

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5738000号
(P5738000)

(45) 発行日 平成27年6月17日(2015.6.17)

(24) 登録日 平成27年5月1日(2015.5.1)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 6/00 3 2 O Z
A 6 1 B 6/00 3 6 O Z

請求項の数 17 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-42539 (P2011-42539)
 (22) 出願日 平成23年2月28日 (2011.2.28)
 (65) 公開番号 特開2012-179105 (P2012-179105A)
 (43) 公開日 平成24年9月20日 (2012.9.20)
 審査請求日 平成26年1月8日 (2014.1.8)

(73) 特許権者 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 100090273
 弁理士 國分 孝悦
 (72) 発明者 有馬 圭亮
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

審査官 伊藤 昭治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】放射線撮影システム及びその制御方法、並びに、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検者に対して放射線を用いた撮影を行う放射線撮影システムであって、複数の撮影方法を予め格納する撮影方法格納手段と、検査の対象となる被検者の被検者情報の入力を行う被検者情報入力手段と、前記被検者情報の撮影履歴に基づいて、前記撮影方法格納手段から撮影方法を抽出する抽出手段と、複数の撮影方法を一覧表示する第一の領域と、前記抽出手段により抽出された前記被検者情報の撮影履歴に基づく撮影方法を一覧表示する第二の領域とを同一画面に表示する表示手段と、

前記表示手段によって表示された前記第一の領域または前記第二の領域から撮影方法を指定することにより、当該指定された撮影方法を登録する登録手段と

を有することを特徴とする放射線撮影システム。

【請求項 2】

被検者に対して放射線を用いた撮影を行う放射線撮影システムであって、複数の撮影方法を予め格納する撮影方法格納手段と、検査の対象となる被検者の被検者情報の入力を行う被検者情報入力手段と、前記被検者情報の撮影履歴に基づいて、前記撮影方法格納手段から撮影方法を抽出する抽出手段と、複数の撮影方法に関するボタンを一覧表示する第一の領域と、前記抽出手段により抽出

された前記被検者情報の撮影履歴に基づく撮影方法に関するボタンを一覧表示する第二の領域とを同一画面に表示する表示手段と、

前記表示手段によって表示された前記第一の領域または前記第二の領域におけるボタンを指定することにより、当該指定されたボタンに基づく撮影方法を登録する登録手段とを有することを特徴とする放射線撮影システム。

【請求項3】

前記登録手段で登録された撮影方法を表示する撮影方法表示手段と、

前記被検者情報と前記登録手段で登録された撮影方法により前記検査を生成する検査生成手段と、

前記検査に基づいて、前記被検者に放射線を用いた撮影を行う制御をする撮影制御手段と、

前記撮影により得られた放射線画像を表示する画像表示手段と、

前記放射線画像に係る撮影画像を前記被検者情報と関連付けて格納する撮影画像格納手段と

を更に有することを特徴とする請求項1または2に記載の放射線撮影システム。

【請求項4】

前記抽出手段は、前記被検者情報の撮影履歴に基づいて、前記撮影画像格納手段に格納された撮影画像の中から前記被検者と同一被検者の撮影画像を検索し、当該撮影画像の撮影方法を抽出することを特徴とする請求項3に記載の放射線撮影システム。

【請求項5】

前記撮影制御手段は、当該撮影画像の撮影に使用された放射線検出器を用いて前記撮影の制御を行うことを特徴とする請求項4に記載の放射線撮影システム。

【請求項6】

前記撮影制御手段は、当該撮影画像の撮影に用いられた撮影条件を用いて前記撮影の制御を行うことを特徴とする請求項4に記載の放射線撮影システム。

【請求項7】

前記画像表示手段は、当該撮影画像に用いられた画像処理条件を用いて画像処理を施した放射線画像を表示することを特徴とする請求項4に記載の放射線撮影システム。

【請求項8】

前記撮影方法には、前記撮影に使用する放射線検出器に係る情報が定められており、

前記撮影制御手段は、前記撮影方法における前記放射線検出器を用いて前記撮影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システム。

【請求項9】

前記撮影方法には、当該撮影方法で用いる撮影条件に係る情報が定められており、

前記撮影制御手段は、当該撮影方法における前記撮影条件を用いて前記撮影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システム。

【請求項10】

前記撮影方法には、画像処理条件に係る情報が定められており、

前記画像表示手段は、当該撮影方法における前記画像処理条件を用いて画像処理を施した放射線画像を表示することを特徴とする請求項3に記載の放射線撮影システム。

【請求項11】

前記検査生成手段は、前記被検者情報と当該被検者情報に係る被検者に対して実施する撮影の内容を定めた撮影情報を含む検査情報を取得し、当該取得した検査情報によって前記検査を生成し、

前記表示手段は、前記検査生成手段により生成された検査に含まれる撮影方法を、表示の対象から除外することを特徴とする請求項3に記載の放射線撮影システム。

【請求項12】

前記表示手段は、前記登録手段により既に登録されている撮影方法を、表示の対象から除外することを特徴とする請求項1または2に記載の放射線撮影システム。

【請求項13】

10

20

30

40

50

被検者に対して放射線を用いた撮影を行う放射線撮影システムであって、複数の撮影方法を予め格納する撮影方法格納手段と、検査の対象となる被検者の被検者情報の入力を行う被検者情報入力手段と、前記被検者情報の撮影履歴に基づいて、前記撮影方法格納手段から撮影方法を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段により抽出された撮影方法を一覧表示する表示手段と、

前記表示手段によって一覧表示された撮影方法から1つの撮影方法を指定することにより、当該指定された撮影方法を登録する登録手段と、

前記被検者に放射線を用いた撮影を行う制御をする撮影制御手段と有し、

前記撮影方法には、前記撮影に使用する放射線検出器に係る情報が定められており、前記撮影制御手段は、前記撮影方法における前記放射線検出器を用いて前記撮影の制御を行うことを特徴とする放射線撮影システム。

【請求項14】

被検者に対して放射線を用いた撮影を行う放射線撮影システムの制御方法であって、複数の撮影方法を予め撮影方法格納手段に格納する撮影方法格納ステップと、検査の対象となる被検者の被検者情報の入力を行う被検者情報入力ステップと、前記被検者情報の撮影履歴に基づいて、前記撮影方法格納手段から撮影方法を抽出する抽出ステップと、

複数の撮影方法を一覧表示する第一の領域と、前記抽出ステップにより抽出された前記被検者情報の撮影履歴に基づく撮影方法を一覧表示する第二の領域とを同一画面に表示する表示ステップと、

前記表示ステップによって表示された前記第一の領域または前記第二の領域から撮影方法を指定することにより、当該指定された撮影方法を登録する登録ステップと有することを特徴とする放射線撮影システムの制御方法。

【請求項15】

被検者に対して放射線を用いた撮影を行う放射線撮影システムの制御方法であって、複数の撮影方法を予め撮影方法格納手段に格納する撮影方法格納ステップと、検査の対象となる被検者の被検者情報の入力を行う被検者情報入力ステップと、前記被検者情報の撮影履歴に基づいて、前記撮影方法格納手段から撮影方法を抽出する抽出ステップと、

複数の撮影方法に関するボタンを一覧表示する第一の領域と、前記抽出ステップにより抽出された前記被検者情報の撮影履歴に基づく撮影方法に関するボタンを一覧表示する第二の領域とを同一画面に表示する表示ステップと、

前記表示ステップによって表示された前記第一の領域または前記第二の領域におけるボタンを指定することにより、当該指定されたボタンに基づく撮影方法を登録する登録ステップと

有することを特徴とする放射線撮影システムの制御方法。

【請求項16】

被検者に対して放射線を用いた撮影を行う放射線撮影システムの制御方法であって、複数の撮影方法を予め撮影方法格納手段に格納する撮影方法格納ステップと、検査の対象となる被検者の被検者情報の入力を行う被検者情報入力ステップと、前記被検者情報の撮影履歴に基づいて、前記撮影方法格納手段から撮影方法を抽出する抽出ステップと、

前記抽出ステップにより抽出された撮影方法を一覧表示する表示ステップと、

前記表示ステップによって一覧表示された撮影方法から1つの撮影方法を指定することにより、当該指定された撮影方法を登録する登録ステップと、

前記被検者に放射線を用いた撮影を行う制御をする撮影制御ステップと有し、

前記撮影方法には、前記撮影に使用する放射線検出器に係る情報が定められており、

10

20

30

40

50

前記撮影制御ステップでは、前記撮影方法における前記放射線検出器を用いて前記撮影の制御を行うことを特徴とする放射線撮影システムの制御方法。

【請求項 17】

請求項 14 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の放射線撮影システムの制御方法における各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検者に対して放射線を用いた撮影を行う放射線撮影システム及びその制御方法、並びに、当該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に関する。 10

【背景技術】

【0002】

従来、対象物に放射線（例えば、X 線）を照射し、当該対象物を透過した放射線の強度分布を検出して対象物の放射線画像を撮影する放射線撮影装置が知られている。このような装置は、医療分野・産業分野等で主に利用されている。近年では、被写体を透過した放射線を電気信号に変換し、放射線画像をデジタルデータとして取得する技術も広く採用されている。

【0003】

例えば、医療分野においては、放射線を用いた検査が日常的に行なわれている。放射線を用いた検査（放射線検査）に際しては、一般に、各診療科の医師によって撮影部位や撮影方法が記載された検査依頼書が作成される。そして、撮影技師は、当該検査依頼書に従って放射線検査を実施する。また、各種の医療装置が接続された院内ネットワークが構築されている病院もある。このようなネットワーク環境が構築されている場合、放射線撮影システムは、病院情報システム（HIS）、放射線情報システム（RIS）、画像サーバ（PACS）等と連携して撮影を行う。 20

【0004】

院内ネットワークが構築された病院においては、検査依頼書を発行する代わりに、HIS から検査依頼を発行する。この場合、放射線科では、RIS において、HIS からの検査依頼を受け取り、放射線撮影システムにおいて、当該検査依頼に応じた放射線検査を実施する。 30

【0005】

そして、放射線検査が終了すると、放射線撮影システムは、HIS や RIS に対して検査が終了した旨を通知するとともに、撮影画像及び検査情報を PACS やプリンタ等に出力する。また、撮影画像及び検査情報を表示装置に表示する場合もある。

【0006】

これに関連して、下記の特許文献 1 では、検査依頼書に記載された撮影方法を検査へ登録するために、予め登録してある撮影方法の一覧を画面表示し、例えば人体モデルからの撮影部位の指定で該当する撮影方法を抽出する方法が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2007 - 275117 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

撮影部位、撮影方向、撮影手技、撮影に使用する放射線検出器等の違いにより、撮影条件や画像処理条件が異なるため、放射線撮影システムには、予め大量の撮影方法が登録されている。そのため、検査依頼書に記載の撮影方法を全一覧から探索する操作は、大変手間のかかる作業である。このような場合に、特許文献 1 に提案されている人体モデルからの撮影部位の指定による撮影方法の抽出方法は大変有効である。 50

【0009】

例えば、患者の治療の経過を観察する目的での検査では、以前に撮影した検査の画像との比較を行う。このとき、新たに撮影する画像は、比較対象の撮影画像と、撮影条件、放射線検出器、画像処理条件など、同条件で撮影することで経過観察により適した画像となるため、撮影方法は限定される。

【0010】

また、施設によっては、午前中は健康診断の検査、午後は診察目的の検査のように放射線撮影システムを使い分ける場合があり、目的の違いから検査の内容が異なってくるため、時間帯によって撮影方法の使用頻度分布に傾向が現れる。

【0011】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、撮影方法の登録作業を容易にすることができる仕組みを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0012】**

本発明の放射線撮影システムは、被検者に対して放射線を用いた撮影を行う放射線撮影システムであって、複数の撮影方法を予め格納する撮影方法格納手段と、検査の対象となる被検者の被検者情報の入力を行う被検者情報入力手段と、前記被検者情報の撮影履歴に基づいて、前記撮影方法格納手段から撮影方法を抽出する抽出手段と、複数の撮影方法を一覧表示する第一の領域と、前記抽出手段により抽出された前記被検者情報の撮影履歴に基づく撮影方法を一覧表示する第二の領域とを同一画面に表示する表示手段と、前記表示手段によって表示された前記第一の領域または前記第二の領域から撮影方法を指定することにより、当該指定された撮影方法を登録する登録手段とを有する。

本発明の放射線撮影システムにおける他の態様は、被検者に対して放射線を用いた撮影を行う放射線撮影システムであって、複数の撮影方法を予め格納する撮影方法格納手段と、検査の対象となる被検者の被検者情報の入力を行う被検者情報入力手段と、前記被検者情報の撮影履歴に基づいて、前記撮影方法格納手段から撮影方法を抽出する抽出手段と、複数の撮影方法に関するボタンを一覧表示する第一の領域と、前記抽出手段により抽出された前記被検者情報の撮影履歴に基づく撮影方法に関するボタンを一覧表示する第二の領域とを同一画面に表示する表示手段と、前記表示手段によって表示された前記第一の領域または前記第二の領域におけるボタンを指定することにより、当該指定されたボタンに基づく撮影方法を登録する登録手段とを有する。

また、本発明の放射線撮影システムにおける他の態様は、被検者に対して放射線を用いた撮影を行う放射線撮影システムであって、複数の撮影方法を予め格納する撮影方法格納手段と、検査の対象となる被検者の被検者情報の入力を行う被検者情報入力手段と、前記被検者情報の撮影履歴に基づいて、前記撮影方法格納手段から撮影方法を抽出する抽出手段と、前記抽出手段により抽出された撮影方法を一覧表示する表示手段と、前記表示手段によって一覧表示された撮影方法から1つの撮影方法を指定することにより、当該指定された撮影方法を登録する登録手段と、前記被検者に放射線を用いた撮影を行う制御をする撮影制御手段とを有し、前記撮影方法には、前記撮影に使用する放射線検出器に係る情報が定められており、前記撮影制御手段は、前記撮影方法における前記放射線検出器を用いて前記撮影の制御を行う。

また、本発明は、上述した放射線撮影システムの制御方法、及び、当該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を含む。

【0013】

本発明者らは、複数の撮影方法と、被検者情報の撮影履歴に基づく撮影方法とを同一画面に表示することで、撮影方法の登録を簡易化できると考えた。

【発明の効果】**【0014】**

本発明によれば、撮影方法の登録に際して、実施する検査に対して適切な撮影方法を提示することができる。これによって、オペレータの撮影方法の登録作業が容易になる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】**【0015】**

【図1】本発明の第1の実施形態に係る放射線撮影システム（X線撮影システム）の概略構成の一例を示す模式図である。

【図2】本発明の第1の実施形態を示し、検査入力画面の一例を示す模式図である。

【図3】本発明の第1の実施形態を示し、撮影画面の一例を示す模式図である。

【図4】本発明の第1の実施形態を示し、図1に示す撮影制御装置制御部における機能的な構成の一例を示すブロック図である。

【図5】図4に示す格納部におけるテーブル構成の一例を示す模式図である。

【図6】本発明の第1の実施形態を示し、表示画面の一例を示す模式図である。 10

【図7】本発明の第1の実施形態に係る放射線撮影システム（X線撮影システム）における制御方法の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第2の実施形態を示し、表示画面の一例を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】**【0016】**

以下に、図面を参照しながら、本発明を実施するための形態（実施形態）について説明する。なお、以下に示す実施形態においては、放射線としてX線を適用した場合を例に挙げて説明するが、放射線は、X線に限られず、例えば、電磁波や 線、 線、 線などであってもよい。

【0017】**（第1の実施形態）**

図1は、本発明の第1の実施形態に係る放射線撮影システム（以下、「X線撮影システム」と称する）の概略構成の一例を示す模式図である。

【0018】

図1に示すX線撮影システムは、検査の内容に従って、患者（被写体）に対してX線（放射線）を用いた撮影を行う。このX線撮影システムでは、X線撮影制御装置1と、HIS（院内情報システム）11と、RIS（放射線部門内情報システム）12と、PACS（画像サーバ）13と、プリンタ14とが接続されている。そして、これらの各装置間は、例えば、LAN（Local Area Network）やWAN（Wide Area Network）等で構成される通信手段15を介して接続されている。 30

【0019】

なお、これらの各装置には、1又は複数のコンピュータが含まれる。コンピュータには、例えば、CPU等の主制御手段、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）等の記憶手段が具備される。また、コンピュータには、ネットワークカード等の通信手段、キーボード、ディスプレイ又はタッチパネル等の入出力手段等が具備されていてもよい。これら各構成手段は、バス等により接続され、主制御手段が記憶手段に記憶されたプログラムを実行することで制御される。

【0020】

ここで、X線撮影制御装置（放射線撮影制御装置）1は、撮影制御装置表示部2と、撮影制御装置操作部3と、X線発生装置制御部4と、撮影制御装置制御部5とを具備して構成されている。 40

【0021】

X線発生装置制御部（放射線発生装置制御部）4は、ケーブル9を介してX線発生装置（放射線発生装置）8a, 8bに接続されており、当該X線発生装置8a, 8bからのX線（放射線）の照射を制御する。ここで、X線発生装置8a, 8bは、放射線発生手段として機能する。X線発生装置8a, 8bは、例えば、X線管球により実現され、被写体（例えば、患者の特定部位）に向けてX線を照射する。

【0022】

撮影制御装置制御部5は、X線撮影制御装置1における処理を統括的に制御する。

撮影制御装置表示部2は、例えば、液晶ディスプレイ等で実現され、各種情報をオペレ 50

ータ（撮影技師、医師）に向けて表示する。

撮影制御装置操作部3は、例えば、マウスや操作ボタン等で実現され、オペレータからの各種指示をX線撮影制御装置1内に入力する。なお、撮影制御装置表示部2及び撮影制御装置操作部3は、それらが一体となったタッチパネルで実現されてもよい。

【0023】

また、X線撮影制御装置1は、ケーブル10を介してX線検出部（放射線検出器）7a, 7bに接続されており、当該ケーブル10により両者の間では、電源、画像信号や制御信号等が授受される。X線検出部7a, 7bは、被写体を透過したX線を検出し、当該被写体に基づくX線画像（放射線画像）を取得する検出手段として機能する。即ち、X線発生装置8a, 8b及びX線検出部7a, 7bが連携して動作することにより、X線撮影手段が実現される。なお、X線検出部7a, 7bは、それぞれ、立位の撮影台6a及び臥位の撮影台6bに設置されている。10

【0024】

以上がX線撮影システムの構成の一例についての説明である。なお、図1に示す構成は、あくまで一例であり、適宜変更可能である。例えば、図1では、X線撮影制御装置1に対して通信手段15を介して各種の装置が接続されているが、必ずしもX線撮影制御装置1は、このような装置と接続されている必要はない。

【0025】

ここで、図1に示すX線撮影システムにおいて、検査の流れに沿ってX線画像を撮影する際の処理の流れについて説明する。20

【0026】

まず、検査依頼書又はRIS12からの検査依頼により、X線撮影制御装置1（撮影制御装置操作部3）に対して、患者情報及び検査情報を入力する。ここで、患者情報としては、患者名、患者IDなどを含み、検査情報としては、患者に対して実施する撮影の内容を規定した撮影情報を含む。

【0027】

図2は、本発明の第1の実施形態を示し、検査入力画面の一例を示す模式図である。

X線撮影制御装置1は、撮影制御装置表示部2において、図2に示す検査入力画面を表示する。検査入力画面は、図2(a)のように、患者情報入力領域101と、患者情報確定ボタン102と、依頼検査リスト103と、患者情報表示領域104と、撮影情報表示領域105と、撮影情報入力ボタン106と、検査開始ボタン107とを含んで構成される。患者情報入力領域101は、検査の対象となる患者の患者情報の入力を行う患者情報入力手段を構成する。30

【0028】

検査依頼書による検査を実施する場合、オペレータ（撮影技師）は、患者情報入力領域101に検査依頼書に記載の患者情報を入力して患者情報確定ボタン102を押下し、患者情報を入力する。すると、患者情報表示領域104には、当該入力された患者に対応する患者情報（患者名、患者ID、生年月日等）が表示される。

【0029】

また、図2(b)に示すように、撮影情報入力領域108が表示され、撮影情報表示領域105には、検査IDが表示される。オペレータは、検査依頼書に記載の撮影方法を撮影情報入力領域108に表示された撮影方法一覧より探し、当該撮影方法登録ボタン114を押下することで撮影情報表示領域105に登録する。40

【0030】

RIS12からの検査依頼による検査を実施する場合、依頼検査リスト103の中からいずれかの検査を選択する。すると、図2(c)に示すように、患者情報表示領域104には、当該選択された患者に対応する患者情報（患者名、患者ID、生年月日等）が表示される。また、撮影情報表示領域105には、検査IDが表示され、その直ぐ下の領域には、当該検査IDに対応する撮影情報が表示される。撮影情報は、上述した通り、RIS12から受信する。図2の場合、撮影情報に対応した撮影方法ボタン（胸部正面ボタン（50

センサA)109a、胸部側面ボタン(センサA)109b)が配されている。撮影情報入力ボタン106の押下に伴って、図2(b)に示すように撮影情報入力領域108を表示し、さらに撮影方法を追加することもできる。

【0031】

オペレータは、患者情報及び撮影情報を確認した後、検査開始ボタン107を押下する。これにより、実施する検査が確定する。

【0032】

図3は、本発明の第1の実施形態を示し、撮影画面の一例を示す模式図である。

検査開始ボタン107の押下に伴って、X線撮影制御装置1は、撮影制御装置表示部2において、図3に示す撮影画面を表示する。図3に示す撮影画面は、撮影時に用いられる画面である。
10

【0033】

図3に示す撮影画面は、基本的には、図2で説明した検査入力画面と同様の表示領域を有して構成される。新たに追加される表示領域としては、図3に示すように、画像表示領域110と、メッセージ領域111と、画像処理設定領域112と、検査終了ボタン113とが挙げられる。画像表示領域110は、撮影により得られたX線画像(放射線画像)を表示する画像表示手段を構成する。

【0034】

図3に示す撮影画面が表示されると、撮影情報表示領域105内で最も上部に配された撮影方法ボタン109aがデフォルトで選択状態になっている。これに伴って、X線撮影制御装置1は、撮影制御装置制御部5において、当該撮影方法ボタン(撮影方法)に対応して設定された撮影条件(管電圧、管電流、照射時間等)をX線発生装置制御部4に向けて送信する。すると、撮影制御装置制御部5は、当該撮影条件に従ってX線検出部7a, 7bを制御して撮影の準備を整える。撮影の準備が整うと、X線撮影制御装置1は、撮影可能状態へ遷移する。このとき、メッセージ領域111には、撮影可能状態であることを示す「Ready」メッセージが表示される。
20

【0035】

続いて、オペレータは、撮影方法を確認し、撮影のセッティング及び患者のポジショニングを行う。一連の撮影準備が完了すると、オペレータは、メッセージ領域111を参照して撮影可能状態であることを確認した後、X線照射スイッチ(不図示)を押下する。すると、X線撮影制御装置1は、X線発生装置8a, 8bにおいて、被写体(患者の特定部位)に向けてX線を照射させ、X線検出部7a, 7bにおいて、当該被写体を透過したX線を検出させる。これにより、X線画像の撮影が行われる。
30

【0036】

X線画像の撮影が済むと、X線撮影制御装置1は、撮影制御装置制御部5において、X線検出部7a, 7bから撮影画像を取得するとともに、当該取得した撮影画像に対して所定の画像処理条件に基づいて画像処理を実施する。所定の画像処理条件は、撮影方法に対応して予め規定されている。

【0037】

画像処理が終了すると、X線撮影制御装置1は、当該画像処理された撮影画像を画像表示領域110に表示する。オペレータは、例えば、当該撮影画像のコントラスト等を変更したい場合、画像処理設定領域112に設けられたコントラストや輝度等のボタンを操作する。これにより、オペレータは、当該画像表示領域110に表示された撮影画像に対して追加の画像処理を実施できる。なお、オペレータが、未撮影の撮影方法ボタン109を押下した場合には、当該画像の撮影条件、画像処理条件を保存し、次の撮影が始まる。
40

【0038】

オペレータは、上述した手順を繰り返して撮影情報表示領域105内の全撮影方法の撮影を実施する。全ての撮影が終了すると、オペレータは、検査終了ボタン113を押下する。これにより、一連の検査が終了し、X線撮影制御装置1は、再度、図2に示す検査入力画面を表示する。このとき、X線撮影制御装置1は、撮影制御装置制御部5において、
50

撮影画像や検査情報等を、例えば、PACS13、プリンタ14、RIS12、自装置におけるROM(不図示)等に出力する。なお、RIS12やROM等においては、当該撮影画像と患者情報を関連付けて格納する。

【0039】

次に、図1に示す撮影制御装置制御部5の機能的な構成の一例について説明する。

図4は、本発明の第1の実施形態を示し、図1に示す撮影制御装置制御部5における機能的な構成の一例を示すブロック図である。

撮影制御装置制御部5は、画面表示を制御する構成として、取得部21と、指示検出部22と、抽出部23と、表示制御部24と、格納部25と、撮影制御部26とを具備して構成される。また、例えば撮影制御装置制御部5は、患者情報と撮影情報により検査を生成する検査生成手段を構成する。具体的に、例えば撮影制御装置制御部5は、患者情報と当該患者情報に係る患者に対して実施する撮影の内容を定めた撮影情報とを含む検査情報を取得し、当該取得した検査情報によって検査を生成する。

【0040】

取得部21は、検査情報や画面表示に必要となる情報を取得する。例えば、自装置におけるROMや、PACS13あるいは格納部25(撮影画像格納部252)等から撮影画像や当該画像に関連付けられた患者情報を取得する。なお、撮影画像は、当該撮影画像の患者情報と関連付けてROMやPACS13あるいは格納部25(撮影画像格納部252)等に格納されている。また、取得部21は、RIS12からの検査依頼に基づく検査情報を、例えば、ROM等から取得する。

【0041】

指示検出部22は、オペレータによる入力操作に基づいて、表示中の画面に対する表示の切り替えの指示を検出する。具体的には、図2に示す検査入力画面が表示されている時に、オペレータが、マウス等を用いて患者情報確定ボタン102を操作した場合、指示検出部22は、当該操作を検出し、患者情報が確定指示された旨を表示制御部24及び抽出部23に通知する。

【0042】

格納部25は、撮影方法格納部251と、撮影画像格納部252とを具備する。撮影方法格納部251は、予め登録されている1つ以上(又は複数)の撮影方法を格納する(撮影方法格納ステップ)。撮影画像格納部252は、実施済の検査に関する情報と撮影画像を格納する(撮影画像格納ステップ)。

【0043】

図5は、図4に示す格納部25におけるテーブル構成の一例を示す模式図である。

ここで、検査情報、画像情報、撮影方法情報は、それぞれ、図5(a)～図5(c)に示すようなテーブルとしてデータベースに保存される。具体的に、図5(a)に示す検査情報テーブルとしては、検査ID、患者ID、患者名、生年月日、性別、検査日時、画像IDリストの各項目が定められている。また、図5(b)に示す画像情報テーブルとしては、画像ID、撮影方法ID、撮影画像保存パス、実施撮影条件、実施画像処理条件の各項目が定められている。また、図5(c)に示す撮影方法情報テーブルとしては、撮影方法ID、放射線検出器ID、撮影方法名称、撮影条件、画像処理条件、AM撮影回数、PM撮影回数、体格情報の各項目が定められている。

【0044】

撮影制御部26は、例えば、撮影方法情報テーブルにおける放射線検出器IDに係る放射線検出器を用いて患者の放射線画像の撮影の制御を行う。また、撮影制御部26は、例えば、撮影方法情報テーブルにおける撮影条件を用いて患者の放射線画像の撮影の制御を行う。また、図3の画像表示領域110には、例えば、撮影方法情報テーブルにおける画像処理条件を用いて画像処理を施した放射線画像が表示される。

【0045】

抽出部23は、検査の対象となる患者の患者情報を確定した場合に、患者情報及び検査情報を付帯する情報(付帯情報)を抽出条件として、条件に適合する撮影方法を格納部2

10

20

30

40

50

5（撮影方法格納部251）の中から抽出する。なお、本実施形態においては、例えば、患者情報及び検査情報に付帯する情報は、患者を特定する情報（患者名、患者ID、生年月日等）である。なお、本発明においては、患者情報及び検査情報に付帯する情報は、患者を特定する情報に限らず、以下の形態にも適用可能である。

具体的に、抽出部23は、例えば、患者情報に付帯する患者の体格に関する情報（図5(c)に示す撮影方法情報テーブルの体格情報）を用いて、撮影方法格納部251から当該体格に適合した撮影方法を抽出することも適用可能である。また、抽出部23は、例えば、検査情報に付帯する検査日情報（図5(a)に示す検査情報テーブルの検査日時）を用いて、撮影方法格納部251から検査日情報に係る日付帯において撮影頻度の高い撮影方法を抽出することも適用可能である。また、抽出部23は、例えば、検査情報に付帯する依頼科情報を用いて、撮影方法格納部251から依頼科情報に係る依頼科に対して登録された撮影方法を抽出することも適用可能である。10

【0046】

表示制御部24は、取得部21により取得された検査情報や撮影画像等に基づいて表示画面（表示画像）を生成する。表示制御部24には、抽出部23により抽出した撮影方法を一覧表示する抽出結果表示制御部（不図示）が具備される。例えば、患者情報入力領域101に患者Aの患者情報が入力され確定されたとする。この場合、抽出部23においては、患者Aの撮影画像を撮影画像格納部252から検索し、当該撮影画像の撮影方法を抽出結果として出力する。

図6は、本発明の第1の実施形態を示し、表示画面の一例を示す模式図である。20

表示制御部24においては、図6のように、撮影情報入力領域108に加えて、抽出部23により抽出された撮影方法を一覧表示する一覧表示手段である撮影履歴115を表示し、抽出結果に基づいて撮影方法登録ボタン114を生成し表示する。そして、撮影制御装置制御部5（例えば表示制御部24）は、撮影履歴115に一覧表示された撮影方法がオペレータに指定されることにより、当該指定された撮影方法を撮影情報として撮影情報表示領域105に登録する（登録手段）。

【0047】

撮影制御部26は、取得部21により取得された検査情報に従って、X線撮影部（X線発生装置8、X線検出部7）を制御する。これにより、検査情報に基づいて、患者にX線を用いたX線画像の撮影における制御がなされる。30

【0048】

ここで、図7を用いて、図1に示すX線撮影システムにおいて、経過観察が目的の検査を実施する際の処理の流れについて説明する。

図7は、本発明の第1の実施形態に係る放射線撮影システム（X線撮影システム）における制御方法の処理手順の一例を示すフローチャートである。ここでは、オペレータが、検査入力画面において、実施対象（検査対象）の患者情報の入力を確定した後の処理について説明する。

【0049】

まず、ステップS201において、撮影制御装置制御部5は、患者情報を確定し、抽出部23において、過去に同一患者の撮影に使用した撮影方法を抽出する。具体的には、まず、検査情報テーブル（図5(a)）により、確定した患者情報と同一患者の検査情報を抽出する。次に、抽出した検査情報に含まれる画像IDと同一の画像情報を画像情報テーブル（図5(b)）により抽出する。40

【0050】

続いて、ステップS202において、撮影制御装置制御部5は、同一患者の撮影画像が存在するか否かを判断する。この判断の結果、同一患者の撮影画像が存在しない場合には（S202/NON）、図7のフローチャートの処理を終了する。

【0051】

一方、ステップS202の判断の結果、同一患者の撮影画像が存在する（即ち、同一患者の撮影画像が抽出できた）場合には（S202/YESEN）、ステップS203に進む。50

ステップ S 203 に進むと、撮影制御装置制御部 5（例えば抽出部 23）は、同一患者の画像の撮影方法を抽出する。具体的には、例えば抽出部 23 は、抽出した撮影画像の画像情報の撮影方法 ID を、撮影方法情報テーブル（図 5（c））より抽出する。このとき、抽出した撮影方法情報における撮影条件及び画像処理条件を、当該画像情報の実施撮影条件及び実施画像処理条件に置き換え、表示制御部 24 の抽出結果表示制御部（不図示）へ出力する。ここで、同一撮影方法の撮影画像が複数ある場合には、最新の画像情報の実施撮影条件及び実施画像処理条件に置き換えればよい。

【0052】

続いて、ステップ S 204において、撮影制御装置制御部 5（例えば表示制御部 24 の抽出結果表示制御部（不図示））は、抽出結果に基づき、撮影方法登録ボタン 114 を生成し、画面表示を更新する。その後、図 7 のフローチャートの処理は終了する。10

【0053】

オペレータは、撮影情報入力領域 108 に生成し表示された撮影方法登録ボタン 114 を押下することで、撮影情報表示領域 105 に撮影方法を登録することができる。ここで、撮影情報表示領域 105 に既に追加（登録）された撮影方法登録ボタン 114 を、撮影情報入力領域 108 及び撮影履歴 115 から除外し、別の撮影方法登録ボタンを表示すると、同一撮影方法の重複登録防止、表示領域の有効活用などの効果がある。また、撮影履歴 115 は、生成された検査に含まれる撮影方法を、一覧表示の対象から除外する。

【0054】

検査開始すると、X 線撮影制御装置 1 は、撮影制御装置制御部 5 において、当該撮影方法の実施撮影条件を X 線発生装置制御部 4 に向けて送信する。そして、撮影制御装置制御部 5 は、撮影が済むと、撮影画像を取得するとともに、当該取得した撮影画像に対して当該撮影方法の実施画像処理条件に基づいて画像処理を実施する。20

【0055】

以上、説明したように第 1 の実施形態によれば、検査入力画面において、当該患者に対して撮影を実施した事がある撮影方法が抽出され、撮影方法登録ボタン 114 が表示されるため、容易に撮影方法の登録を行うことができる。また、撮影画像の撮影条件及び画像処理条件に実施情報が用いられるため、比較対象の画像と同条件での撮影を行うことができ、経過観察に適した画像を得ることができる。

【0056】

（第 2 の実施形態）

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

第 1 の実施形態においては、経過観察目的の検査において、患者を特定する情報を用いて撮影方法を抽出する場合について説明した。これに対して、第 2 の実施形態においては、時間帯により運用形態が変わる施設において、検査時刻情報を用いて撮影方法を抽出する場合について説明する。30

【0057】

ここで、図 3 に示す撮影画面が表示され、先頭の撮影方法ボタン 109a による撮影方法で撮影がされたとする。すると、撮影制御装置制御部 5 は、撮影時刻に応じて、撮影方法情報テーブル（図 5（c））の当該撮影方法レコードにおける時間帯別撮影回数（図 5（c）の例では、AM 撮影回数、PM 撮影回数）のカウントを更新する。40

【0058】

図 2 に示す検査入力画面で患者情報が確定すると、撮影制御装置制御部 5 は、抽出部 23 において、検査情報における検査時刻情報に基づいて、当該時間帯での撮影回数カウント（撮影頻度）が大きい撮影方法を撮影方法情報テーブル（図 5（c））より抽出する。

図 8 は、本発明の第 2 の実施形態を示し、表示画面の一例を示す模式図である。

表示制御部 24 の抽出結果表示制御部（不図示）は、抽出結果を受け、図 8 のように、撮影情報入力領域 108 に加えて、抽出部 23 により抽出された撮影方法を一覧表示する一覧表示手段である時間帯別撮影方法一覧 116 を表示する。そして、撮影方法登録ボタン 114 を生成し、画面表示を更新する。50

【0059】

なお、第2の実施形態においては、時刻帯をAM、PMと定義した場合を説明したが、時刻帯の定義はこれに制限されない。さらに、曜日、月、季節などの定義であっても同様の処理を行える。

【0060】

以上、説明したように第2の実施形態によれば、検査時刻帯で使用頻度の高い撮影方法が抽出され、撮影方法登録ボタン114が表示されるため、容易に撮影方法の登録を行うことができる。

【0061】

(その他の実施形態)

10

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。

即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア(プログラム)を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU等)がプログラムを読み出して実行する処理である。

このプログラム及び当該プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、本発明に含まれる。

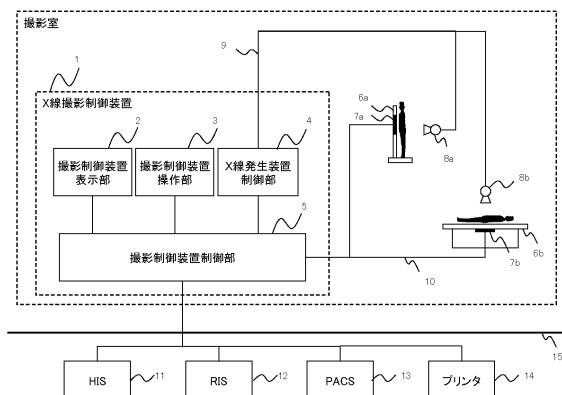
【符号の説明】

【0062】

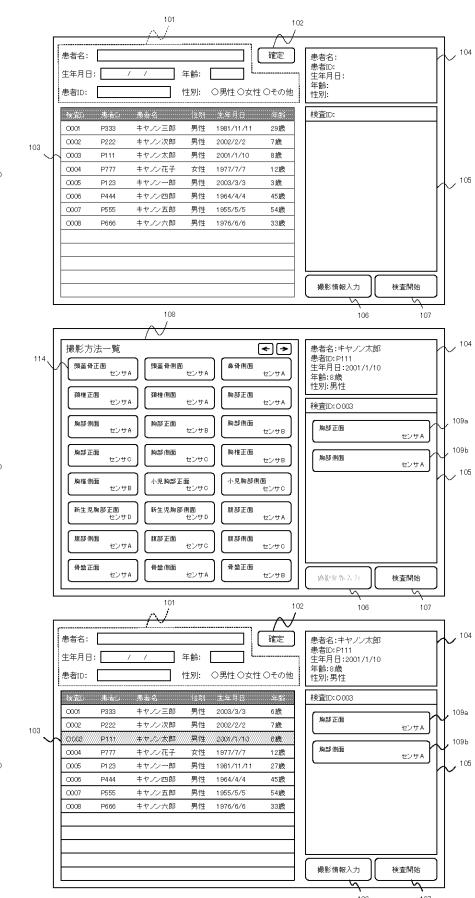
2 撮影制御装置表示部、3 撮影制御装置操作部、5 撮影制御装置制御部、21 取得部、22 指示検出部、23 抽出部、24 表示制御部、25 格納部、251 摄影方法格納部、252 撮影画像格納部、26 撮影制御部

20

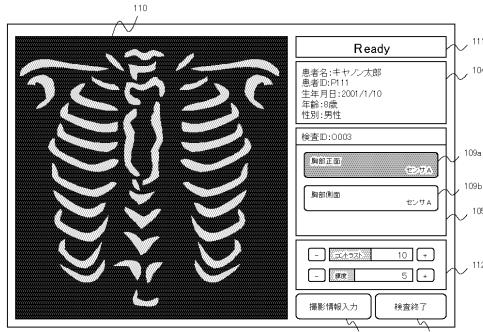
【図1】



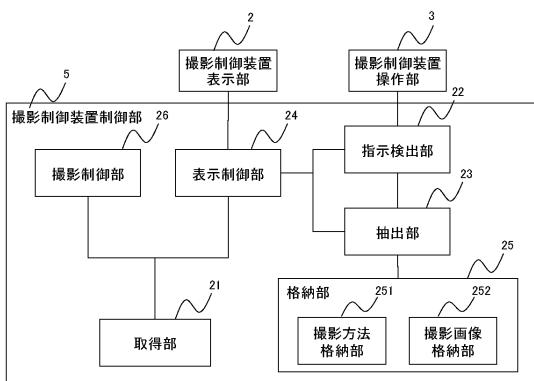
【図2】



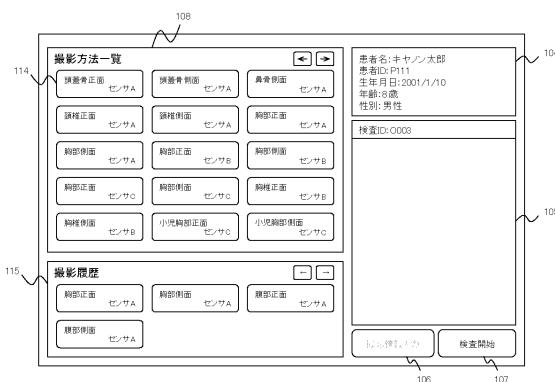
【図3】



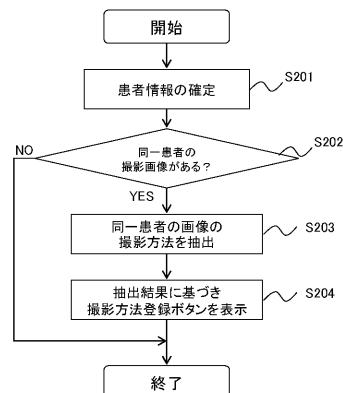
【図4】



【図6】



【図7】



【図5】

(a) Screenshot of the '検査ID' (Examination ID) search results table:

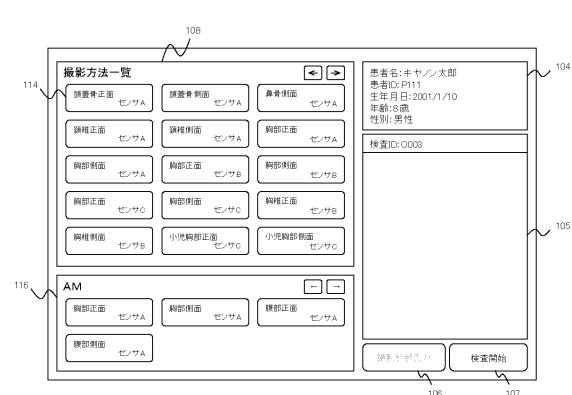
検査ID	患者ID	患者名	生年月日	性別	検査日時	画像リスト
0001	P333	キヤノン太郎	1981/11/11	男性	2010/8/8	[001] [002] [003]
0002	P222	キヤノン次郎	2002/2/2	男性	2010/7/7	[201]
0003	P111	キヤノン太郎	2001/1/10	男性	2010/9/9	[101]

(b) Screenshot of the '撮影条件' (Imaging Conditions) table:

撮影ID	撮影方法ID	撮影画像保存バス	実施撮影条件	実施画像処理条件
B001	C3Image#001.raw	120kV 60mA, ...	コントラスト3, 濃度5, ...	
B002	C3Image#002.raw	110kV 65mA, ...	コントラスト5, 濃度8, ...	
B003	C3Image#003.raw	115kV 55mA, ...	コントラスト2, 濃度3, ...	
B001	C4Image#1201.raw	120kV 65mA, ...	コントラスト4, 濃度7, ...	
B001	C4Image#101.raw	100kV 50mA, ...	コントラスト7, 濃度5, ...	

(c) Screenshot of the '撮影方法一覧' (Imaging Method List) screen, similar to Figure 6 but with a different layout.

【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-337198(JP,A)
特開2004-154560(JP,A)
特開2004-298217(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 6 / 00 - 6 / 14