

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5615113号
(P5615113)

(45) 発行日 平成26年10月29日 (2014.10.29)

(24) 登録日 平成26年9月19日 (2014.9.19)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/00

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00

G

G 0 6 Q 50/24 (2012.01)

A 6 1 B 5/00

D

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

G 0 6 Q 50/24

1 1 O

G 0 6 Q 50/24

1 4 O

請求項の数 5 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-211500 (P2010-211500)

(22) 出願日 平成22年9月22日 (2010.9.22)

(65) 公開番号 特開2012-65735 (P2012-65735A)

(43) 公開日 平成24年4月5日 (2012.4.5)

審査請求日 平成25年9月3日 (2013.9.3)

(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

(72) 発明者 長岡 孝行

東京都千代田区外神田四丁目14番1号

株式会社日立メディコ内

審査官 宮澤 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】読影レポート入力端末

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体を撮像した医用画像を複数画像として得、前記複数画像を連続再生し得るように前記医用画像をその記録時間とともに記憶する記憶部と、

前記医用画像を表示する表示部と、

前記表示された医用画像について読影レポート情報を入力する入力部と、

前記読影レポート情報と前記医用画像を前記記憶部に記憶させる制御部と、を備えた読影レポート入力端末であって、

前記入力部は、前記読影レポート情報を入力するための前記複数画像のうちから動画として連続再生する画像範囲を設定し、

前記制御部は、前記設定された画像範囲の画像群に対して前記読影レポート情報を入力するための入力画面を生成し、前記画像範囲の画像群の動画を前記読影レポート情報の入力が終了するまで連続再生し、前記画像範囲の画像群の各画像と入力された前記読影レポート情報とを対応づけて合成データを生成し記憶させることを特徴とする読影レポート入力端末。

【請求項2】

前記入力部は、音声により前記読影レポート情報を入力する音声入力部であり、

前記制御部は、前記画像範囲の画像群の画像毎に、音声により入力された前記読影レポート情報とを対応づけて前記合成データを生成することを特徴とする請求項1に記載の読影レポート入力端末。

【請求項 3】

前記制御部は、前記音声入力部に読影を開始する発語がなされると前記動画の連続再生を開始することを特徴とする請求項 2 に記載の読影レポート入力端末。

【請求項 4】

前記制御部は、前記音声入力部に読影を終了する発語がなされると前記動画の連続再生を終了することを特徴とする請求項 3 に記載の読影レポート入力端末。

【請求項 5】

前記制御部は、前記音声入力部に発語が何もないまま所定の時間が経過すると前記動画の連続再生を終了することを特徴とする請求項 3 に記載の読影レポート入力端末。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【0001】**

本発明は、読影医が医用画像を読影し、所見などの読影レポート情報の入力を補助する技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波診断装置や内視鏡装置など実時間で撮像可能な医用画像診断装置では、読影医が自ら医用画像を見ながら検査や治療を行うことが多い。このように、読影医がワンマンで撮像と読影を行うため、読影医には撮像と読影さらには読影レポートの作成を並行したいという要求がある。

20

【0003】

その要求の一解決手段は、超音波画像の読影レポートを音声により実時間に入力している(特許文献1参照)。

【0004】

上記特許文献1には、音声を入力する入力手段18と、入力された音声を文字情報として認識する音声認識手段17aと、該文字情報に基づいた所見情報を超音波画像と共に表示する表示手段26を備えることで、超音波診断装置上で検査中、リアルタイムで音声認識技術を手段として音声入力により所見情報を作成することが開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

30

【0005】

【特許文献 1】特開2006-141903号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

ところが、上記特許文献1において、読影医が動画像から静止画像への画像表示を切り替える、あるいは静止画像から動画像への画像表示を切り替える操作(「画像表示切替操作」という)を、超音波画像を見ながら行いかつ、読影レポートを入力しなければならず、画像表示切替操作は読影医にとって煩雑である。

【0007】

40

つまり、上記特許文献1では、画像表示切替操作の煩雑さという、依然として解決されていない問題点が存在している。

【0008】

そこで、本発明の目的は、画像表示切替操作の煩雑さが解消可能な医用画像表示装置を提供することにある。

【0009】

また、画像表示切替操作の煩雑さが解消可能な医用画像表示システムを提供することにある。

【0010】

さらに、画像表示切替操作の煩雑さが解消可能な医用画像表示方法を提供することにあ

50

る。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するため、本発明は次の構成を有している。

本発明は、読影レポート情報を入力するための複数画像(動画、静止画の何れも含む)のうちから動画として連続再生する画像範囲と該画像範囲の画像群を設定し、該設定された画像範囲の画像群に対して前記読影レポート情報を入力するための入力画面を生成し、該入力画面を表示することで、読影医が読影するときの画像表示切替操作の煩雑さを解消できるものである。

【0012】

具体的な構成は、次の各項に示される。

(1)被検体を撮像した医用画像を複数画像として得、前記複数画像を連続再生し得るよう前記医用画像をその記録時間とともに記憶する記憶部と、前記医用画像を表示する表示部と、前記表示された医用画像について読影レポート情報を入力する入力部と、前記読影レポート情報と前記医用画像を前記記憶部に記憶させる制御部と、を備えた読影レポート入力端末であって、前記入力部は、前記読影レポート情報を入力するための前記複数画像のうちから動画として連続再生する画像範囲を設定し、前記制御部は、前記設定された画像範囲の画像群に対して前記読影レポート情報を入力するための入力画面を生成し、該入力画面を前記表示部に表示するように制御すること特徴とする読影レポート入力端末。

【0013】

上記(1)に示す構成によれば、読影レポート情報を入力するための複数画像のうちから動画として連続再生する画像範囲を設定し、前記設定された画像範囲の画像群に対して前記読影レポート情報を入力するための入力画面を生成し、該入力画面を前記表示部に表示するように制御するので、画像表示切替操作の煩雑さが解消できる。

【0014】

(2)上記(1)の読影レポート入力端末と、前記読影レポート入力端末とネットワーク接続され、前記読影レポート情報を保存するサーバと、を備えたことを特徴とする読影レポート入力システム。

【0015】

(3)被検体を撮像した医用画像を複数画像として得、前記複数画像を連続再生し得るよう前記医用画像をその記録時間とともに記憶するステップと、前記医用画像を表示するステップと、前記表示された医用画像について読影レポート情報を入力するステップと、前記読影レポート情報を入力するための前記複数画像のうちから動画として連続再生する画像範囲を設定するステップと、前記設定された画像範囲の画像群に対して前記読影レポート情報を入力するための入力画面を生成し、該入力画面を表示するステップと、を含むこと特徴とする読影レポート入力方法。

【0016】

上記(3)に示す構成によれば、読影レポート情報を入力するための複数画像のうちから動画として連続再生する画像範囲を設定し、該設定された画像範囲の画像群に対して前記読影レポート情報を入力するための入力画面を生成し、該入力画面を表示するので、画像表示切替操作の煩雑さが解消できる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、画像表示切替操作の煩雑さが解消できる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明を採用する読影レポート入力システムの一構成を示すブロック図。

【図2】読影レポート作成クライアント端末11の実施例1の動作手順を示すフローチャート。

【図3】図2のステップS23からステップS25までの動作原理を説明する図。

10

20

30

40

50

【図4】読影レポート作成クライアント端末11の実施例2の動作手順を示すフローチャート。

【図5】図4のステップS43の動作原理を説明する図。

【図6】本発明の実施例3で採用される読影レポート入力システムの一構成を示すブロック図。

【図7】本発明の実施例4で採用される読影レポート入力システムの一構成を示すブロック図。

【図8】読影レポート作成クライアント端末11の実施例4の動作手順を示すフローチャート。

【図9】本発明のその他実施例で静止画を動画のように表示するための登録画面の表示例を示す図。 10

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の実施形態について図面を用いて説明する。

図1は、本発明を採用する読影レポート入力システムの一構成を示すブロック図である。

【0020】

読影レポート入力システムは、超音波診断装置10と、読影レポート作成クライアント端末11と、読影レポートサーバ12と、画像サーバ13とがネットワーク20を介して相互にデータ通信可能に接続されている。 20

【0021】

超音波診断装置10は、図示しない被検体に探触子を当接させ、探触子から被検体に超音波を送信し、被検体からの反射エコー信号を探触子で受信し、受信した反射エコー信号を信号処理して被検体の超音波画像を略実時間で画像化するものである。

【0022】

ここでは、超音波診断装置10を医用画像診断装置の代表例とするが、超音波診断装置の他に内視鏡画像診断装置、X線画像診断装置など略実時間で被検体の診断に供する医用画像診断装置であれば超音波診断装置10と代替してもよい。

【0023】

読影レポート作成クライアント端末11は、超音波画像を画像診断した結果の所見を入力するものであり、詳細は図1に示す構成からなる。 30

【0024】

すなわち、読影レポート作成クライアント端末11は、画像入力部111、操作部112、音声入力部113、時間信号生成部114、記憶部115、表示部116及びネットワークインターフェース(I/F)部117が中央処理装置(Central Processing Unit: CPU)118に接続されている。

【0025】

画像入力部111は、超音波画像を動画として取り込む(キャプチャする)ものである。画像入力部111は、公知の動画キャプチャ回路により実現される。また、画像入力部111は超音波診断装置10からの超音波画像読出しの任意のタイミングで行うような超音波診断装置10に組み込まれたソフトウェアで実現してもよい。 40

【0026】

操作部112は、読影者がCPU118に与える制御パラメータを入力するものである。操作部112は、公知のキーボードや、マウスやトラックボールなどのポインティングデバイス、スタイラスなどのタッチデバイスにより実現される。

【0027】

音声入力部113は、読影者が超音波画像を読影した結果、所見の有無、所見有の場合の症例を読影者が発する声により入力するものである。音声入力部113は公知のマイクロフォンと音声入力回路により実現される。

【0028】

時間信号生成部114は、超音波画像の動画取り込みの開始、終了の時間を計測するため 50

の時間信号を生成するものである。時間信号生成部114は、公知のタイマ回路により実現される。タイマ回路による計測時間は超音波画像の画像データに付帯して記憶されるようになっている。

【0029】

記憶部115は、画像入力部111に取り込まれた超音波画像や操作部112で入力された制御パラメータ、音声入力部113で入力された所見の有無や症例を記憶するものである。記憶部115は公知のメモリ回路により実現される。

【0030】

表示部116は、画像入力部111に取り込まれた超音波画像や操作部112で入力された制御パラメータ、音声入力部113で入力された所見の有無や症例を表示するものである、表示部116は公知の液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、有機ELディスプレイ、CRTディスプレイにより実現される。

10

【0031】

I/F部117は、ネットワーク20に接続され、ネットワーク20に接続される読影レポートサーバ12と画像サーバ13にCPU119を介して記憶部115に記憶される画像入力部111に取り込まれた超音波画像や操作部112で入力された制御パラメータ、音声入力部113で入力された所見の有無や症例を送信するものである。I/F部117は公知のLANなどのネットワークインターフェース回路により実現される。

【0032】

CPU118は、読影レポート作成クライアント端末11に接続される各構成要素を制御するものである。

20

読影レポートサーバ12は、読影医が音声入力で作成した読影レポートを保存するものである。

【0033】

画像サーバ13は、超音波画像を記憶するものであるが、超音波画像と読影レポートを関連させた診断付医用画像を記憶させてもよい。

【0034】

次に、本発明の読影レポート作成クライアント端末11、読影レポート入力システム及び読影レポート入力方法についての複数の実施例を説明する。

【実施例1】

30

【0035】

実施例1では、読影医が超音波画像を動画表示する際の開始時間と、終了時間を所望に設定する例を図2、図3を用いて述べる。

【0036】

図2は読影レポート作成クライアント端末11の実施例1の動作手順を示すフローチャート、図3は図2のステップS23からステップS25までの動作原理を説明する図である。

【0037】

CPU118は、超音波診断装置10からの超音波画像とその計測時間を画像入力部111に取り込ませる。取り込まれた超音波画像は動画である(ステップS21)。

【0038】

40

CPU118は、画像入力部111に取り込ませた動画の超音波画像を記憶部115に記憶させると共に、該超音波画像を表示部116に表示させる。読影医は、表示部116に表示された超音波画像は同時に記憶部115に記憶され、超音波画像が図3に示されるように画像1、画像2、画像3、・・・と連続再生可能となっている(ステップS22)。

【0039】

読影医は、連続再生される超音波画像を観察しながら、動画による診断の設定範囲を選択する。ここでは、超音波画像が画像1、画像2、画像3、・・・、画像9、画像10、画像11、・・・と順次再生される中で、動画診断に対して特徴的な動画診断設定範囲である区間を選択する。その選択は、画像2を開始点、画像9を終了点とする。

【0040】

50

次に、読影医は、操作部112を使って表示部116に表示された超音波画像に動画診断設定範囲の開始点と終了点を設定する。具体的には、図3に示すように、超音波画像1～14の順で撮像された超音波画像が有って、順次表示部116に表示されたときに、超音波画像2を動画診断設定範囲の開始点として設定する。例えば、その設定は、超音波画像2が表示部116に表示されたとき、操作部(例えばマウス)112を用いて、マウスのカーソルを「開始時相1i」の表示領域に移動して、マウスのボタンをクリックすることで、動画診断設定範囲の開始点を設定する。

【0041】

超音波画像9を動画診断設定範囲の終了点として設定する。例えば、その設定は、超音波画像9が表示部116に表示されたとき、操作部(例えばマウス)112を用いて、マウスのカーソルを「終了時相1j」の表示領域に移動して、マウスのボタンをクリックすることで、動画診断設定範囲の終了点を設定する。CPU118は設定された動画診断設定範囲の開始点から終了点までを表示時相範囲として、超音波画像2～9を記憶部115に記憶させる(ステップS23)。

【0042】

CPU118は、表示部116の表示画面に読影レポート作成画面を生成する。具体的には、図3に示すように、画像表示領域11aに動画診断設定範囲の開始点の超音波画像11b、定型文表示領域11cに「異常所見無」、「異常所見有」、超音波画像の再生速度調整用のコントロールバー11d、音声入力部113の音声入力レベルのコントロールバー11e、検査情報(被検者のIDなど)の表示領域11h、設定時相の種別で動画診断設定範囲の開始点11iからなる読影レポート作成画面11xを生成する。また、CPU118は、同様に、動画診断設定範囲の終了点11jの読影レポート作成画面11yを生成する。なお、動画診断設定範囲の開始点から終了点までの超音波画像2～9は記憶部115に記憶されている。また、CPU118は、動画診断設定範囲の開始点から終了点までの超音波画像2～9を表示部116にシネループ表示する。さらに、CPU118は、生成された読影レポート作成画面11x、11yを記憶部115に記憶する(ステップS24)。

【0043】

CPU118は、記憶部115から読影レポート作成画面11x、11yと超音波画像3～8を読み出し、表示部116に表示する。超音波画像3～8は画像表示領域11aに表示される(ステップS25)。

【0044】

CPU118は、読影レポート作成中か否かを判定し、読影レポート作成中であればステップS25の画像表示を読影レポートが終了するまで表示部116に表示する。

【0045】

具体的には、ステップS25が終了して、「読影レポート作成中？」の待機ループになったら、CPU118は「読影レポート入力可能」などのメッセージを画像表示領域11aに表示する。読影医は、該メッセージにより読影レポートが入力可能であることを認識する。読影レポートの作成は音声入力部114を用いて読影医が発する音声によって行われる。音声入力部114は読影医の音声の「読影始め」を認識する。そして、動画表示される超音波画像を読影し、読影医は「異常所見無」あるいは「異常所見有」を発語する。読影医は「異常所見無」でさらに「読影終了」と発語すれば「読影レポート作成中？」の待機ループを終了する。また、「異常所見有」の場合は、具体的な症例である「肺がんの疑いがある」、「肝臓に腫瘍が認められる」などを読影医が発語することにより音声入力し、さらに「読影終了」と発語すれば「読影レポート作成中？」の待機ループを終了する。「読影レポート作成中？」の待機ループの終了は、読影医が音声入力で「読影終了」と発語するか、たとえばタイムアウト時間を10分と設定しておき、10分間何も音声入力が無ければ読影レポート作成終了と判定することとする。CPU118は、読影レポート作成中でなければステップS27へ処理を移行する(ステップS26)。

【0046】

CPU118は、作成された読影レポートをI/F部117でネットワーク20に送出し、読影レポートサーバ12は、該読影レポートを保存する(ステップS27)。

【0047】

CPU118は、前記読影レポートと超音波画像を対応づけた合成データを生成し、該合成データをI/F部117でネットワーク20に送出し、画像サーバ13は、該合成データを保存する(ステップS28)。

【0048】

実施例1によれば、操作部112は、読影レポート情報を入力するための複数画像のうちから動画として連続再生する画像範囲と該画像範囲の画像群を設定し、CPU118は、前記設定された画像範囲の画像群に対して前記読影レポート情報を入力するための入力画面を生成し、該入力画面を表示部116に表示するように制御するので、画像表示切替操作の煩雑さが解消できる。

10

【0049】

また、実施例1の特有の効果は、動画診断設定範囲が読影医によって任意に設定できるので、主要な動画診断設定範囲のみを読影すれば済むから、読影医の迅速な読影レポートの作成を支援することができる。

【実施例2】

【0050】

次に、実施例2について説明する。

実施例2では、周期的な運動臓器(例：心臓)を含む超音波画像を得る際に、同時に得られる心電同期信号を用いて超音波画像の動画の時間間隔を所望に設定する例を図4、図5を用いて述べる。

20

【0051】

図4は読影レポート作成クライアント端末11の実施例2の動作手順を示すフローチャート、図5は図4のステップS43の動作原理を説明する図である。

【0052】

超音波診断装置は、被検体の四肢に被検体の心臓の心電波形を取得する機能を有しており、図5の画像表示領域11aに示すとおり、超音波画像11bと共に心電波形11kを表示することができるようになっている。

【0053】

実施例2では、実施例1と説明が同じ部分を省略し、相違部分のみを説明する。

ステップS41～S42は、実施例1のステップS21～S22と同じであるため説明を省略する。

30

【0054】

読影医は、操作部112を使って表示部116に表示された超音波画像に心電同期信号に基づき表示時相範囲を設定する。具体的には、図5に示すように、図面の左から右への順で撮像された超音波画像があったときに、心電波形がある時相のR波である超音波画像を意味する超音波画像R1を動画診断設定範囲の開始点として設定する。例えば、その設定は、図5(a)に示すように、超音波画像R1が表示部116に表示されたとき、操作部(例えばマウス)112を用いて、マウスのカーソルを「心電時相11m」の表示領域に移動して、マウスのボタンをクリックすることで、動画診断設定範囲の開始点を設定する。

【0055】

前記R波と別の時相のR波である超音波画像を意味する超音波画像R2を動画診断設定範囲の終了点として設定する。例えば、その設定は、図5(b)に示すように、超音波画像R2が表示部116に表示されたとき、操作部(例えばマウス)112を用いて、マウスのカーソルを「心電時相11m」の表示領域に移動して、マウスのボタンをクリックすることで、動画診断設定範囲の終了点を設定する。CPU118は設定された動画診断設定範囲の開始点R1から終了点R2までの全ての超音波画像を表示時相範囲として記憶部115に記憶させる(ステップS43)。

40

【0056】

CPU118は、表示部116の表示画面に読影レポート作成画面を生成する。具体的には、図5に示すように、画像表示領域11aに動画診断設定範囲の開始点の超音波画像11b、定型文表示領域11cに「異常所見無」、「異常所見有」、超音波画像の再生速度のコントロールバー11d、音声入力部113の音声入力レベルのコントロールバー11e、検査情報(被検者のIDな

50

ど)の表示領域11h、設定時相の種別で動画診断設定範囲の心電時相11mからなる読影レポート作成画面11zを生成する。

【0057】

なお、動画診断設定範囲の開始点から終了点までの超音波画像R1～R2の間の超音波画像は記憶部115に記憶されている。さらに、CPU118は、生成された読影レポート作成画面11zを記憶部115に記憶する(ステップS44)。

【0058】

ステップS45～S47は、実施例1のステップS25～S27と同じであるため説明を省略する。但し、実施例1では一般的な超音波画像を例示したので、具体的症例が「肝臓に腫瘍が認められる」であったが、実施例2では心臓を含む超音波画像を例示するので、上記具体的症例を「心筋梗塞の疑い」に置き換えることとする。

【0059】

実施例2によれば、操作部112は、読影レポート情報を入力するための複数画像のうちから動画として連続再生する画像範囲と該画像範囲の画像群を設定し、CPU118は、前記設定された画像範囲の画像群に対して前記読影レポート情報を入力するための入力画面を生成し、該入力画面を表示部116に表示するように制御するので、画像表示切替操作の煩雑さが解消できる。

【0060】

また、実施例2の特有の効果は、動画診断設定範囲が読影医によって任意にかつR波を設定できるため簡易設定が可能であるので、読影医の読影レポートの作成に際しての操作性を向上することができる。

【実施例3】

【0061】

次に、実施例3について説明する。

実施例3では、実施例1、2と共通するハードウェア中のレポート作成クライアント端末11に設けられた画像入力部111を取り除き、画像入力部14の出力端をネットワーク20に接続した例を図6を用いて述べる。

【0062】

図6は、本発明の実施例3で採用される読影レポート入力システムの一構成を示すブロック図である。図6の説明は、図1の相違部分のみとする。

【0063】

読影レポート入力システムは、超音波診断装置10と、読影レポート作成クライアント端末11'、11"と、読影レポートサーバ12と、画像サーバ13と、画像入力部14とがネットワーク20を介して相互にデータ通信可能に接続されている。

【0064】

読影レポート作成クライアント端末11'、11"は、操作部112、音声入力部113、時間信号生成部114、記憶部115、表示部116及びネットワークインターフェース(I/F)部117がCPU118に接続されている。

【0065】

記憶部115は、画像入力部15に取り込まれた超音波画像や操作部112で入力された制御パラメータ、音声入力部113で入力された所見の有無や症例を記憶するものである。記憶部115は公知のメモリ回路により実現される。

【0066】

表示部116は、画像入力部15に取り込まれた超音波画像や操作部112で入力された制御パラメータ、音声入力部113で入力された所見の有無や症例を表示するものである。表示部116は公知の液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、有機ELディスプレイ、CRTディスプレイにより実現される。

【0067】

画像入力部15は、超音波画像を動画として取り込む(キャプチャする)ものである。画像入力部15は、公知の動画キャプチャ回路により実現される。また、画像入力部15は超音波

10

20

30

40

50

診断装置10からの超音波画像読出しの任意のタイミングで行うような超音波診断装置10に組み込まれたソフトウェアで実現してもよい。

【0068】

ハードウェア資源のソフトウェアの実行手順は、実施例1又は実施例2で説明されたものである。

【0069】

実施例3によれば、操作部112は、読影レポート情報を入力するための複数画像のうちから動画として連続再生する画像範囲と該画像範囲の画像群を設定し、CPU118は、前記設定された画像範囲の画像群に対して前記読影レポート情報を入力するための入力画面を生成し、該入力画面を表示部116に表示するように制御するので、画像表示切替操作の煩雑さが解消できる。

10

【0070】

また、実施例3の特有の効果は、画像入力部15をネットワーク20に直接接続して、動画キャプチャされた超音波画像をネットワーク20に送出可能となったので、複数の読影レポート作成クライアント端末11'、11''を接続することが可能となっている。これらの構成により、複数の読影医が共同あるいは分業して超音波画像の読影が可能となる。また、複数の読影医であって研修医と承認医が同時に使用して、リアルタイムに二重読影をする場合などに有用である。

【0071】

また、複数の端末を読影医と患者で使用して、読影医が患者に読影レポートの内容を説明しながら同時に超音波画像を撮像する場合もある。また、患者に対する配慮として、超音波画像の読影レポートの情報の公開／非公開を読影医が操作することで病状を判りやすく説明することも可能となり、患者が安心できる利点がある。

20

【実施例4】

【0072】

次に、実施例4について説明する。

実施例4では、実施例1、2と共通するハードウェア中のレポート作成クライアント端末11に設けられた画像入力部111を取り除き、超音波診断装置からアナログRGB(Video Graphics Array : VGA)信号の出力端をレポート作成クライアント端末11の記憶部115に出力し、かつ超音波診断装置10とネットワーク20を相互に接続し超音波画像のDICOMデータをネットワーク20に送出するI/F部15を設けた例を図7を用いて述べる。

30

【0073】

図7は、本発明の実施例4で採用される読影レポート入力システムの一構成を示すブロック図である。図8は、読影レポート作成クライアント端末11の実施例4の動作手順を示すフローチャートである。

図7の説明は、図1の相違部分のみとし、図8の説明は、図2の相違部分のみとする。

【0074】

読影レポート入力システムは、超音波診断装置10と、読影レポート作成クライアント端末11-1と、読影レポートサーバ12と、画像サーバ13と、I/F部15とがネットワーク20を介して相互にデータ通信可能に接続されている。

40

【0075】

読影レポート作成クライアント端末11-1の記憶部115は、超音波診断装置10からの超音波画像に対応するVGA信号を公知のA/D変換器でデジタル化して記憶する。

【0076】

表示部116は、記憶部115に取り込まれた超音波画像や操作部112で入力された制御パラメータ、音声入力部113で入力された所見の有無や症例を表示するものである、表示部116は公知の液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、有機ELディスプレイ、CRTディスプレイにより実現される。

【0077】

I/F部15は、ネットワーク20に接続され、ネットワーク20に接続される読影レポートサ

50

サーバ12と画像サーバ13にCPU119を介して記憶部115に記憶される記憶部115に取り込まれた超音波画像や操作部112で入力された制御パラメータ、音声入力部113で入力された所見の有無や症例を送信するものである。I/F部117は公知のLANなどのネットワークインターフェース回路により実現される。

【0078】

ハードウェア資源のソフトウェアの実行手順は、図8を用いて説明する。

CPU118は、超音波診断装置10からの超音波画像とその計測時間に対応するVGAデータをAD変換器によりAD変換して記憶部115に記憶させる。記憶させた超音波画像は動画である(ステップS81)。

【0079】

CPU118は、記憶部115に記憶させた動画の超音波画像を表示部116に表示させる(ステップS82)。

【0080】

実施例4のステップS83～ステップS88は、実施例1のS23～ステップS28と同様に行われる。

【0081】

実施例4によれば、操作部112は、読影レポート情報を入力するための複数画像のうちから動画として連続再生する画像範囲と該画像範囲の画像群を設定し、CPU118は、前記設定された画像範囲の画像群に対して前記読影レポート情報を入力するための入力画面を生成し、該入力画面を表示部116に表示するように制御するので、画像表示切替操作の煩雑さが解消できる。

【0082】

また、実施例4の特有の効果は、VGA信号をデジタル化してものでも動画キャプチャ機能を実現することができる。

【0083】

次に、その他の変形例について説明する。

各実施例では、動画で医用画像を記憶し、表示する例を説明したが、連続して静止画を記憶したものを動画のように記憶、表示してもよい。

【0084】

図9は本発明のその他実施例で静止画を動画のように表示するための登録画面の表示例を示す図である。

【0085】

動画のように表示するための静止画の対象画像は、読影医が1画像ずつ記憶部に記憶させる。具体的には、図9に示すように、静止画像である超音波画像2、超音波画像3...というように静止画像を登録する。例えば、その登録は、図9に示すように、超音波画像2が表示部116に表示されたとき、操作部(例えばマウス)112を用いて、マウスのカーソルを「静止画登録11n」の表示領域に移動して、マウスのボタンをクリックすることで、動画のように連続表示する静止画を登録する。以降、読影医は、図9で示す説明するように、表示部116の静止画である超音波画像3、...を順次表示させて、超音波画像2と同様に動画のように連続表示する静止画を登録する。

【0086】

静止画の登録が終了したら、実施例1で示すように、超音波画像を再生しながら動画再生の開始と終了時間を設定し、その後の操作は実施例1と同様とする。

【0087】

これによって、連続して記憶した静止画像を動画再生する場合にも、実施例1の発明を適用することができる。

【0088】

また、動画診断設定範囲は開始時間と終了時間で設定したが、開始、終了時間でなくとも、10秒などの予めの時間帯を決めておいて、その時間帯の指定時間を5秒とすれば、その指定時間と時間帯を共に設定することでも、前記開始、終了時間と同じように動画診断

10

20

30

40

50

設定範囲を設定することができる。

【0089】

読影レポート作成クライアント端末は、例えばタブレットパーソナルコンピュータ型のデバイスをモダリティの横に設置することができる。

【0090】

また、上記実施形態では、マイクなどの音声入力で行うことで説明したが、スタイラスなどのタッチ入力手段を備え、音声、テキスト、注釈(アノテーション)などの所見情報を入力することも可能である。

【0091】

例えば、「読影レポート作成中？」でスタイラスを用い、動画診断設定範囲の開始点及び終了点に合わせて、読影レポートとして生成しても良い。

10

【0092】

所見の入力は、フリーテキストの入力も可能であるが、症例の雛形から選択することがモダリティの撮影と並行して所見を作成する運用に即している。

【0093】

また、動画診断設定範囲の設定に関して、設定時相に対してアノテーションを付す方法で設定してもよい。つまり、読影医はアノテーションを任意に時刻で停止させた画像に対して記述する。アノテーションを動画診断設定範囲に記述すると、該当する画像に対して索引情報(インデックス)を付加する。インデックスが付加された画像は、インデックスが付加されない超音波画像を飛ばして、インデックスが付加された超音波画像のみを次々に表示することが可能である。

20

【0094】

また、インデックスの付加は、アノテーション時だけではなく、動画診断設定範囲の開始点及び終了点に合わせてスタイラスに入力された超音波画像に対して行うことも可能である。

【0095】

また、画像サーバ13には、所見情報が超音波画像と共に、選択した一連の画像を順次表示する「スライドショー」として配信されてもよい。この「スライドショー」表示によれば、超音波画像中の要注意部位の変化などを分かりやすく表示できる。

【0096】

30

また、読影レポート作成クライアント端末は、超音波診断装置と同じ病院や診療所などの施設内にある必要は無い。

【0097】

例えば、画像入力部でキャプチャした画像をネットワークで通信することで、例えば、施設内では、臨床検査技師が検査をしながら、別室の読影医がリアルタイムで読影することが可能である。

【0098】

また、救急車中に超音波診断装置があり、遠隔の医療施設に読影レポート作成クライアント端末がある場合、救急車中の医師以外の医療従事者が、電話指示などで超音波診断装置を操作して被搬送者の超音波画像を撮像し、施設中の医師がリアルタイムに読影、診断

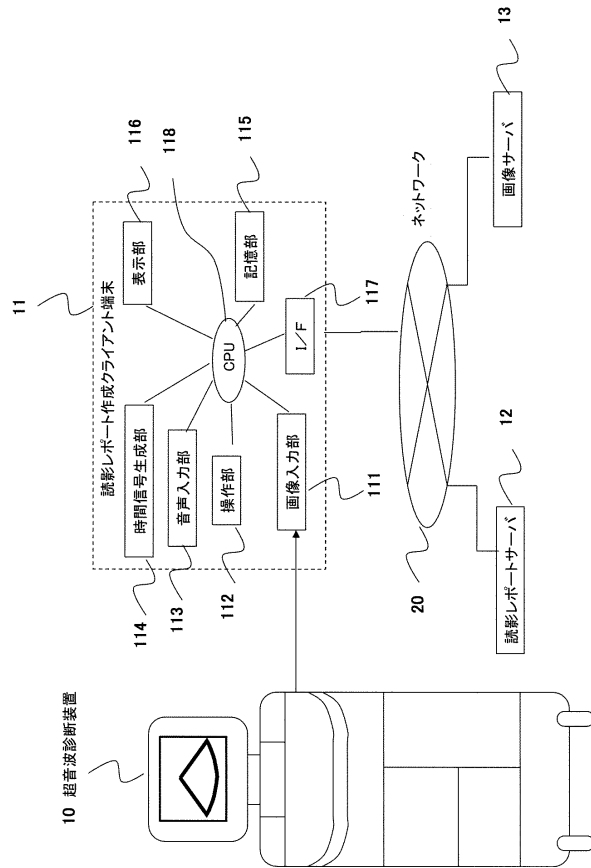
40

【符号の説明】

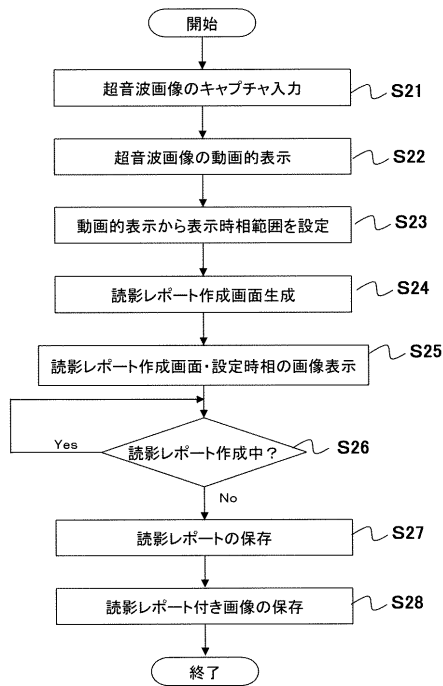
【0099】

112 操作部、115 記憶部、116 表示部、118 CPU

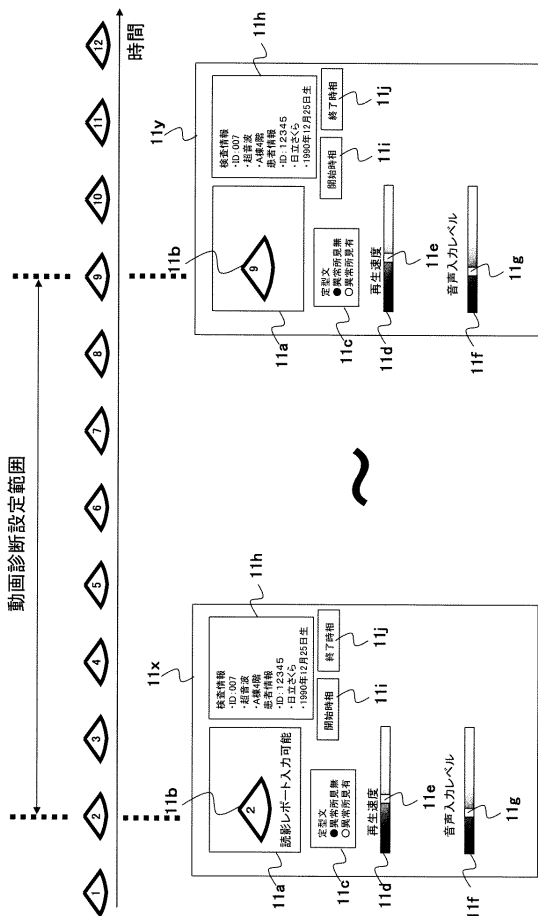
【図 1】



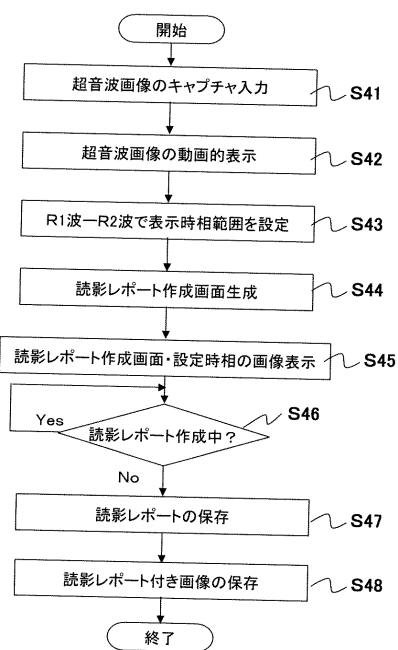
【図 2】



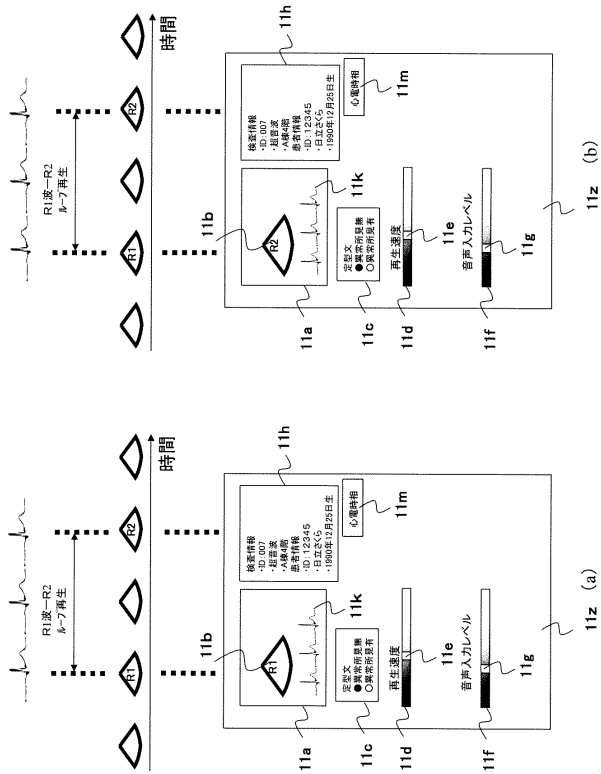
【図 3】



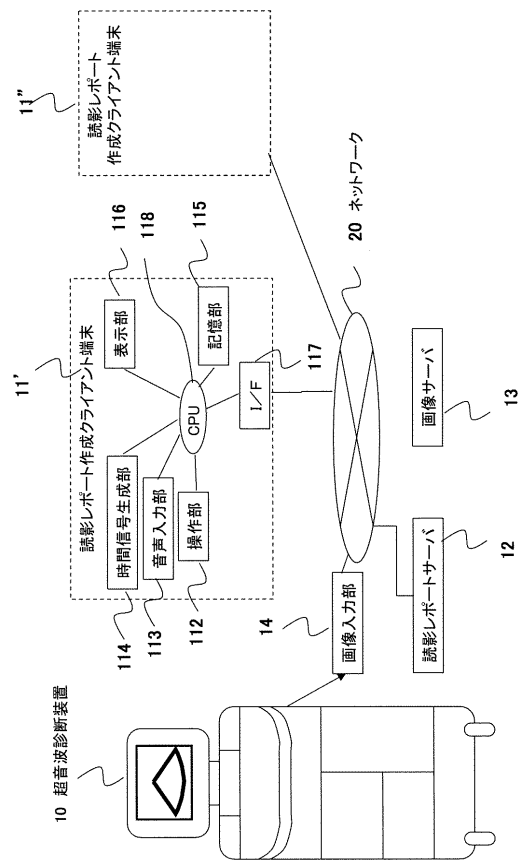
【図 4】



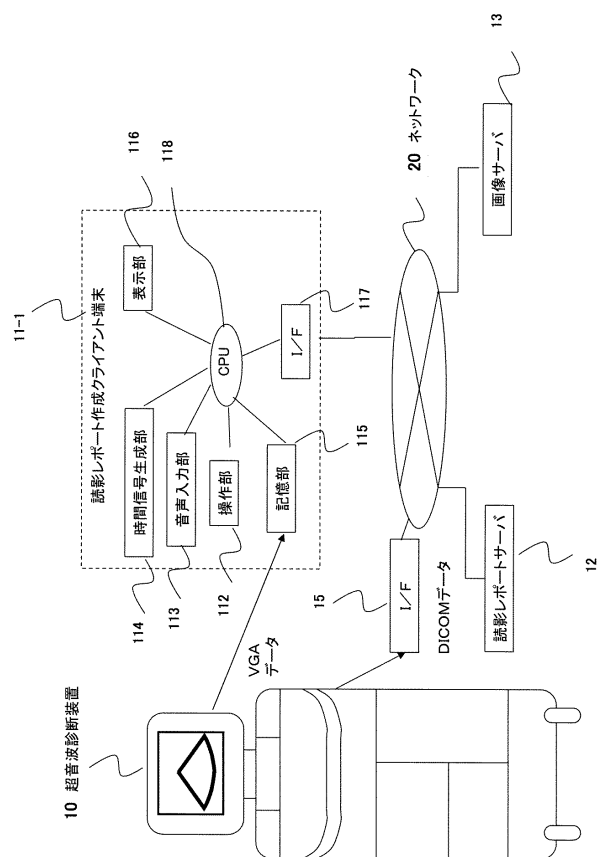
【図 5】



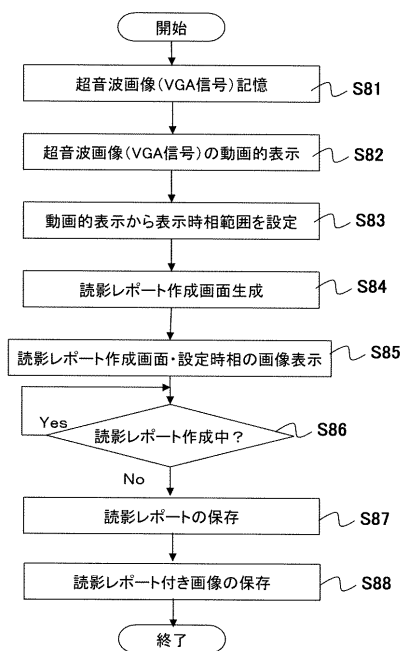
【図 6】



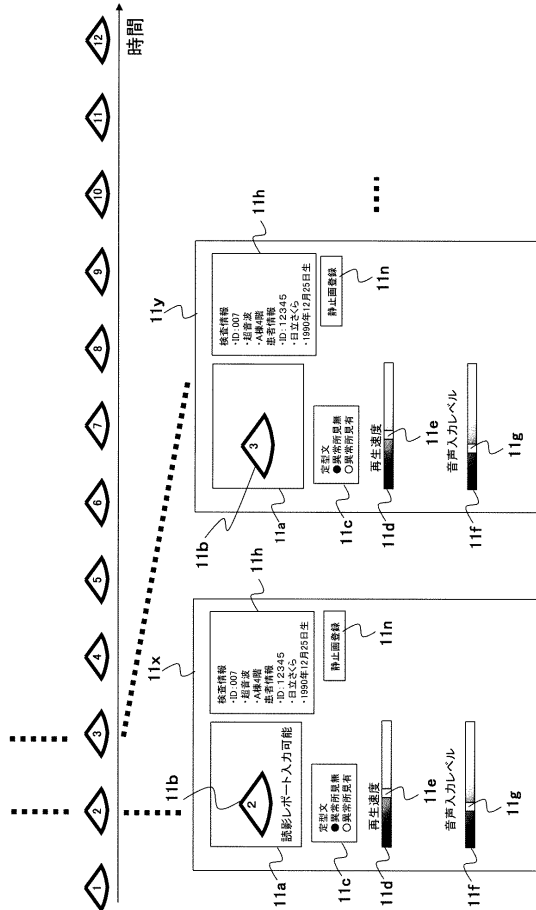
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 3 7 0

(56)参考文献 特開2007-075155(JP,A)
特開2005-304758(JP,A)
特開2004-208858(JP,A)
特開2007-148660(JP,A)
特開2009-080545(JP,A)
特開2009-279179(JP,A)
特開2010-160590(JP,A)
特開2010-167045(JP,A)
特開2010-200935(JP,A)
特表2006-501534(JP,A)
国際公開第2007/029813(WO,A1)
国際公開第2007/029816(WO,A1)
国際公開第2008/035444(WO,A1)
国際公開第2008/035445(WO,A1)
特開平7-327988(JP,A)
特開2004-157815(JP,A)
特開2006-141466(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B 8 / 0 0
A 6 1 B 5 / 0 0
G 0 6 Q 5 0 / 2 4
A 6 1 B 1 / 0 4