

【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7月27日(2020.7.27)

【公表番号】特表2019-521753(P2019-521753A)

【公表日】令和1年8月8日(2019.8.8)

【年通号数】公開・登録公報2019-032

【出願番号】特願2018-565821(P2018-565821)

【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6月12日(2020.6.12)

【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】

アレイトランスデューサを備える超音波イメージングのための方法であって、

前記アレイトランスデューサの複数のアーチャ位置にわたって前記アレイの要素の数より少ないアーチャを並進させるステップと、

送受信サイクルにおける前記複数のアーチャ位置の各々において、前記アレイトランスデューサ及び画像フィールドにおける関心領域の後ろか、又は前記アレイトランスデューサ及び前記画像フィールドにおける前記関心領域を超えて、集束される送信ビームを送信するステップと、

各送信ビームに応答して、前記アーチャにおいて、コヒーレントエコー信号の複数の同時マルチラインスキャンラインを生成するように処理される複数のエコー信号を受信するステップと、

一連の送受信サイクルの各々における前記アレイトランスデューサの端部におけるアーチャ位置において、前記アレイトランスデューサ及び前記画像フィールドにおける関心領域の後ろか、又は前記アレイトランスデューサ及び前記画像フィールドにおける前記関心領域を超えて、集束される複数の送信ビームを送信し、各一連の送信ビームに応答して、コヒーレントエコー信号の複数の同時マルチラインスキャンラインを生成するように処理される複数のエコー信号を受信するステップとを有し、

前記アレイトランスデューサの端部における前記アーチャ位置から連續的に送信される送信ビームは、前記アレイトランスデューサに対する異なる角度及び前記アレイトランスデューサの前記方向に沿って並進される異なる焦点位置を有する、

方法。

【請求項2】

前記アレイの端部におけるアーチャ位置から複数の送信ビームを送信するステップは、前記アレイ及び前記画像フィールドにおける前記関心領域の後ろの焦点において各送信ビームを集束させるステップと、前記トランスデューサアレイに対するその角度を増加させるために前記アレイの中心に向けて焦点を並進させるステップとを有する、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記アレイの端部におけるアーチャ位置から複数の送信ビームを送信するステップは、前記アレイ及び前記画像フィールドにおける前記関心領域を超えて、焦点に各送信ビームを集束させるステップと、前記トランスデューサアレイに対するその角度を増加させるために前記アレイの前記中心から離れるように焦点を並進させるステップとを有する、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

関心領域の後ろに、又は前記関心領域を超えて、集束される送信ビームを送信するステップは、前記画像領域における関心領域上に集中される送信ビームを送信するステップをさらに有する、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

複数の異なるアーチャ位置において、他方のアーチャ位置で受信される複数のマルチラインスキャンラインと各々軸方向に位置合わせされる、一方のアーチャ位置における複数のマルチラインスキャンラインを受信するステップを更に有する、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記異なるアーチャ位置から軸方向に位置合わせされるマルチラインスキャンラインを組み合わせるステップをさらに有する、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

共通の空間位置から受信される前記アレイの端部における前記アーチャ位置で受信されるマルチラインスキャンラインのエコー信号を組み合わせるステップをさらに有する、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

空間補間によって前記アレイの端部における前記アーチャ位置で受信されるマルチラインスキャンラインのエコー信号を組み合わせるステップをさらに有する、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

超音波診断イメージングシステムであって、
-前記アレイのトランスデューサ素子の数よりも少ないアーチャを有するアレイトランスデューサと、
-前記アレイに結合される送信ビームフォーマと、
-複数のマルチラインプロセッサと
を有し、

前記システムは、
前記アレイトランスデューサの複数のアーチャ位置にわたって前記アーチャを並進させ、前記複数のアーチャ位置の各々において、前記送信ビームフォーマは、送受信サイクルにおいて、前記アレイトランスデューサ及び前記画像フィールドにおける関心領域の後ろか、又は前記アレイトランスデューサ及び前記画像フィールドにおける前記関心領域を超えて、集束される送信ビームを送信し、

前記各送信ビームに応答して、前記アーチャから、コヒーレントエコー信号の複数の同時マルチラインスキャンラインを生成するように前記マルチラインプロセッサによって処理される複数のエコー信号を受信するように構成される
ことによって、前記アレイトランスデューサを用いて超音波画像を取得するように構成され、

前記送信ビームフォーマは、連続する送受信サイクルにおいて前記アレイトランスデューサの端部におけるアーチャ位置で、前記アレイトランスデューサ及び前記画像フィールドにおける前記関心領域の後ろか、又は前記アレイトランスデューサ及び前記画像フィールドにおける前記関心領域を超えて、集束される複数の送信ビームを送信し、各連続する送信ビームに応答して、コヒーレントエコー信号の複数の同時マルチラインスキャンラインを生成するように前記マルチラインプロセッサによって処理される複数のエコー信号を受信するように更に構成され、

前記アレイトランスデューサの端部における前記アーチャ位置から送信される前記送信ビームは、前記アレイトランスデューサに対する異なる角度及び前記アレイトランスデューサの前記方向に沿って並進される異なる焦点位置を有する、超音波診断イメージングシステム。

【請求項 10】

前記マルチラインプロセッサは、単一の送信ビームに応答してコヒーレントエコー信号の複数のマルチラインスキャンラインを生成するように、前記関心領域から受信されるエコー信号を処理し、前記エコー信号を遅延させ、組み合わせる、請求項 9 に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項 11】

前記送信ビームフォーマは、送信ビームの前記焦点と、前記トランスデューサ素子の前記アレイに対するその角度を決定するように構成される、請求項 9 に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項 12】

同時集束エコー信号を生成するために、エコー信号を遅延させて合計する、共に位置合わせされるマルチラインスキャンラインに応答して、複数の遅延部及び加算器をさらに有する、請求項 9 に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項 13】

前記システムは、

前記アレイの端部に位置されるとき、前記アーチャによって共通の空間位置から受信されるエコー信号を組み合わせる

ことによって撮像するように更に構成される、請求項 9 に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項 14】

前記端部位置の間の複数のアーチャ位置の各々において、前記送信ビームフォーマが、異なるビーム角度で連続する送受信サイクルにおいて複数の送信ビームを送信し、

アーチャ位置において異なるビーム角度で送信される前記複数のビームに応答して、共通の点から戻されるエコー信号は、空間合成においてコヒーレントに結合される、請求項 9 に記載の超音波診断イメージングシステム。