

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2001 - 198123

(P2001 - 198123A)

(43)公開日 平成13年7月24日(2001.7.24)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 8/00			A 6 1 B 8/00	
G 0 6 T 15/00	200		G 0 6 T 15/00	200

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2000 - 336351(P2000 - 336351)

(22)出願日 平成12年11月2日(2000.11.2)

(31)優先権主張番号 09/433616

(32)優先日 平成11年11月2日(1999.11.2)

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 593063105

シーメンス メディカル システムズ インコーポレイテッド
アメリカ合衆国 ニュー ジャージー イズリン ウッド アヴェニュー サウス 186

(72)発明者 ラウル アルヴァレス

アメリカ合衆国 ワシントン フォール シティー プレストン フォール シティー ロード 6109

(74)代理人 100061815

弁理士 矢野 敏雄 (外 3 名)

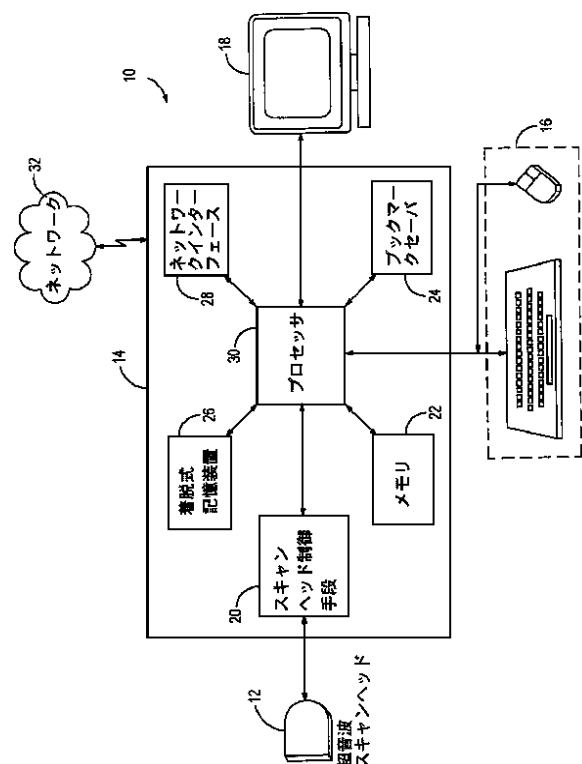
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データ管理方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 超音波検査から得られた 3 - D 体積データから付加的 2 - D 画像をより簡便かつ高能率で取り出す。

【解決手段】 ブックマークセーブ手段の動作により個々のセーブされる 2 - D 画像に対して、該 2 - D 画像がセーブされた時点での対応 3 - D 体積データの画像パラメータ設定が自動的にセーブされる。ブックマークセーブ手段により実行される自動セーブ機能により、セーブした基礎 3 - D 体積データを確実に、所望の 2 - D 画像がセーブされた時に設定された画像構成において取り出すことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対象構造の 3 次元体積を測定（46）し、

前記 3 次元体積を、利用者が選択可能な少なくとも 1 つの画像パラメータを使用して画像構成に操作（48）し、前記 3 次元体積から 2 次元の所望の画像を取り出し、

前記所望 2 次元画像を画像ファイル（34）としてセーブ（50）し、その際前記 2 次元画像を取り出すために使用された前記画像パラメータもセーブ（52）し、

前記 3 次元体積を記憶媒体（22 及び 26）内にセーブ（54）し、

前記 2 次元画像の前記セーブ動作の後、前記 2 次元画像を観察し（56）、

前記セーブした 3 次元体積を、前記セーブした 2 次元画像と前記セーブした画像パラメータを使用して、前記記憶媒体から前記画像構成内において取り出す（58）ことを特徴とする、データ管理方法。

【請求項 2】 前記画像パラメータをセーブするステップ（52）が、前記画像パラメータに関する情報（38）を、前記画像ファイル（34）に埋め込むステップを含み、前記画像ファイルが前記 2 次元画像（36）と前記画像パラメータに関する情報を含むことを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】 識別情報（40）を前記画像ファイル（34）に埋め込むステップをさらに有し、前記識別情報は前記 3 次元体積が、前記 2 次元画像を取り出した際の元のデータであることを示す情報であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の方法。

【請求項 4】 利用者により選択される少なくとも 1 つの画像パラメータを使用して前記 3 次元体積を前記観察構造に処理する（48）が、少なくとも 1 つの画像パラメータの所望の設定を選択するステップである、請求項 1～3 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 5】 前記セーブした 2 次元画像を観察するステップ（56）において、前記 2 次元画像が視覚的キュー（44）と共に表示され、前記視覚的キュー（44）は、前記 2 次元画像に対応する前記 3 次元体積がセーブされたかどうかを示すものであることを特徴とする、請求項 1～4 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 6】 画像プロセッサ（30）と、記憶装置（22 及び 26）と、ディスプレイ装置（18）と、セーブモジュール（24）を有した、データ管理装置（10）において、

前記画像プロセッサ（30）は対象構造の測定 3 次元体積データを、使用者の選択による少なくとも 1 つの画像パラメータを使用して特定の画像構成に操作することにより、前記 3 次元体積データから所望の 2 次元画像を取り出し、

前記記憶装置（22 及び 26）は前記画像プロセッサに*

*作用的に接続されており、前記 3 次元体積データと前記 2 次元画像を記憶し、

前記ディスプレイ装置（18）は前記記憶装置に作用的に接続されており、前記 3 次元体積データと前記 2 次元画像を表示し、

前記セーブモジュール（24）は前記ディスプレイ装置に作用的に接続されており、前記 2 次元画像のセーブ時に前記画像パラメータに関するパラメータデータ（34）を自動的にセーブするよう構成されており、

10 前記パラメータデータは前記 3 次元体積データを、前記 3 次元体積データの取り出し時に、前記ディスプレイ装置上で前記画像構成において表示するために使用されることを特徴とする、データ管理装置（10）。

【請求項 7】 前記セーブモジュール（24）は、前記画像パラメータに関する情報（38）を、前記 2 次元画像の画像データ（36）と共に、1 つのデータファイル（34）内に埋め込むよう構成されている、請求項 6 記載の装置。

【請求項 8】 前記セーブモジュール（24）はさらに、前記 2 次元画像のセーブ時に、識別情報（40）を前記データファイル（34）に埋め込むよう構成され、前記識別情報は前記 3 次元体積データが前記 2 次元画像に対応することを示すことを特徴とする、請求項 7 記載の装置。

【請求項 9】 前記画像プロセッサ（30）が、少なくとも 1 つの撮像パラメータを使用して、前記 3 次元体積データを前記画像構成に操作するよう構成されている、請求項 6～8 いずれか 1 項記載の装置。

【請求項 10】 前記ディスプレイ装置が、前記 2 次元画像を視覚的キュー（44）と共に表示するよう構成され、前記視覚的キューは、前記 2 次元画像に対応する前記 3 次元体積データがセーブされたかどうかを示すことを特徴とする、請求項 6～9 いずれか 1 項記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は概して超音波撮像装置に関し、より詳細には解剖学的構造の 3 次元体積データを得るための超音波装置に関する。

【0002】

40 【従来の技術】超音波撮像装置は医学的診断分野において幅広く使用されている。比較的複雑な装置では、通常の 2 次元（2-D）画像のみならず解剖学的構造の 3 次元（3-D）体積データを超音波手段を利用して得ることができる。そのような装置では、得られた 3-D 体積データを操作して 2-D 画像を表示することにより、仮想的解剖学的構造を様々な形態において見ることができる。例えば、表示された体積データを利用者の指定する任意の場所でスライスしたり、体積処理アルゴリズムを使用して 3-D 体積データを視覚化することができる。

【0003】「3-D 超音波体積」とはここでは対象の

3次元に関する超音波情報の総体であると定義する。例えば、多数の超音波的に得られたピクセルデータのフレーム（又はスライス）、すなわち対象体積を横断する異なる平面に沿った断面を表す個々のフレームを組み合わせることにより、3-D超音波体積を形成することができる。ピクセルデータのフレームを組み合わせることは、3-D体積データから3-D超音波体積を構成するための1つの方法である。

【0004】通常の3-D超音波撮像装置を使用している超音波検査において、音波検査者は1つ又は複数の（B、パワー、色等の情報の）3-D超音波体積を患者の解剖学的構造に基づいて得ることができる。個々の測定された3-D体積を様々な形態で操作することにより、3-D体積データから複数の2-D画像を取り出すことができる。これら2-D画像はセーブされて、後に医師による評価ないし診断に使用される。3-D体積データが個々の画像構成を得るには、所望の処理を定義するための一連の画像パラメータを入力することが必要である。一般的には、2-D画像を連続して取り込み及びセーブする時に、3-D体積データを操作し、後続の個々の2-D画像のための個々に異なる画像構成を得る。セーブされた2-D画像の基礎となる3-D体積データもまた、後の取り出しのためにセーブすることができる。

【0005】特定の3-D体積がセーブされると、音波検査者は後々その3-D体積から更に2-D画像を取り込むことができる。しかし、音波検査者は3-D体積データを所望の画像構成に操作するためには、画像パラメータを再入力しなければならない。この画像構成は通常、2-D画像の取り込みとセーブの時点で定義された画像構成である。音波検査者が所望の画像構成のための正しいパラメータを設定するためには多少の時間がかかる場合もある。また、音波検査者が、以前にセーブした2-D画像データからの画像構成を設定することが不可能な場合もある。従って、セーブされた3-D体積データから付加的に2-D画像を取り込むことは単調で手間がかかる。このような不便さのため、音波検査者は検査時間中に全ての将来役に立つと考えられる2-D画像を取り込みおよびセーブを実行しよう動機付けられるが、言うまでもなく、これは検査時間の延長を意味する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような問題点に鑑み、超音波撮像装置、およびセーブされた2-D画像とその基礎となる3-D体積を管理するための方法において、最初の超音波検査から得られた3-D体積データから付加的2-D画像をより簡便かつ高能率で取り出すことのできる事が望まれている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するた

め、本発明は2-D画像およびそれを取り出すためにセーブされた3-D体積データを管理するための装置と方法を提供する。本発明ではブックマークセーブ手段の動作により個々のセーブされる2-D画像に対して、該2-D画像がセーブされた時点での対応3-D体積データの画像パラメータ設定が自動的にセーブされる。ブックマークセーブ手段により実行される自動セーブ機能により、セーブした基礎3-D体積データを確実に、所望の2-D画像がセーブされた時に設定された画像構成において取り出すことができる。この機能を利用することにより本発明装置の使用者は、一時中断ないし中止された作業に効率的に再び取りかかることができる。本発明の装置は超音波、磁気共鳴、CT、およびその他の技術に基づいて構成することができる。又は、ブックマークセーブ手段を有する通常のコンピュータ装置により構成することもできる。

【0008】本発明装置は実施例において超音波スキャンヘッド、処理ユニット、入力装置、およびディスプレイ装置を有する。スキャンヘッドは圧電素子アレーを有し、それによって音波が送信され、検査対象の解剖学的構造から反射された超音波の反響が受信される。スキャンヘッドは受信した反響を電気信号に変換する。スキャンヘッドは電氣的に処理ユニットに接続されており、該処理ユニットは電気信号を処理して、対象の解剖学的構造を電氣的に表す3-D超音波体積データを作成する。入力装置はユーザインタフェースとして機能し、通常のコンピュータキーボードと座標指示器を有する。ディスプレイ装置はCRT又はLCDモニタにより構成される。

【0009】本発明による装置の処理ユニットはスキャンヘッド制御手段、メモリー、ブックマークセーブ手段、着脱式記憶装置、ネットワークインタフェース、およびプロセッサを有する。スキャンヘッド制御手段は超音波スキャンヘッドに作用的に接続され、スキャンヘッドの送信および受信動作を制御する。着脱式記憶装置としては現在入手可能な着脱式記憶媒体、例えば書き込み可能CD、DVD、光磁気記憶媒体を使用することができる。又は着脱式記憶媒体はハードディスクドライブ等の装置内記憶装置でもよい。

【0010】処理ユニットのブックマークセーブ手段はプロセッサと共に動作して自動的に、2-D画像のセーブの都度、基礎3-D超音波体積データの画像パラメータの設定をセーブするよう構成される。ブックマークセーブ手段は処理ユニット内でハードウェアおよび/又はソフトウェアとして構成される。好適な実施例では、ブックマークセーブ手段は画像パラメータに関する情報を「ブックマーク」と呼ばれるデータファイルに埋め込むよう動作する。ブックマークはセーブされた2-D画像の2-Dビットマップデータと、どの3-D超音波体積データが前記2-D画像に対応するかを識別する情報

と、画像パラメータ情報を含む。画像パラメータ情報と識別情報は 2-D 画像データと共に埋め込まれるため、それら情報をデータベースにセーブする必要がない。

【0011】2-D 画像およびブックマークを記憶することにより、旧式の P A C S 装置も超音波撮像装置により作成された画像を使用できる。本発明装置が P A C S と相互作用する時、前者は 2-D 画像、又は、2-D 画像、ブックマークおよび体積のどちらを送るかを、P A C S の能力に応じて決定することができる。医師はブックマークと画像のいずれかを選択する必要がないという 10 利点が得られる。

【0012】本発明による方法は、患者の解剖学的構造の 3-D 超音波体積を公知の超音波 3-D 撮像法を使用して測定するステップを有する。次に、測定された 3-D 超音波体積は複数の画像パラメータを使用して特定の画像構成に操作され、3-D 超音波体積データから 2-D 画像が取り込まれる。画像パラメータは例えば、向き、外形、処理アルゴリズム（表面処理、任意スライシング等）、カラーマップ、および超音波撮像パラメータを含む。3-D 超音波体積データを操作するために使用 20 される画像パラメータの厳密な種類は本発明にとってそれほど重要ではない。

【0013】3-D 超音波体積データが所望の画像構成に操作された後、2-D 画像が超音波撮像装置の使用者の指示に従ってセーブされる。この 2-D 画像は本発明装置又はネットワークのメモリ又は着脱式記憶装置内にセーブされる。2-D 画像のセーブに応じて、処理ユニットのブックマークセーブ手段は自動的に画像パラメータをセーブする。さらに、ブックマークセーブ手段は 2-D 画像が取り出された元ないし基礎である 3-D 超音 30 波体積を識別する情報をセーブする。好適な実施例では、2-D 画像の 2-D ビットマップデータ、画像パラメータ設定、および識別情報がまとめてブックマークファイルとしてセーブされる。付加的な 2-D 画像は以下のようにして、測定した 3-D 超音波体積から作成できる。すなわち、画像パラメータを 1 つ又は複数変更して 3-D 超音波体積データを別の画像構成に操作することにより作成できる。さらに、患者の同じ又は別の解剖学的構造の付加的な 3-D 超音波体積を上記のステップを繰り返すことにより得ることができる。その場合、付加 40 的に測定された 3-D 超音波体積のそれぞれから、1 つ又は複数の 2-D 画像を作成することができる。

【0014】個々の 3-D 超音波体積は測定後いつでもセーブできる。全ての所望の 3-D 超音波体積および個々の所望の 2-D 画像の画像パラメータをセーブした後、1 つ又は複数のセーブした 2-D 画像を装置のディスプレイ装置上に表示することにより観察することができる。特定の 2-D 画像に対応する基礎 3-D 超音波体積がすでにセーブされていると想定した場合、セーブした画像パラメータを使用して、3-D 超音波体積を前記 50

2-D 画像セーブ時と同じ画像構成において取り出すことができる。

【0015】本発明の好適な実施例の有利な点は、ブックマークが、どの 3-D 超音波体積がブックマークにセーブされた 2-D 画像の基礎データであるかを識別する情報を含むため、2-D 画像と基礎 3-D 体積間の関係の有無に関するデータを記憶する必要がない。すなわち、前記関係は単に本発明装置内を検索して基礎 3-D 超音波体積がセーブされているかどうかを調べるだけで推定できる。

【0016】もう 1 つの利点は、取り出された 3-D 超音波体積が特定の 2-D 画像セーブ時と同じ画像構成にあるため、取り出した 3-D 超音波体積データを前記画像構成に適合させるために画像パラメータを再設定する必要がない点である。

【0017】

【発明の実施の形態】図 1 に本発明の実施例における超音波撮像装置 10 を示す。この装置は、超音波検査において超音波を送信し、検査対象である解剖学的構造体から反射される送信超音波の反響を受信することにより 1 つ又は複数の 3-D 超音波体積を測定するように設計されている。測定した 3-D 超音波体積を操作することにより該 3-D 超音波体積から 2-D 画像を取り込み、セーブすることができる。この装置は基礎 3-D 超音波体積を、特定の 2-D 画像セーブ時の特定の構成に操作するために使用された画像パラメータ、およびどの 3-D 超音波体積が当該 2-D 画像の基礎データであるかを識別する情報をセーブするよう動作する。セーブした画像パラメータを利用することにより使用者は、所望の 2-D 画像の取り込み及びセーブ時の 3-D 超音波体積、すなわち操作後の特定の構成において、セーブした基礎 3-D 超音波体積データを取り出すことができる。従って超音波撮像装置の使用者は画像パラメータを再入力して 3-D 体積データを以前に設定した構成に操作する必要がない。

【0018】超音波撮像装置 10 は超音波スキャンヘッド 12、処理ユニット 14、入力装置 16、およびディスプレイ装置 18 を有する。超音波スキャンヘッドは圧電素子アレーを有し、該素子は適切な電圧と周波数の電気信号に応じて超音波を発生する。当業者には公知であるように、スキャンヘッドの圧電素子アレーはまた、超音波の戻り反響により生じる機械的振動にも反応して電気信号を発生する。戻り反響は処理ユニットにより、対象解剖学的構造体の 3 次元画像に処理される。

【0019】図 1 に示すように、装置 10 の入力装置 16 は通常のコンピュータキーボードと座標指示器を含む。入力装置はユーザインタフェースとして、本発明装置の機能、例えば超音波撮像の開始、特定の解剖学的構造体の 3-D 超音波体積データの測定、測定した 3-D 超音波体積データの操作、操作した 3-D 超音波体積デ

ータからの 2-D 画像の取り込みとセーブ、及び指定された 2-D 画像からの基礎 3-D 超音波体積の取り出し等を制御するために使用される。本発明装置のディスプレイ装置 18 は CRT や LCD モニタ等の通常のコンピュータモニタで構成される。

【0020】処理ユニット 14 は超音波撮像装置の適切な動作に必要とされる様々な信号処理手順を実行するように設計されている。処理ユニットにはスキャンヘッド制御手段 20、メモリ 22、ブックマークセーブ手段 24、着脱式記憶装置 26、ネットワークインタフェース 28、及びプロセッサ 30 が含まれる。スキャンヘッド制御手段は作用的に超音波スキャンヘッド 12 に結合され、スキャンヘッドの送信と受信を制御する。メモリは通常のパーソナルコンピュータに見られる標準的なハードディスクドライブにより構成する。着脱式記憶装置は書き込み可能 CD、DVD、光磁気記憶手段等の現在利用可能な多くの着脱式記憶媒体を利用することができる。又は、着脱式記憶装置はハードディスクドライブ等のシステム上記憶装置により構成することも可能である。ネットワークインタフェースはネットワーク 32 と接続するためのモデム又はイーサネット（登録商標）カードを含む。ネットワークは LAN、WAN、インターネット等任意のネットワークである。

【0021】処理ユニット 14 のブックマークセーブ手段 24 はプロセッサ 30 と協働して、3-D 体積から 2-D 画像を取り込むために基礎 3-D 超音波体積データを特定の画像構成に操作するために使用された画像パラメータの現在の設定を自動的にセーブするよう構成されている。画像パラメータの自動セーブは 2-D 画像のセーブの都度行われる。解剖学的構造体の 3-D 超音波体積が超音波撮像装置 10 により測定後、その 3-D 超音波体積を、画像パラメータの設定により所望の画像構成に操作することができる。この画像パラメータは向き、外形、処理アルゴリズム（表面処理や任意スライシング等）、カラーマップ、超音波撮像パラメータ、及び 3-D 超音波体積を見るために使用されるその他の共通のパラメータを含む。使用する画像パラメータの厳密な種類は本発明にとってそれほど重要でない。画像パラメータは入力装置 16 を使用して本発明装置に命令を入力することにより設定できる。使用者はセーブされた画像パラメータを利用することにより、所望の 2-D 画像のセーブ時に設定した構成において特定の 3-D 体積を取り出すことができる。従って、取り出される 3-D 超音波体積データの構成は、該 3-D 体積を取り出すために使用している 2-D 画像に依存する。この特徴事項により作業の流れにおける柔軟性が増し、使用者は画像パラメータを再設定して 3-D 体積を前回の構成に操作することなく、以前中断ないし中止された作業に戻ることができる。ブックマークセーブ手段はソフトウェア及び/又はハードウェアにより構成できる。ブックマークセーブ手

段の詳細な構成は本発明にとってそれほど重要ではない。

【0022】好適な実施例では、画像パラメータはブックマークセーブ手段 24 によりブックマーク内にセーブされる。「ブックマーク」とは、セーブしようとしている 2-D 画像の 2-D ビットマップデータ、2-D 画像のセーブ時に基礎 3-D 超音波体積データを操作する際に使用された画像パラメータ、及びセーブした 2-D 画像を取り出す基礎となった 3-D 体積を識別する情報を含むデータファイルであると定義する。ブックマークの一例が参照番号 34 により図 2 に示されている。このブックマークは 2-D ビットマップデータ 36、画像パラメータ 38、及び識別情報 40 を含む。画像パラメータは 2-D ビットマップデータと同じファイルにセーブされているため、本発明装置はブックマークを読み出すだけで 2-D 画像を表示し、以前セーブしていれば基礎 3-D 超音波体積を、2-D 画像のセーブ時に操作した時の 3-D 体積データの構成において取り出すことができる。従って、画像パラメータをデータベースにセーブする必要がない。

【0023】超音波撮像装置 10 において、ブックマークセーブ手順は基礎 3-D 超音波体積のセーブ手順から独立している。すなわち、ブックマークのセーブは基礎 3-D 超音波体積がセーブされたかどうかには依存しない。3-D 超音波体積はかなり大きく、かなりのセーブ時間を要するため、本発明装置は使用者に対して、3-D 体積をセーブするかどうかの決定を委ねる。従って、3-D 超音波体積はブックマークのセーブの前又は後でセーブでき、あるいはセーブしないことも可能である。3-D 超音波体積がセーブされたかどうかに関係なく、ブックマークは、ブックマークの 2-D 画像データが取り出された基礎となる 3-D 体積を識別する情報を含む。これは、3-D 体積とブックマーク間の関係の存在が不確定であることを示す。関係情報がデータベースに記憶される通常の超音波撮像装置と異なり、装置 10 では関係情報は記憶されない。その代わり、関係情報はランタイムにおいてブックマークから識別情報を読み取り、基礎 3-D 超音波体積がセーブされているかを判断することにより推定される。

【0024】測定した 3-D 超音波体積のそれぞれに対応する 1 つ又は複数の 2-D 画像をセーブした後、セーブした 2-D 画像を超音波撮像装置 10 のディスプレイ装置 18 上に表示できる。セーブした 2-D 画像は個別に、又はまとめてディスプレイ装置上に表示できる。ディスプレイ装置上におけるセーブした 2-D 画像の表示形態の詳細は本発明にとってそれほど重要ではない。

【0025】2-D 画像およびブックマークを記憶することにより、旧式の PACS 装置も超音波撮像装置により作成された画像を使用できる。本発明装置が PACS と相互作用する時、装置は 2-D 画像、又は、2-D 画

像、ブックマークおよび体積のどちらを送るかを、PACSの能力に応じて決定することができる。医師はブックマークと画像のいずれかを選択する必要がないという利点が得られる。

【0026】図3には個別に表示された2-D画像42が示されている。この2-D画像は、基礎3-D超音波体積データがセーブされているかどうかを示す、視覚キュー44を含む。図3に示すように、視覚キューは例えば、文字列としてハイライトされて、又は暗めに表示される。ハイライトされた文字は基礎3-D超音波体積がセーブされており、従って呼び出せる旨を表示する。他方、暗めに表示された文字列は基礎3-D超音波体積が未セーブであり、呼び出せないことを表示する。文字列はインターネット上のウェブサイトで頻繁に見られるハイパーリンク形式で表示できる。従って、基礎3-D超音波体積がセーブされていれば、入力装置16の座標指示器を使用して文字列をクリックすることにより呼び出せる。呼出しの後、3-D基礎体積は、2-D画像と共にブックマーク内にセーブした画像パラメータを使用することにより該2-D画像のセーブ時と同じ画像構成において表示装置18上に表示される。別の実施例では、視覚キュー44は物体のビットマップ画像等の図形要素により構成できる。

【0027】図4を参照して、2-D画像、及び2-D画像を取り出すために使用し、かつセーブした3-D超音波体積を図1の超音波撮像装置10を用いて管理する方法を以下に説明する。ステップ46では、超音波スキャンヘッド12を患者の解剖学的構造体の関心領域上でスキャンすることにより、当該解剖学的構造体の3-D超音波体積データを得る。公知の方法により、スキャンヘッドは超音波を送信し、解剖学的構造体から反射された超音波の反響を受信される。受信した超音波反響は電気信号に変換され、処理ユニット14のプロセッサ30に送信される。通常の3-D撮像ソフトウェアを使用して、プロセッサは受信した電気信号を処理して解剖学的構造体の3-D超音波体積データを測定する。ステップ48では、測定した3-D超音波体積データを多数の画像パラメータを使用して所望の画像構成に操作し、2-D画像を取り込む。例えば、画像パラメータは向き、外形、処理アルゴリズム(表面処理、任意スライシング等)、カラーマップ、及び超音波撮像パラメータを含む。3-D超音波体積データの操作において実際にどのような種類の画像パラメータを使用するかは本発明にとってそれほど重要ではない。

【0028】ステップ50において、操作した3-D超音波体積データから取り出した2-D画像は超音波撮像装置10の使用者の手動動作によりセーブされる。例えば、セーブ手順は入力装置16上でキーを押すことにより開始される。2-D画像は装置のメモリ22又は着脱式記憶装置26内にセーブされる。ステップ52では、

*処理ユニット14のブックマークセーブ手段24が自動的に、2-D画像の手動セーブ動作に応じて画像パラメータをセーブする。さらに、ブックマークセーブ手段は2-D画像の取り出しの基礎である3-D超音波体積を識別する情報をセーブする。好適な実施例では、2-D画像の2-Dビットマップデータ、画像パラメータ設定、及び識別情報がまとめてブックマークとしてセーブされる。付加的な2-D画像は測定した3-D超音波体積から、1つ又は複数の画像パラメータを変更して画像構成を変更することにより取り出せる。さらに、ステップ46~52を繰り返すことにより、解剖学的構造体から付加的な3-D超音波体積を得ることができる。繰り返す場合、個々の付加的に得られた3-D超音波体積から1つ又は複数の2-D画像を得ることができる。

【0029】ステップ54では、少なくとも1つの得られた3-D超音波体積がセーブされる。ステップ54はここで、並びに図3ではステップ52に引き続くものとして記載ないし示されているが、ステップ46の後すなわちセーブした3-D超音波体積が超音波撮像装置10により得られる間であればいつでも実行できる。全ての所望の3-D超音波体積データと個々の所望2-D画像の画像パラメータがセーブされた後、ステップ56において1つ又は複数のセーブした2-D画像が本発明装置のディスプレイ装置18上に表示され、観察される。基礎3-D超音波体積がすでにセーブされていると仮定して、ステップ58において3-D超音波体積が、セーブした画像パラメータを使用して、観察している2-D画像を介して取り出される。その際、3-D体積データは2-D画像をセーブした時と同じ画像構成にある。すなわち、3-D超音波体積データの画像パラメータは2-D画像をセーブした時と全く同様に設定される。従って、装置の使用者は画像パラメータを再設定して取り出した3-D超音波体積データを以前に設定した画像構成に操作する必要がない。よって、使用者は2-D画像を2-D画像の取り込み及びセーブ作業を速やかに開始することができる。この作業を容易にいつでも再開できるので、基礎3-D超音波体積がセーブされている限り、作業の一部又は大部分を検査後に実行することにより超音波検査の時間を短縮することができる。

【0030】このように本発明の装置及び方法を超音波撮像法に基づいて説明したが、その他の実施形態も可能である。例えば、装置は磁気共鳴、CT等に基づいた撮像システムとすることができる。又は、装置はブックマークセーブ手段を有する通常のコンピュータにより構成することもできる。従って、本発明の方法もこのような様々な形態の装置により実行できるように変更可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における超音波撮像装置の図である。

【図2】ブックマーク内に含まれるデータの種類を示す、ブックマークのブロック図である。

【図3】図1の装置のディスプレイ装置上に表示される2-D画像の1フレームを示す図である。

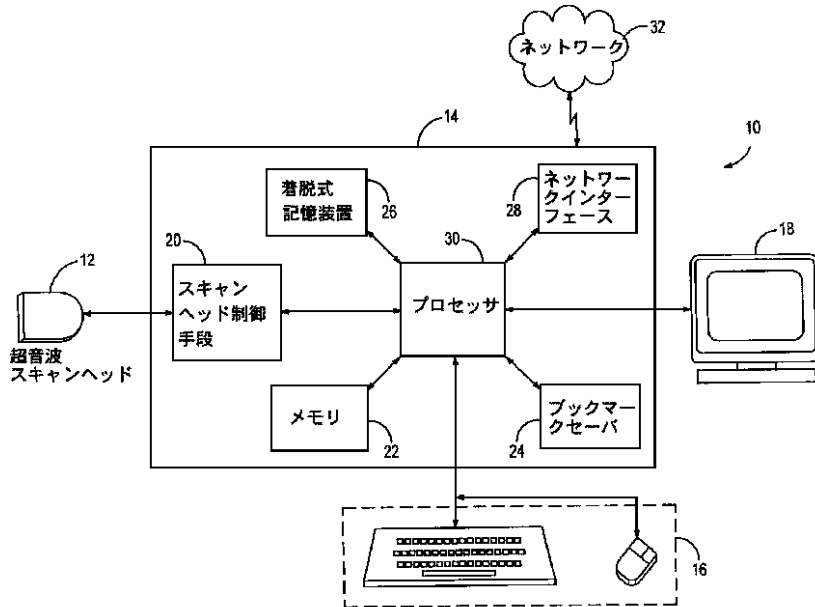
【図4】2-D画像と、該2-D画像を得るために使用されたセーブ済み3-D超音波体積データを、本発明に従って図1の装置を使用し管理する方法の流れ図であ *

*る。

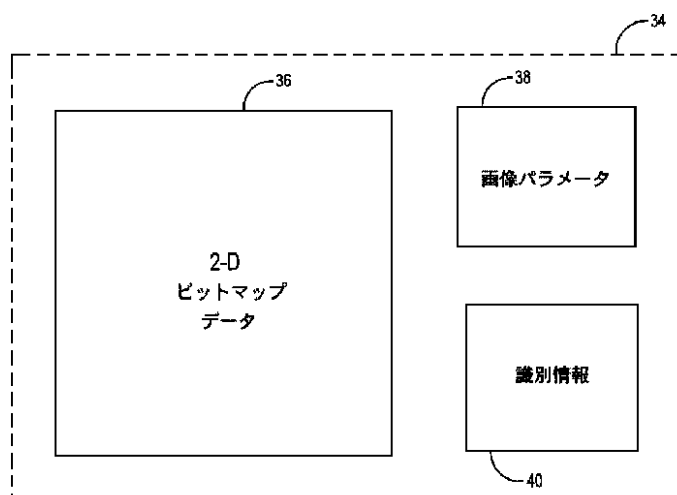
【符号の説明】

- 10 データ管理装置
- 14 処理ユニット
- 18 ディスプレイ装置
- 34 ブックマーク
- 42 2-D画像

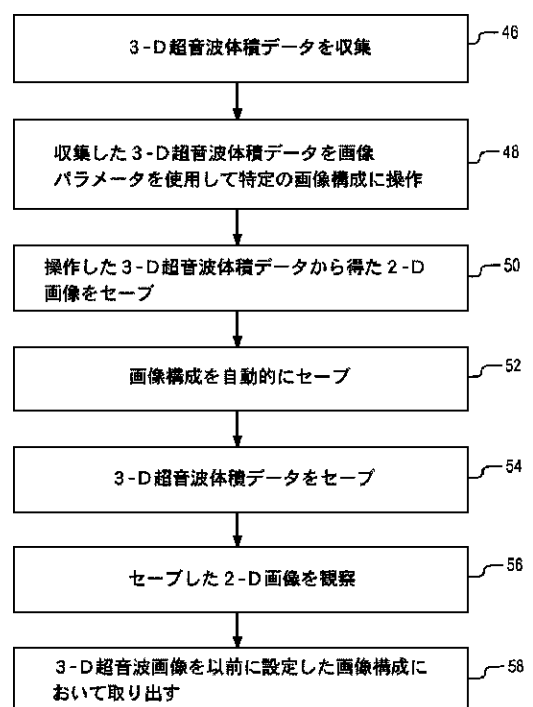
【図1】



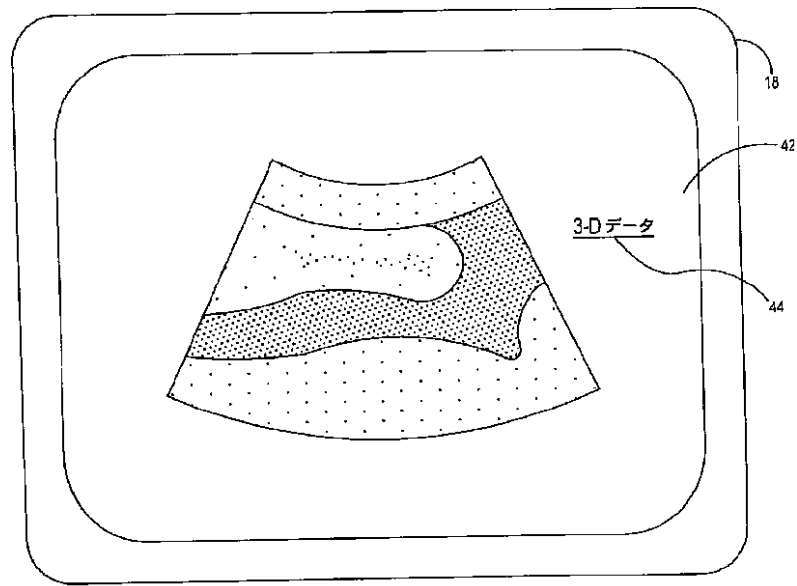
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 クリスティアン デフォルジュ
 アメリカ合衆国 ワシントン シアトル
 ナインス アヴェニュー ノース イース
 ト 4308

(72)発明者 デイヴィッド エドワード ニールセン
 アメリカ合衆国 ワシントン イサクア
 ツーハンドレッドナインティーンズ プレ
 イス サウス イースト 1645

专利名称(译)	数据管理方法和装置		
公开(公告)号	JP2001198123A	公开(公告)日	2001-07-24
申请号	JP2000336351	申请日	2000-11-02
申请(专利权)人(译)	西门子医疗系统公司		
[标]发明人	ラウルアルヴァレス クリスティアンデフォルジュ デイヴィッドエドワードニールセン		
发明人	ラウル アルヴァレス クリスティアン デフォルジュ デイヴィッド エドワード ニールセン		
IPC分类号	A61B8/00 G06T15/08 G06T15/10 G06T15/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/483 G06T15/08 G06T15/10 Y10S128/916		
FI分类号	A61B8/00 G06T15/00.200 G06T15/08		
F-TERM分类号	4C301/EE10 4C301/EE20 4C301/JC13 4C301/JC20 4C301/KK19 4C301/LL02 4C601/EE07 4C601/EE30 4C601/JC15 4C601/JC20 4C601/JC25 4C601/JC29 4C601/JC33 4C601/KK21 4C601/LL01 4C601/LL02 4C601/LL27 5B080/FA11		
优先权	09/433616 1999-11-02 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了更轻松，更有效地从通过超声检查获得的3D体积数据中提取其他2D图像。 解决方案：对于通过书签保存装置操作保存的每个2-D图像，在保存2-D图像时将自动保存3-D体数据的相应图像参数设置。 有待完成。 利用书签保存装置执行的自动保存功能，当保存了所需的2-D图像时，可以在图像配置集中可靠地检索保存的基本3-D体数据。

