

【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31年3月28日(2019.3.28)

【公開番号】特開2018-677(P2018-677A)

【公開日】平成30年1月11日(2018.1.11)

【年通号数】公開・登録公報2018-001

【出願番号】特願2016-133382(P2016-133382)

【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2月13日(2019.2.13)

【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】

複数の振動子を備えた超音波プローブを用いて被検体に集束型の超音波ビームを送信する送信イベントを複数回繰り返すとともに、各送信イベントに同期して被検体から反射超音波を受波し、受波した反射超音波に基づいて生成される複数の音響線信号を合成して合成音響線信号を得る超音波信号処理装置であって、

送信イベントごとに前記複数の振動子から選択される振動子により超音波ビームが集束する位置を規定するフォーカス点が送信イベントごとに変更されるように、被検体内に超音波ビームを送信イベントごとに前記超音波プローブに送信させる送信部と、

各送信イベントに同期して、前記超音波プローブが前記被検体から受波した反射超音波に基づいて、前記超音波プローブの振動子各々に対する受信信号列を生成する受信部と、

前記送信イベントごとに、前記フォーカス点を通過する複数の対象線からなる対象線群上に存在する複数の観測点について、各観測点から得られた反射超音波に基づく前記受信信号列を整相加算して音響線信号を生成する整相加算部と、

前記整相加算部が生成した複数の前記音響線信号に基づき、前記合成音響線信号を合成する合成部と

を備え、

前記複数の対象線は、互いに交差しており、

前記対象線群の対象線の数、送信イベントごとに選択される振動子の数よりも少ないことを特徴とする超音波信号処理装置。

【請求項2】

前記対象線群は、前記超音波プローブの振動子が並ぶ方向に対して直交する対象線を含む

ことを特徴とする請求項1に記載の超音波信号処理装置。

【請求項3】

前記送信部は、前記超音波プローブに列設された複数の振動子から前記超音波ビームを送信するための送信振動子列を選択し、

前記対象線群は、前記送信振動子列の一端を通過する対象線と、前記送信振動子列の他端を通過する対象線とを含む

ことを特徴とする請求項1または2に記載の超音波信号処理装置。

【請求項 4】

前記対象線は全て、前記送信振動子列を通過することを特徴とする請求項 3 に記載の超音波信号処理装置。

【請求項 5】

同じ深さにおける複数の観測点は、前記超音波プローブの振動子が並ぶ方向に対して等間隔に並ぶ

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の超音波信号処理装置。

【請求項 6】

前記対象線群に含まれる 2 つの隣接する対象線がなす角は一定である

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の超音波信号処理装置。

【請求項 7】

前記整相加算部は、送信された超音波が各観測点に到達する送信時間を、前記観測点の深さが前記被検体内で超音波が集束するフォーカス深さ以上である場合には、送信された超音波が前記送信振動子列から前記フォーカス点に達するまでの第 1 時間と、前記基準点から前記観測点に到達する第 2 時間との合計を送信時間として算出し、前記観測点の深さが前記被検体内で超音波が集束するフォーカス深さ未満である場合には、前記第 1 時間から前記第 2 時間を減算した結果を送信時間として算出する

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の超音波信号処理装置。

【請求項 8】

前記対象線群に含まれる対象線の数、3 以上である

ことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の超音波信号処理装置。

【請求項 9】

前記複数の対象線は、前記フォーカス点で互いに交差する

ことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の超音波信号処理装置。

【請求項 10】

前記対象線群に含まれる各対象線は直線であり、1 つの対象線上であって前記フォーカス点からの距離が所定距離以上である 1 つの観測点について、前記 1 つの対象線上にある最近接の観測点との距離は、前記 1 つの対象線に隣接する対象線上に存在する最近接の観測点との距離より小さい

ことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の超音波信号処理装置。

【請求項 11】

超音波プローブと、

請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の超音波信号処理装置と、
を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 12】

複数の振動子を備えた超音波プローブを用いて被検体に集束型の超音波ビームを送信する送信イベントを複数回繰り返すとともに、各送信イベントに同期して被検体から反射超音波を受波し、受波した反射超音波に基づいて生成される複数の音響線信号を合成して合成音響線信号を得る超音波信号処理方法であって、

送信イベントごとに前記複数の振動子から選択される振動子により超音波ビームが集束する位置を規定するフォーカス点が送信イベントごとに変更されるように、被検体内に超音波ビームを送信イベントごとに前記超音波プローブに送信させ、

各送信イベントに同期して、前記超音波プローブが前記被検体から受波した反射超音波に基づいて、前記超音波プローブの振動子各々に対する受信信号列を生成し、

前記送信イベントごとに、前記フォーカス点を通る複数の対象線からなる対象線群上に存在する複数の観測点について、各観測点から得られた反射超音波に基づく前記受信信号列を整相加算して音響線信号を生成し、

前記整相加算部が生成した複数の前記音響線信号に基づき、前記合成音響線信号を合成する

方法であり、

前記複数の対象線は、互いに交差しており、

前記対象線群の対象線の数は、送信イベントごとに選択される振動子の数よりも少ないことを特徴とする超音波信号処理方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の一態様に係る超音波信号処理装置は、複数の振動子を備えた超音波プローブを用いて被検体に集束型の超音波ビームを送信する送信イベントを複数回繰り返すとともに、各送信イベントに同期して被検体から反射超音波を受波し、受波した反射超音波に基づいて生成される複数の音響線信号を合成して合成音響線信号を得る超音波信号処理装置であって、送信イベントごとに前記複数の振動子から選択される振動子により超音波ビームが集束する位置を規定するフォーカス点が送信イベントごとに変更されるように、被検体内に超音波ビームを送信イベントごとに前記超音波プローブに送信させる送信部と、各送信イベントに同期して、前記超音波プローブが前記被検体から受波した反射超音波に基づいて、前記超音波プローブの振動子各々に対する受信信号列を生成する受信部と、前記送信イベントごとに、前記フォーカス点を通過する複数の対象線からなる対象線群上に存在する複数の観測点について、各観測点から得られた反射超音波に基づく前記受信信号列を整相加算して音響線信号を生成する整相加算部と、前記整相加算部が生成した複数の前記音響線信号に基づき、前記合成音響線信号を合成する合成部とを備え、前記複数の対象線は、互いに交差しており、前記対象線群の対象線の数は、送信イベントごとに選択される振動子の数よりも少ないことを特徴とする。

专利名称(译)	超声波信号处理装置，超声波信号处理方法和超声波诊断装置		
公开(公告)号	JP2018000677A5	公开(公告)日	2019-03-28
申请号	JP2016133382	申请日	2016-07-05
[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		
当前申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
[标]发明人	津島峰生		
发明人	津島 峰生		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	G01S7/52087 A61B8/14 A61B8/4477 A61B8/5207 G01S7/52026 G01S15/8915 G01S15/8997 G10K11/346		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/EE02 4C601/EE08 4C601/HH38 4C601/JB04 4C601/KK12 4C601/LL04		
其他公开文献	JP2018000677A		

摘要(译)

公开的是会聚的发射波束形成合成孔径方法使用，以提供一种能够减少计算整相加的量，同时抑制在空间分辨率和S / N比的降低的超声波信号处理装置。一种发送单元，其使得超声波探头针对每个发送事件将对象内的超声波束发送到超声波探头，同时改变定义超声波束针对每个发送事件聚焦的位置的焦点;存在于由穿过焦点的多个目标线组成的目标线组上对于多个观测点，超声波信号处理装置和用于基于由整相加从各个观测点获得的反射超声波产生子帧的声线信号的接收信号串中的整相加单元，每个受试者线是一条直线，对于对象线的一个观察点，最接近上同一主题行观察点该距离小于到相邻目标线上存在的最近观察点的距离。