

【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27年2月26日 (2015.2.26)

【公開番号】特開2012-254279(P2012-254279A)

【公開日】平成24年12月27日 (2012.12.27)

【年通号数】公開・登録公報2012-055

【出願番号】特願2012-9587(P2012-9587)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/00

【手続補正書】

【提出日】平成27年1月9日 (2015.1.9)

【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】

超音波の発生および反射波の受信を行うプローブの位置および向きを示す情報を取得する情報取得部と、

被写体の周りの複数の位置において前記プローブが受信した反射波に基づく複数の超音波画像を、超音波の発生および反射波の受信を行ったときの前記プローブの位置および向きに基づいて配置し、合成することにより前記被写体の断面の少なくとも一部を示す断面画像を生成する断面画像生成部と

を含む画像処理装置。

【請求項 2】

前記断面画像生成部は、さらに前記超音波画像の情報に基づいて、前記超音波画像を配置する

請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記断面画像生成部は、前記情報取得部により取得された前記プローブの向きの変化、および、前記超音波画像の情報に基づいて、前記プローブの並進方向の動きを検出し、前記プローブの向き、および、前記プローブの並進方向の動きに基づいて、前記超音波画像を配置する

請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記断面画像生成部は、前記プローブの向きの変化に基づいて、2つのフレームの前記超音波画像の座標系を一致させた後、前記2つのフレーム間の前記超音波画像の局所特徴点の動きに基づいて、前記プローブの並進方向の動きを検出する

請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記断面画像生成部は、前記プローブの向きの変化に基づいて、2つのフレームの前記超音波画像の座標系を一致させた後、前記2つのフレーム間の前記超音波画像に対してブロックマッチングを行うことにより、前記プローブの並進方向の動きを検出する

請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記情報取得部は、前記プローブが前記被写体を押す力を示す情報をさらに取得し、
前記断面画像生成部は、前記プローブが前記被写体を押す力、位置および向きに基づいて、前記断面画像内の前記被写体の断面の前記プローブに押されることにより生じる変形の補正を行う

請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記断面画像生成部は、前記被写体が生体である場合、前記断面画像内の前記生体の内部の各組織を認識し、認識した組織毎に前記プローブに押されることにより生じる変形の補正を行う

請求項 6 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記断面画像生成部は、前記プローブの位置および向きに基づいて、各前記超音波画像を撮影した位置および向きを求め、前記超音波画像を撮影した位置および向きに基づいて、各前記超音波画像を所定の平面上に射影し、前記平面上に射影した画像を合成する

請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記情報取得部により取得された情報に基づいて、前記プローブの状態を検出するプローブ状態検出部を

さらに含み、

前記情報取得部は、複数の種類のセンサから前記プローブの位置および向きを示すデータを取得し、

前記プローブ状態検出部は、複数の前記センサにより取得されたデータの中から、前記プローブの状態の検出に用いるデータを選択する

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記情報取得部により取得された情報に基づいて、前記プローブの状態を検出するプローブ状態検出部を

さらに含み、

前記情報取得部は、複数の種類のセンサから前記プローブの位置および向きを示すデータを取得し、

前記プローブ状態検出部は、ユーザ設定に基づいて、前記プローブの状態の検出に用いる前記センサの種類を切り替える

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 11】

前記断面画像生成部は、各前記超音波画像の透過率を調整して合成することにより前記断面画像を生成する

請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 12】

前記プローブが受信した反射波に基づいて、超音波画像を生成する超音波画像生成部をさらに含む請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 13】

前記断面画像とともに、または、前記断面画像の代わりに、前記被写体の断面の状態の分類を示すパターンのうち、該当するパターンを表す画像を表示するように制御する表示制御部を

さらに含む請求項 1 乃至 12 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 14】

超音波の発生および反射波の受信を行うプローブの位置および向きを示す情報を取得し、

前記プローブが受信した反射波に基づく被写体の周りの複数の位置における超音波画像を、超音波の発生および反射波の受信を行ったときの前記プローブの位置および向きに基

づいて配置し、合成することにより前記被写体の断面の少なくとも一部を示す断面画像を生成する

ステップを含む画像処理方法。

【請求項 15】

超音波の発生および反射波の受信を行うプローブの位置および向きを示す情報を取得し、

前記プローブが受信した反射波に基づく被写体の周りの複数の位置における超音波画像を、超音波の発生および反射波の受信を行ったときの前記プローブの位置および向きに基づいて配置し、合成することにより前記被写体の断面の少なくとも一部を示す断面画像を生成する

ステップを含む処理をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 16】

請求項 15 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 17】

プローブおよび画像処理装置を備え、

前記プローブは、

超音波を発生する超音波発生部と、

前記超音波発生部が発生させた超音波の反射波を受信する超音波受信部と、

前記プローブの位置および向きを検出する検出部と

を含み、

前記画像処理装置は、

前記超音波受信部が受信した反射波に基づいて、超音波画像を生成する超音波画像生成部と、

被写体の周りの複数の位置における超音波画像を、超音波の発生および反射波の受信を行ったときの前記プローブの位置および向きに基づいて配置し、合成することにより前記被写体の断面の少なくとも一部を示す断面画像を生成する断面画像生成部と

を含む画像処理システム。

【請求項 18】

プローブおよび画像処理装置を備える画像処理システムの前記プローブが、

超音波を発生させ、

発生させた超音波の反射波を受信し、

前記プローブの位置および向きを検出し、

前記画像処理装置が、

前記プローブが受信した反射波に基づいて、超音波画像を生成し、

被写体の周りの複数の位置における複数の超音波画像を、超音波の発生および反射波の受信を行ったときの前記プローブの位置および向きに基づいて配置し、合成することにより前記被写体の断面の少なくとも一部を示す断面画像を生成する

ステップを含む画像処理方法。

【請求項 19】

超音波を発生する超音波発生部と、

前記超音波発生部が発生させた超音波の反射波を受信する超音波受信部と、

被写体の周りの複数の位置において前記超音波受信部が受信した反射波に基づく複数の超音波画像を合成するときに前記超音波画像を配置するための、自身の位置および向きを検出する検出部と

を含むプローブ。

【請求項 20】

前記検出部は、前記プローブが前記被写体を押す力をさらに検出する

請求項 19 に記載のプローブ。