

【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 1 年 5 月 9 日 (2019.5.9)

【公開番号】特開 2017-70762 (P2017-70762A)

【公開日】平成 29 年 4 月 13 日 (2017.4.13)

【年通号数】公開・登録公報 2017-015

【出願番号】特願 2016-224210 (P2016-224210)

【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 31 年 3 月 15 日 (2019.3.15)

【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】

穿刺針が刺入される被検体を撮像する超音波画像診断装置であって、
 パルス信号の入力によって被検体に向けて送信超音波を出力するとともに、被検体からの反射超音波を受信することにより受信信号を出力する超音波探触子と、
 第 1 のパルス信号及び当該第 1 のパルス信号の極性が反転された第 2 のパルス信号を生成して前記超音波探触子に出力する送信部と、
 前記超音波探触子からの受信信号を受信して音線データを生成する受信部と、
 前記第 1 のパルス信号に対応する第 1 の音線データと前記第 2 のパルス信号に対応する第 2 の音線データとを加算して高調波音線データを生成する加算部と、
 前記第 1 の音線データまたは前記第 2 の音線データから基本波ラインデータを生成し、前記生成された高調波音線データから高調波ラインデータを生成するライン信号処理部と、
 前記生成された基本波ラインデータから基本波画像データを生成する基本波画像生成部と、
 前記生成された基本波画像データから前記穿刺針に対応する画像領域である針画像データを生成する針画像生成部と、
 前記生成された高調波ラインデータから高調波画像データを生成する高調波画像生成部と、
 前記生成された針画像データと前記生成された高調波画像データとを合成して合成画像データを生成する合成部と、
 前記生成された合成画像データを表示部に表示する表示制御部と、を備え、
 前記第 1 の音線データまたは前記第 2 の音線データを記憶する記憶部を有し、
 前記加算部は、前記記憶部に記憶された前記第 1 の音線データまたは前記第 2 の音線データに基づき、前記高調波音線データを生成する超音波画像診断装置。

【請求項 2】

前記針画像生成部は、穿刺針領域を強調した針画像データを生成する請求項 1 に記載の超音波画像診断装置。

【請求項 3】

前記記憶された第 1 の音線データと前記第 2 のパルス信号に対応する第 2 の音線データ

とが加算された高調波音線データと、

前記生成された第 1 の音線データと、を切り替えて出力するスイッチを有する請求項 1 または 2 に記載の超音波画像診断装置。

【請求項 4】

前記ライン信号処理部は、前記生成された第 1 の音線データに基本波画像用の処理を行って基本波ラインデータを生成し、前記生成された高調波音線データに高調波画像用の処理を行って高調波ラインデータを生成する請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の超音波画像診断装置。

【請求項 5】

前記針画像生成部は、

前記生成された基本波画像データを平滑化して第 1 の平滑化画像データを生成する第 1 の平滑化処理部と、

前記基本波画像データを前記第 1 の平滑化画像データの平滑化より強く平滑化して第 2 の平滑化画像データを生成する第 2 の平滑化処理部と、

前記第 1 の平滑化画像データから、前記第 2 の平滑化画像データとの差分をとる減算部と、を備える請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の超音波画像診断装置。

【請求項 6】

前記第 2 の平滑化処理部は、前記基本波画像データの実サイズスケールで、垂直より水平方向に強く平滑化を行う請求項 5 に記載の超音波画像診断装置。

【請求項 7】

前記針画像生成部は、前記第 1 の平滑化画像データを生成する第 1 の平滑化領域と、前記第 2 の平滑化画像データを生成する第 2 の平滑化領域とを設定し、

前記第 1 の平滑化領域は、前記第 2 の平滑化領域の略中央部に設定され、平滑化対象画素が、前記第 1 の平滑化領域の略中央部に設定される請求項 5 に記載の超音波画像診断装置。

【請求項 8】

前記第 1 の平滑化領域は、前記第 2 の平滑化領域の基本波画像データの水平方向、または垂直方向の略中央部に設定される請求項 7 に記載の超音波画像診断装置。

【請求項 9】

表示深度の入力を受け付ける第 1 の入力部を備え、

前記第 1 の平滑化処理部は、前記入力された表示深度が深いほど、より小さな前記第 1 の平滑化領域を用いて、前記第 1 の平滑化画像データを生成し、

前記第 2 の平滑化処理部は、前記入力された表示深度が深いほど、より小さな前記第 2 の平滑化領域を用いて、前記第 2 の平滑化画像データを生成する請求項 7 または 8 に記載の超音波画像診断装置。

【請求項 10】

前記生成された針画像データに階調補正を行う第 1 のコントラスト補正処理を行う第 1 のコントラスト補正部を備えた請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の超音波画像診断装置。

【請求項 11】

前記生成された高周波画像データに階調補正を行う第 2 のコントラスト補正処理を行う第 2 のコントラスト補正部を備えた請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の超音波画像診断装置。

【請求項 12】

針画像データの合成率の入力を受け付ける第 2 の入力部と、

前記生成された針画像データの輝度値に前記入力された合成率を乗算する乗算部と、を備え、

前記合成部は、前記合成率が乗算された針画像データと前記生成された高調波画像データとを合成して前記合成画像データを生成する請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の超音波画像診断装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

以上の課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明は、
穿刺針が刺入される被検体を撮像する超音波画像診断装置であって、
パルス信号の入力によって被検体に向けて送信超音波を出力するとともに、被検体からの反射超音波を受信することにより受信信号を出力する超音波探触子と、
第 1 のパルス信号及び当該第 1 のパルス信号の極性が反転された第 2 のパルス信号を生成して前記超音波探触子に出力する送信部と、
前記超音波探触子からの受信信号を受信して音線データを生成する受信部と、
前記第 1 のパルス信号に対応する第 1 の音線データと前記第 2 のパルス信号に対応する第 2 の音線データとを加算して高調波音線データを生成する加算部と、
前記第 1 の音線データまたは前記第 2 の音線データから基本波ラインデータを生成し、前記生成された高調波音線データから高調波ラインデータを生成するライン信号処理部と、
前記生成された基本波ラインデータから基本波画像データを生成する基本波画像生成部と、
前記生成された基本波画像データから前記穿刺針に対応する画像領域である針画像データを生成する針画像生成部と、
前記生成された高調波ラインデータから高調波画像データを生成する高調波画像生成部と、
前記生成された針画像データと前記生成された高調波画像データとを合成して合成画像データを生成する合成部と、
前記生成された合成画像データを表示部に表示する表示制御部と、を備え、
前記第 1 の音線データまたは前記第 2 の音線データを記憶する記憶部を有し、
前記加算部は、前記記憶部に記憶された前記第 1 の音線データまたは前記第 2 の音線データに基づき、前記高調波音線データを生成する。

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の超音波画像診断装置において、
前記針画像生成部は、穿刺針領域を強調した針画像データを生成する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の超音波画像診断装置において、
前記記憶された第 1 の音線データと前記第 2 のパルス信号に対応する第 2 の音線データとが加算された高調波音線データと、
前記生成された第 1 の音線データと、を切り替えて出力するスイッチを有する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の超音波画像診断装置において、

前記ライン信号処理部は、前記生成された第 1 の音線データに基本波画像用の処理を行って基本波ラインデータを生成し、前記生成された高調波音線データに高調波画像用の処理を行って高調波ラインデータを生成する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の超音波画像診断装置において、

前記針画像生成部は、

前記生成された基本波画像データを平滑化して第 1 の平滑化画像データを生成する第 1 の平滑化処理部と、

前記基本波画像データを前記第 1 の平滑化画像データの平滑化より強く平滑化して第 2 の平滑化画像データを生成する第 2 の平滑化処理部と、

前記第 1 の平滑化画像データから、前記第 2 の平滑化画像データとの差分をとる減算部と、を備える。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の超音波画像診断装置において、

前記第 2 の平滑化処理部は、前記基本波画像データの実サイズスケールで、垂直より水平方向に強く平滑化を行う。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 5 に記載の超音波画像診断装置において、

前記針画像生成部は、前記第 1 の平滑化画像データを生成する第 1 の平滑化領域と、前記第 2 の平滑化画像データを生成する第 2 の平滑化領域とを設定し、

前記第 1 の平滑化領域は、前記第 2 の平滑化領域の略中央部に設定され、平滑化対象画素が、前記第 1 の平滑化領域の略中央部に設定される。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の超音波画像診断装置において、

前記第 1 の平滑化領域は、前記第 2 の平滑化領域の基本波画像データの水平方向、または垂直方向の略中央部に設定される。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

請求項9に記載の発明は、請求項7または8に記載の超音波画像診断装置において、表示深度の入力を受け付ける第1の入力部を備え、

前記第1の平滑化処理部は、前記入力された表示深度が深いほど、より小さな前記第1の平滑化領域を用いて、前記第1の平滑化画像データを生成し、

前記第2の平滑化処理部は、前記入力された表示深度が深いほど、より小さな前記第2の平滑化領域を用いて、前記第2の平滑化画像データを生成する。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

請求項10に記載の発明は、請求項1から9のいずれか一項に記載の超音波画像診断装置において、

前記生成された針画像データに階調補正を行う第1のコントラスト補正処理を行う第1のコントラスト補正部を備えた。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

請求項11に記載の発明は、請求項1から10のいずれか一項に記載の超音波画像診断装置において、

前記生成された高周波画像データに階調補正を行う第2のコントラスト補正処理を行う第2のコントラスト補正部を備えた。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

請求項12に記載の発明は、請求項1から11のいずれか一項に記載の超音波画像診断装置において、

針画像データの合成率の入力を受け付ける第2の入力部と、

前記生成された針画像データの輝度値に前記入力された合成率を乗算する乗算部と、を備え、

前記合成部は、前記合成率が乗算された針画像データと前記生成された高調波画像データとを合成して前記合成画像データを生成する。

专利名称(译)	超声成像系统		
公开(公告)号	JP2017070762A5	公开(公告)日	2019-05-09
申请号	JP2016224210	申请日	2016-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
[标]发明人	伊藤嘉彦 高木一也 國田政志		
发明人	伊藤 嘉彦 高木 一也 國田 政志		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/0841 A61B8/5223 A61B8/5246 A61B8/5269 A61B8/56 A61B8/52 A61B8/5207		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/DE09 4C601/DE14 4C601/EE01 4C601/EE08 4C601/FF03 4C601/JC04 4C601/JC19 4C601/JC20 4C601/KK03 4C601/KK24		
优先权	2015162394 2015-08-20 JP		
其他公开文献	JP6686850B2 JP2017070762A		

摘要(译)

甲防止在帧速率的降低，为了得到高的超声波图像容易地检测空间分辨率穿刺针提供的超声系统。 超声系统U包括一传输单元12，用于输出通过反转所述第一脉冲信号和所述极性多次向超声波探头2交替，接收单元13获得的第二脉冲信号，用于存储对应于所述第一脉冲信号，第一扫描线数据和第二脉冲的第一扫描线的数据的行存储器14用于添加对应于所述扫描信号，基波线数据中的第二扫描线的数据的加法器15，和用于产生高次谐波的线数据中的线路信号处理单元C，生成基波的图像数据，基波图像用于产生从所述数据的穿刺针的针的图像数据的穿刺针的增强信号处理单元23，并产生谐波的图像数据它包括一个谐波信号处理单元25中，针的图像数据，用于合成谐波图像数据，控制单元30，用于显示合成图像数据的合成单元27。