

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】令和2年5月14日(2020.5.14)

【公開番号】特開2018-175125(P2018-175125A)

【公開日】平成30年11月15日(2018.11.15)

【年通号数】公開・登録公報2018-044

【出願番号】特願2017-76303(P2017-76303)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

【FI】

A 6 1 B 6/00 3 2 0 Z

A 6 1 B 6/00 3 0 0 S

【手続補正書】

【提出日】令和2年4月2日(2020.4.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

放射線を照射する照射手段と、
前記放射線を検出する検出手段と、
前記放射線の照射が開始される照射時刻を設定する設定手段と、
前記照射時刻に放射線を照射するように前記照射手段を制御する照射制御手段と、
前記照射時刻に前記放射線を検出可能な状態になるように前記検出手段を制御する検出制御手段とを備えることを特徴とする放射線撮影システム。

【請求項2】

前記検出制御手段は、前記検出手段が前記照射時刻に前記放射線を検出可能な状態になったことを示す撮影許可情報を前記照射制御手段に送信することを特徴とする請求項1に記載の放射線撮影システム。

【請求項3】

前記照射制御手段は、
前記照射時刻前の所定の時間までに前記撮影許可情報を受信した場合、前記照射手段が前記放射線を照射するように制御し、
前記照射時刻前の前記所定の時間までに前記撮影許可情報を受信しなかった場合、前記照射手段が前記放射線を照射しないように制御することを特徴とする請求項2に記載の放射線撮影システム。

【請求項4】

放射線を照射する照射手段と、
前記照射手段を制御する照射制御手段と、
前記放射線を検出する検出手段と、
前記検出手段を制御する検出制御手段と、
を備え、
前記検出制御手段は、前記検出手段が放射線を検出可能である場合、前記検出手段が正常に動作していることを示す正常情報を前記照射制御手段に送信し、
前記照射制御手段は、前記正常情報に基づいて、前記照射手段が前記放射線を照射するように制御することを特徴とする放射線撮影システム。

【請求項 5】

前記照射制御手段は、前記正常情報の受信の有無、受信の頻度、受信の間隔、受信の時間、及び受信の数の少なくとも1つに基づいて、前記照射手段が前記放射線を照射するように制御することを特徴とする請求項4に記載の放射線撮影システム。

【請求項 6】

前記検出制御手段は、前記検出手段が放射線を検出不可能である場合、前記検出手段が正常に動作していないことを示す異常情報を前記照射制御手段に送信し、前記照射制御手段は、前記異常情報に基づいて、前記照射手段が前記放射線を照射しないように制御することを特徴とする請求項4に記載の放射線撮影システム。

【請求項 7】

前記照射制御手段は、前記異常情報を受信した場合、前記検出手段の異常を判定し、前記照射手段が前記放射線を照射しないように制御することを特徴とする請求項6に記載の放射線撮影システム。

【請求項 8】

前記照射制御手段は、前記照射手段が前記放射線の照射を停止した場合、前記検出手段の動作停止を要求する停止要求情報を前記検出制御手段に送信することを特徴とする請求項1乃至7の何れか1項に記載の放射線撮影システム。

【請求項 9】

前記検出制御手段は、前記停止要求情報を受信した場合、前記停止要求情報を受信したことを示す応答情報を前記照射制御手段に送信し、

前記照射制御手段は、前記応答情報を受信した場合、前記停止要求情報の送信を停止することを特徴とする請求項8に記載の放射線撮影システム。

【請求項 10】

前記検出制御手段は、前記照射制御手段が参照する時刻情報又は基準となる基準時刻情報に基づいて、前記検出制御手段が参照する時刻情報を補正する請求項1乃至3の何れか1項に記載の放射線撮影システム。

【請求項 11】

前記検出制御手段は、前記照射制御手段が参照する時刻情報、前記時刻情報の送信を前記照射制御手段に要求する時刻要求情報の送信時刻、及び前記時刻要求情報の応答による前記照射制御手段からの前記時刻情報の受信時刻に基づいて、前記検出制御手段が参照する時刻情報を補正する請求項1乃至3の何れか1項に記載の放射線撮影システム。

【請求項 12】

前記照射制御手段は、前記検出制御手段が参照する時刻情報、前記照射手段が参照する時刻情報、基準となる基準時刻情報に基づいて、前記照射制御手段が参照する時刻情報を補正する請求項1乃至3の何れか1項に記載の放射線撮影システム。

【請求項 13】

前記照射制御手段又は前記検出制御手段は、前記時刻情報の補正量のばらつきに関する統計値が所定の閾値を超える場合、前記放射線の照射又は検出に関する動作を停止することを特徴とする請求項10乃至12の何れか1項に記載の放射線撮影システム。

【請求項 14】

前記所定の閾値は、前記放射線の照射条件又は前記放射線の検出条件に応じて可変であることを特徴とする請求項13に記載の放射線撮影システム。

【請求項 15】

前記照射制御手段又は前記検出制御手段は、

前記時刻情報の補正量に基づいて前記補正量の経時的变化を算出し、

前記経時的变化に基づいて前記補正量を推定し、

推定された前記補正量が所定の閾値を超える場合、前記照射制御手段が参照する時刻情報の補正、前記検出制御手段が参照する時刻情報の補正、前記放射線の照射に関する動作の停止、及び前記放射線の検出に関する動作の停止の少なくとも1つを実行することを特徴とする請求項10乃至12の何れか1項に記載の放射線撮影システム。

【請求項 16】

前記検出制御手段は、
前記時刻情報を伝搬する第1の通信手段及び第2の通信手段により前記照射制御手段と通信可能であり、

前記第1の通信手段を介して前記照射制御手段から受信した前記時刻情報に基づいて、前記検出制御手段が参照する前記時刻情報を補正する第1の補正処理を施し、

前記第2の通信手段を介して前記照射制御手段から受信した前記時刻情報に基づいて、前記検出制御手段が参照する前記時刻情報を補正する第2の補正処理を施し、

前記第1の補正処理による補正量に基づいて、前記第2の補正処理による補正量を修正することを特徴とする請求項10又は11に記載の放射線撮影システム。

【請求項 17】

前記第1の補正処理による前記時刻情報の誤差は、前記第2の補正処理による前記時刻情報の誤差より小さいことを特徴とする請求項16に記載の放射線撮影システム。

【請求項 18】

放射線を照射する照射手段からの前記放射線を検出する検出手段と、
前記放射線の照射が開始される照射時刻に関する照射情報を、外部から受信する受信手段と、

前記照射情報に基づいて、前記検出手段が前記照射時刻に前記放射線を検出可能な状態になるように制御する検出制御手段と、

を備えることを特徴とする放射線撮影装置。

【請求項 19】

放射線を照射する照射手段を制御する照射制御手段を備え、
前記照射制御手段は、

前記放射線を検出するための検出手段が前記放射線を検出可能である場合、前記検出手段が正常に動作していることを示す正常情報を、前記検出手段を制御する検出制御手段から受信し、

又は、前記放射線を検出する検出手段が前記放射線を検出不可能である場合、前記検出手段が正常に動作していないことを示す異常情報を、前記検出制御手段から受信し、

前記正常情報又は前記異常情報に基づいて、前記検出手段の正常又は異常を判定し、

前記検出手段が正常である場合、前記照射手段が前記放射線を照射するように制御し、
前記検出手段が異常である場合、前記照射手段が前記放射線を照射しないように制御することを特徴とする放射線撮影装置。

【請求項 20】

放射線の照射が開始される照射時刻を設定する工程と、

前記照射時刻に前記放射線を照射するように、前記放射線の照射手段を制御する工程と、

前記照射時刻に前記放射線を検出可能な状態になるように、前記放射線の検出手段を制御する工程と

を含む、ことを特徴とする放射線撮影方法。

【請求項 21】

コンピュータを請求項1乃至17何れか1項に記載の放射線撮影システムの各手段として機能させるためのプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明に係る放射線動画撮影システムは、放射線を照射する照射手段と、前記放射線を検出する検出手段と、前記放射線の照射が開始される照射時刻を設定する設定手段と、前

記照射時刻に放射線を照射するように前記照射手段を制御する照射制御手段と、前記照射時刻に前記放射線を検出可能な状態になるように前記検出手段を制御する検出制御手段とを備える。