

(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2015-511837

(P2015-511837A)

(43) 公表日 平成27年4月23日 (2015. 4. 23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/14 (2006.01)	A 6 1 B 8/14	4 C 6 0 1
G 0 6 T 19/00 (2011.01)	G 0 6 T 19/00	5 B 0 5 0

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2014-556187 (P2014-556187)
(86) (22) 出願日 平成25年2月11日 (2013. 2. 11)
(85) 翻訳文提出日 平成26年7月30日 (2014. 7. 30)
(86) 国際出願番号 PCT/IB2013/051118
(87) 国際公開番号 W02013/121341
(87) 国際公開日 平成25年8月22日 (2013. 8. 22)
(31) 優先権主張番号 61/597, 931
(32) 優先日 平成24年2月13日 (2012. 2. 13)
(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
ドーフエン 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 プラテル ダフィット
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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多方向からの3Dボリュームの同時超音波ビューイング

(57) 【要約】

超音波画像診断システムは身体のパリウム領域をスキャンする。臨床医はポリウム領域内の三次元関心領域を画定する。三次元関心領域は二つの異なるビュー方向から見られ、臨床医に関心領域の構造、構成、及び配向の感覚を与える。三次元関心領域は互いに180°対向する、直交する、若しくは中間角度のビュー方向から見られる。三次元関心領域の一方のビューの操作は、臨床医が両ビューを同時に同様に操作しているかのように両ビューを変化させる。

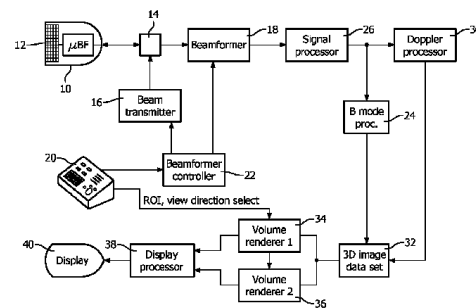


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波画像診断システムであって、
身体のボリューム領域をスキャンするように作動する超音波プローブであって、前記領域の三次元からエコー信号を生じる超音波プローブと、
前記ボリューム領域からの前記エコー信号に応じて、前記領域の三次元画像データセットを生じる信号プロセッサと、
前記三次元画像データセットを受信して、前記領域が二つの異なるビュー方向から同時に見られているかのように前記領域の二つの三次元ビューを生じるように結合されるボリュームレンダラと、
前記二つの異なるビュー方向を選択する第 1 のユーザコントロールと、
前記ボリュームレンダラに応じて、前記二つの三次元ビューを同時に表示するディスプレイと
を有する、超音波画像診断システム。

10

【請求項 2】

前記二つの異なるビュー方向が互いに対して 180° を向いた方向から見られる前記領域のビューをさらに有する、請求項 1 に記載の超音波画像診断システム。

【請求項 3】

前記二つの異なるビュー方向が互いに対して 90° を向いた方向から見られる前記領域のビューをさらに有する、請求項 1 に記載の超音波画像診断システム。

20

【請求項 4】

前記二つの異なるビュー方向が互いに対して 0° 乃至 180° の角度を向いた方向から見られる前記領域のビューをさらに有する、請求項 1 に記載の超音波画像診断システム。

【請求項 5】

前記ボリューム領域内の三次元関心領域を選択するようにユーザによって操作可能な第 2 のユーザコントロールをさらに有し、
前記ボリュームレンダラが、前記関心領域が二つの異なるビュー方向から同時に見られているかのように前記関心領域の二つの三次元ビューを生じる、請求項 1 に記載の超音波画像診断システム。

【請求項 6】

前記ボリューム領域において操作されるときに前記ディスプレイ上に見られる侵襲的オブジェクトをさらに有し、
前記関心領域が関心のある解剖学的構造をさらに含み、
前記侵襲的オブジェクトが前記関心のある解剖学的構造に関して第 1 の方向に操作されるときに前記三次元ビューの一方においてビューアから離れて視覚化されることができ、
前記侵襲的オブジェクトが前記関心のある解剖学的構造に関して前記第 1 の方向に操作されるときに前記三次元ビューの他方において前記ビューアに近づいて同時に視覚化される、
請求項 5 に記載の超音波画像診断システム。

30

【請求項 7】

前記ボリューム領域において操作されるときに前記ディスプレイ上に見られる侵襲的オブジェクトをさらに有し、
前記関心領域が関心のある解剖学的構造をさらに含み、
前記侵襲的オブジェクトが前記関心のある解剖学的構造に関して第 1 の方向に操作されるときに前記三次元ビューの一方においてビューアに近づいて若しくは離れて視覚化されることができ、
前記侵襲的オブジェクトが前記関心のある解剖学的構造に関して前記第 1 の方向に操作されるときに前記三次元ビューの他方において前記ビューアに対して横方向に動いて同時に視覚化される、
請求項 5 に記載の超音波画像診断システム。

40

50

【請求項 8】

前記二つの異なるビュー方向から見られる前記ボリューム領域の配向を変化させるように作動する、前記ボリュームレンダラに結合される第 3 のユーザコントロールをさらに有する、請求項 1 に記載の超音波画像診断システム。

【請求項 9】

前記第 3 のユーザコントロールが前記二つの異なるビュー方向のうち第 1 のビュー方向から見られる前記ボリューム領域の配向を変化させるように作動し、

前記二つの異なるビュー方向の他方から見られる前記ボリューム領域の配向が前記第 1 のビュー方向に加えられる変化に対応して変更され、

ユーザは前記ボリューム領域の二つの異なるビュー方向からあらわれ得るように前記ボリューム領域の配向における単一変化を見る、
請求項 8 に記載の超音波画像診断システム。

10

【請求項 10】

前記第 3 のユーザコントロールの操作によって生じる前記ボリューム領域の二つの三次元ビューの配向における変化がリアルタイムに視覚化される、請求項 9 に記載の超音波画像診断システム。

【請求項 11】

前記第 3 のユーザコントロールがさらに前記二つの三次元ビューを上若しくは下に傾け、前記二つの三次元ビューを左若しくは右に回旋させ、又は前記二つの三次元ビューを時計回り若しくは反時計回りに回転させるように作動する、請求項 8 に記載の超音波画像診断システム。

20

【請求項 12】

前記第 3 のユーザコントロールが前記三次元ビューの一方を上へ傾けるように操作されるとき、他方の三次元ビューが対応して下に傾き、

前記第 3 のユーザコントロールが前記三次元ビューの一方を左へ回旋させるように操作されるとき、他方の三次元ビューが対応して右に回旋し、

前記第 3 のユーザコントロールが前記二つの三次元ビューの一方を時計回りに回転させるように操作されるとき、他方の三次元ビューが対応して反時計回りに回転する、
請求項 11 に記載の超音波画像診断システム。

30

【請求項 13】

前記ボリュームレンダラが、

第 1 のビュー方向から前記ボリューム領域の三次元ビューを生じる第 1 のボリュームレンダラと、

第 2 のビュー方向から前記ボリューム領域の三次元ビューを生じる第 2 のボリュームレンダラとをさらに有する、請求項 1 に記載の超音波画像診断システム。

【請求項 14】

前記二つの三次元ビューがキネティックパララックスレンダリングをさらに有する、請求項 13 に記載の超音波画像診断システム。

【請求項 15】

前記三次元画像データセットが B モード若しくはドブブラ画像データをさらに有する、
請求項 14 に記載の超音波画像診断システム。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は超音波医療診断システム、特に多方向からの同時ビューにおいて 3D ボリュームを表示する超音波イメージングシステムに関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波画像診断システムはリアルタイムに身体の面を画像化するために昔から使用されている。一次元 (1D) アレイトランスデューサ若しくは機械的掃引単素子トランスデュ

50

ーサを持つプローブが、解剖学的構造のライブ表示のためのリアルタイム画像シーケンスを生じるように身体の面を繰り返しスキャンするように操作され得る。近年、二次元（２Ｄ）アレイトランスデューサと機械的掃引１Ｄアレイが身体のポリウム領域をスキャンするために開発されている。こうしたプローブは、これもリアルタイムに、スキャンしているポリウムの三次元（３Ｄ）画像を生じるために使用され得る。超音波スキャンされたポリウムの３Ｄ表示のために一般に使用される表示技術はキネティックパララックス（動的視差）と呼ばれ、ポリウムの３Ｄデータセットが一連の異なるビュー方向からレンダリングされる。オペレータがビュー方向を変えようと超音波システム上のコントロールを動かすと、ポリウムレンダリングプロセッサが新たに選択されたビュー方向においてポリウムをレンダリングし、異なる方向の進行が表示画面上を動いている３Ｄポリウムの外観を与える。個々の面はビューのために三次元データセットから選択されることができ、技術は多断面再構成（ＭＰＲ）として知られる。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

時に異なる方向からポリウム関心領域（ＲＯＩ）を見ることが望ましい。従来のビューアではこれは１方向からＲＯＩを見て、そして第２の方向から見られるように３Ｄ ＲＯＩを回旋若しくは回転させることによってなされなければならない。二つのビューの比較は、第１のビューにおいて見られたものを覚えて、そして第２の方向にビューを動かして第１のビューの記憶に基づいて比較をすることによってなされなければならない。わずかな解剖学的差異の比較のためには、記憶や、若しくは診断しようとしてビューを前後に動かすことに頼らないことが望ましい。臨床医が診断しながら同時に両ビューを見るように、同時に両ビューを見ることができることが望ましい。

20

【課題を解決するための手段】

【０００４】

本発明の原理によれば、臨床医が同時に複数の外部ビュー視点からポリウムを見ることを可能にする超音波診断システムが記載される。臨床医が１ビューを操作するとき、両ビューが同様に変更された場合にビューが変化すると臨床医が期待し得る通りに両ビューが一致して変更されるように、操作が第２のビューに適用される。いずれか若しくは両方のビューはＭＰＲビューイングによっても調べられ得る。本発明のシステムは体内の針若しくはカテーテルなどの侵襲的器具をガイドするために特に有用である。

30

【図面の簡単な説明】

【０００５】

【図１】本発明の原理に従って構成される超音波画像診断システムをブロック図式で図示する。

【図２】立方体ＲＯＩ及び二つの異なるビュー配向を示す。

【図３ａ】ビューのうち一つの操作による図２の立方体ＲＯＩの二つのビュー配向の同時変化を図示する。

【図３ｂ】ビューのうち一つの操作による図２の立方体ＲＯＩの二つのビュー配向の同時変化を図示する。

40

【図３ｃ】ビューのうち一つの操作による図２の立方体ＲＯＩの二つのビュー配向の同時変化を図示する。

【図３ｄ】ビューのうち一つの操作による図２の立方体ＲＯＩの二つのビュー配向の同時変化を図示する。

【図４】直交ビュー配向からの図２の立方体ＲＯＩの二つの同時ビューを図示する。

【図５ａ】心臓弁を含むポリウムＲＯＩの異なる方向からの同時ビューを図示する。

【図５ｂ】心臓弁を含むポリウムＲＯＩの異なる方向からの同時ビューを図示する。

【図５ｃ】心臓弁を含むポリウムＲＯＩの異なる方向からの同時ビューを図示する。

【図６ａ】直交ビュー方向からのカテーテル手術の同時ビューを図示する。

【図６ｂ】直交ビュー方向からのカテーテル手術の同時ビューを図示する。

50

【図 6 c】直交ビュー方向からのカテーテル手術の同時ビューを図示する。

【発明を実施するための形態】

【0006】

図 1 をまず参照すると、本発明の原理に従って構成される超音波画像診断システムがブロック図式で示される。三次元イメージングが可能な超音波プローブ 10 は、ボリウム領域上を電子的に操作されフォーカスされるビームを送信し各送信ビームに応じて単一若しくは多重受信ビームを受信する二次元アレイトランスデューサ 12 を含む。"パッチ"若しくは"サブアレイ"とよばれる隣接トランスデューサ素子のグループはプローブ 12 内のマイクロビームフォーマ (μBF) によって一体化して操作され、これは受信エコー信号の部分的ビームフォーミングを実行し、それによってプローブとメインシステムの間のケーブル内の導体の数を減らす。適切な二次元アレイは米国特許 6,419,633 (Robinson ら) 及び米国特許 6,368,281 (Solomon ら) に記載される。マイクロビームフォーマは米国特許 5,997,479 (Savord ら) 及び 6,013,032 (Savord) に記載される。アレイの送信ビーム特性はビームトランスミッタ 16 によって制御され、これはアレイのアポダイズドアパーチャ素子に身体のボリウム領域を通る所望の方向に所望の深さのフォーカスビームを放出させる。送信パルスは送信/受信スイッチ 14 を用いてビームトランスミッタ 16 からアレイの素子へ結合される。送信ビームに応じてアレイ素子とマイクロビームフォーマによって受信されるエコー信号はシステムビームフォーマ 18 に結合され、ここでマイクロビームフォーマからの部分的にビーム形成されたエコー信号が処理されて送信ビームに応じた完全にビーム形成された単一若しくは多重受信ビームを形成する。この目的のための適切なビームフォーマは上述の Savord の '032 特許に記載される。

【0007】

ビームフォーマ 18 によって形成される受信ビームはフィルタリング及び直交復調などの機能を実行する信号プロセッサ 26 に結合される。処理された受信ビームのエコー信号はドップラプロセッサ 30 及び/又は B モードプロセッサ 24 に結合される。ドップラプロセッサ 30 はエコー情報をドップラパワー若しくは速度情報信号へ処理する。B モードイメージングの場合受信ビームエコーは包絡線検波され、信号は B モードプロセッサ 24 によって適切なダイナミックレンジに対数圧縮される。スキャンされたボリウム領域からのエコー及びドップラ信号は一つ以上の 3D 画像データセットを形成するように処理され、これは 3D 画像データセットバッファ 32 に保存される。3D 画像データは複数の方法で表示のために処理され得る。一つの方法はボリウムの多重 2D 平面を生じることである、これは米国特許 6,443,896 (Detmer) に記載される。ボリウム領域のこうした平面画像は当技術分野で既知の通り多断面再構成によって生成される。本発明によれば、三次元画像データはボリウムレンダラ 34 及び 36 によって透視若しくはキネティックパララックス 3D 表示を形成するようにレンダリングもされ得る。結果として得られる画像は、米国特許 5,720,291 (Schwartz) に記載の通り B モード、ドップラ若しくは両方であり得るが、ディスプレイプロセッサ 38 に結合され、そこから画像ディスプレイ 40 上に表示される。ビームフォーマコントローラ 22 のユーザコントロール、ROI の選択、ROI が見られる方向の選択、及び超音波システムの他の機能はユーザインターフェース若しくはコントロールパネル 20 を通じて提供される。

【0008】

図 2 - 4 を参照して 3D ROI の同時ビューの操作が明確に理解され得る。これらの図面においてボリウム領域 50 内に位置する立方体 ROI 52 が説明の明確さのために使用される。図 2 に見られる通り、立方体 ROI 52 は前面 F、上面 T、側面 S_1 及び S_2 、後面 (B) と底面 (Z) を持ち、後者の三つは図 2 には見えていない。3D ROI 52 は前面から後面へのびる二つの通路を持ち、一方は円形通路 54 として描かれ、他方は六角形通路 56 として描かれる。それぞれ前方 F 及び後方 B から 3D ROI を見る二つのビュー方向 V_1 及び V_2 も図 2 に図示される。

【0009】

10

20

30

40

50

図 3 a - 4 は本発明の原理にかかるボリュームレンダラ 1 とボリュームレンダラ 2 の同時操作によって形成される 3 D R O I の同時 3 D ビューを示す。これらの図面に図示される通り二つの 3 D ビューがディスプレイ 4 0 上で同時に臨床医に表示される。ボリュームレンダラ 1 は前面 F の方を向いて見られる通り 3 D R O I をレンダリングし、ボリュームレンダラ 2 は後面 B の方を向いて見られる通り 3 D R O I をレンダリングする。従ってレンダリングに使用されるビュー方向は互いに 1 8 0 ° 対向する。上面 T と側面 S₁ が見られるように、図 3 a の前面ビュー 6 2 においてビュー方向は 3 D R O I の前面よりわずかに右上である。後面ビュー 6 4 の場合側面 S₁ と上面 T がこのビューにおいても見られるようにビュー方向は後面 B よりわずかに左上である。図 3 a に図示の通り厳密に 1 8 0 ° のビューからのわずかな変更が使用されることができ、又は図 4 に図示の通り両ビューは厳密に 1 8 0 ° 対向し得る。図 3 a が図示する通り、3 D R O I を通ってのびる通路 5 4 , 5 6 は臨床医がそれらを見ることを期待する通り前面 F の右側と後面 B の左側に見られる。

10

【 0 0 1 0 】

図 3 b において臨床医はディスプレイの左側の 3 D R O I 6 2 を矢印 6 7 によって示される通り左へわずかに回転させるよう、コントロールパネル 2 0 上のトラックボール若しくはディスプレイスクリーン上のソフトキーコントロールなどのユーザインターフェースの制御を操作している。臨床医はまた、上面 T がもっと見られるように矢印 6 6 によって示される通り 3 D R O I をわずかに下方へ傾けるようユーザコントロールを操作している。臨床医がこのように左側の 3 D R O I 6 2 を操作すると、臨床医が右のビューを同様に動かすように操作したかのように、右側の 3 D R O I ビュー 6 4 が対応して動く。3 D R O I の後方からの右のビュー 6 4 は矢印 6 9 によって示される通り左へ同じ量だけ回転し、左の 3 D R O I ビューの傾斜と同じ量 (矢印 6 8) だけ上方へ傾斜し、底面 Z がもっと見えるようにする。従って、3 D R O I の一方のビューを操作することによって、3 D R O I の他方のビューに対応する調節がなされる。臨床医は制御を調節しながら一方の 3 D R O I を動かし、臨床医が二つの異なるビューから同じ R O I とその動きを見ているかのように、3 D R O I の前方と後方の両方のビューにおいて結果として生じる変化を見るという感覚を持つ。

20

【 0 0 1 1 】

図 3 c は底面 Z が見えるように臨床医が R O I を右に (矢印 7 2 及び 7 4 によって示される通り) 回転させ、R O I の前方ビューを上方へ傾けた (矢印 7 0 によって示される通り) 後の前方と後方の 3 D R O I ビュー 6 2 及び 6 4 を図示する。図面が図示する通り、後方ビュー 6 4 は対応する方法で動く。前方から見える通り R O I の上方傾斜 7 0 は矢印 7 1 によって示される通り後方から下方傾斜として見られ、上面 T を後方からもっと見えるようにする。臨床医がビューの一方の配向を調節すると、左及び右のビューは両方とも一致して動く。

30

【 0 0 1 2 】

図 3 d は 3 D R O I 6 2 の右側を下方へ傾けるように左のビューを回転させた結果を図示する。これが起こると、3 D R O I の後部ビュー 6 4 は矢印 7 8 によって示される通り左側が下方に傾斜する。これは臨床医が左のビューを回転させるときに右のビューが振る舞うと期待し得る方法である : S₁ 面側は両ビューにおいて下方へ傾斜する。同じ結果が右のビュー 6 4 を左側で下方に傾けることによって得られ、これはビュー 6 2 の右側を右下へ傾けることと対応する結果を生じる。従って、ビューの一方において R O I を動かすことが他方のビューの同じ動きを生じ、これはことなるビュー配向から見られる。

40

【 0 0 1 3 】

図 4 は 3 D R O I の二つのビューを示し、左のビュー 8 0 が前面 F から 3 D R O I を見ており、右のビュー 8 2 が側面 S₁ から 3 D R O I を見ている。前の実施例と同様に、3 D R O I のビューの一方を操作することは他方のビューにおける、ただし異なる視点から見られる 3 D R O I の同じ動きを生じる。従って 3 D R O I の二つのビューは図 3 a - 3 d に図示される通り互いに 1 8 0 ° の角度、若しくは図 4 に図示の通り互い

50

に 90° の角度、若しくはビュー間の任意の他の中間角度、例えば 0° 乃至 180° であり得る。

【0014】

図 5 a - 5 c は本発明の超音波システムの臨床応用を図示する。この実施例において、カテーテル 100 は僧帽弁若しくは三尖弁 94 を通り心室 112 へ入る通路に備えて心臓の心房 110 へ通されている。心臓弁 94 は心臓の両側で心筋壁 90 及び 92 に付着しているように見られる。心室内の弁尖からのびているのは腱索 104 であり、心室内の乳頭筋へ弁栓を付着させる索状の腱である。本発明の超音波システムは図 5 a に図示の通り心臓を画像化しこうしたボリューム領域 3D ROI 96 内で輪郭を示すことによってカテーテル手術をガイドするために使用される。図 5 a が図示するとおり、この 3D ROI

10

は弁の両側で心腔に広がり、カテーテル 100 がそれを通して挿入される弁を含む。3D ROI がこのように輪郭描写されると、3D ROI は図 5 b 及び 5 c に図示の通り心房 110 内の面と心室内の面の両方から同時に見られる。図 5 b に図示の通り心房 110 からのビュー V_1 において、臨床医はカテーテル 100 が弁尖間のスリット 102 に近づくとそれを見ることができる。弁の反対側で図 5 c の V_2 ビューは弁尖のスリット 102 を見て、それを通してカテーテルが間もなくあらわれ、腱索 104 が弁尖から戻ってのびる。3D で両側から弁 94 を見ることによって、臨床医はカテーテル 100 を心臓弁 94 の中心の方へガイドすることができ、カテーテルが弁 94 の心室側にあらわれる際に心臓弁を通るその挿入を見ることができる。

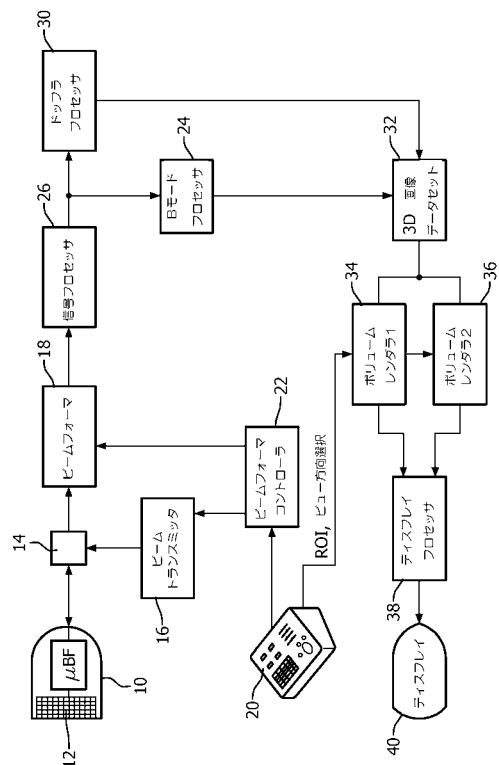
20

【0015】

図 6 a - 6 c は本発明の超音波システムで実行される臨床診断法の別の実施例を図示する。この実施例において 3D ROI は二つの直交ビュー方向 V_1 及び V_2 で見られる。この実施例においてカテーテル 120 は心臓の心筋 90 の壁上のスポット 124 上で臨床診断法を実行するようにガイドされている。カテーテル 120、処置されるスポット 124、診断法が実行される心腔の遠端 126 を含む図 6 a において 3D ROI は輪郭 122 によって図示される通り輪郭描写される。この 3D ROI 122 は図 6 a に図示される V_1 、及び図 6 a の描画の平面の中を見る第 2 の方向に、二つの直交ビュー方向で見られる。図 6 b は方向 V_1 から見る 3D ROI 122 を図示する。このビューにおいてカテーテル 120 は心筋の壁 90 と平行に軸方向に見られ、カテーテルが位置づけられる心腔の遠端 126 に近づいている。直交する V_2 ビューが図 6 c に図示される。このビューにおいてカテーテル 120 は診断法が実行される接近点 124 に見られ、心臓壁 90 にほぼ平行な配向である。二つの直交ビューは臨床医に、カテーテルが心臓壁に沿ってどのように進んでいるか、その心臓壁からの間隔、及び診断法が実行される点 124 に達するためにカテーテルがどの位さらにのばされる必要があるかについての感覚を与える。

30

【図 1】



【図 2】

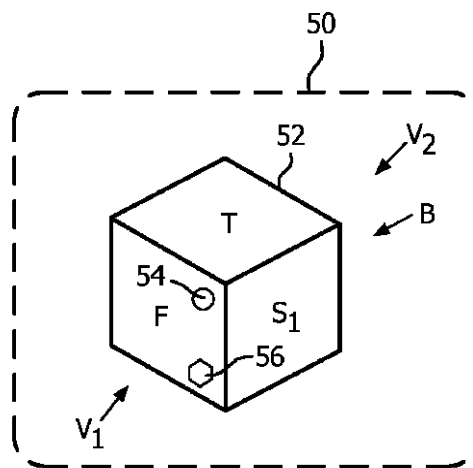


FIG. 2

【図 3 a】

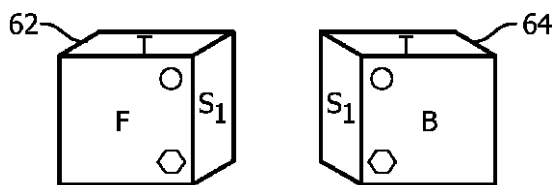


FIG. 3a

【図 3 c】

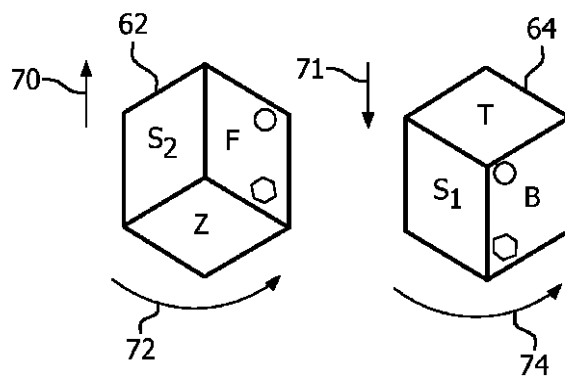


FIG. 3c

【図 3 b】

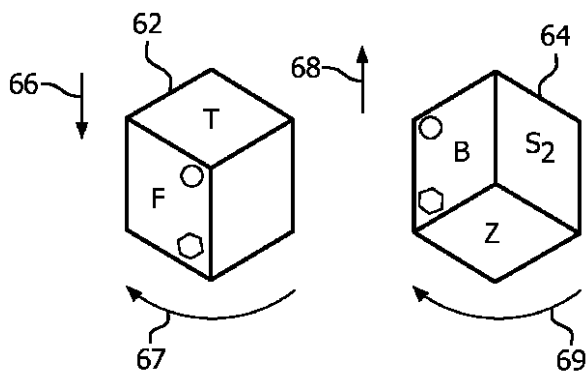


FIG. 3b

【図 3 d】

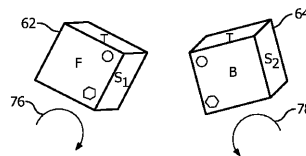


FIG. 3d

【図 4】

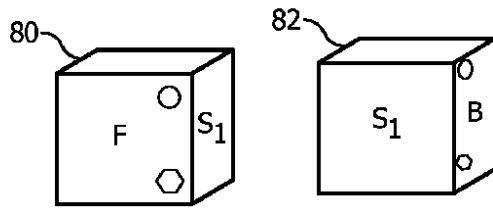


FIG. 4

【図 5 a】

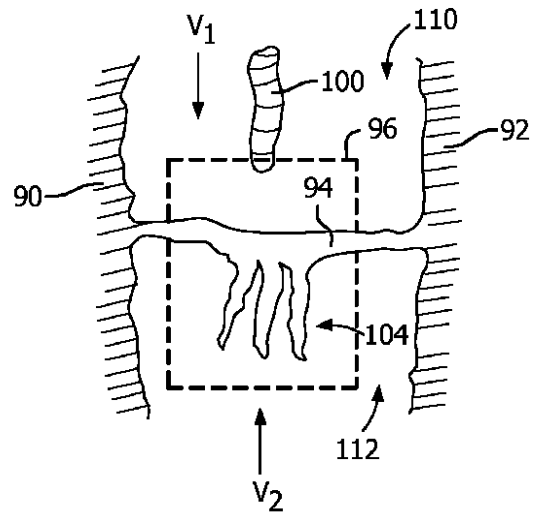


FIG. 5a

【図 5 b】

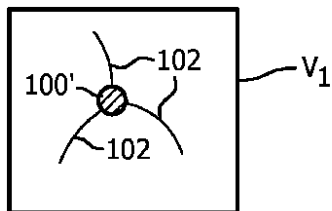


FIG. 5b

【図 6 a】

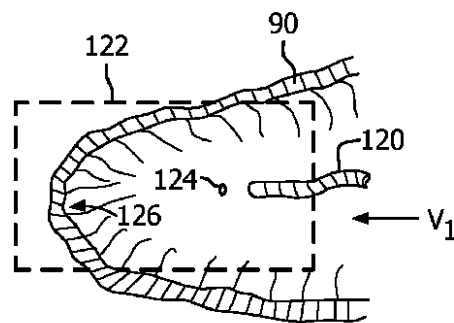


FIG. 6a

【図 5 c】

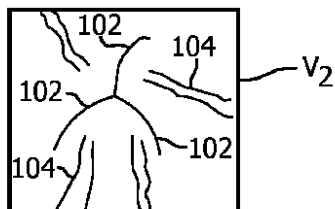


FIG. 5c

【図 6 b】

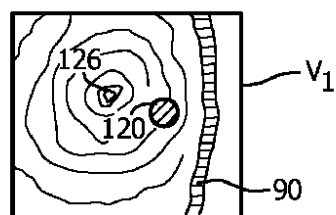


FIG. 6b

【図 6 c】

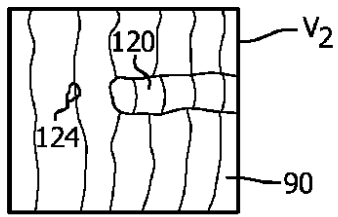


FIG. 6c

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2013/051118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B8/08 A61B8/00 G01S7/52 G01S15/89 G06T15/08
 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)

G01S 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 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	EP 2 182 382 A1 (MEDISON CO LTD [KR]) 5 May 2010 (2010-05-05) paragraphs [0007] - [0017] claims 1,2 figures 1-5 -----	1-15
A	US 6 245 017 B1 (HASHIMOTO SHINICHI [JP] ET AL) 12 June 2001 (2001-06-12) figures 12-19 -----	1-15
A	FENSTER A ET AL: "THREE-DIMENSIONAL ULTRASOUND IMAGING", PHYSICS IN MEDICINE AND BIOLOGY, INSTITUTE OF PHYSICS PUBLISHING, BRISTOL GB, vol. 46, no. 5, 1 May 2001 (2001-05-01), XP001205497, ISSN: 0031-9155, DOI: 10.1088/0031-9155/46/5/201 the whole document -----	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

26 June 2013

Date of mailing of the international search report

04/07/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Willig, Hendrik

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2013/051118

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 2182382	A1	05-05-2010	EP 2182382 A1	05-05-2010
			US 2010113931 A1	06-05-2010

US 6245017	B1	12-06-2001	NONE	

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, 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, 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, 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, PA, 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

(72)発明者 ワトキンス ステフェン ピー

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

(72)発明者 アダムス ダフィット フランク

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

F ターム(参考) 4C601 BB03 EE30 JC33 JC37 KK22 KK25

5B050 AA02 BA04 CA07 DA07 FA02 FA06

专利名称(译)	从多方向同时超声观察3D体积		
公开(公告)号	JP2015511837A	公开(公告)日	2015-04-23
申请号	JP2014556187	申请日	2013-02-11
[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	プラテルダフィット ワトキンスステフェンピー アダムスダフィットフランク		
发明人	プラテル ダフィット ワトキンス ステフェン ピー アダムス ダフィット フランク		
IPC分类号	A61B8/14 G06T19/00		
CPC分类号	A61B8/463 A61B8/466 A61B8/483 G01S7/52063 G01S7/52068 G01S7/5208 G01S15/8993 G06T19/00 G06T2219/028 A61B8/488		
FI分类号	A61B8/14 G06T19/00.F		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/EE30 4C601/JC33 4C601/JC37 4C601/KK22 4C601/KK25 5B050/AA02 5B050/BA04 5B050/CA07 5B050/DA07 5B050/FA02 5B050/FA06		
优先权	61/597931 2012-02-13 US		
其他公开文献	JP2015511837A5 JP6420152B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波诊断成像系统扫描身体的体积区域。临床医生在体积区域内定义三维感兴趣区域。从两个不同的观察方向观察三维感兴趣区域，给临床医生感兴趣区域的结构，构成和取向。感兴趣的三维区域可以从彼此相反的180°观察方向，正交或中间角度观察。操纵三维感兴趣区域的一个视图导致两个视图都改变，就好像临床医生以同样的方式同时操纵两个视图一样。

