

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5400588号
(P5400588)

(45) 発行日 平成26年1月29日(2014.1.29)

(24) 登録日 平成25年11月1日(2013.11.1)

(51) Int.Cl. F1
A61B 6/00 (2006.01) A61B 6/00 320Z

請求項の数 13 (全 14 頁)

| | | | |
|--------------|-------------------------------|-----------|--------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2009-271500 (P2009-271500) | (73) 特許権者 | 306037311 富士フイルム株式会社 |
| (22) 出願日 | 平成21年11月30日(2009.11.30) | | 東京都港区西麻布2丁目26番30号 |
| (65) 公開番号 | 特開2010-158514 (P2010-158514A) | (74) 代理人 | 100077665 弁理士 千葉 剛宏 |
| (43) 公開日 | 平成22年7月22日(2010.7.22) | | |
| 審査請求日 | 平成24年7月10日(2012.7.10) | (74) 代理人 | 100116676 弁理士 宮寺 利幸 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2008-315622 (P2008-315622) | (74) 代理人 | 100149261 弁理士 大内 秀治 |
| (32) 優先日 | 平成20年12月11日(2008.12.11) | (72) 発明者 | 西納 直行 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 |
| (33) 優先権主張国 | 日本国(JP) | (72) 発明者 | 坪田 圭司 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】放射線画像撮影システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体の放射線画像を撮影する複数の撮影ユニットと、
 選択した前記撮影ユニットに撮影条件を供給する一方、選択した前記撮影ユニットにより撮影した前記放射線画像を処理する処理装置と、
前記撮影ユニットに備わり、選択した前記撮影ユニットを識別する識別信号を生成する識別信号生成ユニットと、
前記処理装置に備わり、前記識別信号に従い、選択した前記撮影ユニットと前記処理装置とを連結する連結ユニットと、
前記処理装置に備わり、前記撮影ユニットを指定し且つ前記撮影条件を含むオーダを保持するオーダ保持ユニットと、
 を備え、

連結された前記処理装置から、前記識別信号生成ユニットが生成した前記識別信号に応じた、選択した前記撮影ユニットに前記撮影条件を供給する一方、選択した前記撮影ユニットから連結された前記処理装置に前記放射線画像を供給し、

前記オーダ保持ユニットに保持された前記オーダで指定された撮影ユニットと、前記識別信号に応じた、選択した前記撮影ユニットとが対応していない場合、前記連結ユニットは、前記オーダ及び前記撮影条件の内容を、選択した前記撮影ユニットに対応した内容に変更することを特徴とする放射線画像撮影システム。

【請求項2】

10

20

請求項 1 記載のシステムにおいて、
前記撮影ユニットは、
放射線を出力する放射線源と、
前記被写体を透過した前記放射線を電気信号としての放射線画像に変換する放射線変換器と、

を備え、前記放射線源は、前記放射線変換器の特性に応じた前記撮影条件に従って制御されることを特徴とする放射線画像撮影システム。

【請求項 3】

請求項 2 記載のシステムにおいて、
前記撮影ユニットは、前記放射線変換器が組み込まれる撮影台を有することを特徴とする放射線画像撮影システム。

10

【請求項 4】

請求項 1 記載のシステムにおいて、
前記撮影ユニットは、
放射線を出力する放射線源と、
前記被写体を透過した前記放射線を放射線エネルギーとして蓄積する蓄積性蛍光体パネルと、

を備え、前記放射線源は、前記蓄積性蛍光体パネルの特性に応じた前記撮影条件に従って制御されることを特徴とする放射線画像撮影システム。

【請求項 5】

請求項 4 記載のシステムにおいて、
前記撮影ユニットは、前記蓄積性蛍光体パネルが組み込まれる撮影台を有することを特徴とする放射線画像撮影システム。

20

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のシステムにおいて、
複数の前記処理装置を備え、前記連結ユニットは、選択した前記撮影ユニットと特定の前記処理装置とを連結することを特徴とする放射線画像撮影システム。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のシステムにおいて、
前記処理装置は、前記撮影ユニットに対応する複数の撮影条件を保持する撮影条件保持ユニットを備え、選択した前記撮影ユニットに対応する前記撮影条件を前記撮影条件保持ユニットから選択し、選択した前記撮影ユニットに供給することを特徴とする放射線画像撮影システム。

30

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のシステムにおいて、
前記識別信号生成ユニットは、選択した前記撮影ユニットの操作部からなることを特徴とする放射線画像撮影システム。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のシステムにおいて、
前記識別信号生成ユニットは、選択した前記撮影ユニットの振動を検出する振動検出センサからなることを特徴とする放射線画像撮影システム。

40

【請求項 10】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のシステムにおいて、
前記識別信号生成ユニットは、選択した前記撮影ユニットに対する前記被写体の接触を検出する接触検出センサからなることを特徴とする放射線画像撮影システム。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のシステムにおいて、
前記識別信号生成ユニットは、選択した前記撮影ユニットに対する圧力を検出する圧力検出センサからなることを特徴とする放射線画像撮影システム。

【請求項 12】

50

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のシステムにおいて、
前記識別信号生成ユニットは、選択した前記撮影ユニットが有し、前記被写体の情報を
読み取る情報読取ユニットからなることを特徴とする放射線画像撮影システム。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載のシステムにおいて、
前記撮影ユニットは、前記処理装置との間で無線通信による信号の送受信を行う無線送
受信ユニットを備えることを特徴とする放射線画像撮影システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、選択した撮影ユニットをそれに連結された処理装置によって制御し、放射線
画像を取得する放射線画像撮影システムに関する。

【背景技術】

【0002】

医療分野において、被写体に放射線を照射し、被写体を透過した放射線を放射線変換パ
ネルに導いて放射線画像を撮影する撮影装置が広汎に使用されている。

【0003】

この場合、放射線変換パネルとして、蛍光体に放射線画像としての放射線エネルギーを蓄
積し、励起光を照射することで放射線画像を輝光として取り出すことのできる蓄積
性蛍光体パネルが知られている。放射線画像が記録された蓄積性蛍光体パネルは、読取装
置に供給して読取処理を行うことで、可視画像としての放射線画像を得ることができる。

【0004】

また、手術室等の医療現場においては、患者に対して迅速且つ的確な処置を施すため、
放射線変換パネルから直ちに放射線画像を読み出して表示できることが要求される。この
ような要求に対応可能な放射線変換パネルとして、放射線を直接電気信号に変換し、ある
いは、放射線をシンチレータで可視光に変換した後、電気信号に変換して読み出す固体撮
像素子を用いた放射線変換器が開発されている。

【0005】

これらの放射線変換パネルを使用して放射線画像を撮影する撮影装置には、被写体であ
る患者の状態や撮影部位に応じた種々の形態がある。例えば、立位状態で患者の胸部等
の撮影を行う撮影装置、ベッドに寝たまの臥位状態で患者の腹部等の撮影を行う撮影装置
、車椅子に座ったままの状態での撮影を行う撮影装置等がある。また、撮影部位によっ
ては、カセットに収納された蓄積性蛍光体パネル又は放射線変換器を用いて放射線画像の撮
影を行う場合もある。

【0006】

規模の大きな病院の放射線科では、これらの撮影装置又はカセットからなる撮影ユニッ
トが各撮影室に設置されている。また、各撮影室には、撮影ユニットに収納された放射線
変換パネルに対応した撮影条件、例えば、放射線変換パネルの感度や被写体の撮影部位に
応じた管電圧、管電流、放射線の照射時間等を放射線源に設定する一方、撮影された放射
線画像を処理して表示するコンソール（処理装置）が設置されている。コンソールは、R
I S（Radiology Information System）を用いて医師が作成した撮影のオーダを、院内ネットワークを介して受信する。技師は、コンソールを操作
してオーダの内容を確認し、オーダが指定する撮影ユニットを選択して撮影処理を行う。
なお、オーダには、患者の氏名、年齢等の患者情報に加えて、医師が指定した撮影ユニッ
ト、撮影方法等の情報が含まれる。

【0007】

ところで、撮影ユニットとコンソールとは、正しく関連付けられている必要がある。撮
影ユニットは、適切な放射線画像を撮影することのできる撮影条件をコンソールから取得
できなければならないからである。また、技師による画像確認の効率を向上させるととも
に、患者の取り違えを回避するため、特定のコンソールに対して撮影ユニットで撮影した

10

20

30

40

50

放射線画像を供給し、患者情報に正確に関連させて処理できることが必要である。

【0008】

そこで、特許文献1、2に開示された従来技術では、複数のコンソールと複数の放射線変換器(FPD: Flat Panel Detector)とを無線アクセスポイントを介して接続し(段落[0038]、図3参照)、各コンソール又は各FPDが複数のオーダを重複して受け付けないようにすることで、コンソールとFPDとの対応関係を確保し、これによって、患者の取り違い等の事態を回避するようにしている。

【0009】

また、特許文献3に開示された従来技術は、1つのコンソール(制御部)と複数の撮影装置とを接続ケーブルにより接続して構成している(段落[0004]、図5参照)。この場合、選択した撮影装置により取得した放射線画像は、接続ケーブルを介して接続先のコンソールに確実に送信して処理することができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2008-142314号公報

【特許文献2】特開2008-167841号公報

【特許文献3】特開2003-024317号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0011】

ところで、放射線科の撮影室では、医師の指示どおりの撮影ユニットを選択して撮影を行うことができないことがある。例えば、立位の撮影装置を用いた撮影がオーダによって指定されている場合であっても、患者の状態が立位での撮影を行うことができない状態にあり、臥位状態で撮影を行う撮影装置や、FPD又は蓄積性蛍光体パネルを収納したカセットを用いた撮影に変更しなければならないことがある。

【0012】

この場合、技師が撮影ユニットを他の撮影装置やカセットに変更した際、変更したことをコンソール側で認識して対応関係を正しく設定しないと、例えば、不適切な撮影条件が撮影ユニットに設定されてしまったり、場合によっては、放射線画像を取得できなくなる事態の生じるおそれがある。

30

【0013】

また、撮影に必要なカセットのサイズや撮影可能な充電状態にあるカセットを選択するとともに、コンソールにおいて、選択したカセットに係る情報の変更作業を行わなければならない。特許文献1では、オーダが重複して設定されないようにしているだけであり、対応関係の変更に対して対処できるものではない。従って、対応関係の変更作業といった煩わしい作業が必要である。また、特許文献3は、撮影装置とコンソール(制御部)との関係が接続ケーブルによって固定されているため、接続関係の変更に対処することはできない構成になっている。

【0014】

40

本発明は、前記の不具合を解消するためになされたものであり、放射線画像を撮影する撮影ユニットと、当該撮影ユニットを撮影条件に従って制御する処理装置との対応関係を正確且つ容易に設定し、常に適切な放射線画像を取得することのできる放射線画像撮影システム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】

【0015】

本発明の放射線画像撮影システムは、被写体の放射線画像を撮影する複数の撮影ユニットと、選択した前記撮影ユニットに撮影条件を供給する一方、選択した前記撮影ユニットにより撮影した前記放射線画像を処理する処理装置と、選択した前記撮影ユニットを識別する識別信号を生成する識別信号生成ユニットと、前記識別信号に従い、選択した前記撮

50

影ユニットと前記処理装置とを連結する連結ユニットと、を備え、連結された前記処理装置から、前記処理装置を除くユニットによって選択した前記撮影ユニットに前記撮影条件を供給する一方、選択した前記撮影ユニットから連結された前記処理装置に前記放射線画像を供給することを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明では、処理装置を除くユニット、例えば、撮影室内において、撮影ユニットを操作する技師自らが選択した撮影ユニットを識別し、その識別信号に従い、対応する処理装置と撮影ユニットとを連結させることにより、撮影ユニット及び処理装置の対応関係を正確且つ容易に自動的に設定することができる。この結果、処理装置から撮影ユニットに対して適切な撮影条件を供給して撮影を行うことができるとともに、当該撮影ユニットから適切な放射線画像を確実に取得することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本実施形態の放射線画像撮影システムのブロック図である。

【図2】放射線変換器の概略構成図である。

【図3】本実施形態の放射線画像撮影システムの一部の構成ブロック図である。

【図4】本実施形態の放射線画像撮影システムのフローチャートである。

【図5】他の実施形態の放射線変換器の概略構成図である。

【図6】他の実施形態の放射線変換器の概略構成図である。

20

【図7】他の実施形態の放射線変換器の概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

図1は、本実施形態の放射線画像撮影システム10のブロック図である。放射線画像撮影システム10は、病院内の医療事務処理を管理する医事情報システム12(HIS: Hospital Information System)と、HIS12の管理下において、放射線科での放射線画像の撮影処理を管理する放射線科情報システム14(RIS)と、医師による診断読影を行うためのビューア16と、放射線科の複数の撮影室18、20、22に隣接する各処理室に設置され、仕様形態の異なる各種撮影装置や放射線変換器、放射線変換パネル、及び蓄積性蛍光体パネル等の撮影ユニットを管理制御するコンソール24、26、28(処理装置)と、を備え、これらが院内ネットワーク30によって相互に接続されている。

30

【0019】

撮影室18には、臥位状態の被写体32の撮影を行う第1撮影装置34と、立位状態の被写体32の撮影を行う第2撮影装置36と、第1撮影装置34で使用する放射線変換器38の充電処理を行うクレードル40とが設置される。なお、他の撮影室20、22にも、同様にして、任意の撮影ユニットが設置される。

【0020】

第1撮影装置34は、撮影台42と、撮影台42に載置される放射線変換器38に対して被写体32を介して放射線を照射する放射線発生装置44とを備える。第2撮影装置36は、放射線変換パネル46が予め組み込まれた撮影台48と、放射線変換パネル46に対して被写体32を介して放射線を照射する放射線発生装置50とを備える。撮影台48には、被写体32のID情報を記録したICカード52の情報を読み取るRFIDリーダ54(情報読取ユニット)が配設される。

40

【0021】

図2は、第1撮影装置34に用いられる放射線変換器38の概略構成図である。放射線変換器38は、放射線を透過させる材料からなるケーシング56を有し、ケーシング56の内部には、放射線が照射されるケーシング56の照射面側から、被写体32による放射線の散乱線を除去するグリッド58、被写体32を透過した放射線を電荷情報に変換する放射線変換パネル60、及び、放射線のバック散乱線を吸収する鉛板62が順に配設され

50

る。なお、ケーシング 56 の照射面をグリッド 58 としてもよい。

【0022】

いわゆる平面型の放射線検出器 (FPD: Flat Panel Detector) である放射線変換パネル 60 は、例えば、放射線を感知して電荷を発生させるアモルファスセレン (a-Se) 等の物質からなる光電変換層を行列状の薄膜トランジスタ (TFT: Thin Film Transistor) のアレイの上に配置し、TFT において発生した電荷を画像信号として読み出す構造のものを用いることができる。

【0023】

ケーシング 56 の内部には、放射線変換器 38 の電源であるバッテリー 64 と、バッテリー 64 から供給される電力により放射線変換器 38 を駆動制御する制御部 66 と、放射線変換器 38 によって変換された被写体 32 の放射線画像を撮影室 18 に接続されたコンソール 24 に送信する送受信部 68 (無線送受信ユニット) とが収容される。また、ケーシング 56 の側部には、放射線変換器 38 を起動するための電源スイッチ 70 (操作部) が配設される。電源スイッチ 70 は、技師によって選択された当該放射線変換器 38 を識別するための識別信号を生成する識別信号生成ユニットとして機能する。

10

【0024】

図 3 は、コンソール 24、及び、コンソール 24 によって管理される撮影室 18 内の第 1 撮影装置 34、第 2 撮影装置 36 の構成ブロック図である。なお、コンソール 26、28 及び撮影室 20、22 も同様に構成される。

【0025】

第 1 撮影装置 34 を構成する放射線変換器 38 は、放射線変換パネル 60 により変換して得られた放射線画像を画像信号として記憶する画像メモリ 72 と、放射線変換器 38 を特定する ID 情報を記憶する ID メモリ 74 とを備える。放射線変換器 38 の送受信部 68 は、画像メモリ 72 に記憶された放射線画像を無線通信によりコンソール 24 に送信する。第 1 撮影装置 34 を構成する放射線発生装置 44 は、放射線を出力する放射線源 76 と、放射線源 76 を制御する線源制御部 78 と、曝射スイッチ 80 とを備える。

20

【0026】

第 2 撮影装置 36 を構成する撮影台 48 は、放射線変換パネル 46 によって変換して得られた放射線画像を無線通信によりコンソール 24 に送信する。放射線発生装置 50 は、第 1 撮影装置 34 の放射線発生装置 44 と同様に構成される。

30

【0027】

コンソール 24 は、院内ネットワーク 30 を介して、HIS 12、RIS 14、ビューア 16、他のコンソール 26、28 との間で信号の送受信を行うとともに、撮影室 18 内の第 1 撮影装置 34 及び第 2 撮影装置 36 との間で識別信号を含む信号の送受信を行う送受信部 82 を有する。また、コンソール 24 は、制御部 84 により制御される。制御部 84 には、RIS 14 から取得した撮影のオーダを記憶するオーダ記憶部 86 (オーダ保持ユニット) と、RIS 14 から取得し、あるいは、技師によりコンソール 24 で設定した第 1 撮影装置 34 及び第 2 撮影装置 36 の撮影条件を記憶する撮影条件記憶部 88 (撮影条件保持ユニット) と、第 1 撮影装置 34 又は第 2 撮影装置 36 から取得した放射線画像に対する画像処理を行う画像処理部 90 と、画像処理された放射線画像を表示する表示部 92 とを備える。制御部 84 は、技師によって選択された第 1 撮影装置 34 又は第 2 撮影装置 36 を特定する ID 情報に従い、放射線画像撮影システム 10 におけるコンソール 24、26、28 以外の (を除く) ユニットであって、撮影室 18、20、22 において技師が選択したユニットである、選択された第 1 撮影装置 34 又は第 2 撮影装置 36 と、当該コンソール 24 とを、関連付けられた装置として連結する連結ユニットとして機能する。

40

【0028】

本実施形態の放射線画像撮影システム 10 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次に、コンソール 24 及び撮影室 18 を中心とした動作につき、図 4 に示すフローチャートに従って説明する。

50

【 0 0 2 9 】

先ず、コンソール 2 4 の送受信部 8 2 は、院内ネットワーク 3 0 を介して R I S 1 4 から撮影のオーダを取得する（ステップ S 1）。なお、オーダは、R I S 1 4 を用いて医師により作成される。オーダには、患者の氏名、年齢、性別等、患者を特定するための患者情報に加えて、撮影に使用する撮影装置、撮影部位、撮影方法、撮影条件が含まれる。撮影条件とは、例えば、放射線源 7 6 の管電圧、管電流、放射線の照射時間等、被写体 3 2 に照射される放射線量を決定するための条件である。

【 0 0 3 0 】

次に、技師は、コンソール 2 4 を操作し、取得したオーダを表示部 9 2 に表示させ、そのオーダに基づいて撮影に使用する撮影装置を選択し（ステップ S 2）、撮影準備を行う（ステップ S 3）。

10

【 0 0 3 1 】

この場合、臥位撮影を行う第 1 撮影装置 3 4 が選択されたとすると、撮影台 4 2 上に、クレードル 4 0 によってバッテリー 6 4 の充電が完了した放射線変換器 3 8 を載置し、その上に被写体 3 2 を位置決めする。また、立位撮影を行う第 2 撮影装置 3 6 が選択されたときには、撮影台 4 8 に被写体 3 2 を位置決めする。

【 0 0 3 2 】

次いで、技師により第 1 撮影装置 3 4 が選択されたとき、放射線変換器 3 8 の電源スイッチ 7 0 を ON にすることで、放射線変換器 3 8 を放射線画像の撮影可能状態に設定する。放射線変換器 3 8 の制御部 6 6 は、電源スイッチ 7 0 が ON 状態になると、放射線変換器 3 8 が撮影ユニットとして選択されたことを識別する撮影装置識別信号を生成し（ステップ S 4）、IDメモリ 7 4 に記憶されている放射線変換器 3 8 を特定する ID 情報を送受信部 6 8 を介して無線通信により撮影室 1 8 のコンソール 2 4 に送信する（ステップ S 5）。この場合、選択された放射線変換器 3 8 は、技師により電源スイッチ 7 0 が ON 状態とされているため、撮影可能な起動状態であることが保証される。従って、コンソール 2 4 側で撮影ユニットを選択し、その撮影ユニットに対して撮影条件を送信しようとしたとき、撮影ユニットが起動しておらず、撮影を行うことができない、といった不具合の生じることはない。

20

【 0 0 3 3 】

また、第 2 撮影装置 3 6 が選択されたときには、例えば、患者情報を保持する IC カード 5 2 を撮影台 4 8 に収納されている R F I D リーダ 5 4 に近づけることにより、R F I D リーダ 5 4 によって読み取った第 2 撮影装置 3 6 を特定する ID 情報が撮影装置識別信号として撮影室 1 8 のコンソール 2 4 に送信される。

30

【 0 0 3 4 】

コンソール 2 4 の制御部 8 4 は、オーダ記憶部 8 6 に当該被写体 3 2 に係るオーダが記憶されているか否かを確認し（ステップ S 6）、オーダが記憶されているとき、送受信部 8 2 によって受信した放射線変換器 3 8 又は第 2 撮影装置 3 6 を特定する ID 情報がオーダで指定されている撮影装置に対応しているか否かを確認する（ステップ S 7）。そして、ID 情報がオーダで指定されている撮影装置に対応していれば、オーダの変更は不要として（ステップ S 8）、撮影条件記憶部 8 8 から選択した第 1 撮影装置 3 4 又は第 2 撮影装置 3 6 に対応する撮影条件を選択する（ステップ S 9）。

40

【 0 0 3 5 】

選択された撮影条件は、送受信部 8 2 を介して第 1 撮影装置 3 4 を構成する放射線発生装置 4 4 又は 5 0 に送信され、線源制御部 7 8 に設定される（ステップ S 10）。放射線発生装置 4 4 又は 5 0 に撮影条件が設定された後、曝射スイッチ 8 0 が操作されることで、放射線源 7 6 から放射線が被写体 3 2 に照射される。被写体 3 2 を透過した放射線は、放射線変換器 3 8 を構成する放射線変換パネル 6 0、又は、撮影台 4 8 に内蔵されている放射線変換パネル 4 6 に照射されることで、被写体 3 2 の放射線画像の撮影が行われる（ステップ S 11）。撮影された放射線画像は、放射線変換器 3 8 の場合、画像メモリ 7 2 に一旦記憶される。

50

【 0 0 3 6 】

コンソール 2 4 は、第 1 撮影装置 3 4 又は第 2 撮影装置 3 6 から放射線画像を取得し（ステップ S 1 2）、画像処理部 9 0 において画像処理を施した後（ステップ S 1 3）、表示部 9 2 に放射線画像を表示する（ステップ S 1 4）。技師は、表示部 9 2 に表示された放射線画像を確認して再撮影の要否を判定し（ステップ S 1 5）、必要に応じて再撮影を行う。なお、適切な放射線画像であると判断された場合、当該放射線画像は、院内ネットワーク 3 0 を介してビューア 1 6 に送信され、医師による読影診断に供せられる。

【 0 0 3 7 】

ところで、技師が、例えば、撮影室 2 0 に配置されている撮影ユニットを用いて放射線画像の撮影を行おうとしたところ、撮影室 2 0 が使用中であるため、他の撮影室 1 8 に切り替えたとする。その場合、撮影室 1 8 に接続されているコンソール 2 4 のオーダ記憶部 8 6 には、当該被写体 3 2 に係るオーダが記憶されていない。そこで、コンソール 2 4 は、R I S 1 4 に当該被写体 3 2 に係るオーダを要求して取得するとともに、撮影室 2 0 に接続されているコンソール 2 6 に設定されている当該オーダをキャンセルする（ステップ S 1 6）。以下、選択した撮影装置を用いて放射線画像の撮影を行う。

【 0 0 3 8 】

また、技師が、オーダに従い、撮影室 1 8 の第 2 撮影装置 3 6 を用いて放射線画像を撮影しようとしたところ、足が不自由等の理由により、被写体 3 2 が立位での撮影を行うことができない状態の場合がある。この場合、急遽、臥位の撮影を行う第 1 撮影装置 3 4 に切り替えるものとする。

【 0 0 3 9 】

その場合、技師は、第 1 撮影装置 3 4 の撮影準備を行い、使用する放射線変換器 3 8 の電源スイッチ 7 0 を ON にすることで撮影装置識別信号を生成し、当該放射線変換器 3 8 を特定する ID 情報をコンソール 2 4 に送信する。コンソール 2 4 の制御部 8 4 は、送信された ID 情報がオーダで指定している撮影装置に対応しているか否かを確認する。この場合、ID 情報とオーダで指定している撮影装置とが対応していないため、制御部 8 4 は、オーダの内容を変更し（ステップ S 1 7）、変更後の撮影装置に係る撮影条件を撮影条件記憶部 8 8 から選択して、第 1 撮影装置 3 4 の放射線発生装置 4 4 に設定する。このとき、技師がコンソール 2 4 まで戻り、オーダで指定する撮影ユニットを再設定する、といった煩わしさはない。なお、医師によって設定されたオーダの内容自体を技師が変更することはできないが、どの撮影ユニットを用いてどのような撮影を行ったか、というオーダの一部である撮影実績情報については、技師によるオーダの変更として設定し、且つ、記録できるものとする。また、表示部 9 2 では、上記のようにオーダの内容が変更されると、現在の表示内容（オーダ）を、変更後の内容に切り替える（オーダの変更内容を反映して表示する）。

【 0 0 4 0 】

さらに、第 1 撮影装置 3 4 を用いた撮影を行う際、他の撮影室から使用可能な放射線変換器 3 8 を撮影室 1 8 に持ち込み、撮影準備を行うこともできる。この場合、持ち込んだ放射線変換器 3 8 の電源スイッチ 7 0 を ON にすることで、当該放射線変換器 3 8 と、撮影室 1 8 に接続されたコンソール 2 4 とを自動的に関連させることができる。

【 0 0 4 1 】

このように、技師が選択した撮影装置と、これらの撮影装置に適切な撮影条件を供給するとともに、取得した放射線画像を処理するコンソールとを正しく関連付けることができるため、患者である被写体 3 2 の取り違いや撮影条件の設定ミスといった不具合の生じることがなく、所望の放射線画像を確実に取得することができる。

【 0 0 4 2 】

図 5 は、他の実施形態である放射線変換器 9 4 の構成ブロック図である。なお、図 3 に示す放射線変換器 3 8 と同一の構成要素には同一の参照符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 4 3 】

放射線変換器 94 は、放射線変換器 94 を移動させる際に生じる振動を検出する振動検出センサ 96 (識別信号生成ユニット) を備える。なお、メモリ 98 は、撮影した放射線画像を電気信号として記憶する。

【0044】

放射線変換器 94 は、技師が当該放射線変換器 94 を持ち運ぶことで撮影準備を開始したことを振動検出センサ 96 によって検出する。制御部 66 は、振動の検出結果に基づいて撮影装置識別信号を生成し、当該放射線変換器 94 を特定する ID 情報を撮影室のコンソールに送信する。これにより、コンソールは、撮影に使用する放射線変換器 94 が技師により選択されたことを正しく認識することができる。

【0045】

なお、放射線変換器 94 が選択されたか否かは、放射線変換器 94 に配設した接触検出センサ 95、あるいは、圧力検出センサ 97 を用いて検出することもできる。

【0046】

図 6 は、他の実施形態である放射線変換器 100 の構成ブロック図である。なお、図 5 に示す放射線変換器 94 と同一の構成要素には同一の参照符号を付し、その説明を省略する。

【0047】

放射線変換器 100 は、被写体 32 の ID 情報を記録した IC カード 52 の情報を読み取る RFID リーダ 102 を備える。放射線変換器 94 は、被写体 32 の IC カード 52 を RFID リーダ 102 に近づけることにより、当該放射線変換器 100 を撮影に使用するものであることが認識される。制御部 66 は、IC カード 52 を認識することで撮影装置識別信号を生成し、当該放射線変換器 100 を特定する ID 情報を、IC カード 52 から読み取った被写体 32 の ID 情報とともに、送受信部 68 を介して当該放射線変換器 100 が配設される撮影室のコンソールに送信する。これにより、コンソールは、放射線変換器 100 が撮影のために選択されたことを認識することができる。そこで、コンソールは、放射線変換器 100 の特性に応じた撮影条件を撮影室の放射線発生装置に供給する。放射線発生装置は、供給された撮影条件に従って放射線を被写体に照射し、所望の放射線画像を放射線変換器 100 に撮影する。

【0048】

図 7 は、蓄積性蛍光体パネル IP を収納したカセット 104 を用いた放射線画像撮影システムの要部構成図である。

【0049】

カセット 104 は、被写体 32 の ID 情報を記録した IC カード 52 の情報を読み取る RFID リーダ 106、RFID リーダ 106 を制御する制御部 108、制御部 108 を介して RFID リーダ 106 により読み取った ID 情報を、当該カセット 104 を特定する ID 情報とともに、コンソール 24 に無線通信により送信する送受信部 110 と、RFID リーダ 106、制御部 108、送受信部 110 に対して電力を供給するバッテリー 12 とを備える。

【0050】

カセット 104 を用いた被写体 32 の撮影準備が完了した後、IC カード 52 を RFID リーダ 106 に近づけることにより、当該カセット 104 が撮影に使用されるものであることが認識される。制御部 108 は、撮影装置認識信号を生成し、当該カセット 104 を特定する ID 情報とともに、送受信部 110 を介して当該カセット 104 が配設される撮影室のコンソール 114 に送信する。コンソール 114 は、撮影室に配設されたカセット 104 が撮影のために選択されたことを認識し、カセット 104 の蓄積性蛍光体パネル IP の特性に応じた撮影条件を放射線発生装置 116 に供給する。放射線発生装置 116 は、供給された撮影条件に従って放射線を被写体 32 に照射し、所望の放射線画像を蓄積性蛍光体パネル IP に撮影する。放射線画像が記録された蓄積性蛍光体パネル IP は、読取装置 118 に供給され、放射線画像の読取処理が行われる。

【0051】

10

20

30

40

50

なお、本発明の放射線画像撮影システムは、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能であることは勿論である。

【0052】

上記の説明では、技師による電源スイッチ70のONや、技師が放射線変換器94を持ち運ぶ際の振動検出センサ96による検出、接触検出センサ95による検出、あるいは、圧力検出センサ97による検出や、RFIDリーダ102、106によるICカード52の読み取りに起因して、放射線変換器38、94、100又はカセット104からコンソール24、26、28、114にID情報等が送信されることにより、放射線画像撮影システム10におけるコンソール24、26、28、114を除くユニットとしての撮影装置が選択されると共に、選択された撮影装置とコンソール24、114との間が連結されることになる。

10

【0053】

本実施形態では、このような例に限定されることはなく、例えば、クレードル40の電源スイッチ200（図1参照）、撮影台42に設けられた操作部（電源スイッチ）202（図1参照）、曝射スイッチ80（図3参照）、あるいは、放射線発生装置50に設けられた操作部204（図3参照、曝射スイッチ又は表示画面上のボタン）を、技師が操作することに起因して、ID情報等をコンソール24、26、28、114に送信し、コンソール24、26、28、114では、送信元のこれらの操作部に関わる撮影装置と、当該コンソール24、26、28、114との間を連結してもよい。この場合、上述した操作部（電源スイッチ200、操作部202、曝射スイッチ80、操作部204）は、技師によって選択された撮影装置を識別するための識別信号を生成する識別信号生成ユニットとして機能する。

20

【0054】

従って、技師がこれらの操作部を操作することにより、放射線画像撮影システム10におけるコンソール24、26、28、114を除くユニット（撮影装置）が選択され、選択されたユニットと、コンソールとの間で連結を行うことが可能となる。

【0055】

また、技師が、オーダとは異なる撮影装置に切り替え、切り替えた撮影装置に係る前記操作部を操作した場合に、コンソール24、26、28、114は、現在のオーダを前記異なる撮影装置に応じたオーダの内容に変更し、表示部92では、変更後の内容（オーダ）を表示する。

30

【符号の説明】

【0056】

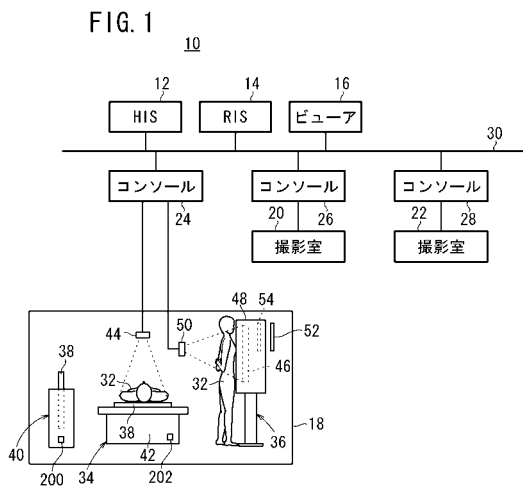
10 ...放射線画像撮影システム
 12 ...H I S
 14 ...R I S
 16 ...ビューア
 18、20、22 ...撮影室
 24、26、28 ...コンソール
 30 ...院内ネットワーク
 32 ...被写体
 34 ...第1撮影装置
 36 ...第2撮影装置
 38、94、100 ...放射線変換器
 40 ...クレードル
 44、50、116 ...放射線発生装置
 52 ...ICカード
 54、102、106 ...RFIDリーダ
 70 ...電源スイッチ
 96 ...振動検出センサ

40

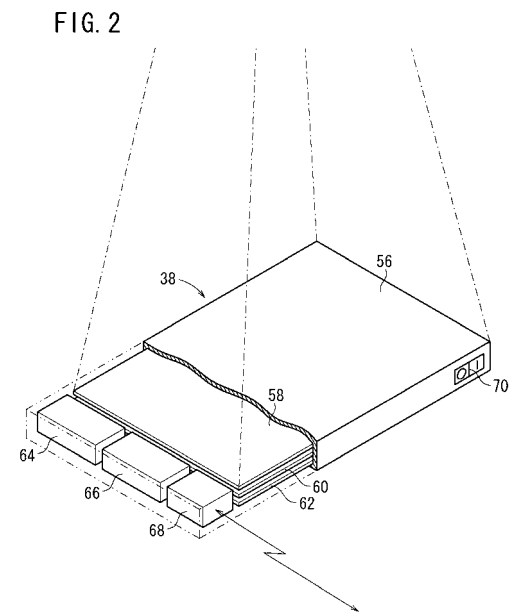
50

1 0 4 ... カセット
1 1 8 ... 読取装置

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

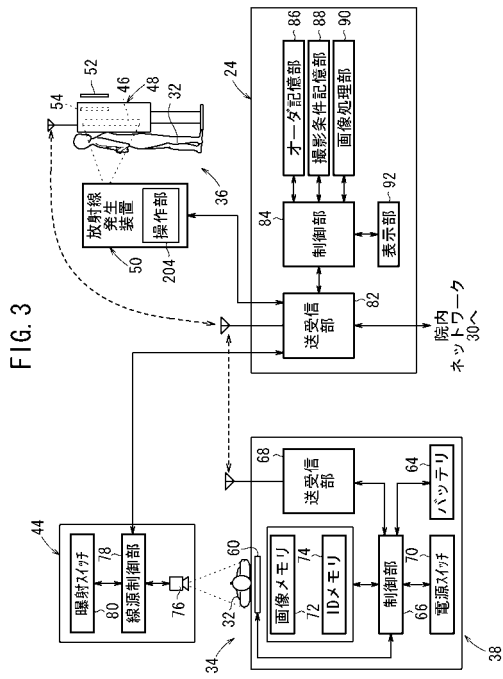


FIG. 3

【 図 4 】

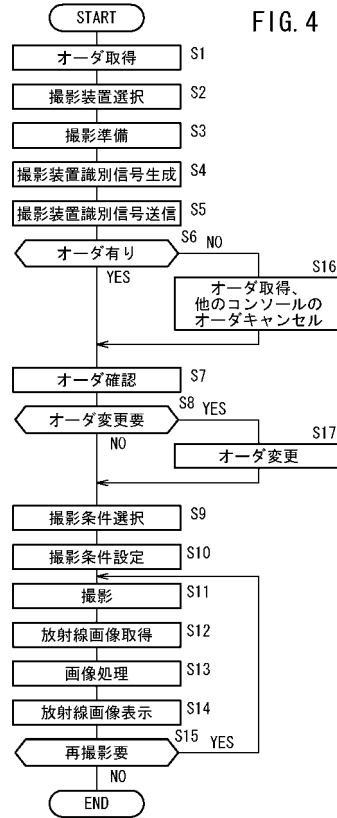


FIG. 4

【 図 5 】

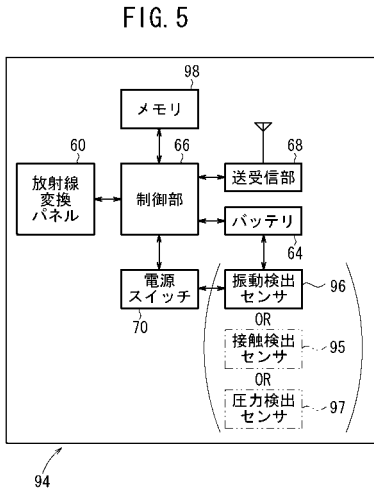


FIG. 5

【 図 6 】

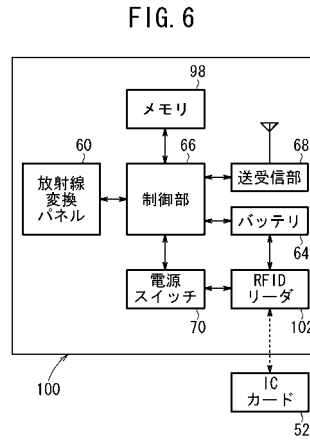
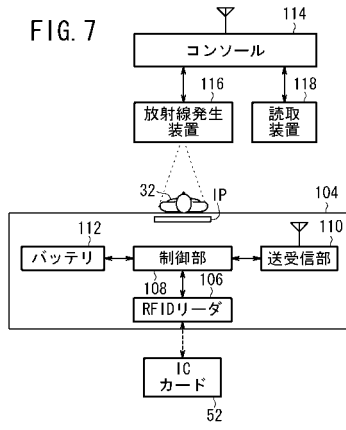


FIG. 6

【図7】



フロントページの続き

- (72)発明者 大田 恭義
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内
- (72)発明者 吉田 豊
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内
- (72)発明者 服部 正人
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内

審査官 泉 卓也

- (56)参考文献 特開2002-191586(JP,A)
特開2006-122723(JP,A)
特開2003-290200(JP,A)
特開2005-173432(JP,A)
特開2005-275310(JP,A)
国際公開第2006/109551(WO,A1)
特開2004-287898(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 6/00 - 6/14