

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】令和2年12月3日(2020.12.3)

【公表番号】特表2019-532760(P2019-532760A)

【公表日】令和1年11月14日(2019.11.14)

【年通号数】公開・登録公報2019-046

【出願番号】特願2019-522740(P2019-522740)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/14 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/14

【手続補正書】

【提出日】令和2年10月22日(2020.10.22)

【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】

被検者のあるボリュームを撮像するときに前記被検者から受け取られた超音波エコーから3次元(3D)データセットを生成するスキャンコンバータと、

シミュレーション光源の位置に少なくとも部分的に基づいて前記3Dデータセットの第1の表面の表面シェーディング情報を計算し、前記シェーディング情報を含む前記3Dデータセットの2次元(2D)投影画像をレンダリングするボリュームレンダラーと、

ユーザインターフェースとを備える超音波撮像システムであって、

前記ユーザインターフェースは、

前記2D投影画像を表示するディスプレイと、

前記2D投影画像の投影平面内の前記シミュレーション光源の面内位置を示す第1のユーザ入力を受け取るユーザインターフェース要素を含む入力デバイスとを含み、前記ボリュームレンダラーは、前記入力デバイスを介する前記シミュレーション光源の移動に応じて、前記ボリュームレンダラーによって決定された深度位置及び前記面内位置に対応する地点に前記シミュレーション光源を自動的にレンダリングし、前記深度位置は、前記第1の表面の輪郭に少なくとも部分的に基づき設定される、超音波撮像システム。

【請求項2】

前記深度位置は、前記3Dデータセットの前記第1の表面から設定距離にある、前記投影平面に垂直な軸に沿った地点に対応し、前記設定距離は、前記第1の表面上の異なる位置から一定の距離である、請求項1に記載の超音波撮像システム。

【請求項3】

前記3Dデータセットの前記第1の表面からの前記設定距離は、前記第1のユーザ入力より前に受け取られたユーザ入力に応じて決定される、請求項2に記載の超音波撮像システム。

【請求項4】

前記3Dデータセットの前記第1の表面からの前記設定距離は、前記超音波撮像システムのメモリ内に予めプログラムされている、請求項2に記載の超音波撮像システム。

【請求項5】

前記ユーザインターフェース要素は、前記超音波撮像システムのタッチスクリーン上に表示されるG U Iを含み、前記G U Iは、前記レンダリングされた3Dデータセットと

もに前記 2 D 投影画像内に表示される前記シミュレーション光源の視覚的キューを含み、前記視覚的キューはユーザ入力に応じて移動可能であり、それにより、前記レンダリングされた 3 D データセットに対する前記シミュレーション光源の前記面内位置をユーザが動的に変更することを可能にする、請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の超音波撮像システム。

【請求項 6】

前記視覚的キューはオープを含む、請求項 5 に記載の超音波撮像システム。

【請求項 7】

前記視覚的キューはさらに、前記オープを囲うハローを含む、請求項 6 に記載の超音波撮像システム。

【請求項 8】

前記シミュレーション光源は多方向光源である、請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の超音波撮像システム。

【請求項 9】

前記第 1 の表面は、前記撮像されるボリュームの 2 つの異なる材料間の境界を表し、オフセット距離は、前記境界からの 1 ~ 10 mm のオフセットに対応する、請求項 1 から 8 の何れか一項に記載の超音波撮像システム。

【請求項 10】

前記ボリュームレンダラーは、第 2 の表面の手前の面内位置への前記シミュレーション光源の移動を示すユーザ入力に応じて、前記シミュレーション光源を、前記 3 D データセットの前記第 2 の表面から第 2 のオフセット距離に配置する、請求項 1 から 9 の何れか一項に記載の超音波撮像システム。

【請求項 11】

前記被検者の前記ボリュームを撮像するために前記被検者からの前記超音波エコーを受け取る超音波プローブを備える、請求項 1 から 10 の何れか一項に記載の超音波撮像システム。

【請求項 12】

前記シミュレーション光源の前記面内位置が調整されるとき、前記ボリュームレンダラーは、前記第 1 の表面又は第 2 の表面が前記シミュレーション光源の前記面内位置に対応するかに少なくとも部分的に基づいて、前記シミュレーション光源の前記深度位置を動的に調整する、請求項 10 又は 11 に記載の超音波撮像システム。

【請求項 13】

被検者のあるボリュームから受け取られた超音波エコーから構築される 3 D データセットの 2 D 投影画像をレンダリングするためのシミュレーション光源の選択を受け取るステップと、

ユーザ入力に応じて、前記 2 D 投影画像の投影平面に対応する平面内の前記シミュレーション光源の面内位置の指示を受け取るステップと、

前記投影平面に垂直な軸上の前記シミュレーション光源の深度位置を自動的に決定するステップであって、前記深度位置は第 1 の表面の輪郭に基づいて設定される、ステップと、

前記面内位置及び前記深度位置に少なくとも部分的に基づいて、前記 3 D データセットの表面の表面シェーディング情報を計算するステップと、

前記表面シェーディング情報を含む前記 2 D 投影画像をディスプレイ上にレンダリングするステップとを含む、方法。

【請求項 14】

前記シミュレーション光源の前記深度位置は、前記シミュレーション光源と前記表面との間の設定距離に少なくとも部分的に基づく、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記設定距離は、ユーザインターフェースを介して受け取られたユーザ入力に少なくとも部分的に基づく、請求項 14 に記載の方法。