

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2006年1月19日 (19.01.2006)

PCT

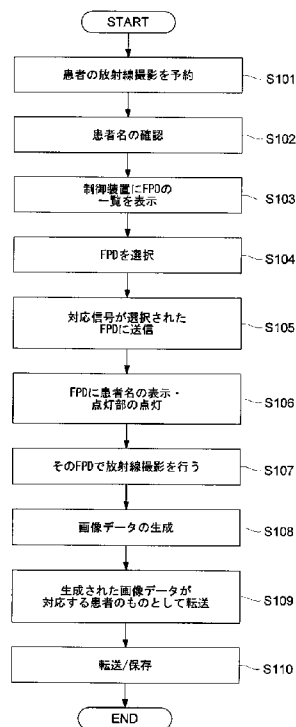
(10) 国際公開番号
WO 2006/006567 A1

- (51) 国際特許分類⁷: A61B 6/00, MEDICAL & GRAPHIC, INC.) [JP/JP]; 〒1630512 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 Tokyo (JP).
G01T 1/00, 1/17, G03B 42/02
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/012779 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 大原 弘 (OHARA, Hiromu) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町2970番地コニカミノルタエムジー株式会社内 Tokyo (JP). 玉腰 泰明 (TAMAKOSHI, Yasuaki) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町2970番地コニカミノルタエムジー株式会社内 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2005年7月11日 (11.07.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-204594 2004年7月12日 (12.07.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタエムジー株式会社 (KONICA MINOLTA
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK,

[続葉有]

(54) Title: RADIOGRAPHIC SYSTEM, RADIOGRAPHY PROGRAM, AND RADIOGRAPHY

(54) 発明の名称: 放射線画像撮影システム、放射線画像撮影用プログラム及び放射線画像撮影方法



S101... RESERVE RADIOGRAPHY OF PATIENT
 S102... ASCERTAIN PATIENT NAME
 S103... DISPLAY LIST OF FPDs ON CONTROL UNIT
 S104... SELECT FPD
 S105... TRANSMIT CORRESPONDING SIGNAL TO SELECTED FPD
 S106... DISPLAY PATIENT NAME ON FPD AND OPERATE
 OPERATING SECTION
 S107... PERFORM RADIOGRAPHY BY THE FPD
 S108... CREATE IMAGE DATA
 S109... TRANSFER CREATED IMAGE DATA ASSUMING THAT THE
 IMAGE DATA IS ON CORRESPONDING PATIENT
 S110... TRANSFER/STORING

(57) Abstract: A radiographic system has radiogram detectors having a reporting unit and adapted for capturing a radiogram by radiography and a control unit connectable to the radiogram detectors and having an object information input section for inputting object information. The inputted object information is associated with the radiogram detector for capturing a radiogram of the object corresponding to the object information. The associated radiogram detector reports by the reporting unit that it is the corresponding radiogram detector.

(57) 要約: 放射線画像撮影システムが、通知部を有し、放射線撮影により放射線画像を得る複数の放射線画像検出器と、前記複数の放射線画像検出器と接続可能であり、被写体情報を入力する被写体情報入力部を有する制御装置とを有し、前記被写体情報入力部により入力された被写体情報と、当該被写体情報に相当する被写体の放射線画像を得る放射線画像検出器とを対応付け、対応付けられた前記放射線画像検出器は、対応する放射線画像検出器であることを前記通知部により知らせる。

WO 2006/006567 A1



LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

放射線画像撮影システム、放射線画像撮影用プログラム及び放射線画像撮影方法

技術分野

[0001] 本発明は、放射線撮影による放射線画像を放射線画像検出器で検出する放射線画像撮影システム、放射線画像撮影用プログラム及び放射線画像撮影方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、X線や γ 線等の放射線源から放射線を医療検査等のために人体等の被写体に照射し、被写体の透過線量に応じた放射線画像を得ている。例えば、被写体の透過線量に応じて蛍光板などの波長変換体で受光部の感光波長域に波長変換し、これを受光素子により電気信号に変換して、電気情報として画像情報を得るようにした撮像装置が公知である(下記特許文献1参照)。かかる撮像装置は、放射線画像撮影用カセットと同様のフラットパネル状に構成される場合には、放射線画像検出器の一種としてFPD(フラットパネルディテクタ)とも称される。

[0003] 上述のFPD等で生成された放射線画像情報は制御装置に転送されて画像処理等が行われる。病院施設や検査施設等では、通常、下記特許文献2のように被写体の登録を撮影室の制御装置で行うが、下記特許文献2には、FPDのタイプとして、立位タイプや臥位タイプが記載されている一方、複数の同種のタイプのものは記載されておらず、多数の被写体を多数の同種のタイプのFPD等を用いて撮影する場合、ある被写体の放射線撮影をどのFPD等で行うか間違える可能性があり、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれが生じてしまう。

特許文献1:特開平11-345956号公報

特許文献2:特開2000-245719公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は、上述のような従来技術の問題に鑑み、放射線撮影の対象の被写体と放

放射線画像検出器とを正しく対応づけることが可能な放射線画像撮影システム、放射線画像撮影用プログラム及び放射線画像撮影方法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

[0005] 上記目的は、次の構成で達成できる。

[0006] 放射線画像撮影システムであって、

放射線撮影により、患者の放射線画像を検出するための複数の放射線画像検出器と、

前記複数の放射線画像検出器と接続可能であり前記複数の放射線画像検出器から放射線画像情報を受領するための制御装置とを有し、

前記制御装置は、患者の被写体情報を入力する入力部と、前記患者の放射線画像を検出するために前記複数の放射線画像検出器から選択された放射線画像検出器に前記患者の被写体情報を送る出力部とを有し、

前記複数の放射線画像検出器の各放射線画像検出器は、外部から情報を受領する情報受領部と、情報を外部に通知する通知部と、検出した放射線画像情報を前記制御装置に送るための画像出力部とを有し、

前記選択された放射線画像検出器は、被写体情報を受領した時には、前記通知部により被写体情報を受領したことを通知する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明による放射線画像撮影システムにおいて制御装置で放射線撮影を行う放射線画像検出器を選択する様子を説明するための模式図である。

[図2]図1の放射線画像検出器を示すために部分的に破断して内部を見た斜視図である。

[図3]図2の放射線画像検出器の回路構成を示す図である。

[図4]図2の撮像パネルの一部断面図である。

[図5]図1で選択した放射線画像検出器で放射線撮影を行う放射線画像撮影システムを概略的に示す図である。

[図6]図1の放射線画像撮影システムを概略的に示すブロック図である。

[図7]第一実施形態の放射線画像撮影システムによる放射線画像撮影方法の各ステ

ップS101～S110を説明するためのフローチャートである。

[図8]第一実施形態の放射線画像撮影システムによる別の放射線画像撮影方法の各ステップS111～S122を説明するためのフローチャートである。

[図9]有機物による光電変換素子を含む撮像パネルから構成された放射線画像検出器の回路構成を示す図である。

[図10]図9の撮像パネルの一部断面図である。

[図11]図1模式図の変形例である。

[0008] [図12]第二実施形態の放射線画像撮影システムによる放射線画像撮影方法の各ステップS201～S213を説明するためのフローチャートである。

[0009] [図13]第三実施形態の放射線画像撮影システムによる放射線画像撮影方法の各ステップS301～S312を説明するためのフローチャートである。

[0010] [図14]第三実施形態の放射線画像撮影システムによる別の放射線画像撮影方法の各ステップS311～S324を説明するためのフローチャートである。

[0011] [図15]第四実施形態の放射線画像撮影システムによる放射線画像撮影方法の各ステップS401～S413を説明するためのフローチャートである。

[0012] [図16]第四実施形態の放射線画像撮影システムによる別の放射線画像撮影方法の各ステップS421～S431を説明するためのフローチャートである。

[0013] [図17]第五実施形態の放射線画像撮影システムによる放射線画像撮影方法の各ステップS501～S510を説明するためのフローチャートである。

[0014] [図18]第五実施形態の放射線画像撮影システムによる別の放射線画像撮影方法の各ステップS511～S522を説明するためのフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

[0015] まづ、本発明の上記目的を達成するための好ましい方法及び構成を説明する。
(第一実施形態)

上記目的を達成するために、本実施形態による放射線画像撮影システムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出する複数の放射線画像検出器と、前記各放射線画像検出器と接続可能であり前記各放射線画像検出器から放射線画像情報を受信する制御装置と、を含み、前記制御装置は、被写体情報を入力する手

段と、前記入力された被写体情報と前記複数の放射線画像検出器の内のいずれかを対応させる対応手段と、前記被写体情報に対応する放射線画像検出器に対し対応信号を送る手段と、前記放射線画像検出器で生成された放射線画像を前記対応する被写体情報と関連付ける手段と、を備え、前記放射線画像検出器は、前記制御装置から前記対応信号を受けて対応する放射線画像検出器であることを知らせる通知手段を備えることを特徴とする。

[0016] この放射線画像撮影システムによれば、放射線画像の撮影前に制御装置に入力された被写体情報と放射線画像検出器とを対応付けた対応信号を制御装置から放射線画像検出器に送り、放射線画像検出器は通知手段で対応信号を受けて対応する放射線画像検出器であることが通知されるので、対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、生成した放射線画像を被写体情報に正確に対応づけることができる。

[0017] 本実施形態によるもう1つの放射線画像撮影システムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出する複数の放射線画像検出器と、前記各放射線画像検出器と接続可能であり前記各放射線画像検出器から放射線画像情報を受信する制御装置と、を含み、前記制御装置は、被写体情報を外部から受信する手段と、前記受信した被写体情報と前記複数の放射線画像検出器の内のいずれかを対応させる対応手段と、前記被写体情報に対応する放射線画像検出器に対し対応信号を送る手段と、前記放射線画像検出器で生成された放射線画像を前記対応する被写体情報と関連付ける手段と、を備え、前記放射線画像検出器は、前記制御装置から前記対応信号を受けて対応する放射線画像検出器であることを知らせる通知手段を備えることを特徴とする。

[0018] この放射線画像撮影システムによれば、放射線画像の撮影前に制御装置が外部から受信した被写体情報と放射線画像検出器とを対応付けた対応信号を制御装置から放射線画像検出器に送り、放射線画像検出器は通知手段で対応信号を受けて対応する放射線画像検出器であることが通知されるので、対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、生成した放射線画像を被写体情報に正確に対応づけることができる。

- [0019] 上記各放射線画像撮影システムにおいて前記通知手段が、前記被写体情報を表示可能な表示部、点灯や点滅を行う点灯部、及び被写体名や音を発声する音声発生部の内の少なくともいずれかであることが好ましい。
- [0020] また、前記対応手段は、前記制御装置で選択した被写体に対して、前記制御装置で放射線画像検出器を選択することで対応させるように構成できる。
- [0021] また、前記放射線画像検出器がカセットタイプである場合、多数のカセットタイプの放射線画像検出器があっても、放射線撮影の対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができるので、対象の被写体の放射線撮影を行う放射線画像検出器を間違えるおそれがない。
- [0022] 本実施形態による放射線画像撮影用プログラムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出し、対応信号を受けた場合、対応する旨を表示する放射線画像検出器から放射線画像情報を受信する制御装置が備えるコンピュータのためのプログラムであって、被写体情報を入力するステップと、放射線画像の撮影前に前記被写体情報と放射線画像検出器とを対応付けるステップと、撮影対象の被写体に対応する前記放射線画像検出器に対し対応信号を送るステップと、放射線画像の撮影後に前記放射線画像検出器から受信した放射線画像を前記被写体情報に対応づけるステップと、を前記コンピュータに実行させるためのプログラムである。
- [0023] この放射線画像撮影用プログラムによれば、放射線画像の撮影前に制御装置に入力された被写体情報と放射線画像検出器とを対応付けた対応信号を制御装置から放射線画像検出器に送り、放射線画像検出器でその旨を表示させるので、対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、生成した放射線画像を被写体情報に正確に対応づけることができる。
- [0024] 本実施形態によるもう1つの放射線画像撮影用プログラムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出し、対応信号を受けた場合、対応する旨を表示する放射線画像検出器から放射線画像情報を受信する制御装置が備えるコンピュータのためのプログラムであって、被写体情報を受信するステップと、放射線画像の撮影前に前記被写体情報と放射線画像検出器とを対応付けるステップと、撮影対象の被写体に対応する前記放射線画像検出器に対し対応信号を送るステップと、放射線画

像の撮影後に前記放射線画像検出器から受信した放射線画像を前記被写体情報に対応づけるステップと、を前記コンピュータに実行させるためのプログラムである。

[0025] この放射線画像撮影用プログラムによれば、放射線画像の撮影前に受信した被写体情報と放射線画像検出器とを対応付けた対応信号を制御装置から放射線画像検出器に送り、放射線画像検出器でその旨を表示させるので、対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、生成した放射線画像を被写体情報に正確に対応づけることができる。

[0026] 上記放射線画像撮影用プログラムにおいて前記対応付けるステップは、前記制御装置で選択した被写体に対して、前記制御装置で放射線画像検出器を選択することで対応させることが好ましい。

[0027] 本実施形態による放射線画像撮影方法は、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を放射線画像検出器で検出し、前記放射線画像検出器から放射線画像情報を制御装置が受信する放射線画像撮影方法であって、被写体情報を入力するステップと、放射線画像の撮影前に前記被写体情報と放射線画像検出器とを対応付けるステップと、撮影対象の被写体に対応する前記放射線画像検出器に対し対応信号を送るステップと、前記対応信号を受けた放射線画像検出器が対応する旨を表示するステップと、放射線画像の撮影後に前記放射線画像検出器で放射線画像を生成し、その生成した放射線画像を前記被写体情報に対応づけるステップと、を含むことを特徴とする。

[0028] この放射線画像撮影方法によれば、放射線画像の撮影前に入力された被写体情報と放射線画像検出器とを対応付けた対応信号を放射線画像検出器に送りその旨を表示するので、対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、生成した放射線画像を被写体情報に正確に対応づけることができる。

[0029] 本実施形態によるもう1つの放射線画像撮影方法は、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を放射線画像検出器で検出し、前記放射線画像検出器から放射線画像情報を制御装置が受信する放射線画像撮影方法であって、被写体情報を受信するステップと、放射線画像の撮影前に前記被写体情報と放射線画像検出器とを対応付けるステップと、撮影対象の被写体に対応する前記放射線画像検出器に対し

対応信号を送るステップと、前記対応信号を受けた放射線画像検出器が対応する旨を表示するステップと、放射線画像の撮影後に前記放射線画像検出器で放射線画像を生成し、その生成した放射線画像を前記被写体情報に対応づけるステップと、を含むことを特徴とする。

[0030] この放射線画像撮影方法によれば、放射線画像の撮影前に受信した被写体情報と放射線画像検出器とを対応付けた対応信号を放射線画像検出器に送りその旨を表示するので、対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、生成した放射線画像を被写体情報に正確に対応づけることができる。

[0031] 上記各放射線画像撮影方法において前記対応付けるステップは、前記制御装置で選択した被写体に対して、前記制御装置で放射線画像検出器を選択することで対応させるようにできる。

[0032] また、前記放射線画像検出器がカセットタイプである場合、多数のカセットタイプの放射線画像検出器があっても、放射線撮影の対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができるので、対象の被写体の放射線撮影を行う放射線画像検出器を間違えるおそれがない。

[0033] 本実施形態の放射線画像撮影システム、放射線画像撮影用プログラム及び放射線画像撮影方法によれば、放射線撮影の対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることが可能になり、生成した放射線画像を被写体情報に正確に対応づけることができる。

(第二実施形態)

上記目的を達成するために、本実施形態による放射線画像撮影システムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出する複数の放射線画像検出器と、前記各放射線画像検出器と接続可能であり前記各放射線画像検出器から放射線画像情報を受信する制御装置と、を含み、前記制御装置は、複数の被写体情報を外部から受信する手段と、前記受信した各被写体情報と前記複数の放射線画像検出器の内のいずれかを対応させる対応手段と、前記対応付けの情報を記憶する手段と、複数の被写体から選択された被写体に対応する前記放射線画像検出器を前記記憶された対応付けの情報に基づいて選択する手段と、前記選択された放射線画像

検出器に対し対応信号を送る手段と、前記放射線画像検出器で生成された放射線画像を前記対応する被写体情報と関連付ける手段と、を備え、前記放射線画像検出器は、前記制御装置から前記対応信号を受けて対応する放射線画像検出器であることを知らせる通知手段を備えることを特徴とする。

- [0034] この放射線画像撮影システムによれば、外部から受信した複数の被写体情報と放射線画像検出器とを放射線撮影前に対応付け、その記憶された対応付けの情報に基づいて被写体に対応する放射線画像検出器を選択し、その選択された放射線画像検出器に対応信号を送り、放射線画像検出器は通知手段で対応信号を受けて対応する放射線画像検出器であることが通知されるので、放射線撮影対象の患者等の被写体が多数となった場合でも、患者等の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、生成した放射線画像を被写体情報に正確に対応づけることができる。
- [0035] 上記放射線画像撮影システムにおいて前記通知手段が、前記被写体情報を表示可能な表示部、点灯や点滅を行う点灯部、及び被写体名や音を発声する音声発生部の内の少なくともいずれかであることが好ましい。
- [0036] また、前記対応手段は、被写体情報及び撮影情報の少なくとも一方に基づいて放射線画像検出器を自動的に選択することで対応させることが好ましい。
- [0037] また、前記複数の被写体情報の送信元は、診察室、受付及び撮影室の少なくともいずれかであるように構成できる。診察室・受付・撮影室等で多数の被写体がいる場合に、多数の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができる。
- [0038] また、前記放射線画像検出器がカセットタイプである場合、多数のカセットタイプの放射線画像検出器があっても、放射線撮影の対象の多数の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができるので、対象の被写体の放射線撮影を行う放射線画像検出器を間違えるおそれがない。
- [0039] 本実施形態によるプログラムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出し、対応信号を受けた場合、対応する旨を表示する放射線画像検出器から放射線画像情報を受信する制御装置が備えるコンピュータのためのプログラムであって、複数の被写体情報を外部から受信するステップと、放射線画像の撮影前に前記複

数の被写体情報と放射線画像検出器とを対応付けるステップと、前記対応付けの情報を記憶するステップと、複数の被写体から選択された被写体に対応する前記放射線画像検出器を前記記憶された対応付けの情報に基づいて選択するステップと、前記選択された放射線画像検出器に対し対応信号を送るステップと、放射線画像の撮影後に前記放射線画像検出器から受信した放射線画像を前記被写体情報に対応づけるステップと、を前記コンピュータに実行させるための放射線画像撮影用プログラムである。

- [0040] この放射線画像撮影用プログラムによれば、外部から受信した複数の被写体情報と放射線画像検出器とを放射線撮影前に対応付け、その記憶された対応付けの情報に基づいて被写体に対応する放射線画像検出器を選択し、その選択された放射線画像検出器に対応信号を送り、対応信号を受けた放射線画像検出器が対応する旨を表示するので、放射線撮影対象の患者等の被写体が多数となった場合でも、患者等の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、生成した放射線画像を被写体情報に正確に対応づけることができる。
- [0041] 上記放射線画像撮影用プログラムにおいて前記対応付けるステップは、被写体情報及び撮影情報の少なくとも一方に基づいて放射線画像検出器を自動的に選択することで実行されることが好ましい。
- [0042] また、前記複数の被写体情報の送信元は、診察室、受付及び撮影室の内の少なくともいずれかであるようにできる。
- [0043] 本実施形態による放射線画像撮影方法は、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を放射線画像検出器で検出し、前記放射線画像検出器から放射線画像情報を制御装置が受信する放射線画像撮影方法であって、複数の被写体情報を外部から受信するステップと、放射線画像の撮影前に前記複数の被写体情報と放射線画像検出器とを対応付けるステップと、前記対応付けの情報を記憶するステップと、複数の被写体から選択された被写体に対応する前記放射線画像検出器を前記記憶された対応付けの情報に基づいて選択するステップと、前記選択された放射線画像検出器に対し対応信号を送るステップと、前記対応信号を受けた放射線画像検出器が対応する旨を表示するステップと、放射線画像の撮影後に前記放射線画像検出器

で放射線画像を生成し、その生成した放射線画像を前記被写体情報に対応づけるステップと、を含むことを特徴とする。

[0044] この放射線画像撮影方法によれば、外部から受信した複数の被写体情報と放射線画像検出器とを放射線撮影前に対応付け、その記憶された対応付けの情報に基づいて被写体に対応する放射線画像検出器を選択し、その選択された放射線画像検出器に対応信号を送り、対応信号を受けた放射線画像検出器が対応する旨を表示するので、放射線撮影対象の患者等の被写体が多数となった場合でも、患者等の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、生成した放射線画像を被写体情報に正確に対応づけることができる。

[0045] 上記放射線画像撮影方法において前記対応付けるステップは、被写体情報及び撮影情報の少なくとも一方に基づいて放射線画像検出器を自動的に選択することで実行されることが好ましい。

[0046] また、前記複数の被写体情報の送信元は、診察室、受付及び撮影室の内の少なくともいずれかであるようにできる。

[0047] また、前記放射線画像検出器がカセットタイプである場合、患者等の被写体が多数となり、また、多数の放射線画像検出器がある場合でも、放射線撮影の対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができるので、対象の被写体の放射線撮影を行う放射線画像検出器を間違えるおそれがない。

[0048] 本実施形態の放射線画像撮影システム、放射線画像撮影用プログラム及び放射線画像撮影方法によれば、放射線撮影の対象の被写体が多数となった場合でも、被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることが可能となる。

(第三実施形態)

上記目的を達成するために、本実施形態による第1の放射線画像撮影システムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出する放射線画像検出器と、前記各放射線画像検出器と接続可能であり前記各放射線画像検出器から放射線画像情報を受信する制御装置と、を含み、前記放射線画像検出器は、前記制御装置に対し検出器信号を送る手段を備え、前記制御装置は、被写体情報を入力する手段と、前記放射線画像検出器から送られた検出器信号に基づいて前記入力された被写

体情報から選択された被写体と前記放射線画像検出器とを対応させる対応手段と、前記放射線画像検出器で生成された放射線画像を前記対応する被写体情報と関連付ける手段と、を備えることを特徴とする。

[0049] この第1の放射線画像撮影システムによれば、放射線画像の撮影前に入力された被写体情報から撮影対象の被写体を選択し制御装置に入力し、放射線画像検出器が制御装置に検出器信号を送り、その受信した検出器信号に基づいて選択された被写体情報と放射線画像検出器とを正確に対応付けることができ、放射線画像の撮影後にその放射線画像検出器で生成した放射線画像を被写体情報と関連付けるので、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれがない。

[0050] 本実施形態による第2の放射線画像撮影システムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出する複数の放射線画像検出器と、前記各放射線画像検出器と接続可能であり前記各放射線画像検出器から放射線画像情報を受信する制御装置と、を含み、前記放射線画像検出器は、前記制御装置に対し検出器信号を送る手段を備え、前記制御装置は、被写体情報を外部から受信する手段と、前記放射線画像検出器から送られた検出器信号に基づいて前記受信した被写体情報から選択された被写体と前記放射線画像検出器とを対応させる対応手段と、前記放射線画像検出器で生成された放射線画像を前記対応する被写体情報と関連付ける手段と、を備えることを特徴とする。

[0051] この第2の放射線画像撮影システムによれば、放射線画像の撮影前に外部から受信した被写体情報から撮影対象の被写体を選択し制御装置に入力し、放射線画像検出器が制御装置に検出器信号を送り、その受信した検出器信号に基づいて選択された被写体情報と放射線画像検出器とを正確に対応付けることができ、放射線画像の撮影後にその放射線画像検出器で生成した放射線画像を被写体情報に関連付けるので、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれがない。

[0052] 上記第1及び第2の放射線画像撮影システムにおいて前記検出器信号は、前記放射線画像検出器の電源をオンにすることで送られるように構成することが好ましい。また、前記放射線画像検出器は押されることで前記検出器信号を送ることのできるスイッチを備えることが好ましい。

- [0053] また、前記制御装置は前記対応付けられた被写体情報を前記放射線画像検出器に送り、前記放射線画像検出器は、前記対応付けられた被写体情報に基づいて前記対応する放射線画像検出器であることを知らせる通知部を備えることが好ましい。
- [0054] また、前記通知部が、前記被写体情報を表示可能な表示部、点灯や点滅を行う点灯部、及び被写体名や音を発声する音声発生部の内の少なくともいずれかであることが好ましい。
- [0055] また、前記放射線画像検出器がカセットタイプである場合、多数のカセットタイプの放射線画像検出器があっても、放射線撮影の対象の多数の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができるので、対象の被写体の放射線撮影を行う放射線画像検出器を間違えるおそれがない。
- [0056] 本実施形態による第1のプログラムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出し、対応信号を受けた場合、対応する旨を表示する放射線画像検出器から放射線画像情報を受信する制御装置が備えるコンピュータのためのプログラムであって、被写体情報を入力するステップと、放射線画像の撮影前に前記入力された被写体情報から撮影対象の被写体を選択し前記制御装置に入力するステップと、前記放射線画像検出器から検出器信号を受信するステップと、前記受信した検出器信号に基づいて前記選択された被写体情報と前記放射線画像検出器とを対応付けるステップと、放射線画像の撮影後に前記放射線画像検出器から受信した放射線画像を前記被写体情報に対応づけるステップと、を前記コンピュータに実行させるための放射線画像撮影用プログラムである。
- [0057] この第1の放射線画像撮影用プログラムによれば、放射線画像の撮影前に入力された被写体情報から撮影対象の被写体を選択し制御装置に入力し、放射線画像検出器が制御装置に検出器信号を送り、その受信した検出器信号に基づいて選択された被写体情報と放射線画像検出器とを正確に対応付けることができ、放射線画像の撮影後にその放射線画像検出器で生成した放射線画像を被写体情報に対応づけるので、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれがない。
- [0058] 本実施形態による第2のプログラムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出し、対応信号を受けた場合、対応する旨を表示する放射線画像検出器から

放射線画像情報を受信する制御装置が備えるコンピュータのためのプログラムであって、被写体情報を外部から受信するステップと、放射線画像の撮影前に前記受信した被写体情報から撮影対象の被写体を選択し前記制御装置に入力するステップと、前記放射線画像検出器から検出器信号を受信するステップと、前記受信した検出器信号に基づいて前記選択された被写体情報と前記放射線画像検出器とを対応付けるステップと、放射線画像の撮影後に前記放射線画像検出器から受信した放射線画像を前記被写体情報に対応づけるステップと、を前記コンピュータに実行させるための放射線画像撮影用プログラムである。

[0059] この第2の放射線画像撮影用プログラムによれば、放射線画像の撮影前に外部から受信した被写体情報から撮影対象の被写体を選択し制御装置に入力し、放射線画像検出器が制御装置に検出器信号を送り、その受信した検出器信号に基づいて選択された被写体情報と放射線画像検出器とを正確に対応付けることができ、放射線画像の撮影後にその放射線画像検出器で生成した放射線画像を被写体情報に対応づけるので、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれがない。

[0060] 上記第1及び第2の放射線画像撮影用プログラムにおいて、前記検出器信号は、前記放射線画像検出器の電源をオンにすることで送られることが好ましい。また、前記検出器信号は、前記放射線画像検出器のスイッチを押すことで送られることが好ましい。

[0061] また、前記対応付けられた被写体情報を前記放射線画像検出器に送り、前記放射線画像検出器は、前記対応付けられた被写体情報に基づいて前記対応する放射線画像検出器であることを通知部で知らせることが好ましい。

[0062] 本実施形態による第1の放射線画像撮影方法は、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を放射線画像検出器で検出し、前記放射線画像検出器から放射線画像情報を制御装置が受信する放射線画像撮影方法であって、被写体情報を入力するステップと、放射線画像の撮影前に前記入力された被写体情報から撮影対象の被写体を選択し前記制御装置に入力するステップと、前記放射線画像検出器が前記制御装置に検出器信号を送るステップと、前記受信した検出器信号に基づいて前記選択された被写体情報と前記放射線画像検出器とを対応付けるステップと、放射線

画像の撮影後に前記放射線画像検出器で放射線画像を生成し、その生成した放射線画像を前記被写体情報に対応づけるステップと、を含むことを特徴とする。

[0063] この第1の放射線画像撮影方法によれば、放射線画像の撮影前に入力された被写体情報から撮影対象の被写体を選択し制御装置に入力し、放射線画像検出器が制御装置に検出器信号を送り、その受信した検出器信号に基づいて選択された被写体情報と放射線画像検出器とを正確に対応付けることができ、放射線画像の撮影後にその放射線画像検出器で生成した放射線画像を被写体情報に対応づけるので、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれがない。

[0064] 本実施形態による第2の放射線画像撮影方法は、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を放射線画像検出器で検出し、前記放射線画像検出器から放射線画像情報を制御装置が受信する放射線画像撮影方法であって、被写体情報を外部から受信するステップと、放射線画像の撮影前に前記受信した被写体情報から撮影対象の被写体を選択し前記制御装置に入力するステップと、前記放射線画像検出器が前記制御装置に検出器信号を送るステップと、前記受信した検出器信号に基づいて前記選択された被写体情報と前記放射線画像検出器とを対応付けるステップと、放射線画像の撮影後に前記放射線画像検出器で放射線画像を生成し、その生成した放射線画像を前記被写体情報に対応づけるステップと、を含むことを特徴とする。

[0065] この第2の放射線画像撮影方法によれば、放射線画像の撮影前に外部から受信した被写体情報から撮影対象の被写体を選択し制御装置に入力し、放射線画像検出器が制御装置に検出器信号を送り、その受信した検出器信号に基づいて選択された被写体情報と放射線画像検出器とを正確に対応付けることができ、放射線画像の撮影後にその放射線画像検出器で生成した放射線画像を被写体情報に対応づけるので、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれがない。

[0066] 上記第1及び第2の放射線画像撮影方法において、前記検出器信号は、前記放射線画像検出器の電源をオンにすることで送られることが好ましい。また、前記検出器信号は、前記放射線画像検出器のスイッチを押すことで送られることが好ましい。

[0067] また、前記対応付けられた被写体情報を前記放射線画像検出器に送り、前記放射線画像検出器は、前記対応付けられた被写体情報に基づいて前記対応する放射線

画像検出器であることを通知部で知らせることが好ましい。

- [0068] 本実施形態の放射線画像撮影システム、放射線画像撮影用プログラム及び放射線画像撮影方法によれば、放射線撮影の対象の被写体が多数となった場合でも、被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることが可能となる。

(第四実施形態)

上記目的を達成するために、本実施形態による放射線画像撮影システムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出する放射線画像検出器と、前記放射線画像検出器と接続可能である制御装置と、を含み、前記放射線画像検出器は、撮影対象の被写体の被写体確認情報を読み取る手段と、前記被写体の生成した放射線画像及び前記被写体確認情報を送信する手段と、を備え、前記制御装置は、前記放射線画像検出器から送られた前記放射線画像及び前記被写体確認情報を受信する手段を備えることを特徴とする。

- [0069] この放射線画像撮影システムによれば、放射線画像検出器が撮影対象の被写体の被写体確認情報を読み取り、放射線画像の撮影後に放射線画像検出器で生成した放射線画像を被写体確認情報とともに制御装置に送ることができる。このようにして、放射線撮影の対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができるので、撮影された放射線画像と患者を間違えるおそれが生じない。

- [0070] 上記放射線画像撮影システムにおいて前記制御装置は前記放射線画像を前記被写体確認情報に基づいて前記被写体と対応付ける手段を備えることで、放射線画像を被写体と正確に対応付けることができる。

- [0071] また、前記放射線画像検出器が前記生成した放射線画像を前記被写体確認情報に基づいて前記被写体と対応付ける手段を備え、前記対応付けられた放射線画像を前記制御装置に送ることで、放射線画像を被写体と正確に対応付けることができる。この場合、前記被写体の被写体情報を付帯情報として前記対応付けられた放射線画像を前記制御装置に送ることが好ましい。

- [0072] また、前記被写体確認情報は被写体の有する非接触タグから読み取られるように構成することで、被写体確認情報を簡単かつ確実に読み取ることができる。

- [0073] また、前記制御装置は撮影予約を行うために前記被写体の被写体情報を入力する

手段を備えることで、予め制御装置に入力された被写体情報と、読み取られた被写体確認情報とを対応付けることができる。この場合、前記被写体確認情報の読み取りのとき、前記制御装置は、前記被写体の被写体情報が未入力であると、その旨を警告する手段を備えることで、撮影予約なしで放射線撮影に移行することを防止できる。

[0074] また、前記放射線画像検出器は、前記被写体確認情報を読み取ると、前記被写体確認情報を前記制御装置に自動的に送ることが好ましい。これにより、制御装置は放射線撮影を行う患者の患者情報を放射線撮影前に取得することができる。

[0075] また、前記放射線画像検出器がカセットタイプである場合、多数のカセットタイプの放射線画像検出器があっても、放射線撮影の対象の多数の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができるので、対象の被写体の放射線撮影を行う放射線画像検出器を間違えるおそれがない。

[0076] また、前記放射線画像検出器は、前記被写体の被写体情報を表示可能な表示部を備えることが好ましい。

[0077] 本実施形態による第1のプログラムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出し、対応信号を受けた場合、対応する旨を表示する放射線画像検出器から放射線画像情報を受信する制御装置が備えるコンピュータのためのプログラムであって、放射線画像の撮影後に、前記放射線画像検出器が生成した放射線画像とともに、前記放射線画像検出器が撮影対象の被写体から読み取った被写体確認情報を受信するステップ、を前記コンピュータに実行させるための放射線画像撮影用プログラムである。

[0078] この第1の放射線画像撮影用プログラムによれば、放射線画像検出器が撮影対象の被写体の被写体確認情報を読み取り、放射線画像の撮影後に放射線画像検出器で生成した放射線画像を被写体確認情報とともに制御装置に送るので、放射線撮影の対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、撮影された放射線画像と患者を間違えるおそれが生じない。

[0079] 上記第1の放射線画像撮影用プログラムにおいて前記生成した放射線画像を前記制御装置で前記被写体確認情報に基づいて前記被写体と対応付けることで、制御

装置側において被写体と放射線画像を正確に対応づけることができる。

- [0080] 本実施形態による第2のプログラムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出し、対応信号を受けた場合、対応する旨を表示する放射線画像検出器から放射線画像情報を受信する制御装置が備えるコンピュータのためのプログラムであって、放射線画像の撮影後に、前記放射線画像検出器が生成した放射線画像を、前記放射線画像検出器が読み取った被写体の被写体確認情報に基づいて、被写体と対応付けて受信するステップと、を前記コンピュータに実行させるための放射線画像撮影用プログラムである。
- [0081] この第2の放射線画像撮影用プログラムによれば、放射線画像検出器が撮影対象の被写体の被写体確認情報を読み取り、放射線画像の撮影後に放射線画像検出器で生成した放射線画像を被写体確認情報に基づいて前記被写体と対応付け、対応付けられた放射線画像を制御装置に送るので、放射線撮影の対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、撮影された放射線画像と患者を間違えるおそれが生じない。
- [0082] 上記第2の放射線画像撮影用プログラムにおいて、前記被写体の被写体情報を付帯情報として前記対応付けられた放射線画像を前記制御装置に送ることで、放射線画像を被写体と正確に対応付けることができる。
- [0083] 上記第1及び第2の放射線画像撮影用プログラムにおいて前記被写体確認情報は被写体の有する非接触タグから読み取るようにすることで、被写体の被写体確認情報を簡単かつ確実に読み取ることができる。
- [0084] また、前記被写体確認情報を読み取る前に前記制御装置に撮影予約として前記被写体の被写体情報を入力することで、予め制御装置に入力された被写体情報と、読み取られた被写体確認情報とを対応付けることができる。この場合、前記被写体確認情報の読み取りのとき、前記被写体の被写体情報が未入力であると、その旨の警告を前記制御装置が行うようにすることで、撮影予約なしで放射線撮影に移行することを防止できる。
- [0085] また、前記被写体確認情報を読み取ると、前記被写体確認情報を前記制御装置に自動的に送ることが好ましい。これにより、制御装置は放射線撮影を行う患者の患者

情報を放射線撮影前に取得することができる。

[0086] また、前記放射線画像検出器の表示部に前記被写体の被写体情報を表示することが好ましい。

[0087] 本実施形態による第1の放射線画像撮影方法は、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を放射線画像検出器で検出し、前記放射線画像検出器から放射線画像情報を制御装置が受信する放射線画像撮影方法であって、前記放射線画像検出器が撮影対象の被写体の被写体確認情報を読み取るステップと、放射線画像の撮影後に前記放射線画像検出器で放射線画像を生成し、その生成した放射線画像を前記被写体確認情報とともに前記制御装置に送るステップと、を含むことを特徴とする。

[0088] この第1の放射線画像撮影方法によれば、放射線画像検出器が撮影対象の被写体の被写体確認情報を読み取り、放射線画像の撮影後に放射線画像検出器で生成した放射線画像を被写体確認情報とともに制御装置に送るので、放射線撮影の対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、撮影された放射線画像と患者を間違えるおそれが生じない。

[0089] 上記第1の放射線画像撮影方法において前記生成した放射線画像を前記制御装置で前記被写体確認情報に基づいて前記被写体と対応付けることで、制御装置側において被写体と放射線画像を正確に対応づけることができる。

[0090] 本実施形態による第2の放射線画像撮影方法は、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を放射線画像検出器で検出し、前記放射線画像検出器から放射線画像情報を制御装置が受信する放射線画像撮影方法であって、前記放射線画像検出器が撮影対象の被写体の被写体確認情報を読み取るステップと、放射線画像の撮影後に前記放射線画像検出器で放射線画像を生成し、前記生成した放射線画像を前記被写体確認情報に基づいて前記被写体と対応付けるステップと、前記対応付けられた放射線画像を前記制御装置に送るステップと、を含むことを特徴とする。

[0091] この第2の放射線画像撮影方法によれば、放射線画像検出器が撮影対象の被写体の被写体確認情報を読み取り、放射線画像の撮影後に放射線画像検出器で生成した放射線画像を被写体確認情報に基づいて前記被写体と対応付け、対応付けら

れた放射線画像を制御装置に送るので、放射線撮影の対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、撮影された放射線画像と患者を間違えるおそれが生じない。

[0092] 上記第2の放射線画像撮影方法において、前記被写体の被写体情報を付帯情報として前記対応付けられた放射線画像を前記制御装置に送ることで、放射線画像を被写体と正確に対応付けることができる。

[0093] 上記第1及び第2の放射線画像撮影方法において前記被写体確認情報は被写体の有する非接触タグから読み取るようにすることで、被写体の被写体確認情報を簡単かつ確実に読み取ることができる。

[0094] また、前記被写体確認情報を読み取る前に前記制御装置に撮影予約として前記被写体の被写体情報を入力することで、予め制御装置に入力された被写体情報と、読み取られた被写体確認情報とを対応付けることができる。この場合、前記被写体確認情報の読み取りのとき、前記被写体の被写体情報が未入力であると、その旨の警告を前記制御装置が行うようにすることで、撮影予約なしで放射線撮影に移行することを防止できる。

[0095] また、前記被写体確認情報を読み取ると、前記被写体確認情報を前記制御装置に自動的に送ることが好ましい。これにより、制御装置は放射線撮影を行う患者の患者情報を放射線撮影前に取得することができる。

[0096] また、前記放射線画像検出器がカセットタイプである場合、多数のカセットタイプの放射線画像検出器があっても、放射線撮影の対象の多数の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができるので、対象の被写体の放射線撮影を行う放射線画像検出器を間違えるおそれがない。

[0097] また、前記放射線画像検出器の表示部に前記被写体の被写体情報を表示することが好ましい。

[0098] 本実施形態によれば、放射線撮影の対象の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることが可能な放射線画像撮影方法、放射線画像撮影システム及び放射線画像撮影用プログラムを提供する。

(第五実施形態)

上記目的を達成するために、本実施形態による第1の放射線画像撮影システムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出する放射線画像検出器と、前記放射線画像検出器と接続可能である制御装置と、を含み、前記放射線画像検出器は、生成した放射線画像を前記制御装置に転送する手段を備え、前記制御装置は、被写体情報を入力する手段と、撮影対象の被写体を選択する手段と、前記放射線画像検出器から転送されてきた放射線画像を前記選択された被写体の被写体情報と対応付ける手段と、を備えることを特徴とする。

[0099] この第1の放射線画像撮影システムによれば、入力された被写体情報から撮影対象の被写体を選択すると、その被写体に対する放射線画像の撮影後に放射線画像検出器で生成した放射線画像を制御装置に送り、制御装置において受信した放射線画像を選択された被写体の被写体情報と対応付けるので、放射線撮影の対象の被写体の体型に合わせるため等の理由で放射線画像検出器を撮影直前に選択した場合でも、被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれは生じない。

[0100] 本実施形態による第2の放射線画像撮影システムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出する放射線画像検出器と、前記放射線画像検出器と接続可能である制御装置と、を含み、前記放射線画像検出器は、生成した放射線画像を前記制御装置に転送する手段を備え、前記制御装置は、複数の被写体情報を外部から受信する手段と、撮影対象の被写体を選択する手段と、前記放射線画像検出器から転送されてきた放射線画像を前記選択された被写体の被写体情報と対応付ける手段と、を備えることを特徴とする。

[0101] この第2の放射線画像撮影システムによれば、外部から受信した被写体情報から撮影対象の被写体を選択すると、その被写体に対する放射線画像の撮影後に放射線画像検出器で生成した放射線画像を制御装置に送り、制御装置において受信した放射線画像を選択された被写体の被写体情報と対応付けるので、放射線撮影の対象の被写体の体型に合わせるため等の理由で放射線画像検出器を撮影直前に選択した場合でも、被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれは生じない。

- [0102] 上記第1及び第2の放射線画像撮影システムにおいて、前記制御装置は前記被写体情報から被写体が指定されることで被写体の選択を行うことで、その選択された被写体の放射線画像の受信待機の状態となるように構成されることが好ましい。このように、制御装置側で被写体を指定し、制御装置がその被写体の放射線画像の受信待機の状態となることで、制御装置で受信した放射線画像を選択された被写体の被写体情報と対応付けることができる。
- [0103] また、被写体の有する非接触記憶媒体から被写体情報を読み取る手段を備え、前記読み取られた被写体情報に基づいて被写体の選択が行われるように構成してもよい。影システム。
- [0104] また、前記放射線画像検出器がカセットタイプである場合、多数のカセットタイプの放射線画像検出器があっても、放射線撮影の対象の多数の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができるので、対象の被写体の放射線撮影を行う放射線画像検出器を間違えるおそれがない。
- [0105] 本実施形態による第1のプログラムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を検出し、対応信号を受けた場合、対応する旨を表示する放射線画像検出器から放射線画像情報を受信する制御装置が備えるコンピュータのためのプログラムであって、被写体情報を入力するステップと、撮影対象の被写体を選択するステップと、撮影後に前記放射線画像検出器で生成した放射線画像を受信するステップと、受信した放射線画像を前記選択された被写体の被写体情報と対応付けるステップと、を前記コンピュータに実行させるための放射線画像撮影用プログラムである。
- [0106] この第1の放射線画像撮影用プログラムによれば、入力された被写体情報から撮影対象の被写体を選択すると、その被写体に対する放射線画像の撮影後に放射線画像検出器で生成した放射線画像を制御装置に送り、制御装置において受信した放射線画像を選択された被写体の被写体情報と対応付けるので、放射線撮影の対象の被写体の体型に合わせるため等の理由で放射線画像検出器を撮影直前に選択した場合でも、被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれは生じない。
- [0107] 本実施形態による第2のプログラムは、被写体に対する放射線撮影による放射線画

像を検出し、対応信号を受けた場合、対応する旨を表示する放射線画像検出器から放射線画像情報を受信する制御装置が備えるコンピュータのためのプログラムであって、複数の被写体情報を外部から受信するステップと、撮影対象の被写体を選択するステップと、撮影後に前記放射線画像検出器で生成した放射線画像を受信するステップと、受信した放射線画像を前記選択された被写体の被写体情報と対応付けるステップと、を前記コンピュータに実行させるための放射線画像撮影用プログラムである。

[0108] この第2の放射線画像撮影用プログラムによれば、外部から受信した被写体情報から撮影対象の被写体を選択すると、その被写体に対する放射線画像の撮影後に放射線画像検出器で生成した放射線画像を制御装置に送り、制御装置において受信した放射線画像を選択された被写体の被写体情報と対応付けるので、放射線撮影の対象の被写体の体型に合わせるため等の理由で放射線画像検出器を撮影直前に選択した場合でも、被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれは生じない。

[0109] 上記第1及び第2の放射線画像撮影用プログラムにおいて前記生成した放射線画像は、前記制御装置に受信されるまでは前記被写体情報と対応付けられていないようにする。

[0110] また、前記被写体の選択を前記被写体情報から前記制御装置で被写体を指定することで行うと、前記制御装置がその選択された被写体の放射線画像の受信待機の状態となるようにすることが好ましい。このように、制御装置側で被写体を指定し、制御装置がその被写体の放射線画像の受信待ちの状態となることで、制御装置で受信した放射線画像を選択された被写体の被写体情報と対応付けることができる。

[0111] また、前記被写体の選択は、患者の有する非接触記憶媒体から読み取られた被写体情報に基づいて行われるようにしてもよい。

[0112] 本実施形態による第1の放射線画像撮影方法は、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を放射線画像検出器で検出し、前記放射線画像検出器から放射線画像情報を制御装置が受信する放射線画像撮影方法であって、被写体情報を入力するステップと、撮影対象の被写体を選択するステップと、前記被写体に対する放射線

画像の撮影後に前記放射線画像検出器で放射線画像を生成し、その生成した放射線画像を前記制御装置に送るステップと、前記制御装置で受信した放射線画像を前記選択された被写体の被写体情報と対応付けるステップと、を含むことを特徴とする。

[0113] この第1の放射線画像撮影方法によれば、入力された被写体情報から撮影対象の被写体を選択すると、その被写体に対する放射線画像の撮影後に放射線画像検出器で生成した放射線画像を制御装置に送り、制御装置において受信した放射線画像を選択された被写体の被写体情報と対応付けるので、放射線撮影の対象の被写体の体型に合わせるため等の理由で放射線画像検出器を撮影直前に選択した場合でも、被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれは生じない。

[0114] 本実施形態による第2の放射線画像撮影方法は、被写体に対する放射線撮影による放射線画像を放射線画像検出器で検出し、前記放射線画像検出器から放射線画像情報を制御装置が受信する放射線画像撮影方法であって、複数の被写体情報を外部から受信するステップと、撮影対象の被写体を選択するステップと、前記被写体に対する放射線画像の撮影後に前記放射線画像検出器で放射線画像を生成し、その生成した放射線画像を前記制御装置に送るステップと、前記制御装置で受信した放射線画像を前記選択された被写体の被写体情報と対応付けるステップと、を含むことを特徴とする。

[0115] この第2の放射線画像撮影方法によれば、外部から受信した被写体情報から撮影対象の被写体を選択すると、その被写体に対する放射線画像の撮影後に放射線画像検出器で生成した放射線画像を制御装置に送り、制御装置において受信した放射線画像を選択された被写体の被写体情報と対応付けるので、放射線撮影の対象の被写体の体型に合わせるため等の理由で放射線画像検出器を撮影直前に選択した場合でも、被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれは生じない。

[0116] 上記第1及び第2の放射線画像撮影方法において前記生成した放射線画像は、前記制御装置に受信されるまでは前記被写体情報と対応付けられていないようにす

る。

[0117] また、前記被写体の選択を前記被写体情報から前記制御装置で被写体を指定することで行くと、前記制御装置がその選択された被写体の放射線画像の受信待機の状態となるようにすることが好ましい。このように、制御装置側で被写体を指定し、制御装置がその被写体の放射線画像の受信待ちの状態となることで、制御装置で受信した放射線画像を選択された被写体の被写体情報と対応付けることができる。

[0118] また、前記被写体の選択は、被写体の有する非接触記憶媒体から読み取られた被写体情報に基づいて行われるようにしてもよい。

[0119] また、前記放射線画像検出器がカセットタイプである場合、多数のカセットタイプの放射線画像検出器があっても、放射線撮影の対象の多数の被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができるので、対象の被写体の放射線撮影を行う放射線画像検出器を間違えるおそれがない。

[0120] 本実施形態の放射線画像撮影方法、放射線画像撮影システム及び放射線画像撮影用プログラムによれば、放射線撮影の対象の被写体の体型に合わせる等のために放射線画像検出器を撮影直前に選択した場合でも、被写体と放射線画像検出器とを正確に対応づけることができ、撮影された放射線画像と被写体を間違えるおそれは生じない。

[0121] なお、放射線とは、強い電離作用や蛍光作用を有する電磁波や粒子線のことで、X線、 γ 線、 β 線、 α 線、陽子線、重陽子線その他の重荷電粒子線及び中性子線が挙げられる。放射線として、電子線、X線、 γ 線が好ましく、特にX線が好ましい。

(第一実施例)

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を用いて説明する。図1は本実施の形態による放射線画像撮影システムにおいて制御装置で放射線撮影を行う放射線画像検出器を選択する様子を説明するための模式図である。図5は図1で選択した放射線画像検出器で放射線撮影を行う放射線画像撮影システムを概略的に示す図である。図6は図1の放射線画像撮影システムを概略的に示すブロック図である。

[0122] 図1に示すように、本実施の形態による放射線画像撮影システムは、放射線撮影や

放射線画像に関する各種制御を行うためのパーソナルコンピュータ(パソコン)からなる制御装置1を備え、また、患者に対する放射線照射を行う撮影室にはフラットパネル状の放射線画像検出器5として、複数のFPD(フラットパネルディテクタ)5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5fが用意されている。

[0123] 制御装置1は、液晶ディスプレイやCRT等からなる画面3に各種情報や画像を表示する表示部2と、無線で外部のFPD等と通信を行うPC通信部4と、マウス等のポインティングデバイスやキーボード等の入力装置(図示省略)と、を備える。各FPD5a～5fは、制御装置1のPC通信部4と無線通信が可能な検出器通信部35(図3参照)と、その外表面に各種情報を表示可能な表示部33と、制御装置1のPC通信部4から無線信号を受信したときに点灯する点灯部33aと、を備える。制御装置1は、図1の破線で示すように、撮影室の外に設置され、PC通信部4は撮影室内に設置されている。表示部33は本発明における通知部である。

[0124] 撮影室に患者が来ると、放射線技師は患者名を確認し制御装置1に入力する。なお、本実施例での患者とは、X線撮影の被写体である。そして、制御装置1は、放射線技師により入力された患者名を登録するとともに、図1のように、その患者の放射線撮影に使用可能なFPDの検出器IDの一覧を画面3に表示させる。そして、放射線技師が、その患者用のFPDとして、例えば、図1の画面3で「FPD001」(図1のFPD5aに対応する)という検出器IDを選択すると、制御装置1は、選択された患者と検出器IDの対応を登録し、画面3上の選択された検出器IDの表示(この場合、「FPD001」という表示)の近くに患者名を自動的に表示する。そして、制御装置1は、PC通信部4から対応信号として無線信号n(患者情報)をFPD5aに送信する。対応信号を受信したFPD5aは、その表示部33に患者情報に含まれている患者名を表示するとともに、点灯部33aを点灯または点滅させる。このように、患者とFPDを選択し対応付けると、使用するFPDの表示部33に患者名が表示されかつ点灯部33aが点灯または点滅する。このため、放射線技師は点灯部33aの点灯・点滅により多数のFPDから簡単に患者の撮影に用いるためのFPD5aを選び出すことができ、FPD5aの表示部33に表示された患者名によりFPD5aがその患者の放射線撮影用であることを容易に確認でき、放射線撮影の準備に移行できる。

- [0125] なお、放射線技師の患者名の確認及び入力は、例えば、制御装置1が、患者の腕輪等に備え付けた無線ICタグから患者情報を図1の破線で示す無線ICタグ読取部1aで読み取ることで、自動的に行うようにでき、図1の画面3で「FPD001」という検出器IDを選択すると、制御装置1は、画面3上の選択された検出器IDの表示の近くに患者名が自動的に表示されるように構成してもよい。また、無線ICタグ以外でも、患者本人を認識できるものであれば使用可能であり、IDカードやカルテに貼ってあるバーコード等から読み取るように構成してもよい。
- [0126] 図5の放射線画像撮影システムは、ベット110上で臥位状態にある放射線撮影の被写体の患者Pとベット110との間に放射線画像検出器5として図1のFPD5aを挟むようにして配置し、患者Pに対し放射線発生制御装置102で制御された放射線源101から放射線(X線)100を照射し、患者Pの撮影対象部位を透過した透過放射線がベット110と患者Pとの間のFPD5aにより検出されるようになっている。
- [0127] なお、放射線源101は、一般に固定陽極あるいは回転陽極X線管が用いられ、X線管は陽極の負荷電圧が医療の場合は、例えば20kVから150kVとされる。
- [0128] 図5、図6のように、放射線画像検出器5(FPD5a～5e)は、その透過放射線の検出結果に基づいて放射線画像データを生成し、メモリ部31に保存するとともに、その生成した放射線画像データをデータ無線信号mとして検出器通信部35から無線で転送先の制御装置1に転送するようになっている。
- [0129] 図5のように、制御装置1は、例えば病院内のネットワーク50を介して、液晶ディスプレイやCRT等からなる画像表示装置51、画像データを保存し管理するデータベースサーバ52、フィルムに画像を可視像化して出力するプリンタ53及びHIS(病院情報システム)/RIS(放射線部情報システム)54、全体の管理のために複数の制御装置1の制御を行うホスト制御装置55と接続されている。放射線撮影の行う患者は、その撮影情報がその患者情報とともにHIS/RIS54に登録され、登録された患者情報・撮影情報を制御装置1が受信可能となっている。
- [0130] また、制御装置1は、図5、図6のように、放射線画像検出器5からの放射線画像データのデータ無線信号mをPC通信部4で受信し、表示部2の画面3にその放射線画像を表示するとともに、画像処理部7で所定の周波数処理や階調処理等の画像処理

を行い、画像処理後の放射線画像データをメモリ部9に保存し、また、出力部8から診察室の画像表示装置51やデータベースサーバ52やプリンタ53等に出力するようになっている。

[0131] また、図5、図6のように制御装置1は、PC通信部4から患者情報等の無線信号nを放射線画像検出器5の検出器通信部35に送信でき、受信した放射線画像検出器5では表示部33にその患者名を表示できるようになっている。

[0132] 上述のようにして、図1の放射線画像撮影システムでは、HIS/RIS54から受信した登録された患者情報・撮影情報に基づいて放射線撮影を行い、その放射線撮影による患者Pの放射線画像を放射線画像検出器5で検出し生成し制御装置1に転送し、制御装置1で画像処理し、診断可能な状態にして出力したり保存することができる。また、放射線画像検出器5で検出し生成した放射線画像をホスト制御装置55に転送し、ホスト制御装置55で画像処理し、診断可能な状態にして出力し保存することも可能である。

[0133] なお、図1、図5の検出器通信部35とPC通信部4との間の無線通信は、電波を用いるが、
本発明の無線通信には、電波による通信と光による通信と超音波による通信などが挙げられるが、放射線画像データの通信には、電波による通信または光による通信が好ましい。

[0134] 電波による通信には、例えば、 7×10 MHz帯や 4×10^2 MHz帯を利用した特定小電力無線による方法、PHSによる方法、 8×10^2 MHz帯や 9×10^2 MHz帯を利用した携帯電話による方法、1. 4GHz帯や2GHz帯や2. 1GHz帯などを利用した次世代携帯電話による方法、IEEE802. 11a、IEEE802. 11b、IEEE802. 11g等の規格に適合した2. 4GHz帯や5. 2GHz帯などを用いた無線LANによる方法や、1 8GHz帯や19GHz帯などを利用したFWA (Fixed Wireless Access、固定無線アクセス)を用いた方法や、2. 45GHz帯を利用したBluetoothや2. 4GHz帯を利用したHomeRF (Home Radio Frequency)を用いた方法などの無線通信規格に基づく方法や、UWB (Ultra Wide Band) すなわち超広帯域の電波を利用した通信方法や、2. 4GHz帯や5. 8GHz帯などを利用した産業科学医療用周波数帯 (ISM: Industrial, S

cientific and Medical band)を利用する方法などがある。そして、「シャドウイング(Shadowing)」や「マルチパスフェージング(Multi Pass Fading)」等の問題の少ない電波の回り込みと通信回路の小型化・低コスト化の観点から、10GHz以下(特に、3GHz以下)の周波数の電波が好ましい。また、アンテナの小型化の観点から、 3×10 MHz以上(特に、 1×10^2 MHz以上)の周波数の電波が好ましい。

[0135] 光による通信に用いられる光は、遠赤外線、近赤外線、可視光、紫外線などが挙げられるが、近赤外線(特に700nm以上2000nm以下の波長の近赤外線)を用いた通信が好ましい。

[0136] また、これらの無線通信によるコンソールとカセットの間の無線通信は、コンソールとカセットとが直接、無線通信する形態であっても良いし、途中に無線中継器を設けて、無線中継器を介して無線通信する形態であってもよい。また、これらの電波による無線通信は、アナログ通信であっても、デジタル通信であってもよい。

[0137] 次に、上述の図1の放射線画像検出器5について図2乃至図4を参照して説明する。図2は図1の放射線画像検出器を示すために部分的に破断して内部を見た斜視図である。図3は図2の放射線画像検出器の回路構成を示す図である。図4は図2の撮像パネルの一部断面図である。

[0138] 放射線画像検出器5は、フラットパネル状に可搬性に構成されたFPD(フラットパネルディテクタ)であり、放射線画像取得装置を構成するが、本発明者が先に特開2000-250152公報で開示した構成例を参照して説明する。

[0139] 図2に示すように、放射線画像検出器5は、撮像パネル21と、放射線画像検出器5の動作を制御する制御回路30と、フラッシュメモリ等による書き換え可能な読み出し専用メモリを用いて撮像パネル21から出力された画像信号を記憶するメモリ部31と、撮像パネル21を駆動して画像信号を得るために必要とされる電力を供給する電源部34と、放射線画像検出器5と図1のPC通信部4との間で無線により通信を行うための検出器通信部35と、を備え、これらが扁平な矩形状の筐体40内に収容されている。

[0140] また、図2のように、筐体40の外表面には、放射線画像検出器5の動作を切り換えるための操作部32と、放射線画像の撮影準備の完了やメモリ部31に所定量の画像

信号が書き込まれたことや患者名等の患者情報を表示する表示部33と、発光ダイオード等から構成される点灯部33aと、が配置されている。

[0141] 図3のように、撮像パネル21は、照射された放射線の強度に応じて蓄積された電気エネルギーを読み出す走査駆動回路25と、蓄積された電気エネルギーを画像信号として出力する信号選択回路27と、を有する。

[0142] 筐体40は、外部からの衝撃に耐えかつ重量ができるだけ軽い素材であるアルミニウムやアルミニウム合金から外形を構成することが好ましく、筐体40の放射線入射面側は、放射線を透過し易い非金属例えばカーボン繊維などを用いて構成する。また、放射線入射面とは逆である背面側においては、放射線が放射線画像検出器5を透過してしまうことを防ぐ目的や放射線画像検出器5を構成する素材が放射線を吸収することで生ずる2次放射線からの影響を防ぐために、放射線を効果的に吸収する材料例えば鉛板などを用いる。

[0143] また、筐体40の内部では、走査駆動回路25、信号選択回路27、制御回路30、メモリ部31等は、放射線遮蔽部材(図示省略)で覆われており、筐体40の内部で放射線の散乱を生じたり、各回路に放射線が照射されることが防止される。電源部34は、例えばマンガン電池、ニッケル・カドミウム電池、水銀電池、鉛電池などの一次電池、充電可能なニッケルポリマー二次電池やリチウムイオンポリマー電池等の二次電池であってよく、この電池は、FPDを薄型化できるように平板状の形態が好ましい。

[0144] 図3のように、撮像パネル21には、シンチレータにより変換された可視光を検出し、この可視光を被写体の放射線画像を担持する画像信号に光電変換する光電変換素子412-(1,1)~412-(m,n)が2次元配置されている。光電変換素子412間には走査線421-1~421-mと信号線422-1~422-nが例えば直交するように配設される。光電変換素子412-(1,1)には、1つのトランジスタ423-(1,1)が接続されている。このトランジスタ423-(1,1)は、例えば電界効果トランジスタが用いられており、ドレイン電極あるいはソース電極が光電変換素子412-(1,1)に接続されるとともに、ゲート電極は走査線421-1と接続される。ドレイン電極が光電変換素子412-(1,1)に接続されるときにはソース電極が信号線422-1と接続され、ソース電極が光電変換素子412-(1,1)に接続されるときにはドレイン電極が信号線422-1と接続される。このようにして1つ

の画素が形成される。

- [0145] 他の光電変換素子412にも同様にトランジスタ423が接続されており、トランジスタ423のゲート電極には走査線421が接続されるとともに、ソース電極あるいはドレイン電極には信号線422が接続される。
- [0146] 図4のように、光電変換素子412は、基板411の上にパターン成形した導電膜からなる信号線413とアモルファスシリコン層414と透明電極415とからなるフォトダイオードで構成されている。信号線413は、基板411上に形成された薄膜トランジスタ423のドレイン電極423d(またはソース電極423s)と接続される。また、薄膜トランジスタ423のゲート電極423gは走査線が接続され、ソース電極423s(またはドレイン電極423d)は信号線422と接続される。なお、ソース電極423s及びドレイン電極423dとゲート電極423g間にはゲート絶縁膜424と半導体層425が設けられている。
- [0147] 光電変換素子412上には、蛍光体層(シンチレータ層)430が形成されており、場合によってはその裏面(X線源側)に支持体431が設けられている。なお、蛍光体層430の表面には後述するように保護層432が設けられており、蛍光体層430が光電変換素子412上に貼り付けられたときには、光電変換素子412と蛍光体層430間に保護層432が介在される。
- [0148] 図3に示すように、撮像パネル21の走査線421-1~421-mは、走査駆動回路25と接続されているとともに、信号線422-1~422-nは電荷検出器425-1~425-nと接続されている。ここで、走査駆動回路25から走査線421-1~421-mのうちの1つ走査線421-p(pは1~mのいずれかの値)に電荷読出信号RSが供給されると、この走査線421-pに接続されたトランジスタ423-(p,1)~425-(p,n)がオン状態とされて、光電変換素子412-(p,1)~412-(p,n)で発生された信号電荷が信号線422-1~422-nを介して電荷検出器425-1~425-nに供給される。電荷検出器425-1~425-nでは信号線422-1~422-nを介して供給された電荷量に比例する電圧信号SV-1~SV-nが生成される。この電荷検出器425-1~425-nから出力された電圧信号SV-1~SV-nが信号選択回路27に供給される。
- [0149] 信号選択回路27は、レジスタ45aとA/D変換器45bを用いて構成されており、レジスタ45aには電荷検出器425-1~425-nから電圧信号が供給される。レジスタ45a

では、供給された電圧信号が順次選択されて、A/D変換器45bでデジタルのデータとされる。このデータは制御回路30に供給される。

[0150] 制御回路30は、制御装置1(図1)から通信部35を介して受信した無線信号nに含まれる制御信号CTDに基づいて走査制御信号RCや出力制御信号SCが生成される。この走査制御信号RCが走査駆動回路25に供給されて、走査制御信号RCに基づき走査線421-1~421-mに対しての電荷読出信号RSの供給が行われる。また、出力制御信号SCが信号選択回路27に供給されて、レジスタ45aに蓄えられている電荷検出器425-1~425-nからの電圧信号の選択動作が制御されるとともに選択された電圧信号がデータ信号に変換されて、画像データDTとして信号選択回路27から制御回路30に供給される。

[0151] 制御回路30では、この画像データDTを通信部35を介して制御装置1(図1)に無線信号mとして送信される。なお、画像データDTを制御装置1に供給する際に画像データの対数変換処理を行うものとすれば、制御装置1における画像データの処理を簡単とすることができる。また、上記の対数変換を読み出された電荷量を電荷検出器425で電圧信号SVに変換するときと同時に行って良い。こうして対数変換後にA/D変換器45bでデジタルデータとすることにより、電圧信号SVが小さい領域での放射線情報の分解能を高くすることができる。

[0152] 図4の撮像パネル21の蛍光体層430は、蛍光体と結合剤とからなる蛍光体塗料を支持体に塗布して蛍光体層を形成した後、蛍光体層を光電変換素子側にして貼り付ける方法が用いられる。なお、蛍光体塗料を仮支持体に塗布してから乾燥させて剥離することによりシート状の蛍光体層を形成し、それを貼り付けたり、蛍光体塗料を吹き付けて蛍光体層を形成したり、直接または保護層を介して蛍光体塗料を光電変換素子に塗布するものとしてもよい。

[0153] この蛍光体層430を形成するためには、まず、適当な有機溶媒中に、結合剤と蛍光体を添加し、ディスパーザやボールミルを使用し、攪拌混合して結合剤中に蛍光体が均一に分散した蛍光体塗料を調製する。

[0154] 蛍光体としては、タングステン酸塩系蛍光体(CaWO_4 、 MgWO_4 、 CaWO_4 :Pb等)、テルビウム賦活希土類酸硫化物系蛍光体[$\text{Y}_2\text{O}_3\text{S}$:Tb、 $\text{Gd}_2\text{O}_3\text{S}$:Tb、 $\text{La}_2\text{O}_3\text{S}$:Tb

、 $(Y, Gd)_2O_2S:Tb$ 、 $(Y, Gd)_2O_2S:Tb, Tm$ 等]、テルビウム賦活希土類リン酸塩系蛍光体($YPO_4:Tb$ 、 $GdPO_4:Tb$ 、 $LaPO_4:Tb$ 等)、テルビウム賦活希土類オキシハロゲン化物系蛍光体($LaOBr:Tb$ 、 $LaOBr:Tb, Tm$ 、 $LaOCl:Tb$ 、 $LaOCl:Tb, Tm$ 、 $LaOCl:Tb, Tm$ 、 $LaOBr:Tb$ 、 $GdOBr:Tb$ 、 $GdOCl:Tb$ 等)、トリウム賦活希土類オキシハロゲン化物系蛍光体($LaOBr:Tm$ 、 $LaOCl:Tm$ 等)、硫酸バリウム系蛍光体[$BaSO_4:Pb$ 、 $BaSO_4:Eu^{2+}$ 、 $(Ba, Sr)SO_4:Eu^{2+}$ 等]、2価のユーロピウム賦活アルカリ土類金属リン酸塩系蛍光体[$(Ba_2PO_4)_2:Eu^{2+}$ 、 $(Ba_2PO_4)_2:Eu^{2+}$ 等]、2価のユーロピウム賦活アルカリ土類金属弗化ハロゲン化物系蛍光体[$BaFCl:Eu^{2+}$ 、 $BaFBr:Eu^{2+}$ 、 $BaFCl:Eu^{2+}, Tb$ 、 $BaFBr:Eu^{2+}, Tb$ 、 $BaF_2 \cdot BaCl \cdot KCl:Eu^{2+}$ 、 $(Ba \cdot Mg)_2F \cdot BaCl \cdot KCl:Eu^{2+}$ 等]、沃化物系蛍光体($CsI:Na$ 、 $CsI:Tl$ 、 NaI 、 $KI:Tl$ 等)、硫化物系蛍光体[$ZnS:Ag$ (Zn, Cd) $S:Ag$ 、(Zn, Cd) $S:Cu$ 、(Zn, Cd) $S:Cu, Al$ 等]、リン酸ハフニウム系蛍光体($HfP_2O_7:Cu$ 等)、タンタル酸塩系蛍光体($YTaO_4$ 、 $YTaO_4:Tm$ 、 $YTaO_4:Nb$ 、 $[Y, Sr]TaO_{4-x}:Nb$ 、 $LuTaO_4$ 、 $LuTaO_4:Nb$ 、 $[Lu, Sr]TaO_{4-x}:Nb$ 、 $GdTaO_4:Tm$ 、 $Gd_2O_3 \cdot Ta_2O_5 \cdot B_2O_3:Tb$ 等)が用いられ、特に、 $Gd_2O_2S:Tb$ 、 $CsI:Tl$ が望ましい。

[0155] ただし、蛍光体は、上述のものに限定されるものではなく、放射線の照射により可視領域の発光を示し、この発光波長に光電変換素子が感度をもつものであれば使用できる。

[0156] ここで、蛍光体の平均粒子径は蛍光体層内の蛍光体の充填率を高くして、高精細な発光が可能であるとともに、蛍光体層内での蛍光体の発光の散乱を低減できるように0.5 μm 以上10 μm 以下、好ましくは1 μm 以上5 μm 以下とする。

[0157] 蛍光体塗料調製用の溶剤としては、メタノール、エタノール、n-プロパノール、n-ブタノールなどの低級アルコール、メチレンクロライド、エチレンクロライドなどの塩素原子含有炭化水素、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトンなどのケトン、トルエン、ベンゼン、シクロヘキサン、シクロヘキサノン、キシレンなどの芳香族化合物、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチルなどの低級脂肪酸と低級アルコールとのエステル、ジオキサン、エチレングリコールモノエチルエステル、エチレングリコールモノメチルエステルなどのエーテル及びそれらの混合物を挙げることができる。

- [0158] なお、蛍光体塗料には塗料中における蛍光体の分散性を向上させるための分散剤、又は形成後の蛍光体層中における結合剤と蛍光体との間の結合力を向上させるための可塑剤など種々の添加剤が混合されてもよい。
- [0159] 分散剤の例としては、フタル酸、ステアリン酸、カプロン酸、親油性界面活性剤などを挙げることができる。可塑剤の例としては、燐酸トリフェニル、燐酸トリクレジル、燐酸ジフェニルなどの燐酸エステル、フタル酸ジエチル、フタル酸ジメトキシエチルなどのフタル酸エステル、グリコール酸エチルフタリルエチル、グリコール酸ブチルフタルブチルなどのグリコール酸エステル、トリエチレングリコールとアジピン酸とのポリエステル、ジエチレングリコールと琥珀酸とのポリエステルなどのポリエチレングリコールと脂肪族二塩基酸とのポリエステルなどを挙げることができる。
- [0160] 上記のようにして調整された蛍光体と結合剤とを含有する蛍光体塗料を、支持体若しくはシート形成用の仮支持体の表面に均一に塗布することにより塗料の塗膜を形成する。
- [0161] 蛍光体層430の厚さは、十分な輝尽発光光量を得るとともに、蛍光体層内での光の散乱を少ないものとするため、20～150 μm であることが好ましく、20～100 μm であることが望ましい。
- [0162] この塗布手段としては、例えばドクターブレード、ロールコーター、ナイフコーター、押し出しコーターなどを用いることにより行うことができる。
- [0163] 図4の支持体431としては、例えばガラス、ウール、コットン、紙、金属などの種々の素材から作られたものが使用され得るが、情報記録材料としての取り扱い上、可撓性のあるシート或いはロールに加工できるものが好ましい。この点から、例えばセルロースアセテートフィルム、ポリエステルフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリアミドフィルム、ポリイミドフィルム、トリアセテートフィルム、ポリカーボネートフィルム等のプラスチックフィルム、アルミニウム箔、アルミニウム合金箔などの金属シート、一般紙及び例えば写真用原紙、コート紙、若しくはアート紙のような印刷用原紙、バライタ紙、レジンコート紙、ベルギー特許784, 615号明細書に記載されているようなポリサッカライド等でサイジングされた紙、二酸化チタンなどの顔料を含むピグメント紙、ポリビニールアルコールでサイジングした紙等の加工紙が特に好ましい。

- [0164] 支持体431と蛍光体層430の結合を強化するため支持体表面にポリエステル又はゼラチンなどの高分子物質を塗布して接着性を付与する下塗り層を設けたり、画質(鮮鋭度、粒状性)を向上せしめるためにカーボンブラックなどの光吸収物質からなる光吸収層などが設けてシンチレータからの発光の少なくとも一部を吸収するものとしてもよい。それらの構成は目的、用途などに応じて任意に選択することができるが、カーボンブラック含有黒色ポリエチレンテレフタレート支持体などが好ましい。
- [0165] また、蛍光体層430には、前述した支持体431に接する側と反対側表面を物理的、化学的に保護するための保護層432が設けられる。保護層432は、例えば酢酸セルロース、ニトロセルロースなどのセルロース誘導体、或いはポリメチルメタクリレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリビニルブチラール、ポリビニルホルマール、ポリカーボネート、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル、酢酸ビニルコポリマーなどの合成高分子物質を適当な溶剤に溶解して調製した溶液を蛍光体層の表面に塗布する方法により形成することができる。これらの高分子物質は、単独でも混合しても使用できる。また、保護層432を塗布で形成する場合は塗布の直前に架橋剤を添加することが望ましい。或いはポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエチレン、ポリ塩化ビニリデン、ポリアミドなどからなるプラスチックシートを接着剤を用いて接着するなどの方法で形成することができる。
- [0166] また、有機溶媒に可溶性の弗素系樹脂を含む塗布膜により形成されることが好ましい。弗素系樹脂とは、弗素を含むオレフィン(フルオロオレフィン)の重合体、若しくは弗素を含むオレフィンを共重合体成分として含む共重合体をいう。弗素系樹脂の塗布膜により形成された保護層は架橋されていてもよい。また、膜強度の改良等の目的で、弗素系樹脂と他の高分子物質を混合してもよい。
- [0167] このような保護層432は、厚さ0.5 μm 以上10 μm 以下、好ましくは1 μm 以上3 μm 以下であることが好ましい。このような薄い保護層432を用いることにより、蛍光体層430と光電変換素子との間隔が小さいものとされることから、蛍光体層430で発光された光が保護層432で散乱されることなく直ちに光電変換素子に入射されるので得られる放射線画像の鮮鋭度の向上に寄与することになる。
- [0168] ここで、蛍光体層430及び保護層432の少なくとも一方を着色することで、蛍光体

層内での蛍光体の発光の散乱による鮮鋭度の低下を低減できる。着色剤としては、蛍光体の発光波長領域の光を少なくとも一部吸収するような着色剤であり、蛍光体の発光波長に吸収がある色として青色乃至赤色の着色剤が適宜使用される。

[0169] 例えば緑色領域に発光を示す蛍光体に使用される黄色乃至赤色の着色剤(染料及び顔料)の例としては、アゾ染料、アクリジン染料、キノリン染料、チアゾール染料、ニトロ染料などの各種染料;及びモリブデンオレンジ、カドミウム黄、黄鉛(クロムイエロー)、ジンククロメート、カドミウム黄、鉛丹などの各種顔料を挙げることができる。着色剤の含有量は、目的とする蛍光体層の用途、着色される部分、着色剤の種類などによって異なるが、一般的には、着色剤が染料である場合には $10:1$ 乃至 $10^6:1$ (蛍光体:着色剤、重量比)の範囲から選ばれる。また着色剤が顔料であるときには $1:10$ 乃至 $10^5:1$ (蛍光体:着色剤、重量比)の範囲から選ばれる。

[0170] また、緑色領域に発光を示す蛍光体を使用する場合には、420乃至540nmの波長域に吸収スペクトルの主ピークを有する着色剤を用いて着色するものとしてもよい。さらに、蛍光体の発光のピーク波長よりも長波長の発光領域における平均吸収率がピーク波長よりも短波長の発光領域における平均吸収率よりも高い着色剤を用いて着色するものとしてもよい。

[0171] ところで、蛍光体層の形成では、蛍光体塗料を支持体に均一に塗布することにより形成するものとしたが、気相法、例えば蒸着による方法でも形成することができる。この蛍光体層を柱状結晶構造とすれば、光ガイド効果により蛍光体の発光の蛍光体層中における散乱を抑制することができる。

[0172] 図3のように、制御回路30にはメモリ部31や操作部32や表示部33や通信部35が接続されており、操作部32からの操作信号PSや制御装置1からの無線信号nに基づいて放射線画像検出器5の動作が制御される。

[0173] 操作部32は複数のスイッチが設けられており、操作部32からのスイッチ操作に応じた操作信号PSまたは制御装置1からの無線信号nに基づいて撮像パネル21の初期化や放射線画像の画像信号の生成が行われる。また、メモリ部31の記憶容量は複数の画像データを保存可能な容量である。

[0174] また、制御回路30は、生成した画像信号をメモリ部31に記憶させる処理を行うと

もに、検出器通信部35から図1, 図5のPC通信部4に対しデータ無線信号mとして無線で転送する。

[0175] 上述のように、図2～図4の放射線画像検出器5は、撮像パネルや電源部やメモリ部等を一体化してフラットパネル型の可搬構造に構成したので、放射線画像の撮影を簡単に行うことができる。

[0176] なお、図3, 図4で説明した放射線画像検出器5の撮像パネル21は、他の構成であってもよく、例えば、特開平9-294229号公報の図16(B)、特開2004-6781号公報、特開2000-61823号公報の図4(B)の各構成を採用してもよい。

[0177] 上述の図3, 図4の撮像パネル21は無機物による光電変換素子であるが、有機物による光電変換素子であってもよく、かかる構成の撮像パネルについて本発明者が先に他の発明者とともに特開2003-344545公報で開示した構成例を参照して説明する。図9は有機物による光電変換素子を含む撮像パネルから構成された放射線画像検出器の回路構成を示す図である。図10は図9の撮像パネルの一部断面図である。

[0178] 図9のように、撮像パネル21には照射された放射線の強度に応じて蓄積された電気エネルギーを読み出すための収集電極220が2次元状に配置されており、この収集電極220がコンデンサ221の一方の電極とされて、電気エネルギーがコンデンサ221に蓄えられる。1つの収集電極220は放射線画像の1画素に対応する。

[0179] 画素間には走査線223-1～223-mと信号線224-1～224-nが例えば直交するように配設される。コンデンサ221-(1,1)には、シリコン積層構造あるいは有機半導体で構成されたトランジスタ222-(1,1)が接続されている。このトランジスタ222-(1,1)は、例えば電界効果トランジスタであり、ドレイン電極あるいはソース電極が収集電極220-(1,1)に接続されるとともに、ゲート電極は走査線223-1と接続される。ドレイン電極が収集電極220-(1,1)に接続されるときにはソース電極が信号線224-1と接続され、ソース電極が収集電極220-(1,1)に接続されるときにはドレイン電極が信号線224-1と接続される。また、他の画素の収集電極220やコンデンサ221及びトランジスタ222も同様に走査線223や信号線224が接続される。

[0180] 図10の撮像パネル21の一部断面図に示すように、放射線の照射面側には、入射

された放射線の強度に応じて発光を行うシンチレータ層である第1層211が設けられている。ここで、第1層211には例えば波長が $1\text{ \AA}$ ($1 \times 10^{-10}\text{ m}$)程度である人体等を透過する電磁波であるX線(放射線)が図1の放射線源101から照射される。

[0181] 第1層211は、蛍光体を主たる成分とするものであり、入射した放射線に基づいて、波長が300nmから800nmの電磁波、すなわち、可視光線を中心に紫外光から赤外光にわたる電磁波(光)を出力する。第1層211で用いられる蛍光体は、タングステン酸塩系蛍光体、テルビウム賦活希土類酸硫化物系蛍光体、テルビウム賦活希土類リン酸塩系蛍光体、テルビウム賦活希土類オキシハロゲン化物系蛍光体、ヨウ化セシウム等から構成できるが、これらに限定されるものではなく、放射線の照射によって可視または紫外または赤外領域などの、受光素子が感度を持つ領域の電磁波を出力する蛍光体であればよい。

[0182] 次に、第1層211の放射線照射面側とは逆の面側に、第1層から出力された電磁波(光)を電気エネルギーに変換する第2層212が形成される。第2層212は、第1層211側から、隔膜212a、透明電極膜212b、正孔伝導層212c、電荷発生層212d、電子伝導層212e、導電層212fが設けられている。ここで、電荷発生層212dは、光電変換可能な即ち電磁波(光)によって電子や正孔を発生し得る有機化合物を含有し、光電変換を円滑に行うために、いくつかの機能分離された層を有することが好ましく、例えば図10に示すように第2層が構成される。

[0183] 隔膜212aは、第1層211と他の層を分離するためのものであり、例えばOxi-nitrideなどが用いられる。透明電極膜212bは、例えばインジウムチンオキシド(ITO)、 SnO_2 、 ZnO などの導電性透明材料を用いて形成される。透明電極膜212bの形成では、蒸着やスパッタリング等の方法を用いて薄膜を形成できる。また、フォトリソグラフィ法で所望の形状のパターンを形成してもよく、あるいは高いパターン精度を必要としない場合($100\text{ }\mu\text{ m}$ 以上程度)は、上記電極物質の蒸着やスパッタリング時に所望の形状のマスクを介してパターンを形成してもよい。

[0184] 電荷発生層212dでは、第1層211から出力された電磁波(光)によって電子と正孔を発生される。ここで発生した正孔は正孔伝導層212cに集められ、電子は電子伝導層212eに集められる。なお、本構造において、正孔伝導層212cと電子伝導層212

eは必ずしも必須なものではない。

- [0185] 導電層212fは、例えばクロムなどで生成されている。また、一般の金属電極若しくは前記透明電極の中から選択可能であるが、良好な特性を得るためには仕事関数の小さい(4.5eV以下)金属、合金、電気伝導性化合物及びこれらの混合物を電極物質とするものが好ましい。このような電極物質の具体例としては、ナトリウム、ナトリウム-カリウム合金、マグネシウム、リチウム、アルミニウム等が挙げられるが、これらに限定されない。導電層212fは、これらの電極物質を原料として蒸着やスパッタリング等の方法を用いて生成できる。
- [0186] 次に、電荷発生層212dは、シアニン色素の会合体やJ凝集体を形成する有機化合物を用いて構成する。シアニン色素はハロゲン化銀写真の分光増感剤として広く使用されている。J凝集体は可視光を吸収して色素分子を構成する電子が励起状態となって、その励起電子がハロゲン化銀粒子に移動することで、ハロゲン化銀粒子が感光する。このシアニン色素は一般にハロゲン化銀粒子上では色素分子会合体を形成しているといわれる。色素分子が会合体を形成することにより、色素分子自体が安定化する。
- [0187] 次に、第2層212の放射線照射面側とは逆の面側には、第2層212で得られた電気エネルギーの蓄積及び蓄積された電気エネルギーに基づく信号の出力を行う第3層213が形成されている。第3層213は、第2層212で生成された電気エネルギーを画素毎に蓄えるコンデンサ221と、蓄えられた電気エネルギーを信号として出力するためのスイッチング素子であるトランジスタ222を用いて構成されている。なお第3層は、スイッチング素子を用いるものに限られるものではなく、例えば蓄えられた電気エネルギーのエネルギーレベルに応じた信号を生成して出力する構成とすることもできる。
- [0188] トランジスタ222は、例えばTFT(薄膜トランジスタ)を用いる。このTFTは、液晶ディスプレイ等に使用されている無機半導体系のものでも、有機半導体を用いたものでも良く、好ましくはプラスチックフィルム上に形成されたTFTである。プラスチックフィルム上に形成されたTFTとしては、アモルファスシリコン系のものが知られている。
- [0189] スwitching素子であるトランジスタ222には、図9及び図10に示すように、第2層2

12で生成された電気エネルギーを蓄積するとともに、コンデンサ221の一方の電極となる収集電極220が接続されている。このコンデンサ221には第2層212で生成された電気エネルギーが蓄積されるとともに、この蓄積された電気エネルギーはトランジスタ222を駆動することで読み出される。即ち、スイッチング素子を駆動することで放射線画像を画素毎の信号を生成することができる。なお、図10において、トランジスタ222は、ゲート電極222a、ソース電極(ドレイン電極)222b、ドレイン電極(ソース電極)222c、有機半導体層222d、絶縁層222eで構成されている。

[0190] 第4層214は、撮像パネル21の基板である。第4層214として好ましく用いられる基板は、プラスチックフィルムであり、プラスチックフィルムとしては、例えばポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリエーテルスルホン(PES)、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェニレンスルフィド、ポリアリレート、ポリイミド、ポリカーボネート(PC)、セルローストリアセテート(TAC)、セルロースアセテートプロピオネート(CAP)等からなるフィルム等が挙げられる。このように、プラスチックフィルムを用いることで、ガラス基板を用いる場合に比べて軽量化を図ることができるとともに、衝撃に対する耐性を向上できる。

[0191] 更に、第4層214の第3層側面とは反対面側に、電源部34、例えばマンガン電池、ニッケル・カドミウム電池、水銀電池、鉛電池などの一次電池、充電可能なニッケルポリマー二次電池やリチウムイオンポリマー電池等の二次電池を設ける構成としてもよく、この電池は、FPDを薄型化できるように平板状の形態が好ましい。

[0192] また、図9のように、撮像パネル21では、信号線224-1～224-nに、例えばドレイン電極が接続された初期化用のトランジスタ232-1～232-nが設けられている。このトランジスタ232-1～232-nのソース電極は接地されている。また、ゲート電極はリセット線231と接続される。

[0193] 撮像パネル21の走査線223-1～223-mとリセット線231は、図9に示すように、走査駆動回路25と接続されている。走査駆動回路25から走査線223-1～223-mのうちの1つ走査線223-p(pは1～mのいずれかの値)に読出信号RSが供給されると、この走査線223-pに接続されたトランジスタ222-(p,1)～222-(p,n)がオン状態とされて、コンデンサ221-(p,1)～221-(p,n)に蓄積された電気エネルギーが信号線224-1～

224-nにそれぞれ読み出される。信号線224-1～224-nは、信号選択回路27の信号変換器271-1～271-nに接続されており、信号変換器271-1～271-nでは信号線224-1～224-n上に読み出された電気エネルギー量に比例する電圧信号SV-1～SV-nを生成する。この信号変換器271-1～271-nから出力された電圧信号SV-1～SV-nはレジスタ272に供給される。

[0194] レジスタ272では、供給された電圧信号が順次選択されて、A/D変換器273で(例えば、12ビット乃至14ビットの)1つの走査線に対するデジタルの画像信号とされ、制御回路30は、走査線223-1～223-mの各々に、走査駆動回路25を介して読出信号RSを供給して画像走査を行い、走査線毎のデジタル画像信号を取り込んで、放射線画像の画像信号の生成を行う。この画像信号は制御回路30に供給される。

[0195] また、走査駆動回路25からリセット信号RTをリセット線231に供給してトランジスタ232-1～232-nをオン状態とするとともに、走査線223-1～223-mに読出信号RSを供給してトランジスタ222-(1,1)～222-(m,n)をオン状態とすると、コンデンサ221-(1,1)～221-(m,n)に蓄えられた電気エネルギーがトランジスタ232-1～232-nを介して放出されることで、撮像パネル21の初期化を行うことができる。

[0196] 図9のように、制御回路30にはメモリ部31や操作部32や表示部33や通信部35が接続されており、操作部32からの操作信号PSや制御装置1からの無線信号nに基づいて放射線画像検出器5の動作が制御される。

[0197] 操作部32は複数のスイッチが設けられており、操作部32からのスイッチ操作に応じた操作信号PSまたは制御装置1からの無線信号nに基づいて撮像パネル21の初期化や放射線画像の画像信号の生成が行われる。また、メモリ部31の記憶容量は複数の画像データを保存可能な容量である。

[0198] また、制御回路30は、生成した画像信号をメモリ部31に記憶させる処理を行うとともに、検出器通信部35から図1、図5のPC通信部4に対しデータ無線信号mとして無線で転送する。

[0199] 上述のように、図2、図9、図10の放射線画像検出器5は、図3、図4と同様に撮像パネルや電源部やメモリ部等を一体化してフラットパネル型の可搬構造に構成したので、放射線画像の撮影を簡単に行うことができる。

[0200] 次に、第一実施例の放射線画像撮影システムによる放射線画像撮影方法の各ステップS01～S10について図7のフローチャートを参照して説明する。

[0201] 図7を参照して、放射線技師は、患者の放射線撮影の予約を撮影室で制御装置1に登録する入力操作をする。制御装置1は、入力操作に応じて患者の放射線撮影の予約を制御装置1に登録する(S101)。このとき、制御装置1は、その患者の撮影履歴をHIS(病院情報システム)やRIS(放射線科情報システム)から検索し、その患者の撮影履歴があれば、表示部2に前回までの撮影条件等の情報を表示するとともに、デフォルトで前回の撮影条件が設定される。そして、放射線技師は、表示された撮影条件等の情報を参考にして、今回の撮影条件を決定し必要な修正入力をする。制御装置1は、このようなデフォルト入力及び放射線技師による操作入力による修正に応じた撮影条件を放射線発生制御装置102側に入力する。そして、患者が撮影室に来ると、技師は患者名を確認して制御装置1に入力する。制御装置1は入力に応じて患者を選択する(S102)。なお、患者の無線ICタグを図1の読取部1aが読み取ることで制御装置1に入力できるようにしてもよい。この場合、放射線技師が患者名を確認するために、制御装置1は、入力された患者名を画面3に表示することが好ましい。

[0202] 次に、図1のように、制御装置1は、表示部2の画面3に放射線撮影に使用可能なFPDの検出器IDの一覧を表示する(S103)。そして、放射線技師は制御装置1の入力装置を操作することにより画面3上でその患者に使用する検出器ID「FPD001」を選択すると、制御装置1は、選択された検出器IDと患者との対応を組データとして対応付けられて登録する(S104)。これにより、患者ID、患者名とを含む患者情報と検出器IDは組データとして対応付けられて登録される。

[0203] なお、多数のFPDがホスト制御装置55に登録されており、制御装置1は、ホスト制御装置55に問い合わせ、その画面3にホスト制御装置55に登録されているFPDの一覧を表示する。だが、例えば、個々の撮影室に複数のFPDと制御装置がある場合には、制御装置1は管轄(ある一部屋分)の撮影室にあるFPDだけをデフォルトで表示するようにしてもよい。

[0204] 上述のようにFPDを選択すると、制御装置1は、その通信部4から対応信号を図1

の無線信号nとして、検出器ID「FPD001」に対応するFPD5aに送信する(S105)。FPD5aは、対応信号を受信すると、FPD5aの表示部33に患者名を表示し、点灯部33aを点灯(または点滅)させる(S106)。これにより、これから放射線撮影を行う患者(制御装置で選択した患者)をどのFPDを用いて撮影すればよいかが容易かつ確実に分かり、撮影のためのFPDと患者との対応を間違えることがなくなる。また、選択されたFPD5aの表示部33に患者の名前が表示されるので、放射線撮影する患者を確認できる。また、その患者が放射線撮影待ちの状態であることが分かる。

[0205] 次に、その患者についてFPD5aを用いて、図5のように、制御装置1は、放射線発生制御装置102の制御の下で放射線源101から放射線100を照射することで放射線撮影を行うように制御し(S107)、放射線撮影により、FPD5aが放射線画像の画像信号を生成するように制御する(S108)。そして、FPD5aは、生成された画像データを対応する患者情報と対応付けて無線信号mで制御装置1に送信する(S109)。制御装置1は、この転送された画像データについて制御装置1の表示部2の画面3上に表示する。そして放射線技師は、画面3で画像確認を行い、必要な画像処理の指示を入力する。制御装置1は入力された指示に応じて画像処理を行ってから、その画像データと対応する患者情報を付してネットワーク50を介してデータベースサーバ52に転送する。データベースサーバ52は、転送された画像データを患者情報とを対応付けて保存する(S110)。

[0206] なお、予め予約時に設定しておくことで、データベースサーバ52への転送・保存後に、その画像データを指定先の例えば依頼元の医師の画像表示装置51やプリンタ53に自動的に転送するようにできる。また、データベースサーバ52への転送と同時に画像表示装置51やプリンタ53に自動的に転送するように設定してもよい。また、かかる設定をしない場合には、データベースサーバ52への転送・保存後に、医師が必要に応じてデータベースサーバ52から画像データを読み出し、画像表示装置51に表示させることができる。

[0207] また、病室で放射線撮影する場合に、患者確認情報を用いて患者とFPDとの対応付けを図る。即ち、入院患者の患者確認情報を読み取って制御装置1の予約と対応するか(予約が入っている患者かどうか)を確認し、病室を回る前に放射線撮影する

患者の患者情報を入力しておき、戻ってきたところで画像データをホスト制御装置55に転送する。また、制御装置1から離れた場所で撮影する場合、図11に示すようにFPDに患者確認情報読み取り部を設けて、患者ID等の患者確認情報を読み取り、FPDの検出器通信部35aから制御装置1に送信し、制御装置1にて患者IDに基づいて患者情報を取得し、予約した患者と撮影室に来た患者が同一であることを確認することが好ましい。

[0208] 次に、第一実施例の放射線画像撮影システムによる別の放射線画像撮影方法の各ステップS111～S122について図8のフローチャートを参照して説明する。

[0209] 図8を参照して、まず、予め患者の撮影の予約を、例えば、図5のHIS/RIS54や医師が診察室の画像表示装置51等から行う(S111)。そして、その予約した患者の患者情報を図5のHIS/RIS54等からネットワーク50を介して制御装置1に送信し(S112)、これを撮影室の制御装置1が受信することにより(S113)、撮影室で予約した患者の患者情報を確認するとともに制御装置1に登録する。

[0210] 以下、ステップS114乃至S122は、図7のステップS102乃至S110に対応して同様の工程であるので、簡単に説明すると、患者が撮影室に来ると、技師は患者名を確認し(S114)、次に、図1のように、制御装置1で表示部2の画面3に放射線撮影に使用可能なFPDの検出器IDの一覧を表示する(S115)、そして放射線技師は制御装置1の入力装置を操作することにより画面3上でその患者に使用する検出器ID「FPD001」を選択する(S116)。

[0211] そして、制御装置1から対応信号が図1の無線信号nとして、検出器ID「FPD001」に対応するFPD5aに送信され(S117)、FPD5aが対応信号を受信すると、FPD5aの表示部33に患者名が表示され、点灯部33aが点灯(または点滅)する(S118)。

[0212] 次に、その患者についてFPD5aを用いて、図5のように、放射線撮影を行い(S119)、FPD5aで放射線画像の画像信号を生成し(S120)、生成された画像データが対応する患者のものとして無線信号mで制御装置1に転送される(S121)。この転送された画像データについて制御装置1で画像確認を行い、必要な画像処理を行ってから、その画像データが対応する患者のものとしてネットワーク50を介してデータベースサーバ52に転送され、保存される(S122)。

(第二実施例)

次に、第二実施例の放射線画像撮影システムによる放射線画像撮影方法の各ステップS201～S213について図12のフローチャートを参照して説明する。

[0213] まず、患者の放射線撮影の予約を診察室や受付で行うと放射線技師等が制御装置1に登録する入力操作をする(S201)、さらに放射線技師等がその予約情報をHIS/RIS54等からネットワーク50を介して制御装置1に送信し(S202)、制御装置1が受信すると(S203)、制御装置1はその患者に対し複数のFPDの中から選択したFPDを割り当てる(S204)。そして、制御装置1はその患者と割り当てられたFPDとの対応情報を記憶する(S205)。上記ステップS205までの工程は、通常患者が撮影室に来る前になされ、制御装置1が多数の患者の予約情報を受信し、例えば図1の画面3のように制御装置1が各患者にFPDを割り当て対応情報をそれぞれ記憶する。この場合、制御装置1が複数の患者と複数のFPDの対応を撮影前にあらかじめ複数の組データとして登録しておき、撮影室に患者が来た時、その患者を放射線技師が複数の組データから選択すると、制御装置1があらかじめ対応づけられたFPDにその患者の患者情報を送るようにしても良い。

[0214] なお、上述のステップS202、S203では、放射線技師が予約情報を予め制御装置1に入力しておいてもよい。また、多数のFPDがホスト制御装置55に登録されており、制御装置1は、それら多数の使用可能なFPDから選択し割り当てることができるが、例えば、個々の撮影室に複数のFPDがある場合には、制御装置1は管轄(ある一部屋分)の撮影室にあるFPDから選択するようにしてもよい。

[0215] 次に、患者が撮影室に来ると、放射線技師は患者名を確認して制御装置に入力する(S206)。なお、患者の無線ICタグを図1の読取部1aで読み取ることで確認してもよい。このとき、制御装置1はその患者の撮影履歴をHIS(病院情報システム)やRIS(放射線科情報システム)から検索し、その患者の撮影履歴があれば、表示部2に前回までの撮影条件等の情報を表示するとともに、デフォルトで前回の撮影条件が設定される。そして、放射線技師は、表示された撮影条件等の情報を参考にして、今回の撮影条件を決定し必要な修正入力をする。制御装置1は、このようなデフォルト入力及び放射線技師による操作入力による修正に応じた撮影条件を放射線発生制御

装置102側に入力するようにしてもよい。

[0216] 次に、放射線技師が制御装置1で表示部2の画面3で放射線撮影を行う患者を選択する(S207)。例えば、図11の画面3で患者(○山△夫)を選択すると、その患者に割り当てられて対応する検出器ID「FPD001」の図11のFPD5aに対し、PC通信部4から無線信号nとして対応信号が送信され(S208)、対応信号を受信したFPD5aは、その表示部33に患者名を表示し、点灯部33aを点灯(または点滅)させる(S209)。これにより、これから放射線撮影を行う患者(制御装置で選択した患者)をどのFPDを用いて撮影すればよいかが容易かつ確実に分かり、撮影のためのFPDと患者との対応を間違えることがなくなる。また、選択されたFPD5aの表示部33に患者の名前が表示されるので、放射線撮影する患者を確認できる。また、その患者が放射線撮影待ちの状態であることが分かる。

[0217] 次に、その患者についてFPD5aを用いて、図5のように、制御装置1は、放射線発生制御装置102の制御の下で放射線源101から放射線100を照射することで放射線撮影を行うように制御し(S210)、放射線撮影により、FPD5aが放射線画像の画像信号を生成するよう制御する(S211)、そして、FPD5aは、生成された画像データを対応する患者情報と対応付けて無線信号mで制御装置1に送信する(S212)。制御装置1は、この転送された画像データについて制御装置1の表示部2の画面3上に表示する。そして放射線技師は、画面3で画像確認を行い、必要な画像処理の指示を入力する。制御装置1は入力された指示に応じて画像処理を行ってから、その画像データと対応する患者を付してネットワーク50を介してデータベースサーバ52に転送する。データベースサーバ52は、転送された画像データを患者情報とを対応付けて、保存する(S213)。

(第三実施例)

次に、第三実施例の放射線画像撮影システムによる放射線画像撮影方法の各ステップS301～S312について図13のフローチャートを参照して説明する。

[0218] 図13を参照して、放射線技師は放射線撮影を行う患者名を制御装置1に入力操作をする。制御装置1は、入力操作に応じて患者の放射線撮影の予約を制御装置1に登録する(S301)。このとき、制御装置1はその患者の撮影履歴をHIS(病院情報シ

ステム)やRIS(放射線科情報システム)から検索し、その患者の撮影履歴があれば、表示部2に前回までの撮影条件等の情報を表示するとともに、デフォルトで前回の撮影条件が設定される。そして、放射線技師は、表示された撮影条件等の情報を参考にして、今回の撮影条件を決定し必要な修正入力をする。制御装置1は、このようなデフォルト入力及び放射線技師による操作入力による修正に応じた撮影条件を放射線発生制御装置102側に入力する。そして、患者が撮影室に来ると、技師は患者名を確認して制御装置に入力する(S302)。なお、患者の無線ICタグを図1の読取部1aで読み取ることで確認してもよい。

[0219] 次に、放射線技師は、図1のように、患者(例えば、○山△夫)を選択し制御装置1に入力し、その患者の放射線撮影用として多数のFPDの中から例えばFPD5aを選択し、図2、図3の電源スイッチ34aをオンしFPD5aの電源をオンすると(S303)、FPD5aの検出器通信部35は検出器信号を送信する(S304)。

[0220] 上述の検出器信号を制御装置1が受信すると(S305)、制御装置1は選択された患者(○山△夫)とFPD5aを対応付ける(S306)。そして、図1のように、表示部2の画面3に表示された患者(○山△夫)の隣りFPD5aの照合番号検出器ID「FPD001」を表示することで、放射線技師は、その患者(○山△夫)とFPD5aとの対応付けを画面3上で認識できる。

[0221] 次に、制御装置1は患者情報を図1の無線信号nとして選択されたFPD5aに送信する(S307)。FPD5aが患者情報を対応信号として受信すると、FPD5aの表示部33に患者名を表示し、点灯部33aを点灯(または点滅)させる(S308)。これにより、これから放射線撮影を行う患者をどのFPDを用いて撮影すればよいかが容易に分かり、撮影のためのFPDと患者との対応を間違えることはなくなる。また、選択されたFPD5aの表示部33に患者の名前が表示されるので、放射線撮影する患者を確認できる。また、その患者が放射線撮影待ちの状態であることが分かる。

[0222] 次に、その患者についてFPD5aを用いて、図5のように、制御装置1は、放射線発生制御装置102の制御の下で放射線源101から放射線100を照射することで放射線撮影を行うように制御し(S309)、放射線撮影により、FPD5aが放射線画像の画像信号を生成するように制御する(S310)、そして、FPD5aは、生成された画像デー

タを対応する患者情報と対応付けて無線信号mで制御装置1に送信する(S311)。制御装置1は、この転送された画像データについて制御装置1の表示部2の画面3上に表示する。そして放射線技師は、画面3で画像確認を行い、必要な画像処理の指示を入力する。制御装置1は入力された指示に応じて画像処理を行ってから、その画像データと対応する患者情報を付してネットワーク50を介してデータベースサーバ52に転送する。データベースサーバ52は、転送された画像データを患者情報とを対応付けて、保存する(S312)。

[0223] 次に、第三実施形態の放射線画像撮影システムによる別の放射線画像撮影方法の各ステップS311～S324について図14のフローチャートを参照して説明する。

[0224] 図14を参照して、まず、図5のHIS/RIS54や診察室の画像表示装置51等から放射線撮影を行う患者の患者情報を入力する(S311)。そして、その患者情報を図5のHIS/RIS54等からネットワーク50を介して制御装置1に送信し(S312)、これを撮影室の制御装置1が受信することにより(S313)、予約した患者の患者情報が撮影室の制御装置1に入力され登録され、例えば、図1の画面3のように、複数の患者名が表示される。

[0225] 以下、ステップS314乃至S324は、図13のステップS302乃至S312に対応して同様の工程であるので、簡単に説明すると、患者が撮影室に来ると、技師は患者名を確認し(S314)、次に、放射線技師は、図1のように、患者を選択し制御装置1に入力し、その患者の放射線撮影用として多数のFPDの中から例えばFPD5aを選択し、図2、図3の電源スイッチ34aをオンしFPD5aの電源をオンすると(S315)、FPD5aの検出器通信部35が検出器信号を送信する(S316)。その検出器信号を制御装置1が受信すると(S317)、その患者とFPD5aとを対応付ける(S318)。次に、制御装置1から患者情報がFPD5aに送信され(S319)、FPD5aが患者情報を受信すると、FPD5aの表示部33に患者名を表示し、点灯部33aを点灯(または点滅)させる(S320)。

(第四実施例)

次に、第四実施例の放射線画像撮影システムによる放射線画像撮影方法の各ステップS401～S414について図15のフローチャートを参照して説明する。

- [0226] 図15を参照して、患者が来院すると、IDカードでHIS／RIS54に患者登録し(S401)、受付や診察室の放射線技師等が制御装置51からHIS／RIS54に放射線撮影の予約をする(S402)。これにより、患者名やID番号等の患者確認情報を含む患者情報がネットワーク50を介して制御装置1に入力され、入力された放射線撮影予定の患者名の一覧を図11の例のように制御装置1の画面3に表示させ、撮影室の制御装置1で放射線撮影の予約を確認する(S403)。
- [0227] 次に、撮影室に患者が来ると、放射線技師は患者名を確認し(S404)、その患者(例えば、○山△夫)の放射線撮影に使うFPDとしてFPD5aを選び、図11のように、FPD5aに接続したICタグ読取部37で患者の例えば腕輪39に付けてあるICタグ38からその患者の患者確認情報を読み取る(S405)。ICタグ38からの無線による非接触の読み取りで、患者の患者確認情報を簡単かつ確実に読み取ることができる。
- [0228] 次に、その読み取られた患者確認情報は、FPD5aの検出器通信部35が制御装置1のPC通信部4に自動的に送信する(S406)。これにより、制御装置1は放射線撮影を行う患者の患者情報及び使用するFPDの情報を放射線撮影前に取得できる。
- [0229] 次に、その患者確認情報を受信した制御装置1は、その患者確認情報に基づいてその患者情報が入力されて予約されているか否か確認する(S407)。もし、未入力の場合は、その旨の警告表示を画面3に行い(S414)、ステップS402に戻り放射線撮影を禁止する。これにより、未入力で未登録のまま放射線撮影が行われてしまうことを防止できる。
- [0230] 次に、制御装置1は、その患者確認情報に基づいて得た患者情報とFPD5aを対応付け(S408)、図11のように画面3の患者名(例えば、○山△夫)の隣りに、FPD5aに対応する照合番号である検出器ID「FPD001」を表示するとともに、その対応関係が制御装置に入力され登録される。ここで、制御装置1は患者情報を図11の無線信号nとして検出器ID「FPD001」に対応するFPD5aに送信する(S408-2)。FPD5aは患者情報を受信すると、FPD5aの表示部33に患者名を表示し、点灯部33aを点灯(または点滅)させる(S408-3)。
- [0231] 次に、その患者についてFPD5aを用いて、図5のように、制御装置1は、放射線発生制御装置102の制御の下で放射線源101から放射線100を照射することで放射

線撮影を行うように制御し(S409)、放射線撮影により、FPD5aが放射線画像の画像信号を生成及び患者確認情報等を含む付帯情報を生成するように制御する(S410)。そして、FPD5aは、生成された画像データを付帯情報とともに無線信号mで制御装置1に送信する(S411)。制御装置1は、この転送された画像データを制御装置1が受信し(S412)、制御装置1は画面3に確認用の画像が表示し、画像確認を行い、そして放射線技師は必要な画像処理の指示を入力する。制御装置1は入力された指示に応じて画像処理を行ってから、その画像データと対応する患者情報を付してネットワーク50を介してデータベースサーバ52に転送する。データベースサーバ52は、転送された画像データを患者情報とを対応付けて、保存する(S413)。

[0232] 以上のように図7の放射線画像撮影方法によれば、FPDが撮影対象の患者の患者確認情報を読み取り、制御装置1に送り入力し、放射線画像の撮影後にFPDで生成した放射線画像と患者確認情報を含む付帯情報を制御装置1に送信することで、患者確認情報で対応付けられた放射線画像を制御装置に1に送ることができるので、制御装置1において放射線画像を患者と正確に対応付けることができる。従って、多数のカセットタイプのFPDがある場合でも、撮影された放射線画像と患者を間違えるおそれが生じない。

[0233] 次に、第四実施形態の放射線画像撮影システムによる別の放射線画像撮影方法の各ステップS4421～S4431について図8のフローチャートを参照して説明する。

[0234] 図8を参照して、患者登録S421乃至FPDでICタグから患者確認情報を読み取るS425の各ステップは、図7のステップS401乃至S405と同様であるので、その説明は省略する。

[0235] ステップS425で図11のFPD5aが患者のICタグ38から患者確認情報を読み取ると、制御装置1は患者確認情報に基づいて得た患者情報を図11の無線信号nとして検出器ID「FPD001」に対応するFPD5aに送信する(S425-2)。FPD5aは患者情報を受信すると、FPD5aの表示部33に患者名を表示し、点灯部33aを点灯(または点滅)させる(S425-3)。そして、そのFPD5aにより、図5のように、制御装置1は、放射線発生制御装置102の制御の下で放射線源101から放射線100を照射することで放射線撮影を行うように制御し(

S426)、放射線撮影により、FPD5aが放射線画像の画像信号を生成する要に制御する(S427)。

(第五実施例)

次に、第五実施例の放射線画像撮影システムによる放射線画像撮影方法の各ステップS501～S510について図7のフローチャートを参照して説明する。

[0236] 図7を参照して、放射線技師は放射線撮影を行う患者名を制御装置1に入力操作をする。制御装置1は、入力操作に応じて患者の放射線撮影の予約を制御装置1に登録する(S501)。このとき、制御装置1はその患者の撮影履歴をHIS(病院情報システム)やRIS(放射線科情報システム)から検索し、その患者の撮影履歴があれば、表示部2に前回までの撮影条件等の情報を表示するとともに、デフォルトで前回の撮影条件が設定される。そして、放射線技師は、表示された撮影条件等の情報を参考にして、今回の撮影条件を決定し必要な修正入力をする。制御装置1は、このようなデフォルト入力及び放射線技師による操作入力による修正に応じた撮影条件を放射線発生制御装置102側に入力する。そして、患者が撮影室に来ると、技師は患者名を確認して制御装置に入力する(S502)。なお、患者の無線ICタグを図1の読取部1aで読み取ることで確認してもよい。

[0237] 次に、放射線技師は、図1の画面3において複数の患者から放射線撮影を行う患者(例えば、○山△夫)を選択し制御装置1に入力する(S503)。これにより、制御装置1は、選択した患者(例えば、○山△夫)についてFPDで生成した放射線画像の受信待機状態となる(S504)。この受信待機状態では患者とFPDの対応付けは未だ行われない。

[0238] 次に、その患者の放射線撮影用として多数のFPDの中から例えば図1のFPD5aを選択すると(S505-1)、制御装置1は患者情報を図11の無線信号nとして検出器ID「FPD001」に対応するFPD5aに送信する(S505-2)。FPD5aは患者情報を受信すると、FPD5aの表示部33に患者名を表示し、点灯部33aを点灯(または点滅)させる(S505-3)。そして、その患者についてFPD5aを用いて、図5のように、制御装置1は、放射線発生制御装置102の制御の下で放射線源101から放射線100を照射することで放射線撮影を行うように制御し(S506)、放射線撮影によりFPD5aが放射線

画像の画像信号を生成するように制御する(S507)。そして、FPD5aは、生成された画像データを無線信号mで制御装置1に送信する(S508)。

[0239] 上述の画像データを受信待ちの制御装置1が受信すると、その受信した画像データを上記ステップS503で選択した患者と対応付ける(S509)。このように、制御装置1が待機状態のときに放射線撮影されて生成された画像データが制御装置1で待機状態にした患者の画像データとなるので、患者と画像データの対応関係が正確になる。なお、この受信のとき、制御装置1は検出器識別信号も受信するので、例えば、図1のように、画面3の患者名(例えば、○山△夫)の隣りに、その検出器識別信号に基づいてFPD5aに対応するFPDの照合番号である検出器ID「FPD001」を表示することで、放射線技師は、その患者(○山△夫)とFPD5aとの対応付けを画面3上で認識できる。

[0240] 次に、その受信した画像データについて制御装置1の画面3上で画像確認を行い、必要な画像処理を行ってから、その画像データが対応する患者のものとしてネットワーク50を介してデータベースサーバ52に転送され、保存される(S510)。

[0241] 次に、第五実施例の放射線画像撮影システムによる別の放射線画像撮影方法の各ステップS511～S522について図8のフローチャートを参照して説明する。

[0242] 図8を参照して、まず、図5のHIS/RIS4や診察室の画像表示装置51等から放射線技師が放射線撮影を行う患者の患者情報を入力する(S511)。そして、その患者情報を図5のHIS/RIS54等からネットワーク50を介して制御装置1に送信し(S512)、これを撮影室の制御装置1が受信することにより(S513)、予約した患者の患者情報が撮影室の制御装置1に入力され登録され、例えば、図1の画面3のように、複数の患者名が表示される。

[0243] 以下、ステップS514乃至S522は、図7のステップS502乃至S510に対応して同様の工程であるので、簡単に説明すると、患者が撮影室に来ると、技師は患者名を確認し(S514)、次に、放射線技師は、図1の画面3において複数の患者から放射線撮影を行う患者を選択し制御装置1に入力することにより(S515)、制御装置1は、選択した患者についてFPDで生成した放射線画像の受信待機状態となる(S516)。この受信待機状態では患者とFPDの対応付けは未だ行われない。次に、その患者の

放射線撮影用として図1のFPD5aを選択すると(S517-1)、制御装置1は患者情報を図11の無線信号nとして検出器ID「FPD001」に対応するFPD5aに送信する(S517-2)。FPD5aは患者情報を受信すると、FPD5aの表示部33に患者名を表示し、点灯部33aを点灯(または点滅)させる(S517-3)。そして、その患者についてFPD5aを用いて、図5のように、放射線技師は放射線撮影を行い(S518)、FPD5aで放射線画像の画像信号を生成し(S519)、生成された画像データが制御装置1に転送される(S520)。

[0244] 上述の画像データを受信待ちの制御装置1が受信すると、その受信した画像データを上記ステップS515で選択した患者と対応付ける(S521)。次に、その受信した画像データについて制御装置1の画面3上で画像確認を行い、必要な画像処理を行ってから、その画像データが対応する患者のものとしてネットワーク50を介してデータベースサーバ52に転送され、保存される(S522)。

[0245] 次に、上述のように生成された画像データが、FPD5aで読み取られた患者確認情報とともに制御装置1に転送され(S428)、制御装置1が受信すると(S429)、制御装置1において被写体確認情報に基づいて画像データを患者と対応付け(S430)、図1のように画面3の患者名(例えば、○山△夫)の隣りに、FPD5aに対応する照合番号である「FPD001」を表示するとともに、その対応関係が制御装置に入力され登録される。

[0246] 次に、上述の画像データについて制御装置1の画面3で画像確認を行い、必要な画像処理を行ってから、その画像データが対応する患者のものとしてネットワーク50を介してデータベースサーバ52に転送され、保存される(S431)。

[0247] 図1、図5、図6の制御装置1は、パーソナルコンピュータから構成されるが、その記憶装置には図7の動作や図8の動作を実行させるためのプログラムが格納されており、装置のスタートアップ(起動)のときに、記憶装置から読み出され、そのプログラムに従って各動作が制御される。パーソナルコンピュータの記憶装置としては、内蔵または外付けのハードディスク記憶装置等であってよいが、これに限定されず、内蔵または外付けの記憶媒体読取装置であってもよい。この記憶媒体としては、CDやDVD等の光ディスク、磁気ディスクまたは磁気テープ等の各種の可搬性等の記憶媒体を

使用でき、プログラムが1つの記憶媒体に記憶され、または複数の記憶媒体に分割されて記憶されていてよい。

[0248] 以上のように、図7、図8の放射線画像撮影システムの放射線画像撮影方法によれば、放射線画像の撮影前に、患者の放射線撮影に用いるFPDを複数のFPDから制御装置1の画面3上で選択し、制御装置1に入力された患者情報とその選択したFPD5aとを対応付けた対応信号を制御装置1から図1のFPD5aに送り、FPD5aが表示部33に患者名を表示し、かつ、点灯部33aを点灯または点滅させるので、放射線撮影対象の患者とFPDとを正確に対応づけることができ、生成した放射線画像データを患者情報に正確に対応づけることができる。このため、多数のカセットタイプの放射線画像検出器(FPD)が撮影室に用意されていても、その患者の放射線撮影をどのFPDで行うか間違いことがなく正確に分かり、撮影された放射線画像と患者を間違えるおそれがない。

[0249] 以上のように本発明を実施するための最良の形態について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で各種の変形が可能である。例えば、図2～図4のカセットタイプの放射線画像検出器5は、放射線をシンチレータなどの蛍光体で光に変換し、この光を光検出器で読み取り、放射線画像データを生成する構成(間接変換型)であるが、本発明はこれに限定されず、放射線を直接に電荷に変換しその電荷をコンデンサなどで読み取って画像データを生成する構成(直接変換型)であってもよい。また、放射線画像検出器は、カセットタイプではなく、FPDを挿入可能にした立位式放射線撮影装置であってもよい。

[0250] また、図5、図6では、検出器通信部35とPC通信部4との間の通信は無線によるが、本発明はこれに限定されずに、接続ケーブルによる有線で行ってもよいことは勿論である。例えば、図2のように放射線画像検出器5の筐体40の側面にコネクタ35aを設け、コネクタ35aと制御装置1とを接続ケーブルで接続し、同様にして信号の通信を行うことができる。

[0251] また、患者と対応付けられたFPDが対応信号を受信すると、FPD側で患者名が表示部33に表示され、点灯部33aが点灯または点滅するようにしたが、かかる通知手段として、表示部33または点灯部33aとともに、または代わりに、患者名や音を発声

する音声発生部を備えさせてもよい。

[0252] また、制御装置1は、パソコンから構成したが、これに限定されず、例えば、PDA(携帯用端末)から構成してもよい。

請求の範囲

- [1] 放射線画像撮影システムが、
通知部を有し、放射線撮影により放射線画像を得る複数の放射線画像検出器と、
前記複数の放射線画像検出器と接続可能であり、被写体情報を入力する被写体
情報入力部を有する制御装置とを有し、
前記被写体情報入力部により入力された被写体情報と、当該被写体情報に相当
する被写体の放射線画像を得る放射線画像検出器とを対応付け、対応付けられた
前記放射線画像検出器は、対応する放射線画像検出器であることを前記通知部に
より知らせる。
- [2] 請求の範囲第1項の放射線画像撮影システムにおいて、
前記通知部は、表示することにより、対応する放射線画像検出器であることを知ら
せるものである。
- [3] 請求の範囲第1項又は第2項に記載の放射線画像撮影システムにおいて、
前記通知部は、音を発することにより、対応する放射線画像検出器であることを知ら
せるものである。
- [4] 請求の範囲第1項から第3項のいずれか1項に記載の放射線画像撮影システムに
おいて、
前記複数の放射線画像検出器は、前記制御装置と無線通信を介して接続可能な
通信部を有し、
前記制御装置は、前記複数の放射線画像検出器と無線通信を介して接続可能な
通信部を有し、
前記複数の放射線画像検出器の内、対応付けられた放射線画像検出器の前記通
信部に、前記制御装置の前記通信部から対応信号を無線通信を介して通信するも
のであり、
対応信号を受信した前記放射線画像検出器は、対応する放射線画像検出器であ
ることを前記通知部により知らせるものである
- [5] 請求の範囲第1項から第4項のいずれか1項に記載の放射線画像撮影システムに
おいて、

前記被写体情報入力部により入力された被写体情報と、当該被写体情報に対応付けられた前記放射線画像検出器で得られた放射線画像とを対応付けるものである。

- [6] 請求の範囲第5項に記載の放射線画像撮影システムにおいて、
前記被写体情報入力部により入力された複数の被写体情報の各々と前記複数の放射線画像検出器の内いずれかを対応づけ、対応付けられた対応付けの情報を記憶し、記憶された対応付けの情報に基づいて、前記複数の被写体情報から選択された被写体の前記被写体情報に対応付けられた前記放射線画像検出器を選択し、選択された前記放射線画像検出器で生成された放射線画像を対応する前記被写体情報と対応付けるものである。
- [7] 請求の範囲第1項から第6項のいずれかに記載の放射線画像撮影システムにおいて、
前記放射線画像検出器は検出器信号を送信するものであり、
前記制御装置は、前記放射線画像検出器から送られた検出器信号に基づいて、前記被写体情報入力部により入力された被写体情報から選択された被写体情報と前記検出器信号を送った前記放射線画像検出器とを対応付けるものである。
- [8] 請求の範囲第1項から第5項のいずれか1項に記載の放射線画像撮影システムにおいて、
前記放射線画像検出器が、被写体の被写体確認情報を得て、得られた被写体確認情報を送信するものであり、
前記被写体情報入力手段は、受信した前記被写体確認情報に基づき、当該被写体の被写体情報を入力するものである。
- [9] 請求の範囲第1項から第4項のいずれか1項に記載の放射線画像撮影システムにおいて、
前記放射線画像検出器が、被写体の被写体確認情報を得るものであり、得た被写体確認情報に基づき、当該被写体の被写体情報と放射線画像とを対応付けるものである。
- [10] 請求の範囲第9項の放射線画像撮影システムにおいて、

前記放射線画像検出器は、対応付けられた前記被写体情報と前記放射線画像を送信するものであり、前記制御装置は、前記放射線画像検出器から送られた前記放射線画像及び前記被写体情報を受信するものである。

- [11] 請求の範囲第1項から第10項のいずれか1項に記載の放射線画像撮影システムにおいて、

前記制御装置は、複数の被写体情報を外部から受信し、受信した複数の被写体情報から撮影対象の被写体の被写体情報を選択し、前記放射線画像検出器から送られた前記放射線画像を選択された前記被写体情報と対応付けるものである。

- [12] 請求の範囲第1項から第11項のいずれか1項に記載の放射線画像撮影システムにおいて、

前記複数の放射線画像検出器は、電源部を有し、前記電源からの電力により稼動する可搬型のカセットである。

- [13] 請求の範囲第1項から第12項のいずれか1項に記載の放射線画像撮影システムにおいて、

前記複数の放射線画像検出器はそれぞれ検出器IDを有し、前記制御装置は前記選択された放射線画像検出器の検出器IDと前記被写体情報とを対応づけた組データとすることにより、前記被写体情報入力部により入力された被写体情報と、当該被写体情報に相当する被写体の放射線画像を得る放射線画像検出器とを対応付けるものである。

- [14] 放射線撮影による被写体の放射線画像を検出する複数の放射線画像検出器と、前記複数の放射線画像検出器と接続可能であり、被写体情報を入力する被写体情報入力部を有する制御装置とを備える放射線画像撮影システムの前記制御装置が備えるコンピュータのためのプログラムであって、

制御装置の被写体情報入力部により入力された被写体情報と、当該被写体情報に相当する被写体の放射線画像を得る放射線画像検出器とを対応付けるステップと、

対応付けられた前記放射線画像検出器が、対応する放射線画像検出器であることを通知するように制御するステップをコンピュータに実行させる。

- [15] 請求の範囲第14項のプログラムにおいて、

対応付けられた前記放射線画像検出器が、対応する放射線画像検出器であることを通知するように制御するステップが、前記複数の放射線画像検出器の内、対応付けられた放射線画像検出器の前記通信部に、前記制御装置の前記通信部から対応信号を無線通信を介して通信するように制御するものである。

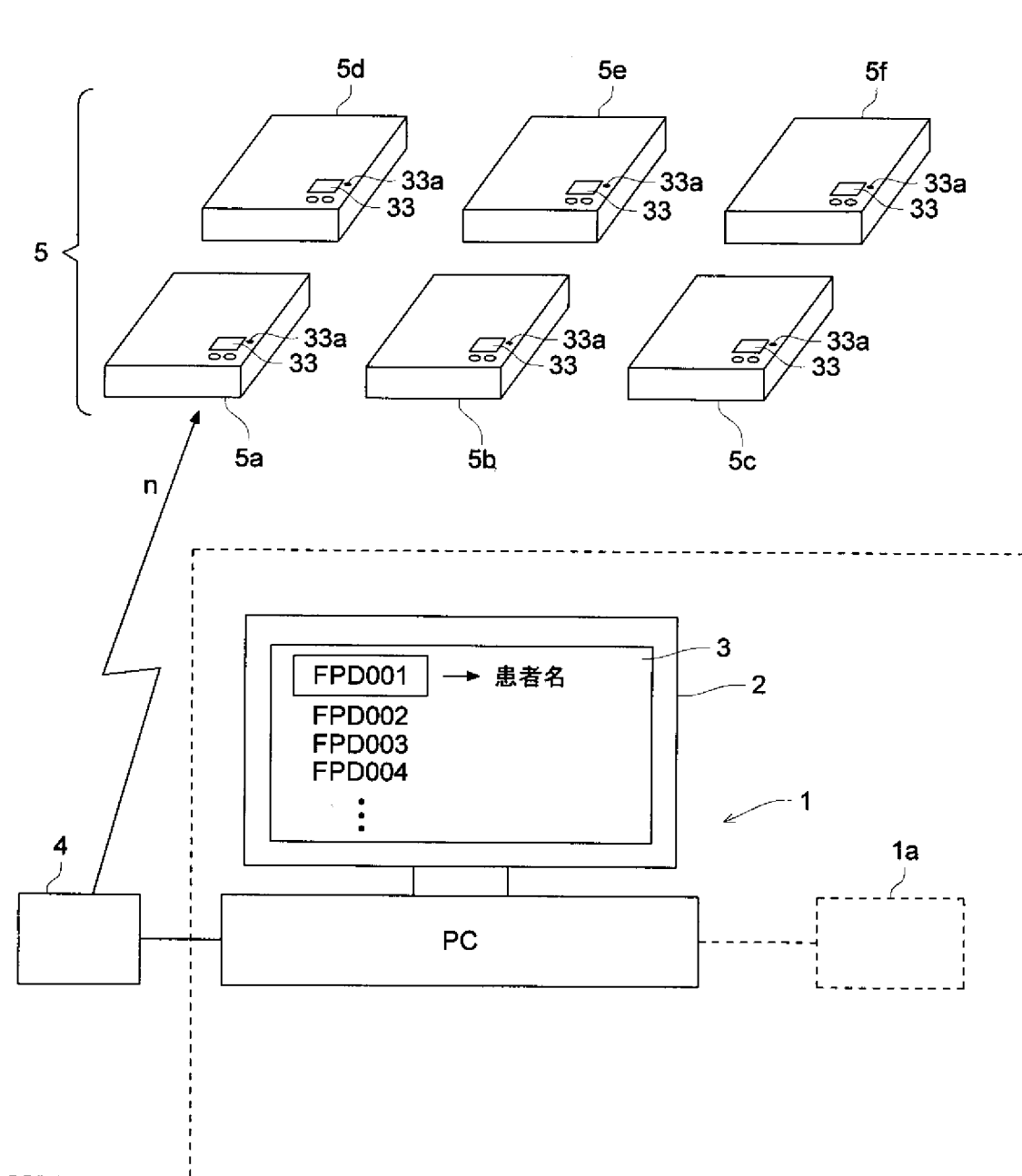
- [16] 請求の範囲第14項又は第15項に記載のプログラムにおいて、
前記被写体情報入力部により入力された被写体情報と、当該被写体情報に対応付けられた前記放射線画像検出器で得られた放射線画像とを対応付けるステップをコンピュータに実行させる。
- [17] 請求の範囲第14項から第16項のいずれか1項に記載のプログラムにおいて、
前記被写体情報入力部により入力された複数の被写体情報の各々と前記複数の放射線画像検出器の内いずれかを対応づけるステップと、
対応付けられた対応付けの情報を記憶するステップと、
記憶された対応付けの情報に基づいて、前記複数の被写体情報から選択された被写体の前記被写体情報に対応付けられた前記放射線画像検出器を選択するステップと、
選択された前記放射線画像検出器で生成された放射線画像を対応する前記被写体情報と対応付けるステップをコンピュータに実行させる。
- [18] 請求の範囲第17項のプログラムにおいて、
前記対応付けるステップが、前記放射線画像検出器から送られた検出器信号に基づいて前記被写体情報入力部により入力された被写体情報から選択された被写体情報と前記検出器信号を送った前記放射線画像検出器とを対応付けるものである。
- [19] 請求の範囲第14項から第16項のいずれか1項に記載のプログラムにおいて、
前記放射線画像検出器が、被写体の被写体確認情報を得て、得られた被写体確認情報を送信するものであり、
前記被写体情報入力部は、前記被写体確認情報に基づき、当該被写体の被写体情報を入力するものである。
- [20] 請求の範囲第14項から第19項のいずれか1項に記載のプログラムにおいて、
前記制御装置は、複数の被写体情報を外部から受信するものであり、

受信した複数の被写体情報から撮影対象の被写体の被写体情報を選択するステップと、

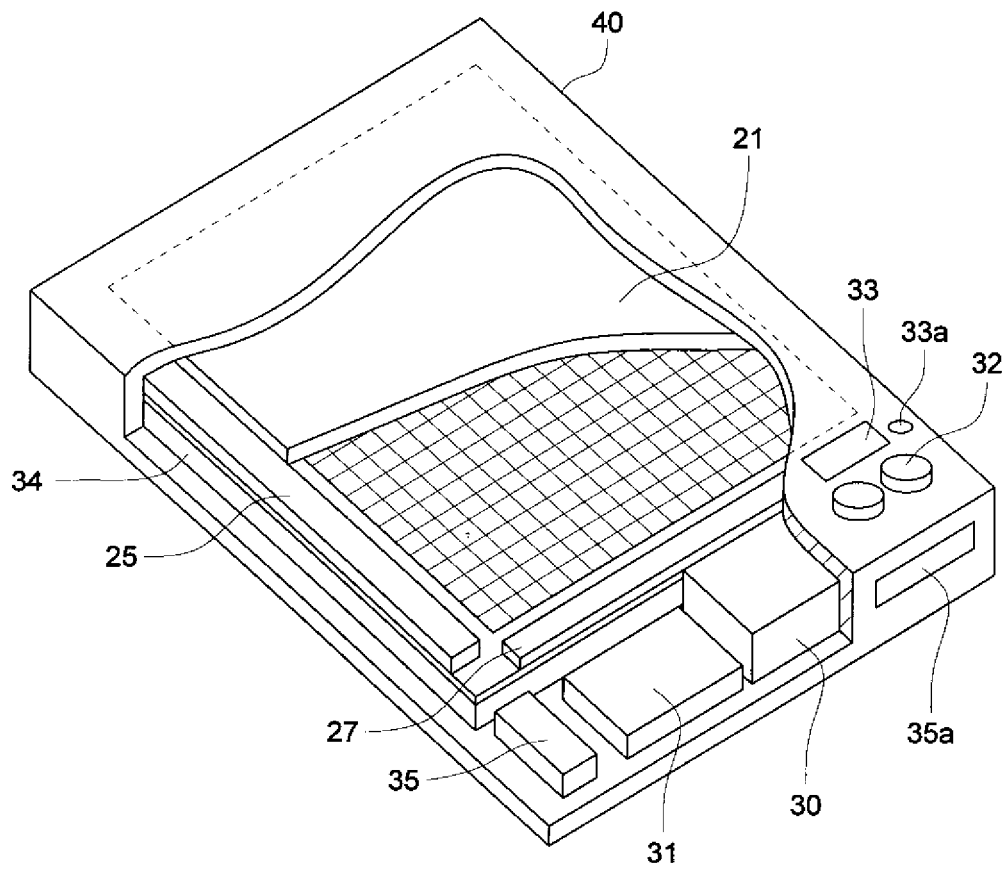
前記放射線画像検出器から送られた前記放射線画像を選択された前記被写体情報と対応付けるステップとをコンピュータに実行させる。

- [21] 請求の範囲第14項から第20項のいずれか1項に記載のプログラムにおいて、
前記複数の放射線画像検出器はそれぞれ検出器IDを有するものであり、
前記選択された放射線画像検出器の検出器IDと前記被写体情報とを対応づけた組データとすることにより、前記被写体情報入力部により入力された被写体情報と、
当該被写体情報に相当する被写体の放射線画像を得る放射線画像検出器とを対応付けるものである。

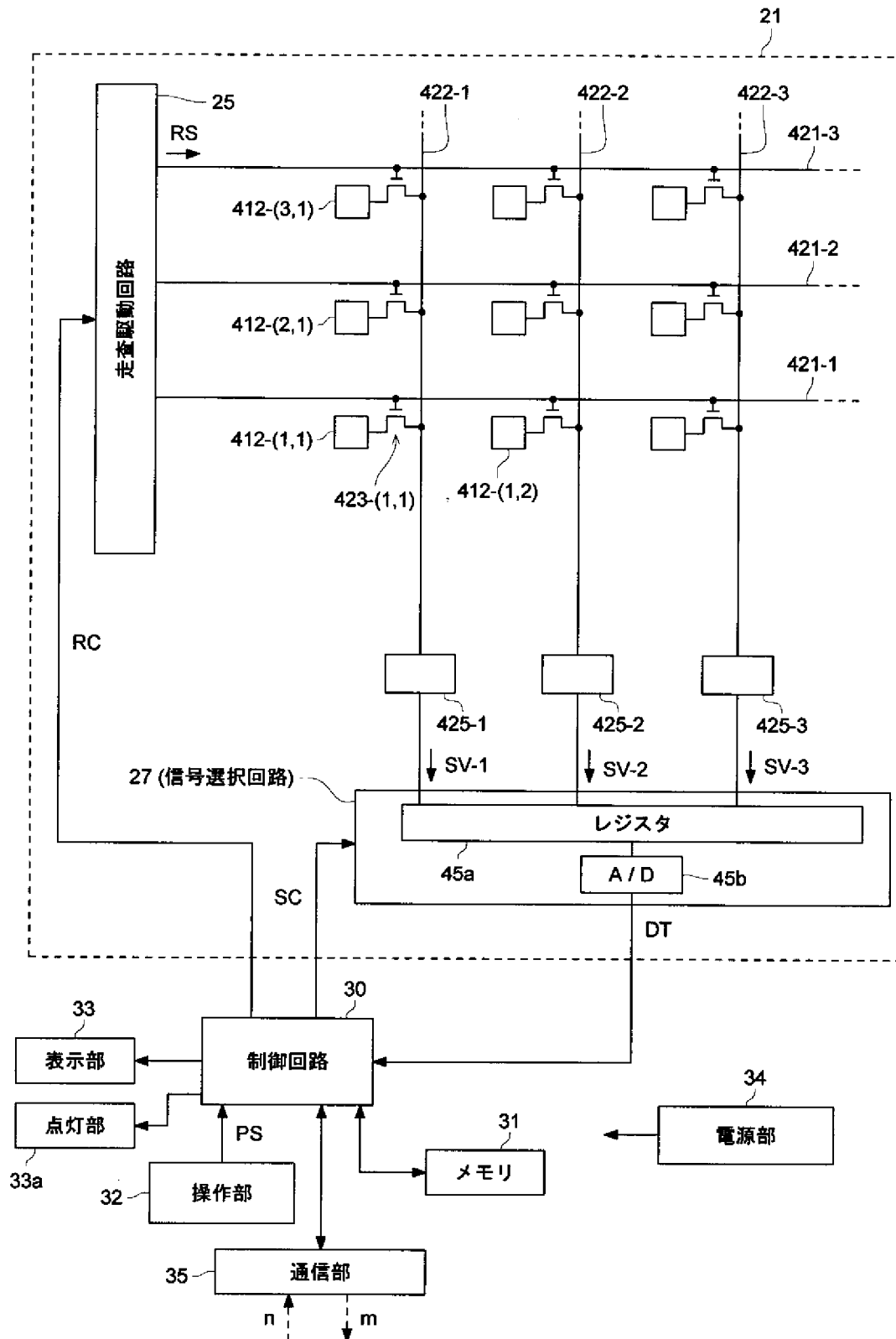
[図1]



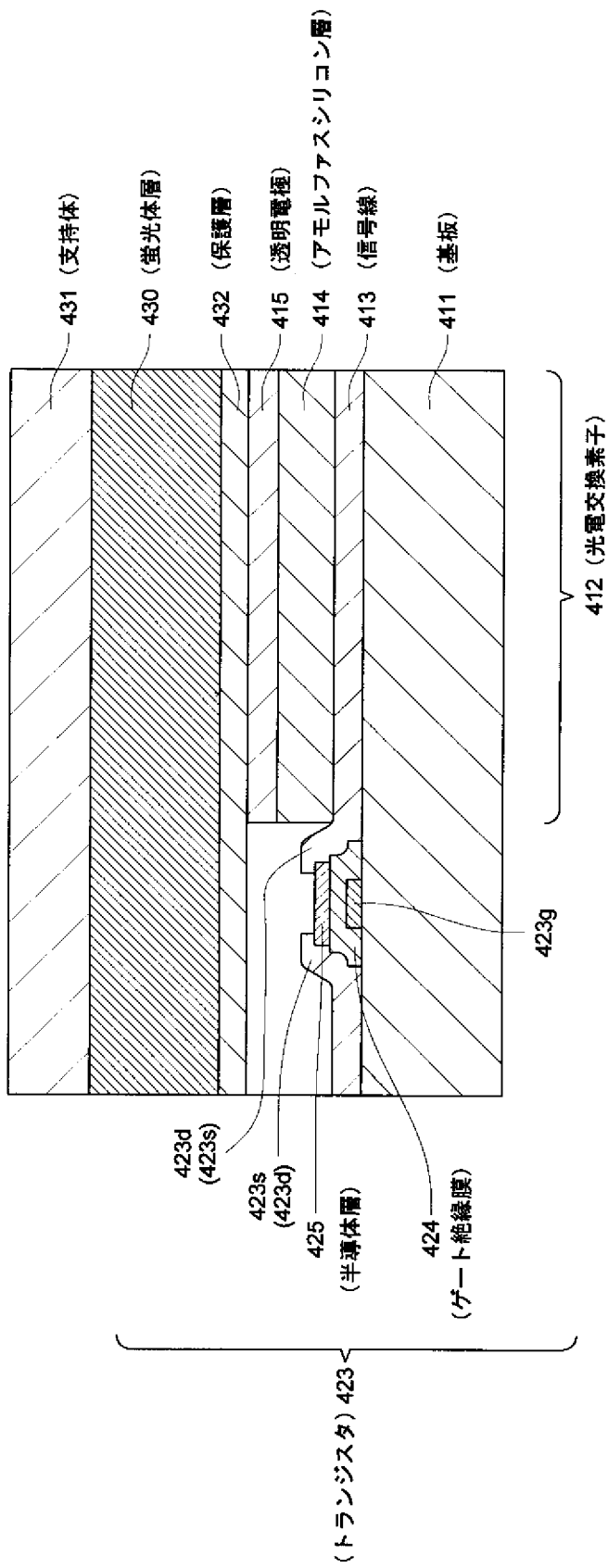
[図2]



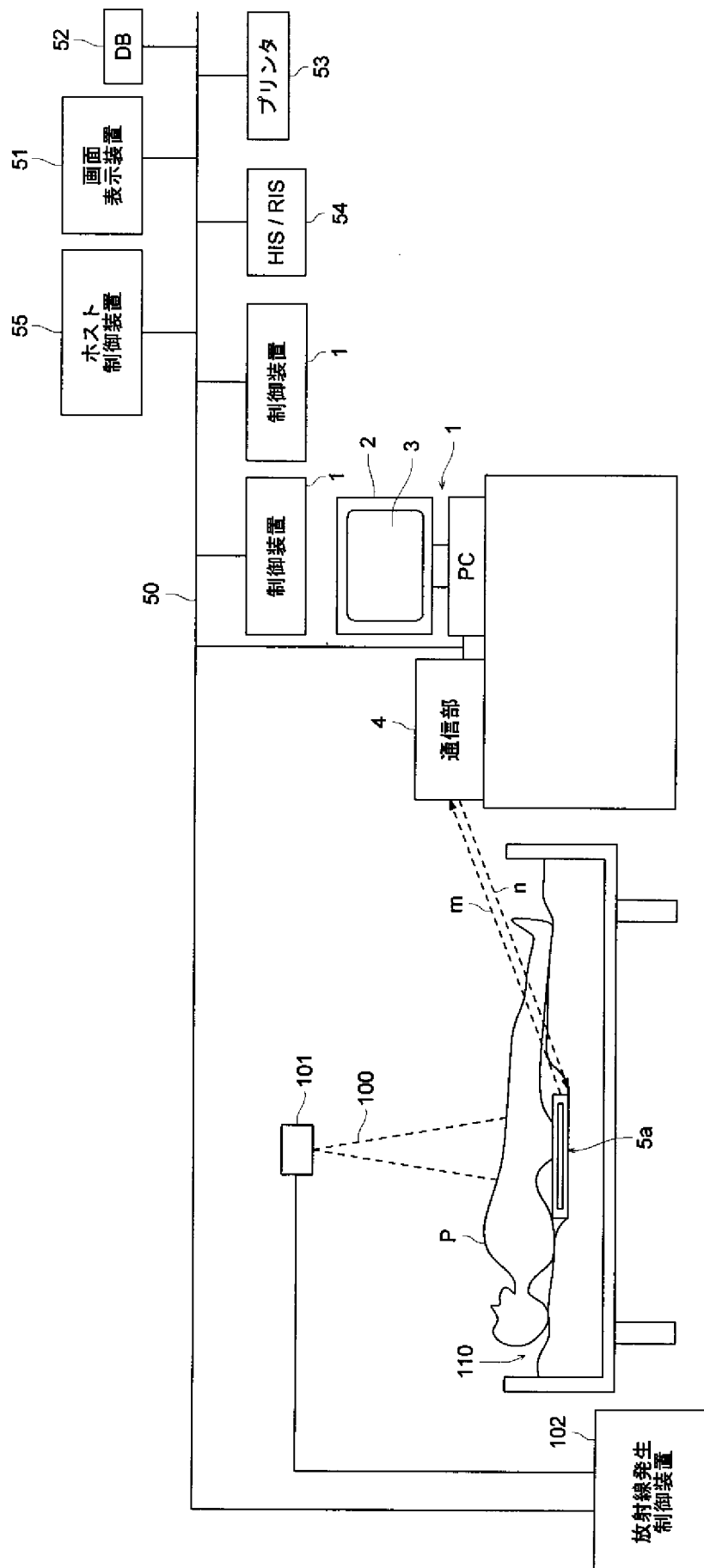
[図3]



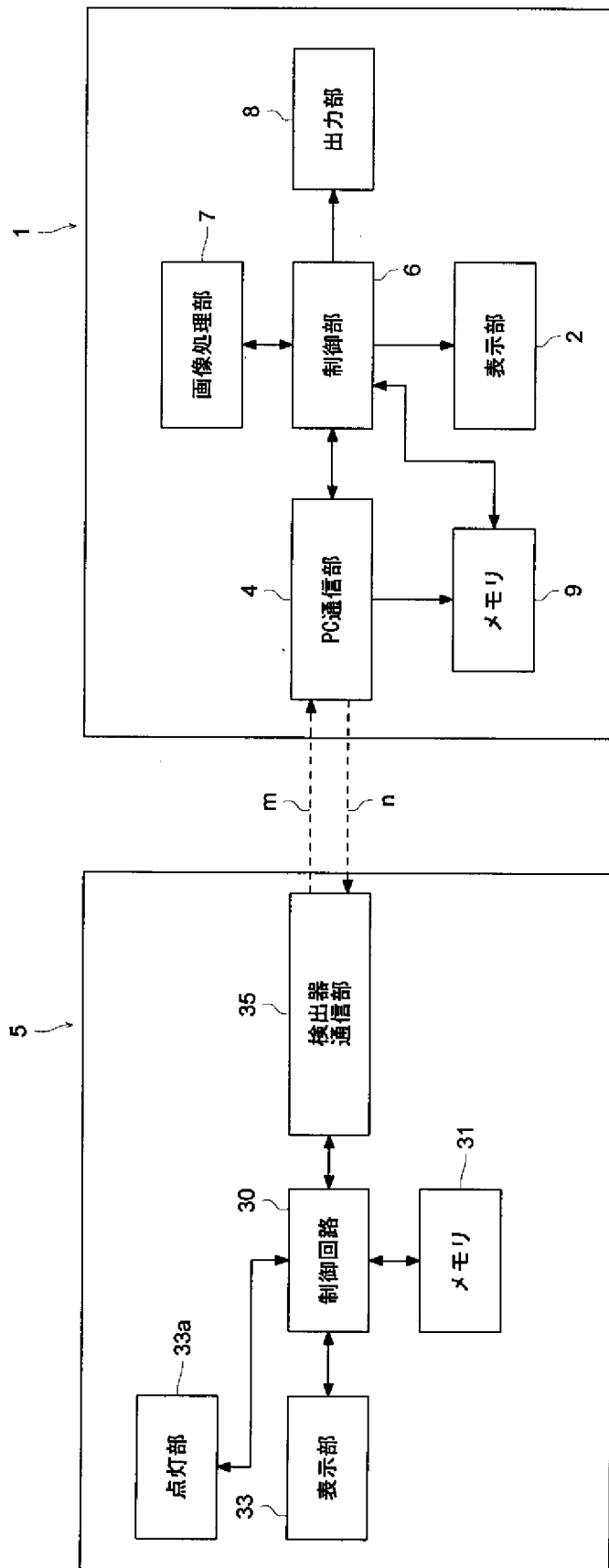
[図4]



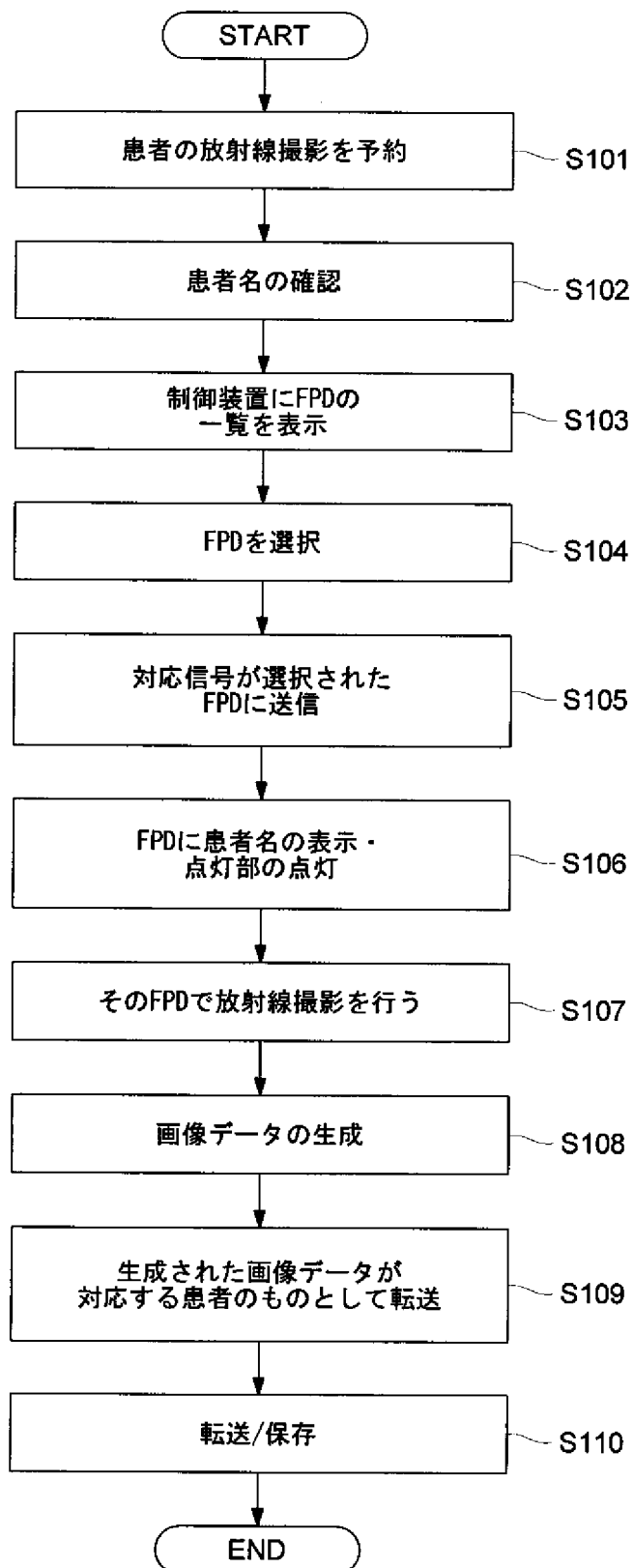
[図5]



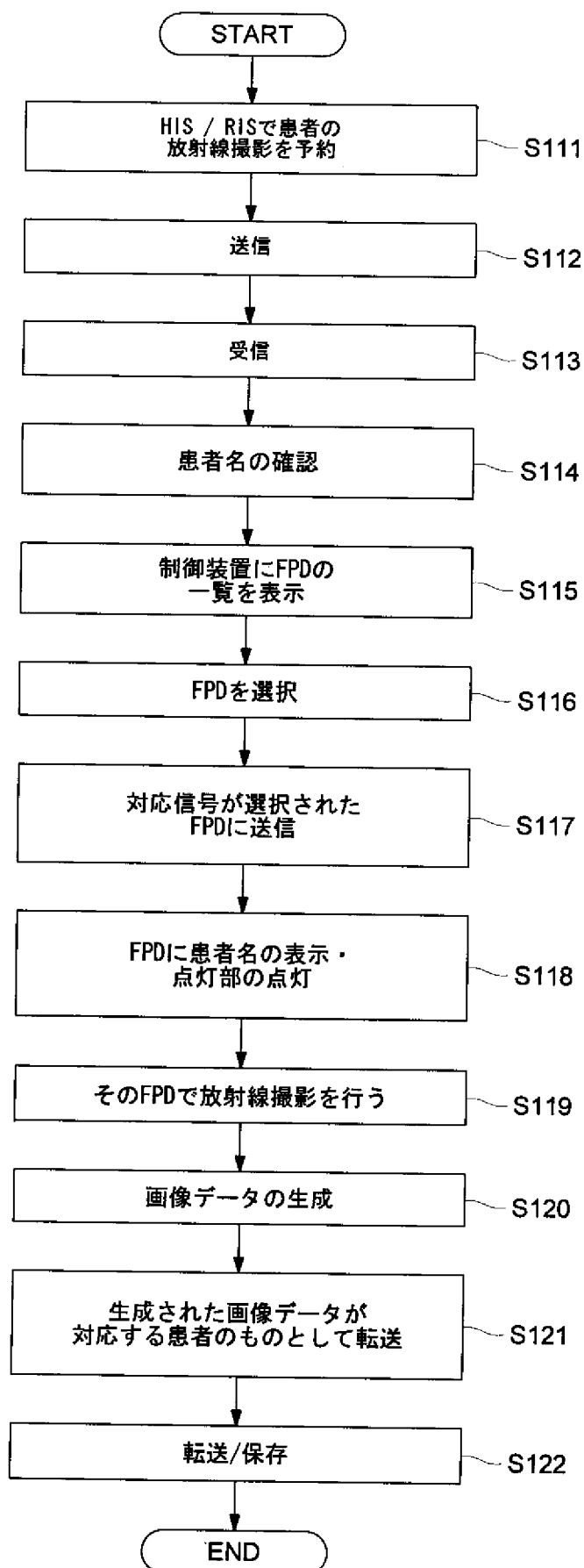
[図6]



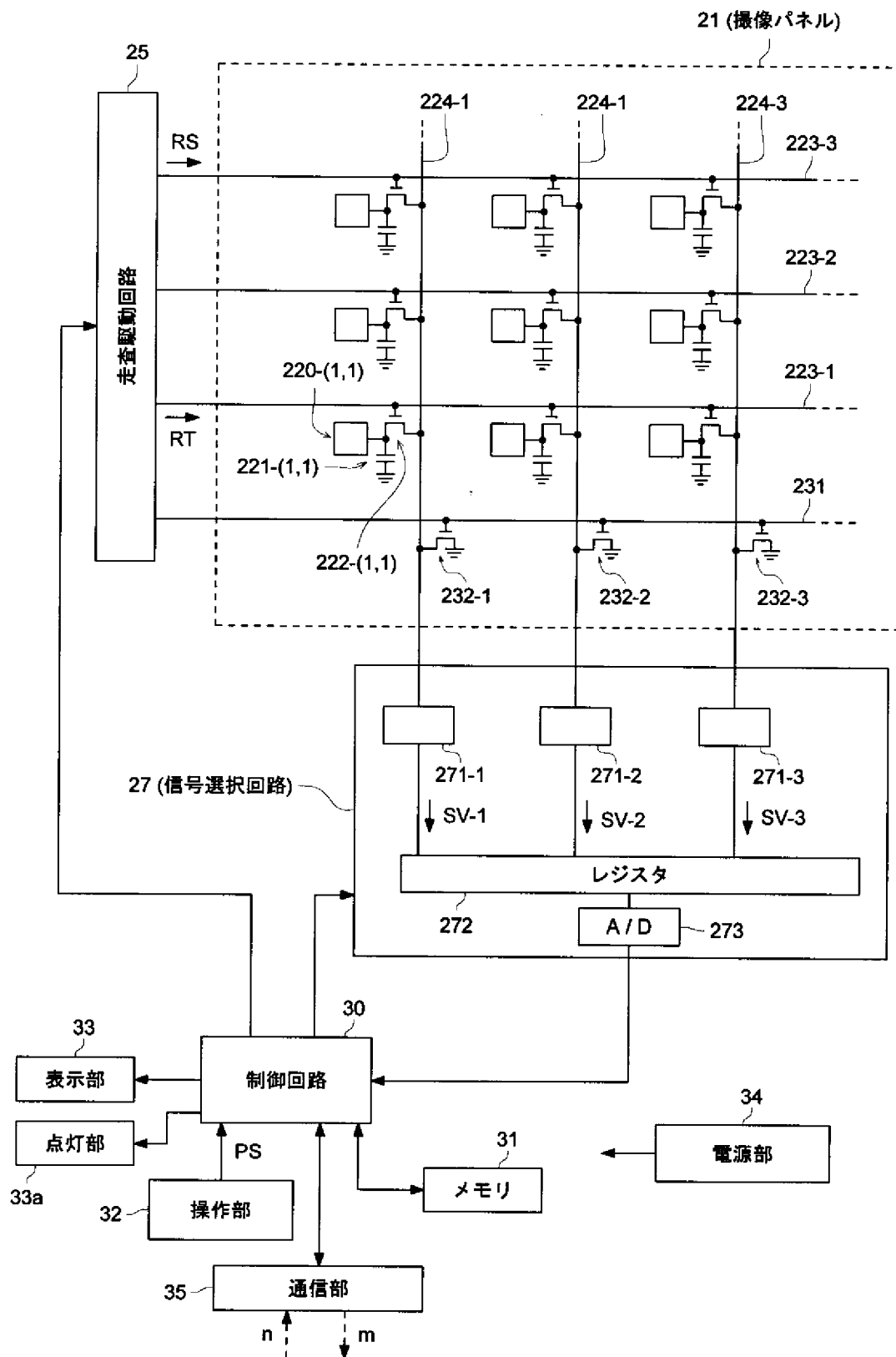
[図7]



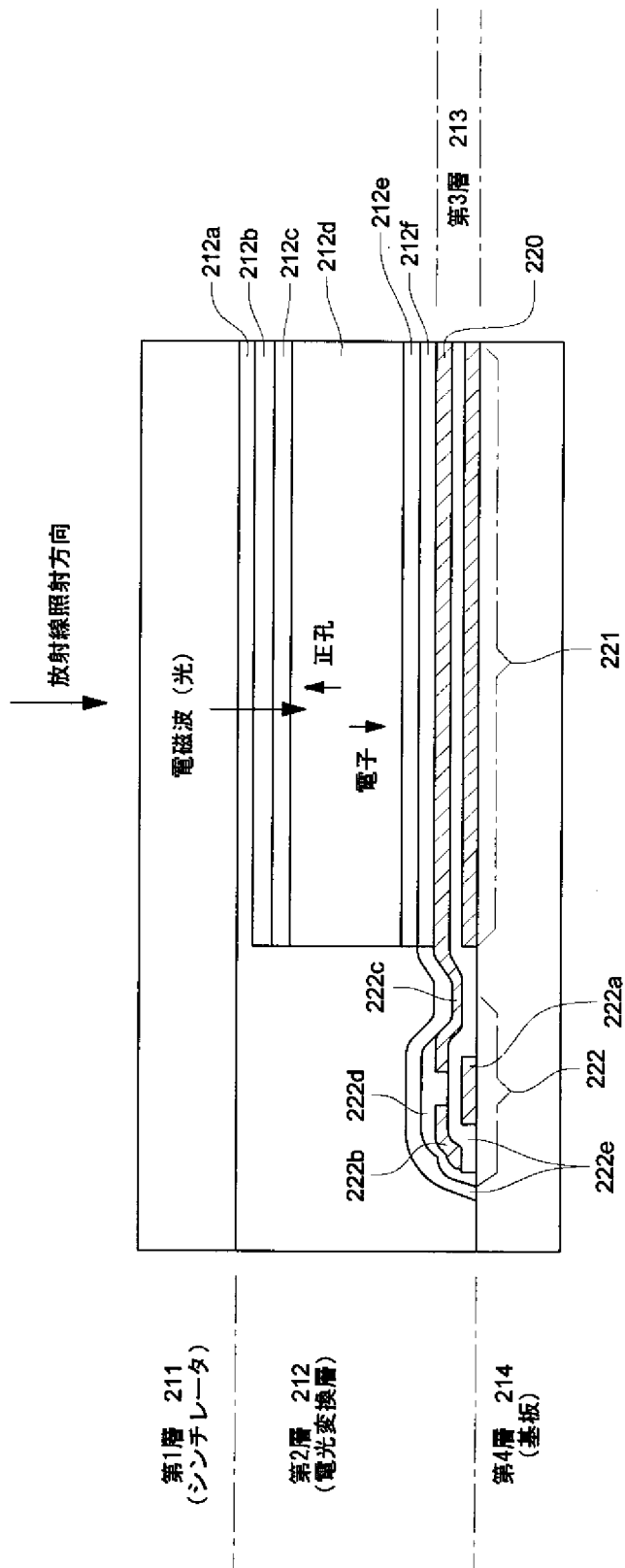
[図8]



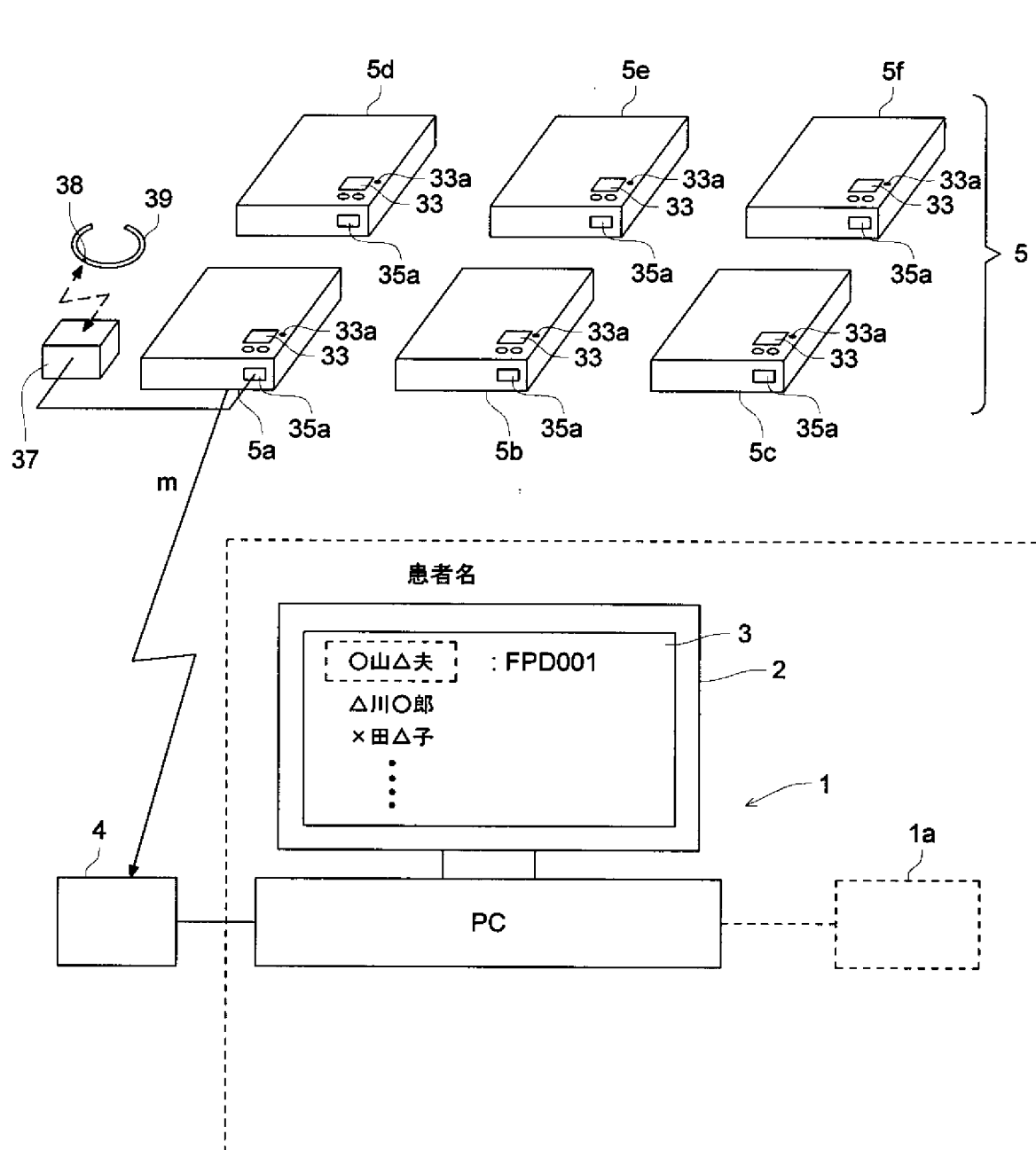
[図9]



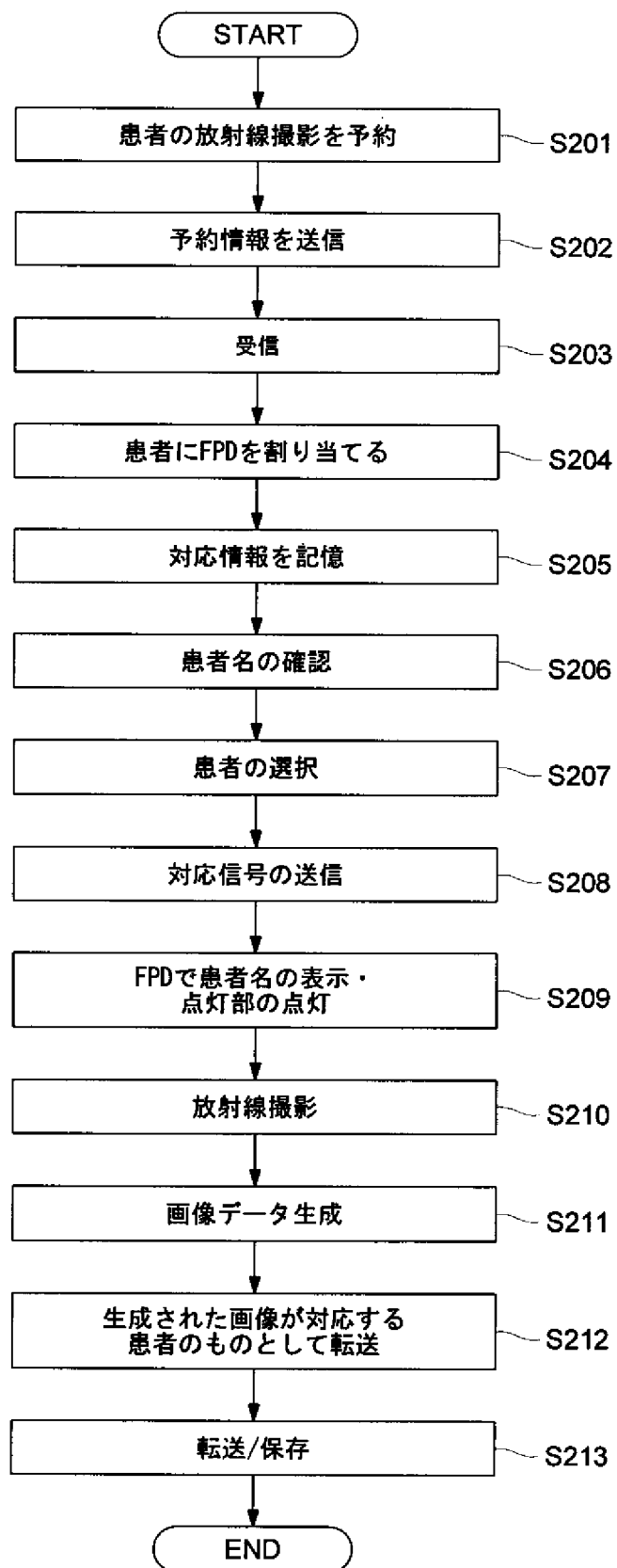
[図10]



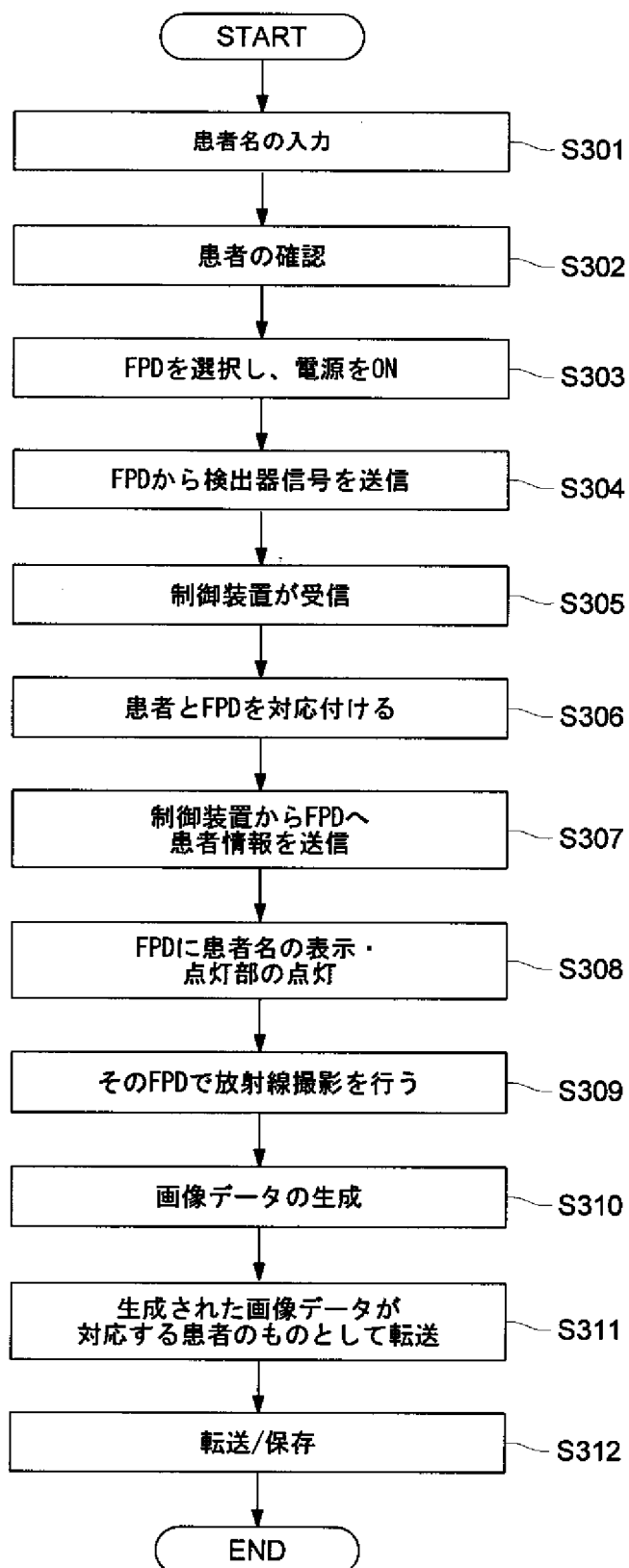
[図11]



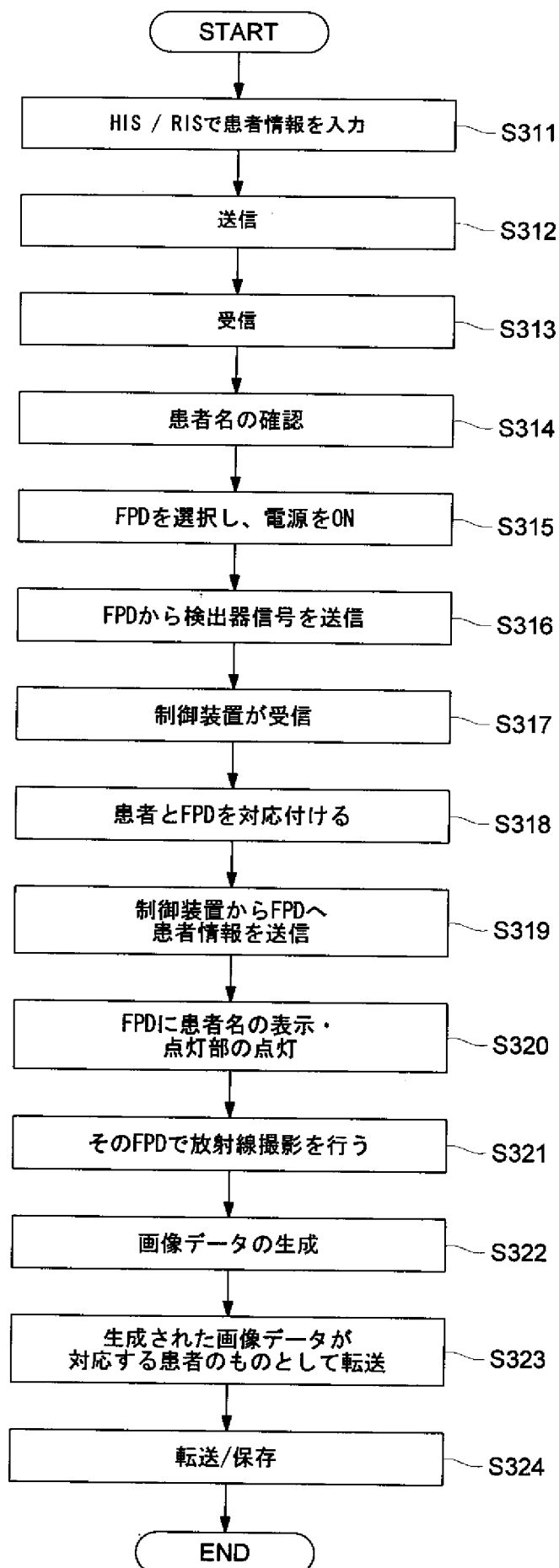
[図12]



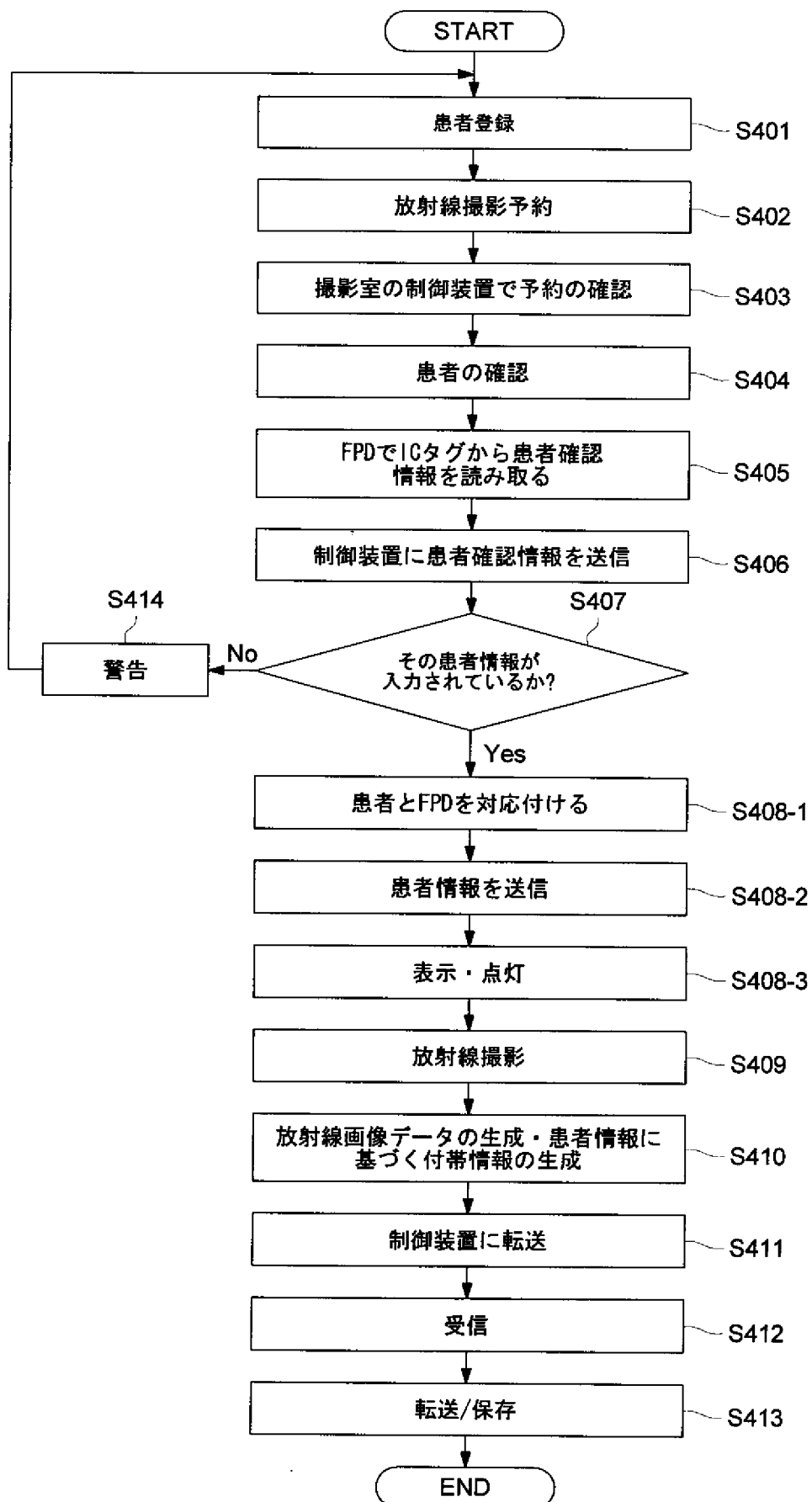
[図13]



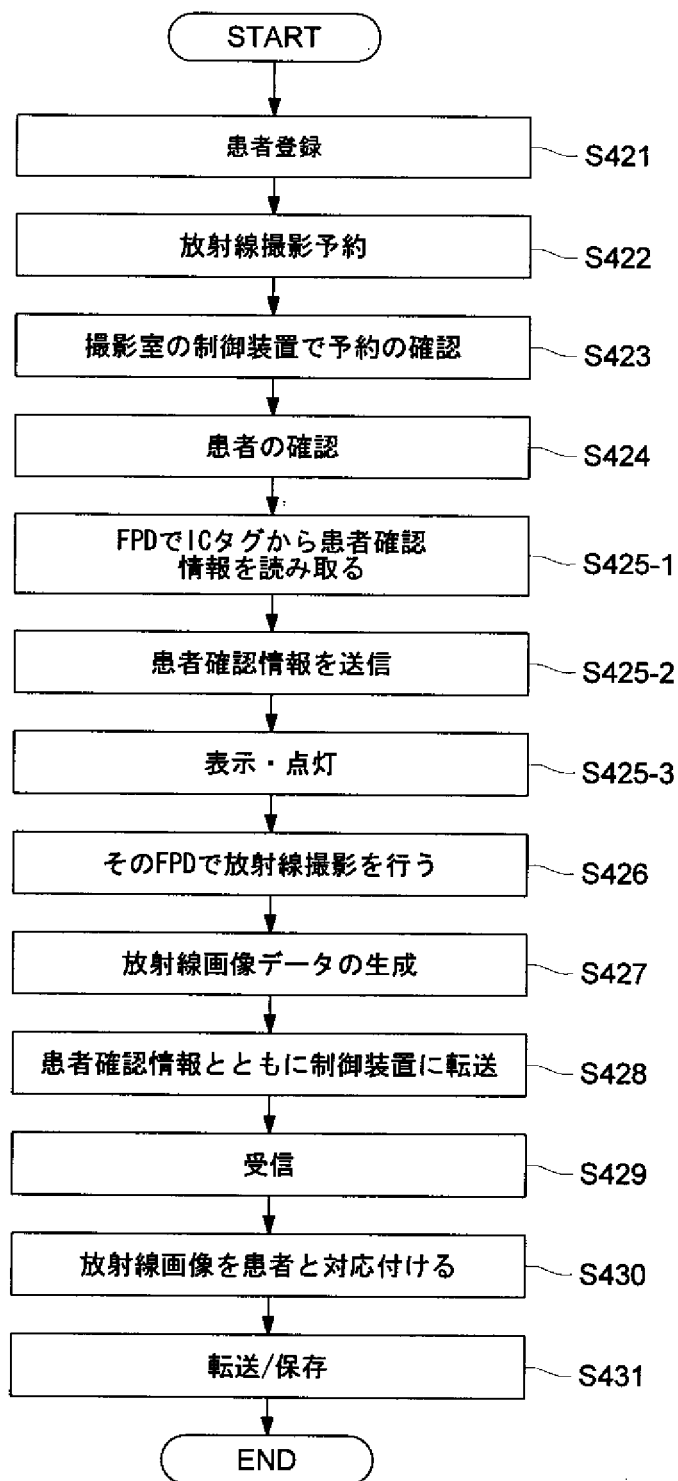
[図14]



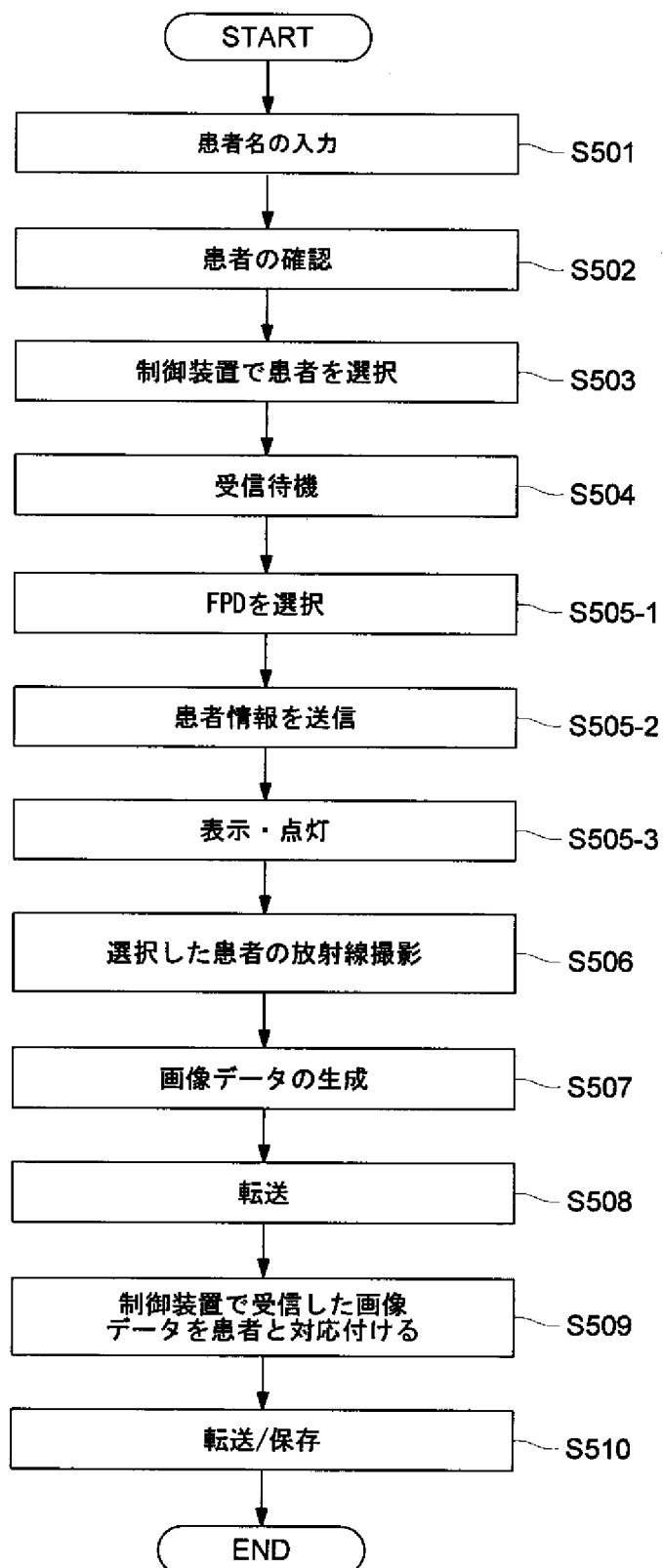
[図15]



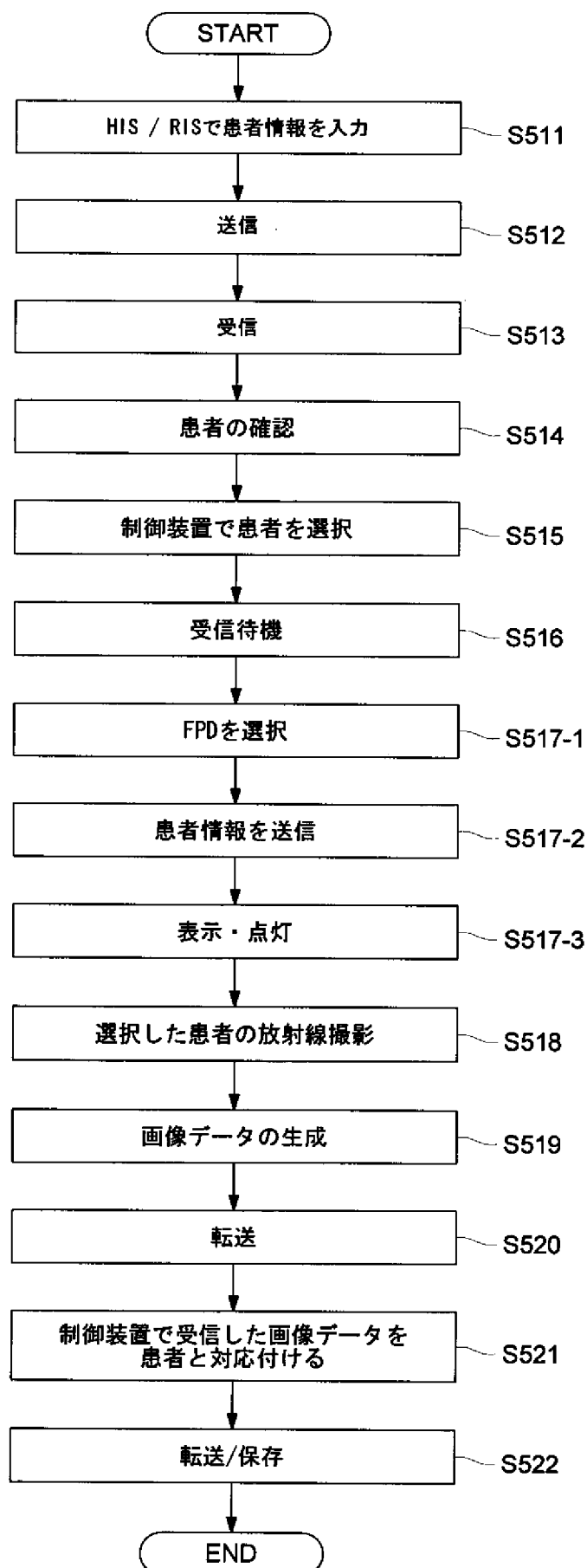
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/012779

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ A61B6/00, G01T1/00, 1/17, G03B42/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ A61B6/00-6/14, G01T1/00, 1/17, G03B42/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-180931 A (Canon Inc.), 02 July, 2004 (02.07.04), Full text; Figs. 1 to 9	1-3, 5-7, 9-14, 16-18, 20-21
A	Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	4, 8, 15, 19
Y	JP 2004-141240 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 20 May, 2004 (20.05.04), Full text; Figs. 1 to 2	1-3, 5-7, 9-14, 16-18, 20-21
A	Full text; Figs. 1 to 2 & EP 1413921 A1 & US 2004/079889 A1	4, 8, 15, 19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 September, 2005 (13.09.05)Date of mailing of the international search report
27 September, 2005 (27.09.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/012779

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-164451 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 10 June, 2004 (10.06.04), Full text; Fig. 1	1-3, 5-7, 9-14, 16-18, 20-21
A	Full text; Fig. 1 (Family: none)	4, 8, 15, 19
Y	JP 2004-73462 A (Konica Minolta Holdings Kabushiki Kaisha), 11 March, 2004 (11.03.04), Full text; Figs. 1 to 5 & US 2004/071263 A1 & EP 1406197 A2 & CN 1479201 A	6, 7, 11, 13, 17, 18, 20, 21
Y	JP 2004-46594 A (Konica Minolta Holdings Kabushiki Kaisha), 12 February, 2004 (12.02.04), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	6, 7, 11, 13, 17, 18, 20, 21

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ A61B6/00, G01T1/00, 1/17, G03B42/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ A61B6/00-6/14, G01T1/00, 1/17, G03B42/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2004-180931 A (キヤノン株式会社) 2004.07.02 全文、第1-9図	1-3, 5-7, 9-14 , 16-18, 20-21
A	全文、第1-9図 (ファミリーなし)	4, 8, 15, 19

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13.09.2005

国際調査報告の発送日

27.09.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安田 明央

電話番号 03-3581-1101 内線 3290

2Q

9309

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2004-141240 A (富士写真フイルム株式会社) 2004.05.20 全文、第1-2図	1-3, 5-7, 9-14 , 16-18, 20-21
A	全文、第1-2図 & EP 1413921 A1 & US 2004/079889 A1	4, 8, 15, 19
Y	JP 2004-164451 A (富士写真フイルム株式会社) 2004.06.10 全文、第1図	1-3, 5-7, 9-14 , 16-18, 20-21
A	全文、第1図 (ファミリーなし)	4, 8, 15, 19
Y	JP 2004-73462 A (コニカミノルタホールディング ス株式会社) 2004.03.11 全文、第1-5図 & US 2004/071263 A1 & EP 1406197 A2 & CN 1479201 A	6, 7, 11, 13, 17 , 18, 20, 21
Y	JP 2004-46594 A (コニカミノルタホールディング ス株式会社) 2004.02.12 全文、第1-7図 (ファミリーなし)	6, 7, 11, 13, 17 , 18, 20, 21