

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年12月19日(19.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/257506 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 6/00 (2024.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/017045

(22) 国際出願日: 2024年5月8日(08.05.2024)

(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 2023-099165 2023年6月16日(16.06.2023) JP

(71) 出願人: コニカ ミノルタ 株式会社 (**KONICA MINOLTA, INC.**) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 江口 真央(**EGUCHI Mao**); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP).

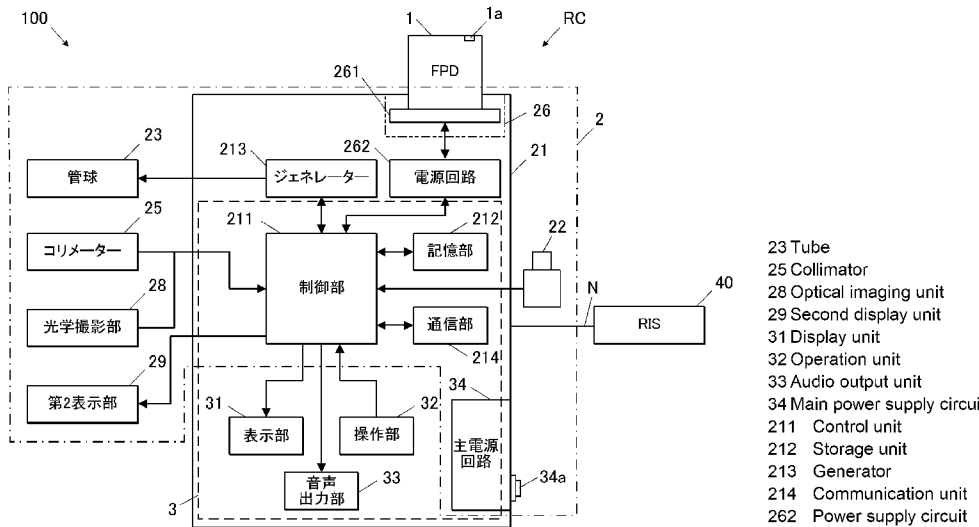
(74) 代理人: 弁理士法人光陽国際特許事務所 (**KOYO INTERNATIONAL PATENT FIRM**); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番3号 東京宝塚ビル17階 Tokyo (JP).

(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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) **Title:** RADIOGRAPHIC IMAGING SYSTEM, IMAGING METHOD FOR RADIOGRAPHIC IMAGING SYSTEM, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 放射線撮影システム、放射線撮影システムの撮影方法及びプログラム

[図2]



(57) **Abstract:** In order to optimize imaging processing, this radiographic imaging system comprises: a radiographic imaging device (1) that captures a moving image in synchronization with a radiation irradiation device (2); and a synchronization processing unit (211) that executes synchronization processing for achieving the synchronization. The synchronization processing unit (211) starts the synchronization processing when the power of the radiographic imaging device (1) is on. As long as the synchronization processing is performed when the power of the radiographic imaging device

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(1) is on, the radiographic imaging device (1) can be kept in a synchronized state during the image capture, and thus the synchronization processing is optimized.

(57) 要約: 撮影処理の適正化を図るために、放射線照射装置(2)と同期して動画撮影を行う放射線画像撮影装置(1)と、同期を行うための同期処理を実行する同期処理部(211)とを備える放射線撮影システムであって、同期処理部(211)は、放射線画像撮影装置(1)の電源が投入されている場合に同期処理を開始する。放射線画像撮影装置(1)の電源が投入されている場合に同期処理が行われれば、撮影時に放射線画像撮影装置(1)を同期状態とすることができ、同期処理の適正化が実現する。

明 細 書

発明の名称：

放射線撮影システム、放射線撮影システムの撮影方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、放射線撮影システム、放射線撮影システムの撮影方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来より、放射線を発生させる放射線照射装置と、放射線を受けて放射線画像データを生成する放射線撮影装置とを備えた放射線撮影システムが利用されている。

放射線画像撮影には、被検体を一定間隔で連続して撮影を行って複数のフレーム画像を得る動画撮影の手法がある。

動画撮影においては、放射線曝射のタイミングと放射線画像の生成のタイミングとの同期を図る必要がある「動態」撮影と、撮影開始、終了のタイミングのみ同期する必要がある「透視」撮影の二種類がある。

このため、特許文献1の放射線撮影システムでは、照射装置の照射に放射線撮影装置の画像生成のタイミングを合わせるための同期処理を行っていた。

また、この放射線撮影システムでは、所定のタイミングで同期処理を開始していた。そのタイミングは、放射線照射装置と放射線撮影装置の有線接続時、通信の切断後の再接続時、ユーザーによる実行指令時、リセット処理実行時である。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2023-5号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来の放射線撮影システムは、適正に同期処理が行われずに必要な時に撮影に支障を生じるおそれがあった。

[0005] 本発明は、放射線照射装置に対する撮影装置に対して適正に同期処理を行う放射線撮影システム、放射線撮影システムの撮影方法及びプログラムを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明の放射線撮影システムは、放射線照射装置と同期して動画撮影を行う放射線画像撮影装置と、前記同期を行うための同期処理を実行する同期処理部と、を備え、前記同期処理部は、前記放射線画像撮影装置の電源が投入されている場合に前記同期処理を開始する。

[0007] また、本発明の放射線撮影システムの撮影方法は、放射線照射装置と同期して動画撮影を行う放射線画像撮影装置と、前記同期を行うための同期処理を実行する同期処理部と、を備える放射線撮影システムの撮影方法であって、前記同期処理部が、前記放射線画像撮影装置の電源が投入されている場合に前記同期処理を開始する。

[0008] 本発明のプログラムは、放射線照射装置と同期して動画撮影を行う放射線画像撮影装置と、前記同期を行うための同期処理を実行する同期処理部と、を備える放射線撮影システムのコンピュータに、前記放射線画像撮影装置の電源が投入されている場合に前記同期処理を開始する機能を実現させる。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、放射線照射装置に対する撮影装置の同期処理を適正な場合に行うことが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]第1実施形態の放射線撮影システムを示す概略構成図である。
- [図2]回診車の構成を示すブロック図である。
- [図3]表示部に表示される検査情報の表示画面の一例を示す図である。
- [図4]選択された検査情報の検査画面の一例を示す図である。
- [図5]F P Dと格納部の通信機能を有するコネクタとの接続状態を示す図である。
- [図6]同期開始処理のフローチャートである。
- [図7]同期処理のフローチャートである。
- [図8]第2実施形態における同期開始処理のフローチャートである。
- [図9]第3実施形態における同期開始処理のフローチャートである。
- [図10]第4実施形態の放射線撮影システムを示す概略構成図である。
- [図11]クレードルの構成を示すブロック図である。
- [図12]第4実施形態における同期開始処理のフローチャートである。

発明を実施するための形態

- [0011] 添付図面を参照して、本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。なお、本発明は、図示例に限定されるものではない。
- [0012] [第1実施形態]
- 図1、図2を参照して、第1実施形態である放射線撮影システムの装置構成を説明する。図1は放射線撮影システム100を示す概略構成図である。図2は回診車RCの構成を示すブロック図である。
- [0013] 放射線撮影システム100は、病院などの医療施設に設けられる。
- 医療施設の撮影技師などのユーザーUは、回診対象の患者の回診を行う。その際、ユーザーUは、放射線撮影システム100とともに、当該患者がいる病棟、手術室等の回診先に移動して、患者を放射線撮影する。ここでは、回診先が病棟であり、病棟にベッドBが設置されている場合を例示する。被写体としての患者の被検者Sは、例えば、ベッドBの上で臥位の姿勢をとっている状態で放射線撮影が行われる。
- [0014] 放射線撮影システム100は、放射線画像撮影装置であるF P D 1と、移

動型放射線照射装置である回診車RCと、を備える。FPDは、Flat Panel Detectorの略称である。

FPD1と回診車RCとは、例えば、無線通信を介して互いに通信可能である。

[0015] 放射線撮影システム100は、一又は複数のFPD1を有する。放射線撮影システム100は、静止画撮影と動画撮影の両方が可能なFPD1を少なくとも一台以上有する。さらに、放射線撮影システム100は、静止画撮影のみが可能なFPD1も有してもよい。

静止画撮影とは、1回の撮影操作に応じて一枚の被写体Sの画像を取得することをいう。

静止画撮影においてもFPDと放射線照射装置は同期しているが、同期は照射の直前（少なくとも照射ボタン押下後）に行われる。これに対して、後述する動態撮影の同期は、照射ボタンが押下される前から実施される点が静止画撮影の同期とは異なる。

また、静止画撮影の同期は、照射開始要求→FPDの撮影準備～完了→照射許可→照射→読出しの動作が照射ごとに行われる、一連の逐次的な要求と応答による動作である。これに対して、動態撮影の同期は放射線の照射ごとに放射線照射装置とFPDとの間で逐次的なやり取りは行われない、非逐次的な動作である。この点においても静止画撮影と動態撮影の同期は異なる。本願明細書及び特許請求の範囲において「同期」という場合には、特にことわりがない場合には、「静止画撮影の同期」は含まれず、動画撮影の同期を示すものとする。

動画撮影とは、一回の撮影操作に応じて、被写体Sに対し、連続する複数回の撮影を行って被写体Sの複数の画像を取得することをいう。動画撮影のうち、X線等の放射線をパルス状にして所定時間間隔で繰り返し照射するパルス照射に同期的に撮影を行う方法を、動態撮影と呼ぶ。また、以下の説明では、動態撮影を動態画像の撮影という場合がある。

[0016] [FPD]

F P D 1 は、放射線発生装置 2 から放射された放射線 R に応じた放射線画像データを生成する装置である。

F P D 1 は、パネル状に構成されている。F P D 1 は、可搬型である。

ユーザー U は、F P D 1 を撮影台に装填して用いることが可能である。ユーザー U は、被検者 S とベッド B との間に F P D 1 を水平に配置して用いることが可能である。その際、被検者 S は、ベッドの上で臥位の姿勢をとっている。また、ユーザー U は、図 1 のように、被検者 S とベッドとの間に F P D 1 を配置して用いることが可能である。

[0017] F P D 1 は、例えば、シンチレーター、P D、T F T スイッチ等を有する。P D は、Photo Diode の略称である。T F T は、Thin Film Transistor の略称である。シンチレーター、P D、T F T スイッチ等の図示は省略する。シンチレーターは、入射した放射線 R を光に変換する。P D は、画素に対応してマトリックス状に配置される。T F T スイッチは、各 P D に対応して配置される。

入射した放射線 R は、シンチレーターで光に変換され、P D に入射する。放射線 R が入射した P D は、画素ごとに電荷として蓄積する。P D に蓄積された電荷は、T F T スイッチから信号線に流れ出す。電荷は、増幅されて放射線画像データに A / D 変換される。放射線画像データは、回診車 R C に出力される。

上記 F P D 1 は、間接変換型である。但し、F P D 1 は、放射線 R を直接電気信号に変換する直接変換型で構成されてもよい。

[0018] 図 2 に示す符号 1 a は、F P D 1 の電源スイッチである。ユーザー U が電源スイッチ 1 a を操作することで F P D 1 の電源の投入と切断とを行うことができる。

[0019] [回診車]

回診車 R C は、図 2 のように、通信ネットワーク N を介して、R I S 4 0 との通信が可能である。R I S は、Radiology Information Systems の略称である。R I S 4 0 は、放射線機器による検査と、治療の予約から検査結果ま

での管理を行うシステムである。

なお、回診車 R C は、通信ネットワーク N を介して、電子カルテシステム、他の放射線撮影システムが備えるコンソールとの通信が可能であってもよい。また、回診車 R C は、他の回診車、P A C S、他の検査装置、ベッドシステム等との通信が可能であってもよい。P A C S は、Picture Archiving and Communication System の略称である。

上記通信ネットワーク N は、無線である。但し、通信ネットワーク N は、有線でもよい。

[0020] 回診車 R C は、放射線発生装置 2 と、コンソール 3 と、を有する。

[0021] 放射線発生装置 2 は、装置本体 2 1、照射指示スイッチ 2 2、管球 2 3、管球支持部 2 4、コリメーター 2 5 を備える。さらに、放射線発生装置 2 は、ジェネレーター 2 1 3、F P D 1 の格納部 2 6、光学撮影部 2 8、第 2 表示部 2 9 を備える。また、放射線発生装置 2 は、装置本体 2 1 の筐体に備えられた車輪 2 7 により移動可能である。

[0022] 照射指示スイッチ 2 2 は、ユーザー U の操作により操作信号を装置本体 2 1 へ出力する。なお、図 1 では、照射指示スイッチ 2 2 は、有線で装置本体 2 1 に操作信号を送っている。しかし、照射指示スイッチ 2 2 は、無線で装置本体 2 1 に操作信号を送ってもよい。

[0023] ジェネレーター 2 1 3 は、照射指示スイッチ 2 2 の操作により、後述する制御部 2 1 1 から撮影指示信号を受信する。ジェネレーター 2 1 3 は、予め設定された撮影条件に応じた電圧を管球 2 3 へ印加する。また、ジェネレーター 2 1 3 は、撮影条件に応じた電流を管球 2 3 へ通電する。

[0024] 管球 2 3 は、ジェネレーター 2 1 3 からの電圧の印加と通電により、放射線 R（X 線など）を発生させる。このとき、管球 2 3 は、予め設定された撮影条件に応じた線量で、撮影条件に応じた態様で放射線 R を発生させる。管球 2 3 は、放射線 R を照射口から照射する。

[0025] 管球支持部 2 4 は、管球 2 3 を支持するアームである。

管球支持部 2 4 は、装置本体 2 1 から上方に延びる支持部 2 4 1 と、支持

部 2 4 1 の上部から前方に延びる支持部 2 4 2 とを有する。支持部 2 4 2 の先端部は、管球 2 3 を支持している。

また、管球支持部 2 4 は、図示しない関節機構を有する。管球支持部 2 4 は、関節機構により、管球 2 3 を、X 軸方向と Y 軸方向と Z 軸方向とに移動させることができる。X 軸方向は、図 1 の紙面左右方向である。X 軸方向は、放射線発生装置 2 の前後方向に相当する。Y 軸方向は、図 1 の紙面と直交する方向である。Y 軸方向は、放射線発生装置 2 の幅方向に相当する。Z 軸方向は、図 1 の紙面上下方向である。Z 軸方向は、鉛直方向である。

また、管球支持部 2 4 は、関節機構により、管球 2 3 を、X 軸、Y 軸、Z 軸のそれぞれと平行な回転軸回りに回転させることができる。これにより、管球支持部 2 4 は、放射線 R の照射方向を変えることができる。

[0026] コリメーター 2 5 は、管球 2 3 の筐体の照射口に取り付けられている。コリメーター 2 5 は、放射線 R を絞る。コリメーター 2 5 により、放射線 R の照射野は、予め設定された矩形状となる。

また、コリメーター 2 5 は、図示しないランプボタンを備える。そして、ユーザーのランプボタンの操作により、コリメーター 2 5 は、放射線 R の照射野となる範囲に可視光を照射する。

[0027] 光学撮影部 2 8 は、レンズなどの光学系と、CCD、CMOS などの撮像素子と、を有する。CCD は、Charge Coupled Device の略称である。CMOS は、Complementary Metal Oxide Semiconductor の略称である。

本実施形態において、光学撮影部 2 8 は、コリメーター 2 5 の筐体に設けられている。なお、光学撮影部 2 8 は、管球 2 3 の筐体や管球支持部 2 4 に設けられてもよい。

光学撮影部 2 8 は、制御部 2 1 1 の制御に従い、被写体としての被検者 S を可視光で光学的に撮影して光学画像データを生成する。さらに、光学撮影部 2 8 は、光学画像データを制御部 2 1 1 などに出力する。光学撮影部 2 8 は、被検者 S を光学撮影して静止画又は動態（ライブ画像など）の光学画像データを生成する。

[0028] 第2表示部29は、LCDやELディスプレイ等により構成される。LCDは、Liquid Crystal Displayの略称である。ELは、Electro-Luminescenceの略称である。

第2表示部29は、表示情報に従って各種情報を表示する。表示情報は、後述する制御部211から第2表示部29に入力される。

第2表示部29は、管球23の筐体の外側に装備されている。管球23が鉛直下方に向けられたとする。この場合に、第2表示部29は、前方（図1における右側）を向くように管球23のカバーに取り付けられている。

[0029] 格納部26は、装置本体21の後面に設けられ、不使用時のFPD1を格納する。また、格納部26は、一または複数のFPD1を格納することができる。

本実施形態は、格納部26について、以下の構成を例示する。

格納部26は、FPD1を格納可能なスロットを三つ備えている。各スロットは、内部に、FPD1が備える図示しないコネクタと接続可能なコネクタが設けられている。

各コネクタは、電源回路262と接続されている。電源回路262は、コネクタを通じてFPD1が有するバッテリーの充電を行うことができる。

また、三つのスロットの内の一つだけには、FPD1に対して放射線発生装置2と同期処理を行うための通信機能を有するコネクタ261が設けられている。図2では通信機能を有するコネクタ261のみを図示している。

[0030] [回診車：コンソール]

コンソール3は、PC、携帯端末あるいは専用の装置によって構成される。PCは、Personal Computerの略称である。コンソール3は、装置本体21の上部に搭載される。

コンソール3は、放射線画像撮影を行うための各種情報の管理を行う。

また、コンソール3は、FPD1が生成した放射線画像データを取得する

。コンソール 3 は、放射線画像データを自身に保存したり、他の外部装置（PACS 等）へ送信したりすることが可能である。

[0031] なお、本実施形態では、装置本体 2 1 とコンソール 3 とは、一の筐体に格納されて一体になっている構成を例示する。ただし、装置本体 2 1 とコンソール 3 とは、別体で構成してもよい。

[0032] コンソール 3 は、制御部と、記憶部と、通信部と、表示部 3 1 と、操作部 3 2 と、音声出力部 3 3 と、を備える。

コンソール 3 の制御部、記憶部及び通信部は、放射線発生装置 2 の制御部 2 1 1、記憶部 2 1 2 及び通信部 2 1 4 がそれぞれを兼ねている。なお、コンソール 3 は、専用の制御部、記憶部及び通信部を備える構成としてもよい。その場合、放射線発生装置 2 の制御部 2 1 1 とコンソール 3 の制御部とは、互いに有線で通信可能とすることが好ましい。

[0033] 制御部 2 1 1 は、管球 2 3 を除く放射線発生装置 2 の各部と通信可能に接続されている。

制御部 2 1 1 は、CPU、RAM などにより構成される。そして、CPU は、記憶部 2 1 2 に記憶されている各種プログラムを読み出して RAM 内に展開する。そして、CPU は、展開したプログラムとの協働で各種処理を実行する。その結果、CPU は、放射線発生装置 2 及びコンソール 3 の各部を制御する。

[0034] 記憶部 2 1 2 は、不揮発性のメモリーや HDD などにより構成される。

記憶部 2 1 2 は、制御部 2 1 1 が実行する各種プログラムやプログラムの実行に必要なパラメーター、ファイルなどの各種データを記憶している。

記憶部 2 1 2 は、後述する各種の処理を実行するためのプログラムを記憶している。

[0035] また、記憶部 2 1 2 は、回診車 RC に対して登録された FPD 1 に関する各種の情報を記憶する。

また、この情報には、FPD 1 が後述するいずれの撮影オーダーで利用されるかを示す情報等も含まれる。

また、記憶部 2 1 2 には、回診車 R C の後述する検査情報、撮影オーダーの情報及び後述する同期状態情報も記憶されている。

[0036] 通信部 2 1 4 は、通信モジュールなどで構成される。

通信部 2 1 4 は、外部装置との間で各種信号や各種データを送受信することが可能である。外部装置は、無線接続された F P D 1 や通信ネットワーク N を介して接続された R I S 4 O 等である。

[0037] 表示部 3 1 は、L C D や E L ディスプレイ等により構成される。

表示部 3 1 は、制御部 2 1 1 から入力される表示情報に従って、各種情報を表示する。

[0038] 操作部 3 2 は、例えば、キーボード、ポインティングデバイス、タッチパネル等の内の一又は複数を備える。タッチパネルは、表示部 3 1 の表示画面に一体的に形成されている。また、タッチパネルは、第 2 表示部 2 9 の表示画面にも一体的に形成してもよい。

操作部 3 2 は、ユーザー U からの操作入力を受け付けて、その操作情報を制御部 2 1 1 に出力する。

[0039] 音声出力部 3 3 は、アンプ、スピーカー等を備える。音声出力部 3 3 は、制御部 2 1 1 から入力される音声情報に応じて、音声出力を行う。

[0040] [主電源回路]

回診車 R C は、図 2 に示すように主電源回路 3 4 を備えている。主電源回路 3 4 は、放射線発生装置 2 とコンソール 3 の各部に電力の供給を行う。主電源回路 3 4 は、装置本体 2 1 の外部に設けられた電源スイッチ 3 4 a を有する。

ユーザー U が電源スイッチ 3 4 a を操作することで放射線発生装置 2 及びコンソール 3 を含む回診車 R C 全体の電源の投入と切断とを行うことができる。なお、主電源回路 3 4 は、電源スイッチ 3 4 a による電源切断状態において、コンソール 3 のみ電源投入状態を維持したり、コンソール 3 のみスリープ状態を維持する構成としてもよい。

[0041] [検査情報及び撮影オーダー]

コンソール 3 は、通信部 2 1 4 を通じて、R I S 4 0 から回診車 R C に対する検査情報を取得することができる。また、コンソール 3 には、R I S 4 0 から新たな検査情報や撮影オーダー情報が追加される場合がある。

図 3 は表示部 3 1 に表示される検査情報の表示画面 3 1 1 の一例を示す。

制御部 2 1 1 は、表示画面 3 1 1 内の一覧 3 1 1 a において、一又は複数の検査情報を並べて表示する。検査情報は、予定されている検査に関する情報である。

各検査情報は、患者 I D、患者氏名、撮影部位、撮影予定日時、撮影に対応する F P D 1 のサイズ、撮影条件等を含む。

また、各検査情報には、それぞれの検査において行われる放射線画像撮影の撮影オーダーの情報が含まれている。

[0042] 制御部 2 1 1 は、操作部 3 2 を介して、ユーザーからの一覧 3 1 1 a に表示された検査情報の選択入力を受け付ける。

一覧 3 1 1 a から検査情報の選択が行われると、制御部 2 1 1 は、選択された検査情報の検査画面 3 1 2 の表示を行う。

図 4 は選択された検査情報の検査画面 3 1 2 の一例を示す。

[0043] 検査画面 3 1 2 には、画像表示領域 3 1 2 a、患者情報表示領域 3 1 2 b、撮影オーダー表示領域 3 1 2 c 及び読取条件設定ボタン 3 1 2 d 等が表示される。

[0044] 画像表示領域 3 1 2 a には、コンソール 3 に登録されている一又は複数の F P D 1 を示すアイコン F が表示される。

医療施設で使用する F P D 1 は、個別にシリアルナンバーが定められている。そして、ユーザー U は、操作部 3 2 からのシリアルナンバーの入力によって、放射線撮影に使用する一又は複数の F P D 1 を登録することができる。

F P D 1 の登録が行われると、制御部 2 1 1 は、登録された F P D 1 の仕様等の情報を当該 F P D 1 や R I S 4 0 に要求して取得する。取得される F P D 1 の仕様等の情報は、例えば、撮影可能なサイズ、動態撮影の対応の可

否等である。取得されるF P D 1の仕様等の情報は、ユーザーUが操作部32から入力することもできる。

[0045] なお、制御部211は、登録された各F P D 1に対して、定期的に通信部214によって通信を行ってもよい。この場合、制御部211は、各F P D 1に対して無線通信が可能か否かの判定を行う。例えば、医療施設内で回診車R Cから離れた区域に置かれたF P D 1は、無線通信を行うことができない。制御部211は、そのようなF P D 1のアイコンFを画像表示領域312aに表示しないように表示部31を制御してもよい。

[0046] 患者情報表示領域312bは、検査対象の被検者Sの患者情報を表示する領域である。

読取条件設定ボタン312dは、撮影時の読取条件を設定するためのボタンである。設定可能な読取条件には、自動読み取りの実行の有無、撮影時の読取サイズ、縦横の読取方向、読取位置、解像度等が含まれる。

[0047] 撮影オーダー表示領域312cには、選択された検査情報に含まれている撮影オーダーのアイコンCが表示される。撮影オーダーは、撮影オーダー表示領域312cに検査情報が表示されている検査で行われる放射線画像撮影を示す。一つの検査につき、複数の放射線画像撮影が予定される場合がある。その場合、個々の放射線画像撮影ごとに撮影オーダーが表示される。また、これら複数の撮影オーダーは、撮影が行われる順番で上から並んで表示される。

[0048] 記憶部212は、個々の撮影オーダー情報について、固有のオーダーナンバーと撮影条件とを記憶している。

撮影条件には、撮影の種別、管電圧、管電流、電流時間積（mA s 値）、撮影部位、撮影方向、S 値等が含まれる。S 値は、放射線撮影時の放射線量に相当する感度である。また、動態撮影の撮影オーダーの撮影条件には、フレームレートが含まれる。

撮影の種別としては、静止画撮影と動態撮影とが挙げられる。

さらに、撮影条件には、付加フィルターの使用の有無と種類及びグリッド

の使用の有無と種類が含まれる。

付加フィルターは、撮影時の放射線量を調整するために放射線発生装置 2 側に使用される機材である。

グリッドは、撮影画像に生じる散乱線を低減するために F P D 1 側に使用される機材である。

[0049] 撮影オーダー表示領域 3 1 2 c に表示された撮影オーダーのアイコン C には、撮影条件の一部の内容が簡易的に表示される。具体的には、撮影オーダーのアイコン C には、撮影の読取サイズ、撮影部位、撮影の種別等が表示される。

図 4 に例示された検査画面 3 1 2 の場合には、検査において、静止画撮影、動態撮影、動態撮影が順番に行われることを示している。

[0050] コンソール 3 は、R I S 4 0 からの送信により、検査情報の撮影オーダー情報が新たに追加される場合がある。

また、コンソール 3 は、ユーザー U による操作部 3 2 の操作によって撮影オーダー情報が新たに追加される場合がある。

[0051] なお、制御部 2 1 1 は、表示部 3 1 に表示する内容の一部または全部を第 2 表示部 2 9 にも表示させる。また、制御部 2 1 1 は、ユーザー U による第 2 表示部 2 9 のタッチパネルからの入力も受け付けることができる。なお、これ以降に説明する表示部 3 1 の表示内容についても全て同様とする。また、第 2 ～ 4 実施形態の場合についても同様とする。

[0052] [基本的な放射線画像撮影の手順]

このように構成された放射線撮影システム 1 0 0 を用いた放射線撮影で、ユーザー U は、以下のようにして放射線画像撮影を行う。

まず、ユーザー U は、放射線撮影システム 1 0 0 を、ベッド B の脇等の被検者 S の近傍に配置する。そして、ユーザー U は、被検者 S に臥位の姿勢をとらせる。そして、ユーザー U は、管球 2 3 の筐体の照射口が被検者 S の撮影部位の方を向くように、管球 2 3 のおよその位置及び向きを調整する。そして、ユーザー U は、格納部 2 6 から F P D 1 を取り出し、F P D 1 を被

検者Sの背中とベッドBとの間に配置する。そして、ユーザーUは、放射線Rの照射軸がFPD1の放射線入射面と直交するように、管球23の向き及び照射野を微調整する。そして、ユーザーUは、放射線撮影を行う。つまり、ユーザーUは、管球23により被検者Sの撮影部位に放射線Rを照射させる。そして、FPD1は、診断対象部位が写った静止画又は動態画像の放射線画像データを生成する。

[0053] [同期処理]

上述の動態画像の撮影の際には、制御部211は、既定の周期でパルス状に繰り返して放射線が照射させるように放射線発生装置2の制御が行われる。

これに対して、FPD1は、既定周期の放射線の照射に同期して放射線画像を繰り返し生成する。これにより、FPD1は、複数のフレーム画像からなる動態画像の放射線画像データを生成することができる。

このため、放射線発生装置2による放射線の照射タイミングとFPD1による放射線画像の生成タイミングとは、高精度で同期を図る必要がある。

[0054] 制御部211は、記憶部212内のプログラムによって、放射線発生装置2とFPD1とを同期可能な状態にするための同期処理を実行する。この場合、制御部211は、同期処理部として機能する。

[0055] 具体的に説明する。制御部211は、発振器を備えている。発振器は、所定周期のクロックを生成する水晶発振子やセラミック発振子等で構成することができる。

制御部211は、発振器が生成するクロックを用いて、タイミング信号と時刻情報を生成する。

タイミング信号は、一又は複数のクロックが生成される度に出力されるパルス状の信号等である。

時刻情報は、タイミング信号をカウントアップするカウント値である。

[0056] 制御部211は、同期処理において、FPD1にタイミング信号と時刻情報とを送信する。これにより、FPD1は、タイミング信号と同周期のコピ

一信号を生成する。さらに、F P D 1 は、時刻情報を加味してコピー信号をカウントアップする。これにより、制御部 2 1 1 と F P D 1 が同じ値でカウント値のカウントアップを行う同期状態となる。

[0057] 動態画像の撮影の際には、予め、制御部 2 1 1 が、放射線発生装置 2 による放射線の照射タイミングとなるカウント値を特定する情報を F P D 1 に送信してもよい。これにより、F P D 1 は、適正なタイミングで放射線画像を生成することができる。従って、F P D 1 は、良好な動態画像の撮影を行うことができる。

[0058] [同期処理の開始条件]

同期処理は、適正なときに行う必要がある。

制御部 2 1 1 は、以下の条件が揃うことにより同期処理を開始する。

(1) F P D 1 の電源が投入状態。

(2) 回診車 R C の電源が投入状態。

(3) F P D 1 と格納部 2 6 の通信機能を有するコネクタ 2 6 1 との接続状態（図 5 参照）。

[0059] 図 6 は制御部 2 1 1 が行う同期開始処理のフローチャートである。制御部 2 1 1 は、記憶部 2 1 2 内のプログラムを実行して、以下に説明する同期開始処理を実行する。

[0060] 回診車 R C の主電源が投入されると、制御部 2 1 1 に電力が供給される。制御部 2 1 1 は、電力が供給されると、すぐに同期開始処理を開始する。なお、厳密には、制御部 2 1 1 は、電力が供給されると、O S の立ち上げ処理が最初に行われる。従って、制御部 2 1 1 は、O S の立ち上げ処理の完了と共に同期開始処理を開始する。O S は、Operating System の略称である。

[0061] 制御部 2 1 1 は、通信可能なスロットのコネクタ 2 6 1 を通じて、F P D 1 に対して接続確認信号を送信する（S 1 1）。接続確認信号は、当該信号を受信したのが動態画像を撮影可能な F P D である場合に応答信号を出力するように要求する信号である。

[0062] 通信機能を有するコネクタ 2 6 1 に動態画像の撮影が可能な F P D 1 が

接続されているとする。そして、当該F P D 1の電源が投入状態にある場合、制御部2 1 1からの接続確認信号を受信すると、F P D 1は、応答信号を返信する。

制御部2 1 1は、予め設定された規定時間において、F P D 1からの応答信号の受信の有無を判定する（S 1 2）。

[0063] 制御部2 1 1が応答信号を得られないのは、コネクタ2 6 1にF P D 1が接続されていない状態又はF P D 1の電源が切断状態であることを意味する。また、コネクタ2 6 1に接続されているのが動態画像を撮影可能なF P Dではない場合も、制御部2 1 1は、応答信号を得られない。

[0064] 従って、制御部2 1 1が応答信号を得られない場合には、同期処理を行うことなく同期開始処理を終了する。なお、この場合、制御部2 1 1は、F P D 1に対する同期処理が実行されるまで、定期的に同期開始処理を繰り返してもよい。

また、対象となるF P D 1が複数存在する場合には、制御部2 1 1は、いずれかのF P D 1に対して同期処理が実行されるまで、同期開始処理を繰り返してもよい。或いは、対象となる全てのF P D 1に対して同期処理が実行されるまで、同期開始処理を繰り返してもよい。

[0065] 一方、制御部2 1 1の応答信号の受信は、回診車R Cの主電源投入状態且つコネクタ2 6 1のF P D 1の接続状態且つF P D 1の電源投入状態であることを示す。さらに、加えて、コネクタ2 6 1に接続されたF P D 1が動態画像の撮影が可能なものであることを示す。

従って、制御部2 1 1は応答信号を受信すると、同期処理を開始して（S 1 3）、同期開始処理を終了する。

[0066] [同期処理の流れ]

図7は制御部2 1 1が行う同期処理のフローチャートである。制御部2 1 1は、記憶部2 1 2内のプログラムを実行して、以下に説明する同期処理を実行する。

[0067] 制御部2 1 1は、コネクタ2 6 1を通じて同期指示をF P D 1に送信す

る（S1）。FPD1は、同期指示を受信すると、応答信号を制御部211に返信する（S101）。

[0068] 制御部211は、予め設定された規定時間において、FPD1からの応答信号の受信の有無を判定する（S2）。

何らかの原因によりFPD1又は制御部211への信号が届かず、同期処理が中断状態となる場合がある。例えば、ユーザーUがFPD1を格納部26から誤って抜去してしまう場合がある。また、ユーザーUによるFPD1の格納時に生じた振動が原因となって、コネクタ261にチャタリングが発生し、信号が途絶える場合がある。なお、これらは一例であって、同期処理が中断する原因は、これらに限定されない。

このように、制御部211がFPD1からの応答信号を受信しなかった場合には、制御部211は、S7に処理を進める。

[0069] 一方、制御部211は、応答信号を受信すると、時刻情報のカウント値を初期化する（S3）。なお、制御部211は、初期化されたカウント値と初期化される前のカウント値を保持する。そして、制御部211は、コネクタ261を通じて時刻情報とタイミング信号とをFPD1に送信する（S4）。

[0070] FPD1は、受信したタイミング信号のコピー信号を生成する（S102）。さらに、FPD1は、受信した時刻情報のカウント値をコピー信号に基づいてカウントアップする（S103）。

これにより、FPD1側の同期が完了し、FPD1は、コネクタ261を通じて同期の完了を制御部211に送信する（S104）。

[0071] 制御部211は、予め設定された規定時間において、FPD1からの完了信号の受信の有無を判定する（S5）。

この場合も、S2の処理の場合と同様に、FPD1又は制御部211への信号が届かず、同期処理が中断状態となる場合がある。

制御部211がFPD1からの応答信号を受信しなかった場合には、制御部211は、S7に処理を進める。

[0072] 一方、制御部 211 は、F P D 1 からの完了信号を受信すると、記憶部 212 内に記憶される F P D 1 に関する同期状態情報を更新する。

同期状態情報は、登録された動態撮影が可能な F P D 1 における同期状態に関する情報である。同期状態情報には、同期状態の有無、同期状態の開始時刻、時刻情報とタイミング信号に関する情報等が含まれる。例えば、制御部 211 は、同期状態情報を参照して対象となる F P D 1 が同期状態にあるか否かを確認する。また、制御部 211 は、同期状態情報を参照して動態画像の撮影の制御を行う。

[0073] そして、制御部 211 は、同期状態情報を更新した後に同期処理を終了する。

[0074] 一方、S 2 又は S 5 において F P D 1 からの信号が得られなかった場合には、制御部 211 は、当該 F P D 1 の同期状態情報を更新しない（S 7）。つまり、F P D 1 に対して前回行われた同期状態情報が更新されることなく維持される。この場合、F P D 1 が前回の同期処理によって同期状態にある場合には、当該同期状態がそのまま維持される。より詳細には、同期状態の開始時刻、時刻情報とタイミング信号に関する情報等も前回の同期処理で得られたままの状態を維持する。例えば、時刻情報のカウント値は、S 3 で初期化されなかった場合のカウント値に戻される。

そして、制御部 211 は、同期処理を終了する。

[0075] なお、上記同期処理において、F P D 1 は、受信したタイミング信号と完全に同一のコピー信号を生成することは精度的に困難である。従って、F P D 1 側の時刻情報のカウント値は、時間がたつにつれて誤差が生じ得る。

このため、制御部 211 は、各 F P D 1 の同期処理の有効期限も管理している。制御部 211 は、定期的に、各 F P D 1 の同期状態情報を参照する。そして、制御部 211 は、同期処理の開始時刻から有効期限を経過した場合に、同期状態を「有」から「無」に更新する。

[0076] [同期開始処理の実行の設定について]

なお、制御部 211 は、設定に応じて、上述の同期開始処理の実行と非実

行とを選択することが可能である。

上記設定は、操作部 3 2 からのユーザー U の操作によって行うことができる。この場合、操作部 3 2 は、設定入力部として機能する。

[0077] [発明の実施形態の技術的効果]

放射線撮影システム 1 0 0 では、上述した同期開始処理によって、制御部 2 1 1 が、F P D 1 の電源が投入されている場合に同期処理を実行している。

このため、F P D 1 が電源投入により使用可能になった状態から速やかに同期処理が行われる。従って、ユーザーが意図しないときでも同期処理がなされており、同期状態の適正化を図ることが可能となる。

[0078] さらに、制御部 2 1 1 は、同期開始処理を実行して、所定条件を全て満たす場合に同期処理を実行している。

この場合の所定条件は、F P D 1 の電源投入状態であること、格納部 2 6 と F P D 1 とが接続状態にあること及び回診車 R C の電源投入状態にあることである。

これにより、制御部 2 1 1 は、F P D 1 と回診車 R C と通信を安定的に行うことができ、同期処理を的確に行うことが可能となる。

また、F P D 1 の電源と回診車 R C の電源がいずれも投入状態であるということは、動態画像の撮影が可能な状態である。従って、動態画像の撮影が可能な状態に同期状態が確立される。このため、ユーザーが意図しないときでも同期処理がなされている状態となる。従って、急な動態画像撮影の必要が生じた場合にも対応が可能となり、同期状態の適正化を図ることが可能となる。

[0079] また、制御部 2 1 1 は、同期処理において、F P D 1 に対する同期処理の完了前に通信が切断された場合に、前回の同期処理における同期状態情報の維持を行う。これにより、制御部 2 1 1 は、前回の同期処理によって取得した設定である同期状態情報を利用して同期状態を維持する。

即ち、ユーザー U による F P D 1 の抜去やチャタリングによる信号の送信

不良等が生じた場合にも、F P D 1 の同期状態が維持される。従って、同期処理が不良で終わったF P D 1 でも、ユーザーUは、動態画像の撮影を行うことが可能となる。

[0080] 放射線撮影システム100は、移動型放射線照射装置としての回診車RCを有する。

このため、医療設備内の各所に移動して放射線画像撮影を行うことが可能である。

さらに、制御部211が同期開始処理によって、同期状態の適正化を図るので、移動後も速やかに放射線画像撮影を行うことができる。このため、ユーザーUは、アクティブな撮影にも適正に対応し、検査を円滑に進めることが可能となる。

[0081] 放射線撮影システム100は、制御部211により同期処理の実行と非実行との設定をユーザーUが入力する操作部32を有する。

このため、動態画像の撮影を行う予定がない場合や必要としない環境での自動的な同期処理の実行機能を停止することができる。従って、制御部211やF P D 1 の処理負担や電力消費を低減することが可能となる。

[0082] [変更例]

F P D 1 は、電源切断状態で格納部26のコネクターに接続されると、電流若しくは電圧を検出し又は給電されて、自動的に電源が投入される機能を有してもよい。その場合でも、制御部211は、図6の同期開始処理を行うことができる。

[0083] 前述した放射線撮影システム100の回診車RCでは、放射線発生装置2とコンソール3とが制御部211と記憶部212と通信部214とを共用する構成を例示した。しかし、この構成に限定されない。

例えば、回診車RCは、放射線発生装置2とコンソール3とがそれぞれ個別に制御部、記憶部及び通信部を有する構成としてもよい。この場合、放射線発生装置2の制御部とコンソール3の制御部とは、有線によって通信可能とすることが好ましい。

[0084] この場合、放射線発生装置 2 の制御部とコンソール 3 の制御部のいずれか一方が同期開始処理を行ってもよい。

さらにその場合、同期開始処理において、回診車 R C の主電源の投入を開始の要件から除外してもよい。例えば、同期開始処理を実行する制御部を有する一方の装置のみについて電源が投入状態であれば同期開始処理の実行は可能である。つまり、同期開始処理を実行する放射線発生装置 2 又はコンソール 3 の電源が投入されていれば、回診車 R C 全体の電源の投入は必須でなくなる。

但し、同期処理を実行する段階では、少なくとも放射線発生装置 2 の電源が投入されていることが好ましい。

[0085] [第 2 実施形態]

図 8 を参照して第 2 実施形態の放射線撮影システム 100 を説明する。

この放射線撮影システム 100 は、前述した図 1 と同じ構成であり、回診車 R C の構成も図 2 とほぼ同じ構成である。

但し、第 2 実施形態の放射線撮影システム 100 は、制御部 211 が行う同期開始処理が第 1 実施形態と異なっている。

[0086] この同期開始処理では、制御部 211 は、以下の条件が揃うことにより同期処理を開始する。

- (1) F P D 1 の電源が投入状態。
- (2) 回診車 R C の電源が投入状態。
- (3) 回診車 R C が移動状態から既定の停止状態となる。

[0087] なお、既定の停止状態とは、回診車 R C が移動状態から停止して予め設定された時間が経過することを示す。

[0088] 図 8 は制御部 211 が行う同期開始処理のフローチャートである。制御部 211 は、記憶部 212 内のプログラムを実行して、以下に説明する同期開始処理を実行する。

なお、制御部 211 は、この同期開始処理を、同期処理を行うことなく終了した場合には、定期的にこの同期開始処理を繰り返し実行してもよい。

[0089] 回診車 R C の主電源が投入されると、制御部 2 1 1 に電力が供給される。
制御部 2 1 1 は、電力が供給されると、同期開始処理を開始する。

制御部 2 1 1 は、記憶部 2 1 2 内に登録された F P D 1 の情報を参照する
(S 2 1) 。

[0090] そして、制御部 2 1 1 は、登録されている F P D 1 に対して接続確認信号
を送信する (S 2 2) 。接続確認信号は、当該信号を受信したのが動態画像
を撮影可能な F P D である場合に応答信号を出力するように要求する信号で
ある。

この場合、制御部 2 1 1 は、コネクタ 2 6 1 ではなく、通信部 2 1 4 を
通じて接続確認信号を無線で送信する。

なお、接続確認信号の送信は、動態画像の撮影が可能な F P D 1 のみを対
象としてもよい。その場合には、接続確認信号は、単純に、受信した場合に
応答信号の出力を要求する信号としてよい。

また、動態画像の撮影が可能な F P D 1 が複数登録されている場合には、
制御部 2 1 1 は、 S 2 2 の処理をそれぞれの F P D 1 に対して行ってもよい
。

[0091] F P D 1 の電源が投入状態にある場合、制御部 2 1 1 からの接続確認信号
を受信すると、F P D 1 は、応答信号を返信する。

制御部 2 1 1 は、予め設定された規定時間が経過するまで、F P D 1 から
の応答信号の受信の有無を判定する (S 2 3) 。

[0092] 制御部 2 1 1 が応答信号を得られないのは、F P D 1 の電源が切断状態に
ある場合である。

従って、制御部 2 1 1 が応答信号を得られない場合には、同期開始処理を
終了する。

また、対象となる F P D 1 が複数存在する場合には、制御部 2 1 1 は、応
答信号が得られるまで、各 F P D 1 に対して同期開始処理を行ってもよい。

[0093] 応答信号が得られると、制御部 2 1 1 は、回診車 R C が移動状態にあるか
否かを判定する (S 2 4) 。

回診車 R C の移動状態は、回診車 R C のいずれかの箇所に設けられた加速度センサー、車輪 2 7 に設けられた回転センサー等から検出することができる。

これにより、制御部 2 1 1 は、回診車 R C の移動が検出されない場合には、同期開始処理を終了する。

[0094] 一方、回診車 R C の移動状態が検出された場合には、制御部 2 1 1 は、回診車 R C の停止状態の判定を行う (S 2 5)。

制御部 2 1 1 は、回診車 R C の停止状態が検出されるまで判定を繰り返す。

そして、回診車 R C の停止状態が検出されると、制御部 2 1 1 は、回診車 R C の停止状態が規定時間維持されるか否かを判定する (S 2 6)。

[0095] 回診車 R C の停止状態が規定時間維持されず移動した場合には、制御部 2 1 1 は、S 2 5 に処理を戻して、再び、停止状態の判定を行う (S 2 5)。

一方、回診車 R C の停止状態が規定時間維持された場合には、制御部 2 1 1 は、同期処理を開始して (S 2 7)、同期開始処理を終了する。

[0096] なお、図 8 に示す同期開始処理は、F P D 1 が格納部 2 6 のコネクタ 2 6 1 に接続されていない状態で実施され得る。一方、S 2 7 の同期処理は、F P D 1 をコネクタ 2 6 1 に接続して行うことが好ましい。

従って、制御部 2 1 1 は、S 2 6 から S 2 7 に処理を進める際に、表示部 3 1 等により F P D 1 をコネクタ 2 6 1 に接続すべきことを提示させてもよい。

この場合、制御部 2 1 1 は、F P D 1 がコネクタ 2 6 1 に接続されるのを待ってから、同期処理を実行することが好ましい。

[0097] また、図 7 に示す同期処理は、通信の途切れやノイズ等の影響を低減するために、F P D 1 をコネクタ 2 6 1 に接続して実行される。

但し、無線通信状態が良好な環境下であれば、制御部 2 1 1 は、無線通信によって、F P D 1 に対する同期処理を行ってもよい。

無線通信状態が良好な環境下であれば、制御部 2 1 1 は、図 8 の同期開始

処理の S 2 7 の同期処理も無線通信で行ってもよい。

[0098] なお、図 8 に示す同期開始処理の場合も、設定入力部としての操作部 3 2 からユーザー U の操作によって実行と非実行とを設定することができる。

[0099] 放射線撮影システム 1 0 0 では、制御部 2 1 1 が同期開始処理を実行して、所定条件を満たす場合に同期処理を実行している。この場合の所定条件は、F P D 1 の電源投入状態と回診車 R C の移動後の規定時間の停止状態である。

この場合、回診車 R C の移動状態から停止状態への遷移を条件とすることで、制御部 2 1 1 は、回診車 R C による回診の開始を検出することができる。

このため、F P D 1 による撮影が行われる可能性が高い状況下で同期処理を実行する。

従って、撮影の段階で F P D 1 を同期状態とすることができ、同期状態の適正化を図ることが可能となる。これに伴い、撮影を速やかに実行でき、また、未同期状態の F P D の誤使用の抑制を図ることが可能となる。

[0100] 本実施形態の場合も、回診車 R C は、放射線発生装置 2 とコンソール 3 とがそれぞれ個別に制御部、記憶部及び通信部を有する構成としてもよい。

この場合も、放射線発生装置 2 の制御部とコンソール 3 の制御部のいずれか一方が同期開始処理を行ってもよい。

そして、同期開始処理において、回診車 R C の主電源の投入を開始の要件から除外してもよい。その理由は、第 1 実施形態の場合と同じである。

[0101] [第 3 実施形態]

図 9 を参照して第 3 実施形態の放射線撮影システム 1 0 0 を説明する。

この放射線撮影システム 1 0 0 は、前述した図 1 と同じ構成であり、回診車 R C の構成も図 2 とほぼ同じ構成である。

但し、第 3 実施形態の放射線撮影システム 1 0 0 は、制御部 2 1 1 が行う同期開始処理が第 1 実施形態と異なっている。

[0102] この同期開始処理では、制御部 2 1 1 は、以下の条件が揃うことにより同

期処理を開始する。

(1) F P D 1 の電源が投入状態。

(2) 回診車 R C の電源が投入状態。

(3) 操作部 3 2 に対する操作又は接触が行われた場合。

[0103] なお、接触が行われた場合とは、例えば、操作部 3 2 から実体的な内容の入力が行われなかった場合である。より具体的には、ポインティングデバイスによるポインターの移動操作のみ、タッチパネルへの接触操作のみ等である。

但し、操作部 3 2 に対する操作を要件とし、接触は除外してもよい。

[0104] 図 9 は制御部 2 1 1 が行う同期開始処理のフローチャートである。制御部 2 1 1 は、記憶部 2 1 2 内のプログラムを実行して、以下に説明する同期開始処理を実行する。

なお、制御部 2 1 1 は、この同期開始処理を、同期処理を行うことなく終了した場合には、定期的に同期開始処理を繰り返し実行してもよい。

[0105] S 3 1 ～ S 3 3 までの処理は、図 8 の同期開始処理の S 2 1 ～ S 2 3 までの処理と同一である。

そして、制御部 2 1 1 は、F P D 1 からの応答信号を得られると、操作部 3 2 に対する操作又は接触の有無を判定する (S 3 4) 。

これにより、制御部 2 1 1 は、操作部 3 2 に対する操作又は接触が検出されない場合には、同期開始処理を終了する。

[0106] 一方、操作部 3 2 に対する操作又は接触が検出された場合には、制御部 2 1 1 は、同期処理を開始して (S 3 5) 、同期開始処理を終了する。

[0107] なお、図 9 に示す同期開始処理の場合も、F P D 1 が格納部 2 6 のコネクタ 2 6 1 に接続されていない状態で実施され得る。一方、S 3 5 の同期処理は、F P D 1 をコネクタ 2 6 1 に接続してことが好ましい。

従って、図 8 に示す同期開始処理の場合と同様にして、制御部 2 1 1 は、F P D 1 がコネクタ 2 6 1 に接続されるのを待ってから、同期処理を実行することが好ましい。

[0108] また、無線通信状態が良好な環境下であれば、図 9 の同期開始処理の場合も、S 3 5 の同期処理を無線通信で行ってもよい。

[0109] なお、上記同期開始処理の場合も、設定入力部としての操作部 3 2 からユーザー U の操作によって実行と非実行とを設定することができる。

[0110] 放射線撮影システム 1 0 0 では、制御部 2 1 1 が同期開始処理を実行して、所定条件を満たす場合に同期処理を実行している。この場合の所定条件は、F P D 1 の電源投入状態と操作部 3 2 に対する操作又は接触である。

この場合、操作部 3 2 に対する操作又は接触を条件とすることで、制御部 2 1 1 は、撮影の準備による操作を検出することができる。そして、制御部 2 1 1 は、F P D 1 による撮影が行われる可能性が高い状況下で同期処理を実行する。

従って、撮影の段階で F P D 1 を同期状態とすることができ、同期状態の適正化を図ることが可能となる。これに伴い、撮影を速やかに実行でき、また、未同期状態の F P D の誤使用の抑制を図ることが可能となる。

[0111] 本実施形態の場合も、回診車 R C は、放射線発生装置 2 とコンソール 3 とがそれぞれ個別に制御部、記憶部及び通信部を有する構成としてもよい。

この場合も、放射線発生装置 2 の制御部とコンソール 3 の制御部のいずれか一方が同期開始処理を行ってもよい。

そして、同期開始処理において、回診車 R C の主電源の投入を開始の要件から除外してもよい。その理由は、第 1 実施形態の場合と同じである。

[0112] [第 4 実施形態]

図 1 0 ～図 1 2 を参照して、第 4 実施形態である放射線撮影システムの装置構成を説明する。図 1 0 は放射線撮影システム 1 0 0 A を示す概略図である。図 1 1 はクレードル 4 の構成を示すブロック図である。

[0113] 放射線撮影システム 1 0 0 A は、F P D 1 と、回診車 R C と、クレードル 4 とを備える。

クレードル 4 と回診車 R C とは、例えば、通信ケーブルによる有線通信を介して互いに通信可能である。通信ケーブルは、後述する同期処理の実行時

等に適宜接続される。

[0114] クレードル4は、制御部41と、記憶部42と、通信部43と、表示部44と、操作部45と、電源回路46と、格納部47とを備える。

[0115] 制御部41は、CPU、RAMなどにより構成される。そして、CPUは、記憶部42に記憶されているプログラムを読み出してRAM内に展開する。そして、CPUは、展開したプログラムとの協働でFPD1に対する同期開始処理及び同期処理を実行する。その他、CPUは、格納部47に格納されたFPD1に対する充電制御を行う。

[0116] 記憶部42は、不揮発性のメモリーやHDDなどにより構成される。

記憶部42は、制御部41が実行するプログラムやプログラムの実行に必要なパラメーター、ファイルなどの各種データを記憶している。また、記憶部42には、FPD1に関する同期処理に必要な情報や同期処理によって生じる情報を記憶する。

[0117] 通信部43は、通信モジュールなどで構成される。通信部43は、外部装置との間で各種信号や各種データを送受信することが可能である。外部装置は、無線接続されたFPD1や回診車RCである。

[0118] 表示部44は、LCDやELディスプレイ等により構成される。表示部44は、制御部41から入力される表示情報に従って、各種情報を表示する。

[0119] 操作部45は、例えば、キーボード、ポインティングデバイス、タッチパネル等の内の一又は複数を備える。タッチパネルは、表示部44の表示画面に一体的に形成されている。

操作部45は、ユーザーUからの操作入力を受け付けて、その操作情報を制御部41に出力する。

[0120] 格納部47は、クレードル4の上面に設けられ、FPD1を格納する。また、格納部47は、一つのFPD1を格納することができるが、より多くのFPD1を格納可能に構成してもよい。

格納部47は、FPD1を格納可能なスロットを備えている。スロットの内部にはFPD1が備える図示しないコネクタと接続可能なコネクタ4

71が設けられている。

コネクタ471は、電源回路46と接続されている。電源回路46は、コネクタを通じてFPD1が有するバッテリーの充電を行うことができる。

さらに、コネクタ471は、FPD1に対して同期処理を行うための通信機能を有する。

[0121] また、クレードル4は、図示を省略しているが主電源回路を備えている。主電源回路は、クレードル4の各部に電力の供給を行う。主電源回路は、クレードル4のケースの外部に設けられた電源スイッチを有してもよい。

[0122] クレードル4の制御部41は、同期処理部として機能し、格納部47は、FPD1を格納する格納部として機能する。

制御部41は、格納部47に格納されたFPD1に対して同期開始処理を実行する。

[0123] この同期開始処理では、制御部41は、以下の条件が揃うことにより同期処理を開始する。

(1) FPD1の電源が投入状態。

(2) FPD1と格納部47の通信機能を有するコネクタ471との接続状態（図10参照）。

[0124] 図12は制御部41が行う同期開始処理のフローチャートである。制御部41は、記憶部42内のプログラムを実行して、以下に説明する同期開始処理を実行する。

[0125] クレードル4の主電源が投入された状態で、制御部41は、コネクタ471を通じて、FPD1に対して接続確認信号を送信する（S41）。接続確認信号は、当該信号を受信したのが動態画像を撮影可能なFPDである場合に応答信号を出力するように要求する信号である。

[0126] コネクタ471に動態画像の撮影が可能なFPD1が接続されているとする。そして、当該FPD1の電源が投入状態にある場合、制御部41からの接続確認信号を受信すると、FPD1は、応答信号を返信する。

制御部 4 1 は、予め設定された規定時間が経過するまで、F P D 1 からの応答信号の受信の有無を判定する（S 4 2）。

[0127] 制御部 4 1 が応答信号を得られないのは、コネクタ 4 7 1 に F P D 1 が接続されていない状態又は F P D 1 の電源が切断状態であることを意味する。また、コネクタ 4 7 1 に接続されているのが動態画像を撮影可能な F P D ではない場合も、制御部 4 1 は、応答信号を得られない。

[0128] 従って、制御部 4 1 が応答信号を得られない場合には、同期処理を行うことなく同期開始処理を終了する。なお、この場合、制御部 4 1 は、F P D 1 に対する同期処理が実行されるまで、定期的に同期開始処理を繰り返してもよい。

また、対象となる F P D 1 が複数存在する場合には、制御部 4 1 は、いずれかの F P D 1 に対して同期処理が実行されるまで、同期開始処理を繰り返してもよい。或いは、対象となる全ての F P D 1 に対して同期処理が実行されるまで、同期開始処理を繰り返してもよい。

[0129] 一方、制御部 4 1 の応答信号の受信は、コネクタ 4 7 1 の F P D 1 の接続状態且つ F P D 1 の電源投入状態であることを示す。さらに、加えて、コネクタ 4 7 1 に接続された F P D 1 が動態画像の撮影が可能なものであることを示す。

従って、制御部 4 1 は応答信号を受信すると、同期処理を開始して（S 4 3）、同期開始処理を終了する。

[0130] 制御部 4 1 が S 4 3 において F P D 1 に対して実行する同期処理は、制御部 2 1 1 が F P D 1 に対して実行する図 7 の同期処理と同一である。その結果、クレードル 4 と F P D 1 とが同期状態となる。

クレードル 4 の制御部 4 1 は、同期処理を実行することにより、時刻情報とタイミング信号を生成する。制御部 4 1 は、時刻情報とタイミング信号を記憶部 4 2 に記憶する。

[0131] そして、クレードル 4 の制御部 4 1 は、回診車 R C の制御部 2 1 1 に対して同期処理を実行する。この場合、クレードル 4 の制御部 4 1 と回診車 R C

の制御部 2 1 1 とは、通信ケーブルで接続して有線通信が可能な状態とすることが好ましい。

制御部 4 1 が制御部 2 1 1 に対して実行する同期処理は、制御部 2 1 1 が F P D 1 に対して実行する図 7 の同期処理と同一である。その際、制御部 4 1 は、記憶部 4 2 に記録した時刻情報とタイミング信号とに基づいて同期処理を実行する。

[0132] 制御部 2 1 1 は、制御部 4 1 の時刻情報とタイミング信号のコピー信号を取得する。

これにより、クレードル 4 と回診車 R C とが同期状態となるので、回診車 R C と F P D 1 も同期状態となる。

動態画像の撮影の際には、回診車 R C の制御部 2 1 1 は、時刻情報とタイミング信号のコピー信号を利用して、放射線の照射タイミングと F P D 1 の撮影のタイミングとを同期させることができる。

[0133] なお、上記の説明では、クレードル 4 と F P D 1 とが同期処理を行い、その後に、クレードル 4 と回診車 R C とが同期処理を行う工程を例示した。しかし、これに限定されない。例えば、クレードル 4 と回診車 R C とが同期処理を行い、その後に、クレードル 4 と F P D 1 とが同期処理を行ってもよい。

[0134] なお、クレードル 4 の場合も、同期開始処理を、設定入力部としての操作部 4 5 からユーザー U の操作によって実行と非実行とを設定することができる。

[0135] また、放射線撮影システム 1 0 0 A の場合も、F P D 1 が電源切断状態で格納部 2 6 のコネクタ 4 7 1 に接続されると、自動的に電源が投入される機能を有してもよい。

その場合でも、制御部 4 1 は、図 1 2 の同期開始処理を行うことができる。

[0136] 放射線撮影システム 1 0 0 A では、制御部 4 1 が同期開始処理を実行して、所定条件を満たす場合に同期処理を実行している。この場合の所定条件は

、F P D 1 の電源投入状態と格納部 4 7 のコネクター 4 7 1 に対する F P D 1 の接続である。

この場合、同期処理を行うための要件から、回診車 R C の電源の投入を除外することができる。

このため、F P D 1 を高頻度で又はより簡易に同期状態にすることができる。また、F P D 1 が回診車 R C から離れた場所にある場合でも、F P D 1 の同期処理を済ませることができる。

従って、撮影の段階で F P D 1 を高確率で同期状態とすることができ、同期状態の適正化を図ることが可能となる。これに伴い、撮影を速やかに実行でき、また、未同期状態の F P D の誤使用の抑制を図ることが可能となる。

[0137] [その他]

以上、本発明について上記実施形態に基づいて説明を行った。但し、上記実施形態における記述は、本発明に係る放射線撮影システムの好適な一例であり、これに限定されるものではない。

[0138] 例えば、放射線撮影システム 1 0 0, 1 0 0 A において、使用される F P D 1 が複数存在する場合には、各 F P D 1 の使用履歴を記憶部 2 1 2 や R I S 4 0 に記憶してもよい。

そして、制御部 2 1 1, 4 1 は、使用履歴を参照し、放射線撮影システム 1 0 0, 1 0 0 A における使用頻度を取得する。さらに、制御部 2 1 1, 4 1 は、使用頻度が既定値以上となる F P D 1 に限定して同期開始処理を行ってもよい。

[0139] また、図 8 及び図 9 に示す同期開始処理は、放射線撮影システム 1 0 0 に対して登録された F P D 1 を対象に限定しなくともよい。例えば、通信部 2 1 4 によって無線通信可能な F P D 1 が存在したら、登録の有無にかかわらず、制御部 2 1 1 は、同期開始処理を実行してもよい。

[0140] また、上述した放射線撮影システム 1 0 0, 1 0 0 A は、回診車 R C を有しているが、これに限定されない。

例えば、放射線発生装置 2 とコンソール 3 は、いずれも、据え置き型、又

は、回診車以外の可搬型の筐体に格納してもよい。また、放射線発生装置２とコンソール３とは一体化せず、別体で構成してもよい。

[0141] また、上記実施形態では、主に動態撮影について言及しているが、動態撮影の他の動画撮影（例えば、透視撮影等）の場合も上記実施形態で提示した内容は適用可能である。

[0142] また、以上の実施形態における放射線撮影システム１００，１００Ａを構成する各部の細部構成及び細部動作に関して本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

産業上の利用可能性

[0143] 本発明は、放射線撮影システム、放射線撮影システムの撮影方法及びプログラムについて産業上の利用可能性がある。

符号の説明

- [0144] １ ＦＰＤ（放射線画像撮影装置）
２ 放射線発生装置（放射線照射装置）
２１ 装置本体
２１１ 制御部（同期処理部）
２１２ 記憶部
２１３ ジェネレーター
２１４ 通信部
２２ 照射指示スイッチ
２３ 管球
２４ 管球支持部
２５ コリメーター
２６ 格納部
２６１ コネクター
２７ 車輪
３ コンソール
３１ 表示部

- 3 2 操作部（設定入力部）
- 3 4 主電源回路
- 4 クレードル
- 4 1 制御部（同期処理部）
- 4 2 記憶部
- 4 3 通信部
- 4 5 操作部
- 4 7 格納部
- 4 7 1 コネクター
- 1 0 0, 1 0 0 A 放射線撮影システム
- N 通信ネットワーク
- R 放射線
- R C 回診車（移動型放射線照射装置）
- S 被検者（被写体）
- U ユーザー

請求の範囲

- [請求項1] 放射線照射装置と同期して動画撮影を行う放射線画像撮影装置と、
前記同期を行うための同期処理を実行する同期処理部と、
を備え、
前記同期処理部は、前記放射線画像撮影装置の電源が投入されている場合に前記同期処理を開始する放射線撮影システム。
- [請求項2] 前記放射線画像撮影装置を格納する格納部を有し、
前記同期処理部は、前記放射線画像撮影装置の電源が投入されている場合であって前記格納部と前記放射線画像撮影装置とが接続されている場合に前記同期処理を実行する請求項1に記載の放射線撮影システム。
- [請求項3] 前記同期処理部は、前記放射線画像撮影装置に対する同期処理の完了前に通信が切断された場合に、前回の同期処理によって取得した設定を利用して同期状態を維持する請求項1に記載の放射線撮影システム。
- [請求項4] 前記放射線照射装置としての移動型放射線照射装置を有する請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の放射線撮影システム。
- [請求項5] 前記放射線画像撮影装置を格納する格納部を有し、
前記同期処理部は、前記放射線画像撮影装置の電源が投入されている場合、前記格納部と前記放射線画像撮影装置とが接続されている場合及び前記移動型放射線照射装置の電源が投入されている場合の全ての条件がそろったときに前記同期処理を実行する請求項4に記載の放射線撮影システム。
- [請求項6] 前記同期処理部は、前記放射線画像撮影装置の電源が投入されている場合であって、前記移動型放射線照射装置が移動状態から既定の停止状態となった場合に前記同期処理を実行する請求項4に記載の放射線撮影システム。
- [請求項7] 人が入力を行う操作部を有し、

前記同期処理部は、前記放射線画像撮影装置の電源が投入されている場合であって、前記操作部に対する操作又は接触が行われた場合に前記同期処理を実行する請求項 4 に記載の放射線撮影システム。

[請求項8] 前記同期処理部による前記同期処理の実行と非実行との設定が入力される設定入力部を有する請求項 1 に記載の放射線撮影システム。

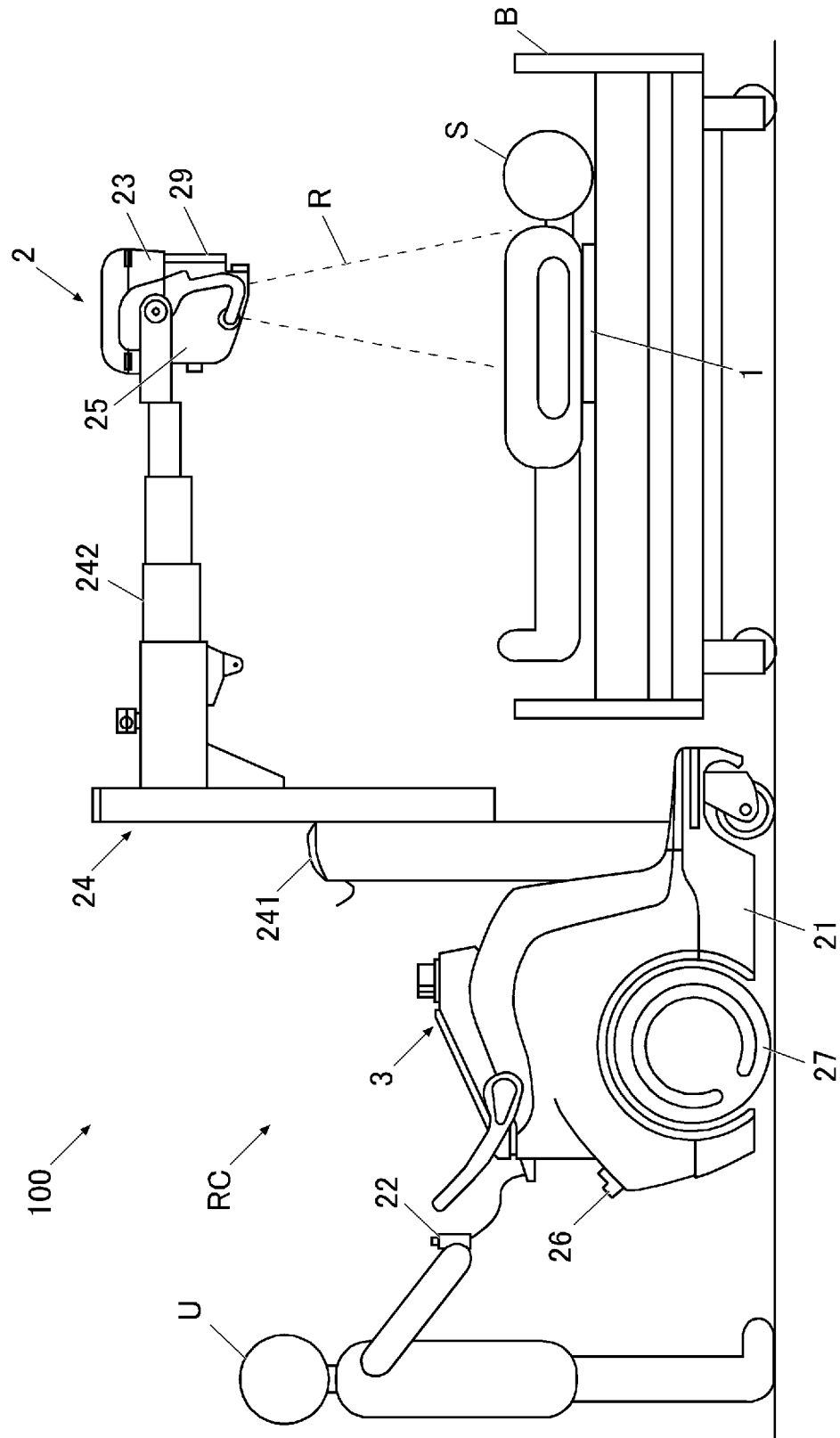
[請求項9] 放射線照射装置と同期して動画撮影を行う放射線画像撮影装置と、前記同期を行うための同期処理を実行する同期処理部と、を備える放射線撮影システムの撮影方法であって、

前記同期処理部が、前記放射線画像撮影装置の電源が投入されている場合に前記同期処理を開始する放射線撮影システムの撮影方法。

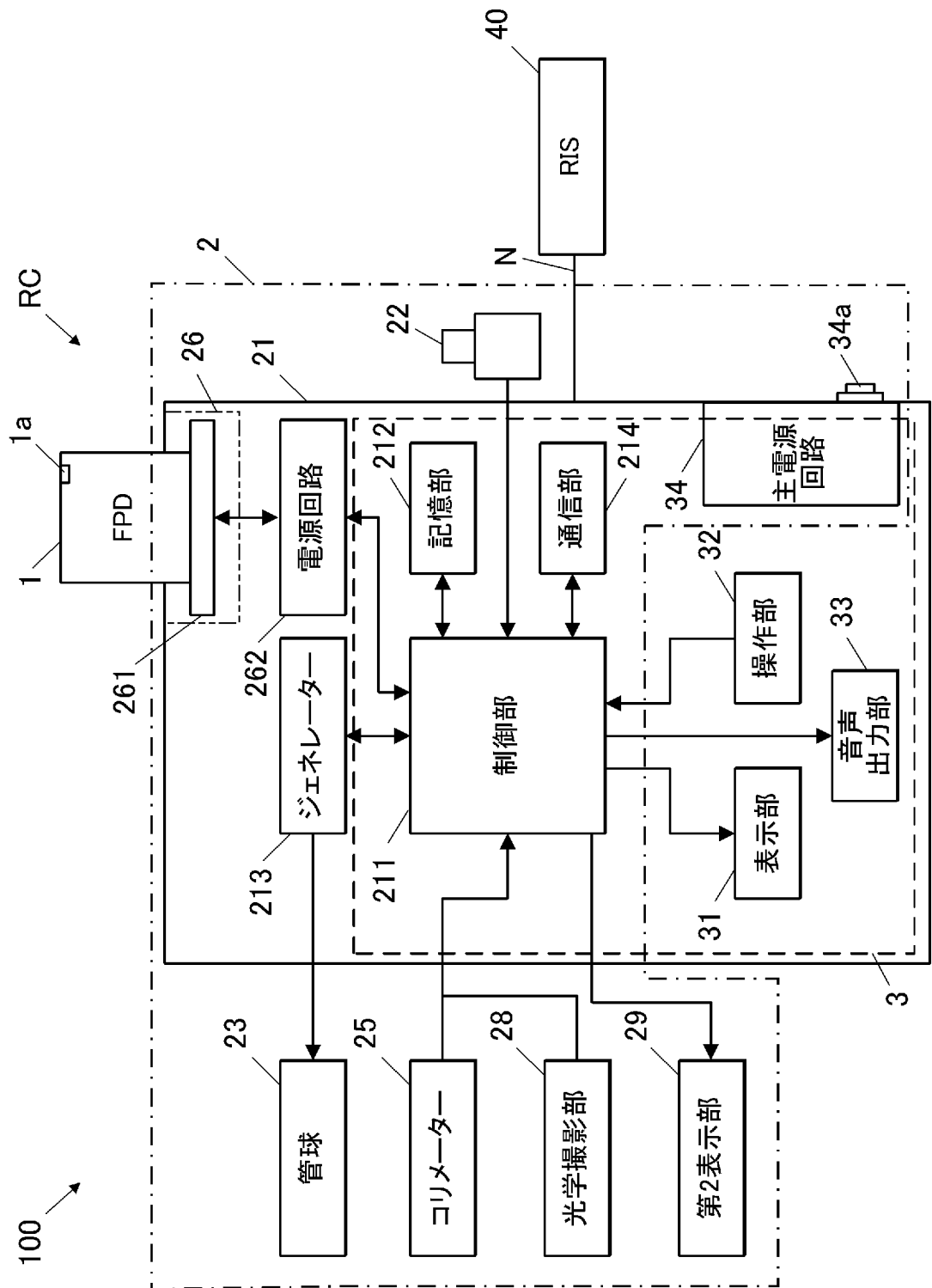
[請求項10] 放射線照射装置と同期して動画撮影を行う放射線画像撮影装置と、前記同期を行うための同期処理を実行する同期処理部と、を備える放射線撮影システムのコンピュータに、

前記放射線画像撮影装置の電源が投入されている場合に前記同期処理を開始する機能を実現させるプログラム。

[図1]



[図2]



[図3]

2022/01/13 20:25

技師:

患者受付

検査リスト

検査履歴

過去検査

保留

氏名漢字

撮影部位

全検査

クリア

機材決定ボタン

患者ID	氏名漢字	撮影部位	撮影予定日時	FPDサイズ	管電圧	mAs	S値
123	東京太郎	胸部臥位ポータブル	2022年07月24日 14時	14x17	120	2.0	200
123	東京太郎	胸部臥位ポータブル	2022年07月25日 14時	17x17	120	2.0	200
123	東京太郎	腹部座位ポータブル	2022年07月26日 14時	17x17	120	2.0	198
123	東京太郎	腹部座位ポータブル	2022年07月26日 14時	17x17	120	2.0	197
6789	鈴木二郎	胸部臥位ポータブル	2022年06月18日 14時	14x17	100	2.0	202
6789	鈴木二郎	手関節	2022年07月25日 14時	14x17	120	2.0	201
6789	鈴木二郎	手関節	2022年07月25日 14時	14x17	120	2.0	196

検査情報

患者ID

6789

氏名漢字

鈴木二郎

生年月日

不明

性別

不明

氏名ローマ字

氏名カナ

年齢

患者コメント

not set

システム

更新

検査開始

311a

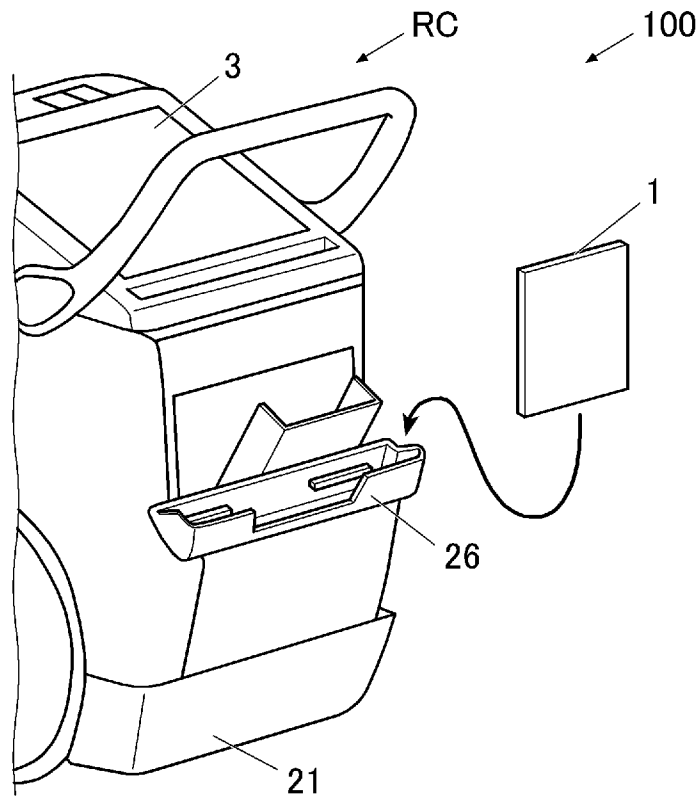
311b

311

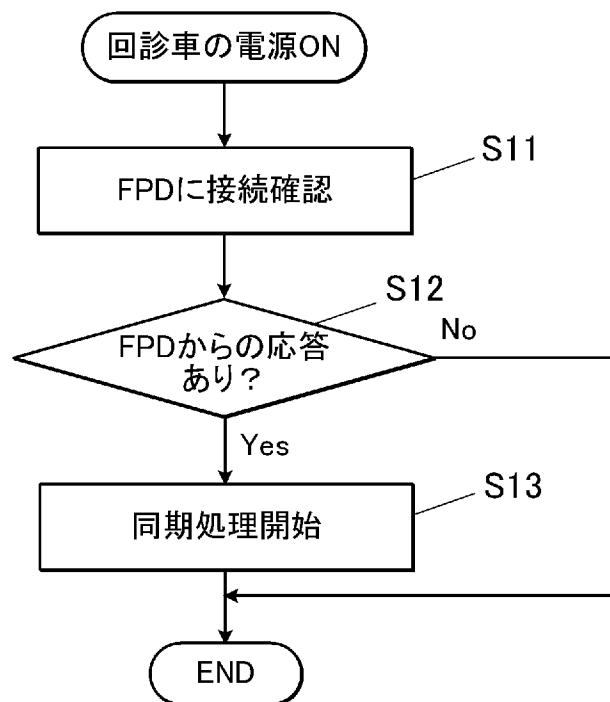
312

[illegible]

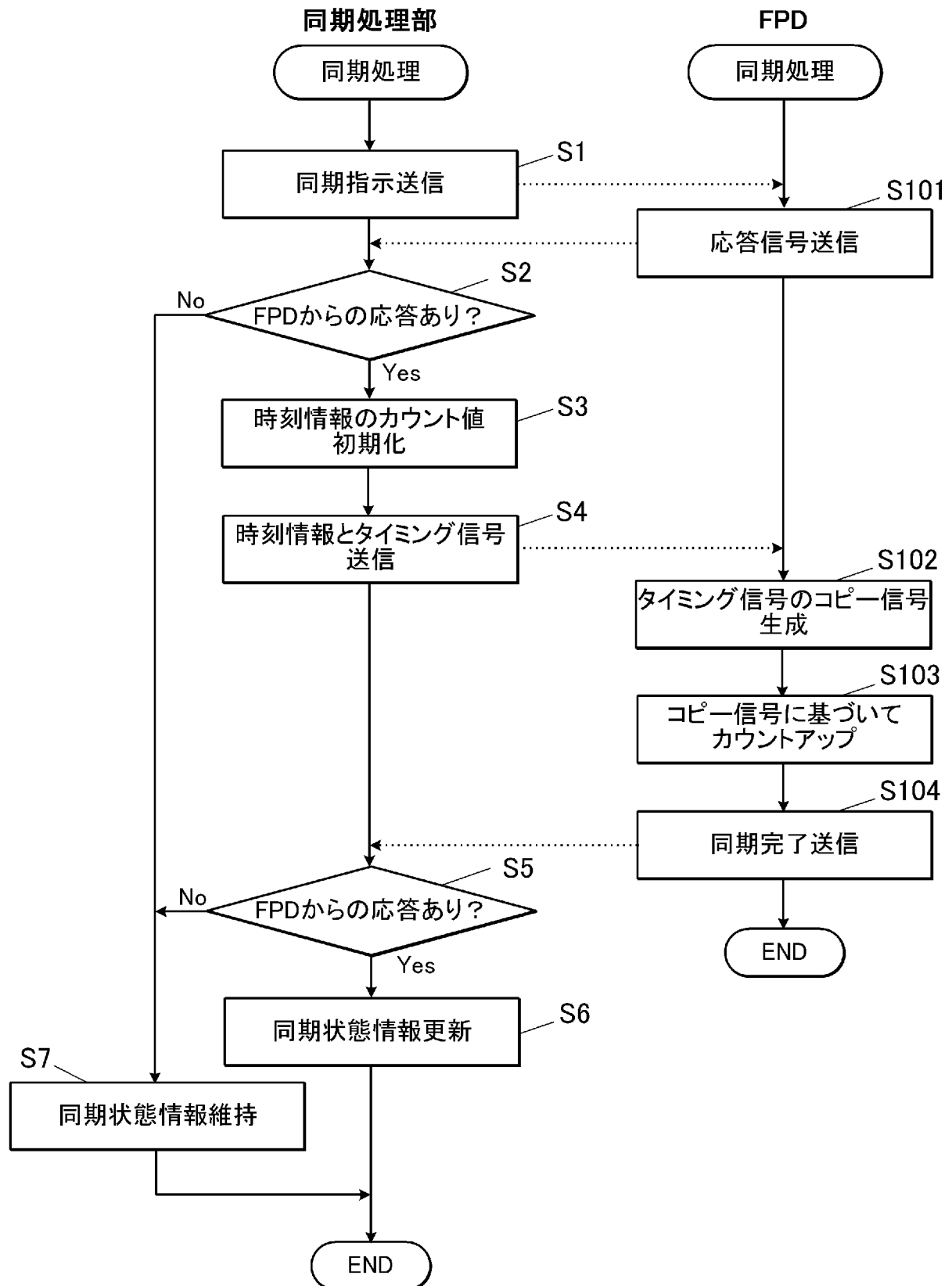
[図5]



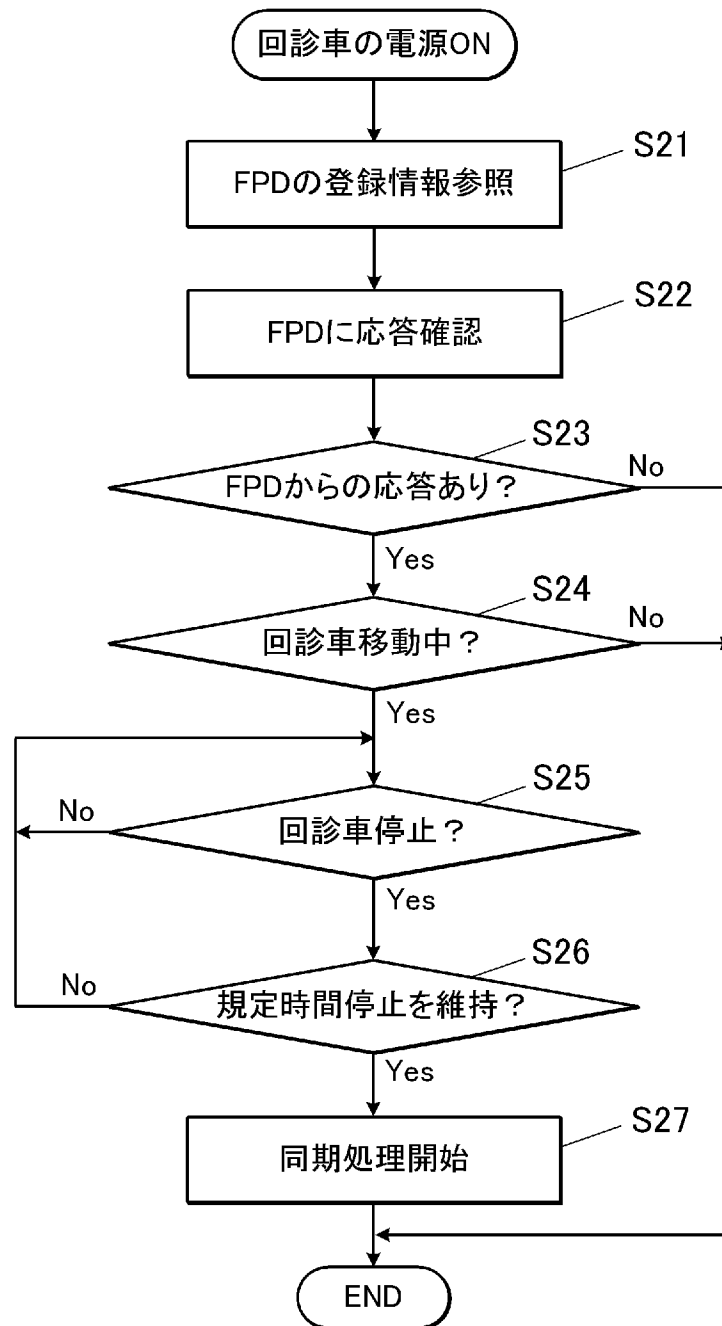
[図6]



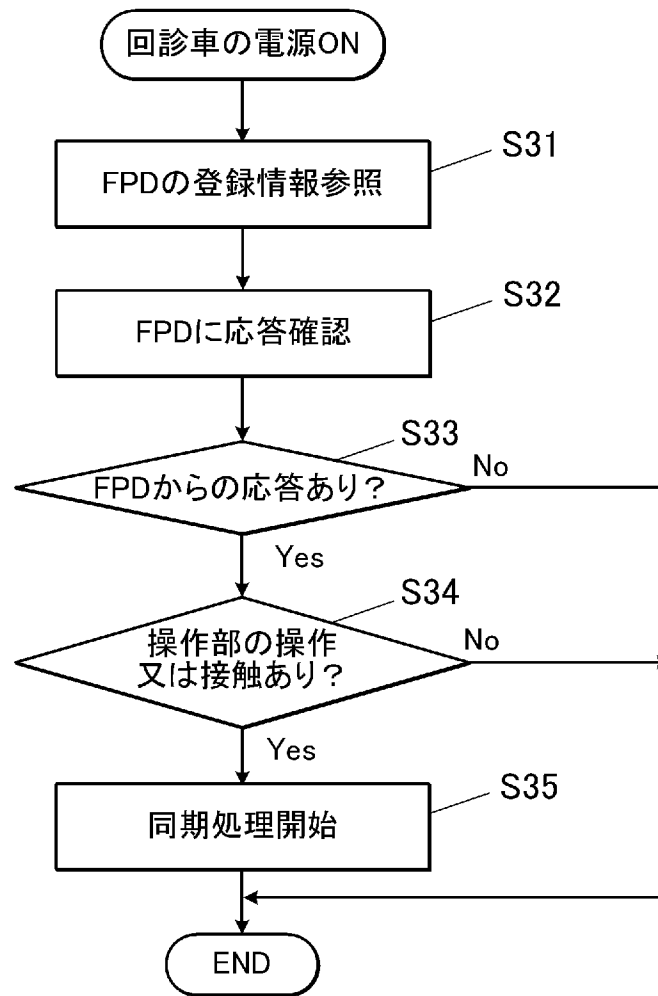
[図7]



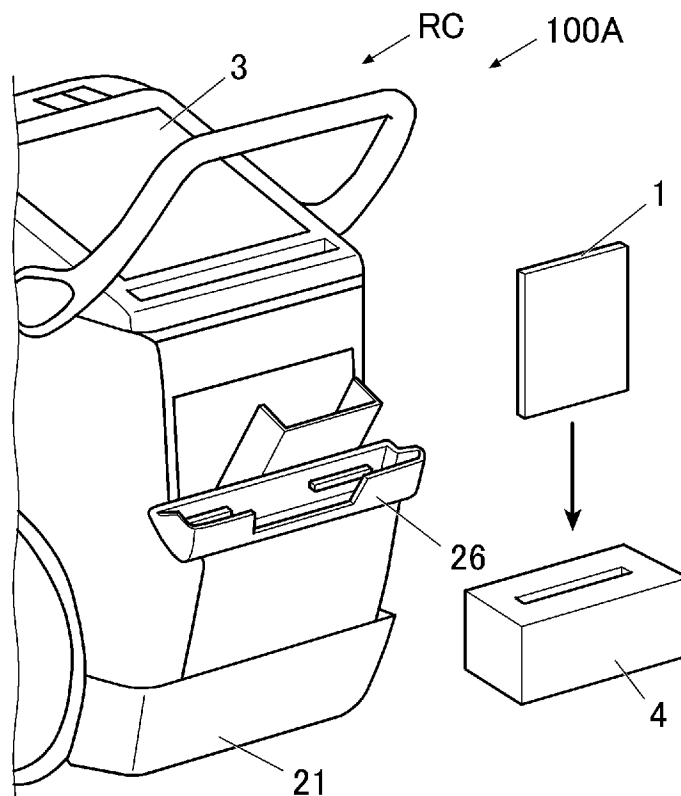
[図8]



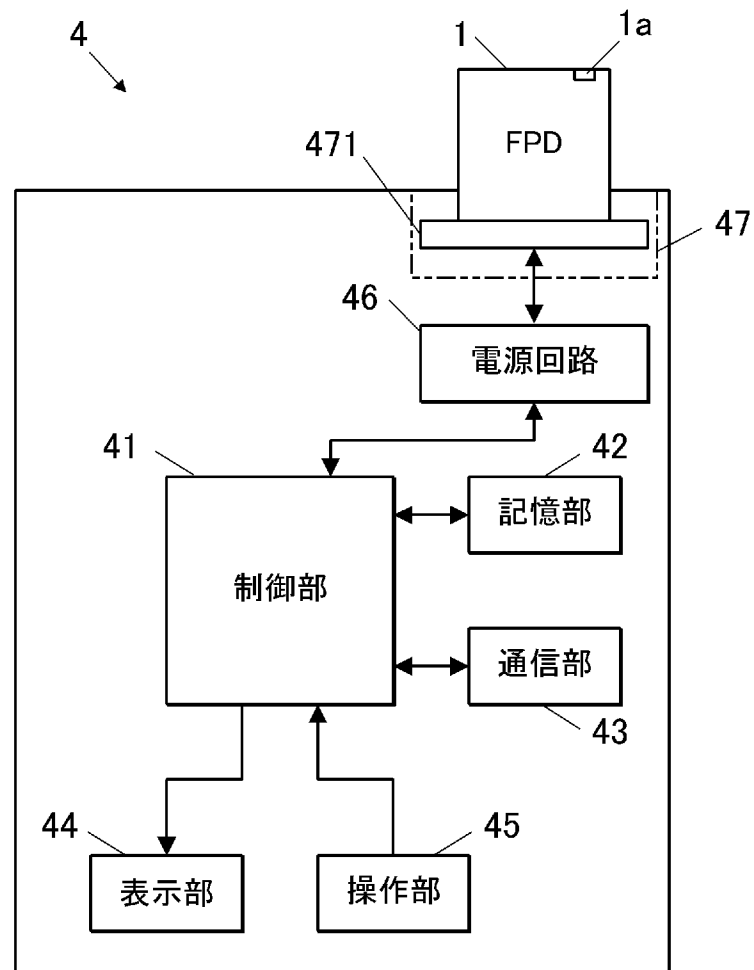
[図9]



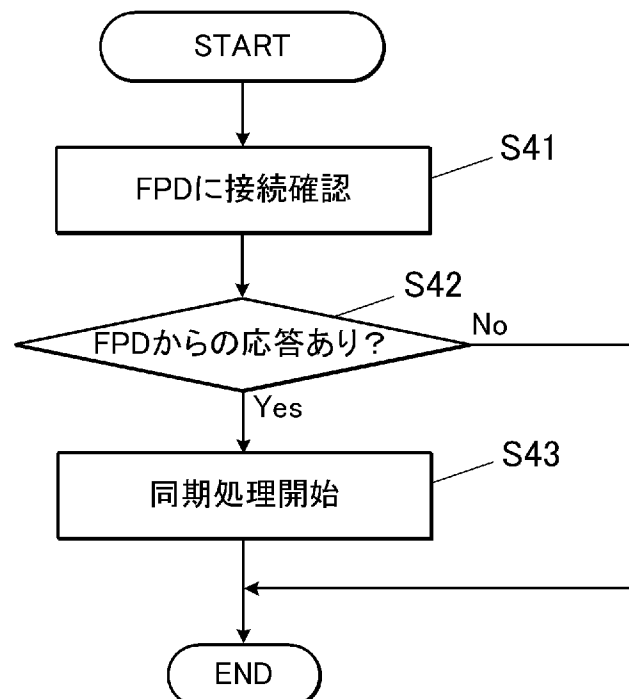
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/017045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A61B 6/00**(2024.01)i

FI: A61B6/00 520A; A61B6/00 510; A61B6/00 520M

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)

A61B6/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024

Registered utility model specifications of Japan 1996-2024

Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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.
X	JP 2020-5881 A (KONICA MINOLTA, INC.) 16 January 2020 (2020-01-16) paragraphs [0002]-[0003], [0012]-[0092], etc., in particular, paragraphs [0002]-[0003], [0018], [0038]-[0048], [0057]-[0058], [0062]-[0063], [0084]-[0088], etc.	1-5, 9-10
Y	paragraphs [0002]-[0003], [0012]-[0092], etc., in particular, paragraphs [0002]-[0003], [0018], [0038]-[0048], [0057]-[0058], [0062]-[0063], [0084]-[0088], etc.	6-8
Y	JP 2015-16388 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 29 January 2015 (2015-01-29) paragraphs [0032]-[0034]	6
Y	JP 2023-5 A (KONICA MINOLTA, INC.) 04 January 2023 (2023-01-04) paragraphs [0057], [0060]	7-8
A	JP 2017-113344 A (KONICA MINOLTA, INC.) 29 June 2017 (2017-06-29) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2021-178242 A (KONICA MINOLTA, INC.) 18 November 2021 (2021-11-18) entire text, all drawings	1-10



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

04 June 2024

Date of mailing of the international search report

18 June 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2022-100540 A (KONICA MINOLTA, INC.) 06 July 2022 (2022-07-06) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2019-166073 A (KONICA MINOLTA, INC.) 03 October 2019 (2019-10-03) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2015-83113 A (FUJIFILM CORPORATION) 30 April 2015 (2015-04-30) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2015-83114 A (FUJIFILM CORPORATION) 30 April 2015 (2015-04-30) entire text, all drawings	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/017045

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-5881	A	16 January 2020	US 2020/0008771 A1 paragraphs [0002]-[0004], [0043]-[0242], etc., in particular, paragraphs [0002]- [0004], [0052], [0104]-[0131], [0148]-[0153], [0160]-[0165], [0221]-[0231], etc.	
JP	2015-16388	A	29 January 2015	(Family: none)	
JP	2023-5	A	04 January 2023	US 2022/0401052 A1 paragraphs [0118], [0126]	
JP	2017-113344	A	29 June 2017	(Family: none)	
JP	2021-178242	A	18 November 2021	US 2018/0368797 A1 entire text, all drawings EP 3417785 A1 CN 109106386 A	
JP	2022-100540	A	06 July 2022	US 2022/0202387 A1 entire text, all drawings CN 114668410 A	
JP	2019-166073	A	03 October 2019	US 2019/0290238 A1 entire text, all drawings	
JP	2015-83113	A	30 April 2015	US 2015/0078529 A1 entire text, all drawings CN 104434153 A	
JP	2015-83114	A	30 April 2015	US 2015/0078527 A1 entire text, all drawings	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

A61B 6/00(2024.01)i
FI: A61B6/00 520A; A61B6/00 510; A61B6/00 520M

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））
A61B6/00

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 1971-2024年
日本国実用新案登録公報 1996-2024年
日本国登録実用新案公報 1994-2024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 請求項の番号
X	JP 2020-5881 A（コニカミノルタ株式会社）16.01.2020（2020-01-16） 段落0002-0003, 0012-0092等、特に、段落0002-0003, 0018, 0038-0048, 0057-0058, 0062-0063, 0084-0088等	1-5, 9-10
Y	段落0002-0003, 0012-0092等、特に、段落0002-0003, 0018, 0038-0048, 0057-0058, 0062-0063, 0084-0088等	6-8
Y	JP 2015-16388 A（キャノン株式会社）29.01.2015（2015-01-29） 段落0032-0034	6
Y	JP 2023-5 A（コニカミノルタ株式会社）04.01.2023（2023-01-04） 段落0057, 0060	7-8
A	JP 2017-113344 A（コニカミノルタ株式会社）29.06.2017（2017-06-29） 全文全文	1-10
A	JP 2021-178242 A（コニカミノルタ株式会社）18.11.2021（2021-11-18） 全文全文	1-10

☒ 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

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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抵触するものではなく、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

04.06.2024

国際調査報告の発送日

18.06.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

佐野 浩樹 2U 4071

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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 請求項の番号
A	JP 2022-100540 A (コニカミノルタ株式会社) 06.07.2022 (2022 - 07 - 06) 全文全図	1-10
A	JP 2019-166073 A (コニカミノルタ株式会社) 03.10.2019 (2019 - 10 - 03) 全文全図	1-10
A	JP 2015-83113 A (富士フイルム株式会社) 30.04.2015 (2015 - 04 - 30) 全文全図	1-10
A	JP 2015-83114 A (富士フイルム株式会社) 30.04.2015 (2015 - 04 - 30) 全文全図	1-10

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/017045

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2020-5881	A	16.01.2020	US 2020/0008771 A1 段落0002-0004, 0043-0242等、 特に、段落0002-00 04, 0052, 0104 -0131, 0148-0 153, 0160-016 5, 0221-0231等	
JP	2015-16388	A	29.01.2015	(ファミリーなし)	
JP	2023-5	A	04.01.2023	US 2022/0401052 A1 段落0118, 0126	
JP	2017-113344	A	29.06.2017	(ファミリーなし)	
JP	2021-178242	A	18.11.2021	US 2018/0368797 A1 全文全図 EP 3417785 A1 CN 109106386 A	
JP	2022-100540	A	06.07.2022	US 2022/0202387 A1 全文全図 CN 114668410 A	
JP	2019-166073	A	03.10.2019	US 2019/0290238 A1 全文全図	
JP	2015-83113	A	30.04.2015	US 2015/0078529 A1 全文全図 CN 104434153 A	
JP	2015-83114	A	30.04.2015	US 2015/0078527 A1 全文全図	