

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2012-40396
(P2012-40396A)

(43) 公開日 平成24年3月1日(2012.3.1)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 8/08 (2006.01)

F I
A 6 1 B 8/08

テーマコード (参考)
4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-180844 (P2011-180844)	(71) 出願人	597096909
(22) 出願日	平成23年8月22日 (2011. 8. 22)		三星メディソン株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2010-0081432		S A M S U N G M E D I S O N C O .
(32) 優先日	平成22年8月23日 (2010. 8. 23)		, L T D .
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国 250-870 江原道 洪川
			郡 南面陽▲徳▼院里 114
			114 Yangdukwon-ri, N
			am-myun, Hongchun-gu
			n, Kangwon-do 250-87
			O, Republic of Korea
		(74) 代理人	100137095
			弁理士 江部 武史
		(74) 代理人	100091627
			弁理士 朝比 一夫
		最終頁に続く	

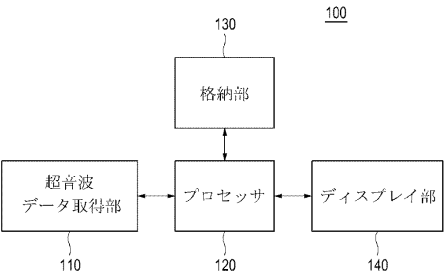
(54) 【発明の名称】 弾性映像を提供する超音波システムおよび方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】弾性映像にドロップアウト現象を生じさせない超音波システムおよび方法を提供する。

【解決手段】対象体に圧力を加えない状態で第1フレームに対応する第1超音波データを取得、前記対象体に圧力を加えた後の状態で第2フレームに対応する第2超音波データを取得する超音波データ取得部110と、第1フレームの複数ウィンドーと第2フレームの複数ウィンドーとの間で相関演算を行って、弾性映像に対応する第3フレームの複数ウィンドーの変位を算出、弾性映像を形成するプロセッサ120とを備え、プロセッサ120は、第3フレームの軸方向のN番目の行において前記ウィンドーの現在位置を基準に、(N-i)番目の行にウィンドーを設定し、前記ウィンドーに対応する前記変位に基づいて初期変位を設定し、前記初期変位に基づいて第2フレームに対するウィンドーの軸方向移動範囲を設定し、第2フレームのウィンドーを前記軸方向に移動させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対象体に圧力 (c o m p r e s s i o n) を加えていない状態で第 1 フレームに対応する第 1 超音波データを取得し、前記対象体に圧力を加えた後の状態で第 2 フレームに対応する第 2 超音波データを取得する超音波データ取得部と、

前記超音波データ取得部に連結され、前記第 1 超音波データおよび前記第 2 超音波データに基づいて前記第 1 フレームおよび前記第 2 フレームのそれぞれに複数のウィンドーを設定し、前記第 1 フレームおよび前記第 2 フレームに対して前記複数のウィンドーを横 (l a t e r a l) 方向および軸 (a x i a l) 方向に移動させながら、前記第 1 フレームの前記複数のウィンドーと前記第 2 フレームの前記複数のウィンドーとの間で相関演算を行って、弾性映像に対応する第 3 フレームの複数のウィンドーのそれぞれにおける変位を算出し、前記変位に基づいて前記弾性映像を形成するプロセッサと

を備え、

前記プロセッサは、前記第 3 フレームの前記軸方向の N (N は 2 以上の整数) 番目の行における前記ウィンドーの現在位置を基準に、前記第 3 フレームの $(N - i)$ (i は 1 以上の整数) 番目の行において少なくとも 1 つのウィンドーを設定し、前記少なくとも 1 つのウィンドーに対応する前記変位に基づいて初期変位を設定し、前記初期変位に基づいて前記第 2 フレームに対する前記ウィンドーの軸方向移動範囲を設定し、その軸方向移動範囲に基づいて前記第 2 フレームのウィンドーを前記軸方向に移動させることを特徴とする超音波システム。

【請求項 2】

前記プロセッサは、前記第 3 フレームの前記軸方向の N (N は 2 以上の整数) 番目の行において前記ウィンドーの現在位置を基準に、前記第 3 フレームの $(N - 1)$ 番目の行において隣接した複数のウィンドーを設定し、前記複数のウィンドーに対応する変位に基づいて前記初期変位を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 3】

前記プロセッサは、前記第 3 フレームの前記軸方向の M (M は 3 以上の整数) 番目の行において前記ウィンドーの現在位置を基準に、前記第 3 フレームの $(M - k)$ (k は 2 以上の整数) 番目の行において少なくとも 1 つのウィンドーを設定し、前記少なくとも 1 つのウィンドーに対応する変位を前記初期変位として設定することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 4】

前記プロセッサは、前記第 3 フレームの前記軸方向の M (M は 3 以上の整数) 番目の行において前記ウィンドーの現在位置を基準に、前記第 3 フレームの $(M - k)$ (k は 2 以上の整数) 番目の行において複数のウィンドーを設定し、前記複数のウィンドーに対応する変位に基づいて前記初期変位を設定することを特徴とする請求項 1 または 3 に記載の超音波システム。

【請求項 5】

前記初期変位は、前記変位の中間値 (m e d i a n) を含むことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の超音波システム。

【請求項 6】

a) 対象体に圧力を加えていない状態で第 1 フレームに対応する第 1 超音波データを取得する段階と、

b) 前記対象体に圧力を加えた後の状態で第 2 フレームに対応する第 2 超音波データを取得する段階と、

c) 前記第 1 超音波データおよび前記第 2 超音波データに基づいて前記第 1 フレームおよび前記第 2 フレームのそれぞれに複数のウィンドーを設定する段階と、

d) 前記第 1 フレームおよび前記第 2 フレームに対して前記複数のウィンドーを横方向および軸方向に移動させながら、前記第 1 フレームの前記複数のウィンドーと前記第 2 フレームの前記複数のウィンドーとの間で相関演算を行って、弾性映像に対応する第 3 フレ

ームの複数のウィンドーのそれぞれにおける変位を算出し、前記第3フレームの前記軸方向の N (N は2以上の整数)番目の行において前記ウィンドーの現在位置を基準に、前記第3フレームの $(N - i)$ (i は1以上の整数)番目の行において少なくとも1つのウィンドーを設定し、前記少なくとも1つのウィンドーに対応する前記変位に基づいて初期変位を設定し、前記初期変位に基づいて前記第2フレームに対する前記ウィンドーの軸方向移動範囲を設定し、その軸方向移動範囲に基づいて前記第2フレームのウィンドーを前記軸方向に移動させる段階と、

e) 前記変位に基づいて前記弾性映像を形成する段階と
を備えることを特徴とする弾性映像提供方法。

【請求項7】

10

前記段階d)は、

前記第3フレームの前記軸方向の N (N は2以上の整数)番目の行において前記ウィンドーの現在位置を基準に、前記第3フレームの $(N - 1)$ 番目の行において隣接した複数のウィンドーを設定する段階と、

前記複数のウィンドーに対応する変位に基づいて前記初期変位を設定する段階と
を備えることを特徴とする請求項6に記載の弾性映像提供方法。

【請求項8】

前記段階d)は、

前記第3フレームの前記軸方向の M (M は3以上の整数)番目の行において前記ウィンドーの現在位置を基準に、前記第3フレームの $(M - k)$ (k は2以上の整数)番目の行において少なくとも1つのウィンドーを設定する段階と、

20

前記少なくとも1つのウィンドーに対応するする変位を前記初期変位として設定する段階と

を備えることを特徴とする請求項6に記載の弾性映像提供方法。

【請求項9】

前記段階d)は、

前記第3フレームの前記軸方向の M (M は3以上の整数)番目の行において前記ウィンドーの現在位置を基準に、前記第3フレームの $(M - k)$ (k は2以上の整数)番目の行において複数のウィンドーを設定する段階と、

30

前記複数のウィンドーに対応する変位に基づいて前記初期変位を設定する段階と
を備えることを特徴とする請求項6または8に記載の弾性映像提供方法。

【請求項10】

前記初期変位は、前記変位の中間値(median)を含むことを特徴とする請求項6ないし9のいずれかに記載の弾性映像提供方法。

【請求項11】

弾性映像を提供する方法を行うためのプログラムを格納するコンピュータ読み取り可能記録媒体であって、前記方法は、

a) 対象体に圧力を加えていない状態で第1フレームに対応する第1超音波データを取得する段階と、

b) 前記対象体に圧力を加えた後の状態で第2フレームに対応する第2超音波データを取得する段階と、

40

c) 前記第1超音波データおよび前記第2超音波データに基づいて前記第1フレームおよび前記第2フレームのそれぞれに複数のウィンドーを設定する段階と、

d) 前記第1フレームおよび前記第2フレームに対して前記複数のウィンドーを横方向および軸方向に移動させながら、前記第1フレームの前記複数のウィンドーと前記第2フレームの前記複数のウィンドーとの間で相関演算を行って、弾性映像に対応する第3フレームの複数のウィンドーのそれぞれにおける変位を算出し、前記第3フレームの前記軸方向の N (N は2以上の整数)番目の行において前記ウィンドーの現在位置を基準に、前記第3フレームの $(N - i)$ (i は1以上の整数)番目の行において少なくとも1つのウィンドーを設定し、前記少なくとも1つのウィンドーに対応する前記変位に基づいて初期変

50

位を設定し、前記初期変位に基づいて前記第2フレームに対する前記ウィンドーの軸方向移動範囲を設定し、その軸方向移動範囲に基づいて前記第2フレームのウィンドーを前記軸方向に移動させる段階と、

e) 前記変位に基づいて前記弾性映像を形成する段階と

を備えることを特徴とするコンピュータ読み出し可能記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波システムに関し、特に、弾性映像を提供する超音波システムおよび方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

超音波システムは、無侵襲および非破壊特性を有しており、対象体内部の情報を得るために医療分野で広く用いられている。超音波システムは、対象体を直接切開して観察する外科手術の必要がなく、対象体の内部組織を高解像度の映像で医師に提供することができるため、医療分野で非常に重要なものとして用いられている。

【0003】

超音波システムは、対象体から反射される超音波信号（即ち、超音波エコー信号）の反射係数を、2次元映像で示すBモード（brightness mode）映像を提供してくれる。Bモード映像は、超音波信号の反射係数を画面上に点の明るさで表示する。しかし、腫瘍または癌組織のような非正常組織の中には、正常組織と比較して反射係数にほとんど差が無いものがあり、Bモード映像で非正常組織を観測するのには困難な場合がある。

20

【0004】

このように、反射係数の差がほとんどない組織を識別する方法として、外部から対象体に圧力（compression）を加えていない状態と加えた後の状態との間で生じる媒質の機械的な歪み（変形の度合い）を用いて、対象体の病巣（lesion）を分析する弾性映像法がある。弾性映像法は、Bモード映像で診断できない組織の機械的な性質を映像化するので、病巣の診断に大いに役に立つ。弾性映像法は、組織の弾性が病理学的現象と関連があることを利用する。例えば、腫瘍や癌組織は、周囲の軟組織に比べて組織が硬いので、外部から同じ力を与えた時、周囲組織より変形の程度（即ち、歪み）が小さい。

30

【0005】

弾性映像法は、外部から同一の力を加えて組織を変形させる場合、癌のように硬い組織は変形される程度が少なく、軟部組織は容易にその形状が変形する現象を用いて、組織の病巣を確認する映像技法である。単位面積当りに加えられる圧力によって変形された程度を変形率、即ち、ストレイン（strain）といい、弾性係数（Young's modulus）は、ストレインに対する圧力の比率値で定義される。

【0006】

一方、超音波システムは、対象体に圧力を加える前のフレームと対象体に圧力を加えた後のフレームとの間で順次、フレームの軸（axial）方向にウィンドー（window）に対して相関（correlation）演算を行って変位を算出する。この時、対象体に圧力を加える前のフレームのウィンドーと対象体に圧力を加えた後のフレームのウィンドーとの位置の差が大きくなって、ある位相（phase）範囲を逸脱すると非相関誤差（decorrelation error）が発生する。

40

【0007】

従来は、この非相関誤差を除去するために、ウィンドーの現在位置を基準に初期変位（initial displacement）（即ち、ウィンドーの現在位置を基準に軸方向に既に算出されたウィンドーの変位）を設定し、その初期変位だけウィンドーを移動させた後、変位を算出している。しかしこの方法では初期変位に誤差が発生すると、その

50

位置から軸方向に継続して誤差が発生して弾性映像にドロップアウト (dropout) 現象、即ち、縦線が生じるという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2010-012311号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の課題は、ウィンドーの現在位置を基準に既に算出された i (i は1以上の整数) 番目における少なくとも1つのウィンドーに対応する変位を用いて、初期変位 (initial displacement) を設定する超音波システムおよび方法を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明における超音波システムは、対象体に圧力 (compression) を加えていない状態で第1フレームに対応する第1超音波データを取得し、前記対象体に圧力を加えた後の状態で第2フレームに対応する第2超音波データを取得する超音波データ取得部と、前記超音波データ取得部に連結され、前記第1超音波データおよび前記第2超音波データに基づいて前記第1フレームおよび前記第2フレームのそれぞれに複数のウィンドーを設定し、前記第1フレームおよび前記第2フレームに対して前記複数のウィンドーを横 (lateral) 方向および軸 (axial) 方向に移動させながら、前記第1フレームの前記複数のウィンドーと前記第2フレームの前記複数のウィンドーとの間で相関演算を行って、弾性映像に対応する第3フレームの複数のウィンドーのそれぞれにおける変位を算出し、前記変位に基づいて前記弾性映像を形成するプロセッサとを備え、前記プロセッサは、前記第3フレームの前記軸方向の N (N は2以上の整数) 番目の行において前記ウィンドーの現在位置を基準に、前記第3フレームの $(N - i)$ (i は1以上の整数) 番目の行において少なくとも1つのウィンドーを設定し、前記少なくとも1つのウィンドーに対応する前記変位に基づいて初期変位を設定し、前記初期変位に基づいて前記第2フレームに対する前記ウィンドーの軸方向移動範囲を設定し、その軸方向移動範囲に基づいて前記第2フレームのウィンドーを前記軸方向に移動させることを特徴とする。

20

30

【0011】

また、本発明における弾性映像提供方法は、a) 対象体に圧力を加えていない状態で第1フレームに対応する第1超音波データを取得する段階と、b) 前記対象体に圧力を加えた後の状態で第2フレームに対応する第2超音波データを取得する段階と、c) 前記第1超音波データおよび前記第2超音波データに基づいて前記第1フレームおよび前記第2フレームのそれぞれに複数のウィンドーを設定する段階と、d) 前記第1フレームおよび前記第2フレームに対して前記複数のウィンドーを横方向および軸方向に移動させながら、前記第1フレームの前記複数のウィンドーと前記第2フレームの前記複数のウィンドーとの間で相関演算を行って、弾性映像に対応する第3フレームの複数のウィンドーのそれぞれにおける変位を算出し、前記第3フレームの前記軸方向の N (N は2以上の整数) 番目の行において前記ウィンドーの現在位置を基準に、前記第3フレームの $(N - i)$ (i は1以上の整数) 番目の行において少なくとも1つのウィンドーを設定し、前記少なくとも1つのウィンドーに対応する前記変位に基づいて初期変位を設定し、前記初期変位に基づいて前記第2フレームに対する前記ウィンドーの軸方向移動範囲を設定し、その軸方向移動範囲に基づいて前記第2フレームのウィンドーを前記軸方向に移動させる段階と、e) 前記変位に基づいて前記弾性映像を形成する段階とを備える。

40

【0012】

また、弾性映像を提供する方法を行うためのプログラムを格納するコンピュータ読取可能な記録媒体は、前記方法が、a) 対象体に圧力を加えていない状態で第1フレームに対

50

応する第 1 超音波データを取得する段階と、b) 前記対象体に圧力を加えた後の状態で第 2 フレームに対応する第 2 超音波データを取得する段階と、c) 前記第 1 超音波データおよび前記第 2 超音波データに基づいて前記第 1 フレームおよび前記第 2 フレームのそれぞれに複数のウィンドーを設定する段階と、d) 前記第 1 フレームおよび前記第 2 フレームに対して前記複数のウィンドーを横方向および軸方向に移動させながら、前記第 1 フレームの前記複数のウィンドーと前記第 2 フレームの前記複数のウィンドーとの間で相関演算を行って、弾性映像に対応する第 3 フレームの複数のウィンドーのそれぞれの変位を算出し、前記第 3 フレームの前記軸方向の N (N は 2 以上の整数) 番目の行において前記ウィンドーの現在位置を基準に、前記第 3 フレームの $(N - i)$ (i は 1 以上の整数) 番目の行において少なくとも 1 つのウィンドーを設定し、前記少なくとも 1 つのウィンドーに対応する前記変位に基づいて初期変位を設定し、前記初期変位に基づいて前記第 2 フレームに対する前記ウィンドーの軸方向移動範囲を設定し、その軸方向移動範囲に基づいて前記第 2 フレームのウィンドーを前記軸方向に移動させる段階と、e) 前記変位に基づいて前記弾性映像を形成する段階とを備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明は、ウィンドーの現在位置を基準に既に算出された i 番目の行における少なくとも 1 つのウィンドーの変位に基づいて初期変位 (*initial displacement*) を設定することによって、弾性映像に発生するドロップアウト現象を減少させることができ、これにより弾性映像の画質を向上させることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】本発明の実施例における超音波システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の実施例における超音波データ取得部の構成を示すブロック図である。

【図 3】本発明の一実施例における初期変位を設定する例を示す例示図である。

【図 4】本発明の他の実施例における初期変位を設定する例を示す例示図である。

【図 5】本発明の他の実施例における初期変位を設定する例を示す例示図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施例を説明する。

30

【0016】

図 1 は、本発明の実施例における超音波システムの構成を示すブロック図である。図 1 を参照すると、超音波システム 100 は、超音波データ取得部 110、プロセッサ 120、格納部 130 およびディスプレイ部 140 を備える。

【0017】

超音波データ取得部 110 は、超音波信号を対象体に送信し、対象体から反射される超音波信号 (即ち、超音波エコー信号) を受信して超音波データを取得する。

【0018】

図 2 は、本発明の実施例における超音波データ取得部の構成を示すブロック図である。図 2 を参照すると、超音波データ取得部 110 は、複数の電気音響変換素子 (*transducer element*: 以下単に変換素子と呼ぶ) (図示せず) を含む超音波プローブ 210、送信信号形成部 220、ビームフォーマ 230 および超音波データ形成部 240 を備える。

40

【0019】

超音波プローブ 210 は、外部 (例えば、ユーザ) から提供される圧力 (*compression*) を対象体に印加する。また、超音波プローブ 210 は、超音波信号を対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して受信信号を形成する。受信信号は、アナログ信号である。超音波プローブ 210 は、コンベックスプローブ (*convex probe*)、リニアプローブ (*linear probe*) などを含む。

【0020】

50

送信信号形成部 220 は、超音波信号の送信を制御する。また、送信信号形成部 220 は、変換素子および集束点を考慮して、フレームを得るための送信信号を形成する。フレームは、B モード映像を含む。しかし、フレームは、必ずしもこれに限定されない。

【0021】

本実施例において、送信信号形成部 220 は、まず対象体に圧力を加えない状態で、フレーム（以下、第 1 フレームという）を得るための第 1 送信信号を形成する。従って、超音波プローブ 210 は、送信信号形成部 220 から第 1 送信信号が提供されると、第 1 送信信号を超音波信号に変換して対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して第 1 受信信号を形成する。また、送信信号形成部 210 は、対象体に圧力を加えた後の状態で、フレーム（以下、第 2 フレームという）を得るための第 2 送信信号を形成する。従って、超音波プローブ 210 は、送信信号形成部 220 から第 2 送信信号が提供されると、第 2 送信信号を超音波信号に変換して対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して第 2 受信信号を形成する。

10

【0022】

ビームフォーマ 230 は、超音波プローブ 210 から提供される受信信号をアナログデジタル変換してデジタル信号を形成する。また、ビームフォーマ 230 は、変換素子および集束点を考慮して、デジタル信号を受信集束させて受信集束信号を形成する。

【0023】

本実施例において、ビームフォーマ 230 は、超音波プローブ 210 から第 1 受信信号が提供されると、第 1 受信信号をアナログデジタル変換して第 1 デジタル信号を形成する。ビームフォーマ 230 は、変換素子および集束点を考慮して、第 1 デジタル信号を受信集束させて第 1 受信集束信号を形成する。また、ビームフォーマ 230 は、超音波プローブ 210 から第 2 受信信号が提供されると、第 2 受信信号をアナログデジタル変換して第 2 デジタル信号を形成する。ビームフォーマ 230 は、変換素子および集束点を考慮して、第 2 デジタル信号を受信集束させて第 2 受信集束信号を形成する。

20

【0024】

超音波データ形成部 240 は、ビームフォーマ 230 から提供される受信集束信号を用いてフレームに対応する超音波データを形成する。超音波データは、RF (radio frequency) データを含む。しかし、超音波データは、必ずしもこれに限定されない。また、超音波データ形成部 240 は、超音波データを形成するのに必要な様々な信号処理（例えば、利得 (gain) 調節など）を受信集束信号に行うこともできる。

30

【0025】

本実施例において、超音波データ形成部 240 は、ビームフォーマ 230 から第 1 受信集束信号が提供されると、第 1 受信集束信号を用いて第 1 フレームに対応する第 1 超音波データを形成する。また、超音波データ形成部 240 は、ビームフォーマ 230 から第 2 受信集束信号が提供されると、第 2 受信集束信号を用いて第 2 フレームに対応する第 2 超音波データを形成する。

【0026】

再び図 1 を参照すると、プロセッサ 120 は、超音波データ取得部 110 に連結される。プロセッサ 120 は、CPU (central processing unit)、マイクロプロセッサ (micro processor)、GPU (graphic processing unit) などを含む。

40

【0027】

プロセッサ 120 は、第 1 超音波データに対応する第 1 フレームと第 2 超音波データに対応する第 2 フレームとに予め設定された大きさを有するウィンドウ (window) を設定する。また、プロセッサ 120 は、第 1 フレームおよび第 2 フレームのそれぞれに設定されたウィンドウをフレームの横 (lateral) 方向および軸 (axial) 方向に移動させながら、第 1 フレームのウィンドウと第 2 フレームのウィンドウとの間で相関 (correlation) 演算を行って、弾性映像に対応するフレーム（以下、第 3 フレームという）のウィンドウの変位を算出し、第 3 フレームを形成する。

50

【0028】

この時、プロセッサ120は、第3フレームにおける軸方向の N (N は2以上の整数)番目の行(row)にウィンドーの現在位置があるとき、これを基準に $(N-i)$ (i は1以上の整数)番目の行において少なくとも1つのウィンドーを設定し、そのウィンドーに対応する変位に基づいて初期変位($initial\ displacement$)を設定する。初期変位は、位相($phase$)がある範囲を逸脱して非相関誤差($decorrelation\ error$)が発生しないように第2フレームのウィンドーを移動させる変位を意味する。

【0029】

本発明の一実施例において、プロセッサ120は、図3に示すように、第3フレーム F_3 に対して軸方向の N (N は2以上の整数)番目の行 C_N にウィンドー W の現在位置があるとき、これを基準に $(N-1)$ 番目の行 C_{N-1} において連続する複数(例えば、5つ)のウィンドー(斜線表示)を設定し、そのウィンドーに対応する変位に基づいて初期変位を設定する。この時、最初の行 C_1 に対しては、従来と同一の方法で初期変位を設定する。初期変位は、設定されたウィンドーに対応する変位の中間値($median$)であってもよい。しかし、初期変位は、必ずしもこれに限定されない。

【0030】

本発明の他の実施例において、プロセッサ120は、図4に示すように、第3フレーム F_3 に対して軸方向の M (M は3以上の整数)番目の行 C_M にウィンドー W の現在位置があるとき、これを基準に $(M-i)$ (i は2以上の整数)番目の行 C_{M-i} において1つ

【0031】

本発明の他の実施例において、プロセッサ120は、図5に示すように、第3フレーム F_3 に対して軸方向の M (M は3以上の整数)番目の行 C_M にウィンドー W の現在位置があるとき、これを基準に $(M-i)$ (i は2以上の整数)番目の行 C_{M-i} において連続する複数(例えば5つ)のウィンドー(斜線表示)を設定し、そのウィンドーに対応する変位に基づいて初期変位を設定する。初期変位は、前述したように設定されたウィンドーに対応する変位の中間値であってもよい。

【0032】

再び図1を参照すると、プロセッサ120は、設定された初期変位に基づいて第2フレームに対するウィンドーの軸方向移動範囲を設定し、その軸方向移動範囲に基づいて第2フレームに対するウィンドーを軸方向に移動させる。プロセッサ120は、第3フレームのウィンドーのそれぞれに対応する変位に基づいて弾性映像を形成する。この変位に基づいて弾性映像を形成する方法は、公知となっている多様な方法を用いて行なうことができるので、本実施例では詳細に説明しない。

【0033】

格納部130は、超音波データ取得部110で取得された超音波データを格納する。また、格納部130は、プロセッサ120で算出された変位を格納する。また、格納部130は、プロセッサ120で形成された超音波映像(弾性映像)を格納する。

【0034】

ディスプレイ部140は、プロセッサ120で形成された弾性映像を表示する。また、ディスプレイ部140は、プロセッサ120で形成されたフレームを表示する。

【0035】

以上、本発明における弾性映像を提供する超音波システムおよび方法を説明したが、当該方法は、コンピュータで読み出し可能な記録媒体に記録させることができる。この記録媒体は、コンピュータシステムによって読み出されるデータが保存される全ての種類の記録装置を含む。このコンピュータで読み出し可能な記録媒体の例としては、ROM、RAM、CDROM、磁気テープ、フロッピー(登録商標)ディスク、光データ格納装置などの他、キャリアウェーブ(例えば、インターネットを通じた伝送)の形態で具現されるもの

10

20

30

40

50

も含む。また、コンピュータで読み出し可能な記録媒体は、ネットワークで連結されたコンピュータシステムに分散され、読み出しをコードにより行うようにすることも可能である。上述した実施例を具現するための機能的なプログラム、コードおよびコードセグメント方法は、本発明が属する技術分野の各プログラマにとっては容易に推定されることである。

【 0 0 3 6 】

本発明は、望ましい実施例によって説明および例示をしたが、当業者であれば添付した特許請求の範囲の事項および範疇を逸脱することなく、様々な変形および変更が可能である。

【 符号の説明 】

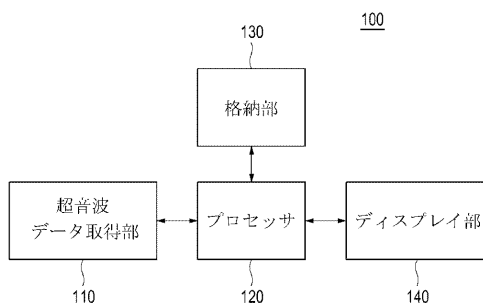
10

【 0 0 3 7 】

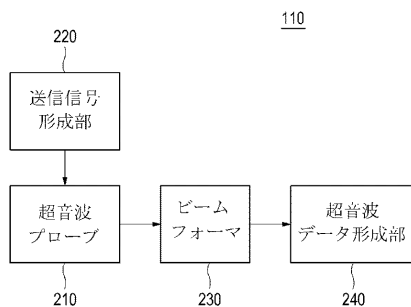
1 0 0 超音波システム
 1 1 0 超音波データ取得部
 1 2 0 プロセッサ
 1 3 0 格納部
 1 4 0 ディスプレイ部
 2 1 0 超音波プローブ
 2 2 0 送信信号形成部
 2 3 0 ビームフォーマ
 2 4 0 超音波データ形成部
 C_i i 番目の行
 W ウィンドー
 F_3 第3フレーム

20

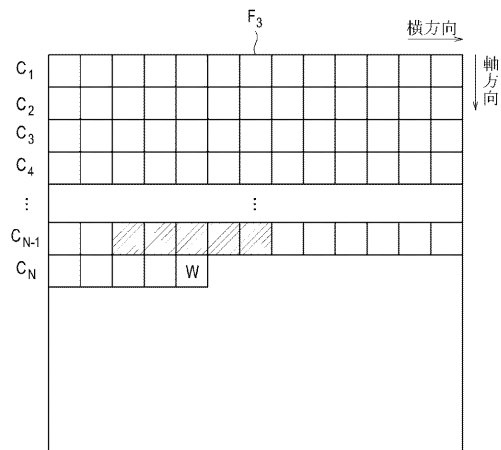
【 図 1 】



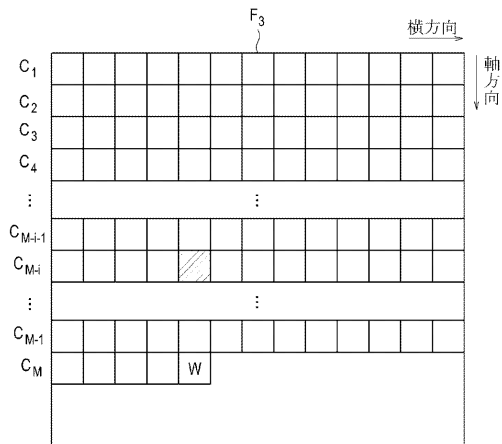
【 図 2 】



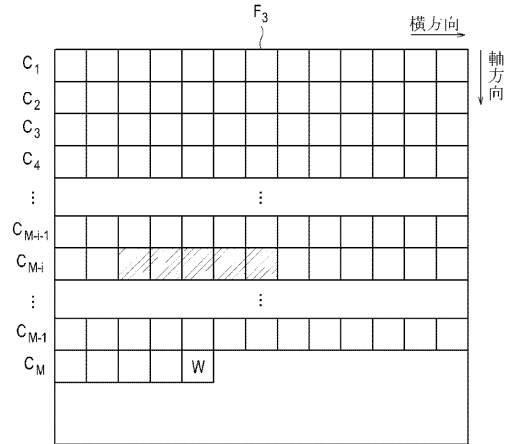
【 図 3 】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 バク, サン シク

大韓民国, ソウル特別市江南区大峙洞 1 0 0 3, メディソンビル, 3階, 三星メディソン
株式会社 R & Dセンター

Fターム(参考) 4C601 DD19 DD23 EE04 EE09 JC16 JC23 JC37 LL38

专利名称(译)	超声系统和提供弹性图像的方法		
公开(公告)号	JP2012040396A	公开(公告)日	2012-03-01
申请号	JP2011180844	申请日	2011-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星メディソン株式会社		
[标]发明人	パクサンシク		
发明人	パク, サン シク		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/485 A61B5/0053 G01S7/52042 G06T7/223 G06T2207/10132 G06T2207/20021		
FI分类号	A61B8/08		
F-TERM分类号	4C601/DD19 4C601/DD23 4C601/EE04 4C601/EE09 4C601/JC16 4C601/JC23 4C601/JC37 4C601/LL38		
优先权	1020100081432 2010-08-23 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种不会在弹性图像中引起脱落现象的超声系统和方法。 SOLUTION：在不对对象施加压力的情况下获得与第一帧相对应的第一超声数据，而在对对象施加压力后获得与第二帧相对应的第二超声数据。 超声数据获取单元110，用于获取第一帧的多个窗口和第二帧的多个窗口进行相关计算，以计算第三帧的多个窗口对应于弹性图像的位移，形成弹性图像的处理器120，并且处理器120基于第三帧的轴向上的第N行中的窗口的当前位置来设置第 (Ni) 行中的窗口，并且基于与之相对应的位移来设置初始位移，基于该初始位移来设置窗相对于第二框架的轴向移动范围，并且使第二框架的窗沿轴向方向移动。 让 [选型图]图1

