

【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30年11月1日(2018.11.1)

【公表番号】特表2017-534358(P2017-534358A)

【公表日】平成29年11月24日(2017.11.24)

【年通号数】公開・登録公報2017-045

【出願番号】特願2017-518210(P2017-518210)

【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】平成30年9月19日(2018.9.19)

【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】

超音波トランスデューサアレイから受信した信号を処理するための方法であって、
 信号サンプルを提供するために、受信超音波エネルギーを表す前記受信した信号をデジタル領域に変換することと、
 前記信号サンプルの直交復調を実行し、それに続いて、前記復調済み信号サンプルの高速フーリエ変換および周波数領域における信号調節を実行することと、
 前記復調済み信号サンプルの高速フーリエ変換および前記周波数領域における信号調節に続いて、集計エレベーション値を提供するために前記超音波トランスデューサアレイのエレベーションチャネルに対応する周波数領域値を集計することと、
 超音波画像形成処理のために前記集計エレベーション値を出力することと、を含み、
前記信号調節が、周波数領域重み関数を前記周波数領域値に適用することを含む、方法
 。

【請求項 2】

時間領域重み関数を前記復調済み信号サンプルに適用することであって、高速フーリエ変換が、前記時間領域重み付けされた信号サンプル上で実行されることをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

形成予定の画像に対応する前記信号サンプルのサブセットを前記信号サンプルから抽出することであって、直交復調が、前記抽出された信号サンプル上で実行されることをさらに含む、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

データ低減のために前記復調済み信号サンプルをダウンサンプリングすることであって、高速フーリエ変換が、前記ダウンサンプリングされた信号サンプル上で実行されることをさらに含む、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

超音波トランスデューサアレイから受信した信号を処理するための方法であって、
 信号サンプルを提供するために、受信超音波エネルギーを表す前記受信した信号をデジタル領域に変換することと、
 形成予定の画像に対応する前記信号サンプルのサブセットを前記信号サンプルから抽出

することと、

前記抽出された信号サンプルに時間領域重み関数を適用することと、

前記重み付けされた信号サンプルを周波数領域値に変換することと、

前記周波数領域値に周波数領域重み関数を適用することと、

超音波画像形成処理のために前記重み付けされた周波数領域値を出力することと

を含む、方法。

【請求項 6】

前記時間領域重み関数を適用することが、前記抽出された信号サンプルの受信機依存性重み付けを含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記時間領域重み関数を適用することが、前記抽出された信号サンプルの励振依存性重み付けを含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記時間領域重み関数を適用することが、前記抽出された信号サンプルのチャネル非依存性重み付けを含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 9】

前記時間領域重み関数を適用することが、前記抽出された信号サンプルのチャネル依存性重み付けを含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 10】

前記周波数領域重み関数を適用することが、前記周波数領域値の受信機依存性重み付けを含む、請求項 5 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記周波数領域重み関数を適用することが、前記周波数領域値の励振依存性重み付けを含む、請求項 5 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

前記周波数領域重み関数を適用することが、前記周波数領域値のチャネル非依存性重み付けを含む、請求項 5 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

前記周波数領域重み関数を適用することが、前記周波数領域値のチャネル依存性重み付けを含む、請求項 5 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 14】

超音波エネルギーの受信に応答して受信信号を提供するように構成された超音波トランスデューサアレイと、

前記受信信号を処理するように構成された処理回路であって、

信号サンプルを提供するために前記受信信号をデジタル領域に変換するように構成された変換回路と、

形成予定の画像に対応する前記信号サンプルのサブセットを前記信号サンプルから抽出するように構成された抽出回路と、

前記抽出された信号サンプルに少なくとも 1 つの時間領域重み関数を適用するように構成された時間領域信号調節回路と、

前記重み付けされた信号サンプルを周波数領域値に変換するように構成された高速フーリエ変換回路と、

前記周波数領域値に少なくとも 1 つの周波数領域重み関数を適用するように構成された周波数領域信号調節回路と、

超音波画像形成処理のために前記重み付けされた周波数領域値を出力するように構成された出力回路と、

を含む、処理回路と

を含む超音波デバイス。

【請求項 15】

前記時間領域信号調節回路が、前記抽出された信号サンプルに前記時間領域重み関数の

係数を乗じるように構成される、請求項 1 4 に記載の超音波デバイス。

【請求項 1 6】

前記周波数領域信号調節回路が、前記周波数領域値に前記周波数領域重み関数の係数を乗じるように構成される、請求項 1 4 又は 1 5 に記載の超音波デバイス。

【請求項 1 7】

前記処理回路が、前記抽出された信号サンプルの直交復調を実行するように構成された直交復調回路をさらに含み、時間領域信号調節が、前記復調済み信号サンプル上で実行される、請求項 1 4 から 1 6 のいずれか一項に記載の超音波デバイス。

【請求項 1 8】

前記処理回路が、データ低減のために前記抽出された信号サンプルをダウンサンプリングするように構成されたダウンサンプリング回路をさらに含み、時間領域信号調節が、前記ダウンサンプリングされた信号サンプル上で実行される、請求項 1 4 から 1 7 のいずれか一項に記載の超音波デバイス。

【請求項 1 9】

前記処理回路が、第 1 のチャンネル数で前記抽出された信号サンプルを部分的に処理し、前記部分的に処理された信号サンプルをメモリに格納し、前記第 1 のチャンネル数より少ない第 2 のチャンネル数で前記部分的に処理された信号サンプルの処理を完了するように構成される、請求項 1 4 から 1 8 のいずれか一項に記載の超音波デバイス。

【請求項 2 0】

前記処理回路が、集計されたエレベーション値を提供するために前記超音波トランスデューサアレイのエレベーションチャンネルに対応する前記重み付けされた周波数領域値の集計を実行するように構成された集計エレベーションチャンネル回路をさらに含み、前記出力回路が、前記集計されたエレベーション値を出力するように構成される、請求項 1 4 から 1 9 のいずれか一項に記載の超音波デバイス。