

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4864380号
(P4864380)

(45) 発行日 平成24年2月1日(2012.2.1)

(24) 登録日 平成23年11月18日(2011.11.18)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-236417 (P2005-236417)	(73) 特許権者	390041542 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネ クタディ、リバーロード、1番
(22) 出願日	平成17年8月17日(2005.8.17)	(74) 代理人	100137545 弁理士 荒川 聡志
(65) 公開番号	特開2006-55642 (P2006-55642A)	(74) 代理人	100105588 弁理士 小倉 博
(43) 公開日	平成18年3月2日(2006.3.2)	(74) 代理人	100106541 弁理士 伊藤 信和
審査請求日	平成20年8月14日(2008.8.14)	(74) 代理人	100129779 弁理士 黒川 俊久
(31) 優先権主張番号	10/920, 813		
(32) 優先日	平成16年8月18日(2004.8.18)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 累積式撮像

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

解剖学的構造の運動に起因する歪みを低減してピーク表示画像(135)を形成する方法であって、

ピーク表示画像(135)を構築するのに用いられる超音波画像フレームの数を決定するステップと、

各々がピクセルのマトリクスを有する前記数の画像フレームが収集されるまで、超音波画像フレームを収集するステップと、

前記画像フレームの中から前記ピーク表示画像(135)の各々のピクセルのピーク値を選択するステップと、

各々のピクセルの前記ピーク値を用いて前記ピーク表示画像(135)を構築するステップと、

前記ピーク表示画像(135)をモニタ(140)に表示するステップと、
を備え、

前記ピーク表示画像(135)を構築した後に前記画像フレームの1個を破棄するステップと、追加画像フレームを収集するステップと、第二のピーク表示画像を構築するステップと、をさらに含んでいる、方法。

【請求項 2】

ピーク表示画像(135)を構築するのに用いられる超音波画像フレームの数を決定する前記ステップは、前記画像フレームの数を入力するステップをさらに含んでいる、請求項

1に記載の方法。

【請求項3】

ピーク表示画像(135)を構築するのに用いられる超音波画像フレームの数を決定する前記ステップは、連続する画像フレームが占める時間を入力するステップをさらに含んでいる、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

ピーク表示画像(135)を構築するのに用いられる画像フレームの数を決定する前記ステップは、前記時間を前記超音波画像フレームの数に変換するステップをさらに含んでいる、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記変換するステップは、前記ピーク表示画像(135)を構築するのに用いられる前記画像フレームの数を決定するために、前記時間をフレーム・レートに乗算するステップをさらに含んでいる、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記第二のピーク表示画像を構築するステップは、前記追加画像フレーム及び他の残りの画像フレームの中から前記第二のピーク表示画像の各々のピクセルのピーク値を選択するステップを含んでいる、請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般的には、解剖学的構造の超音波撮像に関する。具体的には、本発明は、解剖学的構造の超音波撮像の表示を改善する方法及びシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

多年にわたり、超音波撮像は人体内の解剖学的構造を非侵襲的に監視して撮像するために用いられてきた。画像を形成するためには、超音波トランスデューサが患者の体内に超音波エネルギーを送信する。次いで、患者の体内の様々な構造及び要素から帰投する超音波エコーの特性を用いて、画像フレームと呼ばれるデータのフレームを生成する。画像フレームが取得されるのに伴って、画像フレームをモニタに表示してもよいし、プリンタへ出力してもよいし、且つ/又は後で再生するためにメモリに記憶させてもよい。

【0003】

人体は不動の物体ではない。患者は呼吸し、血液は流れ、組織は運動する。超音波手順の過程で患者の体内の組織が運動するため、連続した画像フレームにおける対応する組織構造が各画像フレームの相異なる部分に現われる場合がある。対応する組織構造に位置ずれが生じている連続した画像フレームからのデータを結合すると、組織構造の間の境界が不明瞭になり、結合された画像の全体的な品質が低下する。

【0004】

例えば、超音波が患者の体内の体液の流れを追跡するために用いられる場合がある。患者の体内の体液の流れを強調するために、造影剤を患者に注入して、超音波システムを用いて造影剤の進行を追跡する場合がある。造影剤が注入されてから短時間の後に超音波システムは画像の取得を開始し、この超音波システムはしばしば、造影剤を優先的に撮像すべく設計された特別な撮像モードで走査するように設定されている。造影剤が患者の体内を流れるにつれて、連続した画像フレームが間断なく取得される。

【0005】

造影剤が体内を進行する際に横断する経路全体を表示するために、画像フレームの取得中の体内の様々な点での造影剤の最高濃度を示すピーク表示画像を形成することができる。ピーク表示画像を形成するためには、第一の画像フレームを取得する。第二の画像フレームを取得して、第二の画像フレームの各々のピクセルを第一のフレームの各々のピクセルと比較する。各々のピクセルについて第二の画像フレーム及び第一の画像フレームの中

10

20

30

40

50

から最高値を用いて、ピーク表示画像を形成する。次に、第三の画像フレームを取得して、第三の画像フレームの各々のピクセルをピーク表示画像の対応するピクセルと比較する。第三の画像フレームのピクセル強度値のうちピーク表示画像の対応するピクセル値を超えるものは、ピーク表示画像の対応するピクセル値と置き換わって、更新されたピーク表示画像を形成する。以後取得される各々の画像フレームについてこの工程を繰り返し、新たに取得された画像フレームのピクセル値がピーク表示画像の対応するピクセル値を超える度毎に、この新たに取得された画像フレームのピクセル値でピーク表示画像の対応するピクセル値を置き換えるようにする。従って、第一の画像フレームの取得から現在取得されている画像フレームに至るまでの全過程で造影剤が横断する経路全体の連続的な記録が常時保たれる。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、連続した画像フレームが取得される際に患者の体内の組織は運動しており、連続した画像フレームの対応する組織構造が異なるピクセルによって表わされる。対応する組織構造が連続した画像フレームにおいて異なるピクセルによって表わされるため、ピクセル間で組織構造に位置ずれの生じた画像を比較して結合すると、結合された画像の品質が低下する。画質が低下する理由は、比較されている画像の組織構造の位置ずれによって、静脈のような体内の解剖学的構造のピクセルが腱のような強反射体のピクセルと比較されて、ピーク表示画像において腱のピーク値が静脈の値と置き換わる可能性があるからである。従って、連続した画像フレームでの対応する組織構造のかかる位置ずれによって、ピーク表示画像において静脈及び腱のような組織構造の間の境界が不明瞭になり得る。結果として、従来技術のシステムでは、超音波手順全体の過程でかなりの量の組織運動が起こり得るためモーション・アーティファクト及びボケが生じ易い。

20

【0007】

造影剤撮像及びピーク表示画像を用いる例を示したが、対応する組織構造の位置ずれは、他の超音波撮像モードにおいても問題となる。例えば、対応する組織構造の位置ずれはカラーフロー撮像及びBフロー撮像に影響する。

【0008】

結合画像に対する組織運動の影響を低減する一解決法として、空間相関法がある。空間相関法では、各々の画像フレームを処理して他の前後の画像フレームと比較し、画像フレームのピクセルを前後の画像フレーム内の同じ組織を表わすピクセルと相関させる。ピクセル数が非常に多いため、空間相関法を用いた対応する組織構造の比較、相関計算、再位置揃えには多大な時間及びソフトウェア処理を要する。処理時間のため画像処理に遅延が生ずると、患者のスループットが低下して貴重な技術者の時間を浪費することになる。

30

【0009】

従って、画像の品質及び精度に対する組織運動の影響を低減して、正確なピーク表示画像の形成を可能にするシステムが必要とされている。加えて、多大な時間及びソフトウェア処理を要する空間相関法を用いずに、組織運動の影響を低減するシステムが必要とされている。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の好適実施形態は、組織構造の超音波撮像の表示を改善するシステムを提供する。N個一組の画像フレームを用いて、ピーク画像表示を形成する。N個一組の画像フレームにおいて最も古い画像フレームを破棄して、破棄されたフレームをより新しい別の画像フレームによって置き換えることにより、多重ピーク画像表示を形成する。より新しい画像フレームを上述の一組の画像フレームに加えて、新たなN個一組の画像フレームを生成する。新たなN個一組の画像フレームを用いて別のピーク表示画像を形成する。組織運動に起因してピーク表示画像に望ましくない量の歪み又はボケが存在する場合には、N個一組の画像フレームにおける画像フレームの数を減少させることができる。

50

【0011】

また、診断を向上させ観察時間を短縮するために、ピーク表示画像を分割画面モードで他の超音波画像と共に表示することができる。例えば、ピーク表示画像をモニタの第一の部分に表示しながら実時間画像をモニタの第二の部分に表示することができる。この態様で分割画面モードを用いると、医療技術者は造影剤が通過した経路を示す画像と並行して患者の体内を流れている造影剤を観察することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1は、本発明の実施形態によるピーク表示画像に対する組織運動の影響を低減するシステム100を示す。システム100は、トランスデューサ110、画像フレーム処理ユニット120、ピーク表示画像処理ユニット130、及び表示器140を含んでいる。トランスデューサ110は画像フレーム処理ユニット120にデータを送信する。画像フレーム処理ユニット120はデータを処理して超音波画像フレームとし、この画像フレームをピーク表示画像処理ユニット130に送信する。ピーク表示画像処理ユニット130は、画像フレームを処理してピーク表示画像とし、このピーク表示画像を表示器140に送信する。表示器140はモニタにピーク表示画像を表示する。

10

【0013】

図2は、本発明の実施形態による図1のピーク表示画像処理ユニット130の動作を示すブロック図である。ピーク表示画像処理ユニット130は、予め決定された数Nの超音波画像フレームを画像フレーム処理ユニット120から受け取る。N個の画像フレームからのデータを結合してピーク表示画像135を形成する。次いで、ピーク表示画像135は表示器140に送信される。

20

【0014】

ピーク表示画像が形成された後に、最も古い画像フレームが破棄され、新しい画像フレームが画像フレーム処理ユニット120から取得されて、新たなN個一組の画像フレームを生成する。再び、今度は新しい画像フレームを含むN個一組の画像フレームからのデータを結合してピーク表示画像135を形成する。ピーク表示画像135は表示器140に送信される。最も古い画像フレームを破棄し、新しい画像フレームを取得して、ピーク表示画像135を算出する工程は、所望に応じて反復される。

【0015】

例えば、30個一組の画像フレームが最初に画像フレーム処理ユニットから取得されてよい。30個の画像フレームを互いに比較して、30個の画像フレームの中から対応する各点についてピーク・ピクセル値を決定する。さらに明確に述べると、30個の画像フレームの各々が1~5と付番された5個のピクセルを有している場合に、全ての画像フレームの5個のピクセルの各々を他の全ての画像フレームの対応するピクセルと比較して、5個のピクセル位置の各々についてピーク値を決定する。一例として、画像フレーム1のピクセル1を画像フレーム2から画像フレーム30までのピクセル1と比較する。30個の画像フレームからピクセル1の最大値が選択されてピーク表示画像のピクセル1の位置に配置される。この工程を残りのピクセル2からピクセル5までの全てについて反復する。

30

【0016】

本例では、極く単純化された説明を行なうために画像フレーム当たり5個のピクセルのみを用いたが、画像フレーム当たり任意のピクセル数を有するシステムを用いることができる。例えば、幾つかの最新のシステムでは512×512ピクセルのマトリクスを用いて、各々の画像フレームにおける250,000を上回るピクセルの各々を他の画像フレームの対応するピクセルと比較してピーク表示画像を形成している。

40

【0017】

ピーク・ピクセル値を用いて結合画像を形成し、この結合画像の各々のピクセルが、画像フレーム処理ユニットから受領される画像フレームの間で対応するピクセルのピーク値を表わす。結合画像は元の入力超音波画像フレームからのピーク値を含んでいるため、ピーク表示画像と呼ばれる。次いで、ピーク表示画像は表示器に送信されて、モニタに表示

50

される。

【0018】

ピーク表示画像を形成するために用いられる画像フレームの間で著しい組織運動が存在する場合には、対応する組織構造が様々な画像フレームにおいて同じピクセルによって表わされていない可能性があるため、ピーク表示画像で組織構造の間の境界が不明瞭となる場合がある。ピーク表示画像での境界ボケの量を低減するためには、ピーク表示画像を形成するのに用いられる画像フレームの数を減少させることができる。ピーク表示画像に用いられる画像フレームの数を減少させると、ピーク表示画像を形成するのに用いられる画像フレームでの組織の運動の全体的な範囲を縮小することができる。従って、用いられる画像フレームの数を減少させることによりボケの量を低減することができる。

10

【0019】

例えば、30個の画像フレームを用いると著しい組織運動が存在する場合には、ピーク表示画像を形成するのに用いられる画像フレームの数を15に減少させることができる。画像フレームの数を30から15に減少させることにより、初期入力画像フレームの占める時間が短くなる。入力画像フレームの占める時間が短くなると、組織構造の運動の時間量が減少する。このようにして、組織運動によって生ずるボケ及び他の画像アーティファクトを低減することができる。

【0020】

代替的な実施形態では、各々のピーク表示画像出力に何個のフレームを用いるかを決定するときにシステムが利用するために、利用者が画像フレームの数ではなく時間を入力してもよい。例えば、利用者はシステムに対し、3秒間の時間にわたる画像からピーク画像表示を形成するように命令することができる。すると、システムはこの時間及び元の画像フレーム・レートを用いて、ピーク表示画像を形成するのに用いられる画像フレームの数を決定する。例えば、時間が3秒間でフレーム・レートが秒当たり30個の画像フレームである場合には、ピーク表示画像を形成するのに用いられる画像フレームの数は、秒当たり30個の画像フレームの3秒間分で90個に等しくなる。

20

【0021】

ピーク表示画像での運動の量が望ましくないものである場合には、時間を短縮してよい。例えば、著しい運動が検出される場合には、利用者はシステムに対し、3秒間ではなく2秒間の時間にわたるピーク表示画像を形成するように命令することができる。上で用いたものと同じ秒当たり30個のフレームのフレーム・レートでは、ピーク表示画像を形成するために用いられるフレームの数は、秒当たり30個の画像フレームの2秒間分で60個に等しくなる。画像フレームの数を90から60に減少させると、画像フレームの占める時間を短縮することにより組織運動の範囲及びこれによるボケを低減することができ、従って、組織運動のための時間を短縮することができる。

30

【0022】

図3は、本発明の実施形態によるピーク表示画像を形成する方法300を示すブロック図である。ステップ310で、利用者は累積区間Nを入力する。累積区間Nは、ピーク表示画像を形成する際に用いられる画像フレームの数である。代替的な実施形態では、累積区間は、ピーク表示画像を形成する際に用いられる画像フレームの数を表わす数Nに上述のようにして変換される時間であってもよい。

40

【0023】

ステップ320で、1からNまでの一組の画像フレームを収集する。1からNまでの一組の画像フレームは、メモリの記憶からダウンロードすることもできるし、画像フレームが超音波装置によって取得されると同時に実時間で取得することもできる。1からNまでの一組の画像フレームの各画像フレームは、画像フレーム1をこの組において最も古い画像フレームとし、最後の画像フレームNをこの組において最も新しく取得された画像として、時間的に関係付けされている。

【0024】

ステップ330で、画像フレーム1～Nを結合してピーク表示画像を形成する。ピーク

50

表示画像を形成するためには、1からNまでの画像フレームの各々のピクセルを、他の全ての画像フレームの対応するピクセルと比較する。1からNまでの画像フレームの各々の対応するピクセルのピーク強度値がピーク表示画像に用いられる。次いでステップ335で、ピーク表示画像が表示器に表示される。もう1枚のピーク表示画像が望まれる場合には、方法はステップ340に進む。もう1枚のピーク表示画像が望まれない場合には、方法はステップ350に進んで終了する。

【0025】

ステップ340で、最も古い画像フレームが破棄され、もう一つの画像フレームが収集され追加されて、新たなN個一組の画像フレームを作成する。次いで、方法はステップ330に進み、新たなN個一組の画像フレームを用いてピーク表示画像を形成するステップを反復する。

10

【0026】

例えば、利用者が最新の9個の画像フレームを用いてピーク表示画像を形成させるように望む場合がある。最新の9個の画像フレームすなわち番号1から9までの画像フレームは、メモリの記憶からダウンロードしてもよいし、超音波装置から実時間で収集して、ピーク表示画像を算出するのに用いられるメモリに一時的に記憶させてもよい。次いで、画像フレーム1~9を結合して第一のピーク表示画像を形成する。フレーム1~9の各々の対応するピーク・ピクセル値を選択して第一のピーク表示画像に配置し、次いで、第一のピーク表示画像は画像モニタに表示される。

【0027】

20

第一のピーク表示画像が表示された後に、番号10の新たな画像フレームを取得する。番号1の最も古い画像フレームは破棄される。次いで、画像フレーム2から10までを用いて第二のピーク表示画像を形成し、画像モニタで第一のピーク表示画像を置き換える。

【0028】

第二のピーク表示画像が表示された後に、番号11の新たな画像フレームを取得する。番号2の最も古い画像フレームは破棄される。画像フレーム3から11までを用いて第三のピーク表示画像を形成して表示する。この工程は利用者が累積撮像モードをオフにするまで反復され、オフにした時点でシステムはピーク表示画像の算出及び表示を行なわない走査に戻る。

【0029】

30

従って、新たな画像フレームを取得してN個一組の画像の最も古い画像フレームを破棄することにより、ピーク表示画像をN個一組の画像フレームから連続的に形成することができる。Nのような可変の累積区間を用いてピーク表示画像を形成することにより、時間集約的な空間相関手法を用いずに、ピーク表示画像に対する組織運動の影響を低減することができる。取得される全ての画像フレームを前後の画像フレームと比較して全ての画像でいずれのピクセルが他の全ての画像のピクセルに対応するかを決定しなければならないのではなく、組織運動の量が大幅に低減される十分に小さい時間区間にわたる画像フレームの部分集合を用いることができる。

【0030】

代替的には、ピーク表示画像が形成される度に、1個よりも多い画像フレームを破棄し、次いで1個の画像フレームをN個一組の画像に追加してもよい。フレーム間の運動が大きく、閾値を超えている場合には、1個よりも多いフレームを破棄してピーク表示画像に対する運動の影響を低減することができる。例えば、システムは、最も古い1個の画像フレームのみを破棄するのではなく、最も古い2個の画像フレームを破棄し、次いでN個一組の画像フレームに1個の新たな画像フレームを追加して、ピーク表示画像を算出する時間を実効的に短縮することができる。

40

【0031】

また、利用者の入力に頼ってピーク表示画像が形成される度毎に破棄され追加されるフレームの数を調節するのではなく、破棄され追加される画像フレームの数を自動的に変化させるようにシステムをプログラムすることができる。システムは、運動を検出して、検

50

出された運動が閾値よりも大きい場合には破棄されるフレームの数を増加させるようにプログラムされ得る。破棄されるフレームの数を増加させ、且つ取得フレーム数を一定に保つことにより、ピーク表示画像の占める時間区間が短縮される。フレーム間の運動は、各々のピクセル位置又はピクセル領域の差の単純和を含めて多様な手法によって決定することができる。差は任意の数の閾値と比較することができ、各々の閾値が破棄すべきフレームの数を指示する。検出された運動の量が閾値を下回るほど低減した後は、システムは利用者によって当初入力されたNの値を用いてピーク表示画像を構築するように元に戻る。

【0032】

図4に示す本発明のもう一つの実施形態では、ピーク表示画像を上述のシステム及び方法を用いて形成し、分割画面モードで非ピーク表示画像と共に同じモニタに表示することができる。例えば、画像フレームが取得されるのに伴って、実時間画像をモニタ画面の第一の部分に表示し、ピーク表示画像をモニタ画面の第二の部分に表示することができる。分割画面モードを用いると、利用者は、実時間画像の真の時間的動態を、形成されているピーク表示画像と共に両方とも観察することができる。

10

【0033】

既存のピーク表示画像を各々の個々の新来の画像フレームと連続的に比較するのではなく、画像フレームの複数の組を用いてピーク表示画像を形成すると、特定の患者について全ての画像フレームが取得された後にピーク表示画像を作成することができる。取得された画像フレームは、超音波システムに接続されたメモリに記憶させることもできるし、且つ/又は画像フレームを取得の後にダウンロードすることのできる別個のワークステーションで処理することもできる。

20

【0034】

幾つかの実施形態を参照して本発明を説明したが、本発明の範囲を逸脱することなく様々な変形を施し均等構成を置換し得ることが当業者には理解されよう。加えて、本発明の範囲を逸脱することなく、多くの改変を施して本発明の教示に特定の状況又は材料を適合させることもできる。従って、本発明は開示された特定の実施形態に限定されず、特許請求の範囲に含まれる全ての実施形態を含むものとする。また、図面の符号に対応する特許請求の範囲中の符号は、単に本願発明の理解をより容易にするために用いられているものであり、本願発明の範囲を狭める意図で用いられたものではない。そして、本願の特許請求の範囲に記載した事項は、明細書に組み込まれ、明細書の記載事項の一部となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の実施形態によるピーク表示画像に対する組織運動の影響を低減するシステムを示す図である。

【図2】本発明の実施形態による図1のピーク表示画像処理ユニットの動作を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態によるピーク表示画像を形成する方法を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施形態による分割画面モードを示す図である。

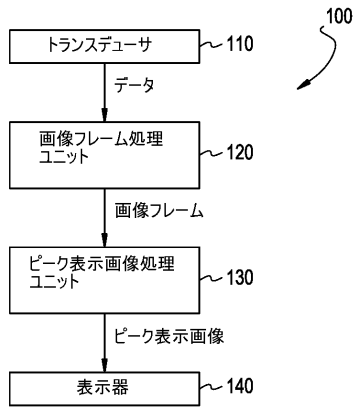
40

【符号の説明】

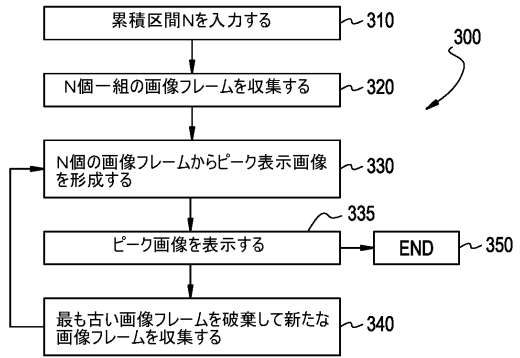
【0036】

- 100 ピーク表示画像に対する組織運動の影響を低減するシステム
- 130 ピーク表示画像処理ユニット
- 300 ピーク表示画像を形成する方法

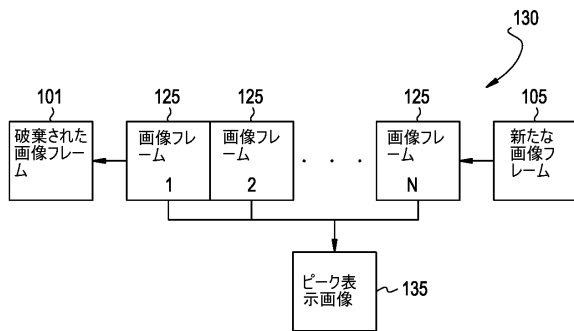
【図1】



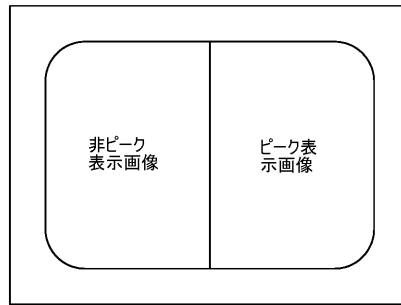
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

- (72)発明者 アン・リンゼイ・ホール
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ニュー・ベルリン、トップ-オー-ヒル-ドライブ、160
15番
- (72)発明者 マイケル・ジョセフ・ウォシュバーン
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ブルックフィールド、ケストレル・トレイル、18480番
- (72)発明者 見山 広二
日本国東京都八王子市北野台4-5-13
- (72)発明者 カースティン・ノラ・ラコンテ
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ウォーキシャ、エス・コマンチェ・レーン、850番

審査官 川上 則明

- (56)参考文献 特開平08-140974(JP,A)
特開2004-321688(JP,A)
特開平11-137553(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00

专利名称(译)	累积成像		
公开(公告)号	JP4864380B2	公开(公告)日	2012-02-01
申请号	JP2005236417	申请日	2005-08-17
[标]申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
当前申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
[标]发明人	アンリンゼイホール マイケルジョセフウォシュバーン 見山広二 カースティンノララコンテ		
发明人	アン・リンゼイ・ホール マイケル・ジョセフ・ウォシュバーン 見山 広二 カースティン・ノラ・ラコンテ		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/5276 A61B8/08		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/DE06 4C601/EE04 4C601/EE08 4C601/JB50 4C601/JC16 4C601/JC17 4C601/KK12 4C601/KK19 4C601/KK25		
代理人(译)	小仓 博 伊藤亲		
审查员(译)	川上 則明		
优先权	10/920813 2004-08-18 US		
其他公开文献	JP2006055642A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：减少组织运动对超声图像的质量和准确性的影响，并形成准确的峰值显示图像。一种用于改善组织结构的超声成像的显示的系统。一组N个图像帧用于形成峰值图像表示（135）。通过丢弃一组N个图像帧中的最旧图像帧并用另一个新图像帧替换丢弃的图像帧，形成多峰图像显示。将较新的图像帧添加到上述图像帧集合以生成新的N个图像帧集合。使用一组新的N个图像帧形成另一个峰值显示图像（135）。如果由于组织运动在峰值显示图像（135）中存在不期望的失真或模糊量，则可以减少一组N个图像帧中的图像帧的数量。 点域1

