



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被検体を超音波で走査して得られる受信信号を取得する取得手段と、前記取得手段により取得された前記受信信号に基づいて超音波画像を生成する生成手段と、前記生成手段により生成された前記超音波画像を表示する表示手段とを有する超音波画像診断装置において、

前記超音波画像の収集条件を保存する保存手段と、

前記保存手段により保存された前記収集条件に基づいて、前記超音波画像を収集する収集手段と、

前記収集手段により収集された前記超音波画像を、前記超音波画像を管理する画像管理装置に転送する転送手段と、

を備えることを特徴とする超音波画像診断装置。

10

## 【請求項 2】

前記収集条件は、プローブ別、モード別、検査者別、および検査部位別のうち少なくとも 1 つを含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波画像診断装置。

## 【請求項 3】

操作者による操作モードを検出する検出手段をさらに備え、

前記検出手段により所定の操作モードが検出されたとき、前記収集手段は、前記超音波画像を収集する

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の超音波画像診断装置。

20

## 【請求項 4】

前記所定の操作モードは、ストア操作、プリント操作、アノテーション起動、計測起動、またはフリーズ操作である

ことを特徴とする請求項 3 に記載の超音波画像診断装置。

## 【請求項 5】

前記操作モードに優先度を設定し、前記収集手段により収集された前記超音波画像を前記優先度とともに記憶する記憶手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の超音波画像診断装置。

## 【請求項 6】

前記記憶手段は、超音波画像が既に記憶されている場合、既に記憶されている超音波画像とともに記憶された優先度と、これから記憶する超音波画像とともに記憶する優先度を比較し、優先度の高い超音波画像を記憶する

ことを特徴とする請求項 5 に記載の超音波画像診断装置。

30

## 【請求項 7】

前記収集手段は、操作者による指示に基づいて前記超音波画像を収集し、前記所定の操作モードが検出されたときに収集された前記超音波画像とは別に管理する

ことを特徴とする請求項 3 乃至 6 のいずれかに記載の超音波画像診断装置。

## 【請求項 8】

前記収集手段は、複数枚の前記超音波画像を収集する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の超音波画像診断装置。

40

## 【請求項 9】

前記収集手段により前記超音波画像が収集されたとき、前記超音波画像が収集されたことを通知する通知手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の超音波画像診断装置。

## 【請求項 10】

前記収集手段により収集された前記超音波画像の一覧表示を制御する表示制御手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の超音波画像診断装置。

## 【請求項 11】

50

前記転送手段は、予め設定したタイミングで前記超音波画像を前記画像管理装置に転送する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の超音波画像診断装置。

【請求項 12】

前記超音波画像には、被検体を特定する個人情報が付随されており、

前記転送手段は、前記個人情報を削除して前記超音波画像を転送する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の超音波画像診断装置。

【請求項 13】

被検体を超音波で走査して得られる受信信号を取得する取得手段と、前記取得手段により取得された前記受信信号に基づいて超音波画像を生成する生成手段と、前記生成手段により生成された前記超音波画像を表示する表示手段とを有する超音波画像診断装置が備えるコンピュータに、

10

前記超音波画像の収集条件を保存する保存ステップと、

前記保存ステップにより保存された前記収集条件に基づいて、前記超音波画像を収集する収集ステップと、

前記収集ステップにより収集された前記超音波画像を、前記超音波画像を管理する画像管理装置に転送する転送ステップと、

を実行させることを特徴とする超音波画像診断装置の制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、超音波画像診断装置およびその制御プログラムに関し、特に、超音波画像診断装置で撮影される画像の劣化や超音波画像診断装置の異常を確認することができる超音波画像診断装置およびその制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、各種装置を監視する機能として、リモートメンテナンス（遠隔保守・点検）機能がある。例えば、医療施設に設置された医用機器に係る条件情報を、公衆通信回線を介して収集し、収集した条件情報に基づいて決定した医用機器の保守作業内容に関する情報を、公衆通信回線を介して保守担当者に提供する技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【0003】

ところで、超音波画像診断装置のメンテナンスにおいては、プローブの素子抜けや劣化、および基板の劣化等をチェックする必要があり、従来、そのようなチェックは、サービスマンが現地に出向き、ファントムなどを使用して画像を収集することにより行われている。

【特許文献 1】特開 2005 - 122707 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

このように、超音波画像診断装置のメンテナンスを行う場合、サービスマンが定期的に現地に出向く必要があり、そのためのコストがかかってしまうという課題があった。

【0005】

また、サービスマンが現地で超音波画像診断装置の状態を確認した後に必要な修理部品を手配するため、修理着手までにタイムラグが発生してしまうという課題があった。

【0006】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、超音波画像診断装置で撮影される画像の劣化や超音波画像診断装置の異常を容易に確認することができる超音波画像診断装置およびその制御プログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

50

## 【0007】

本発明の実施の形態に係る第1の特徴は、被検体を超音波で走査して得られる受信信号を取得する取得手段と、取得手段により取得された受信信号に基づいて超音波画像を生成する生成手段と、生成手段により生成された超音波画像を表示する表示手段とを有する超音波画像診断装置において、超音波画像の収集条件を保存する保存手段と、保存手段により保存された収集条件に基づいて、超音波画像を収集する収集手段と、収集手段により収集された超音波画像を、超音波画像を管理する画像管理装置に転送する転送手段と、を備える。

## 【0008】

本発明の実施の形態に係る第2の特徴は、被検体を超音波で走査して得られる受信信号を取得する取得手段と、取得手段により取得された受信信号に基づいて超音波画像を生成する生成手段と、生成手段により生成された超音波画像を表示する表示手段とを有する超音波画像診断装置が備えるコンピュータに、超音波画像の収集条件を保存する保存ステップと、保存ステップにより保存された収集条件に基づいて、超音波画像を収集する収集ステップと、収集ステップにより収集された超音波画像を、超音波画像を管理する画像管理装置に転送する転送ステップと、を実行させる。

10

## 【発明の効果】

## 【0009】

本発明によれば、予め設定した条件に基づいて超音波画像を収集することで、超音波画像診断装置で撮影される画像の劣化や超音波画像診断装置の異常を容易に確認することが可能となる。

20

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0010】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

## 【0011】

図1は、本発明を適用した超音波画像管理システムの構成例を示す図である。

## 【0012】

図1に示す超音波画像管理システムは、超音波画像診断装置1a乃至1cとサーバ3がネットワーク2を介して接続されることによって構成される。以下において、超音波画像診断装置1a乃至1cを個々に区別する必要が無い場合、単に超音波画像診断装置1と称する。

30

## 【0013】

超音波画像診断装置1は病院などの医療施設に設置される装置であり、操作者の指示に応じて、被検体である生体に向けて超音波プローブから超音波ビームを放射し、生体組織の境界で反射して生じる反射波を超音波プローブで受信して、生体内の状態を表す超音波画像を再構成する(撮影する)。撮影された超音波画像は患者の診断に用いられる。

## 【0014】

また超音波画像診断装置1は、撮影した超音波画像の中から、予め設定された収集条件に一致する超音波画像を収集する。超音波画像診断装置1には、超音波プローブの種別や操作モードなどの収集条件が用意されており、患者の診察中において、装置の設定がその収集条件に一致し、かつ、所定の操作モードが検出されたとき、超音波画像が収集される。超音波画像診断装置1は、収集した超音波画像を所定のタイミングでサーバ3に転送し、転送終了後、転送した超音波画像を削除する。

40

## 【0015】

ネットワーク2は、公衆回線網、ローカルエリアネットワーク、またはインターネットなどのネットワーク、デジタル衛星放送といった、有線または無線のいずれのものでもよい。

## 【0016】

サーバ3は、超音波画像診断装置1により収集され、ネットワーク2を介して転送されてきた超音波画像を受信し、記憶する。このサーバ3は、超音波画像を管理する画像管理

50

装置として機能する。サービスマンは、サーバ3に記憶された超音波画像を確認することにより、遠隔地にある超音波画像診断装置1で撮影される超音波画像の劣化や超音波画像診断装置1に異常が発生しているか否かを判断することができる。すなわち、サービスマンは、超音波画像診断装置1に異常が発生していないかを確認したりするために、超音波画像診断装置1が設置されている医療施設に出向く必要がない。

【0017】

なお、超音波画像診断装置1の数は任意であり、図1に示されるように3つに限られるものではない。またサーバ3の数も任意であり、図1に示されるように1つに限られるものではない。例えば、サービスマンが管轄する地域毎にサーバ3を設けるようにしたり、あるいは、所定の数(例えば、10台)の超音波画像診断装置1につき1台のサーバ3を設けたりするようにしてもよい。

10

【0018】

図2は、超音波画像診断装置1の構成例を示すブロック図である。

【0019】

超音波プローブ11は、被検体の体表面にその先端面を接触させて超音波の送受波を行うものである。超音波プローブ11は、複数個の圧電振動子を有しており、それらは先端面に配列される。この超音波プローブ11は、被検体を超音波で走査して得られる受信信号を取得する取得手段として機能する。

【0020】

送受信部12は、超音波を発生させるための超音波駆動信号を生成して超音波プローブ11に出力したり、超音波プローブ11の圧電振動子から得られる複数チャンネルの超音波受信信号に対して整相加算を行い、整相加算によって得られた信号を信号処理部13に出力したりする。

20

【0021】

信号処理部13は、Bモード処理部、ドプラ処理部、およびカラーモード処理部を有する。Bモード処理部は、送受信部12から供給された信号(エコー信号)の振幅情報の映像化を行い、映像化を行うことによって生成されたBモード超音波ラスタデータをDSC(Digital Scan Converter)14に出力する。ドプラ処理部は、送受信部12から供給された信号からドプラ偏移周波数成分を取り出し、さらにFFT(Fast Fourier Transform)処理などを施すことによって生成された、血流情報をDSC14に出力する。カラーモード処理部は、送受信部12から供給された信号に基づいて、血流情報の映像化を行い、映像化を行うことによって生成されたカラー超音波ラスタデータをDSC14に出力する。

30

【0022】

DSC14は、スキャンコンバージョン処理を行うことによって、信号処理部13から供給されたデータを、直交座標で表される超音波画像に変換する。例えば、Bモード処理部から出力されたBモード超音波ラスタデータに対してスキャンコンバージョン処理が施されると、被検体の組織形状を2次元情報として表す超音波画像である断層像データが生成される。DSC14は、超音波画像を画像生成部15に出力する。

【0023】

画像生成部15は、DSC14から供給された超音波画像からボクセルデータを生成し、さらにボリュームレンダリング処理を行って2次元の超音波画像や3次元の超音波画像などを生成し、その2次元の超音波画像や3次元の超音波画像を表示部16や制御部17に出力する。また画像生成部15は、制御部17による制御に従って、各種の操作画面を表示するためのデータを生成し、生成したデータを表示部16に出力する。

40

【0024】

これら信号処理部13、DSC14及び画像生成部15は、超音波画像を生成する生成手段として機能する。

【0025】

表示部16は、例えば、液晶ディスプレイで構成されており、画像生成部15で生成さ

50

れたデータに基づいて、各種の操作画面や画像を表示する。また表示部 16 は、制御部 17 からの通知に基づいて、メッセージを表示する。この表示部 16 は、超音波画像などを表示する表示手段として機能する。

【0026】

制御部 17 は、例えば CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) からなり、入力部 18 からの入力信号に基づいて、ROM に記憶されている画像収集プログラムなどを読み出して実行することにより各部の制御を行う。また制御部 17 は、所定の処理を行うことにより得られたデータと、画像生成部 15 から収集した超音波画像のデータを記憶部 19 に記憶させる。制御部 17 においては、画像収集プログラムなどが実行されることにより図 2 に示されるように操作検出部 17a、画像収集部 17b、転送部 17c、および通知部 17d が実現される。

10

【0027】

操作検出部 17a は、入力部 18 からの入力信号に基づいて、操作者により入力される所定の操作モードを検出する検出手段として機能する。ここで、所定の操作モードとは、ストア操作、プリント操作、アノテーション起動、計測起動、およびフリーズ操作などである。操作検出部 17a は、検出した操作モードに割り当てられた操作番号を画像収集部 17b に供給する。後に詳述するように、ストア操作には「1」、プリント操作には「2」といったように、それぞれの操作モードには操作番号が割り当てられている。

【0028】

画像収集部 17b は、収集する超音波画像の条件である収集条件のマトリクス表を有している。収集条件のマトリクス表は、サービスマンにより予め入力され、画像収集部 17b に保存される。この画像収集部 17b は、超音波画像の収集条件を保存する保存手段として機能する。画像収集部 17b は、超音波画像の撮影時の超音波画像診断装置 1 の設定が収集条件に一致し、かつ、操作検出部 17a で所定の操作モードが検出されたとき、画像生成部 15 により生成された超音波画像を収集する。この画像収集部 17b は、保存された収集条件に基づいて、超音波画像を収集する収集手段としても機能する。

20

【0029】

収集する超音波画像は、キャプチャ画像とオリジナル画像の両方またはいずれか一方とする。画像収集時、超音波画像に付随する患者 ID、患者名、年齢、および性別などのいわゆる個人情報 は削除される。撮影されたそれぞれの超音波画像には、操作者により入力された患者に関する個人情報が付随するようになされている。

30

【0030】

図 3 は、収集条件のマトリクス表の例を示す図である。

【0031】

図 3 に示されるように、例えば、プローブ種別 (コンベックス、セクタ、リニア) およびモード別 (2D (2 Dimension), CDI (Color Doppler Imaging), PW (Pulse Wave), CW (Continuance Wave)) のマトリクス表が画像収集部 17b に用意される。図 3 に示されるようなマトリクス表が用意されている場合、例えば、「コンベックス」の超音波プローブが用いられ、その超音波プローブが「2D」のモードに設定されたとき、画像生成部 15 により生成された超音波画像は、このマトリクス表の収集条件に一致すると判断される。そして、操作者により、ストア操作、プリント操作、アノテーション起動、計測起動、またはフリーズ操作が行われたとき、その超音波画像が収集される。

40

【0032】

図 4 は、他の収集条件のマトリクス表の例を示す図である。

【0033】

図 4 に示されるように、例えば、サブモード別 (Fundamental、Color) およびプローブ周波数別 (6.0MHz、5.0MHz、4.0MHz、2.8MHz、1.9MHz、N/A、3.0MHz、2.5MHz、2.2MHz、1.8MHz) のマトリクス表が画像収集部 17b に用意される。図 4 に示されるようなマトリクス表が用意されている場合、例えば、「コンベックス」の超音波プローブが用いられ、その超音波プローブが「Fundamental」のサブモードに設定され、かつ、「6.0MHz」の周

50

波数に設定されたとき、画像生成部 15 により生成された超音波画像は、このマトリクス表の収集条件に一致すると判断される。そして、操作者により、ストア操作、プリント操作、アノテーション起動、計測起動、またはフリーズ操作が行われたとき、その超音波画像が収集される。

【0034】

図3および図4に示した収集条件のマトリクス表は、サービスマンがサーバ3を操作するなどしてネットワーク2を介して設定・変更される。すなわち、サービスマンは、画像劣化チェックや異常チェックのために必要な超音波画像の収集条件を任意に設定したり、状況に応じて変更したりすることができる。また1つの収集条件につき超音波画像を複数枚収集するように設定することが好ましい。なぜなら、1枚の超音波画像しか収集してい

10

【0035】

さらに、収集条件は、プローブ別やモード別の他、検査者別や検査部位別など細かく分類するようにしてもよい。

【0036】

画像収集部 17b は、画像収集の際に記憶部 19 を参照し、収集条件に一致する超音波画像が既に記憶されていた場合、優先度に基づいて、超音波画像を新たに収集するか否かを判断する。記憶部 19 に記憶されている超音波画像には、それを収集するときの操作モードに対して設定されているものと同じ優先度が設定される。

20

【0037】

図5は、超音波画像を記憶する場合の優先度の例を示す図である。

【0038】

図5の例の場合、操作番号の「1」が割り当てられた「ストア」の操作モードの優先度が「1」に設定され、操作番号の「2」が割り当てられた「プリント」の操作モードの優先度が「2」に設定され、操作番号の「3」が割り当てられた「アノテーション起動」の操作モードの優先度が「3」に設定され、操作番号の「4」が割り当てられた「計測起動」の操作モードの優先度が「4」に設定され、操作番号の「5」が割り当てられた「フリーズ」の操作モードの優先度が「5」に設定される。

【0039】

いくつかある操作モードにおいて、「ストア」の操作モードは、操作者とその超音波画像を保存したいと思うときに行われる操作であり、その操作モードが最も高い優先度に設定されている。優先度は、その数字が小さいほど高くなっている。

30

【0040】

例えば、前回、プリント操作が行われることによって、優先度が「2」の超音波画像が記憶部 19 に記憶されていた場合において、今回、優先度が「1」のストア操作が行われたとき、今回行われたストア操作の優先度は前回行われたプリント操作の優先度より高いから、そのような優先度の高いストア操作が行われることに応じて今回生成された超音波画像が新たに収集される。

【0041】

これに対し、今回、優先度が「3」のアノテーション起動、優先度が「4」の計測起動、または優先度が「5」のフリーズ操作が行われたとき、今回行われた操作の優先度は前回行われたプリント操作の優先度より低いから、超音波画像は収集されない。

40

【0042】

このように、より優先度の高い条件で超音波画像が収集されるが、既に記憶されている超音波画像の記憶期間が所定期間（例えば、1ヶ月）を過ぎている場合には、今回行われた操作の優先度が前回行われた操作の優先度より低くても、新たに超音波画像を収集するようにする。

【0043】

画像収集部 17b は、画像生成部 15 から収集した超音波画像、および、操作検出部 1

50

7 aで検出された操作モードに割り当てられた操作番号を記憶部19に記憶させるとともに、超音波画像を収集した旨を通知部17dに通知する。

【0044】

転送部17cは、LAN (Local Area Network) カードやモデムなどで構成されており、記憶部19に記憶されている収集画像を夜間などの所定のタイミングで読み出し、ネットワーク2を介してサーバ3に転送する。このとき転送部17cは、収集した超音波画像を転送する旨を通知部17dに通知する。この転送部17cは、収集した超音波画像を転送する転送手段として機能する。

【0045】

通知部17dは、画像収集部17bからの通知に基づいて、超音波画像を収集した旨を表すメッセージを表示部16に表示させる通知手段として機能する。表示部16に表示されるメッセージの表示方法は、画面隅に「画像が収集されました」といった帯メッセージを表示させるか、あるいは、収集アイコンを用意しておき、そのアイコンを点滅させるなど、診察中の邪魔にならないような表示方法が好ましい。

【0046】

また通知部17dは、転送部17cからの通知に基づいて、超音波画像を転送する旨を表すメッセージを表示部16に表示させる。

【0047】

入力部18は、トラックボール、スイッチ、ボタン、キーボード、およびマウスなどの入力デバイスで構成される。入力部18が操作者により用いられることによって、患者情報や検査種類などの各種情報の入力、ストア操作、プリント操作、アノテーション起動、計測起動、およびフリーズ操作などが行われる。入力部18は、操作者の操作の内容を表す信号を制御部17に出力する。

【0048】

記憶部19は、大容量のHDD (Hard Disc Drive) などで構成され、制御部17から供給された超音波画像および操作番号を記憶する記憶手段として機能する。

【0049】

次に、図6のフローチャートを参照して、制御部17が実行する、超音波画像を収集する処理について説明する。なお、この処理は、操作者により超音波画像診断装置1の電源がオンされると開始される。

【0050】

ステップS1において、画像収集部17bは、超音波画像診断装置1の設定が収集条件と一致するか否かを判定する。すなわち、超音波画像診断装置1の設定が、図3または図4に示したマトリクス表の収集条件のいずれかに一致するか否かが判定される。ステップS1において、超音波画像診断装置1の設定が収集条件と一致すると判定した場合、ステップS2に進み、超音波画像診断装置1の設定が収集条件と一致しないと判定した場合、ステップS7に進む。

【0051】

ステップS2において、操作検出部17aは、入力部18からの入力信号に基づいて、所定の操作モードが検出されたか否かを判定する。すなわち、ストア操作、プリント操作、アノテーション起動、計測起動、またはフリーズ操作が検出されたか否かが判定される。ステップS2において、所定の操作モードが検出されていないと判定された場合、ステップS1に戻り、上述した処理が繰り返される。そして、ステップS2において、所定の操作モードが検出されたと判定された場合、ステップS3に進む。

【0052】

ステップS3において、操作検出部17aは、ステップS2の処理で検出された操作モードに割り当てられた操作番号を確認し、その操作番号を画像収集部17bに供給する。例えば、図5に示したように、「ストア」の操作モードに割り当てられた操作番号の「1」、「プリント」の操作モードに割り当てられた操作番号の「2」、「アノテーション起動」の操作モードに割り当てられた操作番号の「3」、「計測起動」の操作モードに割り

10

20

30

40

50

当てられた操作番号の「4」、「フリーズ」の操作モードに割り当てられた操作番号の「5」のいずれかが確認され、確認された操作番号が画像収集部17bに供給される。

【0053】

ステップS4において、画像収集部17bは、記憶部19を参照し、ステップS1の処理で一致した収集条件と同じ収集条件で収集した超音波画像が既に記憶されているか否かを判定する。この収集条件で収集した超音波画像が記憶部19に既に記憶されていると判定した場合、ステップS5に進み、画像収集部17bは、以前収集した超音波画像の記憶期間が1ヶ月未満であるか否かを判定する。すなわち、画像収集部17bは、収集したそれぞれの超音波画像をいつ記憶させたのかを表す情報を管理している。

【0054】

ステップS5において、以前収集した超音波画像の記憶期間が1ヶ月未満であると判定した場合、ステップS6に進み、画像収集部17bは、以前収集した超音波画像の優先度が今回行われた操作モードの優先度より高いか否かを判定する。例えば、今回、優先度が「2」のプリント操作が行われたとき、既に記憶されている超音波画像の優先度が「2」より高いか否かが判定される。

【0055】

ステップS6において、画像収集部17bは、以前収集した超音波画像の優先度が今回行われた操作モードの優先度より高いと判定した場合、超音波画像の収集を行わず、ステップS7に進む。すなわち、今回、優先度が「2」のプリント操作が行われ、既に記憶されている超音波画像の優先度が「1」である場合、今回行われたプリント操作の優先度は前回は行われたストア操作の優先度より低いから、超音波画像の収集は行われない。

【0056】

ステップS7において、操作検出部17aは、操作者により超音波画像診断装置1の電源がオフされたか否かを判定し、電源オフではないと判定した場合、ステップS1に戻り、上述した処理を繰り返し実行する。

【0057】

一方、ステップS4において、画像収集部17bは、ステップS1の処理で一致した収集条件と同じ収集条件で収集した超音波画像がまだ記憶部19に記憶されていないと判定した場合、ステップS5において、ステップS1の処理で一致した収集条件と同じ収集条件で収集した超音波画像が記憶部19に既に記憶されているが、その記憶期間が1ヶ月以上であると判定した場合、または、ステップS6において、以前収集した超音波画像の優先度が今回行われた操作モードの優先度と同じ、もしくは今回より低いと判定した場合、ステップS8に進む。

【0058】

ステップS8において、画像収集部17bは、画像生成部15から超音波画像を収集し、収集した超音波画像を、それに付随する個人情報を削除した上で、操作検出部17aから供給された操作番号とともに記憶部19に記憶させる。また画像収集部17bは、超音波画像を収集した旨を通知部17dに通知する。通知部17dは、画像収集部17bからの通知に基づいて、画像を収集した旨を表すメッセージを表示部16に表示させる。その後、処理はステップS7に進み、上述したように、電源オフか否かが判定される。そして、ステップS7において、操作検出部17aは、電源オフされたと判定した場合、処理を終了する。

【0059】

以上のように、収集条件に一致し、かつ、所定の操作モードが検出されたとき、超音波画像が収集され、より優先度の高いものが記憶される。また収集された超音波画像の記憶期間が長い場合には、新たに超音波画像が収集され、記憶される。これにより、後述する転送処理において、メンテナンスのために、最新の超音波画像をサーバ3に転送することが可能となる。

【0060】

なお、超音波画像の収集時に個人情報を削除するようにしたが、これに限らず、後述す

10

20

30

40

50

る超音波画像の転送時に個人情報を削除するようにしてもよい。

【0061】

次に、図7のフローチャートを参照して、制御部17が実行する、超音波画像を転送する処理について説明する。

【0062】

ステップS11において、制御部17は、設定したタイミングであるか否かを判定し、設定したタイミングであると判定するまで待機する。ここで、設定したタイミングとは、夜間など超音波画像診断装置1が使用されない時間帯、サーバ3からネットワーク2を介して転送が要求されるタイミング、あるいは、操作者により転送することが指示された場合などである。

【0063】

ステップS11において、設定したタイミングであると判定した場合、ステップS12に進み、転送部17cは、収集された超音波画像を記憶部19から読み出し、収集された超音波画像を転送する旨を通知部17dに通知する。ステップS13において、通知部17dは、収集された超音波画像の一覧を含む確認画面を表示部16に表示させる。すなわち、通知部17dは、収集された超音波画像の一覧表示を制御する表示制御手段としても機能する。

【0064】

図8は、確認画面の表示例を示す図である。図8の確認画面には、収集条件一覧31および収集画像一覧32が設けられている。収集条件一覧31の「プローブ種別：コンベックス、モード：2D」の収集条件にカーソルCが当てられ、このカーソルCが当てられた収集条件により収集された超音波画像が、収集画像一覧32に表示されている。また、収集画像一覧32に表示されている超音波画像の中から所定の画像を削除する場合に操作される削除ボタン33、収集画像一覧32に表示されている超音波画像を転送する場合に選択される転送ボタン34、収集された超音波画像の転送を中止する場合に選択される中止ボタン35が設けられている。

【0065】

この確認画面は、転送時に表示されるだけでなく、操作者による指示に基づいて、いつでも表示させることができる。例えば、上述した図6のステップS7において、画像を収集した旨を表すメッセージが表示部16に表示されたとき、操作者は、メッセージを確認した後、図8に示した確認画面を表示させる。そして、収集画像一覧32の中から収集を禁止したい超音波画像を選択し、削除ボタン33により収集された超音波画像を削除することができる。すなわち、操作者は、収集されたくない超音波画像をいつでも削除することができる。

【0066】

このような操作が行われると、サーバ3に転送する超音波画像がなくなる恐れがあるため、1つの収集条件につき複数枚の超音波画像を収集するようにしてもよい。

【0067】

図7に戻り、ステップS14において、転送部17cは、入力部18からの入力信号に基づいて、転送が指示されたか否か、すなわち、図8に示した確認画面の転送ボタン34が選択されたか否かを判定する。転送ボタン34が選択され、転送が指示された場合、ステップS16に進み、転送部17cは、ネットワーク2を介してサーバ3に接続する。

【0068】

ステップS17において、転送部17cは、操作者により転送することが指示された超音波画像を記憶部19から読み出し、ネットワーク2を介してサーバ3に転送する。転送終了後、ステップS18において、転送部17cは、サーバ3へ転送した超音波画像を記憶部19から削除する。

【0069】

一方、ステップS14において、転送が指示されていない、すなわち、図8に示した確認画面の中止ボタン35が選択された場合、ステップS15に進み、転送部17cは、ス

10

20

30

40

50

ステップ S 1 2 の処理で読み出した超音波画像のうち、操作者の指示により収集された超音波画像があるか否かを判定する。ここで、操作者の指示により収集された超音波画像とは、超音波画像が表示される画面上に収集ボタンを用意しておき、操作者がその収集ボタンを選択したときに収集された超音波画像のことである。操作者の指示により収集された画像は、上書きされないように自動収集された超音波画像とは別に管理される。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 1 5 において、操作者の指示により収集された超音波画像がないと判定した場合、ステップ S 1 1 に戻り、上述した処理が繰り返し実行される。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 1 5 において、操作者の指示により収集された超音波画像があると判定した場合、ステップ S 1 6 に進み、転送部 1 7 c は、ネットワーク 2 を介してサーバ 3 に接続する。ステップ S 1 7 において、転送部 1 7 c は、操作者の指示により収集された超音波画像を、ネットワーク 2 を介してサーバ 3 に転送する。転送終了後、ステップ S 1 8 において、転送部 1 7 c は、サーバ 3 へ転送した超音波画像を記憶部 1 9 から削除する。

10

【 0 0 7 2 】

以上の処理により、設定した所定のタイミングで、収集された超音波画像を読み出し、サーバ 3 へ転送することができる。これにより、サービスマンは、画像劣化チェックや異常チェックのために現地へ赴かなくても、サーバ 3 で受信した超音波画像を確認し、画像劣化や異常が発生していないか否かを容易に確認することができる。そして、画像劣化や異常があれば、必要な部品等を手配し、現地に出張対応を行う。

20

【 0 0 7 3 】

以上においては、収集される超音波画像は、キャプチャ画像とオリジナル画像の両方またはいずれか一方とするようにしたが、オリジナル画像を転送する場合には、データ転送の負荷が大きくなるため、圧縮して転送するようにしてもよい。また、設定したタイミングで超音波画像を全て転送する以外にも、例えば、週に 1 回のタイミングで代表画像を転送し、月に 1 回のタイミングで全ての超音波画像を転送するなど、転送方法はサービスマンが任意に設定変更することが可能である。

【 0 0 7 4 】

また、以上においては、リアルタイムで超音波画像を収集し、予め設定したタイミングで転送するようにしたが、これに限らず、例えば、超音波画像診断装置 1 が使用されていないときに、装置内に保存されている超音波画像の中から収集条件に一致するものを検索し、それを転送するようにしてもよい。

30

【 0 0 7 5 】

なおこの発明は、上記実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化したり、上記実施の形態に開示されている複数の構成要素を適宜組み合わせることにより種々の発明を形成できる。例えば、実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施の形態に亘る構成要素を適宜組み合わせても良い。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 6 】

【 図 1 】 本発明を適用した超音波画像管理システムの構成例を示す図である。

【 図 2 】 超音波画像診断装置の構成例を示すブロック図である。

【 図 3 】 収集条件のマトリクス表の例を示す図である。

【 図 4 】 他の収集条件のマトリクス表の例を示す図である。

【 図 5 】 超音波画像を記憶する場合の優先度の例を示す図である。

【 図 6 】 超音波画像の収集処理を説明するフローチャートである。

【 図 7 】 超音波画像の転送処理を説明するフローチャートである。

【 図 8 】 確認画面の表示例を示す図である。

40

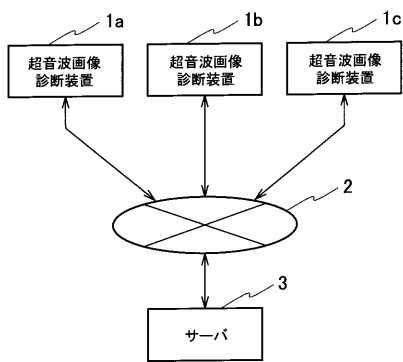
【 符号の説明 】

【 0 0 7 7 】

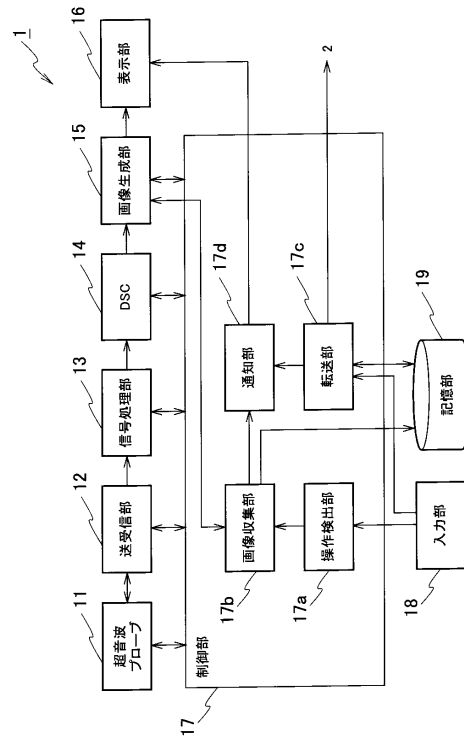
50

- 1 超音波画像診断装置
- 17 制御部
- 17a 操作検出部
- 17b 画像収集部
- 17c 転送部
- 17d 通知部

【図1】



【図2】



【 図 3 】

プローブ種別	モード			
	2D	CDI	PW	CW
コンベックス				
セクタ				
リニア				

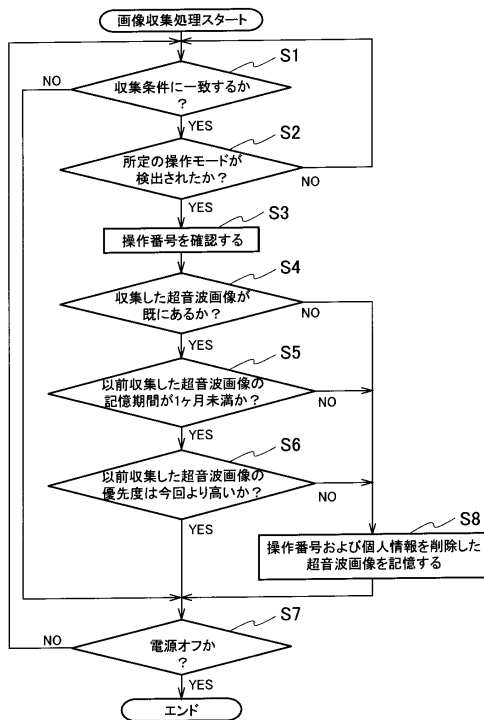
【 図 5 】

優先度	操作番号	操作モード
1	1	ストア
2	2	プリント
3	3	アノテーション起動
4	4	計測起動
5	5	フリーズ

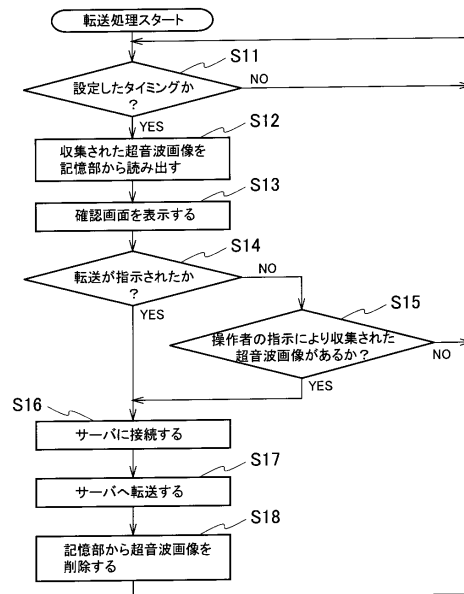
【 図 4 】

	Fundamental				
	6.0MHz	5.0MHz	4.0MHz	2.8MHz	1.9MHz
コンベックス					
Color					
	N/A	3.0MHz	2.5MHz	2.2MHz	1.8MHz
コンベックス					

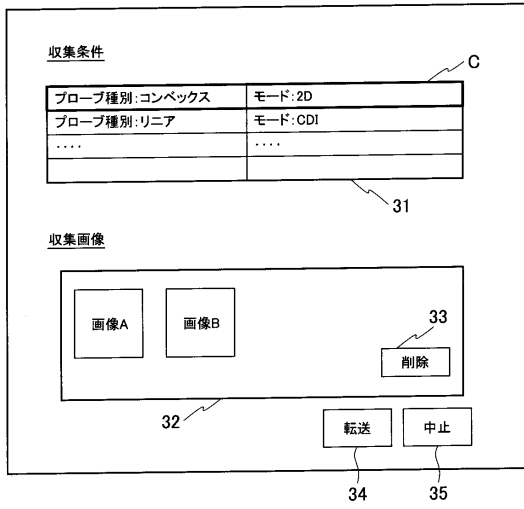
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 大森 慈浩  
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 小笠原 洋一  
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 赤木 和哉  
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 中嶋 修  
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内
- Fターム(参考) 4C601 EE10 EE11 EE21 EE22 LL17 LL21 LL23 LL38

专利名称(译)	超声图像诊断设备及其控制程序		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009183457A</a>	公开(公告)日	2009-08-20
申请号	JP2008026435	申请日	2008-02-06
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	大森慈浩 小笠原洋一 赤木和哉 中嶋修		
发明人	大森 慈浩 小笠原 洋一 赤木 和哉 中嶋 修		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/EE21 4C601/EE22 4C601/LL17 4C601/LL21 4C601/LL23 4C601/LL38		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一 高桥俊 高松俊夫		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：从远处确认图像劣化和异常等。操作检测单元基于来自输入单元的输入信号由操作者检测预定操作模式。当操作检测单元17a检测到预定操作模式时，图像收集单元17b从图像生成单元15收集超声图像。然后，图像采集单元17b使存储单元19存储收集的超声图像。传送单元17c在预定定时读取存储在存储单元19中的超声图像，并将其传送到服务器。The

