

【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12月8日(2016.12.8)

【公開番号】特開2014-100556(P2014-100556A)

【公開日】平成26年6月5日(2014.6.5)

【年通号数】公開・登録公報2014-029

【出願番号】特願2013-220667(P2013-220667)

【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28年10月19日(2016.10.19)

【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】

穿刺術において被検体内の穿刺針の位置及び刺入方向を観察するために利用される超音波診断装置であって、

前記被検体内について第 1 の送受信設定で第 1 の超音波スキャンを実行することで第 1 の超音波データを取得し、前記被検体内について第 2 の送受信設定でオブリーク角が異なる複数の第 2 の超音波スキャンを実行することで複数の第 2 の超音波データを取得し、第 3 の送受信設定で第 3 の超音波スキャンを実行することで第 3 の超音波データを取得するデータ取得ユニットと、

前記第 1 の超音波データを用いて生体組織が表示されている組織画像を生成し、前記複数の第 2 の超音波データを用いて生成された複数のオブリーク画像の最大値投影画像と前記第 3 の超音波データを用いて生成された画像とを用いた画像処理に基づき前記穿刺針が表示されている穿刺画像を生成し、前記組織画像と前記穿刺画像とを用いて、前記生体組織と前記穿刺針とが映像化された合成画像を生成する画像生成ユニットと、

前記合成画像を表示する表示ユニットと、

を具備することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記第 1 乃至第 3 の送受信設定は、送信波形、送信手法、送信周波数、送受信遅延時間、受信中心周波数、受信周波数帯域、電子スキャン方向に対する送受信角度、スライス方向への送受信角度、スライス方向のビーム厚を含む請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記データ取得ユニットは、

前記被検体内の第 1 の領域について前記第 2 の超音波スキャンを実行し、

前記被検体内の前記第 1 の領域とは異なる第 2 の領域について前記第 3 の超音波スキャンを実行する請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記データ取得ユニットは、パルスサブトラクション法を用いて前記第 1 の超音波スキャンを実行することで、複数の前記第 1 の超音波データを取得し、

前記画像生成ユニットは、前記パルスサブトラクション法によって取得された複数の前記第 1 の超音波データを用いた加算処理を実行し、前記組織画像を生成する請求項 1 記載

の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記第 2 の超音波スキャンにおけるメインローブの走査方向は前記穿刺針の長手方向と平行ではなく、

前記第 3 の超音波スキャンにおけるメインローブの走査方向は前記穿刺針の長手方向と平行である、

請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記データ取得ユニットは、前記穿刺針の角度に応じて前記第 2 の超音波スキャンのオブリーク角及び当該オブリーク角の数のうちの少なくとも一方を制御する請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

穿刺術において被検体内の穿刺針の位置及び刺入方向を観察するために利用される超音波診断装置を制御する方法であって、

前記被検体内について第 1 の送受信設定で第 1 の超音波スキャンを実行して第 1 の超音波データを取得し、

前記被検体内について第 2 の送受信設定でオブリーク角が異なる複数の第 2 の超音波スキャンを実行することで複数の第 2 の超音波データを取得し、

第 3 の送受信設定で第 3 の超音波スキャンを実行することで第 3 の超音波データを取得し、

前記第 1 の超音波データを用いて生体組織が表示されている組織画像を生成し、

前記複数の第 2 の超音波データを用いて生成された複数のオブリーク画像の最大値投影画像と前記第 3 の超音波データを用いて生成された画像とを用いて前記穿刺針が表示されている穿刺画像を生成し、

前記組織画像と前記穿刺画像とを用いて、前記生体組織と前記穿刺針とが映像化された合成画像を生成し、

前記合成画像を表示すること、

を具備する超音波診断装置制御方法。

【請求項 8】

穿刺術において被検体内の穿刺針の位置及び刺入方向を観察するために利用される超音波診断装置であって、

前記被検体内について第 1 の送受信設定で第 1 の超音波スキャンを実行することで第 1 の超音波データを取得し、前記被検体内について第 2 の送受信設定でオブリーク角が異なる複数の第 2 の超音波スキャンを実行することで複数の第 2 の超音波データを取得し、第 3 の送受信設定で第 3 の超音波スキャンを実行することで第 3 の超音波データを取得するデータ取得ユニットと、

前記第 1 の超音波データを用いて生体組織が表示されている組織画像を生成し、前記複数の第 2 の超音波データを用いて生成された複数のオブリーク画像のうち少なくとも 1 つから穿刺針の角度を検出し、前記検出した穿刺針の角度と複数のオブリーク画像それぞれに対応するオブリーク角とに基づいて、複数のオブリーク画像の中から 1 つを選択し、前記選択されたオブリーク画像と前記第 3 の超音波データを用いて生成された画像とを用いた画像処理により穿刺画像を生成し、前記生成された穿刺画像と前記組織画像とを用いて、前記生体組織と前記穿刺針とが映像化された合成画像を生成する画像生成ユニットと、

前記合成画像を表示する表示ユニットと、

を具備することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 9】

穿刺術において被検体内の穿刺針の位置及び刺入方向を観察するために利用される超音波診断装置であって、

前記被検体内について第 1 の送受信設定で第 1 の超音波スキャンを実行することで第 1 の超音波データを取得し、前記被検体内について第 2 の送受信設定でオブリーク角が異な

る複数の第2の超音波スキャンを実行することで複数の第2の超音波データを取得し、第3の送受信設定で第3の超音波スキャンを実行することで第3の超音波データを取得するデータ取得ユニットと、

前記第1の超音波データを用いて生体組織が表示されている組織画像を生成し、前記複数の第2の超音波データを用いて生成された複数のオブリーク画像と前記第3の超音波データを用いて生成された画像とを用いた画像処理により複数の穿刺画像を生成し、前記複数の穿刺画像のうち少なくとも1つから穿刺針の角度を検出し、前記検出した穿刺針の角度と複数の穿刺画像それぞれに対応するオブリーク角とに基づいて、複数の穿刺画像の中から1つを選択し、前記選択された穿刺画像と前記組織画像とを用いて、前記生体組織と前記穿刺針とが映像化された合成画像を生成する画像生成ユニットと、

前記合成画像を表示する表示ユニットと、

を具備することを特徴とする超音波診断装置。