

(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2004-412
(P2004-412A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 6/00

F I

A 6 1 B 6/00 3 2 O M

A 6 1 B 6/00 3 3 O A

テーマコード (参考)

4 C 0 9 3

審査請求 有 請求項の数 33 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2002-245285 (P2002-245285)
 (22) 出願日 平成14年8月26日 (2002.8.26)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-101206 (P2002-101206)
 (32) 優先日 平成14年4月3日 (2002.4.3)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100090538
 弁理士 西山 恵三
 (74) 代理人 100096965
 弁理士 内尾 裕一
 (72) 発明者 辻井 修
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 Fターム(参考) 4C093 AA01 CA16 DA03 DA10 EB12
 EB17 EC03 EC12 EE15 FA13
 FA42 FG14 FG16 FG19 FH06

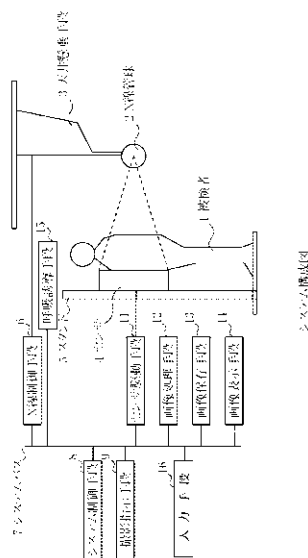
(54) 【発明の名称】放射線撮影装置、放射線撮影方法、プログラム、コンピュータ可読記憶媒体、放射線撮影システム、画像診断支援方法、及び画像診断支援システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】呼吸を伴った撮影は、息を止めた静止画像とは異なり、連続で取り込まれる動画中に呼吸サイクルを正確に位相を合わせてデータ収集するのが難しい。このような従来の問題を解消した放射線撮影装置等を提供する。

【解決手段】人体の動態を撮影する放射線撮影装置であって、被写体のとるべき一連の動態に対応した知覚可能なパターンとしての動態誘導表示を行う表示手段と、人体の複数の放射線画像を取得する撮像手段とを有する放射線撮影装置等とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

人体の動態を撮影する放射線撮影装置であって、
人体のとりべき一連の動態に対応した知覚可能なパターンとしての動態誘導表示を行う表示手段と、

前記人体の複数の放射線画像を取得する撮像手段と
を有することを特徴とする放射線撮影装置。

【請求項 2】

前記一連の動態は、前記人体の一部の領域の一連の動態であることを特徴とする請求項 1 に記載の放射線撮影装置。

10

【請求項 3】

前記撮像手段による前記放射線画像の取得を、前記表示手段による前記動態誘導表示に同期させる制御手段を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の放射線撮影装置。

【請求項 4】

操作者による放射線曝射の指示を入力する曝射指示入力手段を有するとともに、前記制御手段は、前記曝射指示入力手段による前記放射線曝射指示及び前記表示手段による前記動態誘導表示に応じて、放射線曝射の制御を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の放射線撮影装置。

【請求項 5】

前記表示手段は、前記動態誘導表示として、音声表示及び可視的表示の少なくとも一方を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の放射線撮影装置。

20

【請求項 6】

前記表示手段は、前記一連の動態における途中の過程に対応した動態誘導表示を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の放射線撮影装置。

【請求項 7】

前記表示手段は、前記一連の動態の複数回の繰り返しに対応した動態誘導表示を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の放射線撮影装置。

【請求項 8】

前記表示手段による、前記動態誘導表示の時間、前記動態誘導表示の繰り返し数、及び前記動態誘導表示における途中過程の態様の少なくとも 1 つが変更可能であ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放射線撮影装置。

30

【請求項 9】

撮影依頼情報を入力する撮影依頼情報入力手段と、
前記撮影依頼情報入力手段により入力された撮影依頼情報に基づいて、前記表示手段による前記動態誘導表示の態様を設定する設定手段と
を更に有す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放射線撮影装置。

【請求項 10】

前記撮影依頼情報は、前記人体に関する情報、前記人体の撮影対象部位に関する情報、及び診断目的に関する情報の少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 9 に記載の放射線撮影装置。

40

【請求項 11】

前記動態誘導表示態様は、前記動態誘導表示の時間、前記動態誘導表示の繰り返し数、及び前記動態誘導表示における途中過程の態様の少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 9 に記載の放射線撮影装置。

【請求項 12】

前記撮像手段により取得された前記放射線画像のデータと、前記表示手段により表示された前記動態誘導表示に対応する動態位相に関する情報とを、対応付けて画像情報として記憶する記憶手段を有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放射線撮影装置。

【請求項 13】

50

前記記憶手段は、所定の画像データ・フォーマットにおけるヘッダ情報として前記動態位相情報を記憶することを特徴とする請求項 1 2 に記載の放射線撮影装置。

【請求項 1 4】

複数の前記放射線画像データのうちの少なくとも一部の放射線画像データを解析することにより、該少なくとも一部の放射線画像データの各々について、前記人体の一連の動態における動態位相に関する情報を認識する位相認識手段と、前記位相認識手段により認識された前記動態位相情報と、前記記憶手段により記憶された前記動態位相情報との整合を判断する判断手段と、前記判断手段の判断結果に応じて、前記位相認識手段により認識された前記動態位相情報に基づき、前記記憶手段により記憶された前記画像情報の変更を行う変更手段とを更に有することを特徴とする請求項 1 2 又は 1 3 に記載の放射線撮影装置。

10

【請求項 1 5】

放射線画像を取得する撮像部を備えた放射線撮影装置により、人体の動態を撮影する放射線撮影方法であって、人体のとるべき一連の動態に対応した知覚可能なパターンとしての動態誘導表示を行う表示工程と、前記表示工程において行われる前記動態誘導表示と並行して、前記撮像部を用いて前記人体の複数の放射線画像を取得する撮像工程とを有することを特徴とする放射線撮影方法。

【請求項 1 6】

前記一連の動態は、前記人体の一部の領域の一連の動態であることを特徴とする請求項 1 5 に記載の放射線撮影方法。

20

【請求項 1 7】

前記撮像工程における前記放射線画像の取得は、前記表示工程における前記動態誘導表示に同期して実行されることを特徴とする請求項 1 5 又は 1 6 に記載の放射線撮影方法。

【請求項 1 8】

操作者による放射線曝射の指示を入力する曝射指示入力工程と、前記曝射指示入力工程において入力された前記放射線曝射指示及び前記表示工程において表示される前記動態誘導表示に応じて、放射線曝射の制御を行う曝射制御工程とを有することを特徴とする請求項 1 7 に記載の放射線撮影方法。

30

【請求項 1 9】

前記表示工程における前記動態誘導表示は、音声表示及び可視的表示の少なくとも一方であることを特徴とする請求項 1 5 乃至 1 8 のいずれかに記載の放射線撮影方法。

【請求項 2 0】

前記表示工程において、前記一連の動態における途中の過程に対応した動態誘導表示が行われることを特徴とする請求項 1 5 乃至 1 9 のいずれかに記載の放射線撮影方法。

【請求項 2 1】

前記表示工程において、前記一連の動態の複数回の繰り返しに対応した動態誘導表示が行われることを特徴とする請求項 1 5 乃至 2 0 のいずれかに記載の放射線撮影方法。

【請求項 2 2】

前記表示工程における、前記動態誘導表示の時間、前記動態誘導表示の繰り返し数、及び前記動態誘導表示における途中過程の態様の少なくとも一つが変更可能であることを特徴とする請求項 1 5 乃至 2 1 のいずれかに記載の放射線撮影方法。

40

【請求項 2 3】

撮影依頼情報を入力する撮影依頼情報入力工程と、前記撮影依頼情報入力工程において入力された撮影依頼情報に基づいて、前記表示工程における前記動態誘導表示の態様を設定する設定工程とを更に有することを特徴とする請求項 1 5 乃至 2 2 のいずれかに記載の放射線撮影方法。

【請求項 2 4】

前記撮影依頼情報は、前記人体に関する情報、前記人体の撮影対象部位に関する情報、及

50

び診断目的に関する情報の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項23に記載の放射線撮影方法。

【請求項25】

前記動態誘導表示態様は、前記動態誘導表示の時間、前記動態誘導表示の繰り返し数、及び前記動態誘導表示における途中過程の態様の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項23に記載の放射線撮影方法。

【請求項26】

前記撮像工程において取得された前記放射線画像のデータと、前記表示工程において表示された前記動態誘導表示に対応する動態位相に関する情報とを、対応付けて画像情報として記憶する記憶工程を有することを特徴とする請求項15乃至25のいずれかに記載の放射線撮影方法。

10

【請求項27】

前記記憶工程において、前記動態位相情報が所定の画像データ・フォーマットにおけるヘッダ情報として記憶されることを特徴とする請求項26に記載の放射線撮影方法。

【請求項28】

複数の前記放射線画像データのうちの少なくとも一部の放射線画像データを解析することにより、該少なくとも一部の放射線画像データの各々について、前記人体の一連の動態における動態位相に関する情報を認識する位相認識工程と、

前記位相認識工程において認識された前記動態位相情報と、前記記憶工程において記憶された前記動態位相情報との整合を判断する判断工程と、

20

前記判断工程における判断結果に応じて、前記位相認識工程において認識された前記動態位相情報に基づき、前記記憶工程において記憶された前記画像情報の変更を行う変更工程と

を更に有することを特徴とする請求項26又は27に記載の放射線撮影方法。

【請求項29】

コンピュータに所定の方法を実行させるためのプログラムであって、

前記所定の方法は請求項15乃至28のいずれかに記載の放射線撮影方法における各工程を含むことを特徴とするプログラム。

【請求項30】

請求項29に記載のプログラムを記憶していることを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

30

【請求項31】

人体の動態を放射線撮影する、複数の機器から構成されるシステムとしての放射線撮影システムであって、

請求項1乃至14のいずれかに記載の放射線撮影装置における各手段を含むことを特徴とする放射線撮影システム。

【請求項32】

人体の画像診断を支援する画像診断支援方法であって、

人体のとるべき一連の動態に対応した知覚可能なパターンとしての動態誘導表示を行う表示工程と、

40

放射線画像を取得する撮像部を備え、前記人体の動態を撮影する放射線撮影装置を用いて、前記表示工程において行われる前記動態誘導表示と並行して、前記人体の複数の放射線画像を取得する撮像工程と、

前記撮像工程において取得された前記複数の放射線画像をLAN及び/又はWANを介して遠隔のコンピュータに送信する送信工程と

を有することを特徴とする画像診断支援方法。

【請求項33】

対象物の画像診断を支援する画像診断支援システムであって、

人体のとるべき一連の動態に対応した知覚可能なパターンとしての動態誘導表示を行う表示手段と、

50

前記人体の複数の放射線画像を取得する撮像手段と、
前記撮像手段により取得された前記複数の放射線画像をLAN及び/又はWANを介して遠隔のコンピュータに送信する送信手段と
を有することを特徴とする画像診断支援システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、放射線撮影装置、放射線撮影方法、プログラム、コンピュータ可読記憶媒体、放射線撮影システム、画像診断支援方法、及び画像診断支援システムに関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

近年においては大面積の半導体イメージセンサを使用し、被写体の放射線画像を撮影するシステムが開発されている。このシステムは、従来の銀塩写真を用いる放射線写真システムと比較して、極めて広範囲の放射線露出域に渡って画像を記録できるという実用的な利点を有している。即ち、極めて広範囲のダイナミックレンジのX線を、光電変換手段を用いて電気信号として読み取り、この電気信号をさらにデジタル信号に変換する。このデジタル信号を処理して、写真感光材料等の記録材料、CRT等の表示装置に、可視像として放射線画像を出力することにより、放射線露光量がある程度変動しても良好な放射線画像が得られる。

20

【0003】

半導体イメージセンサを使用した撮影では、従来の静止画像を中心とした画像診断に代わって、呼吸を伴いながら肺を撮影する呼吸動態撮影が新たな病情報を提供するものとして期待されている。この呼吸動態撮影とは、肺を十分に膨らませた状態から肺を十分に縮ませた状態までの画像を動画像として撮影することを意味しており、好適には肺の膨張期及び収縮期からなる呼吸の1周期を動画像として撮影するのがよい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来の静止画像の撮影においては、患者の静止を誘導するためのアナウンスは機械ではなく技師が行っていた。その理由は、1枚だけの曝射のタイミングであるので、機械による誘導ではかえって適当な曝射タイミングを得ることが難しかったからである。

30

【0005】

呼吸を伴った撮影は、息を止めた静止画像とは異なり、連続で取り込まれる動画像中に呼吸サイクル(呼吸周期)を正確に位相を合わせて(たとえば、吸気から始まって呼気で終了するように)データ収集するのは難しい。撮影開始と同時に息を吸い始めるように患者に指示をしても、患者に依存した遅延が発生するからである。特に高齢者や体力の低下した患者は瞬発力が低下しているため、この遅延はいっそう顕著となる。このように撮影された画像を医師が診断する際、患者によって動画表示開始時の呼吸位相が異なっていると、診断方法が定まらず、診断に時間を要することが考えられる。

【0006】

この開始時の位相ばらつきを無くすために、呼吸を観測するセンサを使用して撮影の開始及び停止のタイミング制御することもできるが、患者に器具を取り付ける必要があり、撮影が煩雑になる。また、呼気、吸気を含めた10秒前後の呼吸サイクルにわたって撮影する際に、技師が患者を監視しながら5秒ずつの呼気フェーズ及び吸気フェーズを好適に管理することは難しい。よって、患者の呼吸サイクルの誘導とそれに応じた撮影(X線曝射等)の制御が必要であった。

40

【0007】

そこで、本発明は上述のような問題を解消することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

50

上述の課題を解決し目的を達成するための第1の発明は、人体の動態を撮影する放射線撮影装置であって、人体のとるべき一連の動態に対応した知覚可能なパターンとしての動態誘導表示を行う表示手段と、前記人体の複数の放射線画像を取得する撮像手段とを有することを特徴とする放射線撮影装置である。

【0009】

第2の発明は、放射線画像を取得する撮像部を備えた放射線撮影装置により、人体の動態を撮影する放射線撮影方法であって、人体のとるべき一連の動態に対応した知覚可能なパターンとしての動態誘導表示を行う表示工程と、前記表示工程において行われる前記動態誘導表示と並行して、前記撮像部を用いて前記人体の複数の放射線画像を取得する撮像工程とを有することを特徴とする放射線撮影方法である。

10

【0010】

第3の発明は、コンピュータに所定の方法を実行させるためのプログラムであって、前記所定の方法は前記第2の発明の放射線撮影方法における各工程を含むことを特徴とするプログラムである。

【0011】

第4の発明は、前記第3の発明のプログラムを記憶していることを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体である。

【0012】

第5の発明は、被写体の動態を放射線撮影する、複数の機器から構成されるシステムとしての放射線撮影システムであって、前記第1の発明の放射線撮影装置における各手段を含むことを特徴とする放射線撮影システムである。

20

【0013】

第6の発明は、人体の画像診断を支援する画像診断支援方法であって、人体のとるべき一連の動態に対応した知覚可能なパターンとしての動態誘導表示を行う表示工程と、放射線画像を取得する撮像部を備え、前記人体の動態を撮影する放射線撮影装置を用いて、前記表示工程において行われる前記動態誘導表示と並行して、前記人体の複数の放射線画像を取得する撮像工程と、前記撮像工程において取得された前記複数の放射線画像をLAN及び/又はWANを介して遠隔のコンピュータに送信する送信工程とを有することを特徴とする画像診断支援方法である。

【0014】

第7の発明は、対象物の画像診断を支援する画像診断支援システムであって、人体のとるべき一連の動態に対応した知覚可能なパターンとしての動態誘導表示を行う表示手段と、前記人体の複数の放射線画像を取得する撮像手段と、前記撮像手段により取得された前記複数の放射線画像をLAN及び/又はWANを介して遠隔のコンピュータに送信する送信手段とを有することを特徴とする画像診断支援システムである。

30

【0015】

本発明の他の目的、特徴及び優位性は、添付図面を参照してなされた後述の説明から明らかにされる。尚、当該図面において、同一又は類似の符号は複数の図面を通して同一又は類似の構成要素を表す。

【0016】

【発明の実施の形態】
本発明の好ましい実施形態を、添付図面(図1乃至7)を参照しながら詳細に説明する。

40

【0017】

(第1の実施形態)

図1は本実施形態に係るシステムの構成を示す。図1において、4はアモルファス半導体と蛍光スクリーンとから構成される撮像手段としての2次元センサで、その画素サイズは $160\mu \times 160\mu$ 、その画素数は 2688×2688 である。センサ4は、ここでは、立位撮影用として用いられ、スタンド5に取り付けられている。

【0018】

X線管球2は、天井懸垂手段3で天井に支持され、患者(人体ともいう)の体格に合わせ

50

て移動可能になっている。X線管球2から曝射されたX線は患者を透過してセンサ4に到達する。X線は蛍光スクリーンで可視光に変換され、当該可視光はアモルファス半導体を用いて画像データに変換される。撮影のタイミングは、撮影技師などにより撮影指示手段9から指示される。当該指示に基づいて、システム制御手段8がX線制御手段6及びセンサ駆動手段11を制御することにより、X線画像が取得される。

【0019】

患者の呼吸サイクルは、吸気モードと呼気モードから構成される。吸気モードとは、患者が息を吸い込んでいくモードであり、それに連れて胸郭中での肺野の領域が大きくなり、横隔膜が押し下げられる。呼気モードとは、患者が息を吐出していくモードであり、それに連れて肺野の領域が小さくなり、横隔膜が上がってくる。

10

【0020】

呼吸サイクルとは1回ずつの呼気モードと吸気モードとが含まれる呼吸運動の1周期を言うが、呼吸の動態観察を行うには、吸気モード5秒間、呼気モード5秒間、計約10秒間の撮影が適当と考えられ、本実施形態では、1秒間に3回のX線パルス曝射を行う。各パルスX線に対応する画像が取り込まれるので、画像数は30枚になる。動態撮影を構成する1回のX線パルスによる被曝線量は、通常の静止画像撮影時の線量の約10分の1であるので、動態撮影による被曝線量は静止画像3枚分に相当する。

【0021】

図2を用いて撮影のシーケンスを説明する。撮影室に入ってきた患者は、技師によりセンサ4の前に整位される。技師は、不図示のユーザインタフェース手段を介して画像に付帯させる患者情報等を入力し、呼吸動画撮影を開始するモードを選択する。

20

【0022】

技師は患者の準備が出来ていることを再度確認して、撮影指示手段15に設けられている撮影開始要求ボタンを押す。撮影開始要求ボタンからの信号により、呼吸誘導のための出力が開始される。例えば、図2に示されるように、「息を吸って」及び「息を吐いて」等の組合せからなる音声出力及び視覚的表示の少なくとも一方が周期的に行われる。

【0023】

患者がこのような呼吸誘導にしたがった呼吸サイクルの呼吸を行うことが期待される。技師は患者が呼吸誘導にしたがった呼吸サイクルの呼吸を行っていることを確認できれば、撮影指示手段15に設けられている曝射要求ボタンを押す。曝射要求ボタンが押されても直ちに曝射が開始されるわけではない。図2の場合は、吸気モードの誘導が始まるタイミングで曝射が開始される。

30

【0024】

図2の例では、吸気モードから曝射が開始されるようにしているが、呼気モードから曝射が開始されるように設定しても良い。前述のように、吸気モードの5秒間、呼気モードの5秒間にそれぞれ15回、合計30回のX線パルスの曝射が行われる。当該30回の曝射が完了すると、技師の曝射要求ボタンの状態に拘わらず、X線曝射は停止する。不必要な被曝を避けるためである。

【0025】

本実施形態では、呼気、吸気モードの時間を各5秒、1秒間の撮影枚数を3枚に設定しているが、これに限定されるものではなく、図示しないユーザインタフェースによりこれらの設定は変更設定可能である。尚、1回のX線曝射の完了後直ちにセンサ駆動手段11により画像の取り込みが行われる。X線曝射の完了の検出はX線制御手段6からの信号に基づいて行うこともできるし、センサ4に内蔵されているX線モニタ(不図示)の出力信号に基づいて行うこともできる。

40

【0026】

呼気、および吸気モードの各5秒間における呼吸誘導手段15の出力は、上述のように音声表示によるものと視覚的表示によるものとがある。音声であれば、吸気モードの5秒間の間に渡って「息を吸い始めてください」「もっと息を吸って」「もっと吸って」「そこで息を止めて」などのように肺の大きさを表現できるように文句をかえることが考えられ

50

る。呼気モードの5秒間に対しても同様に、「息を吐き始めてください」「ゆっくり吐いて」「もっと吐いて」「そのまま止めて」などのように文句を変えながらの表現が適当である。

【0027】

視覚的表示手段を使用する場合、上記の音声に対応した文言を表示することのほかに、肺野の体積を表現する波形(サインカーブ)等のパターンを表示することも考えられる。図3にその例を示す。31、32、33、34は時間と伴に変化するそれぞれの表示画面を表しており、波形は被検者に肺の大きさを意識させるものであり、矢印は現在の位置(肺の大きさ)を表している。これらの表示と伴に表示されている文言を音声で出力(表示)してもよい。これらの波形、メッセージ等の表示は、上述の呼気、吸気モードの設定時間によって変更されるが、呼吸の動態を観察するためにはそれぞれ5秒以上が適している。

10

【0028】

撮影された画像は、センサ駆動手段11を介して画像処理手段12に送信される。画像処理手段12では、センサの特性に依存して画像を補正するための前処理、医師の診断に適した画像を提供するためのQA処理等が行われる。前処理は、オフセット補正、ゲイン補正、欠陥画素補正等から構成される。QA処理は、鮮鋭化処理、階調変換処理等から構成される。画像処理手段12により処理された画像は、画像保存手段13により保存される。画像処理手段12はコンピュータを用いて構成され、画像保存手段13は当該コンピュータのメモリあるいは磁気ディスクで構成される。

【0029】

保存された画像は、操作者によって操作される不図示の指示手段からの指示に基づき、画像表示手段14により順次動画表示される。上記の各手段はシステムバス7を介してシステム制御手段8に接続されている。システム制御手段8は上述の各手段の駆動のタイミングやデータの流れ等の制御を行う。システム制御手段8はコンピュータプログラムに従って動作するコンピュータで構成することができる。

20

【0030】

上述のように、本実施形態によれば、技師による撮影開始要求信号に応じて、患者の呼吸運動の誘導が行われるため、技師は患者を監視しながらX線曝射要求ボタンを押すだけで、所定の呼吸サイクルの動画像を撮影することができる。

【0031】

(第2の実施形態)

上記の実施形態においては、呼吸動態撮影について説明したが、動態撮影は、腹式呼吸を行っている腹部、屈伸運動を行っている関節を含む腰や四肢等、運動中の部位などにも診断上有効である。これらの動態撮影においても、被写体の動態(動態の周期や位相の変化過程等)を患者に任せると、診断が困難となるので、動態の誘導が必要である。例として、図4に屈伸運動中の膝の動態撮影画像の例を示す。同図は、膝関節の伸びたF0の状態から、膝関節が徐々に曲がっていくF10又はF11までの状態を経て、逆に膝関節が徐々に伸びていき、膝関節が伸びきったF19の状態までの動態撮影によって得られた全20枚のフレームからなる動態画像を示している。このような膝関節の動態撮影の場合にも、図3と同様に、動態の位相を誘導する表示を行うことが有効である。尚、ここで、位相とは、被写体の少なくとも一部の領域の一連の動態において動態の過程がどの段階にあるかを示す情報である。

30

40

【0032】

他方、四肢等の動態撮影においては、動態の複数周期を撮影することに意義がある場合もある。軟骨や筋の運動などでは、一周周期だけでは症状が明確に現れない場合があるからである。よって、撮影に要する放射線の線量を考慮しつつ、撮影対象部位及び/又は撮影目的等に応じて、撮影対象の動態周期の数や放射線曝射開始後に継続して表示される動態誘導周期の数を予め設定しておくことが有効である。このため、当該動態周期の数及び/又は当該動態誘導周期の数は適宜変更可能な設定値として、システム制御手段8内の記憶手段(不図示)に記憶されている。

50

【0033】

また、システム制御手段8は、撮影部位及び/又は撮影目的等に対応させて、呼吸や屈伸等の動態を誘導する際の目標としての一周期の標準的な時間を記憶している。更に、患者の年齢や病状等によっては、当該標準時間が不適切である場合もある。このような場合に対応するため、被写体となる患者の情報に依存して誘導周期を変更することも効果的である。当該患者情報は、病院情報システム(HIS、後述)又は放射線科情報システム(RIS、後述)からネットワークを介して入力される場合、およびユーザインターフェースとしての入力手段16から入力される場合がある。患者情報には、患者の年齢や性別の他に、現在罹患中又は過去に罹患した病気等の情報も含まれている。

【0034】

たとえば、小児若しくは高齢の患者又は呼吸器疾患を有する患者等に対して、標準的な呼吸周期で呼吸させることが困難な場合もあり、このような場合、患者情報に応じて自動的に呼吸周期を標準より短く又は長く変更設定するように構成することができる。また、所定の疾患を有する患者であるがゆえに、精密な検査が必要とされる場合もあり、このような場合、通常1周期の撮影であるところを、患者情報に応じて自動的に2周期の撮影として変更設定するように構成することもできる。

【0035】

上記のような、患者情報と、誘導表示態様等の動態撮影パラメータとの対応付けは、システム制御手段8内部に予め記憶されているテーブルにより実現される。このテーブルには、さらに、撮影対象部位、患者情報、及び/又は診断目的等に対応させて、動態周期(又は所定の一連の動態)内における動態位相変化過程(途中過程)の態様を設定可能である。たとえば、図3の例では、呼気過程及び吸気過程の時間が同じであるが、呼吸器の肺活量などを測定する場合のように、吸気過程を長く、呼気過程を短く(即ち一気に吐き出すように)設定することもできる。このように、同じ部位の撮影であっても、診断目的等に応じて誘導表示の態様を自動的に設定することも有効である。尚、診断目的等の情報も、上述のHIS、RIS、又は入力手段16から入力される。

【0036】

さて、以上のようにして、撮影対象部位、患者情報、診断目的等に応じて、動態周期又は所定の一連の動態の態様が設定され、当該設定に対応した動態誘導表示がなされ、当該動態誘導表示に連動した撮影動作(X線パルス照射、画像データ取り込み等)が実行される。例えば、動態周期の数に応じてX線パルス曝射及び画像データ取り込みを行い、また、動態位相の時間変化に応じた周期でX線パルス曝射及び画像データ取り込みを行う。

【0037】

そして、上記のように種々の撮影動作態様で撮影された動態画像を表示する際には、撮影条件(撮影動作態様)を反映させることが必要な場合がある。そのためには、動態画像データとともに(画像データのヘッダ情報等として)、撮影タイミング関連情報及び動態誘導表示関連情報等を記憶させることが必要である。撮影タイミング関連情報は、例えば、おおよその撮影タイミング(絶対的又は相対的な時刻等)でよく、撮影システムが保有する内部時計の時刻をmsec程度の分解能で記憶しておけばよい。また、撮影時に使用した動態誘導表示の情報(周期、周期数、及び/又は動態位相変化過程の態様、各表示に対応した動態位相に関する情報等)も同様に記憶される。例えば、各表示に対応した動態位相に関する情報が、動態画像を構成する各画像に対応付けられて、所定の画像データ・フォーマットにおけるヘッダ情報として記憶される。

【0038】

動態撮影された画像群を動画表示する際に、現実の画像収集と同じ時間スケールで表示することが診断上好ましい場合もあるが、例えば、胸部の呼吸動態撮影において呼気過程を短い時間で行った際等、画像収集と同じ時間スケールでは医師が診断し難い場合がある。このような場合には、撮影の時間間隔に関係なく、当該呼気過程における表示の時間間隔を長くすること等、表示の時間スケールを撮影の時間スケールに対し非線形に変換して表示することが有効になる。

10

20

30

40

50

【0039】

また、複数周期の動態が撮影された場合、当該複数周期をひとつのシーケンスとして表示する方法、1周期ごとに動態画像を分割し、各周期の動態画像を空間的に並べて実質的に位相を合わせて表示する方法、又は動態画像の位相解析を行い、解析によって得られた、動態画像を構成する各画像の位相に基づいて、複数周期にわたる画像を並べ替え、1周期の動態画像として表示する方法等、種々の表示方法を採用することができる。ここで、当該位相解析は、画像データの解析、例えば、胸部呼吸動態画像の場合、画像データから肺野面積又は肺野高さ等の幾何学的特徴量を抽出することにより、実行される。また、このような複数の表示方法が、撮影対象部位情報、患者情報及び/又は診断目的情報等に応じて自動的に、又は操作者のその都度の操作に応じて、選択されるように構成してもよい。

10

【0040】

また、患者によっては、動態誘導表示に合致するような動態が得られない場合がある。この場合、画像データに付帯されている動態誘導表示関連情報おける動態位相とは異なる位相の画像が撮影されていることになり、問題である。そこで、動態画像を構成する少なくとも一部の画像に対して前述の位相解析を行い、この解析結果としての位相と画像データに付帯されている位相とが整合しない(例えば、両位相の差分が予め設定されている閾値よりも大きい)場合、動態画像を構成する全画像に対して位相解析を行い、当該解析結果としての位相情報に基づいて、画像データに付帯されている位相情報の修正、及び/又は動態画像を構成する画像の並べ替えを行うことにより、上述の問題に対処可能である。尚、この位相解析等の処理は画像処理手段12を用いて行われる。

20

【0041】

以上の動作をフローチャートとして示したものが図5である。まず、病院情報システム、放射線科情報システム、又はユーザインタフェースとしての入力手段16から撮影依頼情報が入力される(工程S1)。工程S1において入力された撮影依頼情報に含まれる患者情報(被写体情報)、撮影対象部位情報、及び診断目的情報の少なくとも1つを認識する(工程S2)。工程S2において認識された情報に対応する撮影条件(動態誘導表示の態様、X線パルス曝射の態様、及び画像データ取り込みの態様等)を記憶した変換テーブルを参照し、当該撮影条件を得る(工程S3)。工程S3において取得された撮影条件、特に、動態周期(動態誘導表示の時間)、動態周期の繰り返し数(動態誘導表示の繰り返し数)、及び動態周期内における動態位相変化の態様(動態誘導表示における途中過程の態様)等の動態誘導表示態様を表示し、必要に応じた撮影条件の変更を受け付け、撮影開始指示操作等の所定の操作により、撮影条件を確定する(工程S4)。操作者による撮影開始指示操作に応じて、工程S4においた決定された動態誘導表示態様に従った誘導表示を開始する(工程S5)。そして、操作者による放射線曝射指示操作に応じて、動態誘導表示に連動した動態撮影を行う(工程S6)。工程S6における動態撮影により得られた画像データを、撮影対象部位情報、患者情報、診断目的情報、撮影タイミング関連情報、及び動態誘導表示関連情報等を付帯させたうえで記憶する(工程S7)。工程S7において記憶された画像データに基づく動態画像を、付帯情報に応じた表示方法で動画表示する(工程S8)。

30

【0042】

(他の実施形態)

尚、本発明の目的は、実施形態1又は2の装置又はシステムの機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、装置又はシステムに供給し、その装置又はシステムのコンピュータ(CPU又はMPU等)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読みだして実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

40

【0043】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が実施形態1又は2の機能を実現することとなり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体及び当該プログラムコードは本発明を構成することとなる。

【0044】

50

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、ROM、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等を用いることができる。

【0045】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、実施形態1又は2の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS等を利用して実際の処理の一部又は全部が行われ、その処理によって実施形態1又は2の機能が実現される場合も本発明の実施の態様に含まれることは言うまでもない。

【0046】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって実施形態1又は2の機能が実現される場合も本発明の実施の態様に含まれることは言うまでもない。

【0047】

このようなプログラム又は当該プログラムを格納した記憶媒体に本発明が適用される場合、当該プログラムは、例えば、上述の図5に示されるフローチャートに対応したプログラムコードから構成される。

【0048】

図6は、前記コンピュータ1000の構成を示したものである。

【0049】

コンピュータ1000は、前記図15に示されるように、CPU1001と、ROM1002と、RAM1003と、キーボード(KB)1009に関する制御を行うキーボードコントローラ(KBC)1005と、表示部としてのCRTディスプレイ(CRT)1010に関する制御を行うCRTコントローラ(CRTC)1006と、ハードディスク(HD)1011及びフロッピー（登録商標）ディスク(FD)1012に関する制御を行うディスクコントローラ(DKC)1007と、ネットワーク1020との接続のためのネットワークインターフェースコントローラ(NIC)1008とが、システムバス1004を介して互いに通信可能に接続されて構成されている。

【0050】

CPU1001は、ROM1002若しくはHD1011に記憶されたソフトウェア、又はFD1012より供給されるソフトウェアを実行することで、システムバス1004に接続された各構成部を総括的に制御する。

【0051】

すなわち、CPU1001は、所定の処理シーケンスに従った処理プログラムを、ROM1002若しくはHD1011、又はFD1012から読み出して実行することで、上述した実施形態1～3の動作を実現するための制御を行う。

【0052】

RAM1003は、CPU1001の主メモリ或いはワークエリア等として機能する。KBC1005は、KB1009や不図示のポインティングデバイス等からの指示入力に関する制御を行う。CRTC1006は、CRT1010の表示に関する制御を行う。

【0053】

DKC1007は、ブートプログラム、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイル、ネットワーク管理プログラム、及び所定の処理プログラム等を記憶するHD1011及びFD1012へのアクセスに関する制御を行う。

【0054】

NIC1008は、ネットワーク1020上の装置或いはシステムと、双方向にデータをやりとりする。

【0055】

10

20

30

40

50

また、本発明が複数の機器（例えば、放射線発生装置、放射線撮影装置、画像処理装置、及びインターフェイス機器、等）から構成されるシステムにも、これらの機器の機能が一体化された単一の機器にも適用され得ることはいうまでもない。本発明が複数の機器からなるシステムに適用される場合、当該複数の機器は、例えば、電気的接続手段（通信手段等）、光学的接続手段（通信手段等）及び／又は機械的接続手段等を介して接続される。

【0056】

更に、図7のようなネットワーク（LAN及び／又はWAN等）を介した画像診断支援システムに本発明を適用することもできる。図7において、2000は医療施設、2001は医療施設2000を訪れた患者に関する情報（例えば、カルテ情報、検査情報、会計情報、等）を管理するためのコンピュータ又はコンピュータ・ネットワーク等を含む病院情報システム（以下、HIS）である。2002は放射線科の情報管理を行うためのコンピュータ又はコンピュータ・ネットワーク等を含む放射線科情報システム（以下、RIS）であって、例えば、後述の撮影システム2003と連携して、HISからの放射線撮影依頼情報の管理等を行うものである。

10

【0057】

2003は放射線撮影を行うための撮影システムである。撮影システム2003は、例えば、患者の放射線撮影を行って画像データを出力する1つ以上の撮影装置2004、並びに、RISからの撮影依頼情報等に基づく当該放射線撮影の管理及び／又は放射線画像に対する画像処理等を行う撮影管理／画像処理サーバ2005等から構成される。尚、撮影システム2003又は撮影装置2004は、例えば、上述の図1のシステムを含んで構成される。

20

【0058】

2006は撮影システム2003からの画像データを、当該画像データの管理及び／又は画像診断等に必要な情報（付帯情報ともいう）とともに保管し、必要に応じて当該画像データ（及び付帯情報）を提供する機能等を有する画像保管通信システム（以下、PACS）である。PACS2006は、例えば、コンピュータ又はコンピュータ・ネットワーク等を含むPACSサーバ2007と、当該画像データ及び付帯情報を記憶する画像記憶装置2008とから構成される。

【0059】

2009は、撮影システム2003及び／又はPACS2006等と連携し、撮影システム2003により得られた画像データを画像診断（診断医による読影）に供するため、診断医に対し当該画像データについての診断依頼情報を、自動的に、又は操作者（放射線技師等）の操作に基づいて送信するとともに、画像診断の進捗管理等を行うための診断依頼管理システムである。診断依頼管理システム2009はコンピュータ又はコンピュータ・ネットワーク等を含んで構成される。

30

【0060】

2010、2011は、診断医により利用される診断用端末（画像ビューア等）であって、例えば、診断依頼管理システム2009からの診断依頼情報の受信、PACS2006からの画像データ及び付帯情報の取得、診断医による診断結果の入力、当該診断結果の情報及び／又は診断終了を示す情報の診断依頼管理システム2009への送信、等の機能を有するコンピュータ又はコンピュータ・ネットワーク等を含んで構成される。

40

【0061】

尚、以上の構成要素2001～2011はLAN（Local Area Network）2012を介して接続されている。また、診断結果情報は、診断依頼管理システム2009から、又は診断用端末2010、2011から直接に、病院情報システム2001、放射線科情報システム2002及びPACS2006の少なくともいずれかに送信される。

【0062】

ここで、診断依頼管理システム2009からの診断の依頼先は医療施設2000内には限られない。例えば、公衆回線又は専用回線を利用したWAN（Wide Area Net

50

w o r k) を介して他の医療施設の診断医に診断を依頼することも可能である。図 16 は、医療施設 2000 と医療施設 2000' とがインターネット 3000 を介して接続されている例を示している。ここでは、医療施設 2000' も医療施設 2000 と同様の構成要素 2001' ~ 2012' を含むものとしているが、必ずしもそれには限定されない。医療施設 2000 の診断依頼管理システム 2009 は、例えば、インターネット 3000 及び医療施設 2000' の診断依頼管理システム 2009' を介して、医療施設の 2000' に診断を依頼し、そこから診断結果を得ることができる。

【0063】

また、上述のように、医療施設間で診断依頼情報、画像データ及び診断結果情報等を直接通信するシステムに代えて、診断仲介施設 4000 を介したシステムを構成することもできる。この場合、例えば、医療施設 2000 の診断依頼管理システム 2009 は、インターネット 3000 を介して、画像データを含む診断依頼情報を、診断仲介施設 4000 に送信する。ここで、診断仲介施設 4000 は、診断仲介サービス機関（診断仲介サービス会社等）の所有する施設であって、例えば、コンピュータ又はコンピュータ・ネットワーク等を含んで構成される仲介サーバ 4001 と、必要なデータを記憶する記憶装置 4002 とを含んで構成される。

10

【0064】

仲介サーバ 4001 は、医療施設 2000 からの診断依頼情報に基づいて、診断に適した医療施設及び / 又は診断医を選択する機能、当該医療施設及び / 又は診断医に対して診断依頼情報を送信する機能、当該医療施設及び / 又は診断医に対して診断に必要な画像データ等を提供する機能、当該医療施設及び / 又は診断医から診断結果情報を取得する機能、医療施設 2000 に対し診断結果情報その他の情報を提供する機能、等を有し、記憶装置 4002 は診断依頼情報の他、これらの機能に必要なデータ、例えば、診断に適した医療施設及び / 又は診断医を選択するために必要なデータ（例えば、医療施設及び / 又は診断医のネットワークアドレス、診断可能分野、診断能力、スケジュール、等に関するデータ）を記憶する。このようなシステム構成により、医療施設 2000 の診断依頼管理システム 2009 は、インターネット 3000 及び診断仲介施設 4000 を介して、診断依頼情報に適した医療施設及び / 又は診断医からの診断結果情報を受信することができる。

20

【0065】

尚、医療施設 2000 は、病院等の医療機関には限定されず、例えば、診断医の勤務する検診機関であってもよく、この場合、医療施設 2000 は、例えば、構成要素 2003 ~ 2012 と同様の構成要素から構成される検診機関 2000' ' (不図示) で置換され得る。また、医療施設 2000 は、検査（放射線撮影等）のみが行われる検査機関であってもよく、この場合、医療施設 2000 は、例えば、構成要素 2003 ~ 2009、及び 2012 と同様の構成要素から構成される検査機関 2000' ' ' (不図示) で置換され得る。

30

【0066】

更に、医療施設 2000 内の一部のシステム、装置、手段、又は機能（例えば、撮影システム 2003 又は撮影装置 2004 における画像処理手段 12 又はその一部の機能）は、医療施設 2000 内になく、例えば、インターネット 3000 等を介して、他の施設における同様又は類似のシステム、装置、手段、又は機能により代替されるように構成されてもよい。

40

【0067】

次に、医療施設 2000 内の撮影システム 2003 及び診断依頼管理システム 2009 の行う処理の流れを説明する。まず、撮影システム 2003 の処理の流れを図 17 のフローチャートを用いて説明する。始めに、ステップ S5001 において、撮影システムは、HIS 又は RIS から送信された撮影依頼情報の有無を判断する。撮影依頼情報がある場合には、ステップ S5003 に進み、撮影依頼情報がない場合には、ステップ S5002 に進む。ステップ S5002 では、撮影システム 2003 に対する動作終了の指示があるか否かを判断する。撮影システム 2003 は、動作終了指示がある場合には、動作を終了し

50

、動作終了指示がない場合には、ステップS5001へ戻って動作を継続する。ステップS5003では、撮影依頼情報に基づき、上述の実施形態で説明したようにして撮影を実行する。

【0068】

撮影を実行した後、1人の患者(被写体)に対して依頼されたすべての撮影が完了したか否かを判断する(ステップS5004)。撮影が未完了の場合には、ステップS5005において先の撮影により得られた放射線画像に対する画像処理を開始したのち、ステップS5003に戻って撮影処理を続行する。このとき、当該画像処理は、上述の実施形態において説明したものであって、ステップS5003の撮影処理と並行して実行される。当該患者に対するすべての撮影が完了した場合には、ステップS5006へ処理を進める。

10

【0069】

ステップS5006においては、撮影によって得られた当該患者の全画像に対する画像処理が完了したか否かを判断する。全画像処理が完了している場合には、ステップS5007に処理を進め、画像処理が未完了の場合には、ステップS5006の判断を繰り返す。

【0070】

ステップS5007において、当該患者の画像処理後の全画像データの送信を開始する。ここでは、例えば、全画像データがPACS2006に送信され、PACS2006に送信された画像データにアクセスするためのデータが診断依頼管理システム2009に送信される。

【0071】

次のステップS5008では、上述のような画像データの送信が完了したか否かを判断する。送信が完了した場合には、ステップS5002に進み、送信が未完了の場合には、ステップS5008の判断を繰り返す。

20

【0072】

続いて、診断依頼管理システム2009の処理の流れを図18のフローチャートを用いて説明する。まず、ステップS6001において、診断依頼されるべき患者単位の放射線画像データの有無を判断する。この判断は、撮影システム2003、他の医療施設2000'、又は診断仲介施設4000等から送信された患者単位の放射線画像データに関する情報、例えば上述のような、PACSに送信された画像データにアクセスするための情報等、に基づいて行われる。当該画像データがある場合には、ステップS6002に処理を進め、当該画像データがない場合には、ステップS6004に処理を進める。

30

【0073】

ステップS6002では、診断依頼対象画像の診断依頼先を決定するとともに、診断の進捗を管理するため、診断依頼先情報を含む、診断依頼関連情報を記憶手段に登録する。ここで、診断依頼先は、対象画像に関する情報、例えば、対象画像データのヘッダ情報等として対象画像に関連付けて記憶手段に登録されている情報(例えば、患者の撮影対象部位、撮影方法、診断目的、疾患情報、診断医指定情報、等)等に基づいて決定される。尚、診断依頼先は、上述のように、他の医療施設2000'又は診断仲介施設4000等であってもよい。次に、ステップS6003において、先に決定した診断依頼先へ、診断対象画像を特定するための情報又は診断対象画像データを含む診断依頼情報を送信する。

40

【0074】

更に、ステップS6004では、新規の診断レポートの有無を判断する。この判断は、例えば、診断用端末2010等、他の医療施設2000'、又は診断仲介施設4000等から受信した情報に基づいて行われる。新規の診断レポートがある場合には、ステップS6006へ処理を進め、新規の診断レポートがない場合には、ステップS6005へ処理を進める。ステップS6005においては、診断依頼管理システム2009への動作終了指示の有無が判断される。診断依頼管理システム2009は、当該指示がある場合には、動作を終了し、当該指示がない場合には、ステップS6001に戻って動作を継続する。

【0075】

ステップS6006では、診断進捗管理の一環として、診断レポート関連情報(入手日時

50

、レポート内容等)を記憶手段に登録する。次いで、ステップS6007では、HIS2001、RIS2002、PACS2006、及び診断依頼元(他の医療施設2000'又は診断仲介施設4000等を含む)のコンピュータ等のうちの所定の送信先に診断レポートを送信(転送)する。その後、診断依頼管理システム2009は、前述のステップS6005の判断へ処理を進める。

【0076】

尚、診断依頼管理システム2009は、上述の説明では、専用のコンピュータ等として構成されているが、それに限られず、HIS2001、RIS2002、撮影システム2003内の撮影管理/画像処理サーバ2005、又はPACS2006内のPACSサーバ2007等に機能的に組み込まれて構成されていてもよい。

10

【0077】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、上述の目的を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】システム構成図

【図2】呼吸誘導及び撮影に係るタイミングチャート

【図3】呼吸誘導手段の表示例を示す図

【図4】屈伸運動中の膝関節の動態撮影画像を示す模式図

【図5】実施形態のシステムの動作を示すフローチャート

【図6】実施の形態の機能または動作に係るプログラムを実行可能なコンピュータの構成を示すブロック図

20

【図7】ネットワークを介するシステムに本発明を適用した実施の形態の説明図

【図8】撮影システムの処理の流れを説明するためのフローチャート

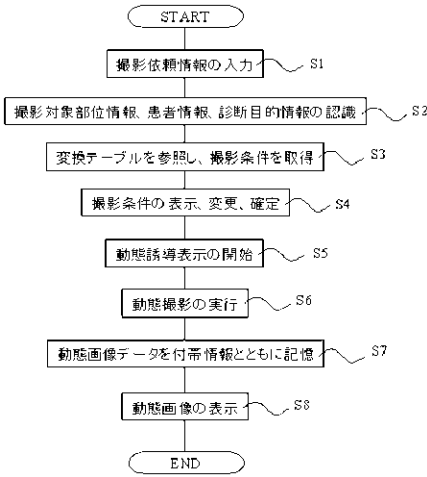
【図9】診断依頼管理システムの処理の流れを説明するためのフローチャート

【符号の説明】

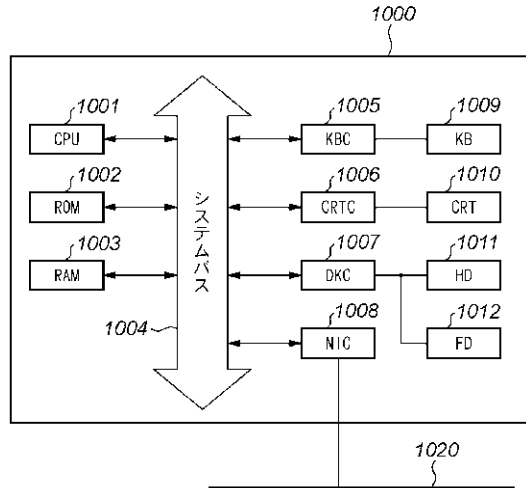
4 センサ

15 呼吸誘導手段

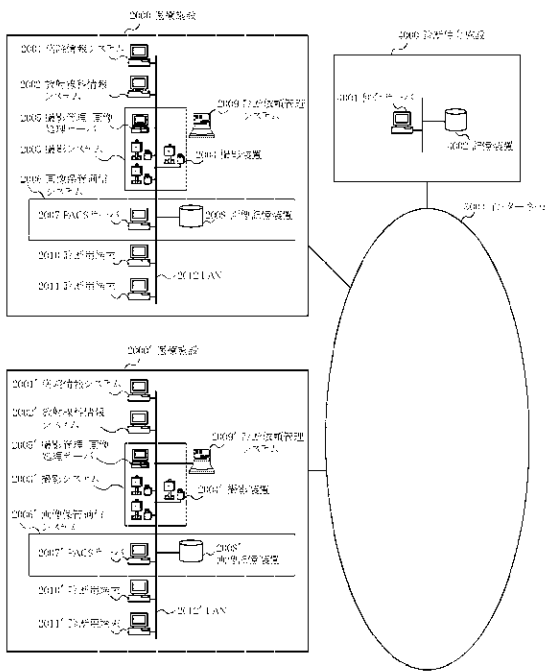
【 図 5 】



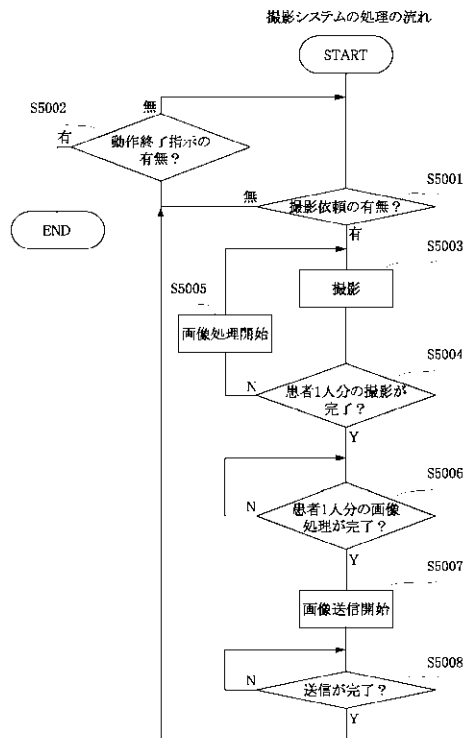
【 図 6 】



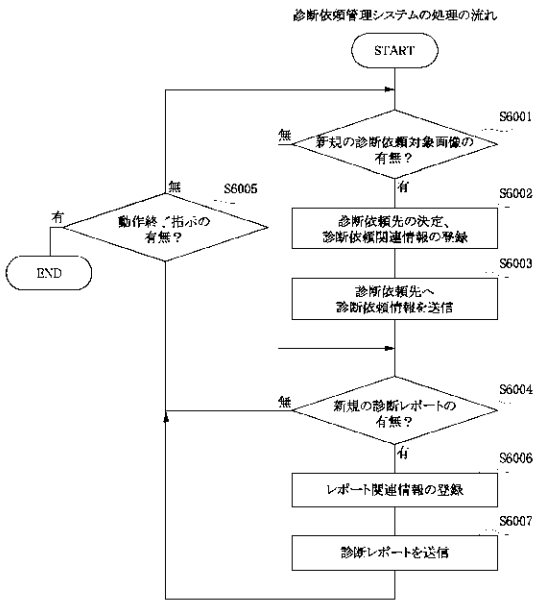
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



专利名称(译)	射线照相成像装置，放射线成像方法，程序，计算机可读存储介质，放射线成像系统，成像诊断支持方法和图像诊断支持系统		
公开(公告)号	JP2004000412A	公开(公告)日	2004-01-08
申请号	JP2002245285	申请日	2002-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	辻井修		
发明人	辻井 修		
IPC分类号	A61B6/00 A61B5/00 A61B6/02		
CPC分类号	A61B6/02 A61B6/5217 G16H50/30		
FI分类号	A61B6/00.320.M A61B6/00.330.A		
F-TERM分类号	4C093/AA01 4C093/CA16 4C093/DA03 4C093/DA10 4C093/EB12 4C093/EB17 4C093/EC03 4C093/EC12 4C093/EE15 4C093/FA13 4C093/FA42 4C093/FG14 4C093/FG16 4C093/FG19 4C093/FH06		
代理人(译)	雄一Uchio		
优先权	2002101206 2002-04-03 JP		
其他公开文献	JP3639826B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：与屏住呼吸的静止图像不同，要通过呼吸来捕获数据，很难在连续捕获的运动图像中准确对准呼吸周期并收集数据。提供一种解决了这种常规问题的放射线成像设备等。一种用于对人体的动力学进行成像的放射线成像设备，该显示装置执行动态引导显示，以作为与被检体要进行的一系列动力学相对应的可感知模式的显示，以及人体的多个放射线图像。具有用于成像的成像装置的放射线成像设备等。[选型图]图1

