

(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2004-73407
(P2004-73407A)

(43) 公開日 平成16年3月11日(2004.3.11)

| | | |
|----------------------------|--------------|-------------|
| (51) Int. Cl. ⁷ | F I | テーマコード (参考) |
| A 6 1 B 8/00 | A 6 1 B 8/00 | 4 C 3 0 1 |
| H 0 4 N 5/76 | H 0 4 N 5/76 | Z 4 C 6 0 1 |
| H 0 4 N 7/18 | H 0 4 N 7/18 | Q 5 C 0 5 2 |
| | H 0 4 N 7/18 | U 5 C 0 5 4 |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2002-236521 (P2002-236521)
(22) 出願日 平成14年8月14日 (2002.8.14)

(71) 出願人 300019238
 ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー
 アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・710・3000
 (74) 代理人 100085187
 弁理士 井島 藤治
 (74) 代理人 100090424
 弁理士 鮫島 信重

最終頁に続く

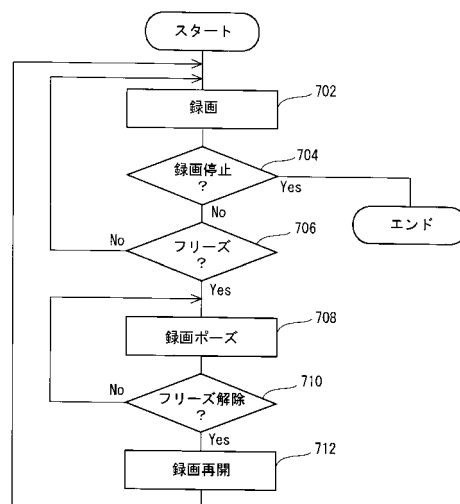
(54) 【発明の名称】 超音波撮影装置

(57) 【要約】

【課題】 撮影に並行する録画を正しく行う超音波撮影装置を実現する。

【解決手段】 超音波撮影を行う撮影手段と、撮影手段による超音波撮影をフリーズまたはそれを解除する操作手段と、撮影手段で撮影した画像を録画する録画手段と、フリーズに連動して録画を停止(706, 708)させ、フリーズ解除に連動して録画を再開(710, 712)させる制御手段とを有する。制御手段は、録画の停止をフリーズから予め定められた時間後に行わせるようにしてもよく、録画の再開をフリーズ解除から予め定められた時間遡って行わせるようにしてもよい。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波撮影を行う撮影手段と、
前記撮影手段による超音波撮影をフリーズしまたそれを解除する操作手段と、
前記撮影手段で撮影した画像を録画する録画手段と、
前記フリーズに連動して前記録画手段に録画を停止させ、前記フリーズ解除に連動して前記録画手段に録画を再開させる制御手段と、
を具備することを特徴とする超音波撮影装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記録画の停止を前記フリーズから予め定められた時間後に行わせる、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波撮影装置。 10

【請求項 3】

前記制御手段は、前記録画の再開を前記フリーズ解除から予め定められた時間遡って行わせる、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波撮影装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記録画の停止を前記フリーズから予め定められた時間後に行わせ、前記録画の再開を前記フリーズ解除から予め定められた時間遡って行わせる、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波撮影装置。

【請求項 5】

造影剤が注入された対象について超音波撮影を行う撮影手段と、
造影剤注入後の経過時間を計測する計測手段と、
前記撮影手段による超音波撮影をフリーズしまたそれを解除する操作手段と、
前記撮影手段で撮影した画像を録画する録画手段と、
前記計測手段の計測開始に連動して前記録画手段に録画を開始させ、前記フリーズに連動して前記録画手段に録画を停止させる制御手段と、
を具備することを特徴とする超音波撮影装置。 20

【請求項 6】

前記制御手段は、前記録画の開始を前記計測開始から予め定められた時間遡って行わせる、
ことを特徴とする請求項 5 に記載の超音波撮影装置。 30

【請求項 7】

前記制御手段は、前記録画の停止を前記フリーズから予め定められた時間後に行わせる、
ことを特徴とする請求項 5 に記載の超音波撮影装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記録画の開始を前記計測開始から予め定められた時間遡って行わせ、
前記録画の停止を前記フリーズから予め定められた時間後に行わせる、
ことを特徴とする請求項 5 に記載の超音波撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】
本発明は超音波撮影装置に関し、とくに、撮影に並行してその画像を録画する超音波撮影装置に関する。 40

【0002】

【従来の技術】

超音波撮影装置は、撮影対象の内部を超音波ビーム (beam) で走査してエコー (echo) を受信し、エコーの強度に対応した画像データ (data) を求め、それによっていわゆる B モード (mode) 画像を生成する。これは B モード撮影とも呼ばれる。

【0003】

また、エコーのドップラシフト (Doppler shift) を求め、それに基づいて 50

血流等の流速分布を表すカラー (c o l o r) 画像すなわちいわゆるカラードップラ画像を生成する。あるいは、ドップラ信号のパワー (p o w e r) を表すカラー画像すなわちいわゆるパワードップラ画像を生成する。これはカラードップラ撮影とも呼ばれる。

【 0 0 0 4 】

さらに、ドップラ信号の周波数を分析してスペクトラム (s p e c t r u m) を表示するとともに音響 (D o p p l e r s o u n d) 信号として出力することが行われる。これはドップラ診断とも呼ばれる。

【 0 0 0 5 】

これら B モード撮影、カラードップラ撮影あるいはドップラ診断によって得られた画像や音響を、後日の診断等のために、VTR (V i d e o T a p e R e c o r d e r) に録画および録音することが行われる。その場合、使用者は、超音波撮影装置に加えて録画装置をも操作しつつ撮影を遂行する。

10

【 0 0 0 6 】

撮影遂行の過程で、静止画像を得るためにしばしば撮影をフリーズ (f r e e z e) することが行われる。このとき、使用者は、録画媒体を無駄に消費しないように、フリーズのたびに録画を止める操作を行い、フリーズ解除のたびに録画を再開する操作を行っている。

。

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

使用者の注意力は、主として超音波撮影装置の操作に向けられるので、録画装置の操作をつい誤り、撮影中の画像が録画されずにフリーズ中の画像が録画されてしまうということがあり得る。

20

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の課題は、撮影に並行する録画を正しく行う超音波撮影装置を実現することである。また、造影撮影に並行する録画を正しく行う超音波撮影装置を実現すること課題とする。

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

(1) 上記の課題を解決するためのひとつの観点での発明は、超音波撮影を行う撮影手段と、前記撮影手段による超音波撮影をフリーズしまたそれを解除する操作手段と、前記撮影手段で撮影した画像を録画する録画手段と、前記フリーズに連動して前記録画手段に録画を停止させ、前記フリーズ解除に連動して前記録画手段に録画を再開させる制御手段と、を具備することを特徴とする超音波撮影装置である。

30

【 0 0 1 0 】

この観点での発明では、制御手段により、超音波撮影のフリーズに連動して録画手段に録画を停止させ、超音波撮影のフリーズ解除に連動して録画手段に録画を再開させるので、撮影に並行する録画を正しく行うことができる。

【 0 0 1 1 】

前記制御手段は、前記録画の停止を前記フリーズから予め定められた時間後に行わせることが、フリーズに連動して録画を停止したことを明確にする点で好ましい。

40

【 0 0 1 2 】

前記制御手段は、前記録画の再開を前記フリーズ解除から予め定められた時間遡って行わせることが、フリーズ解除に連動して録画を再開したことを明確にする点で好ましい。

【 0 0 1 3 】

前記制御手段は、前記録画の停止を前記フリーズから予め定められた時間後に行わせ、前記録画の再開を前記フリーズ解除から予め定められた時間遡って行わせることが、フリーズに連動して録画を停止したことおよびフリーズ解除に連動して録画を再開したことを明確にする点で好ましい。

【 0 0 1 4 】

(2) 上記の課題を解決するための他の観点での発明は、造影剤が注入された対象につい

50

て超音波撮影を行う撮影手段と、造影剤注入後の経過時間を計測する計測手段と、前記撮影手段による超音波撮影をフリーズしまたそれを解除する操作手段と、前記撮影手段で撮影した画像を録画する録画手段と、前記計測手段の計測開始に連動して前記録画手段に録画を開始させ、前記フリーズに連動して前記録画手段に録画を停止させる制御手段と、を具備することを特徴とする超音波撮影装置である。

【0015】

この観点での発明では、制御手段により、計測手段の計測開始に連動して録画手段に録画を開始させ、超音波撮影のフリーズに連動して録画手段に録画を停止させるので、造影撮影に並行する録画を正しく行うことができる。

【0016】

前記制御手段は、前記録画の開始を前記計測開始から予め定められた時間遡って行わせることが、造影開始に連動して録画を開始したことを明確にする点で好ましい。

【0017】

前記制御手段は、前記録画の停止を前記フリーズから予め定められた時間後に行わせることが、フリーズに連動して録画を停止したことを明確にする点で好ましい。

【0018】

前記制御手段は、前記録画の開始を前記計測開始から予め定められた時間遡って行わせ、前記録画の停止を前記フリーズから予め定められた時間後に行わせることが、造影開始に連動して録画を開始したことおよびフリーズに連動して録画を停止したことを明確にする点で好ましい。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。なお、本発明は実施の形態に限定されるものではない。図1に超音波撮影装置のブロック(block)図を示す。本装置は本発明の実施の形態の一例である。本装置の構成によって、本発明の装置に関する実施の形態の一例が示される。

【0020】

同図に示すように、本装置は、超音波プローブ(probe)100を有する。超音波プローブ100は、撮影の対象に当接して使用される。超音波プローブ100は、例えば、図2に示すような超音波トランスデューサアレイ(transducer array)300を有する。超音波トランスデューサアレイ300は1次元アレイであり、例えば、128個の超音波振動子302からなる。

【0021】

超音波プローブ100は送受信部110に接続されている。送受信部110は、超音波プローブ100に駆動信号を与えて超音波を送波させる。送受信部110は、また、超音波プローブ100が受波したエコー信号を受信する。

【0022】

送受信部110は、例えば図3に示すような走査を行う。すなわち、放射点200からz方向に延びる音線202で扇状の2次元領域206を方向に走査し、いわゆるセクタスキャン(sector scan)を行う。

【0023】

送波および受波のアパーチャ(aperture)を超音波トランスデューサアレイの一部を用いて形成するときは、このアパーチャをアレイに沿って順次移動させることにより、例えば図4に示すような走査を行うことができる。すなわち、放射点200からz方向に発する音線202を直線状の軌跡204に沿って平行移動させることにより、矩形状の2次元領域206をx方向に走査し、いわゆるリニアスキャン(linear scan)を行う。

【0024】

なお、超音波トランスデューサアレイが、超音波送波方向に張り出した円弧に沿って形成されたいわゆるコンベックスアレイ(convex array)である場合は、リニア

10

20

30

40

50

スキャンと同様な音線走査により、例えば図5に示すように、音線202の放射点200を円弧状の軌跡204に沿って移動させ、扇面状の2次元領域206を方向に走査して、いわゆるコンベックススキャンが行える。

【0025】

送受信部110は、Bモード処理部120、カラードップラ処理部130およびドップラ処理部140に接続されている。送受信部110から出力される音線ごとのエコー受信信号は、Bモード処理部120、カラードップラ処理部130およびドップラ処理部140に入力される。

【0026】

Bモード処理部120はBモード画像データを生成する。すなわち、エコー受信信号を対数増幅した後に包絡線検波して音線上の個々の反射点でのエコーの強度を表す信号を得て、この信号の各瞬時の振幅をそれぞれ輝度値として、Bモード画像データを生成する。

10

【0027】

カラードップラ処理部130は、カラードップラ画像データを生成する。すなわち、エコー受信信号をMTI(Moving Target Indication)処理し、MTI信号についての自己相関演算によってカラードップラ画像データを生成する。

【0028】

ドップラ処理部140は、ドップラスペクトラムデータを生成する。すなわち、エコー受信信号を直交検波してサンプルホールド(sample hold)することにより、所定のサンプルボリューム(sample volume)におけるドップラ信号を抽出し、周波数分析によってそのスペクトラムを求める。ドップラ処理部140は、また、ドップラ音響信号を生成する。

20

【0029】

Bモード処理部120、カラードップラ処理部130およびドップラ処理部140は画像処理部150に接続されている。画像処理部150には、Bモード処理部120、カラードップラ処理部130およびドップラ処理部140から、それぞれ、Bモード画像データ、カラードップラ画像データおよびドップラスペクトラムデータが入力される。画像処理部150は、それら入力データに基づいて、それぞれ、Bモード画像、カラードップラ画像およびドップラスペクトラム画像を生成する。

【0030】

画像処理部150は、図6に示すように、セントラル・プロセッシング・ユニット(CPU: Central Processing Unit)600を有する。CPU600には、バス(bus)602によって、メインメモリ(main memory)604、外部メモリ606、制御部インターフェース(interface)608、入力データメモリ(data memory)612、デジタル・スキャンコンバータ(DSC: Digital Scan Converter)614、画像メモリ616、および、ディスプレイメモリ(display memory)618が接続されている。

30

【0031】

外部メモリ606には、CPU600が実行するプログラムが記憶されている。外部メモリ606には、また、CPU600がプログラムを実行するにあたって使用する種々のデータも記憶されている。

40

【0032】

外部メモリ606内には、シネメモリ(cine memory)領域が形成され、この領域にシネ画像が記憶される。シネ画像は、連続する複数の画像フレーム(frame)からなり、これを読み出して再生することにより動画を得ることができる。

【0033】

CPU600は、外部メモリ606からプログラムをメインメモリ604にロード(load)して実行することにより、所定の画像処理を遂行する。CPU600は、プログラム実行の過程で、制御部インターフェース608を通じて後述の制御部180と制御信号の授受を行う。

50

【0034】

Bモード処理部120、カラードププラ処理部130およびドププラ処理部140から音線ごとにそれぞれ入力されたBモード画像データ、カラードププラ画像データおよびドププラスペクトラムデータは、入力データメモリ612に記憶される。入力データメモリ612のデータは、DSC614で走査変換されて画像メモリ616に記憶される。画像メモリ616のデータはディスプレイメモリ618を通じて表示部160に出力される。

【0035】

超音波プローブ100、送受信部110、Bモード処理部120、カラードププラ処理部130、ドププラ処理部140および画像処理部150からなる部分は、本発明における撮影手段の実施の形態の一例である。

10

【0036】

画像処理部150には表示部160が接続されている。表示部160は、画像処理部150から画像信号が与えられ、それに基づいて画像を表示するようになっている。表示部160は、カラー(color)画像が表示可能なCRT(cathode-ray tube)を用いたグラフィックディスプレイ(graphic display)等で構成される。

【0037】

画像処理部150には、また、録画部400が接続されている。画像処理部150が出力する画像は録画部400によって録画される。画像処理部150は、本発明における録画手段の実施の形態の一例である。

20

【0038】

ドププラ処理部140にはスピーカ(speaker)170が接続されている。スピーカ170は、ドププラ処理部140から入力されるドププラ音響信号に基づく音響を発生する。ドププラ処理部140のドププラ音響信号は録画部400にも入力され、スペクトラム画像と同時録音される。

【0039】

以上の送受信部110、Bモード処理部120、カラードププラ処理部130、ドププラ処理部140、画像処理部150および録画部400には、制御部180が接続されている。制御部180は、例えばコンピュータ(computer)等によって構成される。制御部180は、本発明における制御手段の実施の形態の一例である。

30

【0040】

制御部180には操作部190が接続されている。操作部190は使用者によって操作され、制御部180に適宜の指令や情報を入力するようになっている。操作部190は、例えばキーボード(keyboard)やポインティングデバイス(pointing device)およびその他の操作具を備えている。後述のフリーズおよびその解除は、操作部190を通じて使用者によって行われる。操作部190は、本発明における操作手段の実施の形態の一例である。

【0041】

制御部180は、各部に制御信号を与えてその動作を制御する。制御部180には、また、被制御の各部から各種の報知信号が入力される。制御部180の制御の下で、Bモード撮影、カラードププラ撮影およびドププラ診断がそれぞれ実行される。

40

【0042】

このような撮影ないし診断に並行して、制御部180の制御の下で、録画部400による録画が行われる。なお、録画をドププラ診断に並行して行う場合は、ドププラ音響の同時録音も行われる。

【0043】

図7に、録画時の本装置の動作のフロー(flow)図を示す。録画は使用者の指令に基づいて開始(スタート:start)される。録画指令は、適宜のタイミングで操作部190等を通じて与えられる。

【0044】

50

録画開始にともなって、ステップ702で、録画が行われる。次に、ステップ704で、録画停止か否かが判定される。録画の停止は使用者によって行われる。録画停止操作が行われたときは動作終了(エンド: end)となるが、そうでないときは、ステップ706で、フリーズか否かが判定される。

【0045】

フリーズは、使用者の必要に応じて操作部190を通じて随時行われる。フリーズによって表示部160の画像は静止画像となる。静止画像は、必要に応じて、外部メモリ606に画像ファイルとして記憶される。あるいは、保存用のハードコピー(hard copy)として、図示しない内プリンタ(printer)等によってプリントアウト(print out)される。

10

【0046】

フリーズでないときは、ステップ702に戻って録画を続ける。このようにして、録画停止またはフリーズのいずれでもないときは、録画が継続的に行われる。使用者が画面をフリーズしたときは、ステップ706での判定に基づいて、ステップ708で録画ポーズ(pause)が行われる。これによって、録画は中断する。

【0047】

次に、ステップ710で、フリーズ解除か否かが判定される。フリーズ解除でないときは、ステップ708に戻って録画ポーズを続ける。これによって、フリーズ中は録画ポーズが継続的に行われる。フリーズが解除されると、ステップ710での判定に基づき、ステップ712で録画再開が行われ、ステップ702に戻って録画が行われる。

20

【0048】

図8に、以上のような動作のタイムチャート(time chart)を示す。同図に示すように、時刻t0でスキャンが開始され、それに並行して録画が開始される。録画開始は、使用者が操作部190または録画部400における所定のボタン(button)等を実行することにより行われる。以下同様である。

【0049】

時刻t1でスキャンがフリーズされると、それに連動して録画がポーズ状態となる。その後、時刻t2でフリーズが解除されると、それに連動して録画が再開され、スキャンに並行した録画が行われる。その後、時刻t3でフリーズされるとそれに連動して録画がポーズとなる。以下、この要領で、録画停止が行われるまで録画が遂行される。なお、スキャンのフリーズおよびその解除は、使用者が操作部190における所定のボタン等を実行することにより行われる。以下同様である。

30

【0050】

このように、制御部180による制御の下で、スキャンのフリーズおよびその解除に連動して録画のポーズおよび再開がそれぞれ行われるので、使用者はスキャン中は録画部400の操作に気を遣う必要がない。

【0051】

フリーズに連動した録画のポーズは、フリーズと同時ではなく、適宜の遅れを持って行うようにしてもよい。そのようにした場合のタイムチャートを図9に示す。同図に示すように、録画のポーズはフリーズから時間tdの遅れを持って行われる。このようにすることにより、フリーズ中の静止画像が時間tdにわたって録画されるので、録画のポーズがフリーズに連動して行われたことを明確にすることができる。tdは例えば5sec程度である。

40

【0052】

フリーズ解除に連動した録画の再開は、フリーズ解除と同時ではなく、適宜先行して行うようにしてもよい。そのようにした場合のタイムチャートを図10に示す。同図に示すように、録画の再開はフリーズ解除より時間taだけ先行して行われる。このようにすることにより、フリーズ中の静止画像が時間taにわたって録画されるので、録画の再開がフリーズ解除に連動して行われたことを明確にすることができる。taは例えば5sec程度である。

50

【0053】

ただし、フリーズ解除の時期が予め分かっているとは限らないので、そのような場合でも実質的にフリーズ解除に先行する録画再開を可能にするために、画像処理部150におけるシネメモリが利用される。シネメモリには、スキャンおよびフリーズを通じて常時所定時間分のシネ画像が記憶される。これによって、シネ画像は、所定時間だけ過去に遡った時点から現時点までの画像となる。なお、所定時間は先行時間 t_a よりも長い時間とする。

【0054】

フリーズ解除が行われたときは、時間 t_a だけ過去に遡った時点のシネ画像を読み出して録画部400で録画する。シネメモリには、フリーズ解除にともなって、スキャンによって得られたリアルタイムの動画が逐次記憶される。したがって、このようなシネメモリの読み出しと録画部400による録画を行うことにより、実質的にフリーズ解除に先行した録画再開が可能になる。なお、この場合、録画のポーズはフリーズから時間 t_a だけ遅らせて行う。これで、実質的に、録画のポーズはフリーズと同時にになる。

10

【0055】

このような、録画の先行再開は、図9に示したポーズ遅延と組み合わせて行うようにしてもよい。そのようにした場合のタイムチャートを図11に示す。同図に示すように、録画はフリーズから時間 t_d だけ遅れて行われ、録画再開はフリーズ解除より時間 t_a だけ先行して行われる。このようにすることにより、録画のポーズがフリーズに連動して行われたこと、および、録画の再開がフリーズ解除に連動して行われたことをともに明確にすることができ。

20

【0056】

本装置によって超音波造影撮影を行う場合は、図12に示すように、造影剤注入部500が用いられる。造影剤注入部500は、制御部180の制御下にある。制御部180は、造影剤注入部500に造影剤注入を行わせるとともに、注入開始からの経過時間を計測する。制御部180は、本発明における計測手段の実施の形態の一例である。

【0057】

この時間計測機能は造影タイマ(timer)とも呼ばれる。造影タイマは、造影剤注入開始とともにリセット(reset)されて、時間のカウントアップ(count up)を開始する。カウント値は、撮影された画像とともに表示部160に表示される。

30

【0058】

造影撮影を行う場合は、録画開始は造影タイマのリセットに連動して行われる。録画のポーズは前述と同様にフリーズに連動して行われる。そして、ポーズ状態からの録画再開は造影タイマのリセットに連動して行われる。

【0059】

図13に、そのような場合の本装置の動作のフロー図を示す。このフロー図は、ステップ710'でタイマリセットが否かを判定するようにしたところが、図7に示したものと相違する。

【0060】

このようなフロー図によって動作するときのタイムチャートを図14に示す。同図に示すように、録画開始およびポーズ状態からの録画再開は、造影タイマのリセットに連動して行われる。録画のポーズはフリーズに連動して行われる。造影タイマのリセットは、使用者が操作部190における所定のボタン等を操作することにより行われる。

40

【0061】

このように、制御部180による制御の下で、スキャンのフリーズ解除に連動して録画のポーズが行われ、造影タイマのリセットに連動して録画の再開が行われるので、使用者はスキャン中は録画部400の操作に気を遣う必要がない。

【0062】

なお、録画のポーズは、前述と同様に、フリーズから時間 t_d 遅らせて行うようにしてもよい。そのようにした場合のタイムチャートを図15に示す。また、録画の再開はタイマ

50

リセットより時間 t_a だけ先行して行うようにしてもよい。そのようにした場合のタイムチャートを図 16 に示す。録画再開を先行させる技法は前述と同様である。さらに、図 17 に示すように、ポーズの遅延と録画再開の先行を組み合わせる行うようにしてもよい。

【0063】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、撮影に並行する録画を正しく行う超音波撮影装置を実現することができる。また、造影撮影に並行する録画を正しく行う超音波撮影装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の一例の装置のブロック図である。

10

【図 2】超音波トランスデューサアレイの模式図である。

【図 3】音線走査の概念図である。

【図 4】音線走査の概念図である。

【図 5】音線走査の概念図である。

【図 6】画像処理部のブロック図である。

【図 7】本発明の実施の形態の一例の装置の動作のフロー図である。

【図 8】本発明の実施の形態の一例の装置の動作のタイムチャートである。

【図 9】本発明の実施の形態の一例の装置の動作のタイムチャートである。

【図 10】本発明の実施の形態の一例の装置の動作のタイムチャートである。

【図 11】本発明の実施の形態の一例の装置の動作のタイムチャートである。

20

【図 12】本発明の実施の形態の一例の装置のブロック図である。

【図 13】本発明の実施の形態の一例の装置の動作のフロー図である。

【図 14】本発明の実施の形態の一例の装置の動作のタイムチャートである。

【図 15】本発明の実施の形態の一例の装置の動作のタイムチャートである。

【図 16】本発明の実施の形態の一例の装置の動作のタイムチャートである。

【図 17】本発明の実施の形態の一例の装置の動作のタイムチャートである。

【符号の説明】

100 超音波プローブ

110 送受信部

120 Bモード処理部

30

130 カラードップラ処理部

140 ドップラ処理部

150 画像処理部

160 表示部

170 スピーカ

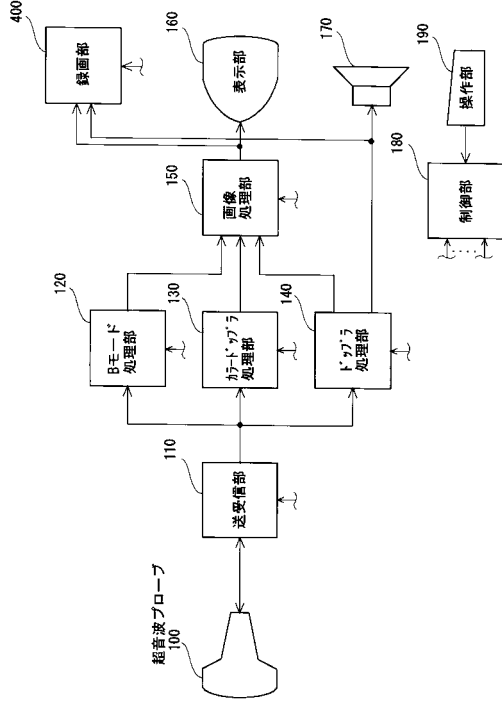
180 制御部

190 操作部

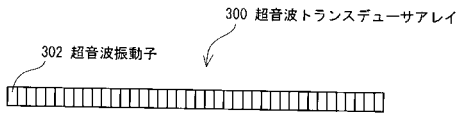
400 録画部

500 造影剤注入部

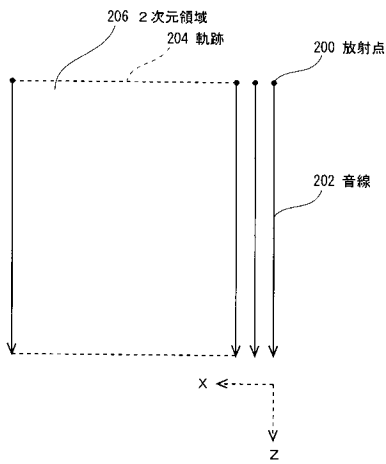
【 図 1 】



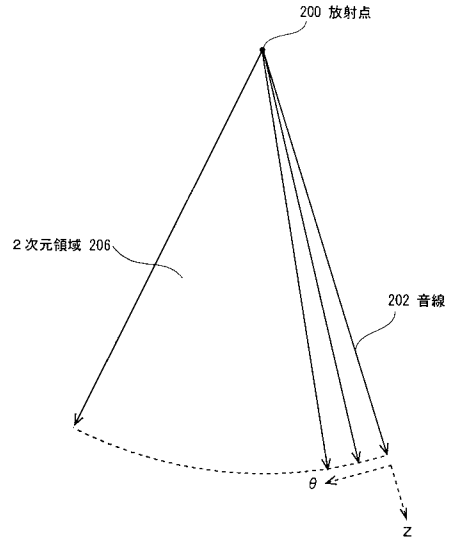
【 図 2 】



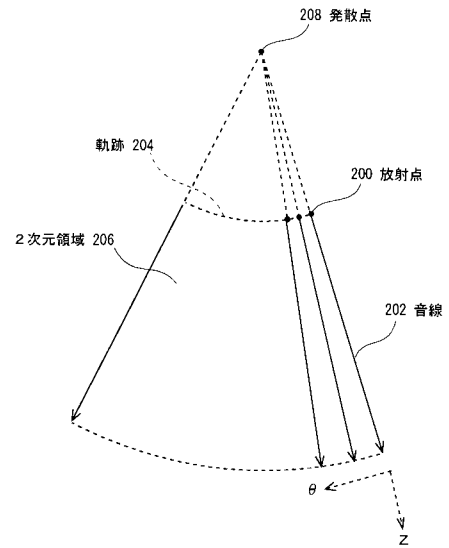
【 図 4 】



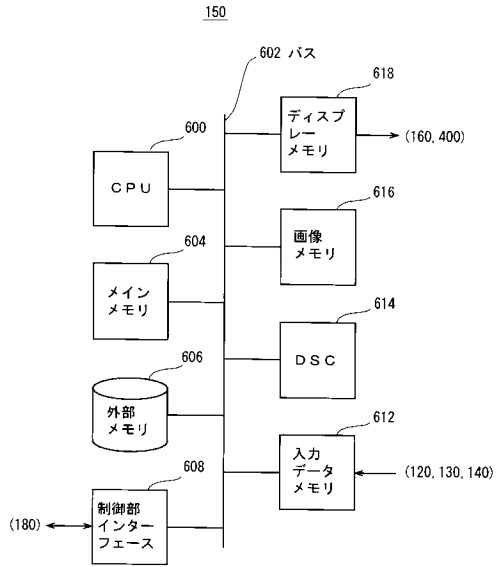
【 図 3 】



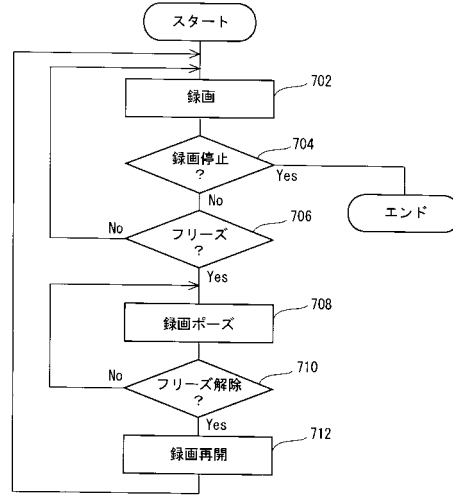
【 図 5 】



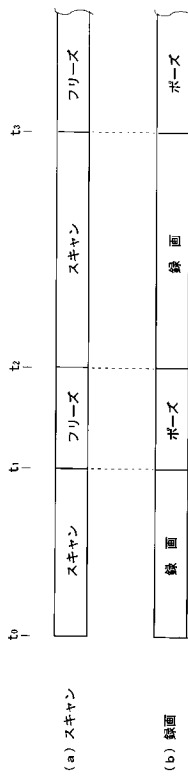
【 図 6 】



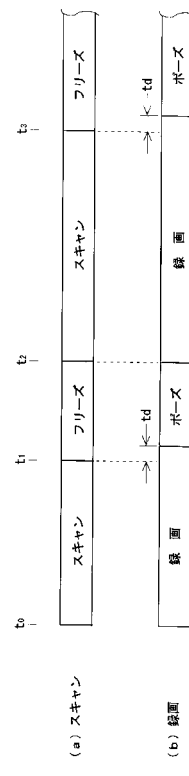
【 図 7 】



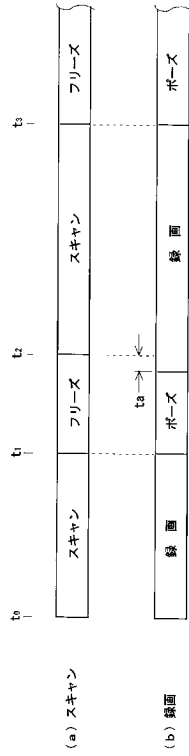
【 図 8 】



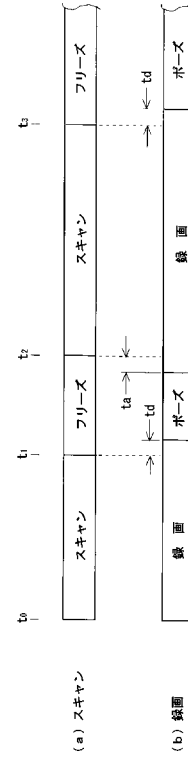
【 図 9 】



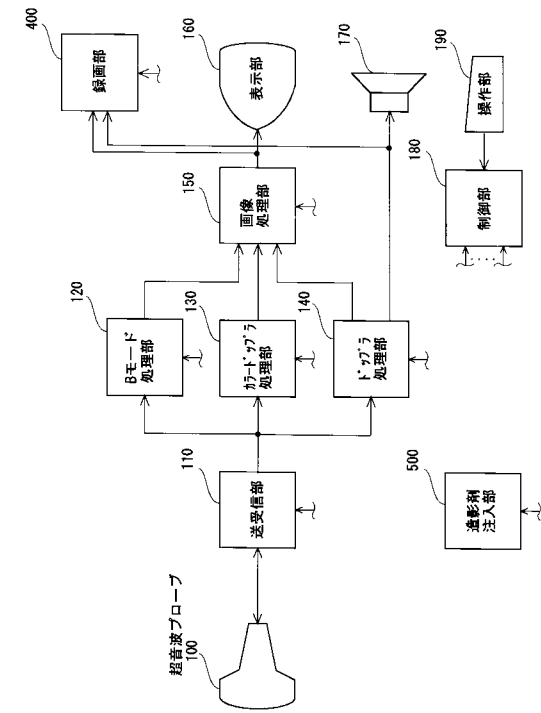
【 図 1 0 】



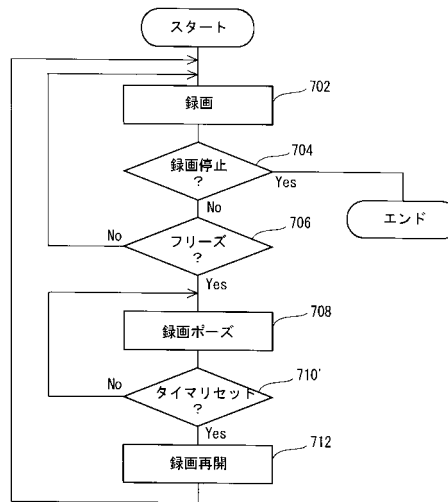
【 図 1 1 】



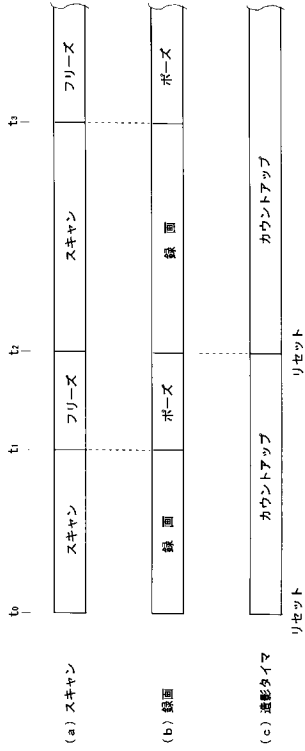
【 図 1 2 】



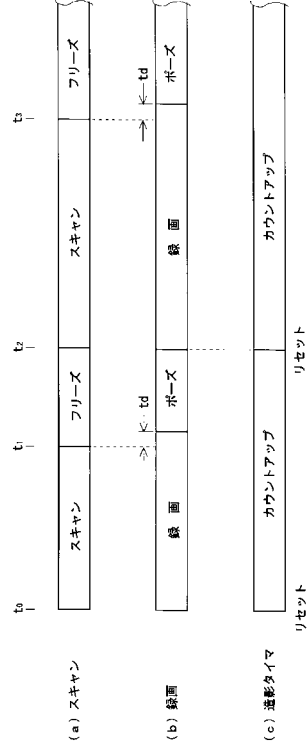
【 図 1 3 】



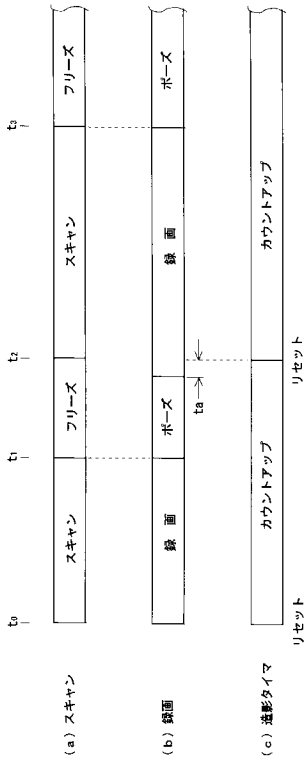
【 図 1 4 】



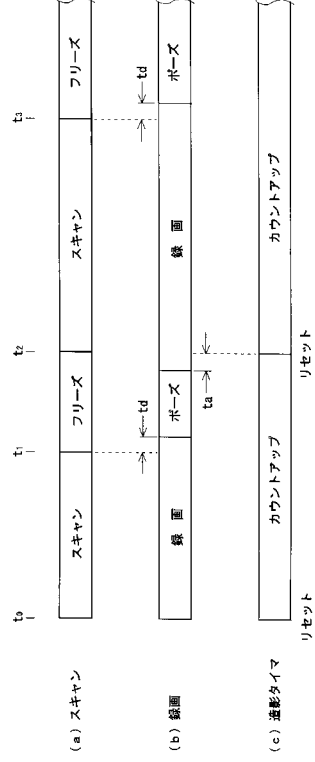
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 浩

東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 ジーイー横河メディカルシステム株式会社内

Fターム(参考) 4C301 CC01 EE13 EE14 KK01 LL02 LL11 LL12

4C601 EE11 KK01 LL01 LL02 LL09 LL10

5C052 AA01 CC01 DD05 EE02

5C054 CA08 EA07 GB01 GD03 HA12

| | | | |
|-------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 超声波成像设备 | | |
| 公开(公告)号 | JP2004073407A | 公开(公告)日 | 2004-03-11 |
| 申请号 | JP2002236521 | 申请日 | 2002-08-14 |
| 申请(专利权)人(译) | GE医疗系统环球技术公司有限责任公司 | | |
| [标]发明人 | 橋本浩 | | |
| 发明人 | 橋本 浩 | | |
| IPC分类号 | A61B8/00 H04N5/76 H04N7/18 | | |
| FI分类号 | A61B8/00 H04N5/76.Z H04N7/18.Q H04N7/18.U H04N5/76 | | |
| F-TERM分类号 | 4C301/CC01 4C301/EE13 4C301/EE14 4C301/KK01 4C301/LL02 4C301/LL11 4C301/LL12 4C601/EE11 4C601/KK01 4C601/LL01 4C601/LL02 4C601/LL09 4C601/LL10 5C052/AA01 5C052/CC01 5C052/DD05 5C052/EE02 5C054/CA08 5C054/EA07 5C054/GB01 5C054/GD03 5C054/HA12 | | |
| 代理人(译) | 信茂Sameshima | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：实现一种超声成像设备，用于与成像并行地正确执行视频记录。 解决方案：用于执行超声成像的成像装置，用于通过成像装置冻结和释放超声成像的操作装置，用于记录由成像装置拍摄的图像的记录装置以及与冻结关联的记录。 控制装置结合冻结的停止来停止（706、708）和重新开始（710、712）记录。 控制装置可以在从冻结开始的预定时间之后停止记录，或者可以在释放冻结之后的预定时间重新开始记录。 [选择图]图7

