

【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25年6月20日(2013.6.20)

【公開番号】特開2010-259806(P2010-259806A)

【公開日】平成22年11月18日(2010.11.18)

【年通号数】公開・登録公報2010-046

【出願番号】特願2010-106275(P2010-106275)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/08 (2006.01)

A 6 1 B 18/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/08

A 6 1 B 17/36 3 3 0

【手続補正書】

【提出日】平成25年5月7日(2013.5.7)

【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】

高密度焦点式超音波に対するフィードバックを行うシステムにおいて、

該システムは、治療波形およびエミュレーション用の波形を生成する高密度焦点式超音波トランスデューサと、

前記の高密度焦点式超音波トランスデューサとは別個に移動可能でありかつ反射信号を受信するイメージングトランスデューサとを有しており、前記反射信号は、前記高密度焦点式超音波トランスデューサからのエミュレーション用の波形を患者の組織へ送信した際の、当該患者組織からの反射信号であり、

前記システムはさらに

当該の受信信号に応じて、空間位置を表すデータを出力する受信ビームフォーマと、

当該の出力データに応じて組織の変位を検出しつつ当該の組織の変位に応じてビームプロフィールの画像を生成するプロセッサと、

当該のビームプロフィールの画像を表示するためのディスプレイとを有することを特徴とする、

高密度焦点式超音波に対するフィードバックを行うシステム。

【請求項2】

前記のビームプロフィールは、前記のエミュレーション用であり、

前記の画像は、患者における相対的な位置および当該のビームプロフィールの空間的な拡がりを表す、

請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記のプロセッサにより、前記の組織の変位から検出された変化に応じて高密度焦点式超音波治療波形が制御される、

請求項1に記載のシステム。

【請求項4】

前記のエミュレーション用の波形は、前記の治療波形とは振幅または持続時間が異なるか、または振幅および持続時間の両方が異なる、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記エミュレーション用波形により、治療の熱およびキャビテーションが実質的に生じないようにし、かつ、前記の治療波形により、熱またはキャビテーションが生じる、

請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記の超音波の送信および受信を複数回行って、当該の複数回の受信によって得られる前記の反射から前記の変位を検出する、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記の組織の変位を検出する際に、前記のエミュレーション用の波形によって生じた剪断波を検出する、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記の剪断波を検出する際に、剪断速度または剪断弾性率を検出する、

請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記のエミュレーション用の波形のビームプロフィールの画像を生成する際に、前記の組織内における当該のエミュレーション用の波形の空間的な拡がりおよび位置を示す多次元画像を生成する、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

さらに、非線形音響伝搬に応じて、前記のビームプロフィールを補正する、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

さらに、

前記のエミュレーション用の波形の送信および検出を繰り返しにより、前記の治療波形をインタリーブする、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記の変化に応じて、当該の高密度焦点式超音波治療の適用量を変更する、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記のビームプロフィールの画像を生成する際に、前記の変位およびビームプロフィールモデルに応じてビームプロフィールを再構成する、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 14】

コンピュータプログラムにおいて、

該コンピュータプログラムは、高密度焦点式超音波に対するフィードバックを行うためにプログラムされたプロセッサによって実行される命令を表しており、

当該命令には、組織の変位に応じて、高密度焦点式超音波治療に対するビーム位置を求めるための命令および当該のビーム位置の画像を生成するための命令が含まれていることを特徴とする、

コンピュータプログラム。

【請求項 15】

前記のビームの位置を求めるには、高密度焦点式超音波治療波形のエミュレーションを送信することが含まれており、

当該のエミュレーションは、前記の治療波形とは振幅、持続時間、または振幅および持続時間の双方が異なり、

前記のエミュレーションにより、治療の熱およびキャビテーションが実質的に生じない

ようにし、また超音波スキャニングによって前記の変位が求められ、ここで変位の位置が前記のエミュレーションによって生じる、

請求項1 4に記載のコンピュータプログラム。

【請求項16】

前記の組織の変位に応じてビーム位置を求めるには、当該のビーム位置に相応するビームによって生じた剪断波を検出することが含まれている、

請求項1 4に記載のコンピュータプログラム。

【請求項17】

前記のビーム位置を求めるには、前記の組織の異なる空間位置に対して剪断速度または弾性率を求めることが含まれており、

前記のビーム位置は、別の空間位置よりも剪断速度または弾性率が大きな空間位置に相応する、

請求項1 4に記載のコンピュータプログラム。

【請求項18】

前記のビーム位置の画像を生成することには、前記の組織内でビームプロフィールの空間的の拡がりを示す多次元画像を生成することが含まれている、

請求項1 4に記載のコンピュータプログラム。

【請求項19】

さらに非線形音響伝搬に応じて、前記のビームプロフィールを補正する命令が含まれている、

請求項1 4に記載のコンピュータプログラム。

【請求項20】

さらに、

前記の変位に応じて、高密度焦点式超音波治療による前記の組織における変化を求めるための命令と、

当該の変化の関数として、当該の高密度焦点式超音波治療の適用量を変更する命令とを有する、

請求項1 4に記載のコンピュータプログラム。