

【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 2 年 2 月 6 日 (2020.2.6)

【公表番号】特表 2019-500144 (P2019-500144A)

【公表日】平成 31 年 1 月 10 日 (2019.1.10)

【年通号数】公開・登録公報 2019-001

【出願番号】特願 2018-533866 (P2018-533866)

【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】令和 1 年 12 月 19 日 (2019.12.19)

【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】

音響プローブと前記音響プローブに接続される音響撮像機とを備える、関心領域の画像を提供するための超音波システムであって、前記音響プローブは、

第 1 の主面及び第 2 の主面を有する基板であって、前記第 1 の主面から前記第 2 の主面まで前記基板を通過する開口部を備える少なくとも 1 つのデバイス挿入ポートをさらに有し、前記開口部が介入デバイスの挿入に好適である、基板と、

前記基板によって支持され、前記基板の活性領域を画定する音響変換器素子のアレイであって、前記アレイが前記少なくとも 1 つのデバイス挿入ポートの周りに配置される、音響変換器素子のアレイとを有し、

前記音響撮像機は、

前記音響変換器素子の選択を体系的に変化させ、また、各選択について、

選択の音響変換器素子が音響プローブ信号を関心領域へ送信させるために前記選択の音響変換器素子に送信信号を提供し、

前記デバイス挿入ポートを通過して前記関心領域内へと入る前記介入デバイスの遠位端に設けられた音響受信器からの前記送信信号のフィードバック信号を記録し、前記音響撮像機がさらに、

前記音響変換器素子の好ましい選択を特定するために、記録された前記フィードバック信号を評価し、

好ましい選択の音響変換器素子がさらなる音響プローブ信号を前記関心領域へ送信させるために前記好ましい選択の音響変換器素子にさらなる信号を送信し、

前記さらなる音響プローブ信号に応答して前記関心領域からの前記音響プローブによって受信される音響エコーから前記関心領域の音響画像を生成する、超音波システム。

【請求項 2】

前記音響撮像機が、前記選択の各々について前記音響受信器上への前記送信信号の焦点の質を評定するためのメトリックを使用して、前記音響変換器素子の前記好ましい選択を特定するために、記録された前記フィードバック信号を評価する、請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 3】

各選択が、前記音響プローブの活性アパーチャを画定し、前記音響撮像機が、前記活性

アパーチャの場所及び前記活性アパーチャのサイズのうちの少なくとも一方の体系的変化によって前記音響変換器素子の前記選択を体系的に変化させる、請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 4】

前記音響撮像機が、
規定のサイズを有する前記活性アパーチャの場所を体系的に変化させること、及び
前記活性アパーチャの規定のサイズ範囲に基づいて、前記規定のサイズ範囲内の各サイズが使用されるまで、前記活性アパーチャのサイズを再規定すること
を繰り返し行うことによって、前記音響変換器素子の前記選択を体系的に変化させる、
請求項 3 に記載の超音波システム。

【請求項 5】

前記音響撮像機がさらに、前記音響変換器素子の前記選択の体系的変化の間、前記音響変換器素子の各選択についてビームステアリング角を体系的に変化させる、請求項 1 又は 2 に記載の超音波システム。

【請求項 6】

前記音響撮像機がさらに、前記音響受信器からの前記フィードバック信号を使用して、前記音響プローブによって受信される前記音響エコーに対して前記音響受信器の場所をレジストレーションする、請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 7】

前記音響撮像機がさらに、前記音響受信器のレジストレーションされた前記場所に基づいて前記音響画像内の収差アーチファクトを軽減するように配置されるプロセッサを備える、請求項 6 に記載の超音波システム。

【請求項 8】

前記基板が、凹状ディスクの形状を有し、前記音響変換器素子の前記アレイによって画定される前記基板の前記活性領域が、少なくとも 12 cm の直径を有する、請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 9】

対象者の皮膚に適用される基板であって、前記基板が、第 1 の主面及び第 2 の主面を有し、前記第 1 の主面から前記第 2 の主面まで前記基板を通過する開口部を備える少なくとも 1 つのデバイス挿入ポートをさらに有する、基板と、前記基板によって支持され、前記少なくとも 1 つのデバイス挿入ポートの周りに配置される音響変換器素子のアレイと、を備える音響プローブを提供するステップと、

前記音響変換器素子の選択を体系的に変化させ、また、各選択について、

選択の音響変換器素子が音響プローブ信号を関心領域へ送信させるために前記選択の音響変換器素子に送信信号を提供し、

前記デバイス挿入ポートを通過して前記関心領域内へと入る介入デバイスの遠位端に設けられた音響受信器からの前記送信信号のフィードバック信号を記録する、ステップと、

前記音響変換器素子の好ましい選択を特定するために、記録された前記フィードバック信号を評価するステップと、

好ましい選択の音響変換器素子がさらなる音響プローブ信号を前記関心領域へ送信させるために前記好ましい選択の音響変換器素子にさらなる信号を送信するステップと、

前記さらなる音響プローブ信号に応答して前記関心領域からの前記音響プローブによって受信される音響エコーから前記関心領域の音響画像を生成するステップと

を有する、関心領域の画像を提供するための方法。

【請求項 10】

前記音響変換器素子の前記好ましい選択を特定するために、前記記録されたフィードバック信号を評価するステップが、前記選択の各々について前記音響受信器上への前記送信信号の焦点の質を評定するためのメトリックを使用することを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 1】

各選択が、前記音響プローブの活性アパーチャを画定し、前記音響変換器素子の選択を体系的に変化させるステップが、前記活性アパーチャの場所及び前記活性アパーチャのサイズのうちの少なくとも一方を体系的に変化させることを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記音響変換器素子の選択を体系的に変化させるステップが、

規定のサイズを有する前記活性アパーチャの場所を体系的に変化させること、及び前記活性アパーチャの規定のサイズ範囲に基づいて、前記規定のサイズ範囲内の各サイズが使用されるまで、前記活性アパーチャのサイズを再規定することを繰り返し行うことを含む、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記音響変換器素子の前記選択の体系的変化の間、前記音響変換器素子の各選択についてビームステアリング角を体系的に変化させるステップをさらに有する、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記音響受信器からの前記フィードバック信号を使用して、前記音響プローブによって受信される前記音響エコーに対して前記音響受信器の場所をレジストレーションするステップと、

前記音響エコーに対する前記音響受信器の前記場所の前記レジストレーションを使用して、前記音響画像内の収差アーチファクトを軽減するステップとをさらに有する、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記関心領域内の前記介入デバイスの位置の変化に応答して前記音響変換器素子の好ましい選択を特定するために、前記音響変換器素子の前記選択の体系的変化と、記録された前記フィードバック信号の前記評価とを繰り返すステップをさらに有する、請求項 9 に記載の方法。