

(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.

F 1

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

A 6 1 B 6/00 3 2 0 Z

A 6 1 B 6/00 3 6 0 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  
 ヤノン株式会社内

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  
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  
を行うことを特徴とする放射線撮影システム。

10

## 【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  
を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。

20

## 【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  
を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。

30

## 【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  
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、

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】

40

【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

## 【 0 0 0 9 】

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。

## 【 0 0 1 0 】

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見れる。

## 【 0 0 1 1 】

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】

## 【 0 0 1 2 】

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その他の態様は、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。

## 【 0 0 1 3 】

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】

## 【 0 0 1 4 】

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】

【 0 0 1 5 】

【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。

【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】

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

（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。

【 0 0 1 8 】

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、H I S（院内情報システム）1 1 と、R I S（放射線部門内情報システム）1 2 と、P A C S（画像サーバ）1 3 と、プリンタ 1 4 とが接続されている。そして、これらの各装置間は、例えば、L A N（Local Area Network）や W A N（Wide Area Network）等で構成される通信手段 1 5 を介して接続されている。

【 0 0 1 9 】

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、C P U 等の主制御手段、R O M（Read Only Memory）、R A M（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。

【 0 0 2 0 】

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。

【 0 0 2 1 】

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）8 a , 8 b に接続されており、当該 X 線発生装置 8 a , 8 b 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 8 a , 8 b は、放射線発生手段として機能する。X 線発生装置 8 a , 8 b 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。

【 0 0 2 2 】

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

10

20

30

40

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。

【 0 0 2 3 】

また、X 線撮影制御装置 1 は、ケーブル 1 0 を介して X 線検出部（放射線検出器）7 a , 7 b に接続されており、当該ケーブル 1 0 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 7 a , 7 b 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 8 a , 8 b 及び X 線検出部 7 a , 7 b が連携して動作することにより、X 線撮影手  
10  
段が実現される。なお、X 線検出部 7 a , 7 b は、それぞれ、立位の撮影台 6 a 及び臥位の撮影台 6 b に設置されている。

【 0 0 2 4 】

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 1 5 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。

【 0 0 2 5 】

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

【 0 0 2 6 】

まず、検査依頼書又は R I S 1 2 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 I D 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。

【 0 0 2 7 】

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 1 0 1 と、患者情報確定ボタン 1 0 2 と、依頼検査リスト 1 0 3 と、患者情報表示領域 1 0 4 と、撮影情報表示  
30  
領域 1 0 5 と、撮影情報入力ボタン 1 0 6 と、検査開始ボタン 1 0 7 とを含んで構成される。患者情報入力領域 1 0 1 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。

【 0 0 2 8 】

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 1 0 1 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 1 0 2 を押下し、患者情報を入力する。すると、患者情報表示領域 1 0 4 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 I D、生年月日等）が表示される。

【 0 0 2 9 】

また、図 2（b）に示すように、撮影情報入力領域 1 0 8 が表示され、撮影情報表示領域 1 0 5 には、検査 I D 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 1 0 8 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 1 1  
40  
4 を押下することで撮影情報表示領域 1 0 5 に登録する。

【 0 0 3 0 】

R I S 1 2 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 1 0 3 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 1 0 4 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 I D、生年月日等）が表示される。また、撮影情報表示領域 1 0 5 には、検査 I D が表示され、その直ぐ下の領域には、当該検査 I D 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、R I S 1 2 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 ) 1 0 9 a、胸部側面ボタン ( センサ A ) 1 0 9 b ) が配されている。撮影情報入力ボタン 1 0 6 の押下に伴って、図 2 ( b ) に示すように撮影情報入力領域 1 0 8 を表示し、さらに撮影方法を追加することもできる。

【 0 0 3 1 】

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 1 0 7 を押下する。これにより、実施する検査が確定する。

【 0 0 3 2 】

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 1 0 7 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

【 0 0 3 3 】

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 1 1 0 と、メッセージ領域 1 1 1 と、画像処理設定領域 1 1 2 と、検査終了ボタン 1 1 3 とが挙げられる。画像表示領域 1 1 0 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。

【 0 0 3 4 】

図 3 に示す撮影画面が表示されると、撮影情報表示領域 1 0 5 内で最も上部に配された撮影方法ボタン 1 0 9 a 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 7 a , 7 b 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 1 1 1 には、撮影可能状態であることを示す「 R e a d y 」メッセージが表示される。

20

【 0 0 3 5 】

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 1 1 1 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 8 a , 8 b 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 7 a , 7 b 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

【 0 0 3 6 】

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 7 a , 7 b 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。

【 0 0 3 7 】

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 1 1 0 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えたい場合、画像処理設定領域 1 1 2 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 1 1 0 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 1 0 9 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

【 0 0 3 8 】

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 1 0 5 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 1 1 3 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、PACS 13、プリンタ 14、RIS 12、自装置におけるROM（不図示）等に出力する。なお、RIS 12やROM等においては、当該撮影画像と患者情報と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。

10

#### 【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、PACS 13或いは格納部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PACS 13或いは格納部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、RIS 12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。

20

#### 【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）。

30

#### 【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。

40

#### 【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が確定した場合に、患者情報及び検査情報に付帯する情報（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

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／ＮＯ）、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／ＹＥＳ）、ステップＳ２０３に進む。

50

ステップS203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S204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）のカウンタを更新する。

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タ（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

## 【 0 0 5 9 】

なお、第 2 の実施形態においては、時刻帯を A M、P M 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。

## 【 0 0 6 0 】

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 1 1 4 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。

## 【 0 0 6 1 】

(その他の実施形態)

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 C P U や M P U 等)がプログラムを読み出して実行する処理である。

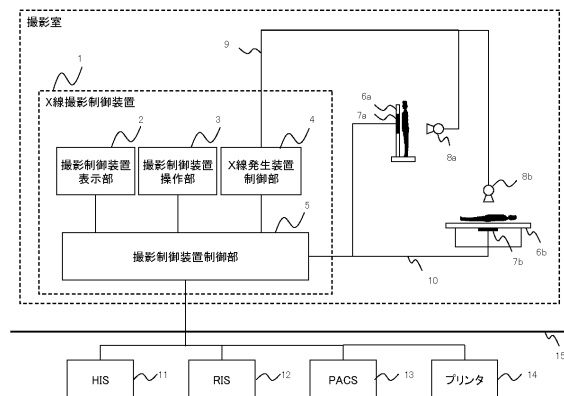
このプログラム及び当該プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、本発明に含まれる。

## 【符号の説明】

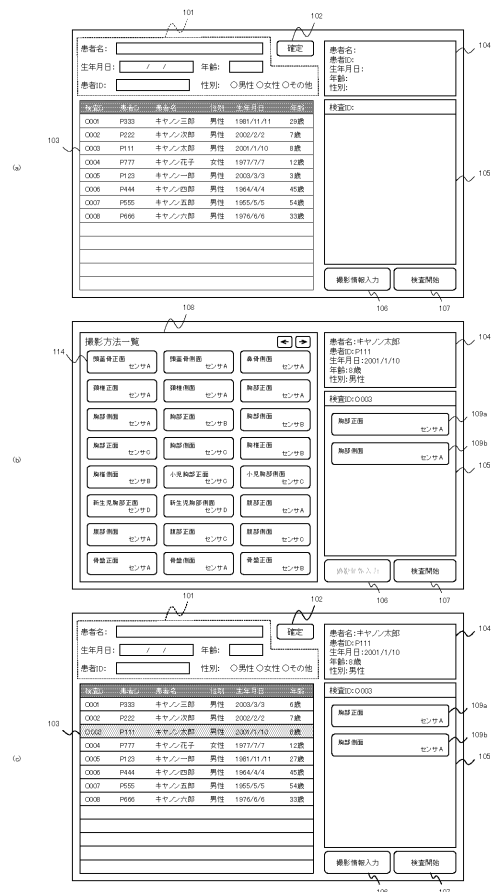
## 【 0 0 6 2 】

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、2 1 取得部、2 2 指示検出部、2 3 抽出部、2 4 表示制御部、2 5 格納部、2 5 1 撮影方法格納部、2 5 2 撮影画像格納部、2 6 撮影制御部

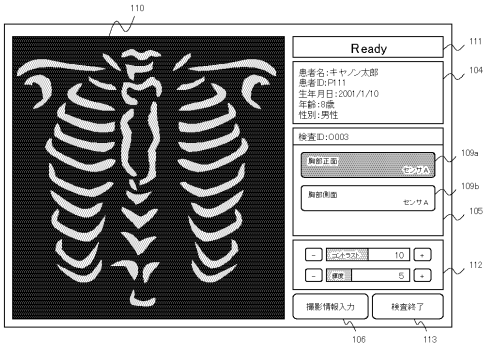
【図 1】



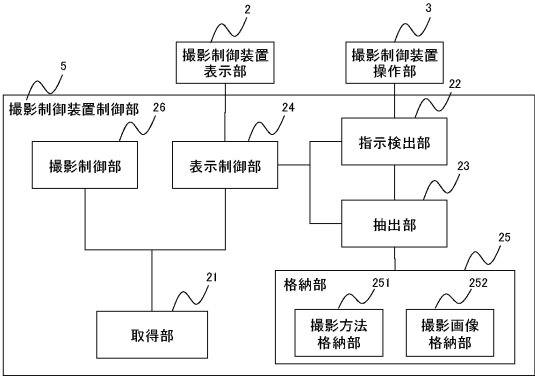
【図 2】



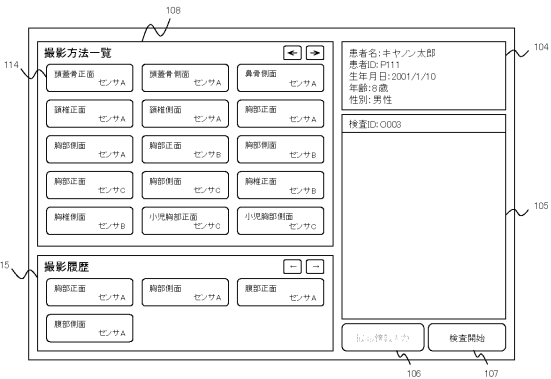
【図 3】



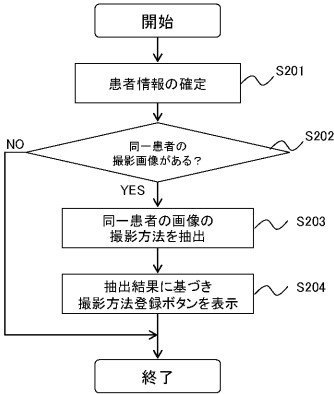
【図 4】



【図 6】



【図 7】



【図 5】

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
O001	P033	キヤノン太郎	1981/11/11	男性	2010/8/8	001, 002, 003
O002	P222	キヤノン次郎	2002/2/2	男性	2010/7/7	0201
O003	P111	キヤノン太郎	2001/1/10	男性	2010/9/9	0101

(a)

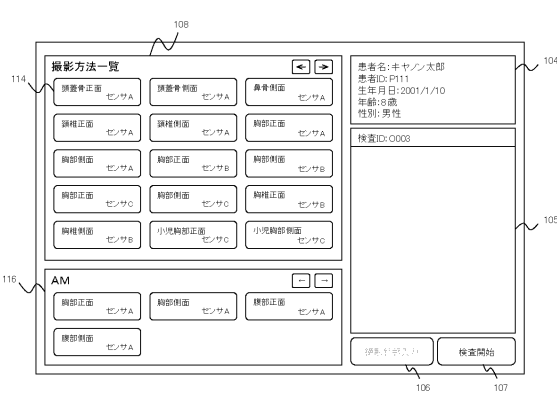
画像ID	撮影方法ID	撮影画像保存パス	実施撮影条件	実施画像処理条件
0001	B001	C:\image\001.raw	120kV, 60mA, ...	コントラスト3, 傾度5, ...
0002	B003	C:\image\002.raw	110kV, 65mA, ...	コントラスト5, 傾度8, ...
0003	B006	C:\image\003.raw	115kV, 55mA, ...	コントラスト2, 傾度3, ...
0201	B002	C:\image\0201.raw	120kV, 65mA, ...	コントラスト4, 傾度7, ...
0101	B001	C:\image\0101.raw	100kV, 50mA, ...	コントラスト7, 傾度5, ...

(b)

撮影方法ID	放射線線源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
B001	S001	胸部正面	120kV, 60mA, ...	コントラスト3, 傾度5, ...	70	40	成人
B002	S002	小児胸部正面	110kV, 65mA, ...	コントラスト5, 傾度8, ...	15	17	小児
B003	S001	胸部側面	115kV, 55mA, ...	コントラスト2, 傾度3, ...	44	60	成人
B004	S001	胸部正面	120kV, 65mA, ...	コントラスト4, 傾度7, ...	50	10	成人
B005	S002	小児胸部正面	100kV, 50mA, ...	コントラスト7, 傾度5, ...	20	18	小児
B006	S003	胸部正面	120kV, 65mA, ...	コントラスト2, 傾度3, ...	30	80	成人

(c)

【図 8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 3 3 7 1 9 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 1 5 4 5 6 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 2 9 8 2 1 7 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
A 6 1 B      6 / 0 0   -   6 / 1 4