

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4385214号
(P4385214)

(45) 発行日 平成21年12月16日(2009.12.16)

(24) 登録日 平成21年10月9日(2009.10.9)

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

請求項の数 3 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-321839 (P2003-321839) (22) 出願日 平成15年9月12日(2003.9.12) (65) 公開番号 特開2005-87309 (P2005-87309A) (43) 公開日 平成17年4月7日(2005.4.7) 審査請求日 平成18年9月11日(2006.9.11)</p>	<p>(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 大滝 元 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 コ内 (72) 発明者 辻田 剛啓 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 コ内 審査官 後藤 順也</p>
---	---

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信する探触子から出力される反射エコー信号を受信する受信処理部と、該受信処理部で受信された前記反射エコー信号に基づいて超音波画像データを再構成する画像再構成部と、前記超音波画像データを表示用の超音波画像データに変換する画像変換部と、前記表示用の超音波画像データに基づく超音波画像をディスプレイに表示する表示制御部と、前記画像再構成部と前記画像変換部と前記表示制御部とに接続された共有バスとを備え、

前記画像再構成部は、前記再構成された超音波画像データが格納されるシネメモリと、該シネメモリに格納された超音波画像データの前記画像変換部への転送を制御する転送制御部とを有し、

前記ディスプレイのリフレッシュレートより高いレートで前記超音波画像データを再構成して前記シネメモリに格納し、

前記転送制御部は、前記シネメモリに格納された超音波画像データを前記ディスプレイのリフレッシュレートに対応してフレーム単位で間引いて前記画像変換部へ転送する超音波診断装置。

【請求項2】

前記超音波画像データのフレーム画像領域の末尾に、該超音波画像データの後に転送される固有の番号を付与する手段を有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。

【請求項 3】

前記固有の番号は、前記超音波画像データが転送されるごとに番号が増加されることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、共有バスを介して超音波画像データを転送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、探触子を介して被検体に超音波を照射すると共に被検体から発生する反射エコー信号を受信し、受信した反射エコー信号に基づいて超音波画像データ（例えば、Bモード像データ、ドプラ像データなど）をフレーム単位で画像再構成部により再構成し、再構成された超音波画像データを画像変換部により表示画像データに変換して表示制御部に転送するものである。

10

【0003】

このような超音波診断装置では、一般に、超音波画像データは専用バスを介して転送されるようになっている。例えば、画像再構成部の超音波画像データは、専用バスを介して画像変換部に転送されて表示画像データに変換され、変換された表示画像データは画像変換部から専用バスを介して表示制御部に転送される（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

20

【特許文献 1】特開 2001 - 333901 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、画像再構成部あるいは画像変換部などの複数の画像信号処理部をそれぞれ専用モジュール基板で構成し、それらの専用モジュール基板を専用バスで接続する構成の特許文献 1 に記載の技術によれば、超音波診断装置に要求される機能に応じて専用モジュール基板が変わるたびに、設計及び製作に手間がかかることになる。

【0006】

そこで、超音波画像データの転送路として、専用バスに代えて、超音波診断装置を構成するパーソナルコンピュータ（PC）などの汎用コンピュータに備えられた共有バスを用いることが考えられる。

30

【0007】

しかし、超音波画像データは、一般にデータ量が比較的多く、かつフレーム単位で転送されることが要求されることから、超音波画像データのデータ転送量が汎用コンピュータの共有バスのデータ転送容量を超えることがあり、システムダウンのおそれがある。

【0008】

本発明は、汎用コンピュータを用いて構成される超音波診断装置の画像信号処理部間の超音波画像データの転送に、その汎用コンピュータの共有バスを用いる場合の問題を解決することを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するため、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信する探触子から出力される反射エコー信号に基づいて超音波画像データを再構成する画像再構成部と、超音波画像データを表示用の超音波画像データに変換する画像変換部と、表示用の超音波画像データに基づく超音波画像をディスプレイに表示する表示制御部と、画像再構成部と画像変換部と表示制御部とに接続された共有バスとを備え、画像再構成部は、画像変換部への超音波画像データの転送を、予め定められた転送許容量に基づいて、フレーム単位で制御する転送制御部を有することを特徴とする。

【0010】

50

すなわち、超音波画像データが共有バスを介して転送されるとき、要求されたデータ転送量が予め定めた転送許容量より大きい場合、データ転送量をフレーム単位で間引いて転送許容量より小さくするようにする。これにより、データ転送量が転送許容量を超えることを回避でき、システムを安定に稼働させることができる。

【0011】

また、データ転送量をフレーム単位で減らすようにしているから、表示する1フレームの超音波画像自体は、一部の情報が欠落したものにはならない。したがって、データ転送量を減らしたときでも、超音波画像の視認性の劣化を防ぐことができる。

【0012】

この場合において、共有バスの転送許容量、超音波画像データの転送先処理部のデータ処理許容量の少なくとも一方に基づき転送許容量を算定すればよい。例えば、データ転送量が共有バスの転送許容量を越えないようにし、かつ転送先処理部のデータ処理許容量を満たすように、データ転送量をフレーム単位で間引いて減らすようにする。これにより、システムの安定化を図ると共に、転送先処理部のデータ処理機能を最大限に発揮させ、超音波走査に同期して超音波画像を表示することができる。

【0013】

より具体的に、画像再構成部は、再構成された超音波画像データが格納されるシネメモリと、このシネメモリに格納された超音波画像データの画像変換部への転送を制御する転送制御部とを有し、ディスプレイのリフレッシュレートより高いレートで超音波画像データを再構成してシネメモリに格納し、転送制御部は、シネメモリに格納された超音波画像データをディスプレイのリフレッシュレートに対応してフレーム単位で間引いて画像変換部へ転送するよう構成することができる。これによれば、少なくとも表示画面の最大リフレッシュレートに対応したデータ転送量を確保しつつ、データ転送量を減らすことができる。これにより、データ転送量を減らしながら、診断部位の体動に追従した超音波画像を表示させることができる。

【0014】

ところで、超音波画像データが共有バスを介して転送される場合、転送される超音波画像データは、共有バスの使用状況に応じて、一定時間ごと定期的に転送されず、異なるタイミングつまり時間的に非同期に転送されることになり、超音波画像データの転送が完了した時のタイミングを把握するのが困難になる。

【0015】

そこで、超音波画像データのフレーム画像領域の末尾に、この超音波画像データの後に転送される固有の番号を付与するようにする。すなわち、超音波走査の順番を示す固有の番号を超音波画像データのフレーム単位の末尾、つまりフレーム画像領域の後のアドレスに付与する。これにより、固有の番号を確認するようすれば、超音波画像データの転送が完了して読み出し可能な状態になったことを確実に把握することができるから、転送中の超音波画像データが読み出されることを防ぐことができる。

【0016】

また、転送された超音波画像データの更新履歴を把握するため、超音波画像データに付与する固有の番号は、超音波画像データが転送されるごとに番号が増加するように設定するのが望ましい。これにより、超音波画像データに付与された固有の番号の大小関係を判別するようすれば、超音波画像データの新旧を識別することができ、適切な超音波画像データが的確に読み出される。

【発明の効果】

【0017】

本発明は、汎用コンピュータを用いて構成される超音波診断装置の画像信号処理部間の超音波画像データの転送に、その汎用コンピュータの共有バスを用いる場合の問題を解決することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

10

20

30

40

50

(実施形態1)本発明を適用してなる超音波診断装置の第1の実施形態について図面を参照して説明する。本実施形態は、超音波画像データの転送量が共有バスの転送許容量を超えないように、データ転送要求を自動的に許可(オン)又は不許可(オフ)するようにした一例である。図1は、本発明の一実施形態における超音波診断装置のブロック図、図2は、画像再構成部と画像変換部の構成を示すブロック図、図3は、本発明の一実施形態における超音波診断装置の転送判定処理を示すタイムチャート、図4は、本発明の一実施形態における超音波診断装置の転送判定処理を示すフローチャート、図5は、超音波画像データの転送処理を説明する概念図である。

【0019】

図1に示すように、超音波診断装置1は、例えばパーソナルコンピュータ(PC)を用いて構成されており、探触子10、送信部と受信処理部を有する送受信部12、画像再構成部14と画像変換部16などからなる画像信号処理部、ビデオメモリ18とディスプレイ18を有する表示制御部19、CPUなどからなる制御部22などを備えている。そして、画像再構成部14と画像変換部16と表示制御部19は、PCに備えられた共有バス24(例えば、PCIバス: peripheral component interconnect bus)に接続されている。

10

【0020】

探触子10は、被検体との間で超音波を送受信するものである。送受信部12は、探触子10を駆動する駆動信号を生成すると共に、探触子10から出力される反射エコー信号に対して、増幅、アナログデジタル変換、整相加算などの受信処理を施す。

20

【0021】

画像再構成部14は、PCIバススロットに装着可能なアドインボードに構成されたものであり、反射エコー信号に基づき超音波画像データを再構成する。画像再構成部14は、図2に示すように、信号処理部26、28を有している。信号処理部26は、反射エコー信号が格納されるメモリ30、反射エコー信号の利得制御を行うゲイン制御部32、転送制御部34などを備えている。信号処理部28は、反射エコー信号をフレーム単位で超音波画像データとして格納するシネメモリ36、フィルタ部38、転送制御部40などを備えている。

【0022】

画像変換部16は、PCIバススロットに装着可能なアドインボードに構成されたものであり、超音波画像データの信号を表示用の信号に変換する。画像変換部16は、信号処理部42、44を有している。信号処理部42は、超音波画像データの信号を表示用の信号に変換する走査変換部46、転送制御部48などを備えている。信号処理部44は、画素情報のカラー化を行うRGB変換部50、転送制御部52などを備えている。表示制御部19は、超音波画像を表示画面に表示するものであり、ビデオメモリ18、ディスプレイ20などを備えている。

30

【0023】

このように構成される超音波診断装置1の詳細構成を動作と共に説明する。まず、被検体に探触子10を接触させる。そして、探触子10に送受信部12から駆動信号が供給されることにより、探触子10から超音波が被検体に送波される。被検体から発生した反射エコー信号は、探触子10により受波された後、送受信部12により増幅、アナログデジタル変換、整相加算などの受信処理が施されて走査線ごとにメモリ30に格納される。メモリ30から読み出された反射エコー信号は、ゲイン制御部32により利得制御された後、転送制御部34により信号処理部28に転送される。転送された反射エコー信号は、フィルタ部38を介してフレーム単位でシネメモリ36に超音波画像データとして格納される。

40

【0024】

そして、シネメモリ36から読み出された超音波画像データは、転送制御部40により共有バス24を介して画像変換部16の信号処理部42に転送される。転送された超音波画像データは、信号処理部42の走査変換部46により表示用の信号に変換された後、転

50

送制御部 48 により信号処理部 44 に転送される。転送された超音波画像データは、信号処理部 44 の RGB 変換部 50 によりカラー信号に変換された後、転送制御部 52 により共有バス 24 を介して表示制御部 19 のビデオメモリ 18 に転送される。転送された超音波画像データは、ビデオメモリ 18 の転送バッファ領域に一時的に蓄積された後、ディスプレイ 20 の表示画面に表示されるようになっている。

【0025】

このような超音波診断装置において、超音波画像データは、例えば 1 秒間に 200 フレームを超えるなどデータ転送量が比較的大きく、かつフレーム単位で転送されることが要求される。したがって、超音波画像データのデータ転送量が共有バス 24 のデータ転送許容量（例えば、133 MB / 秒）を超えることがあり、システムダウンするおそれがある。この点、本実施形態では、ディスプレイ 20 のリフレッシュレート（例えば 60 回 / 秒）以上の超音波画像データの転送は実質的に不要であることに鑑み、そのリフレッシュレートに合わせて超音波画像データのデータ転送要求を許可（オン）したり、不許可（オフ）したりすることで、超音波画像データのデータ転送量が共有バス 24 のデータ転送許容量を超えないようにしている。

10

【0026】

ここで、転送制御部 40 の転送判定処理を図 3 のタイムチャートを参照して説明する。図 3 のタイムチャートの横軸は時間の経過を示しており、上段は、計時時間（T）、下段は、超音波画像データのフレーム単位のデータ転送要求（R）の発生タイミングを示している。なお、この例でのデータ転送要求（R）は、画像再構成部 14 から共有バス 24 を介して画像変換部 16 に超音波画像データを転送する要求である。

20

【0027】

図 3 に示すように、ディスプレイ 20 のリフレッシュレートが例えば 60 回 / 秒である場合を一例として説明する。まず、設定時間（1 / 60 秒）の間に発生するデータ転送要求（R）の回数をカウントし、1 回目のデータ転送要求（R）のみを自動的に許可（オン）するとともに、2 回目以降の他のデータ転送要求（R）を自動的に不許可（オフ）にするようにしている。

【0028】

例えば、基準時間（T0）から時間（T1）までの間では、データ転送要求が 3 回（R1、R2、R3）発生している。このとき、ディスプレイ 20 のリフレッシュレートが 60 回 / 秒である以上、1 / 60 秒の間に 3 フレーム分の超音波画像データを転送することは実質的に不要であるから、データ転送要求（R1）のみを許可して 1 フレーム分の超音波画像データを転送すると共に、データ転送要求（R2、R3）を不許可にして余分な超音波画像データを転送しないようにしている。つまり、データ転送要求（R2、R3）を不許可にすれば、データ転送要求（R2、R3）に対応する超音波画像データの転送が間引かれるから、共有バス 24 を介して転送される超音波画像データの転送量、転送フレーム枚数が減少する。なお、時間（T1）から時間（T2）、時間（T2）から時間（T3）、時間（T3）から時間（T4）の間についても同様に処理される。なお、設定時間（1 / 60 秒）については適宜変更することができる。

30

【0029】

このような転送判定処理の手順を図 4 のフローチャートに示している。図 4 に示す処理は、1 / 60 秒ごとに起動されるものである。まず、転送判定処理が開始されると、基準時間（T）がゼロに初期化される（S100）と共に、判定ビット（i）が「0」にされる（S102）。そして、基準時間（T）の計時が開始される（S104）。

40

【0030】

次いで、超音波画像データの転送要求（R）の有無が判定される（S106）。データ転送要求（R）がなければ、ステップ 112 の処理が行われる一方、データ転送要求（R1）があった場合、判定ビットの値が「0」であるか否かが判定される（S108）。そして、判定ビットの値が「0」であれば、データ転送要求（R1）が許可（オン）されて 1 フレーム分の超音波画像データが画像再構成部 14 から画像変換部 16 に共有バス 24

50

を介して転送される (S110)。このとき、判定ビット (i) に「1」が代入される。判定ビットの値が「0」ではなく「1」であると判定されると、データ転送要求 (R) が不許可 (オフ) にされるため超音波画像データが共有バス24に転送されない。

【0031】

そして、計時時間 (T) が 1 / 60 秒になったか否かが判定される (S112)。計時時間 (T) が 1 / 60 秒になったとき、処理が終了する。計時時間 (T) が 1 / 60 秒になっていないとき、データ転送要求 (R) の有無を判定する処理 (S106) に戻されて処理が繰り返される。このような処理が、1 / 60 秒間隔ごと、つまり時間 (T0) から時間 (T1)、時間 (T1) から時間 (T2)、時間 (T2) から時間 (T3) の各時間に起動される。

10

【0032】

すなわち、本実施形態によれば、超音波画像データが共有バス24を介して転送される時、要求されたデータ転送量が共有バス24の転送許容量より大きい場合、そのデータ転送量が転送許容量より小さくなるように、フレーム単位で間引いて減らされる。これにより、データ転送量が共有バス24の転送許容量を超えることを回避でき、システムを安定に稼働させることができる。

【0033】

また、データ転送量をフレーム単位で減らすようにしているから、表示する1フレームの超音波画像自体は、一部の情報が欠落したものにはならない。したがって、データ転送量を減らしたときでも、超音波画像の視認性の劣化を防ぐことができる。

20

【0034】

さらに、共有バス24の転送許容量を超えないようにし、かつディスプレイ18のリフレッシュレートを制限値としてデータ転送量をフレーム単位で間引いていることから、データ転送量を減らしつつ、かつ少なくとも表示画面の最大リフレッシュレートに対応したデータ転送量を確保するようにしている。これにより、データ転送量を減らしたときでも、超音波走査に同期させて診断部位の体動に追従した超音波画像を表示させることができる。

【0035】

また、ディスプレイ20のリフレッシュレートに基づいて超音波画像データのデータ転送量を制御する例を説明したが、要するに、超音波画像データの転送先処理部のデータ処理許容量に基づき算定すればよい。例えば、ディスプレイ20のリフレッシュレートに代えて、3次元の超音波画像をレンダリングする3次元画像構成部の処理許容量に基づいて、超音波画像データのデータ転送量、転送フレーム枚数を減らすようにすればよい。これにより、超音波画像データのデータ転送量が共有バス24の転送許容量を超えないようにしつつ、かつ転送先処理部のデータ処理機能を最大限に発揮させることができる。

30

【0036】

本実施形態では、転送制御部40が超音波画像データのデータ転送要求を自動的に許可 (オン) したり不許可 (オフ) にしたりする例を説明したが、転送制御部48、転送制御部52にも同様の機能を持たせて適宜制御するようにしてもよい。例えば、各転送制御部40、48、52により転送された超音波画像データのデータ転送量を積算し、その積算値が共有バス24の転送許容量を超えないように制御してもよい。また、転送制御部40、48、52ごとにデータの種別に応じて転送許容量を設定し、その転送許容量を超えないように、データ転送要求を自動的にオン、オフする機能を各転送制御部40、48、52に備えるようにしてもよい。なお、信号処理部28は信号処理部26からの転送データを全てシネメモリ36に保存する必要があるため、転送制御部34により全てのデータ転送要求は許可 (オン) されるようになっている。

40

【0037】

(実施形態2) 本発明を適用した第2の実施形態について図5を参照して説明する。本実施形態は、超音波画像データのフレーム画像領域の末尾に固有の番号を付与することで超音波画像データの転送が完了した時のタイミングを的確に把握するようにした一例であ

50

る。

【 0 0 3 8 】

すなわち、超音波画像データが共有バス 2 4 を介して転送される場合、転送される超音波画像データは、共有バス 2 4 の使用状況に応じて、一定時間ごと定期的に転送されず、異なるタイミングつまり時間的に非同期に転送されることになり、超音波画像データの転送が完了した時のタイミングを把握するのが困難になる。そこで、本実施形態では、超音波画像データに固有の番号を付与して転送するようにしている。

【 0 0 3 9 】

超音波画像データの転送処理について図 5 を参照して説明する。図に示すように、超音波画像データ 6 0 の画像領域の後のアドレスに固有のフレーム番号 6 2 が付与される。付与される固有のフレーム番号 6 2 は、超音波走査の順番を示すものである。フレーム番号 6 2 が付与された超音波画像データは、転送制御部 5 2 により共有バス 2 4 を介してビデオメモリ 1 8 に転送される。転送された超音波画像データは、ビデオメモリ 1 8 の記憶領域のうち転送バッファ領域 6 4 に格納される。このとき、フレーム番号 6 2 がビデオメモリ 1 8 に格納されたことを監視するようにすれば、超音波画像データ 6 0 の転送が完了して読み出し可能な状態になったことを確実に把握することができる。したがって、超音波画像データ 6 0 が転送中に読み出されることを防ぐことができる。

【 0 0 4 0 】

また、超音波画像データ 6 0 の次に転送される超音波画像データ 6 1 にも、同様にフレーム番号 6 3 が付与される。フレーム番号 6 3 が付与された超音波画像データ 6 1 はビデオメモリ 1 8 に転送され、転送された超音波画像データ 6 1 は、転送バッファ領域 6 4 と異なる転送バッファ領域 6 6 に格納される。そして、超音波画像データ 6 0 と超音波画像データ 6 1 のどちらか一方が画像表示領域 6 8 に転送されてディスプレイに 2 0 に表示される。このように、超音波画像データ 6 0、6 1 が複数の転送バッファ領域 6 4、6 6 に交互に切り替えて格納されるため、例えば超音波画像データ 6 0 に超音波画像データ 6 1 が上書きされることを防ぐことができる。なお、転送バッファ領域の数は適宜増やせばよい。

【 0 0 4 1 】

さらに、フレーム番号 6 2、6 3 は、超音波画像データごとに独立した固有のものであり、超音波画像データが転送されるごとに、フレーム番号 6 2、6 3 の値が増加される。これにより、各転送バッファ領域 6 4、6 6 に格納されたフレーム番号 6 2、6 3 の大小関係を判別することで、超音波画像データの新旧が識別される。これにより、転送された超音波画像データの読み出し順番を間違えることがなく、適切な超音波画像データを的確に特定して表示することができる。

【 0 0 4 2 】

(実施形態 3) 本発明を適用した第 3 の実施形態について図 6 及び図 7 を参照して説明する。本実施形態が第 1 の実施形態と異なる点は、転送判定の処理を 1 / 6 0 秒ごとに起動することに代えて、転送要求ごとにフレーム単位で転送判定処理を行うようにしたことにある。図 6 は、本実施形態の転送判定処理を示すフローチャート、図 7 は、本実施形態の転送判定処理を示すタイムチャートである。

【 0 0 4 3 】

まず、転送許可判定時間 $T_{lim}(n)$ がゼロに初期化されると共に、転送フレーム番号 n が「1」に設定される。そして、データ転送要求 (R) があると、図 6 に示す処理が開始されることにより、データ転送要求 (R) の発生時刻 (T_R) が転送許可判定時間 $T_{lim}(n)$ より大きいか否かが判定される (S 2 0 2)。発生時刻 (T_R) が転送許可判定時間 $T_{lim}(n)$ より小さいと判定されたとき、データ転送要求 (R) が不許可にされる一方 (S 2 0 4)、大きいと判定されたとき、データ転送要求 (R) が許可される (S 2 0 3)。これにより、超音波画像データは、転送フレーム番号 n が付与されて共有バス 2 4 を介して転送される。その後、転送許可判定時間 $T_{lim}(n)$ は、1 / 6 0 秒が加算されることで再設定される (S 2 0 5)。また、転送フレーム番号 n が増加されて

10

20

30

40

50

更新される (S 2 0 6)。

【 0 0 4 4 】

例えば、図 7 に示すように、データ転送要求 (R 1) があったとき、そのデータ転送要求 (R 1) の発生時刻 (T 1) が転送許可判定時間 $T_{lim}(1)$ より大きいと判定されることにより、データ転送要求 (R 1) が許可される。これにより、超音波画像データは、転送フレーム番号 n が付与されて共有バス 2 4 を介して転送される。次のデータ転送要求 (R 2) があったとき、発生時刻 (T 2) が転送許可判定時間 $T_{lim}(2)$ より小さいと判定されることにより、超音波画像データは転送されない。同様な処理が繰り返されることにより、次に共有バス 2 4 を介して転送されるのは、データ転送要求 (R 4) があったときになる。

10

【 0 0 4 5 】

以上、第 1 乃至 3 の実施形態に基づいて本発明の超音波診断装置を説明したが、本発明によれば、超音波診断装置を構成する PC の共有バス 2 4 を有効に利用できるようになるため、画像再構成部 1 4 あるいは画像変換部 1 6 などの複数の画像信号処理部を専用モジュール基板で構成し、それらの専用モジュール基板を専用バスで接続する必要がなくなるなど、超音波診断装置の小型化を図ることができるという効果もある。

【 0 0 4 6 】

また、超音波診断装置に要求される機能に応じてアドインボードが増やされたり減らされるときでも、単にアドインボードを共有バスの共有スロットに増設したり取り外したりすればよいから、専用モジュール基板を用いる場合に比べ、超音波診断装置の設計及び製作を簡素にすることができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態の超音波診断装置のブロック図である。

【 図 2 】 画像再構成部と画像変換部の詳細構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 本発明の一実施形態の転送判定処理を示すタイムチャートである。

【 図 4 】 本発明の一実施形態の転送判定処理を示すフローチャートである。

【 図 5 】 超音波画像データの転送処理を示す概念図である。

【 図 6 】 本発明の第 3 の実施形態の転送判定処理を示すフローチャートである。

【 図 7 】 本発明の第 3 の実施形態の転送判定処理を示すタイムチャートである。

30

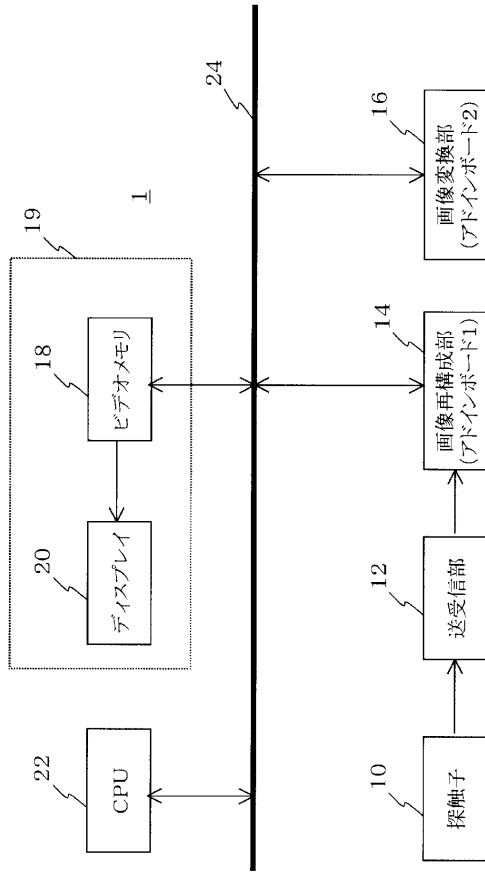
【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

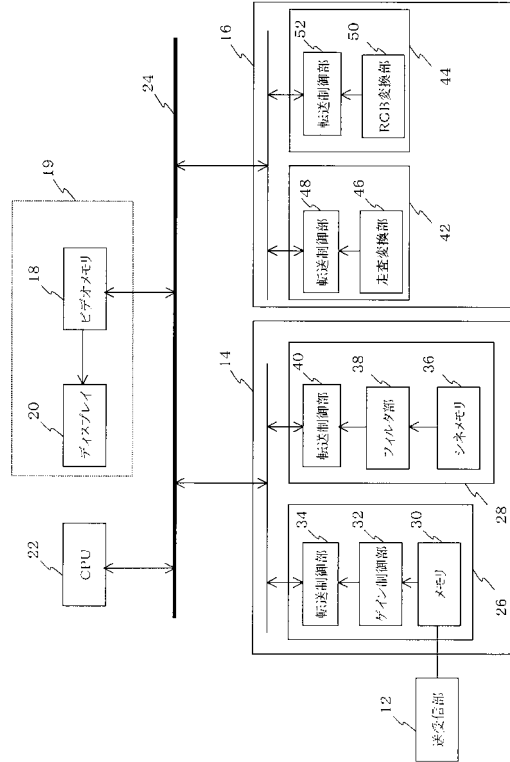
- 1 超音波診断装置
- 1 0 探触子
- 1 2 送受信部
- 1 4 画像再構成部
- 1 6 画像変換部
- 1 9 表示制御部
- 2 2 CPU
- 2 4 共有バス
- 3 4、4 0、4 8、5 2 転送制御部
- 6 0 超音波画像データ
- 6 2 フレーム番号

40

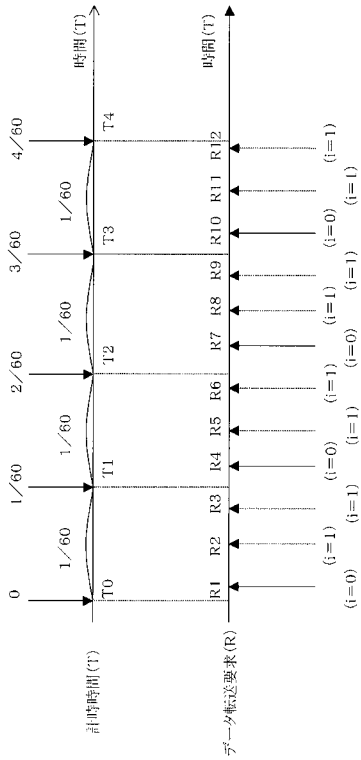
【図1】



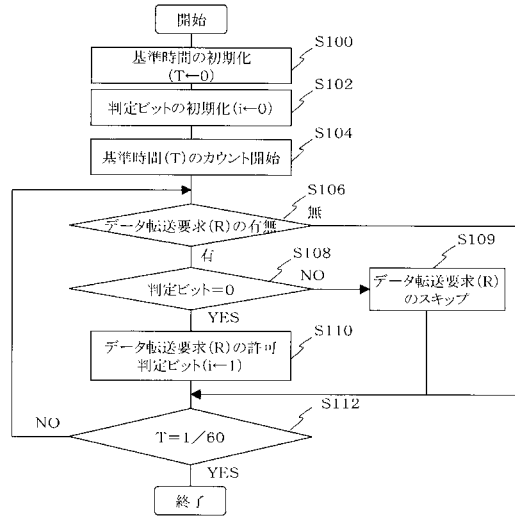
【図2】



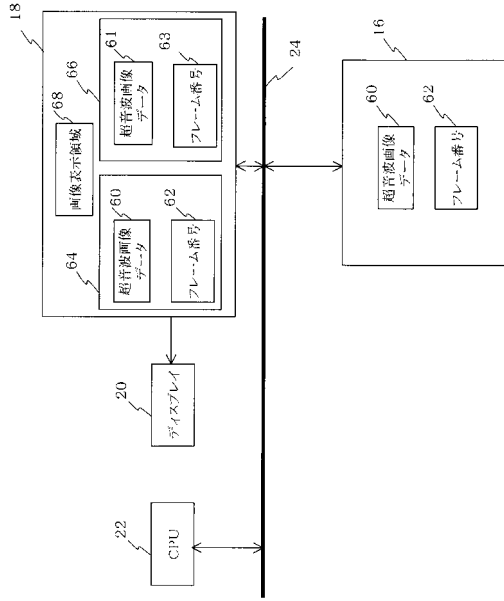
【図3】



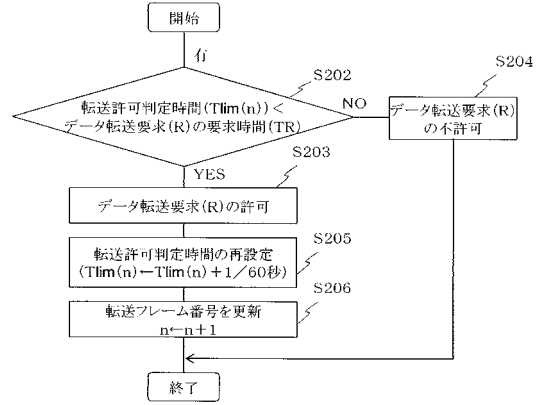
【図4】



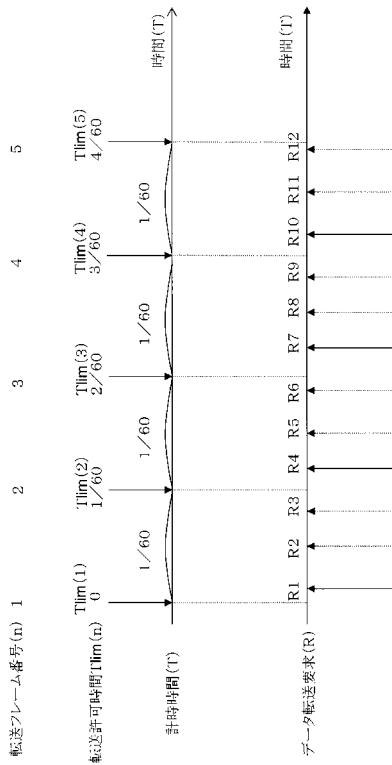
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04 - 068787 (JP, A)
特開2001 - 333906 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00 - 8/15

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP4385214B2	公开(公告)日	2009-12-16
申请号	JP2003321839	申请日	2003-09-12
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立メデイコ		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立メデイコ		
[标]发明人	大滝元 辻田剛啓		
发明人	大滝元 辻田剛啓		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE14 4C601/EE30 4C601/JB60 4C601/LL03 4C601/LL07 4C601/LL21		
其他公开文献	JP2005087309A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：解决当通用计算机的公共总线用于在包括通用计算机的超声诊断设备的图像信号处理部件之间发送超声图像数据时的问题。
 SOLUTION：该超声诊断设备1具有接收部分，该接收部分接收从探头10输出的反射回波信号；多个图像信号处理部分14和16；显示控制部分19显示在显示器20上；控制部分22；公共总线24连接到多个图像信号处理部分14和16，显示控制部分19和控制部分22。图像信号处理部分14设有控制超声波传输的传输控制部分40。基于预定的传输容限，图像数据到另一图像信号处理部分16或显示控制部分19。Z

【 図 4 】

