(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2012-176000
(P2012-176000A)
(43) 公開日　**平成24年9月13日(2012.9.13)**

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

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 23 頁）

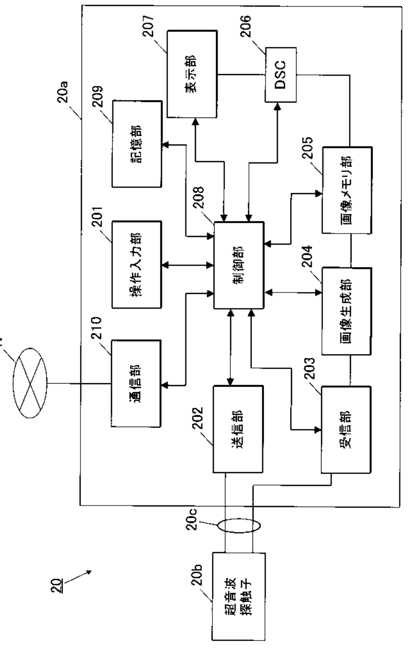
(21) 出願番号　特願2011-39315 (P2011-39315)
(22) 出願日　平成23年2月25日 (2011.2.25)

(71) 出願人　303000420
コニカミノルタエムジー株式会社
東京都日野市さくら町１番地
(74) 代理人　110001254
特許業務法人光陽国際特許事務所
(72) 発明者　武田　治
東京都日野市さくら町１番地　コニカミノルタエムジー株式会社内

Ｆターム（参考）　4C601 EE07 KK32 KK34 KK35 LL09 LL14 LL20 LL38

(54) 【発明の名称】超音波診断装置、医用画像管理システム及びプログラム

(57)【要約】
【課題】超音波診断画像の検索効率を向上させることができる超音波診断装置、医用画像管理システム及びプログラムを提供する。
【解決手段】制御部２０８は、画像生成部２０４による超音波画像データの生成に関連して、複数種類の検査部位から何れかの入力を入力検査部位として受け付ける。そして、制御部２０８は、入力が受け付けられた検査部位を特定可能なボディマークＩＤを、画像生成部２０４によって生成された超音波画像データに対応付ける。また、制御部２０８は、検査の開始及び終了を設定する。そして、制御部２０８は、設定された検査の開始から終了までを１検査とする検査毎の検査情報ファイルを作成する。そして、制御部２０８は、設定された検査の開始から終了までにおいて取得された１以上の超音波画像データに対応するボディマークＩＤを当該設定された検査に対応する検査情報ファイルに含める。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
被検体に送信した超音波の反射波に基づいて超音波画像データを生成する画像処理部と、
前記画像処理部によって生成された超音波画像データを記憶する記憶部と、
前記画像処理部による超音波画像データの生成に関連して、複数種類の検査部位から何れかの入力を入力検査部位として受け付け、該入力が受け付けられた検査部位を特定可能な識別情報を、前記画像処理部によって生成された超音波画像データに対応付け、検査の開始及び終了を設定し、該設定された検査の開始から終了までを１検査とする検査毎の管理ファイルを生成するとともに、設定された検査の開始から終了までにおいて取得された１以上の超音波画像データに対応する識別情報を当該設定された検査に対応する管理ファイルに含める一方、１以上の検査から何れかの選択入力を受け付け、該入力が受け付けられた検査に対応する管理ファイルを特定し、複数種類の検査部位から何れかの入力を選択検査部位として受け付け、該入力が受け付けられた検査部位に対応する識別情報を、特定した前記管理ファイルから抽出し、該抽出した識別情報に対応する超音波画像データを前記記憶部から読み出し、該読み出した超音波画像データを出力する制御部と、
を備えたことを特徴とする超音波診断装置。
【請求項２】
前記制御部は、検査の実施に関連する時期に当該検査に対応する管理ファイルを生成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】
ネットワークを介して外部機器との間でデータの送受信を行うための通信部を備え、
前記制御部は、前記識別情報を前記超音波画像データに付加して画像ファイルを生成し、該生成した画像ファイルを前記通信部を介して前記ネットワーク上に接続された画像管理装置に送信することを特徴とする請求項１又は２に記載の超音波診断装置。
【請求項４】
被検体に送信した超音波の反射波に基づいて超音波画像データを生成する画像処理部を有する超音波診断装置と、前記超音波診断装置とネットワークを介して接続された画像管理装置と、を含む医用画像管理システムにおいて、
前記超音波診断装置は、
前記画像処理部によって生成された超音波画像データを記憶する記憶部と、
ネットワークを介して外部機器との間でデータの送受信を行うための通信部と、
前記画像処理部による超音波画像データの生成に関連して、複数種類の検査部位から何れかの入力を入力検査部位として受け付け、該入力が受け付けられた検査部位を特定可能な識別情報を、前記画像処理部によって生成された超音波画像データに対応付け、検査の開始及び終了を設定し、該設定された検査の開始から終了までを１検査とする検査毎の管理ファイルを生成するとともに、設定された検査の開始から終了までにおいて取得された１以上の超音波画像データに対応する識別情報を当該設定された検査に対応する管理ファイルに含める一方、１以上の検査から何れかの選択入力を受け付け、該入力が受け付けられた検査に対応する管理ファイルを特定し、複数種類の検査部位から何れかの入力を選択検査部位として受け付け、該入力が受け付けられた検査部位に対応する識別情報を、特定した前記管理ファイルから抽出し、該抽出した識別情報に対応する超音波画像データを前記記憶部から読み出し、該読み出した超音波画像データを出力する制御部と、
を備え、
前記制御部は、前記識別情報を前記超音波画像データに付加して画像ファイルを生成し、該生成した画像ファイルを前記通信部を介して前記画像管理装置に送信し、
前記画像管理装置は、
前記超音波診断装置から送信された画像ファイルを記憶する画像ファイル記憶部と、
入力部と、
画像を表示する表示部と、

前記入力部による検査部位の指示入力に対応する識別情報が付加された画像ファイルを前記画像ファイル記憶部から読み出し、該読み出した画像ファイルに含まれる超音波画像データに基づいて、前記表示部に超音波診断画像を表示する表示制御部と、

を備えたことを特徴とする医用画像管理システム。

【請求項５】

被検体に送信した超音波の反射波に基づいて超音波画像データを生成する超音波診断装置に設けられたコンピュータに、

生成された前記超音波画像データを記憶部に記憶し、超音波画像データの生成に関連して、複数種類の検査部位から何れかの入力を入力検査部位として受け付け、該入力が受け付けられた検査部位を特定可能な識別情報を、生成された前記超音波画像データに対応付け、検査の開始及び終了を設定し、該設定された検査の開始から終了までを１検査とする検査毎の管理ファイルを生成するとともに、設定された検査の開始から終了までにおいて取得された１以上の超音波画像データに対応する識別情報を当該設定された検査に対応する管理ファイルに含める一方、１以上の検査から何れかの選択入力を受け付け、該入力が受け付けられた検査に対応する管理ファイルを特定し、複数種類の検査部位から何れかの入力を選択検査部位として受け付け、該入力が受け付けられた検査部位に対応する識別情報を、特定した前記管理ファイルから抽出し、該抽出した識別情報に対応する超音波画像データを前記記憶部から読み出し、該読み出した超音波画像データを出力する制御手段として機能させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、超音波診断装置、医用画像管理システム及びプログラムに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、超音波診断装置は、医用画像診断装置として、心臓、四肢、乳房等、様々な生体組織の検査において利用されている。実際の検査の場面においては、一の検査に対して複数部位の超音波診断画像が取得される。このようにして取得された超音波診断画像は、後の診断のために超音波画像データとして記録媒体等に保存される。医師等の読影者は、保存された複数の超音波診断画像から診断対象である部位の超音波診断画像を選択して表示装置等に表示させ、これに基づいて診断を行う。

【０００３】

このとき、読影者によって所望とする部位の超音波診断画像が選択できるようにされる必要がある。そのため、従来の超音波診断装置では、ボディマークと呼ばれるシンボル画像データを、保存対象の超音波画像データに合成して保存することが行われている。そして、保存された超音波画像データに基づくサムネイルをリスト表示する。このとき、サムネイル表示された超音波診断画像にはボディマークが含まれているため、読影者の目視により所望とする診断部位の超音波診断画像の選択ができるようになっている。このようなボディマークは、特に、超音波診断画像を見ただけでは識別困難な左右乳房の画像を選択する場合の拠り所となっている。

【０００４】

ところが、一の検査に対して保存される超音波診断画像は非常に多い場合がある。このような場合、多数の超音波診断画像を上述のようにしてリスト表示し、読影者によって所望とする診断部位の超音波診断画像を選択させることは、困難が伴うばかりか、診断対象とは異なる超音波診断画像を誤って選択してしまう場合がある。その場合、再度上述したリスト表示に戻って超音波診断画像の選択をやり直さなければならず、診断効率の低下の要因となる。

【０００５】

このような問題に鑑み、従来の超音波診断装置において、超音波画像データを取得した際に、ボディマークの識別子であるボディマークＩＤを含む付帯情報を生成し、当該取得

した超音波画像データに対応付けて記憶するようにしたものがある（例えば、特許文献１）。このような超音波診断装置によれば、所望とする診断部位の超音波診断画像のみをリスト表示することができるので、所望とする超音波診断画像の選択を容易に行わせることができるようになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２０１０－１２０２８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、上記特許文献１に記載の超音波診断装置は、単に超音波画像データに対応する付帯情報を収集してテーブル化しているだけであって、収集された付帯情報については全く整理されていない。そのため、付帯情報に基づく超音波画像データの検索を行う際、全ての超音波画像データのそれぞれに対応する付帯情報について、検索対象である超音波画像データであるか否かについて判定する必要があった。その結果、検索の際の処理負荷が大きく、保存された超音波画像データが多いほど、読影者が所望とする超音波診断画像を選択するまでに多くの時間を要してしまい、やはり、診断効率が低下してしまう。

【０００８】

本発明の課題は、超音波画像データの検索効率を向上させることができる超音波診断装置、医用画像管理システム及び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】

【０００９】

以上の課題を解決するため、請求項１に記載の発明は、超音波診断装置において、

被検体に送信した超音波の反射波に基づいて超音波画像データを生成する画像処理部と、

前記画像処理部によって生成された超音波画像データを記憶する記憶部と、

前記画像処理部による超音波画像データの生成に関連して、複数種類の検査部位から何れかの入力を入力検査部位として受け付け、該入力が受け付けられた検査部位を特定可能な識別情報を、前記画像処理部によって生成された超音波画像データに対応付け、検査の開始及び終了を設定し、該設定された検査の開始から終了までを１検査とする検査毎の管理ファイルを生成するとともに、設定された検査の開始から終了までにおいて取得された１以上の超音波画像データに対応する識別情報を当該設定された検査に対応する管理ファイルに含める一方、１以上の検査から何れかの選択入力を受け付け、該入力が受け付けられた検査に対応する管理ファイルを特定し、複数種類の検査部位から何れかの入力を選択検査部位として受け付け、該入力が受け付けられた検査部位に対応する識別情報を、特定した前記管理ファイルから抽出し、該抽出した識別情報に対応する超音波画像データを前記記憶部から読み出し、該読み出した超音波画像データを出力する制御部と、

を備えたことを特徴とする。

【００１０】

請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の超音波診断装置において、

前記制御部は、検査の実施に関連する時期に当該検査に対応する管理ファイルを生成することを特徴とする。

【００１１】

請求項３に記載の発明は、請求項１又は２に記載の超音波診断装置において、

ネットワークを介して外部機器との間でデータの送受信を行うための通信部を備え、

前記制御部は、前記識別情報を前記超音波画像データに付加して画像ファイルを生成し、該生成した画像ファイルを前記通信部を介して前記ネットワーク上に接続された画像管理装置に送信することを特徴とする。

【００１２】

請求項４に記載の発明は、被検体に送信した超音波の反射波に基づいて超音波画像データを生成する画像処理部を有する超音波診断装置と、前記超音波診断装置とネットワークを介して接続された画像管理装置と、を含む医用画像管理システムにおいて、

前記超音波診断装置は、

前記画像処理部によって生成された超音波画像データを記憶する記憶部と、

ネットワークを介して外部機器との間でデータの送受信を行うための通信部と、

前記画像処理部による超音波画像データの生成に関連して、複数種類の検査部位から何れかの入力を入力検査部位として受け付け、該入力が受け付けられた検査部位を特定可能な識別情報を、前記画像処理部によって生成された超音波画像データに対応付け、検査の開始及び終了を設定し、該設定された検査の開始から終了までを１検査とする検査毎の管理ファイルを生成するとともに、設定された検査の開始から終了までにおいて取得された１以上の超音波画像データに対応する識別情報を当該設定された検査に対応する管理ファイルに含める一方、１以上の検査から何れかの選択入力を受け付け、該入力が受け付けられた検査に対応する管理ファイルを特定し、複数種類の検査部位から何れかの入力を選択検査部位として受け付け、該入力が受け付けられた検査部位に対応する識別情報を、特定した前記管理ファイルから抽出し、該抽出した識別情報に対応する超音波画像データを前記記憶部から読み出し、該読み出した超音波画像データを出力する制御部と、

を備え、

前記制御部は、前記識別情報を前記超音波画像データに付加して画像ファイルを生成し、該生成した画像ファイルを前記通信部を介して前記画像管理装置に送信し、

前記画像管理装置は、

前記超音波診断装置から送信された画像ファイルを記憶する画像ファイル記憶部と、

入力部と、

画像を表示する表示部と、

前記入力部による検査部位の指示入力に対応する識別情報が付加された画像ファイルを前記画像ファイル記憶部から読み出し、該読み出した画像ファイルに含まれる超音波画像データに基づいて、前記表示部に超音波診断画像を表示する表示制御部と、

を備えたことを特徴とする。

【００１３】

請求項５に記載の発明は、プログラムにおいて、

被検体に送信した超音波の反射波に基づいて超音波画像データを生成する超音波診断装置に設けられたコンピュータに、

生成された前記超音波画像データを記憶部に記憶し、超音波画像データの生成に関連して、複数種類の検査部位から何れかの入力を入力検査部位として受け付け、該入力が受け付けられた検査部位を特定可能な識別情報を、生成された前記超音波画像データに対応付け、検査の開始及び終了を設定し、該設定された検査の開始から終了までを１検査とする検査毎の管理ファイルを生成するとともに、設定された検査の開始から終了までにおいて取得された１以上の超音波画像データに対応する識別情報を当該設定された検査に対応する管理ファイルに含める一方、１以上の検査から何れかの選択入力を受け付け、該入力が受け付けられた検査に対応する管理ファイルを特定し、複数種類の検査部位から何れかの入力を選択検査部位として受け付け、該入力が受け付けられた検査部位に対応する識別情報を、特定した前記管理ファイルから抽出し、該抽出した識別情報に対応する超音波画像データを前記記憶部から読み出し、該読み出した超音波画像データを出力する制御手段として機能させることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、超音波画像データの検索効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本実施の形態に係る医用画像管理システムのシステム構成図である。

【図２】超音波診断装置の機能的構成を示すブロック図である。
【図３】ＰＡＣＳの機能的構成を示すブロック図である。
【図４】画像ファイル生成処理について説明するフローチャートである。
【図５】画像ファイル生成処理について説明するフローチャートである。
【図６】ボディマークリストについて説明する図である。
【図７】ボディマークが合成された画像について説明する図である。
【図８】画像ファイル及び動画ファイルのファイル構成について説明する図である。
【図９】検査情報ファイルのファイル構成について説明する図である。
【図１０】インデックス情報ファイルのファイル構成について説明する図である。
【図１１】検査画像表示制御処理について説明するフローチャートである。
【図１２】検査リスト表示画面について説明する図である。
【図１３】部位リスト表示画面について説明する図である。
【図１４】保存画像一覧表示画面について説明する図である。
【図１５】保存超音波画像について説明する図である。
【図１６】画像データ送信処理について説明するフローチャートである。
【図１７】画像参照処理について説明するフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
以下、本発明の実施の形態に係る医用画像管理システムについて、図面を参照して説明する。ただし、発明の範囲は図示例に限定されない。なお、以下の説明において、同一の機能及び構成を有するものについては、同一の符号を付し、その説明を省略する。
【００１７】
医用画像管理システム１００は、図１に示すように、ＲＩＳ（Radiological Information System：放射線情報システム）１０と、超音波診断装置２０と、ＰＡＣＳ（Picture Archiving and Communication System）３０と、クライアント端末４０とを備えている。上記の各装置は、ＬＡＮ（Local Area Network）等の通信ネットワークＮを介してデータ通信可能に接続されている。なお、この医用画像管理システム１００には、超音波診断装置２０とは異なる種類のモダリティが接続されることがあり、例えば、ＣＴ（コンピュータ断層撮影装置）、ＭＲＩ（磁気共鳴診断装置）、ＣＲ（コンピュータ・ラジオグラフィ）、ＤＲ（デジタルＸ線撮影装置）、ＸＡ（血管造影Ｘ線診断装置）、ＥＳ（内視鏡装置）等である。
【００１８】
ＲＩＳ１０は、医用画像管理システム１００内における診療予約、診断結果のレポート、実績管理等の情報管理を行う。ＲＩＳ１０は、図示しない電子カルテシステム等において生成された撮影オーダ情報を超音波診断装置２０に送信する。
【００１９】
超音波診断装置２０は、ＲＩＳ１０から受信した撮影オーダ情報に従い、患者（以下、被検体ということがある）の生体内部組織の状態を超音波画像にして表示出力する装置である。すなわち、超音波診断装置２０は、生体等の被検体内に対して超音波（送信超音波）を送信するとともに、この被検体内で反射した超音波の反射波（反射超音波：エコー）を受信する。超音波診断装置２０は、受信した反射波を電気信号に変換し、これに基づいて超音波画像データを生成する。超音波診断装置２０は、生成した超音波画像データに基づき、被検体内の内部状態を超音波画像として表示する。また、超音波診断装置２０は、撮影オーダ情報に基づいて、生成した超音波画像データに関する付帯情報を生成する。超音波診断装置２０は、超音波画像データに当該付帯情報を付帯して、ＤＩＣＯＭ（Digital Imaging and COmmunication in Medicine）規格に則ったＤＩＣＯＭ画像データからなる画像ファイルを生成し、ＰＡＣＳ３０に送信することができる。
【００２０】
超音波診断装置２０は、図２に示すように、超音波診断装置本体２０ａと超音波探触子２０ｂとを備えている。超音波探触子２０ｂは、上述したようにして超音波を送信すると

ともに、反射波を受信する。超音波診断装置本体２０ａは、超音波探触子２０ｂとケーブル２０ｃを介して接続され、超音波探触子２０ｂに電気信号の駆動信号を送信することによって超音波探触子２０ｂに被検体内に対して送信超音波を送信させる。また、超音波診断装置本体２０ａは、超音波探触子２０ｂにて受信した被検体内からの反射超音波に応じて超音波探触子２０ｂで生成された電気信号である受信信号を受信し、上述のようにして超音波画像データを生成する。

【００２１】

超音波探触子２０ｂは、圧電素子からなる振動子（図示しない）を備えており、この振動子は、例えば、方位方向（走査方向）に一次元アレイ状に複数配列されている。本実施の形態では、例えば、１９２個の振動子を備えた超音波探触子２０ｂを用いている。なお、振動子は、二次元アレイ状に配列されたものであってもよい。また、振動子の個数は、任意に設定することができる。また、本実施の形態では、超音波探触子２０ｂについて、リニア電子スキャンプローブを採用したが、電子走査方式あるいは機械走査方式の何れを採用してもよく、また、リニア走査方式、セクタ走査方式あるいはコンベックス走査方式の何れの方式を採用することもできる。

【００２２】

超音波診断装置本体２０ａは、例えば、操作入力部２０１と、送信部２０２と、受信部２０３と、画像生成部２０４と、画像メモリ部２０５と、ＤＳＣ（Digital Scan Converter）２０６と、表示部２０７と、制御部２０８と、記憶部２０９と、通信部２１０とを備えて構成されている。

【００２３】

操作入力部２０１は、例えば、診断開始を指示するコマンドや被検体の個人情報等のデータの入力などを行うための各種スイッチ、ボタン、トラックボール、マウス、キーボード等を備えており、操作信号を制御部２０８に出力する。

【００２４】

送信部２０２は、制御部２０８の制御に従って、超音波探触子２０ｂにケーブル２０ｃを介して電気信号である駆動信号を供給して超音波探触子２０ｂに送信超音波を発生させる回路である。また、送信部２０２は、例えば、クロック発生回路、遅延回路、パルス発生回路を備えている。クロック発生回路は、駆動信号の送信タイミングや送信周波数を決定するクロック信号を発生させる回路である。遅延回路は、駆動信号の送信タイミングを振動子毎に対応した個別経路毎に遅延時間を設定し、設定された遅延時間だけ駆動信号の送信を遅延させて送信超音波によって構成される送信ビームの集束を行うための回路である。パルス発生回路は、所定の周期で駆動信号としてのパルス信号を発生させるための回路である。上述のように構成された送信部２０２は、例えば、超音波探触子２０ｂに配列された複数（例えば、１９２個）の振動子のうちの連続する一部（例えば、６４個）を駆動して送信超音波を発生させる。そして、送信部２０２は、送信超音波を発生させる毎に駆動する振動子を方位方向にずらすことで走査（スキャン）を行う。

【００２５】

受信部２０３は、制御部２０８の制御に従って、超音波探触子２０ｂからケーブル２０ｃを介して電気信号である受信信号を受信する回路である。受信部２０３は、例えば、増幅器、Ａ／Ｄ変換回路、整相加算回路を備えている。増幅器は、受信信号を、振動子毎に対応した個別経路毎に、予め設定された増幅率で増幅させるための回路である。Ａ／Ｄ変換回路は、増幅された受信信号をＡ／Ｄ変換するための回路である。整相加算回路は、Ａ／Ｄ変換された受信信号に対して、振動子毎に対応した個別経路毎に遅延時間を与えて時相を整え、これらを加算（整相加算）して音線データを生成するための回路である。

【００２６】

画像生成部２０４は、受信部２０３からの音線データに対して包絡線検波処理や対数増幅などを実施し、ダイナミックレンジやゲインの調整を行って輝度変換することにより、Ｂモード画像データを生成する。すなわち、Ｂモード画像データは、受信信号の強さを輝度によって表したものである。画像生成部２０４は、Ｂモード画像データの他、Ａモード

画像データ、Ｍモード画像データ及びドプラ法による画像データが生成できるものであってもよい。

【００２７】

画像メモリ部２０５は、例えば、ＤＲＡＭ（Dynamic Random Access Memory）などの半導体メモリによって構成されており、画像生成部２０４から送信されたＢモード画像データをフレーム単位で記憶する。すなわち、フレーム画像データとして記憶することができる。そして、記憶されたフレーム画像データは、制御部２０８の制御に従って、ＤＳＣ２０６に送信される。画像メモリ部２０５は、約１０秒分のフレーム画像データを保持可能な大容量メモリにより構成されており、例えば、ＦＩＦＯ（First-In First-Out）方式により、直近１０秒分のフレーム画像データが保持される。

【００２８】

ＤＳＣ２０６は、画像メモリ部２０５より受信したフレーム画像データをテレビジョン信号の走査方式による画像信号に変換し、表示部２０７に出力する。

【００２９】

表示部２０７は、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）、ＣＲＴ（Cathode-Ray Tube）ディスプレイ、有機ＥＬ（Electronic Luminescence）ディスプレイ、無機ＥＬティスプレイ及びプラズマディスプレイ等の表示装置が適用可能である。表示部２０７は、ＤＳＣ２０６から出力された画像信号に従って表示画面上に画像の表示を行う。なお、表示装置に代えてプリンタ等の印刷装置等を適用し、プリント出力可能に構成してもよい。

【００３０】

制御部２０８は、例えば、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Random Access Memory）を備えて構成され、ＲＯＭに記憶されているシステムプログラム等の各種処理プログラムを読み出してＲＡＭに展開し、展開したプログラムに従って超音波診断装置２０の各部の動作を集中制御する。

ＲＯＭは、半導体等の不揮発メモリ等により構成され、超音波診断装置２０に対応するシステムプログラム及び該システムプログラム上で実行可能な、例えば、後述する、画像ファイル生成処理、検査画像表示制御処理及び画像データ送信処理等を実行する各種処理プログラムや、ガンマテーブル等の各種データ等を記憶する。これらのプログラムは、コンピュータが読み取り可能なプログラムコードの形態で格納され、ＣＰＵは、当該プログラムコードに従った動作を逐次実行する。また、ＲＯＭには、後述するボディマークリストが記憶されている。

ＲＡＭは、ＣＰＵにより実行される各種プログラム及びこれらプログラムに係るデータを一時的に記憶するワークエリアを形成する。

【００３１】

記憶部２０９は、例えば、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）等の大容量記録媒体によって構成されており、インデックス情報ファイル、画像ファイル及び動画ファイルが含まれた検査毎の検査情報ファイルを記憶する。インデックス情報ファイル、画像ファイル、動画ファイル及び検査情報ファイルの各ファイル構成及び作成要領については後述する。

【００３２】

通信部２１０は、ＬＡＮアダプタ、ルータ、ＴＡ（Terminal Adapter）等を備え、通信ネットワークＮを介して接続されたＲＩＳ１０、ＰＡＣＳ３０及びクライアント端末４０等の外部機器との間でデータの送受信を行う。

【００３３】

ＰＡＣＳ３０は、図１に示すように、超音波診断装置２０において生成された画像ファイル及び動画ファイル（以下、画像ファイル等ということがある。）を保存管理し、検索やデータ解析を行うデータベースシステムである。ＰＡＣＳ３０は、超音波診断装置２０から受信した画像ファイル等に含まれる付帯情報に基づいて当該画像ファイル等を、例えば、リレーショナルデータベースに蓄積記憶していく。そして、ＰＡＣＳ３０は、読影医等の操作指示に応じて指定された患者ＩＤや検査ＩＤ等を検索キーとして画像ファイル等を検索し、画像ビューワやイメージャに出力する。ＰＡＣＳ３０は、患者ＩＤや検査ＩＤ

等の検索キーを含む画像ファイルデータ取得要求を外部機器から受信すると、この取得要求に応じた画像ファイル等を検索して当該外部機器に送信する。本実施の形態におけるＰＡＣＳ３０は、ボディマークＩＤを検索キーとして画像ファイル等を検索することが可能であり、読影医等による画像ファイル等の選択を容易ならしめるように構成されている。

【００３４】

また、ＰＡＣＳ３０は、図３に示すように、制御部３０１、操作部３０２、表示部３０３、通信部３０４及び記憶部３０５を備えて構成され、各部はバス３０６によって接続されている。

【００３５】

制御部３０１は、ＣＰＵ、ＲＡＭ等から構成され、ＰＡＣＳ３０の各部の処理動作を統括的に制御する。具体的には、ＣＰＵは、操作部３０２から入力される操作信号又は通信部３０４により受信される指示信号に応じて、記憶部３０５に記憶されている各種処理プログラムを読み出し、ＲＡＭ内に形成されたワークエリアに展開し、当該プログラムとの協働により各種処理を行う。

【００３６】

操作部３０２は、カーソルキー、数字入力キー及び各種機能キー等を備えたキーボードと、マウス等のポインティングデバイスを備えて構成され、キーボードに対するキー操作やマウス操作により入力された操作信号を制御部３０１に出力する。

【００３７】

表示部３０３は、ＬＣＤにより構成され、制御部３０１から入力される表示データに基づいて各種画面を表示する。

【００３８】

通信部３０４は、ＬＡＮアダプタ、ルータ、ＴＡ等を備え、通信ネットワークＮを介して接続された超音波診断装置２０、クライアント端末４０等の外部機器との間でデータの送受信を行う。

【００３９】

記憶部３０５は、ＨＤＤ等の大容量記録媒体によって構成され、制御プログラム、当該プログラムの実行に必要なパラメータやファイル等を記憶している。また、記憶部３０５は、超音波診断装置２０により生成された画像ファイル及び動画ファイルを記憶する。なお、記憶部３０５に画像ファイル等を管理するための画像ファイル管理データベースを記憶し、制御部３０１との協働により、記憶部３０５に記憶されている画像ファイル等が管理されるように構成してもよい。

【００４０】

クライアント端末４０は、医用画像を表示するビューワ機能を有しており、読影医等の読影に供する端末である。クライアント端末４０は、画像ファイル取得要求をＰＡＣＳ３０に送信し、ＰＡＣＳ３０から取得要求に応じた画像ファイル及び動画ファイルを取得する。そして、クライアント端末４０は、取得した画像ファイルや動画ファイルに含まれる超音波画像データに基づいて超音波画像を表示する。

【００４１】

次に、以上のようにして構成された医用画像管理システム１００における超音波診断装置２０の制御部２０８にて実行される画像ファイル生成処理について図４～図５を参照しながら説明する。この画像ファイル生成処理は、超音波診断装置２０による１検査の実施に応じて実行される処理である。例えば、画像ファイル生成処理は、医師や技師等の操作者による所定の検査実施操作に応じて実行される。

【００４２】

先ず、制御部２０８は、ＲＩＳ１０から撮影オーダ情報が入力され、操作入力部２０１によって患者の個人情報が入力されると（ステップＳ１０１）、スキャン動作を開始する（ステップＳ１０２）。すなわち、送信部２０２及び受信部２０３によって超音波の送受を行い、画像生成部２０４によって超音波画像データを生成する。そして、生成された超音波画像データを１フレーム毎に画像メモリ部２０５に記憶する。そして、画像メモリ部

２０５に記憶された超音波画像データに基づいて表示部２０７に超音波画像を表示する。制御部２０８は、以上の動作を、以降の処理においても並行して繰り返し実行する。

【００４３】

次に、制御部２０８は、操作入力部２０１の入力による各種パラメータの設定変更が行われたか否かを判定する（ステップＳ１０３）。操作入力部２０１の入力によって設定変更可能なパラメータは、例えば、ガンマ特性、ゲイン及びダイナミックレンジ等である。

【００４４】

制御部２０８は、パラメータの設定変更が行われたと判定したときは（ステップＳ１０３：Ｙ）、操作入力部２０１の入力に応じたパラメータの設定変更を実施した後（ステップＳ１０４）、ステップＳ１０３の処理を実行する。

【００４５】

一方、制御部２０８は、パラメータの設定変更が行われたと判定しないときは（ステップＳ１０３：Ｎ）、スキャン動作を終了させるか否かを判定する（ステップＳ１０５）。すなわち、制御部２０８は、１検査を終了するための操作入力部２０１による終了操作を受け付けたか否かを判定する。なお、終了操作を受け付けたか否かについては、所定の検査終了操作の他、他の患者情報を読み込んだときであってもよい。

【００４６】

制御部２０８は、スキャン動作を終了すると判定しないときは（ステップＳ１０５：Ｎ）、操作入力部２０１によるフリーズ操作があったか否かを判定する（ステップＳ１０６）。すなわち、制御部２０８は、表示部２０７に動画表示されている超音波画像を静止画像に切り替えるための操作が行われたか否かを判定する。

【００４７】

制御部２０８は、フリーズ操作があったと判定したときは（ステップＳ１０６：Ｙ）、フリーズ操作を受け付けたときにおいて表示部２０７に表示されている超音波画像を固定表示する画像フリーズ制御を行う（ステップＳ１０７）。なお、本実施の形態では、画像フリーズ制御においてスキャン動作を停止するようにしたが、表示画面上における超音波画像を固定表示する一方で、スキャン動作を並行して実施するようにしてもよい。一方、制御部２０８は、フリーズ操作があったと判定しないときは（ステップＳ１０６：Ｎ）、ステップＳ１０３の処理を実行する。

【００４８】

次に、制御部２０８は、表示部２０７の所定表示領域にボディマークリストを表示し、操作入力部２０１による選択入力を受け付ける（ステップＳ１０８）。すなわち、制御部２０８は、操作入力部２０１による入力検査部位の入力を受け付ける。

【００４９】

ボディマークリストは、例えば、図６に示すように、検査部位の名称、検査部位のイメージを示すボディマーク、検査部位を特定するボディマークＩＤを含んでいる。ボディマークは、後述するようにして超音波画像と合成されて視覚的に検査部位を特定するためのものである。なお、ボディマークは、文字・記号、あるいは、他の図形であってもよく、読影者によって何れの検査部位であるか視認できる態様であれば何れの態様であってもよい。また、ボディマークとともに、又は、ボディマークに代えて、操作入力部２０１等によって入力されたコメントを画像化して超音波画像に合成するようにしてもよい。ボディマークＩＤは、後述するように、記憶部２０９等に記憶された超音波画像データの検査部位を制御部２０８等のコンピュータによって検索を可能にするための識別情報である。本実施の形態におけるボディマークＩＤ及びボディマークでは、図６に示すように、腹部、脚部、右乳房及び左乳房等のように部位を特定するものとしたが、当該部位において、さらに、超音波画像データを取得したときにおける超音波探触子の向きや、超音波画像データを取得した位置を特定するようにしてもよい。例えば、左乳房の左上部であって、超音波探触子が水平方向であることを特定するボディマークＩＤ及びボディマークが含まれるようにしてもよい。なお、ボディマークリストは、ボディマークを含まない構成であってもよい。

【００５０】
制御部２０８は、以上のようにしてボディマークの選択を受け付けると、選択されたボディマークに対応する画像データと、固定表示されている超音波画像の画像データとを合成し、合成後の超音波画像データによる超音波画像を表示部２０７に表示する。すなわち、制御部２０８は、選択されたボディマークの画像が付与された超音波画像を表示部２０７に表示する。合成された超音波画像データによれば、例えば、図７に示すように、中央に大きく表示された超音波画像ＵＳの右下部分に小さいボディマークＢＭが表れた画像ＩＭが表示画面上に表示される。

【００５１】
次に、制御部２０８は、操作入力部２０１による画像保存操作があったか否かを判定する（ステップＳ１０９）。すなわち、制御部２０８は、表示部２０７に固定表示された合成後の超音波画像の画像データをファイル化して記憶部２０９に保存するための操作が受け付けられたか否かを判定する。

【００５２】
制御部２０８は、画像保存操作があったと判定したときは（ステップＳ１０９：Ｙ）、選択されたボディマークと、表示部２０７に固定表示された合成後の超音波画像に対応する超音波画像データとに基づいて、画像ファイルを作成する（ステップＳ１１０）。

【００５３】
すなわち、制御部２０８は、先ず、画像メモリ部２０５から、固定表示された超音波画像に対応する合成後の超音波画像データを読み出す。制御部２０８は、読み出した超音波画像データを保存用の画像データに変換する。変換後の画像データは、例えば、ビットマップイメージである。なお、変換後の画像データは、ＪＰＥＧ（Joint Photographic Experts Group format）等の圧縮方式によって圧縮されたものとしてもよい。

【００５４】
次に、制御部２０８は、上述のようにして変換された画像データに付帯情報を付加し、図８に示すように構成された、ＤＩＣＯＭ画像データからなる画像ファイルを生成する。付帯情報は、例えば、図８に示すように、患者情報、検査情報、シリーズ情報及び画像識別情報を含む。

【００５５】
患者情報には、患者名、患者ＩＤの他、性別、生年月日、住所、職業等の患者に関する情報が含まれている。患者名及び患者ＩＤの各情報は、例えば、ＲＩＳ１０から送信された撮影オーダ情報に基づくものである。
検査情報には、検査日、当該画像ファイルの保存時刻、ボディマークＩＤ、フォーカス点を示す表示深度の他、検査を識別する検査ＩＤ、検査名、受付番号、検査目的、検査内容等の検査に関する情報が含まれている。検査日の情報は、例えば、ＲＩＳ１０から送信された撮影オーダ情報に基づくものである。保存時刻の情報は、例えば、上述した画像保存操作を受け付けたときに、図示しない内蔵の時計部から出力された時刻情報に基づいて生成される。
シリーズ情報には、モダリティ名、使用した超音波探触子（プローブ）の種別の他、シリーズ番号、手技、撮影部位、撮影方向、撮影技師名等の、一つの検査の中で生成されるモダリティ毎の一連の医用画像の単位（シリーズ）に関する情報である。モダリティ名は、使用するモダリティ名であって、本実施の形態では、超音波診断装置を示す情報である。プローブ種別の情報は、リニアスキャンプローブやコンベックススキャンプローブ等の別、及び、周波数タイプ等、超音波診断装置本体２０ａに接続される超音波探触子２０ｂの種別を示す情報である。プローブ種別の情報は、操作入力部２０１により予め入力された情報に基づいて生成される。なお、超音波探触子２０ｂが超音波診断装置本体２０ａに接続されたときに、プローブ種別の情報が当該超音波探触子２０ｂから自動的に取得されるように構成してもよい。
画像識別情報は、画像を識別するＳＯＰ（Service Object-Pair class）インスタンスＵＩＤ（Unique IDentifier）、画像番号、画像サイズ等の医用画像に関する情報である

。
【００５６】
制御部２０８は、以上のようにして作成された画像ファイルを記憶部２０９に保存する（ステップＳ１１１）。そして、制御部２０８は、表示部２０７における表示を、固定表示から動画表示に切り替えるフリーズ解除制御を行い（ステップＳ１１２）、ステップＳ１０２の処理を実行する。
【００５７】
一方、制御部２０８は、ステップＳ１０９において、画像保存操作があったと判定しないときは（ステップＳ１０９：Ｎ）、図５に示すように、操作入力部２０１による動画保存操作があったか否かを判定する（ステップＳ１１３）。すなわち、制御部２０８は、フリーズ操作が行われたとき以前の直近１０秒間における超音波画像の動画データをファイル化して記憶部２０９に保存するための操作が受け付けられたか否かを判定する。
【００５８】
制御部２０８は、動画保存操作があったと判定したときは（ステップＳ１１３：Ｙ）、直近１０秒間において生成された各超音波画像データに基づいて動画データを生成する（ステップＳ１１４）。すなわち、制御部２０８は、最初に、フリーズ操作が受け付けられたときから１０秒前までに生成された各超音波画像データを画像メモリ部２０５から読み出す。そして、制御部２０８は、読み出した各超音波画像データに対し、それぞれボディマークの画像データを合成する。そして、制御部２０８は、ボディマークの画像データが合成された各超音波画像データを、動画として視認し得るように所定の圧縮形式による動画データを生成する。動画データの圧縮形式は、例えば、ＡＶＩ（Audio-Video Interleaved format）やＭＰＥＧ２（Moving Picture Experts Group 2）等である。
【００５９】
次に、制御部２０８は、上述のようにして生成された動画データに付帯情報を付加し、ＤＩＣＯＭ画像データからなる動画ファイルを生成する（ステップＳ１１５）。動画ファイルの生成要領については、画像データが動画データに置き換えられた点を除き、上述した画像ファイルと同様である。
【００６０】
制御部２０８は、上述のようにして生成された動画ファイルを記憶部２０９に保存する（ステップＳ１１６）。そして、制御部２０８は、表示部２０７における表示を、固定表示から動画表示に切り替えるフリーズ解除制御を行い（ステップＳ１１７）、ステップＳ１０２の処理を実行する。
【００６１】
また、制御部２０８は、ステップＳ１１３において、動画保存操作があったと判定しないとき、すなわち、キャンセル操作があったときは（ステップＳ１１３：Ｎ）、ステップＳ１１４～ステップＳ１１６の処理を実行することなく、ステップＳ１１７の処理を実行する。
【００６２】
制御部２０８は、以上のようにして画像ファイル及び動画ファイルが生成された後、ステップＳ１０５において、スキャン動作を終了すると判定すると（ステップＳ１０５：Ｙ）、図４に示すように、検査情報ファイルを作成する（ステップＳ１１８）。すなわち、制御部２０８は、１検査が終了したとして、検査毎のファイルである検査情報ファイルを作成する。
【００６３】
検査情報ファイルは、図９に示すように、検査毎に作成される管理ファイルであって、インデックス情報ファイルと、上述のようにして作成された１以上の画像ファイル及び動画ファイルとが含まれている。
【００６４】
インデックス情報ファイルは、図１０に示すように、基本情報部と、画像情報部とを含んで構成されている。

基本情報部には、取得した各画像ファイル及び動画ファイルに共通する患者名、患者ＩＤ及び検査日が含まれており、例えば、ＲＩＳ１０から送信された撮影オーダ情報に基づいて作成される。

画像情報部には、１以上の画像情報が含まれている。画像情報は、１検査において作成された画像ファイル及び動画ファイルの数だけ作成される。画像情報には、ファイル情報、保存時刻、プローブ種別、ボディマークＩＤ、表示深度等、取得した各画像ファイル及び動画ファイルのそれぞれについての情報が含まれている。ファイル情報は、対応する画像ファイル又は動画ファイルの所在を制御部２０８によって特定するための情報であり、例えば、パスとファイル名とが含まれる。保存時刻、プローブ種別、ボディマークＩＤ及び表示深度の各情報は、それぞれ対応する画像ファイル又は動画ファイルに含まれる付帯情報から抽出された情報である。

【００６５】

以上のようにして検査情報ファイルが作成されると、制御部２０８は、作成した検査情報ファイルを記憶部２０９に記憶し（ステップＳ１１９）、この処理を終了する。

【００６６】

次に、超音波診断装置２０の制御部２０８にて実行される検査画像表示制御処理について図１１を参照しながら説明する。この検査画像表示制御処理は、検査情報ファイルの参照要求に応じて実行される処理である。例えば、検査画像表示制御処理は、操作入力部２０１による所定の検査情報ファイル参照要求操作に応じて実行される。

【００６７】

先ず、制御部２０８は、記憶部２０９に記憶された各検査情報ファイルのうち、インデックス情報ファイルに含まれる基本情報部を読み出し、これに基づく検査リストを表示する（ステップＳ２０１）。すなわち、制御部２０８は、基本情報部に含まれる患者名、患者ＩＤ及び検査日等に基づき、図１２に示すような検査リストＬを含む検査リスト表示画面Ｓ１を表示部２０７に表示する。

【００６８】

制御部２０８は、検査リストＬから何れかの検査対象の選択を待って（ステップＳ２０２）、ステップＳ２０３の処理を実行する。具体的には、制御部２０８は、操作入力部２０１に含まれるトラックボールの操作に応じて、検査リスト表示画面Ｓ１に表示されたポインタＰＴを移動させる。そして、制御部２０８は、ポインタＰＴと重畳して表示された検査対象を網掛表示にする。そして、制御部２０８は、操作入力部２０１による所定の選択操作が行われたときに、網掛表示された検査対象を選択の対象とする。

【００６９】

次に、制御部２０８は、選択された検査対象のインデックス情報ファイルを読み出す（ステップＳ２０３）。すなわち、制御部２０８は、インデックス情報ファイルから未だ読み出されていない画像情報部の各情報を読み出す。

【００７０】

制御部２０８は、選択された検査対象における部位を選択するための部位リストを表示部２０７に表示する（ステップＳ２０４）。具体的には、制御部２０８は、インデックス情報ファイルのうちの基本情報部に基づいて、図１３に示すような部位リスト表示画面Ｓ２を表示部２０７に表示する。部位リスト表示画面Ｓ２には、上部に患者ＩＤ、患者氏名及び検査日の各情報が表示され、その下部に、部位を示すボタン画像Ｂ１～Ｂ４が表示されている。

【００７１】

そして、制御部２０８は、部位リスト表示画面Ｓ２に表示された部位から何れかの選択を待って（ステップＳ２０５）、ステップＳ２０６の処理を実行する。すなわち、制御部２０８は、操作入力部２０１による選択検査部位の入力を受け付けた後、ステップＳ２０６の処理を実行する。具体的には、制御部２０８は、操作入力部２０１に含まれるトラックボールの操作に応じて、部位リスト表示画面Ｓ２に表示されたポインタＰＴを移動させる。そして、制御部２０８は、ポインタＰＴと重畳して表示された部位ボタンを網掛表示

にする。そして、制御部２０８は、操作入力部２０１による所定の選択操作が行われたときに、網掛表示されたボタンに対応する部位を選択の対象とする。

【００７２】

制御部２０８は、インデックス情報ファイルに含まれる各画像情報におけるボディマークＩＤを参照し、選択された部位に対応するボディマークＩＤと一致する画像ファイル及び動画ファイルをリストアップする（ステップＳ２０６）。

【００７３】

制御部２０８は、上述のようにしてリストアップされた画像ファイル及び動画ファイルに応じたサムネイルデータを作成する（ステップＳ２０７）。具体的には、制御部２０８は、各画像情報に含まれるファイル情報を参照して画像ファイル及び動画ファイルを読み出す、そして、制御部２０８は、読み出した画像ファイル及び動画ファイルに含まれる画像データ及び動画データに基づいてサムネイルデータを作成する。

【００７４】

制御部２０８は、上述のようにして作成されたサムネイルデータに基づき、表示部２０７に選択された部位に対応するサムネイルを一覧表示する（ステップＳ２０８）。具体的には、制御部２０８は、作成されたサムネイルデータに基づいて、図１４に示すような保存画像一覧表示画面Ｓ３を表示部２０７に表示する。保存画像一覧表示画面Ｓ３には、上部に患者ＩＤ、患者氏名及び検査日の各情報、及び、選択された部位が表示され、その下部に、サムネイルＴＮ１～ＴＮ３が並べて表示されている。なお、１画面中に全てのサムネイルを表示できないような場合には、例えば、スクロール表示により、全てのサムネイルを表示することができる。また、図１４に示す例では、選択された部位として右乳房が選択された場合を示している。すなわち、図１４に示される保存画像一覧表示画面Ｓ３には、右乳房のボディマークが含まれる画像データ及び動画データに基づくサムネイルＴＮ１～ＴＮ３が並べて表示されている。

【００７５】

そして、制御部２０８は、保存画像一覧表示画面Ｓ３に表示されたサムネイルから何れかの選択を待って（ステップＳ２０９）、ステップＳ２１０の処理を実行する。具体的には、制御部２０８は、操作入力部２０１に含まれるトラックボールの操作に応じて、保存画像一覧表示画面Ｓ３に表示されたポインタＰＴを移動させる。そして、制御部２０８は、ポインタＰＴと重畳して表示されたサムネイルを強調表示にする。そして、制御部２０８は、操作入力部２０１による所定の選択操作が行われたときに、強調表示されたサムネイルを選択の対象とする。

【００７６】

制御部２０８は、選択されたサムネイルに対応する超音波画像を表示部２０７に表示し（ステップＳ２１０）、この処理を終了する。具体的には、制御部２０８は、選択されたサムネイルに対応する画像データ又は動画データを記憶部２０９から読み出し、画像メモリ部２０５に展開する。制御部２０８は、画像メモリ部２０５に展開された画像データ及び動画データをＤＳＣ２０６に出力し、画像信号への変換を行い、表示部２０７に出力する。制御部２０８は、ＤＳＣ２０６から出力された画像信号に応じた超音波画像を表示部２０７に表示させる。その結果、図１５に示すような保存超音波画像Ｓ４が表示部２０７に表示される。保存超音波画像Ｓ４には、上述のようにして画像データから生成された超音波画像ＩＭと、患者の個人情報ＰＩとが含まれている。

【００７７】

本実施の形態では、以上のようにして、医師等の読影者によって検査対象と診断を行う部位を指定することにより、診断対象の超音波画像を表示部２０７に表示させることができる。その結果、読影者の目視観察によらず所望とする診断部位の超音波画像を表示させることができ、超音波画像の選択を容易にすることができるようになる。また、読影者による超音波画像の選択の誤りを低減することができる。すなわち、診断効率の低下を抑制することができるようになる。本実施の形態では、特に、左右乳房の超音波画像等のように、超音波画像を目視確認するだけでは何れの画像であるか判別が困難であるものに対し

て有効である。なお、本実施の形態における超音波診断装置２０において、ボディマークＩＤ毎に画像ファイル及び動画ファイルを分類することができるようにすれば、診断部位毎に超音波画像を分けて表示することも可能である。

【００７８】

さらに、本実施の形態では、全ての画像情報を参照することなく診断対象の超音波画像を検索することができるので、保存された画像データ及び動画データに対応する画像情報の取得速度が短縮される。また、記憶部２０９に記憶された全ての画像データ等に対応する超音波画像あるいはサムネイルを表示する必要がないため、超音波診断装置２０における処理負荷が軽減され、読影者の所望とする診断部位の超音波画像を速やかに表示できるようになる。すなわち、超音波診断装置２０における超音波画像データの検索効率が向上し、その結果、診断効率の低下が抑制される。

【００７９】

また、本実施の形態では、検査の終了毎に検査情報ファイルを作成するので、ファイル管理を効率よく行うことができるようになる。

【００８０】

本実施の形態における医用画像管理システム１００では、超音波診断装置２０において、画像ファイル及び動画ファイルをＤＩＣＯＭ画像データ形式にて生成し、記憶している。そのため、超音波診断装置２０において生成された画像ファイル及び動画ファイルをＰＡＣＳ３０に送信することにより、ＰＡＣＳ３０にて画像ファイル及び動画ファイルに含まれる超音波画像を表示させることができる。

【００８１】

本実施の形態に係る医用画像管理システム１００における超音波診断装置２０の制御部２０８にて実行される画像データ送信処理について、図１６を参照しながら説明する。この画像データ送信処理は、操作者による所定の画像送信操作に応じて実行される。

【００８２】

先ず、制御部２０８は、ＰＡＣＳ３０に送信する画像ファイル及び動画ファイルを選択する（ステップＳ３０１）。具体的には、例えば、制御部２０８は、ＰＡＣＳ３０に送信する画像ファイル及び動画ファイルのリストを表示部２０７に表示する。そして、制御部２０８は、操作入力部２０１による選択操作に応じて送信対象の画像ファイル及び動画ファイルの選択を行う。

【００８３】

次に、制御部２０８は、上述のようにして送信対象とされた画像ファイル及び動画ファイルをＰＡＣＳ３０に送信する（ステップＳ３０２）。すなわち、制御部２０８は、通信部２１０を介し、通信ネットワークＮ上に構成されたＰＡＣＳ３０に対し、画像ファイル及び動画ファイルを送信する。

【００８４】

ＰＡＣＳ３０の制御部３０１は、超音波診断装置２０から送信された画像ファイル及び動画ファイルを随時記憶部３０５に記憶する。

【００８５】

次に、本実施の形態に係る医用画像管理システム１００におけるＰＡＣＳ３０の制御部３０１にて実行される画像参照処理について、図１７を参照しながら説明する。この画像参照処理は、画像ファイル及び動画ファイルの参照要求に応じて実行される処理である。例えば、画像参照処理は、操作部３０２による所定の画像ファイル参照要求操作に応じて実行される。

【００８６】

先ず、制御部３０１は、操作部３０２からの参照条件の入力を受け付けると（ステップＳ４０１）、記憶部３０５に記憶された画像ファイル及び動画ファイルに含まれる付帯情報を参照し、入力された参照条件に合致する画像ファイル及び動画ファイルをリストアップする（ステップＳ４０２）。参照条件は、例えば、患者名、検査日、ボディマーク種別等である。

【００８７】
制御部３０１は、リストアップされた画像ファイル及び動画ファイルに応じたサムネイルデータを作成する（ステップＳ４０３）。具体的には、制御部３０１は、画像ファイル及び動画ファイルに含まれる画像データ及び動画データに基づいてサムネイルデータを作成する。
【００８８】
制御部３０１は、上述のようにして作成されたサムネイルデータに基づき、参照条件に合致する画像ファイル及び動画ファイルに対応するサムネイルを表示部３０３に表示する（ステップＳ４０４）。
【００８９】
制御部３０１は、表示部３０３に表示されたサムネイルから何れかの選択を待って（ステップＳ４０５）、選択されたサムネイルに対応する超音波画像を表示部３０３に表示し（ステップＳ４０６）、この処理を終了する。具体的には、制御部３０１は、選択されたサムネイルに対応する画像データ又は動画データを記憶部３０５から読み出す。制御部３０１は、読み出した画像データ又は動画データに基づいて表示部３０３に超音波画像を表示する。その結果、超音波診断装置２０の表示部２０７に表示された保存超音波画像と同様の画像が表示部３０３に表示される。
【００９０】
本実施の形態では、以上のようにして、付帯情報にボディマークＩＤを含めて画像ファイル及び動画ファイルを作成し、超音波診断装置２０の記憶部２０９に記憶している。そして、このようにして作成された画像ファイル及び動画ファイルを、後のタイミングにおいてＰＡＣＳ３０に送信している。これにより、超音波診断装置２０とネットワーク接続されたＰＡＣＳ３０においても、読影者の目視観察によらず所望とする診断部位の超音波画像を表示させることができ、超音波画像の選択を容易にすることができるようになる。また、読影者による超音波画像の選択の誤りを低減することができる。すなわち、診断効率の低下を抑制することができるようになる。また、ＰＡＣＳ３０においてボディマークＩＤを特定できるようにすれば、特別な通信データや通信アルゴリズムを追加することなく、従来の医用画像管理システムに容易に適用することができるので、コストの上昇を抑制することができる。
【００９１】
また、超音波診断装置２０の記憶部２０９に記憶された画像ファイル及び動画ファイルは、そのままＰＡＣＳ３０に送信できるように構成されている。すなわち、画像データ及び動画データに付帯情報が付加された画像ファイル及び動画ファイルがＰＡＣＳ３０に送信されるため、従来の超音波診断装置のように、医用画像管理装置等の他の装置に対して画像ファイル等を送信する毎に画像データ及び動画データを特定するための各種情報を作成する必要がなく、データ送信効率が向上する。
【００９２】
以上説明したように、本発明の実施の形態によれば、画像生成部２０４は、被検体に送信した超音波の反射波に基づいて超音波画像データを生成する。記憶部２０９は、画像生成部２０４によって生成された超音波画像データを記憶する。制御部２０８は、画像生成部２０４による超音波画像データの生成に関連して、複数種類の検査部位から何れかの入力を入力検査部位として受け付ける。そして、制御部２０８は、入力が受け付けられた検査部位を特定可能なボディマークＩＤを、画像生成部２０４によって生成された超音波画像データに対応付ける。また、制御部２０８は、検査の開始及び終了を設定する。そして、制御部２０８は、設定された検査の開始から終了までを１検査とする検査毎の検査情報ファイルを作成する。そして、制御部２０８は、設定された検査の開始から終了までにおいて取得された１以上の超音波画像データに対応するボディマークＩＤを当該設定された検査に対応する検査情報ファイルに含める。また、制御部２０８は、１以上の検査から何れかの選択入力を受け付ける。そして、制御部２０８は、入力が受け付けられた検査に対応する検査情報ファイルを特定する。そして、制御部２０８は、複数種類の検査部位から

何れかの入力を選択検査部位として受け付ける。そして、制御部２０８は、入力が受け付けられた検査部位に対応するボディマークＩＤを、特定した検査情報ファイルから抽出する。そして、制御部２０８は、抽出したボディマークＩＤに対応する超音波画像データを記憶部２０９から読み出す。そして、制御部２０８は、読み出した超音波画像データを出力する。その結果、読影者の目視観察によらず所望とする診断部位の超音波画像を表示させることができ、超音波画像の選択を容易にすることができるようになる。また、読影者による超音波画像の選択の誤りを低減することができる。また、全ての超音波画像データに関する情報を参照することなく診断対象の超音波画像データを検索することができるので、超音波画像データの検索効率が向上する。また、記憶された全ての超音波画像を表示する必要がないため、処理負荷が軽減され、読影者の所望とする診断部位の超音波画像を速やかに表示することができるようになる。

【００９３】

また、本発明の実施の形態によれば、制御部２０８は、検査の実施に関連する時期に当該検査に対応する検査情報ファイルを生成する。その結果、ファイル管理を効率よく行うことができるようになる。

【００９４】

また、本発明の実施の形態によれば、通信部２１０は、通信ネットワークＮを介して外部機器との間でデータの送受信を行う。制御部２０８は、ボディマークＩＤを超音波画像データに付加して画像ファイルを生成する。そして、制御部２０８は、生成した画像ファイルを通信部２１０を介して通信ネットワークＮ上に接続されたＰＡＣＳ３０に送信する。その結果、ネットワーク接続された画像管理装置においても、読影者の目視観察によらず所望とする診断部位の超音波画像を表示させることができ、超音波画像の選択を容易にすることができるようになる。また、読影者による超音波画像の選択の誤りを低減することができ、診断効率の低下を抑制することができるようになる。また、従来の医用画像管理システムに容易に適用することができるので、コストの上昇を抑制することができる。

【００９５】

また、本発明の実施の形態によれば、超音波診断装置２０の画像生成部２０４は、被検体に送信した超音波の反射波に基づいて超音波画像データを生成する。記憶部２０９は、画像生成部２０４によって生成された超音波画像データを記憶する。通信部２１０は、通信ネットワークＮを介して外部機器との間でデータの送受信を行う。制御部２０８は、画像生成部２０４による超音波画像データの生成に関連して、複数種類の検査部位から何れかの入力を入力検査部位として受け付ける。そして、制御部２０８は、入力が受け付けられた検査部位を特定可能なボディマークＩＤを、画像生成部２０４によって生成された超音波画像データに対応付ける。また、制御部２０８は、検査の開始及び終了を設定する。そして、制御部２０８は、設定された検査の開始から終了までを１検査とする検査毎の検査情報ファイルを作成する。そして、制御部２０８は、設定された検査の開始から終了までにおいて取得された１以上の超音波画像データに対応するボディマークＩＤを当該設定された検査に対応する検査情報ファイルに含める。また、制御部２０８は、１以上の検査から何れかの選択入力を受け付ける。そして、制御部２０８は、入力が受け付けられた検査に対応する検査情報ファイルを特定する。そして、制御部２０８は、複数種類の検査部位から何れかの入力を選択検査部位として受け付ける。そして、制御部２０８は、入力が受け付けられた検査部位に対応するボディマークＩＤを、特定した検査情報ファイルから抽出する。そして、制御部２０８は、抽出したボディマークＩＤに対応する超音波画像データを記憶部２０９から読み出す。そして、制御部２０８は、読み出した超音波画像データを出力する。また、制御部２０８は、ボディマークＩＤを超音波画像データに付加して画像ファイルを生成する。そして、制御部２０８は、生成した画像ファイルを通信部２１０を介してＰＡＣＳ３０に送信する。ＰＡＣＳ３０の記憶部３０５は、超音波診断装置２０から送信された画像ファイルを記憶する。制御部３０１は、操作部３０２による検査部位の指示入力に対応するボディマークが付加された画像ファイルを記憶部３０５から読み出す。制御部３０１は、読み出した画像ファイルに含まれる超音波画像データに基づいて

、表示部３０３に超音波診断画像を表示する。その結果、超音波診断装置においては、読影者の目視観察によらず所望とする診断部位の超音波画像を表示させることができ、超音波画像の選択を容易にすることができるようになる。また、読影者による超音波画像の選択の誤りを低減することができる。また、全ての超音波画像データに関する情報を参照することなく診断対象の超音波画像データを検索することができるので、超音波画像データの検索効率が向上する。また、記憶された全ての超音波画像を表示する必要がないため、処理負荷が軽減され、読影者の所望とする診断部位の超音波画像を速やかに表示することができるようになる。一方、ネットワーク接続された画像管理装置においても、読影者の目視観察によらず所望とする診断部位の超音波画像を表示させることができ、超音波画像の選択を容易にすることができるようになる。また、読影者による超音波画像の選択の誤りを低減することができ、診断効率の低下を抑制することができるようになる。また、従来の医用画像管理システムに容易に適用することができるので、コストの上昇を抑制することができる。

【００９６】

なお、本発明の実施の形態における記述は、本発明に係る医用画像管理システムの一例であり、これに限定されるものではない。医用画像管理システムを構成する各機能部の細部構成及び細部動作に関しても適宜変更可能である。

【００９７】

また、本実施の形態では、超音波診断装置において、超音波画像データの検索操作を行うようにしたが、外部機器によって超音波診断装置に記憶された超音波画像データの検索操作を行うようにしてもよい。例えば、クライアント端末から超音波画像データのリクエスト情報を送信する。このリクエスト情報には、検査対象及びボディマークＩＤを特定する情報が含まれる。そして、超音波診断装置においてこれを受信して超音波画像データの検索を行い、検索結果、抽出された超音波画像データに基づく超音波診断画像を表示する。

【００９８】

また、本実施の形態では、超音波診断装置において記憶された超音波画像データから、検索結果抽出された超音波画像データを表示部に出力するようにしたが、超音波診断装置に外部接続された表示装置や印刷装置、あるいは、ネットワーク等に接続された外部機器に超音波画像データを出力するようにしてもよい。

【００９９】

また、本実施の形態では、検査情報ファイルを、検査の実施に関連する時期としての検査終了のタイミングで作成するようにしたが、検査開始のタイミングや検査中であってもよい。また、超音波診断装置におけるシャットダウン処理等、検査の実施に関連しない時期に検査情報ファイルを作成してもよい。

【０１００】

また、本実施の形態では、超音波診断装置を医用画像管理システム上に構成したが、超音波診断装置がネットワーク接続されない構成であってもよい。このとき、超音波診断装置に記憶された画像ファイルや動画ファイルを、ＣＤ－ＲＯＭ等の可搬型記録媒体を用いてオフラインにより画像管理装置に入力できるようにしてもよい。

【０１０１】

また、本実施の形態では、フリーズ操作があったときにボディマークの選択操作を受け付け、その後に、画像データ及び動画データの保存操作を受け付けてから画像ファイル等を作成するようにしたが、フリーズ操作の後、画像データ等の保存操作を受け付けてから、ボディマークの選択操作を受け付けるようにし、その後、画像ファイル等を作成するようにしてもよい。

【０１０２】

また、本実施の形態では、動画データをフリーズ操作を受け付けてから１０秒前までの超音波画像データに基づいて作成したが、フリーズ操作を受け付けた後に生成された超音波画像データを含めて動画データを作成するようにしてもよい。例えば、フリーズ操作を

受け付けたタイミングの前後１０秒間における動画データを作成する。

【０１０３】

また、本実施の形態では、画像データ及び動画データが生成される毎に付帯情報が付加された画像ファイル及び動画ファイルを作成して超音波診断装置の記憶部に記憶し、この画像ファイル及び動画ファイルを読み出してＰＡＣＳ等の画像管理装置に送信するようにしたが、画像ファイル及び動画ファイルを作成せずに画像データ及び動画データをそのまま記憶部に記憶し、画像管理装置に送信するタイミングで付帯情報が付加された画像ファイル及び動画ファイルを生成するようにしてもよい。

【０１０４】

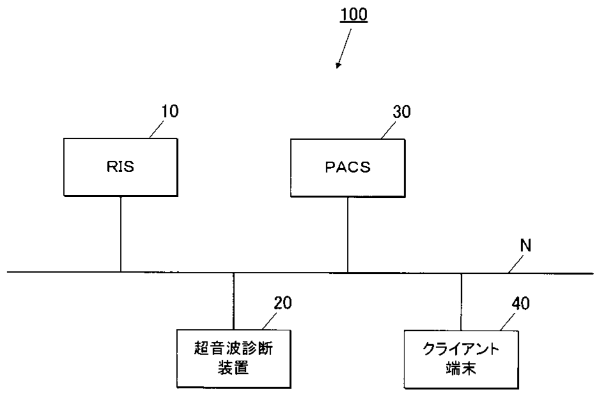
また、本実施の形態では、本発明に係るプログラムのコンピュータ読み取り可能な媒体としてハードディスクや半導体の不揮発性メモリ等を使用した例を開示したが、この例に限定されない。その他のコンピュータ読み取り可能な媒体として、ＣＤ－ＲＯＭ等の可搬型記録媒体を適用することが可能である。また、本発明に係るプログラムのデータを通信回線を介して提供する媒体として、キャリアウェーブ（搬送波）も適用される。

【符号の説明】

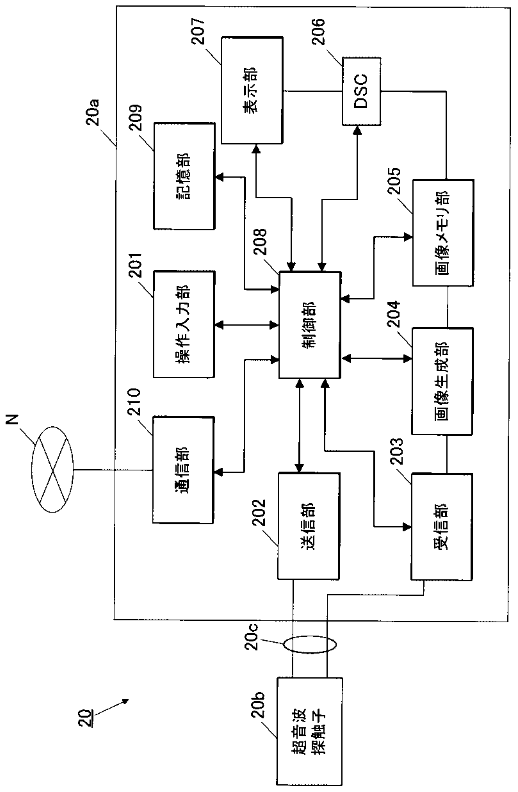
【０１０５】

１００　医用画像管理システム
２０　超音波診断装置
２０１　操作入力部
２０４　画像生成部
２０５　画像メモリ部
２０７　表示部
２０８　制御部
２０９　記憶部
３０　ＰＡＣＳ
３０１　制御部
３０２　操作部
３０３　表示部
３０５　記憶部

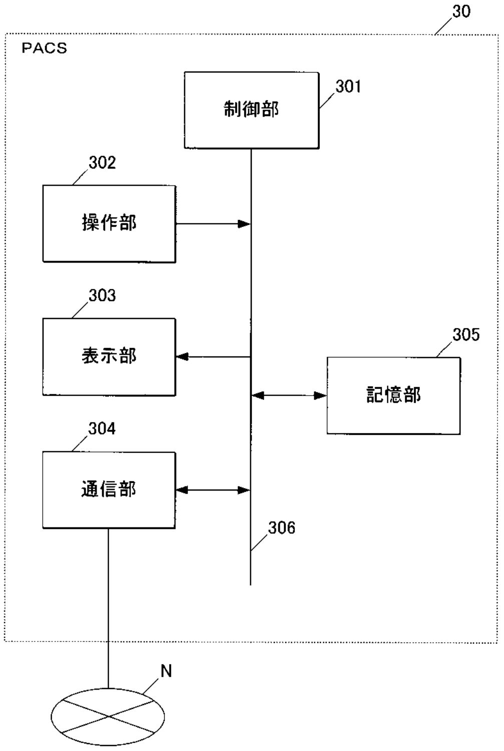
【図１】


100
10
RIS
30
PACS
N
20
超音波診断装置
40
クライアント端末

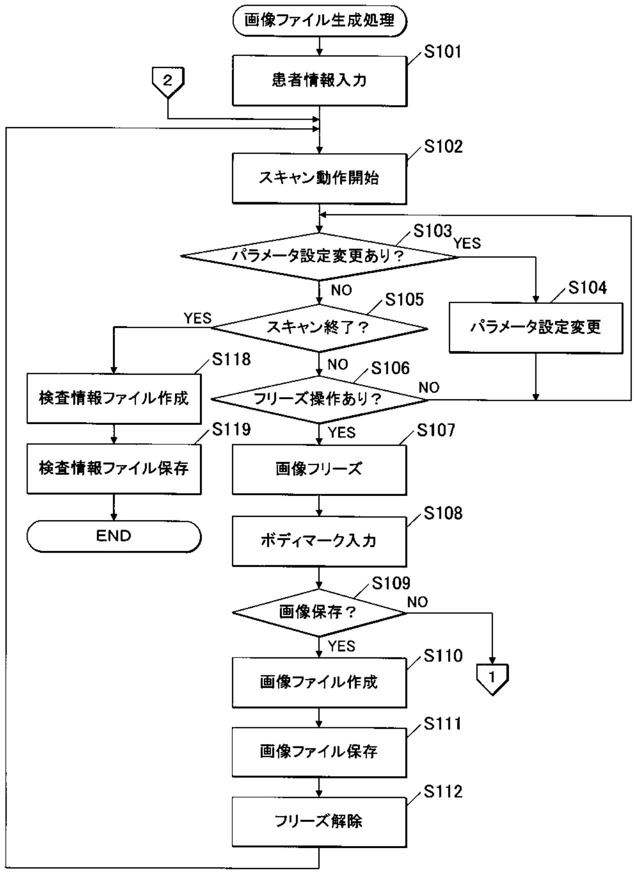
【図２】


20a
207
表示部
206
DSC
209
記憶部
205
画像メモリ部
208
制御部
201
操作入力部
204
画像生成部
210
通信部
N
203
202
送信部
受信部
20c
20b
超音波探触子
20

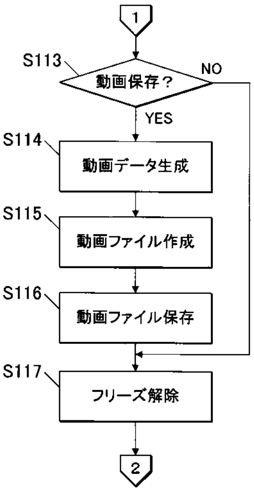
【図３】


30
PACS
制御部
301
302
操作部
303
表示部
305
記憶部
304
通信部
306
N

【図４】

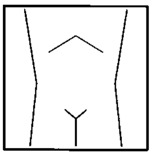
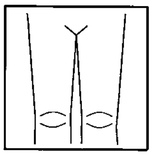
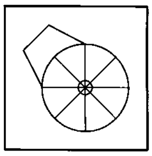
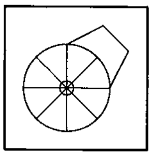

画像ファイル生成処理
S101
患者情報入力
2
S102
スキャン動作開始
S103
パラメータ設定変更あり？
YES
NO
S104
パラメータ設定変更
S105
スキャン終了？
YES
S118
検査情報ファイル作成
NO
S106
フリーズ操作あり？
NO
S119
検査情報ファイル保存
YES
S107
画像フリーズ
END
S108
ボディマーク入力
S109
画像保存？
NO
YES
S110
画像ファイル作成
1
S111
画像ファイル保存
S112
フリーズ解除

【図５】

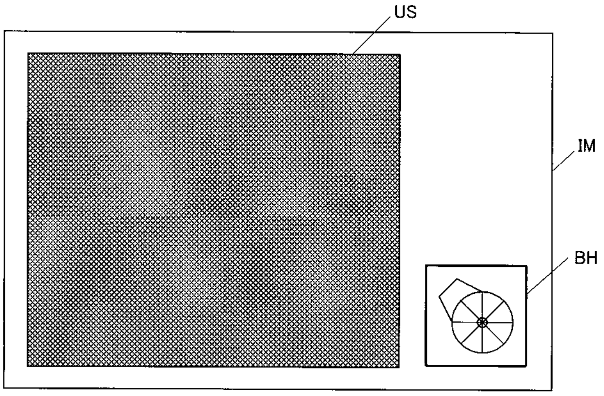


【図６】

ボディマークリスト

	名称	ボディマークID	ボディマーク
1	腹部	BM0001	
2	脚部	BM0002	
3	右乳房	BM0003	
4	左乳房	BM0004	
	⋮	⋮	⋮

【図７】

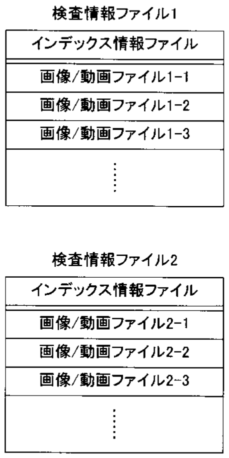


【図８】

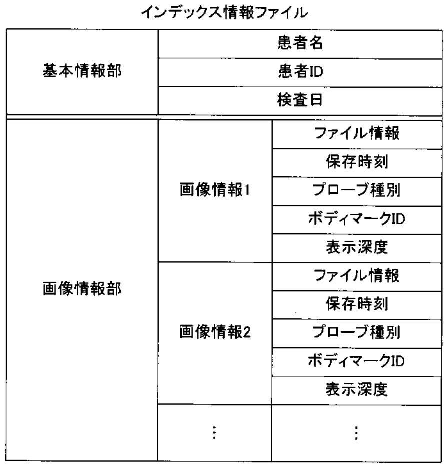
画像/動画ファイル

付帯情報	患者情報	患者名
		患者ID
	検査情報	検査日
		保存時刻
		ボディマークID
		表示深度
	シリーズ情報	モダリティ名
		プローブ種別
	画像識別情報	
画像データ /動画データ		

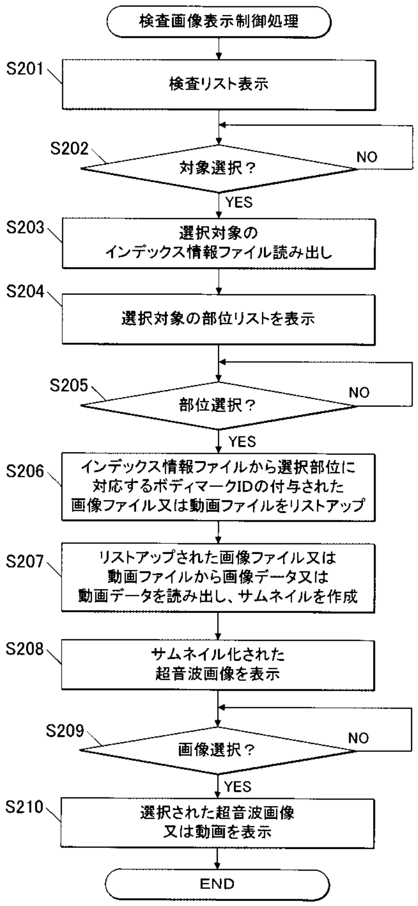
【図９】



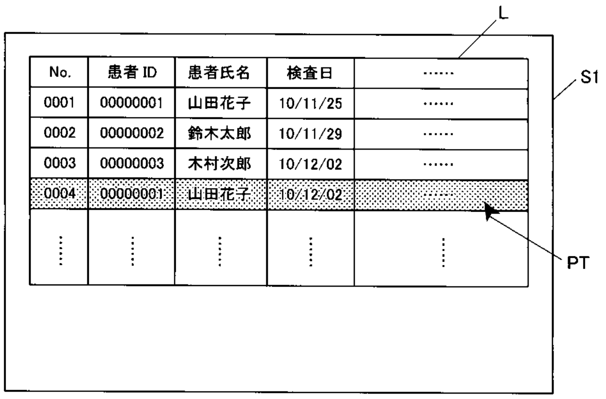
【図１０】



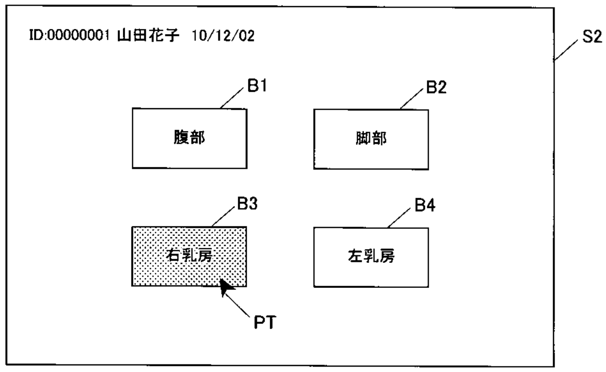
【図１１】



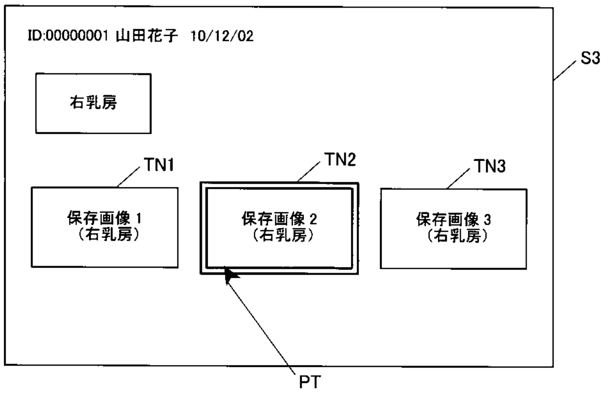
【図１２】



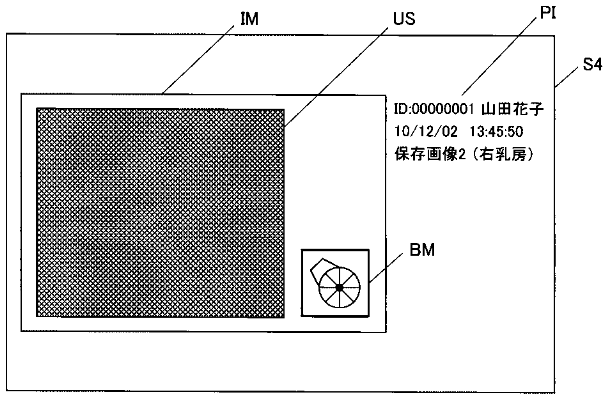
【図１３】



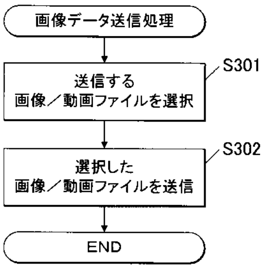
【図１４】



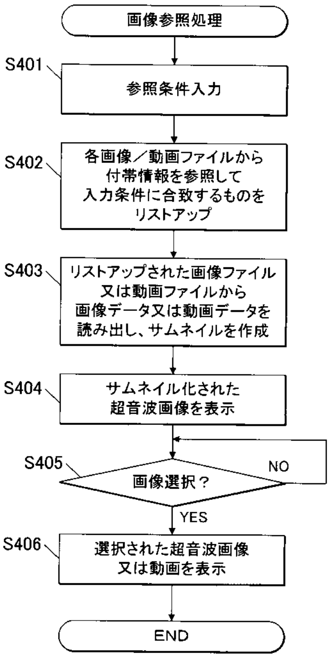
【図１５】



【図１６】

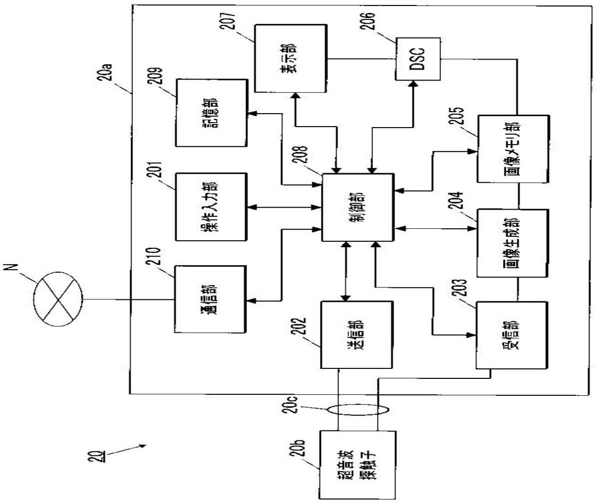


【図１７】



patsnap

专利名称(译)	超声诊断设备，医学图像管理系统和程序		
公开(公告)号	JP2012176000A	公开(公告)日	2012-09-13
申请号	JP2011039315	申请日	2011-02-25
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达医疗印刷器材有限公司		
[标]发明人	武田治		
发明人	武田 治		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE07 4C601/KK32 4C601/KK34 4C601/KK35 4C601/LL09 4C601/LL14 4C601/LL20 4C601/LL38		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够提高超声诊断图像的搜索效率的超声诊断装置，医学图像管理系统和程序。 控制单元208与图像生成单元204生成的超声图像数据相关联地从多种类型的检查区域接收任何输入作为输入检查区域。 然后，控制单元208将能够指定其输入被接受的检查部位的身体标记ID与由图像生成单元204生成的超声图像数据相关联。 控制单元208还设置检查的开始和结束。 然后，控制单元208为每个检查创建检查信息文件，其中一个检查是从所设置的检查的开始到结束。 然后，控制单元208在与所设置的检查相对应的检查信息文件中，包括与从所设置的检查的开始到结束所获取的一个或多个超声波图像数据相对应的身体标记ID。 [选择图]图2