超音波ガイド視覚化を容易化する、
システム。

【請求項 2】

前記超音波撮像ワークステーションが、前記超音波体積の追跡された生成に対して前記超音波体積モデルをマッピングする、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記超音波撮像ワークステーションが、前記超音波体積の追跡された生成からの前記解剖学的構造のセグメント化に対して前記超音波体積モデルをマッピングする、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記超音波撮像ワークステーションが、前記超音波体積内の前記解剖学的構造のセグメント化の幾何学的再分割モデルとして前記超音波体積モデルを生成する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記超音波プローブが、前記解剖学的構造の前記手続的に定義されたゾーンの少なくとも 1 つの視覚化をガイドするように動作可能であり、

前記超音波撮像ワークステーションは、前記超音波プローブが前記解剖学的構造の前記手続的に定義されたゾーンの前記少なくとも 1 つの視覚化をガイドするのに応答して超音波画像を生成するように前記超音波プローブに動作可能に接続され、

前記超音波画像が、前記ゾーンでラベル付けされた超音波体積から得られた前記手続的に定義されたゾーンの前記少なくとも 1 つを視覚化する、
請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記超音波撮像ワークステーションが、前記患者空間内の前記超音波画像の生成を追跡し、前記超音波画像及び前記超音波体積の追跡交差の関数として前記超音波画像上の前記手続的に定義されたゾーンの前記少なくとも 1 つをゾーンラベル付けする、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記超音波撮像ワークステーションが、前記超音波画像内で視覚化された少なくとも 2 つの手続的に定義されたゾーンを差別化する、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記超音波画像内で視覚化された前記少なくとも 2 つの手続的に定義されたゾーンの差別化が、色符号化、テキストラベル及びオーディオフィードバックの少なくとも 1 つを含む、請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

自動ゾーン視覚化に対する方法において、前記方法が、
解剖学的領域の超音波スキャンから得られた解剖学的構造の超音波体積を生成するステップと、

10

20

30

40

50

手続的に定義されたゾーンでラベル付けされた前記解剖学的構造の超音波体積モデルから得られた前記超音波体積内の前記解剖学的構造の手続的に定義されたゾーンのラベル付けを追跡するステップと、
を有し、

前記超音波体積内の前記手続的に定義されたゾーンが、前記解剖学的構造の超音波ガイド視覚化を容易化する、
方法。

【請求項 10】

前記超音波体積内の前記解剖学的構造の前記手続的に定義されたゾーンのラベル付けの追跡が、

前記超音波体積の追跡された生成に対して前記超音波体積モデルをマッピングする、
ことを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記超音波体積内の前記解剖学的構造の前記手続的に定義されたゾーンのラベル付けの追跡が、

前記超音波体積の追跡された生成からの前記解剖学的構造のセグメント化に対して前記超音波体積モデルをマッピングする、
ことを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

前記超音波体積モデルが、前記超音波体積内の前記解剖学的構造のセグメント化の幾何学的再分割モデルである、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

前記方法が、

前記超音波プローブが前記解剖学的構造の前記手続的に定義されたゾーンの少なくとも 1 つの視覚化をガイドするのに応答して超音波画像を生成するステップ、
を有し、

前記超音波画像が、前記ゾーンでラベル付けされた超音波体積から得られた前記手続的に定義されたゾーンの前記少なくとも 1 つを視覚化する、
請求項 9 に記載の方法。

【請求項 14】

前記超音波画像の生成が、前記患者空間内で追跡され、

前記手続的に定義されたゾーンの前記少なくとも 1 つが、前記超音波画像及び前記超音波体積の追跡交差の関数として前記超音波画像上でゾーンラベル付けされる、
請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

少なくとも 2 つの手続的に定義されたゾーンが、前記超音波画像内で差別化される、請求項 14 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、広くは、超音波ガイド処置 (ultrasound-guided procedure、例えば、前立腺生検) 中の視覚的ガイダンスに対する解剖学的構造の特定のゾーンの自動位置特定に関する。本発明は、特に、超音波ガイド処置中のゾーンによってガイダンスを視覚化する基準として解剖学的構造の三次元 (3D) モデルのゾーンラベル付け (zone labeling) に関する。

【背景技術】

【0002】

術中解剖学的画像に対する術前解剖学的画像の医療画像位置合わせは、画像ガイドインタベンション／手術／診断処置を容易化するのに使用されている。医療画像位置合わせに対する主要なゴールは、同じ又は異なる撮像モダリティ内の同じ解剖学的構造の同じ又は

10

20

30

40

50

異なるビューをアライン (align) する幾何学的変換を計算することである。

【0003】

より具体的には、前立腺がんは、西欧諸国において6人に1人の男性を侵し、アメリカ人のがん死亡の2番目の主な原因である。異なるスキーム（例えば、六分儀、拡張12コア等）を用いる経直腸的超音波（TRUS）ガイド系統的生検は、臨床診療におけるケアの標準であると見なされる。しかしながら、二次元（2D）超音波撮像が、通常は使用されるので、視野は限定的である。更に、超音波撮像下の前立腺内のランドマークの欠如により、超音波ベースの前立腺撮像は、生検に対する所望の場所に正確にナビゲートするにはかなりの量の訓練及び経験を必要とする。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

重要なことは、前立腺生検に関する泌尿器学の文献によると、がんの場所が、前立腺内に一様に分布していないことである。研究は、がんを検出するより高い可能性を持つ前立腺内の高リスク領域が存在することを示している。既知の系統的生検スキームは、特定数の生検で最大のがん検出率を達成するようにこれらの高リスク領域をカバーするように特別に設計されている。しかしながら、現在の超音波撮像ガイダンスの限界により、いくつかのゾーン（例えば、前立腺のケラチン（horns））が、多くの場合に見逃される傾向にあるという傾向が存在する。これは、より高い偽陰性生検の結果となりえ、一部のがんは見逃されるかもしれない。

【課題を解決するための手段】

【0005】

要約すると、前立腺の一部の高リスク領域は、撮像ガイダンス技術の限界により生検中に大幅にアンダーサンプリングされることができることが知られている。このような限界は、医師の経験により補償されうるのに対し、本発明は、自動ゾーン識別で医師を援助することにより一貫して生検の結果を改良する系統的な技術的アプローチを提供する。より具体的には、解剖学的構造の超音波モデルは、前記解剖学的構造に対する超音波ガイド処置を最適化するように設計されたスキームから得られる2以上の手続的に定義された（procedurally-defined）ゾーンに対してラベル付けされる。例えば、前立腺の超音波モデルは、前立腺の超音波ガイド生検サンプリングの既知のスキーム、特に臨床診療におけるケアの標準であると見なされるスキーム（例えば、六分儀、拡張12コア、飽和サンプリング、前方サンプリング等）と関連付けられた手続的に定義されたゾーンによりラベル付けされうる。

【0006】

本発明の一形式は、超音波プローブ及び超音波撮像ワークステーションを採用する自動ゾーン視覚化に対するシステムである。動作において、超音波プローブは、解剖学的領域をスキャンし、前記超音波撮像ワークステーションは、前記超音波プローブによる前記解剖学的領域のスキャンに応答して患者空間内の解剖学的構造の超音波体積の生成を追跡する。前記超音波撮像ワークステーションは、手続的に定義されたゾーンでラベル付けされた前記解剖学的構造の超音波体積モデルから得られた前記超音波体積内の前記解剖学的構造の前記手続的に定義されたゾーンのラベル付けを更に追跡し、これにより前記解剖学的構造の超音波ガイド視覚化を容易化する。

【0007】

本発明の前述の形式及び他の形式並びに本発明の様々なフィーチャ及び利点は、添付の図面と併せて読まれる本発明の様々な実施例の以下の詳細な記載から更に明らかになる。詳細な記載及び図面は、本発明を限定するのではなく、単に説明し、本発明の範囲は、添付の請求項及びその同等物により規定される。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明によるゾーンラベル付け超音波体積を示す。

【図 2】本発明による自動視覚化方法の典型的な実施例を表すフローチャートを示す。

【図 3】図 2 に示されたフローチャートの典型的な実施を示す。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の目的に対して、用語「手続的に定義されたゾーン」は、解剖学的構造に対する超音波ガイド処置を最適化するように設計されたスキームから得られる解剖学的構造のゾーンとして広く定義される。例えば、前立腺の超音波ガイド生検サンプリングに対する既知の又は提案されたスキーム、特に臨床診療におけるケアの標準であると見なされるスキーム（例えば、六分儀、拡張 12 コア、飽和サンプリング、前方サンプリング等）と関連付けられる手続的に定義されたゾーンによりラベル付けされうる。

10

【0010】

また、本発明の目的に対して、用語「追跡」、「再構成」、「セグメント化」及び「位置合わせ」並びに関連する用語は、本発明の技術分野において知られているように広く解釈されるべきである。

【0011】

実際に、本発明は、いかなる解剖学的領域（例えば、頭部、胸部、骨盤等）及び解剖学的構造（例えば、骨、器官、循環系、消化系等）にも適用する。

【0012】

本発明の理解を容易化するために、前立腺の超音波撮像の自動ゾーン視覚化を対象にする、本発明の典型的な実施例が、ここで提供される。それでも、当業者は、どのように全ての解剖学的領域及び構造に対する超音波撮像の自動ゾーン視覚化を実行するかを理解する。

20

【0013】

図 1 を参照すると、術前超音波システム 20 は、対象 10 が 2D 超音波プローブ 21 によりスキャンされると、対象 10 の前立腺 11 の解剖学的組織の超音波画像 23 のストリームを生成するように 2D 超音波プローブ 21 及び超音波撮像ワークステーション 22 を採用する。図 2 及び 3 と併せて更に説明されるように、術前超音波システム 20 は、前記超音波画像から再構成された前立腺 11 の X 個の超音波体積を取得するように X 個の対象 10 をスキャンし、これによりドットのマトリクスにより象徴的に示されるように手続的に定義されたゾーンでラベル付けされた前立腺 11 の体積モデル 41 z を構築するのに使用される。代わりに、システム 20 は、3D 超音波プローブ（図示されない）を採用してもよい。

30

【0014】

術中超音波システム 30 は、患者が 2D 超音波プローブ 31 によりスキャンされると、患者 12 の前立腺 13 の解剖学的組織の超音波画像 33 のストリームを生成するように 2D 超音波プローブ 31 及び超音波撮像ワークステーション 32 を採用する。図 2 及び 3 と併せて更に説明されるように、術前超音波システム 20 は、前立腺 13 の超音波体積 42 z を取得するように患者 12 をスキャンし、超音波体積 42 z に対するゾーンラベル付け体積モデル 41 z の位置合わせを追跡し、これによりドットのマトリクスにより象徴的に示されるように前記手続的に定義されたゾーンで超音波体積 42 z をラベル付けするのに使用される。

40

【0015】

モデル 41 及び体積 42 内のゾーンラベル付け前立腺の画像が、解剖学的に正確であることを意図されないが、ここで提供されるゾーンラベル付けモデル 41 z 及び体積 42 z に基づく本発明の自動ゾーン視覚化の説明を容易化する目的でゾーンラベル付け前立腺の単純化された例としてのみ役立つことに注意されたい。

【0016】

図 2 及び 3 を参照すると、フローチャート 50（図 2）のワークフローは、様々なソース入力 60、追跡される画像位置合わせ 61、及び追跡される出力視覚化 62 を含む 3 つの重要な側面を包含する。

50

【0017】

一般に、術前リソース60pは、各対象10（図1）に対する前立腺11のスキャンされた超音波画像23（又は代わりに1以上の対象10の前立腺11の3D超音波画像）のストリームを含む。術中リソース60iは、患者12（図1）の前立腺13のスキャンされた超音波画像33（又は代わりに患者12の前立腺13の3D超音波画像）のストリーム及び患者12がスキャンされる2D超音波プローブ31（図1）の追跡データTDを含む。出力視覚化62は、前記ゾーンを差別化する視覚化ストラテジ（例えば、色符号化、テキストラベル及び／又はオーディオフィードバック）によってリアルタイムで超音波画像33のリアルタイムストリームにおける前記ゾーンを象徴的に示す。

【0018】

入力60と出力62との間で、画像位置合わせ61は、前立腺体積モデル41zを構築するプロセス、超音波画像ストリーム33から体積画像42の再構成を追跡するプロセス、体積画像42から体積モデル41zにセグメント化された前立腺をマッピングするプロセスを含む。これらの態様を行うことにより、前記ゾーンは、装置追跡データTDを使用することによりリアルタイム超音波ストリーミング33zにマッピングされることができる。

【0019】

より具体的には、超音波システム30（図1）は、超音波撮像ワークステーション32の画面表示をキャプチャすることにより、又は内部転送モードにおいて超音波撮像ワークステーション32の出力ポートから直接的にのいずれかで超音波画像33をストリーミングしうる。2D超音波プローブ31の代わりに、3D超音波プローブが、2D画像から体積を再構成する必要なしに前立腺の3D画像を得るのに使用されることができる。

【0020】

超音波システム30は、3D患者空間に対して超音波画像ストリーム33（又は3D画像）をマッピングするためにリアルタイムで2D超音波プローブ31の姿勢及び位置を得るのに追跡システムを採用する又は追跡システムと協働する。超音波プローブ31の姿勢及び位置は、いかなる既知の装置追跡技術（例えば、電磁追跡又は光学センサ追跡）でも使用することにより得られうる。

【0021】

フローチャート50は、4つの主な段階S51乃至S54を持つ。フローチャート50の段階S51は、ワークステーション20（図1）が、手続的に定義されたゾーンを持つ前立腺体積モデル41を構築することを含む。特に、前立腺の統計的形状モデルが、対象10（図1）から遡及的に得られた形状を持つ訓練データセットを使用するワークステーション20により構築される。各形状に対して、対応する関心ゾーンは、ラベル付けされる。前記ゾーンは、前立腺の超音波ガイド生検サンプリングに対する既知の又は提案されたスキーム、特に臨床診療におけるケアの標準であると見なされるスキーム（例えば、六分儀、拡張12コア等）と関連付けられた手続的に定義されたゾーンである。統計的形状分析（例えば、主成分分析）を適用することにより、ラベル付けされた手続的に定義されたゾーンを持つ前立腺体積モデル41は、ワークステーション20により構築される。

【0022】

一実施例において、好適な生検サンプリングスキームは、前立腺内の場所の個数N（典型的には $N \geq 10$ ）を識別することにより前立腺体積モデル41に加えられる。各場所は、前立腺体積モデル41内の幾何学的対象（例えば、点、小さな球又は他の単純な形状（例えば、楕円体））として識別されることができる。これらの場所は、所望のスキームによって前立腺の系統的サンプリングをガイドするのに後で役立つことができる。

【0023】

フローチャート50の段階S52は、ワークステーション30（図1）が超音波体積42を再構成することを含む。特に、患者12の前立腺13をスキャンする間に超音波プローブ31が追跡されると、超音波プローブ31の姿勢及び位置が既知である。この追跡データTDを使用することにより、ストリーム33の超音波フレームは、3D患者空間に変

10

20

30

40

50

換される。全体的な前立腺 1 3 をカバーする超音波画像ストリーム 3 3 を得るように前立腺全体を通るスイープを実行することにより、前立腺を含む超音波体積 4 2 が、再構成される。代わりに、3 D プロブが取得に対して使用される場合、超音波ワークステーション 3 2 は、3 D 体積画像を直接的に提供するので、段階 S 5 2 の再構成は、省略されてもよい。それでも、前記 3 D プロブは、3 D 患者空間に対して超音波体積 4 2 を変換するために追跡される。

【0024】

フローチャート 50 の段階 S 5 3 は、ワークステーション 30 が、超音波体積 4 2 から前立腺をセグメント化し、前立腺体積モデル 4 1 を前記セグメント化された前立腺と位置合わせすることを含む。特に、セグメント化を実行する主な目的は、超音波画像ストリーム 3 3 に対して前立腺体積モデル 4 1 を直接的にマッピングすることは非常に困難であるので、超音波体積 4 2 に対する前立腺体積モデル 4 1 を位置合わせすることを援助することである。前記セグメント化は、二通りに実行されうる。第 1 のオプションは、フレームごとに超音波スイープデータをセグメント化することである。得られた 2 D セグメント化シーケンスは、この場合、3 D セグメント化を得るように再構成段階 S 5 2 と同じ変換を使用して 3 D 空間にマッピングされる。代わりに、再構成された超音波体積 4 2 は、モデルベースのアプローチを使用することにより 3 D 空間において直接的にセグメント化される。超音波体積 4 2 内の前立腺境界が、2 D 超音波画像ストリーム 3 3 ほどクリアでない場合、これら 2 つのオプションは、より良好なセグメント化性能を達成するように組み合わせられてもよい。

【0025】

一度、再構成された超音波体積 4 2 がセグメント化されると、表面ベースの位置合わせ方法（例えば、反復的最近点ベースの位置合わせ）は、ゾーンラベル付け超音波体積 4 2 z を生じるように、前立腺体積モデル 4 1 を、再構成された超音波体積 4 2 のセグメント化された前立腺と位置合わせするように適用される。この位置合わせを用いて、前立腺体積モデル 4 2 z においてラベル付けされた手続的に定義されたゾーンは、患者空間にマッピングされる。利用可能なリアルタイム追跡情報を用いて、前記ゾーンは、超音波画像ストリーム 3 3 に対して変換されうる。

【0026】

フローチャート 50 の段階 S 5 4 は、ワークステーション 30 がリアルタイムでゾーン視覚化を表示することを含む。特に、一度、前記ゾーンが超音波画像ストリーム 3 3 にマッピングされると、手続的に定義されたゾーンは、交差される場合に超音波画像 3 3 z 上で視覚化されることができる。交差したゾーンは、ゾーンラベルを表示して強調される。加えて、異なる視覚化されたゾーンは、色符号化、テキストラベル又はオーディオフィードバックを用いて差別化されうる。例えば、ゾーンのセットが超音波画像 3 3 z により交差される間に、交差領域は、オーディオフィードバックあり又はなしで各対応する色又はラベルにおいて示される。追加又は代替アプローチとして、前記生検サンプリングスキームの場所は、超音波画像 3 3 z と一緒に視覚化される。これは、生検経路が前記サンプリングスキームの場所とアラインされるまでユーザが超音波プロブ 3 1 を見る方向を調整するのを助ける。

【0027】

フローチャート 50 は、前記処置を完了すると終了される。

【0028】

フローチャート 50 の代替実施例において、段階 S 5 1 及び段階 S 5 3 の位置合わせは、省略されてもよく、これにより前立腺体積モデル 4 1 は、X 個の前の対象を使用してモデルを構成する代わりに再構成された超音波体積 4 2 を使用して定義されてもよい。特に、前記手続的に定義されたゾーンは、再構成された超音波体積 4 2 の術中セグメント化の幾何学的再分割（sub-division）に基づいて作成される。このような再分割の例は、（1）再構成された超音波体積 4 2 の術中セグメント化を正中矢状面に沿って二等分に分割し、「左」及び「右」ゾーンを作成すること、及び（2）再構成された超音波体積 4 2 の術

中セグメント化において軸切断面を使用して3分の1に分割し、ベース／中間前立腺／軸ゾーンを作成することを含むが、これらに限定されない。

【0029】

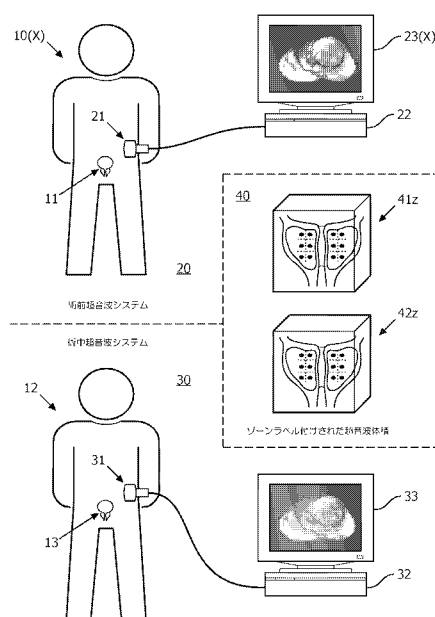
図1乃至3を参照すると、当業者は、解剖学的構造の超音波撮像ガイダンスの自動ゾーン視覚化を含むが、これに限定されない本発明の多くの利益を理解するだろう。

【0030】

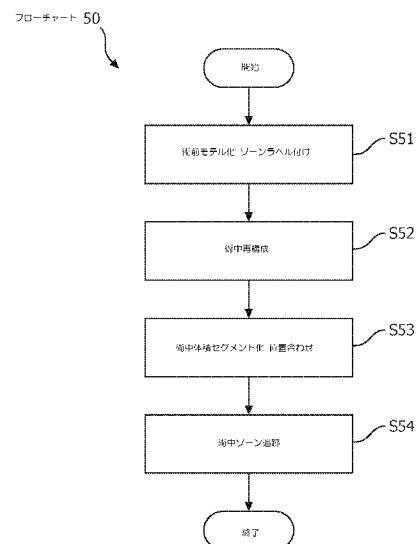
本発明の様々な実施例が図示及び記載されているが、ここに記載された本発明の実施例が例示的であり、本発明の真の範囲から逸脱することなしに様々な変更及び修正が行われてもよく、同等物が置換されてもよいことは、当業者により理解されるだろう。加えて、多くの修正が、中心的範囲から逸脱することなしに本発明の教示を適応させるように行われうる。したがって、本発明が、本発明を実行するのに期待されるベストモードとして開示された特定の実施例に限定されないが、本発明が、添付の請求項の範囲内に入る全ての実施例を含むことが意図される。

10

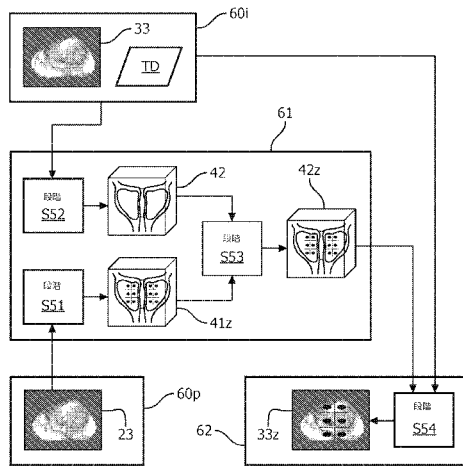
【図1】



【図2】



【図 3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2015/051135

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B8/08 A61B8/00 G06T7/00 ADD.		
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 G06T		
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) EPO-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 2012/172724 A1 (HILL ANTHONY D [US] ET AL) 5 July 2012 (2012-07-05) abstract figures 1-8 paragraph [0020] - paragraph [0044] -----	1-15
A	US 2013/237811 A1 (MIHAILESCU LUCIAN [US] ET AL) 12 September 2013 (2013-09-12) abstract figures 1-16 paragraph [0077] - paragraph [0228] -----	1-15
A	US 2013/324841 A1 (KAMEN ALI [US] ET AL) 5 December 2013 (2013-12-05) abstract figures 1-9 paragraph [0020] - paragraph [0047] ----- -/--	1-15
☒ 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 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 "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
19 June 2015		03/07/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Moehrs, Sascha

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2015/051135

(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/153506 A1 (KONINKL PHILIPS NV [NL]; NAT INST OF HEALTH NIH [US]) 17 October 2013 (2013-10-17) abstract figures 1-8 page 12, line 18 - page 30, line 18 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/1B2015/051135

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012172724 A1	05-07-2012	CN 103281965 A EP 2632340 A1 JP 2014501156 A US 2012172724 A1 WO 2012091784 A1	04-09-2013 04-09-2013 20-01-2014 05-07-2012 05-07-2012
US 2013237811 A1	12-09-2013	CA 2866370 A1 CN 104271046 A EP 2822472 A1 US 2013237811 A1 WO 2013134559 A1	12-09-2013 07-01-2015 14-01-2015 12-09-2013 12-09-2013
US 2013324841 A1	05-12-2013	NONE	
WO 2013153506 A1	17-10-2013	EP 2836274 A1 JP 2015513984 A US 2015080705 A1 WO 2013153506 A1	18-02-2015 18-05-2015 19-03-2015 17-10-2013

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ヤン ピンクン

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 5

(72)発明者 クルーカー ヨッヘン

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 5

Fターム(参考) 4C601 BB03 EE11 FF06 FF11 GA25 GB06 JC25 KK22 KK31

专利名称(译)	超声波导向治疗的区域可视化		
公开(公告)号	JP2017506537A	公开(公告)日	2017-03-09
申请号	JP2016552507	申请日	2015-02-16
[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	ヤンピンクン クルーカーヨッヘン		
发明人	ヤン ピンクン クルーカー ヨッヘン		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/085 A61B8/4245 A61B8/461 A61B8/483 A61B8/5246 G06T7/11 G06T7/246 G06T7/30 A61B2034/105 A61B2034/2063 G06T7/0012 G06T2207/10136 G06T2207/30081 G06T2207/30096		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/EE11 4C601/FF06 4C601/FF11 4C601/GA25 4C601/GB06 4C601/JC25 4C601/ /KK22 4C601/KK31		
优先权	61/945897 2014-02-28 US		
其他公开文献	JP6623166B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于自动区域可视化的系统采用超声探头31和超声成像工作站32。在操作中，超声探头31扫描解剖区域，并且超声成像工作站32响应于超声探头31对解剖区域的扫描以识别患者空间中的解剖结构。跟踪超声体积42的生成。超声成像工作站32提供超声体积42内的解剖结构的程序表示，该超声体积42从标有程序定义区域的解剖结构的超声体积模型41获得。跟踪定义区域的标记，从而促进超声引导下的解剖结构可视化。

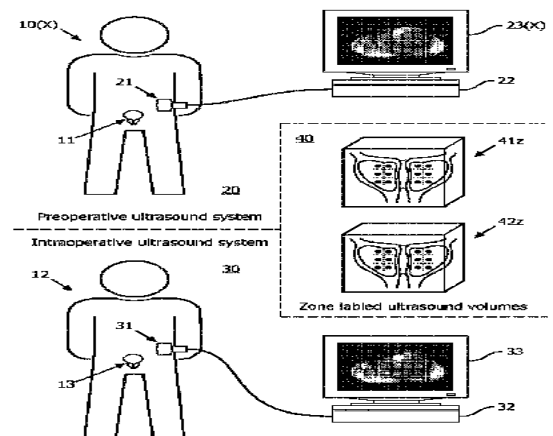


FIG. 1