

【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19年2月22日(2007.2.22)

【公開番号】特開2000-232978(P2000-232978A)
【公開日】平成12年8月29日(2000.8.29)
【出願番号】特願平11-355866
【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18年12月12日(2006.12.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 生体組織を撮像するシステムであって、

複数の変換器エレメントを含む変換器アレイと、

最適撮像モードでは、前記変換器アレイを活動化して、第1の走査中に關心領域に集束させた第1の複数の超音波ビームを送信するようにプログラムされ、通常撮像モードでは、前記変換器アレイを活動化して、第2の走査中に前記關心領域の外側においてそれと隣接する背景領域に集束させた第2の複数の超音波ビームを送信するようにプログラムされた送信機であって、前記送信機が、前記変換器アレイを活動化して、前記第1の走査中には符号化された超音波ビームを送信するように、また前記第2の走査中には符号化されていない超音波ビームを送信するようにプログラムされた前記送信機と、

前記最適撮像モードでは、前記第1の走査中に前記關心領域に集束させた各超音波ビームについて、それぞれ前記変換器アレイからの音響データの受信ビームを形成するようにプログラムされ、前記通常撮像モードでは、前記第2の走査中に前記背景領域に集束させた各超音波ビームについて、それぞれ前記変換器アレイからの音響データの受信ビームを形成するようにプログラムされた受信機と、

前記第1の走査の音響データの受信ビームを復号するようにプログラムされた復号フィルタと、

前記第1の走査の音響データの前記受信ビームを第1のセットのピクセル強度データに変換し、前記第2の走査の音響データの前記受信ビームを第2のセットのピクセル強度データに変換するコンバータと、

表示画像の關心領域中の第1の画像部分、および前記表示画像の前記關心領域の外側においてそれと隣接する背景領域中の第2の画像部分を表示する表示サブシステムであり、前記第1の画像部分が、前記第1のセットのピクセル強度データから得られ、第1の解像度を有し、前記第2の画像部分が、前記第2のセットのピクセル強度データから得られ、前記第1の解像度より低い第2の解像度を有する表示サブシステムとを含むシステム。

【請求項2】 生体組織を撮像する方法であって、

第1の走査中に、關心領域に集束させ、符号化した第1の複数の超音波ビームを送信するステップと、

前記第1の走査中に、前記關心領域に集束させた各超音波ビームについての音響データの各受信ビームを獲得するステップと、

前記第1の走査の音響データの前記受信ビームを復号化するステップと、

前記第1の走査の音響データの復号化された受信ビームを、第1のセットのピクセル強度データに変換するステップと、
第2の走査中に、前記関心領域の外側においてそれと隣接する背景領域に集束させ、符号化していない第2の複数の超音波ビームを送信するステップと、
前記第2の走査中に、前記背景領域に集束させた各超音波ビームについての音響データの各受信ビームを獲得するステップと、
前記第2の走査の音響データの前記受信ビームを、第2のセットのピクセル強度データに変換するステップと、
表示画像の関心領域中の第1の画像部分、および前記表示画像の前記関心領域の外側においてそれと隣接する背景領域中の第2の画像部分を表示するステップとを含み、
前記第1の画像部分が、前記第1のセットのピクセル強度データから得られ、第1の解像度を有し、前記第2の画像部分が、前記第2のセットのピクセル強度データから得られ、前記第1の解像度より低い第2の解像度を有する方法。

【請求項3】 生体組織を撮像するシステムであって、

複数の変換器エレメントを含む超音波変換器アレイ、

ピクセル強度データによって決まる表示画像を表示する表示モニタ、ならびに

(a) 前記アレイの変換器エレメントを活動化して、第1の複数回の走査の各走査中に関心領域に集束させ、符号化した第1の複数の超音波ビームを送信し、

(b) 前記第1の複数回の走査の各走査中に、前記関心領域に集束させた各超音波ビームについての音響データの各受信ビームを獲得し、

(c) 前記第1の複数回の走査の音響データの前記受信ビームを、復号化し、

(d) 前記第1の複数回の走査の音響データの復号化された受信ビームを、第1の複数セットのピクセル強度データに変換し、

(e) 前記アレイの変換器エレメントを活動化して、第2の複数回の走査の各走査中に前記関心領域の外側においてそれと隣接する背景領域に集束させた第2の複数の超音波ビームを送信し、

(f) 前記第2の複数回の走査の各走査中に、前記背景領域に集束させた各超音波ビームについての音響データの各受信ビームを獲得し、

(g) 前記第2の複数回の走査の音響データの前記受信ビームを、第2の複数セットのピクセル強度データに変換し、

(h) 第1の画像部分は、第1のフレーム・レートで時間とともに変化して、第1の複数セットのピクセル強度データの連続セットを表示し、第2の画像部分は、第1のフレーム・レートより低い第2のフレーム・レートで時間とともに変化して、第2の複数セットのピクセル強度データの連続セットを表示するようになっており、表示画像の関心領域中の第1の画像部分、および前記表示画像の前記関心領域の外側においてそれと隣接する背景領域中の第2の画像部分を表示するよう前記表示モニタを制御することを実行するようプログラムされたコンピュータを含むシステム。

【請求項4】 生体組織を撮像する方法であって、

符号化した波形を利用し、変換器エレメントを活動化することにより関心領域の各集束域に集束した一連の超音波ビームを送信するステップと、

夫々の符号化された超音波ビームの送信に引き続き、前記関心領域から戻された複数のエコー信号からビーム合計信号を形成するステップと、

前記関心領域に対応する前記ビーム合計信号を復号化するステップと、

符号化されていない波形を利用し、変換器エレメントを活動化することにより関心領域の外側においてそれと隣接する背景領域において各集束域に集束した一連の超音波ビームを送信するステップと、

夫々の符号化されていない超音波ビームの送信に引き続き、前記背景領域から戻された複数のエコー信号からビーム合計信号を形成するステップと、

前記復号化されたビーム合計信号から得られた画像データの第1の組に対応する第1の画像部分と、前記背景領域に対応するビーム合計信号から得られた画像データの第2の組に

対応する第2の画像部分とを含む表示画像を表示するステップとを含む方法。

【請求項5】 生体組織を撮像する方法であって、

第1及び第2の符号化した波形が相補的符号化されている、前記第1及び第2の符号化した波形を利用し、変換器エレメントを活動化することにより関心領域の各集束域に集束した第1及び第2の超音波ビームを送信するステップと、

夫々の符号化された超音波ビームの送信に引き続き、前記関心領域から戻された複数のエコー信号からビーム合計信号を形成するステップと、

前記関心領域に対応する前記ビーム合計信号を復号化するステップと、

符号化されていない波形を利用し、変換器エレメントを活動化することにより関心領域の外側であってそれと隣接する背景領域において各集束域に集束した一連の超音波ビームを送信するステップと、

夫々の符号化されていない超音波ビームの送信に引き続き、前記背景領域から戻された複数のエコー信号からビーム合計信号を形成するステップと、

前記復号化されたビーム合計信号から得られた画像データの第1の組に対応する第1の画像部分と、前記背景領域に対応するビーム合計信号から得られた画像データの第2の組に対応する第2の画像部分とを含む表示画像を表示するステップとを含む方法。

【請求項6】 生体組織を撮像するシステムであって、

複数の変換器エレメントを含む超音波変換器アレイ、

表示画像を表示する表示モニタ、ならびに

(a) 符号化した波形を利用し、変換器エレメントを活動化することにより関心領域の各集束域に集束した一連の超音波ビームを送信し、

(b) 夫々の符号化された超音波ビームの送信に引き続き、前記関心領域から戻された複数のエコー信号からビーム合計信号を形成し、

(c) 前記関心領域に対応する前記ビーム合計信号を復号化し、

(d) 符号化されていない波形を利用し、変換器エレメントを活動化することにより関心領域の外側であってそれと隣接する背景領域において各集束域に集束した一連の超音波ビームを送信し、

(e) 夫々の符号化されていない超音波ビームの送信に引き続き、前記背景領域から戻された複数のエコー信号からビーム合計信号を形成し、

(f) 前記復号化されたビーム合計信号から得られた画像データの第1の組に対応する第1の画像部分と、前記背景領域に対応するビーム合計信号から得られた画像データの第2の組に対応する第2の画像部分とを含む表示画像を表示するように前記表示モニタを制御することを実行するようにプログラムされたコンピュータを含むシステム。

【請求項7】 生体組織を撮像するシステムであって、

複数の変換器エレメントを含む超音波変換器アレイ、

表示画像を表示する表示モニタ、ならびに

(a) 第1及び第2の符号化した波形が相補的符号化されている、前記第1及び第2の符号化した波形を利用し、変換器エレメントを活動化することにより関心領域の各集束域に集束した第1及び第2の超音波ビームを送信し、

(b) 夫々の符号化された超音波ビームの送信に引き続き、前記関心領域から戻された複数のエコー信号からビーム合計信号を形成し、

(c) 前記関心領域に対応する前記ビーム合計信号を復号化し、

(d) 符号化されていない波形を利用し、変換器エレメントを活動化することにより関心領域の外側であってそれと隣接する背景領域において各集束域に集束した一連の超音波ビームを送信し、

(e) 夫々の符号化されていない超音波ビームの送信に引き続き、前記背景領域から戻された複数のエコー信号からビーム合計信号を形成し、

(f) 前記復号化されたビーム合計信号から得られた画像データの第1の組に対応する第1の画像部分と、前記背景領域に対応するビーム合計信号から得られた画像データの第2の組に対応する第2の画像部分とを含む表示画像を表示するように前記表示モニタを制御

することを実行するようにプログラムされたコンピュータを含むシステム。