

【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1月25日(2007.1.25)

【公開番号】特開2001-252276(P2001-252276A)

【公開日】平成13年9月18日(2001.9.18)

【出願番号】特願2000-66764(P2000-66764)

【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】平成18年12月4日(2006.12.4)

【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】

被検体へ超音波を送信しそれによるエコーを受信する複数の振動子を内蔵した超音波探触子と、この超音波探触子の前記複数の振動子から出力される各エコー信号をデジタル信号に変換する手段と、このデジタル化された各エコー信号の整相を行うデジタル整相手段と、このデジタル整相手段の出力信号を加算し受信ビーム信号を形成する手段と、前記受信ビーム信号を画像処理して表示手段へ画像として表示する手段とを有した超音波撮像装置において、

前記デジタル整相手段の出力信号を用いて被検体内における超音波の伝播速度を求める手段と、前記求められた超音波伝播速度に対応した遅延データを前記デジタル整相手段へ供給する手段とを備え、前記デジタル整相手段は前記遅延データを用いて前記整相を行うことを特徴とする超音波撮像装置。

【請求項2】

前記超音波伝播速度を求める手段は、前記デジタル整相手段から出力される受信に寄与した複数の振動子のエコー信号同志から遅延時間誤差を演算する手段と、複数の伝播音速に対応した遅延時間誤差データを記憶する記憶手段と、前記演算手段の出力と前記記憶手段に記憶された遅延時間データとを比較することにより超音波伝播速度を選択決定する音速選択部とを備えることを特徴とする請求項1に記載の超音波撮像装置。

【請求項3】

前期遅延時間誤差データ記憶手段には、複数の超音波振動子のチャンネルに対応した遅延時間誤差が音速をパラメータとして複数の遅延時間分布として記憶されていることを特徴とする請求項2に記載の超音波撮像装置。

【請求項4】

前記遅延データ記憶手段に記憶された複数の遅延時間分布に対応する超音波伝播速度を記憶する音速データ記憶手段を備え、前期音速選択部は選択決定した遅延時間データに対応する音速を前記音速データ記憶手段の記憶内容と照らし合わせて求めることを特徴とする請求項2又は3に記載の超音波撮像装置。

【請求項5】

被検体へ超音波を送信しそれによるエコーを受信する複数の振動子を内蔵した超音波探触子と、この超音波探触子の前記複数の振動子から出力される各エコー信号をデジタル信号に変換する手段と、このデジタル化された各エコー信号の整相を行うデジタル整相手段

と、このデジタル整相手段の出力信号を加算し受信ビーム信号を形成する手段と、前記受信ビーム信号を画像処理して表示手段へ画像として表示する手段とを有した超音波撮像装置において、

前記デジタル整相手段の出力信号を用いて前記デジタル整相手段に設定された遅延時間データの誤差を演算により求める手段と、前記演算により求められた遅延時間誤差から補正遅延時間データを求め前記デジタル整相手段へ供給する手段と、この補正遅延時間データの設定により得られた前記デジタル整相手段の出力信号を用いて被検体内における超音波の伝播速度を求める手段と、前記求められた超音波伝播速度に対応した遅延データを前記デジタル整相手段へ供給する手段とを備え、前記デジタル整相手段は前記遅延データを用いて前記整相を行うことを特徴とする超音波撮像装置。

#### 【請求項 6】

前記音速選択部によって求められた音速データを前記表示手段の表示画面へ表示させる手段を備えたことを特徴とする請求項 4 に記載の超音波撮像装置。

#### 【請求項 7】

前記遅延時間誤差演算手段は、前記デジタル整相手段の複数の出力信号についての深度方向のある一部分についてのデータを用いて遅延時間誤差を演算することを特徴とする請求項 1 乃至 4 又は 6 に記載の超音波撮像装置。

#### 【請求項 8】

前記遅延時間誤差演算手段は、前記デジタル整相手段の複数の出力信号についての深度方向の全領域についてのデータを用いて遅延時間誤差を演算するとともに、この演算を複数の受信ビームにより形成されるある超音波走査領域にわたって行うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 又は 6 に記載の超音波撮像装置。

#### 【請求項 9】

前記デジタル整相手段の複数の出力信号についての深度方向の全領域についてのデータを用いて演算された遅延時間誤差を音速データの分布に変換し、前記表示手段の表示画面へ音速分布画像として表示させる手段を備えたことを特徴とする請求項 8 に記載の超音波撮像装置。

#### 【請求項 10】

前記音速分布画像へ音速の差に応じた色相を付与して表示することを特徴とする請求項 9 に記載の超音波撮像装置。

#### 【請求項 11】

前記音速分布画像を超音波断層像と同時に前記表示手段の表示画面へ表示することを特徴とする請求項 9 に記載の超音波撮像装置。

#### 【請求項 12】

前記音速分布画像と超音波断層像とを重畠して表示することを特徴とする請求項 11 に記載の超音波撮像装置。

#### 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0014】

#### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、被検体へ超音波を送信しそれによるエコーを受信する複数の振動子を内蔵した超音波探触子と、この超音波探触子の前記複数の振動子から出力される各エコー信号をデジタル信号に変換する手段と、このデジタル化された各エコー信号の整相を行うデジタル整相手段と、このデジタル整相手段の出力信号を加算し受信ビーム信号を形成する手段と、前記受信ビーム信号を画像処理して表示手段へ画像として表示する手段とを有した超音波撮像装置において、前記デジタル整相手段の出力信号を用いて被検体内における超音波の伝播速度を求める手段と、前記求められた超音波伝播速度

に対応した遅延データを前記デジタル整相手段へ供給する手段とを備え、前記デジタル整相手段は前記遅延データを用いて前記整相を行うことを特徴としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

また、本発明は前記目的を達成するために、被検体へ超音波を送信しそれによるエコーを受信する複数の振動子を内蔵した超音波探触子と、この超音波探触子の前記複数の振動子から出力される各エコー信号をデジタル信号に変換する手段と、このデジタル化された各エコー信号の整相を行うデジタル整相手段と、このデジタル整相手段の出力信号を加算し受信ビーム信号を形成する手段と、前記受信ビーム信号を画像処理して表示手段へ画像として表示する手段とを有した超音波撮像装置において、前記デジタル整相手段の出力信号を用いて前記デジタル整相手段に設定された遅延時間データの誤差を演算により求める手段と、前記演算により求められた遅延時間誤差から補正遅延時間データを求め前記デジタル整相手段へ供給する手段と、この補正遅延時間データの設定により得られた前記デジタル整相手段の出力信号を用いて被検体内における超音波の伝播速度を求める手段と、前記求められた超音波伝播速度に対応した遅延データを前記デジタル整相手段へ供給する手段とを備え、前記デジタル整相手段は前記遅延データを用いて前記整相を行うことを特徴としている。