

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4232427号
(P4232427)

(45) 発行日 平成21年3月4日(2009.3.4)

(24) 登録日 平成20年12月19日(2008.12.19)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/12

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-296669 (P2002-296669)
 (22) 出願日 平成14年10月9日(2002.10.9)
 (65) 公開番号 特開2004-129798 (P2004-129798A)
 (43) 公開日 平成16年4月30日(2004.4.30)
 審査請求日 平成17年10月5日(2005.10.5)

(73) 特許権者 000153498
 株式会社日立メディコ
 東京都千代田区外神田四丁目14番1号
 (74) 代理人 100098017
 弁理士 吉岡 宏嗣
 (72) 発明者 末宗 勝
 東京都千代田区内神田一丁目1番14号
 株式会社日立メディコ内

審査官 樋口 宗彦

(56) 参考文献 特開平04-343839 (JP, A)
 特開平10-014915 (JP, A)
 特開平07-039547 (JP, A)
 特開平08-154934 (JP, A)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体との間で超音波を送受する複数の振動子を円筒状の先端部の周面に配列してなる探触子と、該探触子の複数の振動子を周方向に沿って駆動走査する送信部と、前記被検体からの反射エコー信号を受信しその信号を信号処理して円形のラジアル像を生成する画像処理部と、前記ラジアル像を表示する表示部とを備えてなる超音波診断装置において、

前記探触子の複数の振動子の走査開始位置を設定する手段を有し、該設定された走査開始位置から走査を開始するとともに、前記走査開始位置を設定する手段は、前記探触子の走査開始ラインに対応するマーカを前記表示部に表示させ、前記マーカの位置に基づき前記走査開始位置を設定し、前記ラジアル像が1フレーム取得される度に、予め設定された走査ライン数だけ前記マーカを移動させることを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記走査開始位置を設定する手段は、前記ラジアル像の周方向に沿って前記マーカを移動させることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記走査開始位置を設定する手段は、前記被検体の関心領域からずれた位置に前記マーカを移動させることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記走査開始位置を設定する手段は、予め設定された所定角度ごとに前記ラジアル像の周方向に沿って前記マーカを移動させることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装

20

置。

【請求項 5】

前記走査開始位置を設定する手段は、走査開始時に駆動する振動子を他の振動子に変更して走査開始位置を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子走査ラジアル探触子を用いて円形のラジアル像を生成して表示する超音波診断装置に関する。

【0002】

10

【従来の技術】

超音波診断装置は、複数の振動子が配設されてなる探触子を介して被検体に超音波を送信して、被検体から発生するエコー信号を受信し、そのエコー信号に基づいて画像を再構成して関心領域の診断画像を得るものとして知られている。

【0003】

このような超音波診断装置において、例えば胃や下部消化器等の体腔内を診断するとき、超音波内視鏡が用いられることが多い。超音波内視鏡とは、光学内視鏡と超音波探触子が一体化した探触子を有し、その探触子を口内から胃等の内部に挿入して胃壁等を観察するものである。

【0004】

20

一般に、この超音波内視鏡の探触子として、機械走査式のラジアル探触子が広く使われている。機械走査式のラジアル探触子とは、単一振動子を軸の先端部に取付け、その軸を機械的に回転させることにより、振動子を走査開始ラインから走査終了ラインまで360度回転させて体腔内の画像を得るものである。得られた画像の1フレームは、走査開始ラインと走査終了ラインとが隣接した例えば円形の画像として表示される（例えば、非特許文献1参照。）。

【0005】

【非特許文献1】

（社）日本電子機械工業会「改訂医用超音波機器ハンドブック」コロナ社、1997年1月20日、p. 112

30

【発明が解決しようとする課題】

ところで、機械走査式のラジアル探触子を用いて体動を伴う体腔内を観察すると、画像にズレが生じて診断を正確に行えない場合がある。例えば、胆のうを観察する場合、機械走査式ラジアル探触子を体腔内に挿入した後、探触子の軸を機械的に回転させるが、このとき軸を一回転させる時間が必要となる。この時間内に胆のうが動くと、走査開始ラインと走査終了ラインとの隣接部では、胆のうの動きの分だけ画像にいわゆるズレが生じる。画像のズレが生じた箇所に観察すべき関心領域が重なっていると正確な診断を行えないおそれがある。

【0006】

そこで、画像にズレが生じる箇所と関心領域とが重ならないように機械走査式ラジアル探触子の回転位置を調整する必要がある。つまり、画像にズレが生じる箇所すなわち走査開始ラインと終了ラインとの隣接部位を関心領域外に位置させるように探触子の軸を回転して隣接部位を移動させる必要がある。

40

【0007】

しかしながら、機械走査式ラジアル探触子の回転位置を自由に調整することは難しい。例えば胆のうの走査時には、探触子の回転軸が体腔内たとえば十二指腸内にあるので、軸を回転させようとするとき十二指腸内で回転を妨げる負荷が軸にかかる場合がある。軸に負荷がかかると、走査範囲たとえば走査開始ラインの位置を正確に調整することが難しい。

【0008】

また、機械走査式ラジアル探触子では、体動を伴う観察部位例えば臓器等を観察する場合

50

、臓器の体動に追従した画像を得ることができず、画像にちらつきが発生する場合がある。つまり、例えば胆のうを観察するとき、その部位の動きに追従した画像を得るために、画像のフレームレートを上げたい場合がある。しかし、機械走査式ラジアル探触子では、軸の回転速度によってのみ画像のフレームレートが決まり、また、関心領域がある特定部位に限られていても、その部位に走査範囲を限定することができない。このように、フレームレートを向上させることができず、胆のうの動きに追従した画像を得ることができない場合がある。

【 0 0 0 9 】

一方、機械走査式ラジアル探触子に代えて、円筒状の探触子の先端部の周面に複数の振動子を配列して電子走査させる電子走査形ラジアル探触子が考えられている。この場合についても、全幅の振動子を駆動走査することにより例えばBモード像を撮影するので、走査開始ラインと終了ラインとの隣接部位において画像にズレが生じる点、並びに特定の関心領域を観察する場合のフレームレートを向上させることができない点については同じである。

【 0 0 1 0 】

他方、体腔内を観察するラジアル探触子に限らず、例えばコンベックスタイプの探触子についても、全幅の振動子を駆動走査することにより例えばBモード像を撮影するので、特定の関心領域を観察する場合のフレームレートを向上させることができない点については同様である。

【 0 0 1 1 】

本発明の目的は、被検体の関心領域に走査開始ラインと走査終了ラインとの隣接部が重なることによる画像ズレを防止することにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の超音波診断装置は、被検体との間で超音波を送受する複数の振動子を円筒状の先端部の周面に配列してなる探触子と、探触子の複数の振動子を周方向に沿って駆動走査する送信部と、被検体からの反射エコー信号を受信しその信号を信号処理して円形のラジアル像を生成する画像処理部と、ラジアル像を表示する表示部とを備えて構成される。特に、探触子の複数の振動子の走査開始位置を設定する手段を有し、この設定された走査開始位置から走査を開始することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

すなわち、探触子の複数の振動子の走査開始位置を任意に設定して、その走査開始位置から走査を開始するよう構成することにより、画像のズレが生じる走査開始ラインと走査終了ラインとの連結部位（隣接部位）を移動することができる。したがって、関心領域にこの連結部位（隣接部位）が重ならないように走査開始位置（走査開始時に駆動する最初の振動子の位置）を変更設定することができる。その結果、走査開始位置（走査開始ライン）を任意に設定できない場合に比べて、関心領域の画像にズレが生じることを確実に防ぐことができる。

【 0 0 1 5 】

この場合において、走査開始位置を設定する手段は、探触子の走査開始ラインに対応するマーカを表示部に表示させ、マーカの位置に基づき走査開始位置を設定できる。これにより、観者例えば医師は、視覚的に把握し易いマーカを例えば移動して走査開始位置を設定すれば、マーカが表示されていない画面上で直感的に走査開始位置を設定する場合に比べて、設定操作が容易となる。

【 0 0 1 6 】

走査開始位置を設定するに際し、走査開始位置を設定する手段は、ラジアル像の周方向に沿って前記マーカを移動させることができる。これにより、観者は、表示された超音波画像を参照しながら、その画像に沿って走査開始位置を視覚的に設定することができるので、簡単に走査開始位置を設定することができる。また、予め設定された所定角度ごとにラジアル像の周方向に沿ってマーカを移動させることができる。またラジアル像が1フレー

10

20

30

40

50

ム取得される度に、予め設定された走査ライン数だけマーカを移動させることができる。
また、走査開始時に駆動する振動子を他の振動子に変更して走査開始位置を設定することができる。

【 0 0 1 7 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図 1 は本発明を適用した超音波診断装置の構成例を示すブロック図である。図に示すとおり、超音波診断装置 1 は、被検体に対して超音波を送受信する探触子部 1 0 と、探触子部 1 0 に対して走査制御の指令を出す探触子制御部 1 2 と、探触子部 1 0 により取得した関心領域のエコー信号を表示信号に変換する画像処理部 1 4 と、画像処理部 1 4 からの画像を表示する表示部 1 6 とが設けられている。

10

【 0 0 1 8 】

探触子部 1 0 には、円筒状の探触子の先端部の周囲に複数の振動子を配列して電子走査する電子走査形のラジアル探触子と、そのラジアル探触子を駆動して被検体に超音波を送信する送信部と、被検体から発生するエコー信号を振動子を介して受信する受信部とが設けられている。

【 0 0 1 9 】

そして、関心領域の走査範囲を可変する指令を入力する操作卓 1 8 が備えられており、その操作卓 1 8 により入力された走査範囲に基づいて、探触子部 1 0 の振動子を駆動走査する制御信号を探触子制御部 1 2 に送信するとともに、走査範囲の走査開始ラインを常時指

20

【 0 0 2 0 】

このように構成される超音波診断装置の動作について説明する。被検体の体腔内に電子走査形のラジアル探触子を挿入し、そのラジアル探触子を介して送信部から被検体の観察部位に探触子制御部 1 2 の指令に基づいて超音波を送信する。これにより、観察部位から発生するエコー信号がラジアル探触子を介して受信部により受信される。受信されたエコー信号は画像処理部 1 4 により画像信号に変換されて表示部 1 6 により表示される。

【 0 0 2 1 】

従来、例えば胃などの体腔内を観察する場合、機械走査式のラジアル探触子を胃内に挿入し、挿入したラジアル探触子を機械的に軸回転させて胃壁の画像を取得していた。ここで

30

【 0 0 2 2 】

このとき、機械走査式のラジアル探触子を軸回転させる間に胃が動くと、取得したラジアル像の隣接部すなわち走査開始ラインと走査終了ラインとの連結部位では、胃の動き分だけ画像のズレが生じる場合がある。また、機械走査式のラジアル探触子では、軸の回転速度が機械的に制限されることから、画像のフレームレートも制限され、動きの速い観察部位の動きに追従した画像を得ることができず、画面にちらつきが発生する場合がある。

【 0 0 2 3 】

そこで、本実施形態では、円筒状の探触子の先端部の周面に複数の振動子を配列して電子走査する電子走査形ラジアル探触子を用いて、走査範囲を任意に設定することにより、ラジアル像のズレが生じる隣接部に関心領域たとえば胃内のポリープが重ならないように調整するとともに、表示画像のフレームレートを高めるようにしている。

40

【 0 0 2 4 】

ここで、本発明の特徴部について図 2 を用いて説明する。図 2 は、本発明に係る信号指令部 2 0 の処理手順の一例を示すフローチャートである。

ステップ 1 0 0 : 走査範囲の設定処理を開始する。すなわち、関心領域に対応する走査範囲を指定し、その範囲に対応した振動子を駆動走査する信号を信号指令部 2 0 から探触子制御部 1 2 に送信する処理を開始する。

50

ステップ１０１：操作卓１８に備えられたユーザインターフェース例えば入力キー、ポインティングデバイス或いは専用デバイス等からの入力を待つ。

ステップ１０２：画像を回転する指令の有無を判断する。例えば、操作卓１８から、円形のラジアル像の円心を中心として画像を円周方向に回転させる指令が入力されると、その指令に基づいて回転角度を算出する（ステップ１０２ａ）。そして、算出した回転角度をステップ１０９の処理に使用するためメモリに一時記憶させる。

ステップ１０４：画像の白黒像表示領域を可変する指令の有無を判断する。例えば、操作卓１８から、円形のラジアル像において、表示範囲を関心領域に限定する指令が入力されると、その指令に基づいて白黒表示領域を算出する（ステップ１０４ａ）。そして、算出した白黒領域をステップ１０９の処理に使用するためメモリに一時記憶させる。

ステップ１０６：画像のカラー像表示領域を可変する指令の有無を判断する。例えば、白黒像にカラー像例えば血流速度に色を付けて血流を可視可した像が重畳表示されているラジアル像において、操作卓１８からカラー像の表示範囲を関心領域に限定する指令が入力されると、その指令に基づいてカラー像表示領域を算出し（ステップ１０６ａ）、算出したカラー表示領域に整合させて白黒表示領域を再算出する（ステップ１０６ｂ）。そして、算出したカラー像表示領域と白黒像表示領域をステップ１０９の処理に使用するためメモリに一時記憶させる。

ステップ１０８：表示画像の位置を変更する指令の有無を判断する。例えば、操作卓１８から表示されているマーカをラジアル像の円周に沿って移動させる指令が入力されると、その指令に基づいて表示位置特に表示開始位置を算出する（ステップ１０８ａ）。そして、算出した表示位置をステップ１０９の処理に使用するためメモリに一時記憶させる。

ステップ１０９：振動子を駆動走査するための走査範囲を算出する。つまり、メモリに一時記憶された算出値例えばステップ１０２ａの回転角度、ステップ１０４ａの白黒表示領域、ステップ１０６ａのカラー表示領域とステップ１０６ｂの白黒表示領域、ステップ１０８ａの表示位置に基づいて走査範囲を算出し、算出した走査範囲に従って探触子制御部１２に振動子を駆動走査させる。

ステップ１１０：走査範囲の設定処理を終了する。

【００２５】

上述したように、本実施形態によれば、電子走査形ラジアル探触子の走査範囲を関心領域に特定し、その関心領域に相当する走査範囲を設定することにより、探触子制御部１２は、複数の振動子のうち設定された走査範囲に対応する特定の振動子のみを駆動走査するので、全幅の振動子を駆動させた場合に比べて、走査時間を短縮できる。その結果、フレームレートを向上させることができる。

【００２６】

また、走査開始ラインと走査終了ラインとの隣接部位が関心領域に重ならないように、走査開始時に駆動する振動子の位置を変更して駆動範囲を設定すれば、走査開始ラインを関心領域外にずらすことができる。したがって、表示画像において隣接部位に関心領域が重なることを回避できるため、走査開始ラインを任意に設定できない場合に比べて、関心領域の画像にズレが生じることを回避することができる。

【００２７】

上記実施形態を用いて、ラジアル探触子の走査範囲を可変にしてなる具体例について図３～８を用いて説明する。図３は、連結部位を移動させる場合の実施例を示している。同図に示すとおり、円形のラジアル像３１と、そのラジアル像の走査開始ラインと走査終了ラインとの隣接部位を示す連結線３２と、ラジアル像の円周近傍に位置して走査開始位置を常時指し示すマーカ３３とが表示されている。そして、連結線３２を挟んで左右に関心領域の２つの像３４ａ、３５ａが表示され、その像３４ａ、３５ａ内に血流速度に色を付けて血流速度を可視可した血流像３４ｂ、３５ｂが表示されている。

【００２８】

図３Ａは、関心領域の像３４ａと像３５ａがずれて表示されている例を示している。すなわち、走査開始位置から走査終了位置まで機械走査式のラジアル探触子を軸回転させる時

10

20

30

40

50

間中に例えば胃が動くと、胃の動きの分だけ像 3 4 a と像 3 5 a とがズレて表示される。また、その走査開始ラインと走査終了ラインとの時間差により血流像 3 4 b と血流像 3 5 b とでは血流速が変化するので、血流像 3 4 と血流像 3 5 b が色違いで表示される。

【 0 0 2 9 】

図 3 B は、連結線 3 2 を手動で移動させる実施例を示している。例えば、操作卓 1 8 のポインティングデバイス进行操作することにより、信号指令部 2 0 を介して表示部 1 6 のマーカ 3 3 をラジアル像 3 1 の円周に沿って回転移動させる。移動させたマーカ 3 3 の移動量に基づいて、信号指令部 2 0 が走査開始時に駆動する振動子を他の振動子に変更する指令を探触子制御部 1 2 に送信し（ステップ 1 0 2）、送信された指令に従って探触子制御部 1 2 に振動子を駆動走査させている。したがって、連結線 3 2 を関心領域からずらすことができる。これにより、像 3 4 a と像 3 5 a の取得時間の時間差を除去することができるため、像 3 4 a と像 3 5 a は整合して表示されるので、的確に観察部位を診断することができる。また、血流像 3 4 b と血流像 3 4 b は同色に表示されるので、正確な血流速を認識することができる。

10

【 0 0 3 0 】

図 4 は、連結線 3 2 を移動させる他の実施例を示している。図 4 A は、図 3 A と同様に、連結線 3 2 と関心領域とが重なっている画像例を示している。一方、図 4 B は、連結線 3 2 を 9 0 度の角度で半自動的に移動させる実施例を示している。例えば、操作卓 1 8 からの指令に応じて、信号指令部 2 0 は、連結線 3 2 を予め設定された角度例えば 9 0 ° で円心を中心に回転させる指令を探触子制御部 1 2 に送信し（ステップ 1 0 2）、送信された指令に従って探触子制御部 1 2 に振動子を駆動走査させている。このように、操作卓 1 8 の入力キーを押す度に、連結線 3 2 を所定角度だけ移動するように半自動化すれば、走査開始ラインを目視しながら手動で移動する場合に比べて、操作負担を軽減することができる。なお、予め設定される回転角度は所望の角度に設定することができる。

20

【 0 0 3 1 】

図 5 は、連結部位を移動させる他の実施例を示している。図 5 A は、図 3 A と同様に、連結線 3 2 と関心領域とが重なって表示されている例を示している。一方、図 4 B は、連結線 3 2 を自動的に移動させる実施例を示している。すなわち、信号指令部 2 0 は、完画像であるラジアル像 3 1 の 1 フレームを取得するごとに連結線 3 2 を 1 ラインごとに移動させる指令を探触子制御部 1 2 へ送信し、その指令に基づいて探触子制御部 1 2 は振動子を駆動操作させている。この制御を高速に行うことにより、連結線 3 2 が自動的に 1 ラインずつ高速に移動するように表示されるため、操作者は連結線 3 2 の存在を意識することがない。したがって、操作者の連結部 3 2 を手動或いは半自動的に移動させる場合に比べて、操作負担を軽減することができる。なお、画像の 1 フレームを取得するごとに連結線 3 2 を移動させるライン数を任意に設定することができるので、連結線 3 2 を所望の速度で画面上で移動させることができる。

30

【 0 0 3 2 】

図 6 は、白黒像における表示画像のフレームレートを向上させる実施例を示している。図 6 A には円形の白黒像 3 1 a が表示されており、図 6 B には半円形の白黒像 3 1 b が表示されており、また図 6 C には扇型の白黒像 3 1 c が表示されている。このとき、観察可能範囲が広い白黒像 3 1 a は走査線数が多いため、画像のフレームレートが低く、一方、観察可能範囲が狭い白黒像 3 1 c は走査線数が少ないため、画像のフレームレートは高い。

40

【 0 0 3 3 】

この場合において、関心領域内の観察部位の性質に応じて観察範囲を制御してフレームレートを調整することが好ましい。例えば、速い動きを伴う観察部位を観察するとき、動きに追従した画像を得るためには高いフレームレートが要求される。したがって、操作卓 1 8 により観察範囲を観察部位のみに特定する指令を入力し、その指令に基づいて信号指令部 2 0 が走査範囲を限定する指令を探触子制御部 1 2 に送信する（ステップ 1 0 4）。その指令に従って探触子制御部 1 2 に振動子を駆動走査させている。このように、走査範囲を特定して限定することにより、探触子部 1 0 の走査線数を減らすことができるため、画

50

像のフレームレートを向上させることができる。その結果、体動に追従した画像を得ることができ、その画像に基づいて的確な診断を行うことができる。

【0034】

図7は、白黒像にカラー像が重畳表示される画像のフレームレートを向上させる実施例を示している。図7Aには円形の白黒像31aが表示されており、その白黒像31aにカラー像40aが重畳表示されている。図7Bには白黒像31aに半円形のカラー像40bが重畳表示されており、また図7Cには白黒像31aに扇型のカラー像40cが重畳表示されている。このとき、図6と同様に、カラーモードによる観察可能範囲が広いカラー像40aはカラーモード用の走査線の数が多いため、画像全体のフレームレートが低く、一方、カラーモードによる観察可能範囲が狭いカラー像40cはカラーモード用の走査線の数

10

【0035】

このようなカラー表示モードにおいて、例えば、観察部位の血流速度をパルスドプラ法で計測する場合、計測結果のリアルタイム性を確保するために、高いフレームレートが要求される場合が多い。したがって、操作卓18によりカラーモードで観察する範囲を観察部位のみに特定する指令を入力し、その指令に基づいて信号指令部20は探触子制御部12に振動子を駆動走査する指令を送信し、送信された指令に従って振動子を駆動させている。これにより、カラー表示用の走査範囲を特定部位に限定することができる(ステップ105)。その結果、カラー表示用の走査線数を減少することができるので、画像全体のフレームレートを向上させることができる。

20

【0036】

図8は、走査範囲を保持したまま観察部位を変更する実施例を示している。図に示すとおり、円形のラジアル像60と、そのラジアル像60の表示範囲を扇形に限定した関心領域70とが表示されている。また、関心領域70には血管71の血流像72が表示されている。

【0037】

この場合において、操作卓18により関心領域70の範囲を保持しつつ関心領域70を移動させる指令を入力し、その指令に基づいて信号指令部20は探触子制御部12に振動子を駆動させる指令を送信する(ステップ108)。これにより、表示画像の高いフレームレートを保持したまま観察部位を変更することができるので、例えば血流観測において血管走行を追跡することが容易となる。

30

【0038】

以上、実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明に係る超音波装置1はこれに限られるものではない。例えば、本実施形態で用いた電子走査形のラジアル探触子に代えて、複数の振動子を円弧状に配列してなるコンベックス型の探触子に適用することができる。要するに、複数の振動子を有する電子走査形の探触子であれば、ラジアル探触子に限らず、いずれの形態の探触子にも本発明を適用することができる。

【0039】

また、本実施形態では、図1に示すように、探触子制御部12と信号指令部20とを別々の装置で構成する場合を説明しているが、探触子制御部12と信号指令部20とを一体化、或いは操作卓18と信号指令部20とを一体化して構成してもよい。

40

【0040】

また、診断画像上の走査開始ラインを指し示すマーカの形状は、任意の形状としてよい。特に、マーカの移動方向を示すように、その移動方向に突起部を有する形態が好ましい。これにより、観者が移動方向或いは回転方向を視覚的に把握することができる。

【0041】

さらに、本実施形態では、胃を観察する場合を例に説明しているが、これに限られるものではない。例えば、本発明に係る超音波診断装置は、胆のうを観察する場合にも適用できる。

【0042】

50

【発明の効果】

以上述べたとおり、本発明によれば、探触子の走査範囲を可変にして所望のフレームレートの超音波画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用した超音波診断装置の構成例を示すブロック図である。

【図 2】本発明に係る信号指令部の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 3】連結部位を移動する場合の実施例を示している。

【図 4】連結部位を移動させる他の実施例を示している。

【図 5】白黒像における表示画像のフレームレートを向上させる実施例を示している。

【図 6】白黒像における表示画像のフレームレートを向上させる実施例を示している。

【図 7】白黒像にカラー像が重畳表示される画像のフレームレートを向上させる実施例を示している。

【図 8】観察部位の表示位置を変更する実施例を示している。

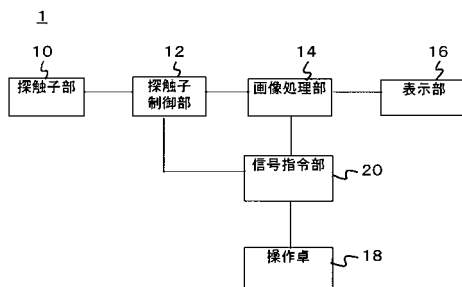
【符号の説明】

- 10 探触子部
- 12 探触子制御部
- 14 画像処理部
- 16 表示部
- 18 操作卓
- 20 信号指令部
- 32 連結部位
- 33 マーカ
- 31 ラジアル像

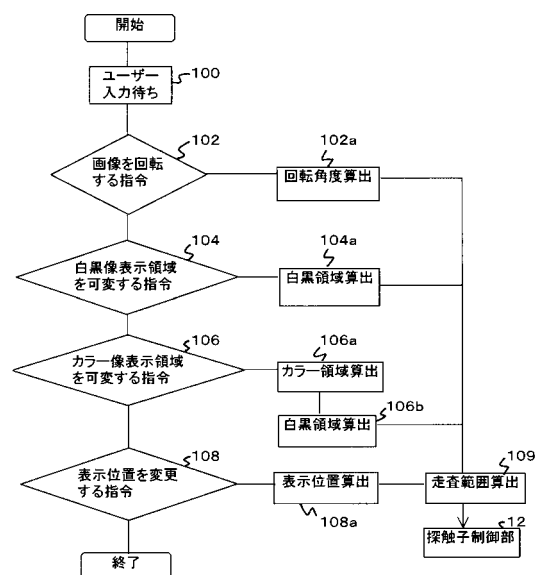
10

20

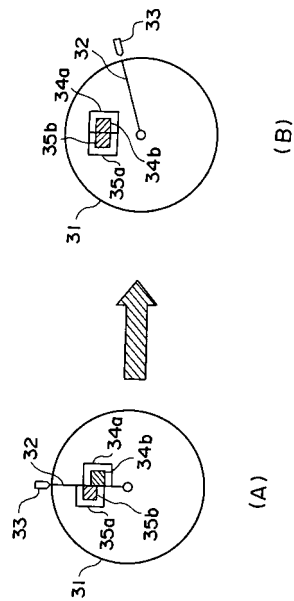
【図 1】



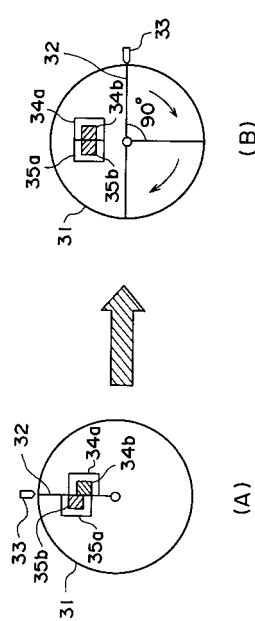
【図 2】



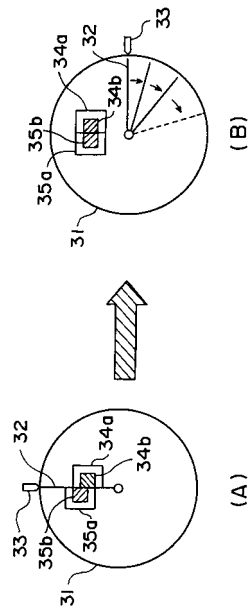
【図 3】



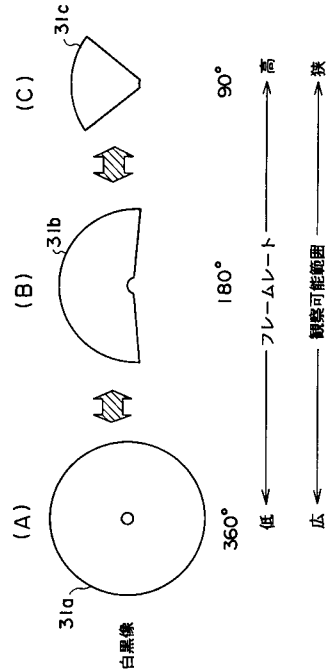
【図 4】



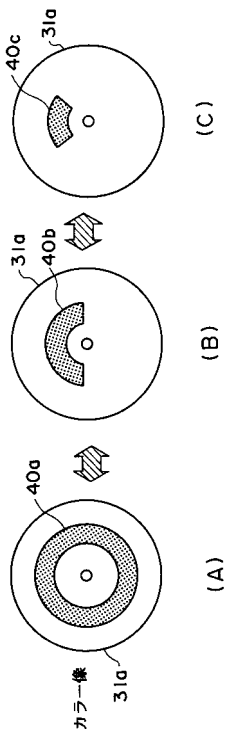
【図 5】



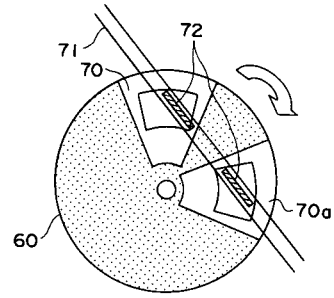
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B8/00-8/15

PATOLIS

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP4232427B2	公开(公告)日	2009-03-04
申请号	JP2002296669	申请日	2002-10-09
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立メディコ		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立メディコ		
[标]发明人	末宗勝		
发明人	末宗 勝		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C301/BB03 4C301/EE07 4C301/FF01 4C301/GD09 4C301/KK27 4C301/KK30 4C601/BB24 4C601/EE04 4C601/GA17 4C601/GA21 4C601/GA29 4C601/JC37 4C601/KK31		
审查员(译)	樋口宗彦		
其他公开文献	JP2004129798A JP2004129798A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过改变探头的扫描范围来获得所需帧速率的超声波图像。 解决方案：超声诊断设备1包括：驱动探头以向对象发送超声波的发送单元;接收单元，其接收来自对象的反射回波信号并对信号进行处理以对超声波进行信号处理用于产生图像的图像处理单元14和用于显示产生的超声图像的显示单元16，包括用于可变地设定探针的扫描范围的装置20，以及用于驱动和扫描探针的控制装置12。 点域1

【 図 2 】

