

【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パ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パ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パ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、前記アパーチャにおいて、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パ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パーチャ位置から連続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パ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、前記アレイ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パ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】

複数の異なるアパーチャ位置において、他方のアパ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、一方のアパ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】

前記異なるアパ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パ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パ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パ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パーチャ位置にわたって前記アパーチャを並進させ、前記複数のアパ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、前記アパーチャから、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パーチャ位置で、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パ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응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、前記アパ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パ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、
アパ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응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。