

(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2008-200072

(P2008-200072A)

(43) 公開日 平成20年9月4日(2008.9.4)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F1
A61B 8/00テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

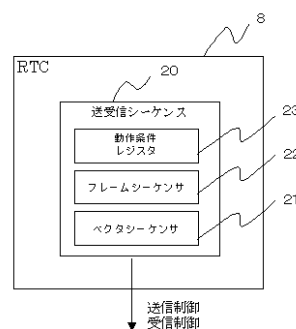
(21) 出願番号 特願2007-36013 (P2007-36013)
(22) 出願日 平成19年2月16日 (2007.2.16)(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号
(71) 出願人 594164542
東芝メディカルシステムズ株式会社
栃木県大田原市下石上1385番地
(71) 出願人 594164531
東芝医用システムエンジニアリング株式会
社
栃木県大田原市下石上1385番地
(74) 代理人 100109900
弁理士 堀口 浩
(72) 発明者 寺澤 俊治
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝
医用システムエンジニアリング株式会社内
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及び超音波診断装置の制御方法及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 スキャン断面間の時相差を減らし、リアルタイムに最適なMPRスキャンがで
きる超音波診断装置を提供する。【解決手段】 複数の超音波素子を2次元的に配列して
形成された2次元アレイプローブ
と、前記2次元アレイプローブから被検体の複数の断面
に対して超音波を送信させるため
の送信手段と、前記被検体内からの反射超音波を受信す
る受信手段と、前記被検体の複数
の断面に交互に超音波の送受信を行うタイミング制御を
する送受信シーケンスと、前記送
受信シーケンスに基づいて前記被検体の複数の断面に対
する送受信の制御をする制御手段
と、前記受信手段からの情報に基づいて超音波画像を生
成する画像生成手段と、前記画像
生成手段によって生成された超音波画像をリアルタイム
に表示する表示手段とを備えたこ
とを特徴とする

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の超音波素子を２次元的に配列して形成された２次元アレイプローブと、
前記２次元アレイプローブから被検体の複数の断面に対して超音波を送信させるための送信手段と、
前記被検体内からの反射超音波を受信する受信手段と、
前記被検体の複数の断面に交互に超音波の送受信を行うタイミング制御をする送受信シーケンスと、
前記送受信シーケンスに基づいて前記被検体の複数の断面に対する送受信の制御をする制御手段と、
前記受信手段からの情報に基づいて超音波画像を生成する画像生成手段と、
前記画像生成手段によって生成された超音波画像をリアルタイムに表示する表示手段と、
を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、前記被検体の少なくとも２つの異なる断面ごとにそれぞれ前記送受信シーケンスを有し、
前記送受信シーケンス及び断面ごとの走査の条件を制御する手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

複数の超音波素子を２次元的に配列して形成された２次元アレイプローブから被検体の複数の断面に対して超音波を送信し、
前記被検体内からの反射超音波を受信し、
前記複数の断面への走査の条件に基づいて交互に複数の断面に超音波の送受信のタイミング制御をする送受信シーケンスに基づいて前記被検体の複数の断面に対する送受信を制御し、
前記受信した情報に基づいて超音波画像を生成し、
生成された超音波画像をリアルタイムに表示することを特徴とする超音波診断装置の制御方法。

20

【請求項 4】

複数の超音波素子を２次元的に配列して形成された２次元アレイプローブから被検体の少なくとも２つの断面に対して超音波を送信する送信機能と、
前記送信機能からの超音波が前記被検体内を走査し、前記被検体内からの反射を受信する受信機能と、
前記送信機能と前記受信機能を制御し、前記被検体の少なくとも２つの断面に対する送受信を制御する制御機能と、
前記受信手段からの情報に基づいて超音波画像を生成する画像生成機能と、
前記画像生成手段によって生成された超音波画像をリアルタイムに表示する表示機能とをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、被検体を超音波で走査して得られる受信信号に含まれる位相情報や振幅情報に基づいて超音波画像の生成を行い、特に、超音波画像をリアルタイムに表示する超音波診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波診断装置は、超音波プローブに内蔵された超音波振動子から発生する超音波ビームを被検体内に照射し、被検体組織の音響インピーダンスの差異によって生ずる超音波反射波を前記超音波振動子によって受信してモニタ上に表示するものである。この診断方法は、超音波プローブを体表に接触させるだけの簡単な操作でリアルタイムの２次元画像が容

50

易に観察できるため、生体の各種臓器の機能診断や形態診断に広く用いられている。

【0003】

このような超音波診断装置では、2次元アレイプローブを用いて複数の断面をスキャンし、同時に表示するMPR表示が行われている。しかしながら、複数の断面をスキャンする場合には、それぞれの断面毎にスキャンを行っていたため、スキャン断面間には時相差があり、動きが早い対象においては、スキャン断面が交差する部分で画像にズレが生じる可能性がある等の問題があった。

【0004】

そこで、3次元画像をスキャンして、その3次元画像から特定の断面を抽出するという方法もある。この方法によれば、3次元で画像データを収集・表示するシステムの利点を活用し、3次元画像から抽出して2次元の断面図をMPR表示できる。(例えば、特許文献1参照。)

【特許文献1】特開2001-128975号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載された超音波診断装置では、時相差は軽減できるものの、3次元画像をスキャンするので、必要な断面以外の部分についてもスキャンすることになり、スキャン時間に無駄が生じてしまい、リアルタイム性が損なわれる恐れがあった。

【0006】

そこで本発明は、スキャン断面間の時相差を減らし、リアルタイムに最適な複数断面表示ができる超音波診断装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の超音波診断装置は、複数の超音波素子を2次元的に配列して形成された2次元アレイプローブと、前記2次元アレイプローブから被検体の複数の断面に対して超音波を送信させるための送信手段と、前記被検体内からの反射超音波を受信する受信手段と、前記被検体の複数の断面に交互に超音波の送受信を行うタイミング制御をする送受信シーケンスと、前記送受信シーケンスに基づいて前記被検体の複数の断面に対する送受信の制御をする制御手段と、前記受信手段からの情報に基づいて超音波画像を生成する画像生成手段と、前記画像生成手段によって生成された超音波画像をリアルタイムに表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、スキャン断面間の時相差を減らし、リアルタイムに最適な複数断面表示ができる超音波診断装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下に、本発明による超音波診断装置の実施例を図1乃至図9を参照して説明する。

【実施例1】

【0010】

図1乃至図5を参照して、実施例1を説明する。

【0011】

図1は、本発明に係る超音波診断装置のブロック構成図を示している。この超音波診断装置は、装置本体1に、オペレータからの各種指示、条件、種々の画質条件設定指示等を装置本体1にとりこむための入力装置2と、予め設定された条件に沿って超音波を被検体P内の診断部位に向けてスキャンさせると共に、この送信した超音波に対して被検体内から戻ってくる超音波エコー信号を微弱な電圧のエコー信号に変換して受信する2次元アレイプローブ3と、生体内の形態学的情報、血流情報等の画像、または患者情報などの文字

10

20

30

40

50

情報等を表示する表示部 4 が接続されている。

【 0 0 1 2 】

なお、2次元アレイプローブ 3 は、被検体 P からの反射波を電気信号に変換する複数の超音波振動子、当該超音波振動子に設けられる被検体 P と超音波振動子との間の音響インピーダンスの相違による超音波の反射を抑える整合層、当該超音波振動子から後方への超音波の伝播を防止するバックング材等を有している。また、入力装置 2 は各種スイッチ、ボタン、トラックボール、マウス、キーボード等を有している。

【 0 0 1 3 】

装置本体 1 内部には、入力装置 2 に入力された情報をインターフェース 5 を介して受け取り、内部記憶部 6 から画像生成・表示等を実行するための制御プログラムを読み出して、自身有するメモリ上に展開し、各種処理に関する演算・制御等を実行する制御プロセッサ 7 を備えている。なお、内部記憶部 6 は、スキャンシーケンス、画像生成、表示処理を実行するための制御プログラムや、診断情報（患者 ID、医師の所見等）、診断プロトコル、送受信条件、その他のデータ群が保管されている。なお、スキャンシーケンスとは、超音波によるスキャンのあらかじめ定められた方法、順序、条件等をいう。

10

【 0 0 1 4 】

さらに、装置本体 1 内部には、制御プロセッサ 7 からの制御に基づいて、超音波のエコー信号の送受信に関する具体的な制御をリアルタイムで行い、送受信に関するシーケンスを有する RTC（リアルタイムコントローラ）8 を備えている。そして、RTC 8 に従い、2次元アレイプローブ 3 に対して電気信号の送受信を行う超音波送信ユニット 9 及び超音波受信ユニット 10 と、超音波受信ユニット 10 から得られた受信信号に対して信号処理を行い、Bモードデータ、カラードブラデータとしての画像の生成を行うBモード処理ユニット 11 及びドブラ処理ユニット 12 を有しており、各処理ユニットからの走査線信号列を、フリーズする直前の複数フレームに対応する超音波画像を保存するシネメモリ 13 と、テレビなどに代表される一般的なビデオフォーマットの走査線信号列に変換し、表示画像としての超音波診断画像を生成するスキャンコンバータ 14 とを備えている。

20

【 0 0 1 5 】

さらに、制御プロセッサ 7 からの制御に基づいて、スキャンコンバータ 14 から受け取った画像を種々のパラメータの文字情報や目盛等と共に合成する画像合成部 15 を備えている。

30

【 0 0 1 6 】

Bモード処理ユニット 11 は、超音波受信ユニット 10 からエコー信号を受け取り、対数増幅、包絡線検波処理などを施し、信号検波が輝度の明るさで表現されるデータを生成し、ドブラ処理ユニット 12 は、超音波受信ユニット 10 からエコー信号を受け取り、速度情報を周波数分析し、ドブラ効果による血流や組織、造影剤エコー成分を抽出し、平均速度、分散、パワー等の血流情報を多点について求めてデータを生成する。

【 0 0 1 7 】

スキャンコンバータ 14 は、画像データを格納する記憶メモリを搭載しており、例えば診断の後に操作者が検査中記録された画像を呼び出すことが可能となっている。なお、当該スキャンコンバータ 14 に入る以前のデータは「生データ」と呼ばれることがある。

40

【 0 0 1 8 】

図 2 は、実施例 1 に係る RTC 8 の構成を示す図である。

【 0 0 1 9 】

RTC 8 は、制御プロセッサ 7 からの情報に基づいて、スキャンする複数の断面に対して超音波エコー信号の送受信を行うためのタイミングの制御を行う送受信シーケンス 20 を有し、送受信シーケンス 20 は、1フレーム内にベクタ単位でどれだけ超音波を送受信するのか等のベクタ単位の制御をするベクタシーケンス 21 と、フレームシーケンス内で断面ごとに何フレーム分の超音波を送受信するのかを制御するフレームシーケンス 22 と、ベクタシーケンス 21 及びフレームシーケンス 22 の細かい動作条件を管理する動作条件レジスタ 23 を備えている。ここでの、1回のフレームシーケンスとは、図 3 または図 4

50

のような複数のベクタの集まりでなる、超音波の送受信の一連の流れの単位である。

【0020】

次に、本発明に係る超音波診断装置における動作について図1乃至図5を用いて説明する。ここではBモード画像で交差する2つの断面をスキャンし、リアルタイムに複数断面を表示する場合を例として説明する。

【0021】

まず、オペレータが入力装置2を用いて、Bモード画像生成を行う旨の入力をする。すると、その入力情報をインターフェース5を介して制御プロセッサ7が受け取り、Bモード画像の生成のための制御を開始する。具体的には、超音波送信ユニット9、超音波受信ユニット10、Bモード処理ユニット11、スキャンコンバータ14、画像合成部15、

10

【0022】

同様に、オペレータは入力装置2を用いて、超音波のスキャンシーケンスを設定する。すると、入力情報をインターフェース5を介して制御プロセッサ7が受け取り、RTC8を制御する。具体的には、図3のように、フレームシーケンス内の断面a、断面bのそれぞれのベクタ数が同じであり、且つ1ベクタずつ交互にスキャンしていくシーケンスや、図4のように、断面cは一度に2ベクタ分スキャンするのに対し、別の断面dは一度に1ベクタ分スキャンするというように、1回のフレームシーケンス内の断面ごとのベクタの総数が異なり、断面ごとのベクタ数が異なる間隔で交互にスキャンしていくシーケンスなどがある。

20

【0023】

ここでは、図3の場合を例にして、図5のフローチャートを用いて詳細を説明する。まず、ステップS1でオペレータが予め設定されているいくつかのシーケンスプログラムから、任意のプログラムを選択する。この例では、図3のような断面ごとに1フレームシーケンスずつ交互にスキャンするという設定のプログラムを選択する。このプログラムには、1回のフレームシーケンスで断面ごとに何フレームスキャンするのか、1フレームはいくつのベクタで構成されるか等が組み込まれている。そして、選択されたプログラムに予め登録されているスキャン条件を変更するのか、しないのかを決める(ステップS2)。変更することなくスキャンを開始する場合は、ステップS5へ。登録されている内容をオペレータによって変更する場合は、ステップS3で入力装置2に、フレームシーケンス内の

30

【0024】

図4のプログラムの場合には、断面cと断面dのスキャンの割合が2:1の割合であるため、1フレームのベクタ数が同じ場合でも、1フレームの表示速度が異なり、1回のフレームシーケンスで断面cは断面dの2倍分のスキャンが行われることになる。このスキャンの速度は、3:2や4:1等、任意に変更することが可能である。

【0025】

そして、ステップS4で1つのフレームシーケンスのスキャンのベクタ数を設定する。図3では1ベクタずつ交互にスキャンしていくプログラムだが、これを2ベクタずつ交互にスキャンするように、ベクタ数を任意で変えて入力してもよい。

40

【0026】

その後、入力された情報が間違いないかをステップS5で確認する。間違いがあった場合はステップS2に戻って入力をやり直し、間違いがない場合は入力装置2の確定ボタン等を操作することによって動作条件が決定される。なお、ステップS1では、シーケンスのプログラムを選択したが、ステップS1で、「すべて変更」等の選択肢を選択することによって、最初から条件等を入力をしてスキャンを行うようにしてもかまわない。

【0027】

ステップS6では、決定したシーケンスの動作条件をRTC8が受け取り、その情報に基づいて動作条件レジスタ23を制御することによって、フレームシーケンサ22とベクタ

50

シーケンス 21 が制御される。その後、ステップ S7 でオペレータは開始操作として、入力装置 2 に具備されるボタンを押すこと等によって、自動的にオペレータの選択したシーケンスに基づくスキャンが行われる。そして、得られた受信信号は、B モード処理ユニット 11 で処理され、スキャンコンバータ 14 で処理及び記憶され、画像合成部 15 によって付帯情報が合成され、表示部 4 に表示される。つまり、送受信を所定回数繰り返して複数の走査線の映像を得ることにより、リアルタイムに被検体内部の形態を表す B モード画像が表示される（ステップ S8）。

【0028】

スキャンの終了に関しては、ステップ S9 にて、オペレータが入力装置に具備されるボタンを押すこと等によって終了となる。なお、スキャンの終了はオペレータの入力でなく、予めスキャンする総フレーム数またはフレームシーケンスの繰り返し数を決めておいて、すべてのスキャンが終わった場合に自動で終了するようにしてもよい。

10

【0029】

以上説明したように、本発明の実施例 1 においては、1 つの送受信シーケンス 20 で、複数の断面を交互にスキャンすることができるため、リアルタイムに表示する場合に重なる部分の時相差をほぼ無くすることができる。

【0030】

また、フレームシーケンスの設定が、図 3 のように、ベクタのスキャンを交互に行うだけでなく、図 4 のように、断面 c は 2 ベクタ分スキャンするのに対し別の断面 d は 1 ベクタ分スキャンするというように、一度にスキャンするベクタ数が断面ごとに異なるスキャンの設定も可能であるため、よりリアルタイム性を求められる断面は一度にスキャンするベクタ数を多くするなど、状況に合わせてスキャンの条件を変えることが出来るため、よりスキャンしたい患部に合わせた設定ができる。

20

【0031】

さらに、上述したようなリアルタイムで断面ごとの時相差のほばないスキャンが、送受信シーケンスが 1 つの状態で行えるため、今までの装置からの大幅な変更をせずに、実施することができる。

【実施例 2】

【0032】

図 1 及び図 6 乃至図 9 を参照して、実施例 2 を説明する。

30

【0033】

図 6 は、実施例 2 に係る RTC 58 の概念図である。なお、実施例 2 に係る超音波診断装置の全体構成は図 1 と同様であり、その構成及び動作については実施例 1 にて説明したのでここでは省略する。

【0034】

実施例 2 において、実施例 1 と異なる点は、実施例 1 では図 2 にあるように、RTC 8 の送受信シーケンス 20 が 1 つであるのに対し、実施例 2 では、図 6 にあるように、RTC 58 に 2 つの送受信シーケンス 50 及び 51 があり、さらにそれらを制御する MPR タイミングシーケンス 52 を備え、MPR タイミングシーケンス 52 は MPR 動作条件レジスタ 53 と MPR 制御カウンタ 54 を有しているという点である。なお、送受信シーケンス 50 及び 51 は、実施例 1 と同様に、それぞれ動作条件レジスタ 55a 及び 55b、フレームシーケンス 56a 及び 56b、ベクタシーケンス 57a 及び 57b を有している。

40

【0035】

MPR 動作条件レジスタ 53 は、送受信シーケンス 50 及び 51 の細かい動作条件を管理するものであり、MPR 制御カウンタ 54 は送受信シーケンス 50 及び 51 の切替えのタイミングなどを計算して管理する。

【0036】

この構成の MPR スキャンの制御に関して、図 1、図 6 乃至図 8 を参照し、図 9 のフローチャートを用いて説明する。図 6 は、実施例 2 における MPR スキャンの場合、図 6 及び図 7 のような断面ごとに送受信シーケンスを持っている。図 7 は、実施例 2 における送受

50

信シーケンスの一例を示す図である。まず、ステップ S 1 0 0 でオペレータが予め設定されているいくつかのプログラムから、任意のプログラムを選択する。

【 0 0 3 7 】

図 8 は、実施例 2 におけるフレームシーケンスの流れを示す図である。この場合、図 8 のように 1 回のフレームシーケンスで、1 フレームにスキャンするベクタ数が、断面 e が 8 ベクタ分であるのに対し、断面 f は 5 ベクタ分のスキャンするというプログラムを選択する。選択されたプログラムに予め登録されているスキャン条件を変更するのか、しないのかを決める (ステップ S 1 0 1)。変更することなくスキャンを開始する場合は、ステップ S 1 0 5 へ。登録されている内容をオペレータによって変更する場合は、ステップ S 1 0 2 で入力装置 2 に M P R タイミングシーケンス 5 2 の設定をする。つまり、フレームごとのスキャンベクタ数等を変更することが出来る。

10

【 0 0 3 8 】

さらに、ステップ S 1 0 3 で、1 フレームのベクタ数を入力する。設定されたベクタ数は、断面 e と断面 f のそれぞれで入力し、別々に適用される

そして、ステップ S 1 0 4 で 1 つのフレームシーケンスのスキャンするフレーム数を設定する。この場合、断面 e と断面 f のベクタのスキャン数や、1 フレームのベクタ数によって、フレーム数は左右する。その後、入力された情報が間違いないかをステップ S 1 0 5 で確認する。間違いがあった場合はステップ S 1 0 1 に戻って入力をやり直し、間違いがない場合は動作条件が決定される。ステップ S 1 0 6 では、決定したシーケンスの動作条件を R T C 5 8 が受け取り、ステップ S 1 0 7 ではその情報に基づいて、M P R タイミングシーケンス 5 2 の動作条件レジスタ 2 3 を制御することによって、M P R 制御カウンタ 5 4 が、送受信シーケンス 5 0 及び 5 1 を制御し、各フレームシーケンス 5 6 a、5 6 b とベクタシーケンス 5 7 a、5 7 b が制御される。

20

【 0 0 3 9 】

その後、ステップ S 1 0 8 でオペレータは開始操作として、入力装置 2 に具備されるボタンを押すこと等によって、自動的にオペレータの選択したシーケンスに基づくスキャンが行われる。そして、得られた受信信号は、B モード処理ユニット 1 1 で処理され、スキャンコンバータ 1 4 で処理及び記憶され、画像合成部 1 5 によって付帯情報が合成され、表示部 4 に表示される。つまり、送受信を所定回数繰り返して複数の走査線の映像を得ることにより、リアルタイムに被検体内部の形態を表す B モード画像が表示される (ステップ S 1 0 9)。スキャンの終了に関しては、ステップ S 1 1 0 にて、オペレータが入力装置に具備されるボタンを押すこと等によって終了となる。なお、スキャンの終了はオペレータの入力でなく、予めスキャンする総フレーム数またはフレームシーケンスの繰り返し数を決めておいて、すべてのスキャンが終わった場合に自動で終了するようにしてもよい。

30

【 0 0 4 0 】

さらに、変形例として図 9 は実施例 2 のフレームシーケンスを表す例であり、断面 e は一回のスキャンで 2 ベクタ分スキャンするのに対して、断面 f は 1 ベクタ分のみスキャンするという例であり。さらに、このスキャンを交互に行う場合のベクタ数を変更することが可能であり、それぞれの断面に対して 1 回目は交互にスキャンし、2 回目以降に断面 e が 3 ベクタ分スキャンしたら次に断面 f が 1 ベクタ分スキャンするような設定にしてもよい。また、断面 e がスキャンする間の、どのタイミングで断面 f がスキャンするのかを変更できるようにしてもよい。

40

【 0 0 4 1 】

以上説明したように、本発明の実施例 2 においては、送受信シーケンス 5 0 及び 5 1 を、スキャンする断面の数だけ用いて、複数の断面を交互にスキャンすることができるため、リアルタイムに表示する場合に重なる部分の時相差をほぼ無くすることができる。

【 0 0 4 2 】

また、送受信シーケンス 5 0 及び 5 1 の設定が、図 7 及び図 8 のように、ベクタのスキャンを交互に行うだけでなく、複雑なスキャンの設定が可能であるために、例えば交差しない断面同士をスキャンする場合に、より高いリアルタイム性の求められる断面を多くス

50

キャンするなど、状況に合わせてスキャンの条件を変えることが出来るため、よりスキャンしたい患部に合わせた設定ができる。

【 0 0 4 3 】

さらに、実施例 2 では、送受信シーケンス 5 0 及び 5 1 を断面ごとに割り当てていることから、画像のフレームレートがそれぞれ独立しているため、断面ごとのスキャンタイミングを自由に設定したり、断面ごとのベクタ数を変えたりすることが出来る。これにより、画像自体を拡大・縮小等の変形作業によって変更する場合は、シーケンスが独立していることによって、同じシーケンスで画像化する場合はお互いの画像がそれぞれの操作に影響しあうのに対して、お互いに画像同士が影響しあわないため、それぞれの画像を最適な形で表示することが出来る。

10

【 0 0 4 4 】

なお、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することが可能である。

例えば、ここでは B モード表示の場合を例として説明したが、その他のモード（カラーモード、パルスドブラモード、連続波ドブラモード、M モード等）でも同様に適応が可能であることは言うまでもない。

【 0 0 4 5 】

また、ここではスキャン断面数は 2 つで説明したが、スキャン断面数は 3 つ以上でも構わない。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 6 】

【図 1】本発明の実施の形態に係る超音波診断装置の構成を示す図。

【図 2】本発明の実施例 1 に係る R T C（リアルタイムコントローラ）の構成を示す図。

【図 3】本発明の実施例 1 に係る交互スキャンのフレームシーケンスを示す図。

【図 4】本発明の実施例 1 に係る交互スキャンのフレームシーケンスの変形例を示す図。

【図 5】本発明の実施例 1 に係る M P R スキャンに関するフロー図。

【図 6】本発明の実施例 2 に係る R T C（リアルタイムコントローラ）の構成を示す図。

【図 7】本発明の実施例 2 に係る 2 つの送受信シーケンスを示す図。

【図 8】本発明の実施例 2 に係るフレームシーケンスの流れの一例を示す図。

【図 9】本発明の実施例 2 に係るフレームシーケンスの流れの一例を示す図。

30

【図 10】本発明の実施例 2 に係る M P R スキャンに関するフロー図。

【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

3 2次元アレイプローブ

4 表示部

8 R T C

9 超音波送信ユニット

10 超音波受信ユニット

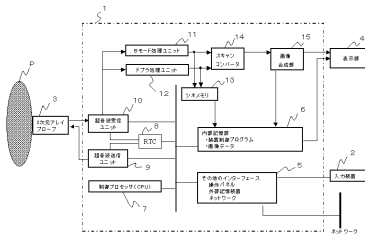
11 Bモード処理ユニット

20、50、51 送受信シーケンス

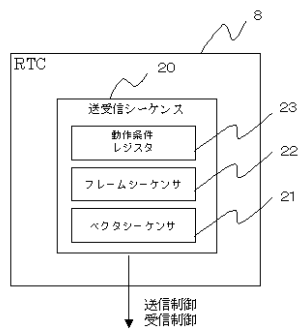
40

52 M P R タイミングシーケンサ

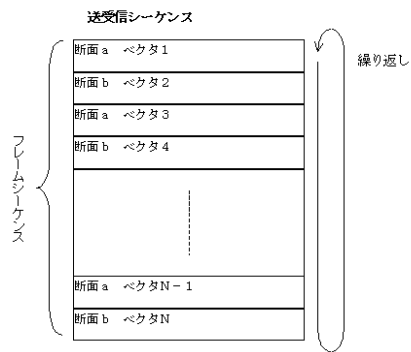
【図 1】



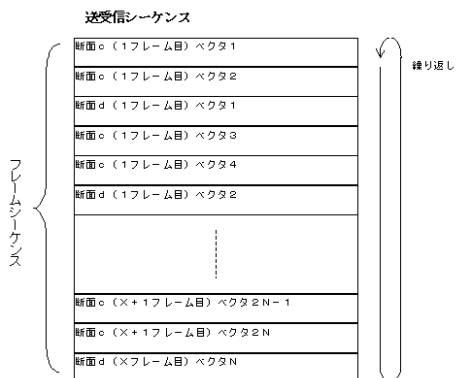
【図 2】



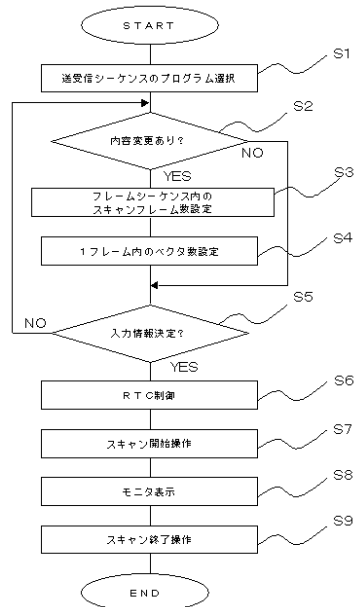
【図 3】



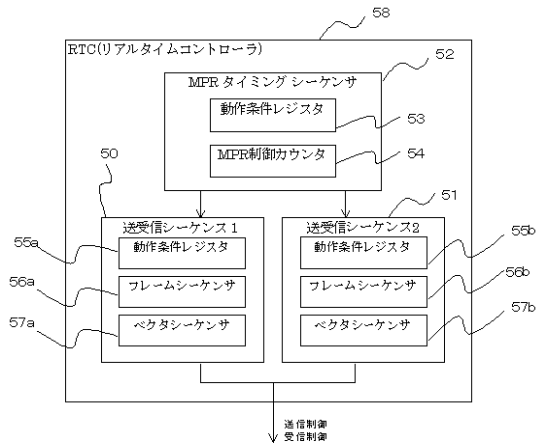
【図 4】



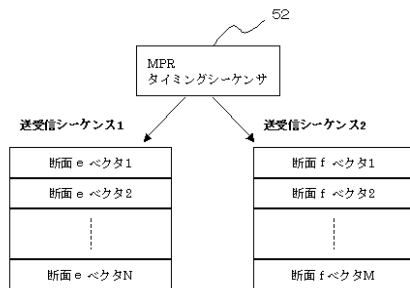
【図 5】



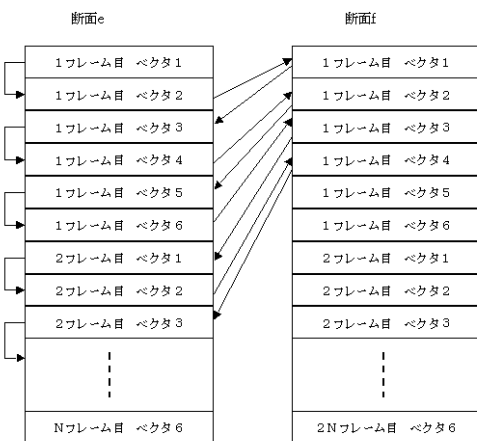
【図 6】



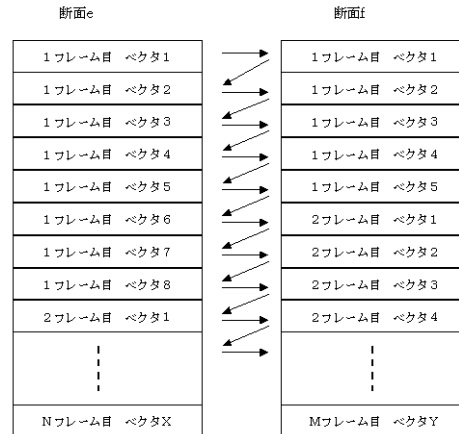
【図 7】



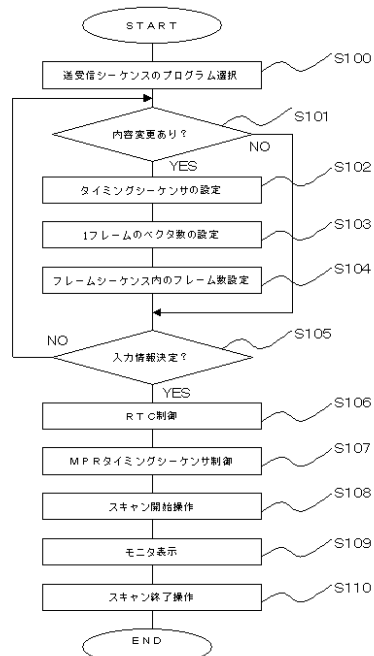
【図 9】



【図 8】



【図 10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C601 BB03 EE07 GB06 HH16 KK10 KK12 KK25 LL38

专利名称(译)	超声诊断设备和用于控制超声诊断设备的方法和程序		
公开(公告)号	JP2008200072A	公开(公告)日	2008-09-04
申请号	JP2007036013	申请日	2007-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社 东芝医疗系统工		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司 东芝医疗系统工程有限公司		
[标]发明人	寺澤俊治		
发明人	寺澤 俊治		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/EE07 4C601/GB06 4C601/HH16 4C601/KK10 4C601/KK12 4C601/KK25 4C601/LL38		
代理人(译)	堀口博		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：减少扫描部分之间的时间差并实时获得最佳的MPR扫描。提供一种超声诊断仪。通过二维排列多个超声波元件而形成的二维阵列探头 并且用于将超声波从二维阵列探头传输到对象的多个横截面。发射装置，用于从被检体内接收反射的超声波的接收装置以及多个被检体 发射/接收序列，用于控制在横截面中交替发送和接收超声波的时间控制装置，用于基于接收顺序来控制关于对象的多个横截面的发送/接收图像产生单元基于来自接收单元的信息产生超声图像；以及 显示装置，用于实时显示由产生装置产生的超声图像。特点是 [选择图]图2

