

(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2018-143698

(P2018-143698A)

(43) 公開日 平成30年9月20日(2018.9.20)

(51) Int.Cl.

A61B 8/14 (2006.01)

F1

A61B 8/14

テーマコード(参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2017-44723 (P2017-44723)
 (22) 出願日 平成29年3月9日(2017.3.9)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 110001519
 特許業務法人太陽国際特許事務所
 (72) 発明者 中村 佳児
 東京都港区赤坂9丁目7番3号 富士フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 4C601 EE11 JC11 JC15 KK16 KK31
 LL09 LL26

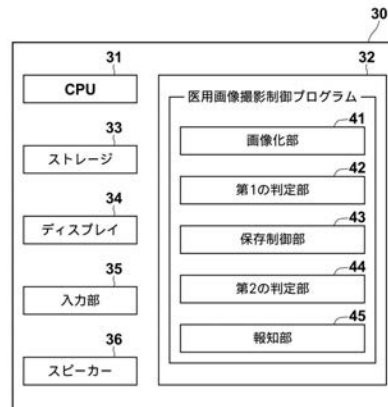
(54) 【発明の名称】 医用画像撮影制御装置、方法およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】 医用画像撮影制御装置、方法およびプログラムにおいて、必要な医用画像を漏れなくかつ効率よく保存できるようにする。

【解決手段】 第1の判定部42が、時系列順に取得される超音波画像に対して、保存すべきか否かについての第1の判定を行う。第1の判定が肯定されると、保存制御部43が、第1の判定部42により保存すべきと判定された超音波画像をストレージ33に保存する。第2の判定部44が、保存が必要な1以上の超音波画像がストレージ33に保存されたか否かについての第2の判定を行う。第2の判定が否定されると、報知部45が、保存が必要な1以上の超音波画像がストレージ33に保存されていないことを報知する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮影手段により時系列順に取得される医用画像に対して、保存すべきか否かについての第 1 の判定を行う第 1 の判定手段と、

前記第 1 の判定が肯定された場合に、保存すべきと判定された前記医用画像を保存手段に保存する保存制御手段と、

保存が必要な 1 以上の医用画像が前記保存手段に保存されたか否かについての第 2 の判定を行う第 2 の判定手段と、

前記第 2 の判定が否定された場合に、前記保存が必要な 1 以上の医用画像が前記保存手段に保存されていないことを報知する報知手段とを備えたことを特徴とする医用画像撮影制御装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 の判定手段は、前記医用画像に含まれる解剖学的領域に基づいて、前記第 1 の判定を行う請求項 1 記載の医用画像撮影制御装置。

【請求項 3】

前記第 2 の判定手段は、複数の撮影手技による複数の前記医用画像を保存するに際し、前記第 2 の判定が否定された場合、未保存の医用画像についての撮影手技の情報を取得し、

前記報知手段は、前記未保存の医用画像についての撮影手技をさらに報知する請求項 1 または 2 記載の医用画像撮影制御装置。

20

【請求項 4】

前記保存制御手段は、前記被写体の複数の部位についての複数の前記医用画像を保存するに際し、前記保存が必要な 1 以上の前記医用画像を、前記部位ごとに前記保存手段に保存する請求項 1 または 2 記載の医用画像撮影制御装置。

【請求項 5】

前記保存制御手段は、前記保存が必要な 1 以上の前記医用画像に時間的に前後する複数の医用画像をさらに前記保存手段に保存する請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の医用画像撮影制御装置。

【請求項 6】

前記撮影手段は、超音波撮影手段である請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載の医用画像撮影制御装置。

30

【請求項 7】

前記報知手段は、前記第 1 の判定が肯定されたことをさらに報知し、

前記保存制御手段は、保存すべきと判定されかつ保存すべき指示がなされた前記医用画像を前記保存手段に保存する請求項 1 から 6 のいずれか 1 項記載の医用画像撮影制御装置。

【請求項 8】

撮影手段により時系列順に取得される医用画像に対して、保存すべきか否かについての第 1 の判定を行い、

前記第 1 の判定が肯定された場合に、保存すべきと判定された前記医用画像を保存手段に保存し、

保存が必要な 1 以上の医用画像が前記保存手段に保存されたか否かについての第 2 の判定を行い、

前記第 2 の判定が否定された場合に、前記保存が必要な 1 以上の医用画像が前記保存手段に保存されていないことを報知することを特徴とする医用画像撮影制御方法。

40

【請求項 9】

撮影手段により時系列順に取得される医用画像に対して、保存すべきか否かについての第 1 の判定を行う手順と、

前記第 1 の判定が肯定された場合に、保存すべきと判定された前記医用画像を保存手段に保存する手順と、

50

保存が必要な1以上の医用画像が前記保存手段に保存されたか否かについての第2の判定を行う手順と、

前記第2の判定が否定された場合に、前記保存が必要な1以上の医用画像が前記保存手段に保存されていないことを報知する手順とをコンピュータに実行させることを特徴とする医用画像撮影制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波画像等の医用画像の撮影を制御する医用画像撮影制御装置、方法およびプログラムに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

患者の放射線画像および超音波画像を撮影することにより取得した医用画像を用いての画像診断が行われている。また、CT (Computed Tomography) 装置およびMRI (Magnetic Resonance Imaging) 装置等の医療機器の進歩により、より質の高い高解像度の3次元画像が画像診断に用いられるようになってきている。

【0003】

一方、近年の高齢化に伴い、在宅医療が重要視されている。しかしながら、在宅医療では、上述したようなCT装置およびMRI装置を用いての撮影を行うことはできないため、小型で持ち運びが可能な超音波装置等を用いての医用画像の取得が、在宅医療における画像診断の中心となる。在宅医療においては、撮影者は、ポータブル型の超音波装置を使用し、適切なポジショニングとなるように超音波プローブを移動させつつ超音波画像を表示し、所望とする解剖学的領域が含まれるポジショニングとなった時点、すなわち所望とする解剖学的領域が超音波画像に含まれるようになった時点で画像を保存する指示を行うことにより、所望とする解剖学的領域が含まれた超音波画像を保存するようにしている。

20

【0004】

しかしながら、在宅医療においては、医用画像の撮影を行うのは、撮影に慣れた撮影技師ではなく、撮影に不慣れな医師または看護師であることが多い。このため、所望とする解剖学的特徴を含む超音波画像が得られる適切なポジショニングとなるように、超音波プローブを移動させることが困難な場合が多い。

30

【0005】

このため、所望とする超音波画像を自動的に保存する手法が提案されている。例えば、特許文献1には、造影剤を使用して超音波画像を撮影するに際し、輝度がしきい値以上となる1または複数の超音波画像を保存用画像として選択し、選択された超音波画像を保存する手法が提案されている。また、特許文献2には、所望とする超音波画像に時間的に前後するフレームの超音波画像を自動的に保存する手法も提案されている。このように、特許文献1, 2に記載の手法を用いることにより、超音波画像を撮影しつつ、必要な超音波画像を自動的に保存することができるため、操作者の負担を軽減することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0006】

【特許文献1】特開2012-024132号公報

【特許文献2】特開2015-211831号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

一方、診断する部位によっては、複数のポジショニングによる超音波画像が必要な場合がある。上記特許文献1, 2に記載された手法は自動的に超音波画像を保存することができる。しかしながら、保存が必要な超音波画像を保存することができたか否かを確認するためには、保存された超音波画像を表示する等の作業が必要となるため、操作者の作業の

50

負担が大きいものとなる。

【0008】

本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、必要な医用画像を漏れなくかつ効率よく保存できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明による医用画像撮影制御装置は、撮影手段により時系列順に取得される医用画像に対して、保存すべきか否かについての第1の判定を行う第1の判定手段と、

第1の判定が肯定された場合に、保存すべきと判定された医用画像を保存手段に保存する保存制御手段と、

保存が必要な1以上の医用画像が保存手段に保存されたか否かについての第2の判定を行う第2の判定手段と、

第2の判定が否定された場合に、保存が必要な1以上の医用画像が保存手段に保存されていないことを報知する報知手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0010】

なお、本発明による医用画像撮影制御装置においては、第1の判定手段は、医用画像に含まれる解剖学的領域に基づいて、第1の判定を行うものであってもよい。

【0011】

また、本発明による医用画像撮影制御装置においては、第2の判定手段は、複数の撮影手技による複数の医用画像を保存するに際し、第2の判定が否定された場合、未保存の医用画像についての撮影手技の情報を取得し、

報知手段は、未保存の医用画像についての撮影手技をさらに報知するものであってもよい。

【0012】

「撮影手技」とは、撮影部位、撮影方向、並びに超音波画像の撮影においてはプローブを当てる位置および方向等、保存が必要な医用画像を取得するために必要な撮影の仕方および撮影手段のポジショニング等を表す情報である。

【0013】

また、本発明による医用画像撮影制御装置においては、保存制御手段は、被写体の複数の部位についての複数の医用画像を保存するに際し、保存が必要な1以上の医用画像を、部位ごとに保存手段に保存するものであってもよい。

【0014】

また、本発明による医用画像撮影制御装置においては、保存制御手段は、保存が必要な1以上の医用画像に時間的に前後する複数の医用画像をさらに保存手段に保存するものであってもよい。

【0015】

また、本発明による医用画像撮影制御装置においては、撮影手段は、超音波撮影手段であってよい。

【0016】

また、本発明による医用画像撮影制御装置においては、報知手段は、第1の判定が肯定されたことをさらに報知し、

保存制御手段は、保存すべきと判定されかつ保存すべき指示がなされた医用画像を保存手段に保存するものであってもよい。

【0017】

本発明による医用画像撮影制御方法は、撮影手段により時系列順に取得される医用画像に対して、保存すべきか否かについての第1の判定を行い、

第1の判定が肯定された場合に、保存すべきと判定された医用画像を保存手段に保存し、

保存が必要な1以上の医用画像が保存手段に保存されたか否かについての第2の判定を行い、

10

20

30

40

50

第2の判定が否定された場合に、保存が必要な1以上の医用画像が保存手段に保存されていないことを報知することを特徴とするものである。

【0018】

なお、本発明による医用画像撮影制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして提供してもよい。

【0019】

本発明による他の医用画像撮影制御装置は、コンピュータに実行させるための命令を記憶するメモリと、

記憶された命令を実行するよう構成されたプロセッサとを備え、プロセッサは、

撮影手段により時系列順に取得される医用画像に対して、保存すべきか否かについての第1の判定を行う第1の判定処理と、

第1の判定が肯定された場合に、保存すべきと判定された医用画像を保存手段に保存する保存制御処理と、

保存が必要な1以上の医用画像が保存手段に保存されたか否かについての第2の判定を行う第2の判定処理と、

第2の判定が否定された場合に、保存が必要な1以上の医用画像が保存手段に保存されていないことを報知する報知処理とを実行することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、時系列順に取得される医用画像に対して、保存すべきか否かについての第1の判定が行われ、第1の判定が肯定された場合に、保存すべきと判定された医用画像が保存手段に保存される。さらに、保存が必要な1以上の医用画像が保存手段に保存されたか否かについての第2の判定が行われ、第2の判定が否定された場合に、保存が必要な1以上の医用画像が保存手段に保存されていないことが報知される。このため、操作者は報知により保存が必要な医用画像が保存されていないことを知ることができる。したがって、保存が必要な医用画像を漏れなくかつ効率よく保存できる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施形態による医用画像撮影制御装置を適用した医用画像撮影システムの概略図

【図2】コンピュータに本実施形態による医用画像撮影制御プログラムをインストールすることにより実現される医用画像撮影制御装置である操作装置の概略構成を示す図

【図3】心臓の基準画像を示す図

【図4】肝臓の基準画像を示す図

【図5】報知の例を示す図

【図6】本実施形態において行われる処理を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。図1は本発明の実施形態による医用画像撮影制御装置を適用した医用画像撮影システムの概略図である。図1に示すように、本実施形態による医用画像撮影システムは被写体3の超音波画像を撮影するための装置であり、ポータブル型の超音波撮影装置10を備える。

【0023】

超音波撮影装置10は、超音波探触子（プローブ）20およびプローブ20と接続された操作装置30を備える。なお、プローブ20および後述する画像化部が撮影手段に、操作装置30が医用画像撮影制御装置に、超音波画像が医用画像にそれぞれ対応する。

【0024】

プローブ20は、被写体3に向けて超音波を送信し、被写体3内において反射した超音波を受信し、検出信号を操作装置30に出力する。

【0025】

操作装置 30 は、プローブ 20 が取得した検出信号に基づいて超音波画像を生成する。また、操作装置 30 は、超音波画像を表示するディスプレイ 34 および各種入力を行うための入力部 35 を備える。

【0026】

本実施形態においては、操作者がベッド 2 に寝ている被写体 3 の表面においてプローブ 20 を移動させることにより、移動された各位置において被写体 3 の超音波画像が取得され、操作装置 30 のディスプレイ 34 に動画像として表示される。

【0027】

操作装置 30 は、その内部に実装されたコンピュータに、本発明の医用画像撮影制御プログラムをインストールしたものである。操作装置 30 は超音波画像を取得するための専用の装置であってもよいが、持ち運びが可能なノートパソコンであってもよい。医用画像撮影制御プログラムは、DVD (Digital Versatile Disc) あるいは CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory) 等の記録媒体に記録されて配布され、その記録媒体からコンピュータにインストールされる。または、ネットワークに接続されたサーバコンピュータの記憶装置、もしくはネットワークストレージに、外部からアクセス可能な状態で記憶され、要求に応じてコンピュータにダウンロードされ、インストールされる。

10

【0028】

図 2 は、コンピュータに本実施形態による医用画像撮影制御プログラムをインストールすることにより実現される医用画像撮影制御装置である操作装置の概略構成を示す図である。図 2 に示すように、操作装置 30 は、標準的なコンピュータの構成として、CPU (Central Processing Unit) 31、メモリ 32、ストレージ 33、ディスプレイ 34、入力部 35 およびスピーカー 36 を備えている。

20

【0029】

ストレージ 33 には、プローブ 20 が取得した検出信号に基づいて生成された超音波画像および処理に必要な情報を含む各種情報が記憶されている。また、本実施形態においては、ストレージ 33 には、後述する複数の基準画像が記憶されている。なお、本実施形態においては、被写体 3 の心臓および肝臓の超音波画像が取得されるものとする。また、ストレージ 33 が保存手段に対応する。

【0030】

また、メモリ 32 には、医用画像撮影制御プログラムが記憶されている。医用画像撮影制御プログラムは、CPU 31 に実行させる処理として、プローブ 20 から入力された検出信号を画像化する画像化処理、画像化処理により時系列順に取得される超音波画像に対して、保存すべきか否かについての第 1 の判定を行う第 1 の判定処理、第 1 の判定が肯定された場合に、保存すべきと判定された医用画像をストレージ 33 に保存する保存制御処理、保存が必要な 1 以上の超音波画像がストレージ 33 に保存されたか否かについての第 2 の判定を行う第 2 の判定処理、および第 2 の判定が否定された場合に、保存が必要な 1 以上の超音波画像がストレージ 33 に保存されていないことを報知する報知処理を規定する。

30

【0031】

そして、CPU 31 がプログラムに従いこれらの処理を実行することで、コンピュータは、画像化部 41、第 1 の判定部 42、保存制御部 43、第 2 の判定部 44、および報知部 45 として機能する。なお、操作装置 30 は、画像化処理、第 1 の判定処理、保存制御処理、第 2 の判定処理および報知処理をそれぞれ行う複数のプロセッサまたは処理回路を備えるものであってもよい。また、本実施形態による医用画像撮影制御装置は、画像化部 41 を含まないものであってもよい。

40

【0032】

画像化部 41 は、プローブ 20 から入力された検出信号を、あらかじめ定められたフレームレート (例えば 30 fps) により画像化して、超音波画像を順次取得する。

【0033】

第 1 の判定部 42 は、画像化部 41 において時系列順に取得される超音波画像に対して

50

、保存すべきか否かについての第1の判定を行う。このために、第1の判定部42は、第1の判定を行うための基準となる基準画像をストレージ33から取得する。ここで、本実施形態においては、心臓および肝臓の超音波画像が取得される。超音波画像を用いた診断のためには、心臓および肝臓のそれぞれに対して、診断に必要な解剖学的領域を含む断面の複数の超音波画像の保存が必要である。

【0034】

例えば、心臓については、心臓の4つの部屋、すなわち、左心房、左心室、右心房および右心室が含まれる超音波画像、および大動脈弁が含まれる超音波画像等が必要である。このため、第1の判定部42は、心臓に関して、図3に示すように、解剖学的領域として左心房、左心室、右心房および右心室が含まれる基準画像B1、および解剖学的領域として大動脈弁が含まれる基準画像B2等をストレージ33から取得する。

10

【0035】

また、肝臓については、肝静脈が含まれる超音波画像、および胆嚢が含まれる超音波画像等が必要である。このため、第1の判定部42は、肝臓に関して、図4に示すように、解剖学的領域として肝静脈が含まれる基準画像B11および解剖学的領域として胆嚢が含まれる基準画像B12等をストレージ33から取得する。

【0036】

なお、取得された基準画像に対応する超音波画像を取得するために、プローブ20を当てる位置、およびプローブ20の向き等の撮影手技が定められている。すなわち、基準画像に含まれる解剖学的特徴を含む超音波画像を取得するために必要な撮影手技が、基準画像のそれぞれに対して定められている。本実施形態においては、ストレージ33に保存されている基準画像に対して、その基準画像に対応する超音波画像を取得するための撮影手技の情報が付与されているものとする。

20

【0037】

操作者は、取得された基準画像に対応する超音波画像が得られるような撮影手技により、被写体3の表面においてプローブ20を当てる位置および向きを変更しつつ、超音波画像の撮影を行う。これにより、あらかじめ定められたフレームレートで、プローブ20を当てた位置および向きに応じた解剖学的領域を含む超音波画像が、画像化部41により順次取得される。

【0038】

第1の判定部42は、第1の判定を行うために、超音波画像と基準画像との相関値を算出する。相関値としては、超音波画像および基準画像における対応する画素間の差分の絶対値および画素間の差分を二乗した値等の逆数を用いることができる。そして、第1の判定部42は、相関値がしきい値を超えた場合に、相関値を算出した超音波画像を保存すべきであると判定する。例えば、被写体3の心臓付近にプローブ20を当て、かつ向きを変更しつつ順次取得される超音波画像に対して相関値を順次算出する。そして、取得された超音波画像に心臓の4つの部屋が含まれると、図3に示す基準画像B1との相関値が大きくなり、しきい値を超えることとなる。この場合、第1の判定部42は、取得された超音波画像を保存すべきと判定する。なお、しきい値を超える超音波画像が複数存在する場合、相関値の高い超音波画像を複数枚ディスプレイ34に表示し、保存する超音波画像を操作者に選択させるようにしてもよい。

30

40

【0039】

保存制御部43は、第1の判定部42による第1の判定が肯定された場合に、保存すべきと判定された超音波画像をストレージ33に保存する。本実施形態においては、心臓および肝臓の超音波画像が取得される。このため、保存制御部43は、ストレージ33において、部位ごとに超音波画像を保存する。すなわち、心臓用のフォルダおよび肝臓用のフォルダをストレージ33にそれぞれ生成し、心臓用のフォルダには心臓の超音波画像を、肝臓用のフォルダには肝臓の超音波画像をそれぞれ保存する。なお、保存された超音波画像に対応する基準画像に対しては、第1の判定部42により、保存済みのフラグが付与される。

50

【 0 0 4 0 】

第2の判定部44は、保存が必要な1以上の超音波画像がストレージ33に保存されたか否かについての第2の判定を行う。例えば、心臓について4つの撮影手技による超音波画像の保存が必要であり、肝臓について4つの撮影手技による超音波画像の保存が必要であるとする。第2の判定部44は、第1の判定部42が取得した基準画像のフラグを確認し、保存が必要な基準画像について保存済みのフラグが付与されているか否かを判定することにより、超音波画像がストレージ33に保存されたか否かについての第2の判定を行う。

【 0 0 4 1 】

また、第2の判定部44は、第2の判定が否定された場合に、未保存の超音波画像についての撮影手技を取得する。具体的には、第1の判定部42において、フラグが付与されていない基準画像に対応づけられた撮影手技の情報を取得する。取得した撮影手技の情報は報知部45に入力される。

10

【 0 0 4 2 】

報知部45は、第2の判定が否定された場合に、保存が必要な超音波画像がストレージ33に保存されていないことを報知する。具体的には、操作装置30のディスプレイ34に、保存が必要な超音波画像がストレージ33に保存されていないことを報知する。図5は保存が必要な超音波画像がストレージ33に保存されていないことの報知の例を示す図である。図5に示すように、ディスプレイ34には、取得中の超音波画像50、心臓についての保存が必要な超音波画像に対応する基準画像のサムネイル画像の一覧51、肝臓についての保存が必要な超音波画像に対応する基準画像のサムネイル画像の一覧52、および身体の画像であるシェーマ53が表示されている。また、一覧51、52にはそれぞれ「心臓」および「肝臓」の部位名が表示されている。報知部45は、第1の判定部42が取得した基準画像のフラグを確認し、フラグが付与された、すなわちストレージ33に保存された基準画像のサムネイル画像の明度を下げる。図5においては、心臓についてのサムネイル画像の一覧51において、4つのサムネイル画像のうち3つのサムネイル画像の明度が下げられているため、3つの超音波画像が保存されていることが分かる。また、肝臓についてのサムネイル画像の一覧52において、保存が必要な4つの超音波画像のうち、2つのサムネイル画像の明度が下げられているため、2つの超音波画像が保存されていることが分かる。

20

30

【 0 0 4 3 】

また、シェーマ53においては、フラグが付与されていない未保存の基準画像に対応づけられた撮影手技の情報が付与されている。図5においては、心臓について残り1つの超音波画像を取得するためのプローブ20を当てる位置および方向を表す矢印60、肝臓について残り2つの超音波画像を取得するためのプローブ20を当てる位置および方向を表す矢印61、62が表示されている。

【 0 0 4 4 】

操作者は、ディスプレイ34を見ることにより、心臓および肝臓のそれぞれについて、未保存の超音波画像があること、および未保存の超音波画像を取得するための撮影手技を確認することができる。なお、一覧51、52に部位名を表示して保存が必要な超音波画像がストレージ33に保存されていないことを報知しているが、超音波装置を用いた検査が不慣れた操作者に向けて、検査名または検査目的を表示して、保存が必要な超音波画像がストレージ33に保存されていないことを報知してもよい。

40

【 0 0 4 5 】

なお、報知部45は、ディスプレイ34への表示に加えて、またはディスプレイ34への表示に代えて、スピーカ36からの音声により保存が必要な超音波画像がストレージ33に保存されていないことを報知してもよい。この場合、すべての超音波画像が保存されていないことを音声により報知してもよく、未保存の超音波画像についての撮影手技、すなわちプローブ20を当てる位置および方向を音声により報知してもよい。

【 0 0 4 6 】

50

また、報知部 45 は、保存が必要な超音波画像に対応する基準画像のサムネイル画像の一覧 51, 52 のみを表示するものであってもよい。また、シェーマ 53 のみを表示するものであってもよい。

【0047】

次いで、本実施形態において行われる処理について説明する。図 6 は本実施形態において行われる処理を示すフローチャートである。撮影の指示が操作装置 30 において行われると、画像化部 41 がプローブ 20 から入力された検出信号を画像化して、超音波画像を取得する（ステップ ST1）。次いで、第 1 の判定部 42 が、画像化処理により時系列順に取得される超音波画像に対して、保存すべきか否かについての第 1 の判定を行う（ステップ ST2）。ステップ ST2 が否定されるとステップ ST1 に戻る。ステップ ST2 が肯定されると、保存制御部 43 が、第 1 の判定部 42 により保存すべきと判定された超音波画像をストレージ 33 に保存する（ステップ ST3）。

10

【0048】

さらに、第 2 の判定部 44 が、保存が必要な 1 以上の超音波画像がストレージ 33 に保存されたか否かについての第 2 の判定を行う（ステップ ST4）。ステップ ST4 が否定されると、報知部 45 が、保存が必要な 1 以上の超音波画像がストレージ 33 に保存されていないことを報知し（ステップ ST5）、ステップ ST1 にリターンする。ステップ ST4 が肯定されると処理を終了する。

【0049】

このように、本実施形態においては、時系列順に取得される超音波画像に対して、保存すべきか否かについての第 1 の判定を行い、保存が必要な超音波画像がストレージ 33 に保存されたか否かについての第 2 の判定を行い、第 2 の判定が否定された場合に、保存が必要な超音波画像がストレージ 33 に保存されていないことを報知するようにしたものである。このため、操作者は報知により保存が必要な超音波が保存されていないことを知ることができる。したがって、保存が必要な超音波画像を漏れなくかつ効率よく保存できる。

20

【0050】

また、未保存の超音波画像についての撮影手技をさらに報知することにより、操作者は、未保存の超音波画像についてどのように撮影を行えばよいかを知ることができる。このため、未保存の超音波画像の取得を容易に行うことができる。

30

【0051】

また、保存が必要な 1 以上の超音波画像を部位ごとにストレージ 33 に保存することにより、保存した超音波画像を部位ごとに参照することが容易となる。したがって、保存した超音波画像を用いての部位ごとの診断を効率よく行うことができる。

【0052】

なお、上記実施形態においては、1 つの基準画像に対して 1 つの超音波画像のみを保存しているが、第 1 の判定が肯定された超音波画像に時間的に前後する複数の超音波画像をストレージ 33 に保存するようにしてもよい。これにより、必要な超音波画像の近傍の超音波画像についても、診断の際に参照することができる。なお、保存する超音波画像の数は、あらかじめ設定できるようにすることが好ましい。また、超音波画像を取得する部位ごとに、保存する超音波画像の数を設定できるようにしてもよい。

40

【0053】

また、上記実施形態においては、基準画像との相関値に基づいて第 1 の判定を行っているが、超音波画像においてあらかじめ定められた解剖学的領域が、あらかじめ定められた位置において検出されたか否かの判定を、第 1 の判定として行ってもよい。例えば、心臓の 4 つの部屋が含まれる超音波画像が保存すべき超音波画像である場合において、第 1 の判定部 42 を、左心房、左心室、右心房および右心室を検出する判別器を有するものとする。判別器は、左心房、左心室、右心房および右心室の教師データを用いて機械学習がなされたものである。この場合、第 1 の判定部 42 により、心臓の 4 つの部屋があらかじめ定められた位置において検出された場合に、第 1 の判定が肯定される。

50

【 0 0 5 4 】

また、上記実施形態においては、保存制御部 4 3 は、第 1 の判定が肯定された場合に自動で超音波画像をストレージ 3 3 に保存しているが、第 1 の判定が肯定された場合に、報知部 4 5 がその旨を報知し、その報知に基づいて、操作者が入力部 3 5 を操作することにより、マニュアル操作で超音波画像をストレージ 3 3 に保存するようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

また、上記実施形態においては、撮影の途中のタイミングで保存が必要な超音波画像がストレージ 3 3 に保存されていないことを報知しているが、操作者が操作装置 3 0 において撮影終了または検査終了の指示を行ったタイミングで、保存が必要な超音波画像がストレージ 3 3 に保存されていないことを報知してもよい。

10

【 0 0 5 6 】

また、上記実施形態においては、医用画像として超音波画像を用いているが、放射線画像を用いてもよいことはもちろんである。

【 0 0 5 7 】

以下、本実施形態の作用効果について説明する。

【 0 0 5 8 】

未保存の医用画像についての撮影手技の情報を取得し、未保存の医用画像についての撮影手技をさらに報知することにより、操作者は、未保存の医用画像についてどのように撮影を行えばよいかを知ることができる。このため、未保存の医用画像の取得を容易に行うことができる。

20

【 0 0 5 9 】

被写体の複数の部位についての複数の医用画像を保存するに際し、保存が必要な 1 以上の医用画像を、部位ごとに保存手段に保存することにより、保存した医用画像を部位ごとに参照することが容易となる。したがって、保存した医用画像を用いての部位ごとの診断を効率よく行うことができる。

【 0 0 6 0 】

保存が必要な 1 以上の医用画像に時間的に前後する複数の医用画像をさらに保存することにより、保存が必要な医用画像の近傍の医用画像についても、診断の際に参照することができる。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 6 1 】

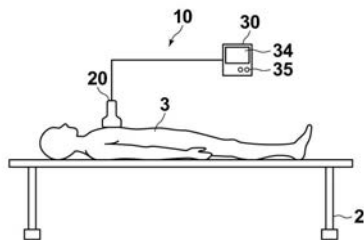
- 2 ベッド
- 3 被写体
- 1 0 超音波撮影装置
- 2 0 プローブ
- 3 0 操作装置
- 3 1 C P U
- 3 2 メモリ
- 3 3 ストレージ
- 3 4 ディスプレイ
- 3 5 入力部
- 3 6 スピーカー
- 4 1 画像化部
- 4 2 第 1 の判定部
- 4 3 保存制御部
- 4 4 第 2 の判定部
- 4 5 報知部
- 5 0 超音波画像
- 5 1 , 5 2 サムネイル画像の一覧
- 5 3 シェーマ

40

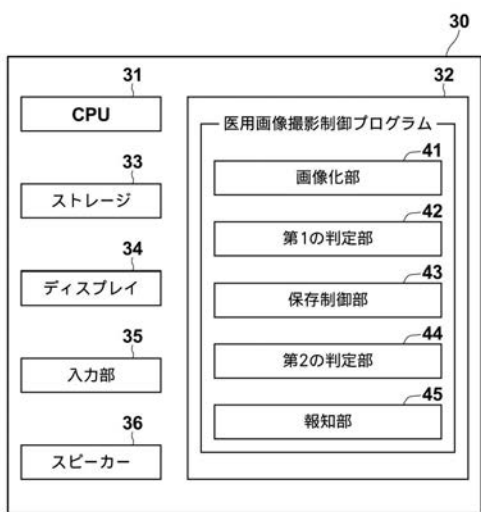
50

B 1 , B 2 , B 1 1 , B 1 2 基準画像

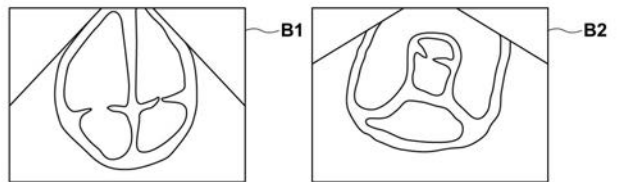
【 図 1 】



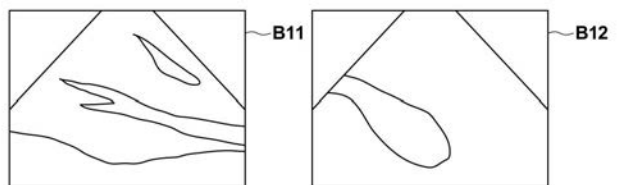
【 図 2 】



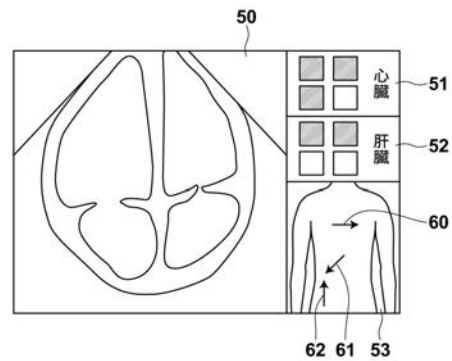
【 図 3 】



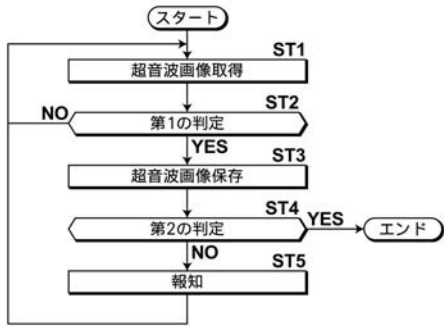
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	医学图像拍摄控制设备，方法和程序		
公开(公告)号	JP2018143698A	公开(公告)日	2018-09-20
申请号	JP2017044723	申请日	2017-03-09
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	中村佳児		
发明人	中村 佳児		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/54 A61B8/469 A61B8/56 A61B8/58 G06T7/0012 G06T2207/10132 G06T2207/30048 G06T2207/30056		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/JC11 4C601/JC15 4C601/KK16 4C601/KK31 4C601/LL09 4C601/LL26		
其他公开文献	JP2018143698A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够有效地存储必要的医学图像而没有遗漏的医学图像拍摄控制设备，方法和程序。第一确定单元(42)执行关于是否保存按时间顺序获取的超声图像的第一确定。当确认第一确定时，存储控制单元43将确定要由第一确定单元42存储的超声图像保存在存储器33中。第二确定单元44进行关于是否需要存储的一个或多个超声图像是否存储在存储器33中的第二确定。当第二确定被拒绝时，通知单元45通知需要存储的一个或多个超声图像未存储在存储器33中。The

