

【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20年7月24日(2008.7.24)

【公開番号】特開2003-275210(P2003-275210A)

【公開日】平成15年9月30日(2003.9.30)

【出願番号】特願2003-50271(P2003-50271)

【国際特許分類】

A 61 B 8/08 (2006.01)

【F I】

A 61 B 8/08

【手続補正書】

【提出日】平成20年6月6日(2008.6.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】超音波システム(5)が生成したドプラ・データに応答して複数の歪み度スペクトルを作成し表示するための装置であって、前記複数の歪み度スペクトルを作成するように前記ドプラ・データに対して応答性を示す歪み度処理装置(100)を備え、
前記歪み度処理装置(100)が、前記ドプラ・データに応答して複数の未処理歪み度スペクトルを作成する第1の要素と、前記複数の未処理歪み度スペクトルに応答して前記複数の歪み度スペクトルを作成する第2の要素を備える装置。

【請求項2】前記歪み度処理装置(100)が、複数の未処理歪み度スペクトルを作成するように2組のドプラ・スペクトルを含むような前記ドプラ・データに対して応答性を示す循環畳み込み要素(230)と、スケール変換された振幅値を含むような前記複数の歪み度スペクトルを作成するように前記複数の未処理歪み度スペクトルに対して応答性を示すスケール変換要素(240)と、を備えている、請求項1に記載の装置。

【請求項3】前記2組のドプラ・スペクトルが、前記超音波システム(5)が発生させる超音波ビーム(145)に沿った第1のサンプル深度(141)に対応した第1組のドプラ・スペクトル(210)と、前記超音波ビーム(145)に沿った第2のサンプル深度(142)に対応した第2組のドプラ・スペクトル(220)と、を含んでいる、請求項2に記載の装置。

【請求項4】前記歪み度処理装置(100)が、複数の未処理歪み度スペクトルを作成するように2組の複素ドプラ・パケットを含むような前記ドプラ・データに対して応答性を示すスペクトル推定要素(270)と、スケール変換された振幅値を含むような前記複数の歪み度スペクトルを作成するように前記複数の未処理歪み度スペクトルに対して応答性を示すスケール変換要素(280)と、を備えている、請求項1に記載の装置。

【請求項5】前記2組の複素ドプラ・パケットが、前記超音波システム(5)が発生させる超音波ビーム(145)に沿った第1のサンプル深度(141)に対応した第1組の複素ドプラ・パケットと、前記超音波ビーム(145)に沿った第2のサンプル深度(142)に対応した第2組の複素ドプラ・パケットと、を含んでいる、請求項4に記載の装置。

【請求項6】前記スペクトル推定要素(270)が、前記複数の未処理歪み度スペクトルからなる单一の未処理歪み度スペクトルを作成するように前記第1組の複素ドプラ・パケットからの第1の複素ドプラ・パケット(250)及び前記第2組の複素ドプラ・パケットからの第2の複素ドプラ・パケット(260)に関する共役複素数に対して応答性を

示す、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】前記歪み度処理装置(100)が、複数の複素自己相関パケットを作成するように複数の複素ドプラ・パケットを含むような前記ドプラ・データに対して応答性を示す複素自己相関要素(290)と、複数の未処理歪み度スペクトルを作成するように前記複数の複素自己相関パケットに対して応答性を示すスペクトル推定要素(310)と、スケール変換された振幅値を含むような前記複数の歪み度スペクトルを作成するように前記複数の未処理歪み度スペクトルに対して応答性を示すスケール変換要素(320)と、を備えている、請求項1に記載の装置。

【請求項 8】前記複数の未処理歪み度スペクトルの各未処理歪み度スペクトルが前記複数の複素ドプラ・パケットの一意の部分組から作成されると共に、前記一意の部分組内の複素ドプラ・パケットの各々が前記超音波システム(5)が走査面(140)内で発生させる超音波ビーム(145)に沿った一意の1つのサンプル深度に対応している、請求項7に記載の装置。

【請求項 9】前記複数の歪み度スペクトルの前記作成及び表示が、前記超音波システム(5)の組み込み機能としてリアルタイムで達成されている、請求項1に記載の装置。

【請求項 10】前記複数の歪み度スペクトルの前記作成及び表示が、前記超音波システム(5)のリアルタイム動作と独立に後処理機能として達成されている、請求項1に記載の装置。

【請求項 11】さらに、前記超音波システム(5)のオペレータに対してモニタ(150)上でスペクトル時間軸画像として表示させる歪み度スペクトログラム(200)を作成するように前記複数の歪み度スペクトルに対して応答性を示す表示処理装置(130)を備える請求項1に記載の装置。

【請求項 12】前記複数の歪み度スペクトルから導出されるスペクトル時間軸画像の表示形式が、歪み度(170)対時間(190)を含む、請求項1に記載の装置。

【請求項 13】前記複数の歪み度スペクトルから導出されるスペクトル時間軸画像の表示形式が、ドプラ周波数差(180)対時間(190)を含む、請求項1に記載の装置。

【請求項 14】被検体内の組織セグメント(147)に対応して超音波システム(5)が生成したドプラ・データに応答して複数の歪み度スペクトルを作成し表示するための方法であって、前記複数の歪み度スペクトルを作成するように前記ドプラ・データに応答して歪み度処理(100)を実行するステップを含み、該歪み度処理(100)を実行するステップが、前記ドプラ・データに応答して複数の未処理歪み度スペクトルを作成するステップと、前記複数の未処理歪み度スペクトルに応答して前記複数の歪み度スペクトルを作成するステップとを備える方法。

【請求項 15】前記歪み度処理(100)のステップが、複数の未処理歪み度スペクトルを作成するように2組のドプラ・スペクトルを含むような前記ドプラ・データに応答して循環畳み込み処理(230)を実行するステップと、スケール変換された振幅値を含むような前記複数の歪み度スペクトルを作成するように前記複数の未処理歪み度スペクトルに応答して強度値スケール変換(240)を実行するステップと、を含む、請求項14に記載の方法。

【請求項 16】前記2組のドプラ・スペクトルが、前記超音波システムが発生させる超音波ビーム(145)に沿った第1のサンプル深度(141)に対応した第1組のドプラ・スペクトル(210)と、前記超音波ビーム(145)に沿った第2のサンプル深度(142)に対応した第2組のドプラ・スペクトル(220)と、を含んでいる、請求項15に記載の方法。

【請求項 17】前記歪み度処理(100)のステップが、複数の未処理歪み度スペクトルを作成するように2組の複素ドプラ・パケットを含むような前記ドプラ・データに応答してスペクトル推定処理(270)を実行するステップと、スケール変換された振幅値を含むような前記複数の歪み度スペクトルを作成するように前記複数の未処理歪み度スペクトルに応答して振幅値スケール変換(280)を実行するステップと、を含む、請求項14に記載の方法。

【請求項 18】 前記 2 組の複素ドプラ・パケットが、前記超音波システム(5)が発生させる超音波ビーム(145)に沿った第1のサンプル深度(141)に対応した第1組の複素ドプラ・パケットと、前記超音波ビーム(145)に沿った第2のサンプル深度(142)に対応した第2組の複素ドプラ・パケットと、を含んでいる、請求項15に記載の方法。

【請求項 19】 前記第1組の複素ドプラ・パケットからの第1の複素ドプラ・パケット(250)及び前記第2組の複素ドプラ・パケットからの第2の複素ドプラ・パケット(260)に関する共役複素数に応答して前記スペクトル推定処理(270)を実行することによって、前記複数の未処理歪み度スペクトルからなる単一の未処理歪み度スペクトルを得ている、請求項18に記載の方法。

【請求項 20】 前記歪み度処理(100)のステップが、複数の複素自己相関パケットを作成するように複数の複素ドプラ・パケットを含むような前記ドプラ・データに応答して複素自己相関処理(290)を実行するステップと、複数の未処理歪み度スペクトルを作成するように前記複数の複素自己相関パケットに応答してスペクトル推定処理(310)を実行するステップと、スケール変換された振幅値を含むような前記複数の歪み度スペクトルを作成するように前記複数の未処理歪み度スペクトルに応答して振幅値スケール変換(320)を実行するステップと、を含む、請求項14に記載の方法。

【請求項 21】 前記複数の未処理歪み度スペクトルの各未処理歪み度スペクトルが前記複数の複素ドプラ・パケットの一意の部分組から作成されると共に、前記一意の部分組内の複素ドプラ・パケットの各々が前記超音波システム(5)が走査面(140)内で発生させる超音波ビーム(145)に沿った一意の1つのサンプル深度に対応している、請求項20に記載の方法。

【請求項 22】 前記複数の歪み度スペクトルの前記作成及び表示が、前記超音波システム(5)の組み込み機能としてリアルタイムで達成されている、請求項14に記載の方法。

【請求項 23】 前記複数の歪み度スペクトルの前記作成及び表示が、前記超音波システム(5)のリアルタイム動作と独立に後処理機能として達成されている、請求項14に記載の方法。

【請求項 24】 前記超音波システム(5)のオペレータに対してスペクトル時間軸画像として表示させる歪み度スペクトログラム(200)を作成するように前記複数の歪み度スペクトルに応答して表示処理(130)を実行するステップをさらに含む請求項14に記載の方法。

【請求項 25】 前記複数の歪み度スペクトルから導出されるスペクトル時間軸画像の表示形式が、歪み度(170)対時間(190)を含む、請求項14に記載の方法。

【請求項 26】 前記複数の歪み度スペクトルから導出されるスペクトル時間軸画像の表示形式が、ドプラ周波数差(180)対時間(190)を含む、請求項14に記載の方法。

【請求項 27】 被検体の組織セグメント(147)に対応した複数の歪み度スペクトルを作成し表示するための診断用超音波スキャナ(5)であって、走査線(145)に沿って前記被検体内に超音波エネルギーを送信しており、前記被検体から後方散乱された前記送信超音波エネルギーに対して応答性を示すと共に前記走査線(145)に沿って受信ビーム形成済みデータを生成しているフロントエンド(10)と、前記受信ビーム形成済みデータに対して応答性を示すと共に複素ドプラ・パケットを生成している復調モジュール(85)と、前記複素ドプラ・パケットに対して応答性を示すと共にドプラ・スペクトル・データを生成しているドプラ処理モジュール(90)と、ドプラ・データに対して応答性を示すと共に複数の歪み度スペクトルを生成している歪み度処理モジュール(100)と、前記複数の歪み度スペクトルに対して応答性を示すと共に歪み度スペクトログラム(200)を生成しているスペクトル・バッファ・モジュール(120)と、前記歪み度スペクトログラム(200)に対して応答性を示すと共にスペクトル歪み度画像を生成している表示アーキテクチャ(160)と、を備える診断用超音波スキャナ(5)。

【請求項 28】 前記ドプラ・データが前記ドプラ・スペクトル・データを含む、請求項27に記載の診断用超音波スキャナ(5)。

【請求項 29】 前記ドプラ・データが前記複素ドプラ・パケットを含む、請求項27に記載の診断用超音波スキャナ(5)。

【請求項 30】 前記複数の歪み度スペクトルから導出されるスペクトル時間軸画像の表示形式が、歪み度(170)対時間(190)を含む、請求項27に記載の診断用超音波スキャナ(5)。

【請求項 31】 前記複数の歪み度スペクトルから導出されるスペクトル時間軸画像の表示形式が、ドプラ周波数差(180)対時間(190)を含む、請求項27に記載の診断用超音波スキャナ(5)。