

【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28年8月25日(2016.8.25)

【公開番号】特開2015-16251(P2015-16251A)  
 【公開日】平成27年1月29日(2015.1.29)  
 【年通号数】公開・登録公報2015-006  
 【出願番号】特願2013-146964(P2013-146964)  
 【国際特許分類】

A 6 1 B 8/06 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/06

【手続補正書】  
 【提出日】平成28年7月8日(2016.7.8)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0 0 0 7  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【0 0 0 7】

実施形態の超音波診断装置は、送受信部と、信号処理部と、画像生成部とを備える。送受信部は、第 1 の超音波パルス及び前記第 1 の超音波パルスの振幅が所定の比率で変調した第 2 の超音波パルスを走査線毎に各々少なくとも 1 回送信させ、当該送信に基づく複数の受信信号で構成される受信信号群を取得する。信号処理部は、前記送受信部によって取得された第 1 の受信信号群に含まれる複数の受信信号を前記所定の比率に応じて合成することで得られる第 1 の合成信号のエネルギーを低減する係数に基づいて、前記送受信部によって取得された、前記第 1 の受信信号群とは異なる第 2 の受信信号群に含まれる複数の受信信号を合成することで第 2 の合成信号を取得する。画像生成部は、前記第 2 の合成信号に基づく超音波画像を生成する。

【手続補正 2】  
 【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】

第 1 の超音波パルス及び前記第 1 の超音波パルスの振幅が所定の比率で変調した第 2 の超音波パルスを走査線毎に各々少なくとも 1 回送信させ、当該送信に基づく複数の受信信号で構成される受信信号群を取得する送受信部と、

前記送受信部によって取得された第 1 の受信信号群に含まれる複数の受信信号を前記所定の比率に応じて合成することで得られる第 1 の合成信号のエネルギーを低減する係数に基づいて、前記送受信部によって取得された、前記第 1 の受信信号群とは異なる第 2 の受信信号群に含まれる複数の受信信号を合成することで第 2 の合成信号を取得する信号処理部と、

前記第 2 の合成信号に基づく超音波画像を生成する画像生成部と、  
を備える、超音波診断装置。

【請求項 2】

前記第 2 の超音波パルスは、前記第 1 の超音波パルスの位相極性が反転した超音波パルスの振幅を所定の比率で変調させた超音波パルスである、請求項 1 に記載の超音波診断装

置。

【請求項 3】

前記第 1 の受信信号群は、走査領域内に造影剤が存在しない場合において前記送受信部によって取得された複数の受信信号であり、前記第 2 の受信信号群は、走査領域内に造影剤が存在する場合において前記送受信部によって取得された複数の受信信号である、請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

造影剤が存在しない場合において前記送受信部によって取得された複数の受信信号それぞれは、信号レベルが飽和していない不飽和領域からの受信信号である、請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

造影剤が存在しない場合において前記送受信部によって取得された複数の受信信号それぞれは、非線形伝播の発生が低減される音圧の超音波送信により受信された受信信号である、請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

造影剤が存在しない場合において前記送受信部によって取得された複数の受信信号それぞれは、ファントム、又は、生体から受信した受信信号である、請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記係数がフィルタを構成し、前記フィルタの長さは、送信超音波のパルス長の略 2 倍である、請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記信号処理部は、  
複数の送信条件ごとに予め設計された複数の前記係数を記憶する係数テーブルと、  
造影撮影時の送信条件に対応する係数を前記係数テーブルから取得して、取得した係数をフィルタに設定し、前記第 2 の受信信号群に含まれる複数の受信信号のうち少なくとも 1 つの受信信号に対して、前記フィルタを用いてフィルタ処理を行うフィルタ処理部と、  
を有する、請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記信号処理部は、  
造影剤が存在しない場合において前記送受信部によって取得された複数の受信信号に基づいて、前記係数を設計する設計部と、  
前記設計部が設計した前記係数をフィルタに設定し、前記第 2 の受信信号群に含まれる複数の受信信号のうち少なくとも 1 つの受信信号に対して、前記フィルタを用いてフィルタ処理を行うフィルタ処理部と、  
を有する、請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

前記第 2 の受信信号群が I Q 信号である場合には、前記係数が設定されたフィルタは、複素有限インパルス応答フィルタであり、前記第 2 の受信信号群が R F 信号である場合には、前記係数が設定されたフィルタは、実数有限インパルス応答フィルタである、請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 11】

第 1 の超音波パルス及び前記第 1 の超音波パルスの振幅が所定の比率で変調した第 2 の超音波パルスを走査線毎に各々少なくとも 1 回送信させ、当該送信に基づく複数の受信信号で構成される受信信号群を取得し、  
取得した第 1 の受信信号群に含まれる複数の受信信号を前記所定の比率に応じて合成することで得られる第 1 の合成信号のエネルギーを低減する係数に基づいて、取得した、前記第 1 の受信信号群とは異なる第 2 の受信信号群に含まれる複数の受信信号を合成することで第 2 の合成信号を取得し、  
前記第 2 の合成信号に基づく超音波画像を生成する、

ことを含む、制御プログラム。

【請求項 1 2】

前記第 2 の超音波パルスは、前記第 1 の超音波パルスの位相極性が反転した超音波パルスの振幅を所定の比率で変調させた超音波パルスである、請求項 1 1 に記載の制御プログラム。