

(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2007-7426

(P2007-7426A)

(43) 公開日 平成19年1月18日(2007.1.18)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b>	<b>8/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>A 6 1 B</b>	<b>8/00</b>		<b>4 C 6 0 1</b>
<b>G 0 6 T</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G 0 6 T</b>	<b>1/00</b>	<b>2 9 0 D</b>	<b>5 B 0 5 7</b>
<b>G 0 6 T</b>	<b>7/20</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G 0 6 T</b>	<b>7/20</b>	<b>B</b>	<b>5 L 0 9 6</b>

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-182400 (P2006-182400)	(71) 出願人	597096909
(22) 出願日	平成18年6月30日 (2006.6.30)		株式会社 メディソン
(31) 優先権主張番号	10-2005-0058972		大韓民国 250-870 江原道 洪川
(32) 優先日	平成17年7月1日 (2005.7.1)		郡 南面陽▲徳▼院里 114
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100082175
			弁理士 高田 守
		(74) 代理人	100106150
			弁理士 高橋 英樹
		(72) 発明者	キム ベク ソブ
			大韓民国 カンウォンド チュンチョンシ
			テゲドン サンヨンアパート 105-
			504

最終頁に続く

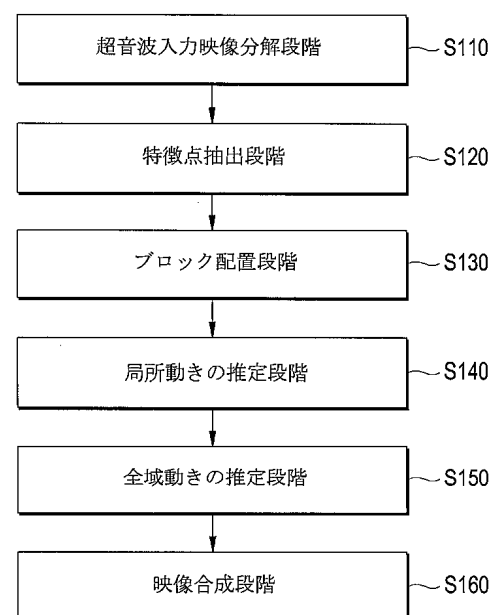
(54) 【発明の名称】 階層的な動き推定方法及びこれを適用した超音波映像装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】連続超音波映像を処理するための計算量を減らして全域動きの誤差を減らすことによって、リアルタイムでさらに正確で連続的な超音波映像をディスプレイする階層的な動き推定方法及び階層的な動き推定方法を適用した超音波映像装置を提供する。

【解決手段】本発明は階層的な動き推定方法及びこれを適用した超音波映像装置に関するもので、第1及び第2入力映像を少なくとも二つの階層的な多重レベルの解像度を有する映像にそれぞれ分解する段階と、前記第2入力映像から分解された前記映像のうち、任意のレベルの解像度を有する任意の映像を少なくとも二つの動き推定領域に分割して特徴点を抽出する段階と、前記抽出された特徴点を中心に所定サイズのブロックを配置する段階と、前記第1入力映像と第2入力映像を整合して前記ブロックの局所動きをそれぞれ推定して前記動き推定領域の全域動きを推定する段階を含む階層的な動き推定方法を提供する。

【選択図】図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 及び第 2 入力映像を少なくとも二つの階層的な多重レベルの解像度を有する映像にそれぞれ分解する段階と、

前記第 2 入力映像から分解された前記映像のうち、任意のレベルの解像度を有する任意の映像を少なくとも二つの動き推定領域に分割して特徴点を抽出する段階と、

前記抽出された特徴点を中心に所定サイズのブロックを配置する段階と、

前記第 1 入力映像と第 2 入力映像を整合して前記ブロックの局所動きをそれぞれ推定して前記動き推定領域の全域動きを推定する段階を含む階層的な動き推定方法。

## 【請求項 2】

前記ブロックは所定の距離にそれぞれ離隔されて配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の階層的な動き推定方法。

## 【請求項 3】

前記第 1 及び第 2 入力映像が階層的な多重レベルの解像度を有する映像に分解される数式は次の通りで、

$$f_k(i, j) = \frac{1}{4} \sum_{l=0}^1 \sum_{m=0}^1 f_{k+1}(2i+l, 2j+m) \text{ であり、}$$

ここで、 $f_k(i, j)$  は  $k$  レベルの解像度を有する映像の  $(i, j)$  位置のピクセルであり、 $i, j$  ( $i, j = 0, \dots, 2^k - 1$ ) はピクセル座標であることを特徴とする請求項 1 に記載の階層的な動き推定方法。

## 【請求項 4】

前記特徴点を最も低い解像度を有する映像から抽出することを特徴とする請求項 1 に記載の階層的な動き推定方法。

## 【請求項 5】

前記特徴点を抽出する数式は次の通りで、

$$G(i, j) = |N(x, y)| - k \text{Trace}^2 N(x, y) \text{ であり、}$$

$$N(x, y) = \begin{bmatrix} I_x^2 & I_x I_y \\ I_x I_y & I_y^2 \end{bmatrix}$$

ここで、 $I_x$  は  $x$  軸方向への傾きの大きさであり、 $I_y$  は  $y$  軸方向への傾きの大きさであることを特徴とする請求項 1 に記載の階層的な動き推定方法。

## 【請求項 6】

前記入力映像は超音波映像であることを特徴とする請求項 1 に記載の階層的な動き推定方法。

## 【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 入力映像は時間的に隣接する映像であることを特徴とする請求項 1 に記載の階層的な動き推定方法。

## 【請求項 8】

第 1 及び第 2 超音波入力映像を少なくとも二つの階層的な多重レベルの解像度を有する映像にそれぞれ分解する映像分解手段と、

前記第 2 入力映像から分解された前記映像のうち、任意のレベルの解像度を有する任意の映像を少なくとも二つの動き推定領域に分割して特徴点を抽出する特徴点抽出手段と、

前記抽出された特徴点を中心に所定サイズのブロックを配置するブロック配置手段と、

前記第 1 入力映像と第 2 入力映像を整合して前記ブロックの局所動きをそれぞれ推定して前記動き推定領域の全域動きを推定する動き推定手段を備えることを特徴とする超音波映

10

20

30

40

50

像装置。

【請求項 9】

前記ブロックは所定の距離にそれぞれ離隔されて配置されることを特徴とする請求項 8 に記載の超音波映像装置。

【請求項 10】

超音波映像装置で階層的な動き推定方法を用いて連続映像からパノラマ映像を生成する方法において、

連続的な第1及び第2入力映像を少なくとも二つの階層的な多重レベルの解像度を有する映像にそれぞれ分解する段階と、

前記第2入力映像から分解された前記映像のうち、最も低いレベルの解像度を有する映像を少なくとも二つの動き推定領域に分割して特徴点をそれぞれ抽出する段階と、

前記抽出された特徴点を中心に所定サイズのブロックを配置する段階と、

前記第1入力映像から分解された前記映像のうち、最も低いレベルの解像度を有する映像に検索ウィンドーを設定する段階と、

前記ブロックと前記第1入力映像の最も低いレベルの解像度を有する映像を整合して前記ブロックの局所動きを推定する段階と、

前記推定された局所動きを用いて動き推定領域の全域動きを推定する段階と、

前記推定された全域動きに基づいて前記第1及び第2入力映像を合成してパノラマ映像を生成する段階を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は階層的な動き推定方法及びこれを適用した超音波映像装置に関するもので、特に連続超音波映像からリアルタイムでさらに正確な動きを推定するための階層的な動き推定方法及びこれを適用した超音波映像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波映像技法は身体内部器官を非侵入によって診断する技術である。超音波映像は超音波を人体に送信した後、反射されてきた超音波を受信してリアルタイムで示す映像である。従って、超音波映像は血流だけでなく、内部組織及び臓器の運動も示すことができる。

【0003】

超音波映像が多様な医療分野に用いられることによって、連続超音波映像から広い視野の映像即ち、パノラマ映像の獲得に対する要求が増えている。このようなパノラマ映像は一つの映像に内部器官及びそれと隣接した組織を示すので、医師らが全体的に解剖学的な構造を理解するのに役に立つ。

【0004】

パノラマ映像を得るためには、連続的な映像の正確な動き推定が重要である。このような動き推定のための技法としてはグラジエントテクニック (Gradient Technique)、ペル-リカーシブテクニック (Pel-recursive Technique)、ブロック整合法 (Block Matching Technique) などがある。グラジエントテクニック及びペル-リカーシブテクニックは複雑で動き情報のために全てのピクセルに対して動きを推定しなければならないので、計算量が多く、ブロック整合法が最も多く使われる。ブロック整合法で動きを推定する時、ブロック配置とブロックのサイズが性能に重要な影響を与える。ブロックの配置は全域動き要素の推定分散に影響を与え、ブロックのサイズは計算量に多くの影響を与える。全域動きを推定するために動き領域内にブロックを分散配置することが重要ではある。

【0005】

しかし、ブロック整合法を用いて超音波パノラマ映像を得る場合、特徴領域が含まれるようにブロックを大きくしなければならないので、計算量が増加するようになる問題があ

10

20

30

40

50

る。また、反射される超音波は反射される媒質とその他の理由のため、位相変化が起きて獲得した映像はスペックルノイズ (speckle noise) が示される。このスペックルノイズは映像の画質を落とすだけでなく、見ようとする身体器官と背景の境界などの区別を難しくさせる。従って、超音波パノラマ映像を得るのに時間が長くかかり、正確性も落ちる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は前記のような問題を解決するために案出されたもので、連続超音波映像を処理するための計算量を減らして全域動きの誤差を減らすことによって、リアルタイムでさらに正確で連続的な超音波映像をディスプレイする階層的な動き推定方法及び階層的な動き推定方法を適用した超音波映像装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した目的を達成するための本発明の一実施例による階層的な動き推定方法は、第1及び第2入力映像を少なくとも二つの階層的な多重レベルの解像度を有する映像にそれぞれ分解する段階と、前記第2入力映像から分解された前記映像のうち、任意のレベルの解像度を有する任意の映像を少なくとも二つの動き推定領域に分割して特徴点を抽出する段階と、前記抽出された特徴点を中心に所定サイズのブロックを配置する段階と、前記第1入力映像と第2入力映像を整合して前記ブロックの局所動きをそれぞれ推定して前記動き推定領域の全域動きを推定する段階を含む。

20

【0008】

望ましくは、前記ブロックは所定の距離にそれぞれ離隔されて配置される。前記第1及び第2入力映像が階層的な多重レベルの解像度を有する映像に分解される数式は次の通りで、

$$f_k(i, j) = \frac{1}{4} \sum_{l=0}^1 \sum_{m=0}^1 f_{k+1}(2i+l, 2j+m) \text{ であり、}$$

ここで、 $f_k(i, j)$  は  $k$  レベルの解像度を有する映像の  $(i, j)$  位置のピクセルであり、 $i, j$  ( $i, j = 0, \dots, 2^k - 1$ ) はピクセル座標である。前記特徴点を最も低い解像度を有する映像から抽出する。前記特徴点を抽出する数式は次の通りで、

30

$$G(i, j) = |N(x, y)| - k \text{Trace}^2 N(x, y) \text{ であり、}$$

$$N(x, y) = \begin{bmatrix} I_x^2 & I_x I_y \\ I_x I_y & I_y^2 \end{bmatrix}$$

ここで、 $I_x$  は  $x$  軸方向への傾きの大きさであり、 $I_y$  は  $y$  軸方向への傾きの大きさである。前記入力映像は超音波映像である。前記第1及び第2入力映像は時間的に隣接する映像である。

【0009】

本発明の他の実施例による超音波映像装置は第1及び第2超音波入力映像を少なくとも二つの階層的な多重レベルの解像度を有する映像にそれぞれ分解する映像分解手段と、前記第2入力映像から分解された前記映像のうち、任意のレベルの解像度を有する任意の映像を少なくとも二つの動き推定領域に分割して特徴点を抽出する特徴点抽出手段と、前記抽出された特徴点を中心に所定サイズのブロックを配置するブロック配置手段と、前記第1入力映像と第2入力映像を整合して前記ブロックの局所動きをそれぞれ推定して前記動き推定領域の全域動きを推定する動き推定手段を備える。望ましくは、前記ブロックは所定の距離にそれぞれ離隔されて配置される。

40

【0010】

本発明の他の実施例による超音波映像装置で階層的な動き推定方法を用いて連続映像からパノラマ映像を生成する方法は、連続的な第1及び第2入力映像を少なくとも二つの階層

50

的な多重レベルの解像度を有する映像にそれぞれ分解する段階と、前記第2入力映像から分解された前記映像のうち、最も低いレベルの解像度を有する映像を少なくとも二つの動き推定領域に分割して特徴点をそれぞれ抽出する段階と、前記抽出された特徴点を中心に所定サイズのブロックを配置する段階と、前記第1入力映像から分解された前記映像のうち、最も低いレベルの解像度を有する映像に検索ウィンドーを設定する段階と、前記ブロックと前記第1入力映像の最も低いレベルの解像度を有する映像を整合して前記ブロックの局所動きを推定する段階と、前記推定された局所動きを用いて動き推定領域の全域動きを推定する段階と、前記推定された全域動きに基づいて前記第1及び第2入力映像を合成してパノラマ映像を生成する段階を含む。

【発明の効果】

10

【0011】

本発明によれば、動き推定領域を多くの区間に分けて各区間内で特徴点を中心にブロック配置することによって、小さなサイズのブロックでも特徴領域が含まれて精度は維持しながら、処理時間を短縮できる効果がある。また、多解像度映像を用いて特徴点を抽出することによって、スペックルノイズによる誤りと、抽出処理速度を減らして動き推定処理で低解像度の動き推定を用いて近似過程を通じ、処理時間を減らすことができる効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施例について詳細に説明する。

20

【0013】

図1は本発明による超音波映像装置の構成を概略的に示したものである。

【0014】

図1を参照すれば、超音波映像装置400は映像分解手段410、特徴点抽出手段420、ブロック配置手段430、動き推定手段440、映像合成手段450及びディスプレイ手段460を含む。

【0015】

映像分解手段410は第1及び第2超音波入力映像を少なくとも二つの階層的な多重レベルの解像度を有する映像にそれぞれ分解する。特徴点抽出手段420は第2入力映像から分解された映像のうち、任意のレベルの解像度を有する任意の映像を少なくとも二つの動き推定領域に分割して特徴点を抽出する。望ましくは分解された映像中、最も低い解像度を有する映像から特徴点を抽出する。ブロック配置手段430は動き推定領域内で抽出された特徴点を中心に所定サイズのブロックを配置する。望ましくはブロックの配置は相互間に重畳しない。動き推定手段440は第1入力映像と第2入力映像を整合してブロックの局所動きをそれぞれ推定して動き推定領域の全域動きを推定する。映像合成手段450は全域動きを推定した後、映像を連続的に合成して一つのパノラマ映像を生成する。映像合成は連続映像の重畳部分におけるピクセルの明るさ情報を調節するように失行され、映像がシームレス(seamless)に連結されるようにする。ディスプレイ手段460は一般的な超音波診断機器のディスプレイを用いることができ、具体的にはフレームバッファに合成された映像を伝達してモニタに表示する。

30

40

【0016】

以下、本発明の一実施例による階層的な動き推定方法について詳細に説明する。

【0017】

図2は本発明による階層的な動き推定方法を概略的に示すフローチャートとして、超音波入力映像分解段階S110と、特徴点抽出段階S120と、ブロック配置段階S130、局所動きの推定段階S140と、全域動きの推定段階S150と、映像合成段階S160を含む。

【0018】

超音波入力映像分解段階S110では映像分解手段410が時間的に隣接する第1及び第2入力映像を少なくとも二つの階層的な多重レベルの解像度を有する映像にそれぞれ分

50

解する。第 1 入力映像は過去映像であり、第 2 入力映像は現在映像である。

【 0 0 1 9 】

数式 1 によって入力映像を多重レベルの解像度を有する映像に階層分解する。

[ 数式 1 ]

$$f_k(i, j) = \frac{1}{4} \sum_{l=0}^1 \sum_{m=0}^1 f_{k+1}(2i+l, 2j+m) \text{ であり、}$$

ここで、 $f_k(i, j)$  は  $k$  レベルの映像の  $(i, j)$  位置のピクセルであり、 $i, j$  ( $i, j = 0, \dots, 2^k - 1$ ) はピクセル座標である。

10

【 0 0 2 0 】

数式 1 による多解像度映像分解構造が図 3 a に例示されている。 $2^k \times 2^k$  ( $k = 0, \dots, n - 1$ ) の解像度を有する映像の中で、構造的に最下位映像である  $2^n \times 2^n$  の解像度を有する映像は階層的に多重レベルの解像度を有するように分解する映像分解の基礎になる原映像であり、以後、原映像に基づいて上向き方式 (bottom-up) で映像を生成する。図 3 b に示されているように、 $k$  レベルのピクセル  $f_k(i, j)$  は、 $k + 1$  レベルで隣接する四つのピクセル  $f_{k+1}(2i, 2j)$ 、 $f_{k+1}(2i, 2j + 1)$ 、 $f_{k+1}(2i + 1, 2j)$  及び  $f_{k+1}(2i + 1, 2j + 1)$  によって生成される。この時、以前レベルから次のレベルへのマッピング関数がロウパス (low-pass) 演算であるので、高周波成分は抑制され、低い解像度の映像を得るようになる。

20

【 0 0 2 1 】

特徴点抽出段階 S 1 2 0 では、特徴点抽出手段 4 2 0 が第 2 入力映像から分解された映像中の任意のレベルの解像度を有する任意の映像を少なくとも二つの動き推定領域に分割して特徴点を抽出する。

【 0 0 2 2 】

望ましくは、第 2 入力映像から分解された映像のうち、最も低い解像度を有する映像から特徴点を抽出する。このよって超音波入力映像からスペックルノイズを縮めてさらに正確に特徴点を抽出することができ、計算時間を減らすことができる。

【 0 0 2 3 】

ハリス - ステファンコーナー検出方法 (Harris - Stephen corner detection)、即ち、次の数式 2 によって動き推定領域から特徴点を抽出する。

30

[ 数式 2 ]

$$G(i, j) = |N(x, y)| - k \text{Trace}^2 N(x, y) \text{ であり、}$$

$$N(x, y) = \begin{bmatrix} I_x^2 & I_x I_y \\ I_x I_y & I_y^2 \end{bmatrix}$$

ここで、 $I_x$  は  $x$  軸方向への傾きの大きさであり、 $I_y$  は  $y$  軸方向への傾きの大きさである。ここで、 $k$  は 0.04 値を用いる。

40

【 0 0 2 4 】

それぞれの動き推定領域で、各ピクセルにおいて  $x$  軸及び  $y$  軸方向への傾きの大きさ  $I_x$  及び  $I_y$  を  $9 \times 9$  カーネル (kernel) マトリクス、即ち、 $x$  軸及び  $y$  軸方向へのエッジ演算子 (図 4 a 及び 4 b に示されている) を用いて計算する。そうしてから、数式 2 により  $x$  軸及び  $y$  軸方向への傾きの大きさ (エッジ強度) がいずれも大きいコーナーを抽出して、各動き推定領域の特徴点を抽出する。

【 0 0 2 5 】

ブロック配置段階 S 1 3 0 では、ブロック配置手段 4 3 0 が抽出された特徴点を中心に所定サイズのブロックを配置する。

【 0 0 2 6 】

50

図 5 a は階層的な動き推定方法においてブロック配置を示す。図 5 a を参照すれば、ブロック 5 3 0 は動き推定領域 5 1 0 内の特徴点 5 2 0 を含むようにそれぞれ配置される。この時、特徴点が互いに近接すれば、ブロック同士重畳して、全域動き推定に誤差が発生することができる。従って、望ましくは、図 5 b に示されているように、段階 S 1 2 0 で動き推定領域 5 1 0 が互いに離隔されるように位置させ、ブロックの重畳を防止する。

#### 【 0 0 2 7 】

局所動きの推定段階 S 1 4 0 では、動き推定手段 4 4 0 がブロック整合法 ( B l o c k M a t c h i n g ) によって、第 1 入力映像と第 2 入力映像を整合してブロックの局所動きをそれぞれ推定する。即ち、現在映像のブロックを過去映像のどこに位置するか推定してブロックの動きを推定する。

10

#### 【 0 0 2 8 】

局所動き推定において、現在映像のブロックと最もよく整合する基準ブロックを過去映像から探すようにブロックマッチングを実施する。現在映像の各ブロックと基準ブロック間の対応ピクセルの差の絶対値の和である S A D ( S u m A b s o l u t e D i f f e r e n c e ) を過去映像での検索ウィンドー ( s e a r c h w i n d o w ) 内で調査して、S A D 値が最小である位置で整合するとみなす。

#### 【 0 0 2 9 】

一般に連続超音波映像では特性上、横軸の動きが大きいいため、縦軸範囲より相対的に横軸範囲を大きく設定し、連続的な映像間の動きを十分に収容することができる程度に十分に大きく検索ウィンドーの範囲を定めることが望ましい。しかし、検索ウィンドー大きく

20

#### 【 0 0 3 0 】

本実施例では、上述した通り、最も低い解像度を有する映像を用いることによって、映像分解の基礎になった原映像より相対的に小さな検索ウィンドーにも精度を維持することができる、計算量を減らすことができる。

#### 【 0 0 3 1 】

全域動きの推定段階 S 1 5 0 では、先に推定された局所動きを用いて動き推定領域の全域動きを推定する。

#### 【 0 0 3 2 】

映像合成段階 S 1 6 0 では、映像合成手段 4 5 0 が全域動きを推定した後に映像を連続的に付けて一つのパノラマイメージを生成する。

30

#### 【 0 0 3 3 】

映像合成にはイメージグローイング ( I m a g e G r o w i n g ) 方法、循環空間合成 ( R e c u r s i v e S p a t i a l C o m p o u n d i n g ) 方法及びランプ合成 ( R a m p C o m p o u n d i n g ) 方法などがある。周知のように、イメージグローイング方法では、単に、重畳しない領域での新たなピクセルデータをパノラマ映像バッファに入力する。循環空間合成方法では、新たな映像フレームと中間パノラマ映像を循環的に平均する。ランプ合成方法では、重畳領域で新たな映像フレームと中間パノラマ映像に対して重み係数ランプを付与する。

#### 【 0 0 3 4 】

40

イメージグローイング方法を用いる場合、合成された映像の連続性が劣下するので、連続性を高めるために次の数式 3 によって重なる領域でフレームを平均して連続性を高めることができる。

[ 数式 3 ]

$$G(x,y,t)=\frac{G(x,y,t-1)+I(x,y,t)}{2}$$

であり、

ここで、G と I はそれぞれパノラマ映像と超音波映像であり、x と y は座標であり、t はフレーム番号である。

50

## 【 0 0 3 5 】

本実施例では、回転角度を推定して合成領域の回転中心を修正し、新たな映像と中間パノラマ映像との不連続性を減らすためにフレーム平均方法を用いる。

## 【 0 0 3 6 】

図 6 a 及び 6 b は本発明による階層的な動き推定方法で映像合成段階の映像を例示したスキン部分を示す超音波映像である。

## 【 0 0 3 7 】

映像合成段階において映像を合成する時に各映像全体を組み合わせず、各映像の狭い部分のみを組み合わせる。図 6 a に示されているように、回転の中心を重畳領域の中心 6 1 0 からスキン部分 6 2 0 に修正する。次いで、図 6 b に示されているように、修正される回転の中心(スキン部分 6 2 0)を推定された x 軸の動きだけ移動した後 ( B 1 )、この位置でスキン部分の位置を見出して y 軸の動きだけ移動した後 ( B 2 )、この位置で回転して以前映像または中間パノラマ映像と合成する ( B 3 )。

10

## 【 0 0 3 8 】

本発明は前記実施例に限定されておらず、多くの変形が本発明の思想内で当分野において通常の知識を有する者によって可能であることはもちろんである。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 本発明の実施例による超音波映像装置の構成を示す概略図。

【 図 2 】 本発明の実施例による階層的な動き推定方法を概略的に示すフローチャート。

20

【 図 3 a 】 多重解像度映像ピラミッド及びマッピング処理を示す図。

【 図 3 b 】 多重解像度映像ピラミッド及びマッピング処理を示す図。

【 図 4 a 】 9 × 9 カーネルマトリクスを示す図。

【 図 4 b 】 9 × 9 カーネルマトリクスを示す図。

【 図 5 a 】 本発明の実施例による階層的な動き推定方法でブロック配置段階を例示した超音波映像。

【 図 5 b 】 ブロック配置の変形例を示す超音波映像。

【 図 6 a 】 本発明の実施例による階層的な動き推定方法で映像合成段階を例示した超音波映像。

【 図 6 b 】 本発明の実施例による階層的な動き推定方法で映像合成段階を例示した超音波映像。

30

## 【 符号の説明 】

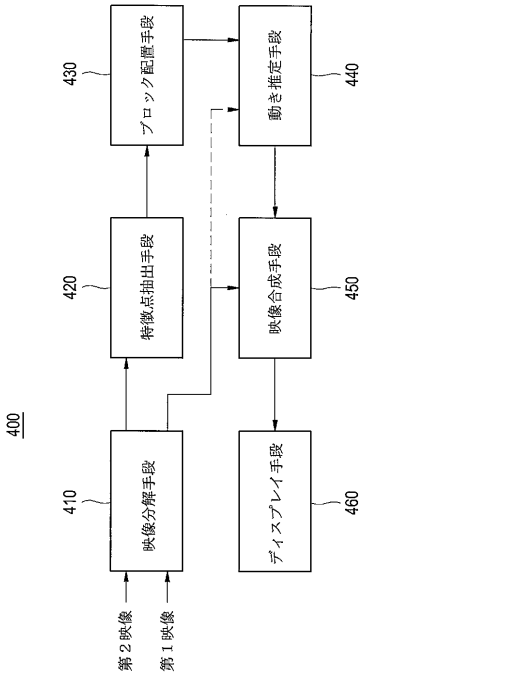
## 【 0 0 4 0 】

- 4 0 0 超音波映像装置
- 4 1 0 映像分解手段
- 4 2 0 特徴点抽出手段
- 4 3 0 ブロック配置手段
- 4 4 0 動き推定手段
- 4 5 0 映像合成手段
- 4 6 0 ディスプレイ手段

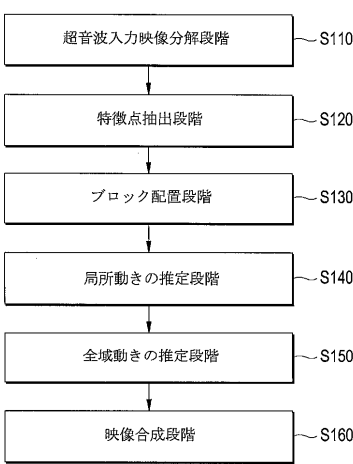
40



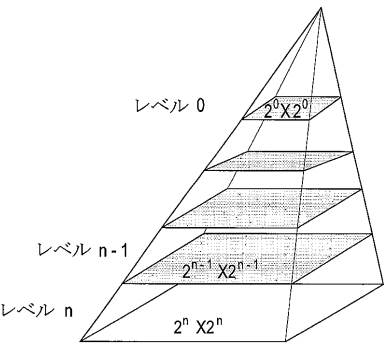
【図 1】



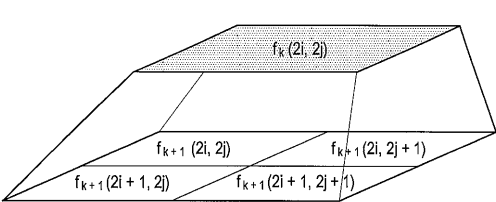
【図 2】



【図 3 a】



【図 3 b】



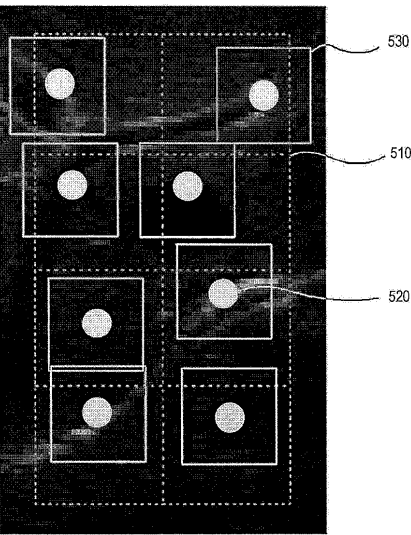
【図 4 b】

1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

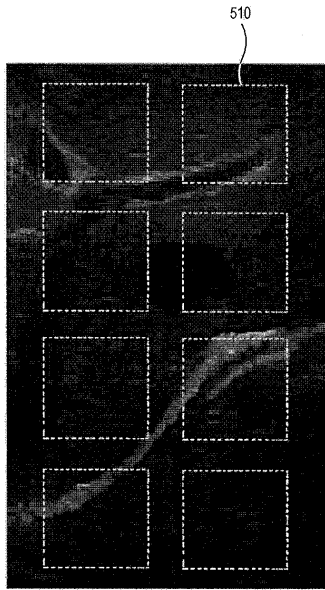
【図 4 a】

1	1	1	1	0	-1	-1	-1	-1
1	1	1	1	0	-1	-1	-1	-1
1	1	1	1	0	-1	-1	-1	-1
1	1	1	1	0	-1	-1	-1	-1
1	1	1	1	0	-1	-1	-1	-1
1	1	1	1	0	-1	-1	-1	-1
1	1	1	1	0	-1	-1	-1	-1
1	1	1	1	0	-1	-1	-1	-1

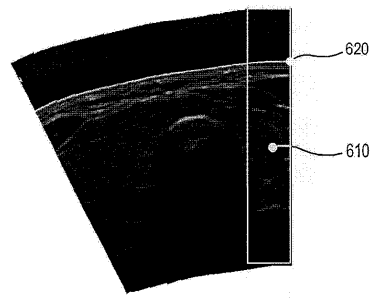
【図 5 a】



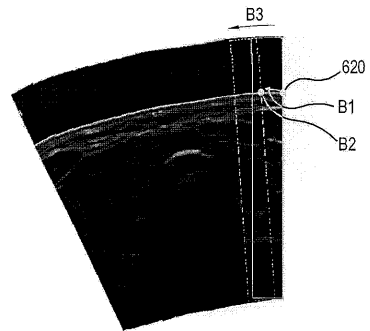
【図 5 b】



【図 6 a】



【図 6 b】



---

フロントページの続き

(72)発明者 キム ジョン デ  
大韓民国 ソウル特別市 カンナムグ テチ 1 ドン ケボウソン 2 チャアパート 1 1 - 7 0 7

(72)発明者 シン ドン グック  
大韓民国 ソウル特別市 カンナムグ デチドン 1 0 0 3 ディスカサアンドメディソンビル

(72)発明者 シン ソン チョル  
大韓民国 ソウル特別市 カンナムグ デチドン 1 0 0 3 ディスカサアンドメディソンビル

F ターム(参考) 4C601 EE07 EE09 JC06 JC16  
5B057 AA07 BA05 BA29 DA03 DB02 DB05 DB09 DC14 DC22 DC30  
DC33 DC36  
5L096 BA03 BA06 BA13 FA06 FA09 GA19 HA04 JA03

专利名称(译)	分层运动估计方法和应用该方法的超声成像设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007007426A</a>	公开(公告)日	2007-01-18
申请号	JP2006182400	申请日	2006-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社 メディソン		
[标]发明人	キムベクソプ キムジョンデ シンドングック シンソンチョル		
发明人	キム ベク ソプ キム ジョン デ シン ドン グック シン ソン チョル		
IPC分类号	A61B8/00 G06T1/00 G06T7/20		
CPC分类号	G06T7/207 G01S7/52065 G06T7/215 G06T7/246 G06T7/33 G06T2207/10132 G06T2207/30088		
FI分类号	A61B8/00 G06T1/00.290.D G06T7/20.B G06T7/00.610 G06T7/00.612 G06T7/20 G06T7/246		
F-TERM分类号	4C601/EE07 4C601/EE09 4C601/JC06 4C601/JC16 5B057/AA07 5B057/BA05 5B057/BA29 5B057/DA03 5B057/DB02 5B057/DB05 5B057/DB09 5B057/DC14 5B057/DC22 5B057/DC30 5B057/DC33 5B057/DC36 5L096/BA03 5L096/BA06 5L096/BA13 5L096/FA06 5L096/FA09 5L096/GA19 5L096/HA04 5L096/JA03		
代理人(译)	高田 守 高桥秀树		
优先权	1020050058972 2005-07-01 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

# 摘要(译)

通过减少用于处理连续超声图像的计算量并减小整体运动的误差，用于实时显示更准确和连续的超声图像的分层运动估计方法和分层运动估计方法。提供了一种应用了运动估计方法的超声成像设备。分层运动估计方法和超声成像设备技术领域本发明涉及分层运动估计方法和应用该方法的超声成像设备，并且将第一和第二输入图像分解为具有至少两个分层次多级分辨率的图像。并且，通过从第二输入图像分解出的图像之中划分具有任意分辨率的任意图像的至少两个运动估计区域，来提取特征点，并提取特征点。以特征点为中心排列预定大小的块，并通过匹配第一输入图像和第二输入图像以估计运动估计区域的整体运动来估计块的局部运动 提供了一种包括阶段的分层运动估计方法。[选择图]图2

