

【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 7 部門第 3 区分

【発行日】平成 26 年 6 月 19 日 (2014.6.19)

【公開番号】特開 2013-214793 (P2013-214793A)

【公開日】平成 25 年 10 月 17 日 (2013.10.17)

【年通号数】公開・登録公報 2013-057

【出願番号】特願 2012-82557 (P2012-82557)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

H 0 4 N 5/32 (2006.01)

H 0 4 N 5/357 (2011.01)

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

H 0 1 L 27/144 (2006.01)

G 0 1 T 1/17 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 N 5/232 Z

H 0 4 N 5/32

H 0 4 N 5/335 5 7 0

A 6 1 B 6/00 3 5 0 M

H 0 1 L 27/14 K

G 0 1 T 1/17 C

G 0 1 T 1/17 D

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 4 月 28 日 (2014.4.28)

【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】

撮影によって得られた画像に対するオフセット補正に用いられる補正用画像を作成する際に元になる元画像を少なくとも一つ取得する取得手段と、

前記元画像に外部からノイズが重畳されているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により前記元画像に外部からのノイズが重畳されていると判定された場合に前記補正用画像の作成を中止する中止手段と、

を備えた補正用画像作成装置。

【請求項 2】

前記中止手段は、前記元画像に外部からのノイズが重畳されていると判定された場合にノイズが重畳された元画像を用いた前記補正用画像の作成を中止する

請求項 1 記載の補正用画像作成装置。

【請求項 3】

前記判定手段により外部からのノイズが重畳されていないと判定された元画像を用いて前記補正用画像を作成する作成手段をさらに備えた

請求項 2 記載の補正用画像作成装置。

【請求項 4】

放射線発生源から被写体に放射線を照射し、前記被写体を透過した放射線を検出器で検出することにより、前記被写体の放射線画像を撮影する撮影装置によって、前記放射線

生源から被写体に放射線を照射しない状態で撮影された放射線画像を前記元画像として取得する

請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項記載の補正用画像作成装置。

【請求項 5】

前記取得手段は、入射光が存在しない状態で固体撮像素子により撮影された画像を前記元画像として取得する

請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項記載の補正用画像作成装置。

【請求項 6】

前記ノイズは、放射線の散乱線によるノイズ、衝撃によるノイズ、および電磁波によるノイズの少なくとも 1 つである

請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項記載の補正用画像作成装置。

【請求項 7】

前記判定手段は、前記元画像における複数の領域内の画素値の平均値の各々と予め定めた閾値とを比較することにより放射線の散乱線によるノイズが重畳されているか否かを判定する

請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項記載の補正用画像作成装置。

【請求項 8】

前記判定手段は、既に作成されているオフセット補正用の画像と元画像との対応する各画素の画素値の差、元画像同士に対応する各画素の画素値の差、ノイズが重畳されていない複数の元画像から得られる差画像と元画像との対応する画素の画素値の差、またはノイズが重畳されていない複数の元画像の平均画像と元画像との対応する画素の画素値の差、並びに前記差に対する画素数とで表させるヒストグラムの基準値から離間した差における画素数に基づいて、衝撃によるノイズが重畳されているか否かを判定する

請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項記載の補正用画像作成装置。

【請求項 9】

前記判定手段は、既に作成されているオフセット補正用の画像と元画像との対応する各画素の画素値の差と、該差に対する画素数とで表されるヒストグラムが広がる程度に基づいて、電磁波によるノイズが重畳されているか否かを判定する

請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項記載の補正用画像作成装置。

【請求項 10】

前記判定手段は、前記元画像においてメディアンフィルタにより欠陥画素によるノイズを除去した画像を前記元画像として用いる

請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項記載の補正用画像作成装置。

【請求項 11】

請求項 4、6 乃至 9 の何れか 1 項記載の補正用画像作成装置と、

放射線発生源から被写体に放射線を照射し、前記被写体を透過した放射線を検出器で検出することにより、前記被写体の放射線画像を撮影する撮影装置と、

を備えた放射線画像撮影装置。

【請求項 12】

請求項 5 乃至 9 の何れか 1 項記載の補正用画像作成装置と、

固体撮像素子を有する撮影装置と、

を備えた撮影装置。

【請求項 13】

コンピュータを、請求項 1 乃至 11 の何れか 1 項記載の補正用画像作成装置として機能させるためのプログラム。

【請求項 14】

撮影によって得られた画像に対するオフセット補正に用いられる補正用画像を作成する際に元になる元画像を少なくとも一つ取得する取得ステップと、

前記元画像に外部からノイズが重畳されているか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップにより前記元画像に外部からのノイズが重畳されていると判定された

場合に前記補正用画像の作成を中止する中止ステップと、
を備えた補正用画像作成方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

〔第1実施形態〕

図1は、第1実施形態に係る放射線画像撮影システム18が適用されるシステム10の全体構成を示すブロック図である。まず、図1を参照して、第1実施形態に係る放射線撮影システム（以下、「RIS（Radiology Information System）」とも称する。）18が適用されるシステム10の全体構成について説明する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

システム10は、放射線科部門内における、診療予約、および診断記録等の情報管理を行うためのシステムであり、病院情報システム（以下、「HIS（Hospital Information System）」と称する。）の一部を構成する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

システム10は、複数台の撮影依頼端末装置（以下、「端末装置」と称する。）12、RISサーバ14、および病院内の放射線撮影室（あるいは手術室）の個々に設置された放射線画像撮影システム（以下、「撮影システム」と称する。）18を有しており、これらが有線や無線のLAN（Local Area Network）等から成る病院内ネットワーク16により各々接続されている。なお、システム10は、同じ病院内に設けられたHISの一部を構成しており、病院内ネットワーク16には、HIS全体を管理するHISサーバ（図示省略。）も接続されている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0074】

なお、本実施の形態に係る撮影システム18では、上記曝射終了時点と、電子カセット32において後述するステップ211の処理に応じて放射線検出器60による電荷蓄積を開始する時点と、放射線発生装置34において後述するステップ213の処理によって放射線Xの曝射の開始が指示された時点から実際に曝射が開始されるまでの期間と、により予め定められている、放射線検出器60による電荷蓄積を開始してから放射線Xの曝射が実際に開始されるまでの期間に、初期情報入力画面において入力された曝射期間を加算することにより推定している。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 1 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 1 4 】

なお、ステップ S 3 0 5、S 3 0 7、および S 3 0 9 の処理は、必ずしも上述した順序で行われる必要はなく、任意に入れ替えた順序で実行されても良い。また、ステップ S 3 0 5、S 3 0 7、および S 3 0 9 の処理は、必ずしも全て実行される必要はなく、ステップ S 3 0 5、S 3 0 7、および S 3 0 9 の処理の各々を装置の特性や撮影環境等に応じて選択的に実行するようにしても良い。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 1 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 1 9 】

〔第 2 実施形態〕

以下、第 2 実施形態に係る放射線画像撮影システム 1 8 について添付図面を用いて詳細に説明する。第 2 実施形態に係る放射線画像撮影システム 1 8 は、第 1 実施形態に係る撮影システム 1 8 と同様に、図 1 乃至図 4 に示すような構成を有する。なお、第 1 実施形態と同一の構成には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 2 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 2 6 】

一方、ステップ S 4 0 5 において衝撃ノイズが検出されたと判定された場合、ステップ S 4 0 7 において電磁波ノイズが検出されたと判定された場合、またはステップ S 4 0 9 において散乱線ノイズが検出されたと判定された場合、ステップ S 4 1 3 において、CPU 1 0 4 は、ステップ S 4 0 5 乃至 S 4 0 9 において検出対象とした画像をオフセット補正用の画像の生成に使用しない画像とする。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 2 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 2 7 】

ステップ S 4 1 5 において、CPU 1 0 4 は、未処理の画像データ、すなわちステップ S 4 0 5 乃至 S 4 1 3 の処理を行っていない画像があるか否かを判定する。ステップ S 4 1 5 において未処理の画像データがあると判定された場合は、ステップ S 4 0 4 に戻って、未処理の画像データが示す画像について、ステップ S 4 0 5 乃至 S 4 1 3 の処理を行う。