

【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】平成26年7月17日(2014.7.17)

【公開番号】特開2014-97406(P2014-97406A)

【公開日】平成26年5月29日(2014.5.29)

【年通号数】公開・登録公報2014-028

【出願番号】特願2013-272077(P2013-272077)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/00

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月2日(2014.6.2)

【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】

被写体の超音波画像を形成する方法であって、

超音波フェーズドアレイの表面から前記被写体のスキンラインを介して超音波ビームを送信するステップであって、前記ビームは、あたかも、仮想の頂点及び仮想の曲率半径を有する演算された曲面アレイから発するように、前記超音波フェーズドアレイの前記表面からステアリングされるステップと、

前記送信された超音波ビーム及び前記被写体から受信した超音波エネルギーから超音波データを得るステップと、

曲面アレイ用の計算を用いて前記超音波データを処理するステップであって、前記演算における曲面アレイの頂点及び曲率半径をそれぞれ前記仮想の頂点及び前記仮想の曲率半径で置き換えることを含むステップと、

前記処理された超音波データを用いて超音波画像を生成するステップとを含む方法。

【請求項2】

前記被写体の前記スキンラインの外部領域に対応する、得られた超音波データの一部を破棄するステップを更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記破棄するステップが、前記超音波データを処理するステップの後に行われる、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記超音波データを得るステップは、前記送信された超音波エネルギーが前記超音波フェーズドアレイから発する前の期間に対応するデータを記録することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記期間は、第1の時間に始まり、前記送信された超音波エネルギーは、第2の時間に前記被写体の前記スキンラインに入り、

前記第1の時間と前記第2の時間との間に得た超音波データを破棄するステップを更に含む、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記得られた超音波データを処理するステップは、前記得られた超音波データの空間合成を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記空間合成は、走査変換を行う前の前記超音波データに対して行われる、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記画像を生成するステップは、前記処理されたデータの画素空間データへの変換を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記フェーズドアレイの長さと、前記被写体の所望の視野とに基づいて、前記仮想の曲率半径を決定するステップを更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記送信された超音波ビームは、第1の方向に向けられた第1のレイに沿ってステアリングされた第1の超音波ビームであり、

前記方法は、前記超音波フェーズドアレイの前記表面から前記被写体の前記スキンラインを介して第2の超音波ビームを送信するステップであって、前記第2のビームは、前記第1の方向とは異なる第2の方向に向けられた第2のレイに沿って前記超音波フェーズドアレイの前記表面からステアリングされるステップを更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記第1のレイは、前記第2のレイと仮想の旋回点において交差する、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記仮想の旋回点は、前記演算された曲面アレイの仮想の表面と一致し、

前記仮想の表面は、前記仮想の曲率半径に対応する距離で前記仮想の頂点から離間している、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記仮想の頂点は第1の仮想の頂点であり、前記演算された曲面アレイは第1の演算された曲面アレイであり、前記仮想の曲率半径は第1の曲率半径であり、

前記方法は、第2の演算された曲面アレイを演算するステップであって、前記第2の曲面アレイは第2の仮想の頂点及び第2の曲率半径を有するステップを更に含み、

前記第2の演算された曲面アレイ、前記第2の仮想の頂点、及び前記第2の曲率半径を用いて送信、受信、及び処理する前記ステップを繰り返す、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

前記超音波画像を生成するステップは、前記第1及び第2の演算された曲面アレイを用いて処理された超音波データから超音波画像を生成することを含む、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

被写体の超音波画像を形成する方法であって、

超音波リニアフェーズドアレイを用いて第1のレイに沿って前記被写体内で超音波エネルギーを送信及び受信するステップであって、前記超音波エネルギーは、あたかも、第1の仮想の頂点を有する第1の曲面アレイから発するように送信及び受信されるステップと、

前記超音波リニアフェーズドアレイを用いて第2のレイに沿って前記被写体内で超音波エネルギーを送信及び受信するステップであって、前記超音波エネルギーは、あたかも、第1の仮想の頂点とは異なる第2の仮想の頂点を有する第2の曲面アレイから発するように送信及び受信されるステップと、

前記第1及び第2のレイに沿って送信及び受信された前記超音波エネルギーから収集された超音波データを、曲面アレイ用の計算を用いて処理するステップと、

前記処理された超音波データを用いて超音波画像を生成するステップとを含む方法。

【請求項 16】

前記第1の曲面アレイは、第1の仮想の曲率半径を有し、前記第2の曲面アレイは、第1の仮想の曲率半径とは異なる第2の仮想の曲率半径を有する、請求項15に記載の方法

。

【請求項 17】

前記第1及び第2の曲面アレイについてそれぞれ第1及び第2の仮想のスキンラインを演算するステップと、

前記超音波データを処理するステップの後、前記被写体のスキンラインと前記第1の仮想のスキンラインとの間の第1の領域に対応するデータ、及び前記被写体の前記スキンラインと前記第2の仮想のスキンラインとの間の第2の領域に対応するデータを破棄するステップと

を更に含む、請求項15に記載の方法。

【請求項 18】

前記超音波データを処理するステップは、前記超音波データの空間合成を含む、請求項15に記載の方法。

【請求項 19】

被写体の超音波画像を形成する方法であって、

超音波フェーズドアレイを用いて前記被写体内で第1の超音波ビームを送信及び受信するステップであって、前記第1の超音波ビームは、あたかも、仮想の頂点を有する曲面アレイから前記仮想の頂点から離間している仮想の旋回点を介して発するように送信及び受信されるステップと、

前記超音波フェーズドアレイを用いて前記被写体内で第2の超音波ビームを送信及び受信するステップであって、前記第2の超音波ビームは、あたかも、前記第1の超音波ビームに対して第1の角度で前記仮想の旋回点から発するように送信及び受信されるステップと、

前記第1及び第2の超音波ビームから得た超音波データを、曲面超音波アレイ用に作成された演算を用いて処理するステップであって、前記演算における曲面アレイの頂点を、前記仮想の頂点で置き換えることを含むステップと、

前記処理された超音波データを用いて超音波画像を生成するステップとを含む方法。

【請求項 20】

前記仮想の旋回点は、前記曲面アレイの仮想の表面と一致し、

前記仮想の表面は、前記曲面アレイの仮想の曲率半径に対応する距離で前記仮想の頂点から離間している、請求項19に記載の方法。

【請求項 21】

前記超音波データを処理するステップは、前記超音波データの空間合成を含み、

前記超音波データを処理するステップの後、前記被写体のスキンラインと前記曲面アレイの仮想のスキンラインとの間の領域に対応するデータを破棄するステップを更に含む、請求項19に記載の方法。