

【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】平成20年1月31日(2008.1.31)

【公開番号】特開2006-158728(P2006-158728A)

【公開日】平成18年6月22日(2006.6.22)

【年通号数】公開・登録公報2006-024

【出願番号】特願2004-355758(P2004-355758)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

G 0 1 T 1/20 (2006.01)

G 0 1 T 1/24 (2006.01)

H 0 4 N 5/32 (2006.01)

H 0 4 N 5/335 (2006.01)

H 0 1 L 27/14 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/00 3 0 0 S

G 0 1 T 1/20 E

G 0 1 T 1/20 F

G 0 1 T 1/20 G

G 0 1 T 1/24

H 0 4 N 5/32

H 0 4 N 5/335 E

H 0 4 N 5/335 Z

A 6 1 B 6/00 3 0 3 F

H 0 1 L 27/14 K

【手続補正書】

【提出日】平成19年12月10日(2007.12.10)

【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】

被写体に対して放射線を照射する放射線照射手段と、

放射線を電気信号に変換する複数の光電変換素子がマトリクス状に配列された放射線検出手段と、

前記放射線検出手段から前記電気信号を読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段より供給される前記電気信号を処理する信号処理手段とを備え、

前記放射線照射手段から放射線を照射して当該照射された放射線に基づく被写体像に係る電気信号を検出する被写体撮影と、前記放射線照射手段から放射線を照射せずに前記電気信号に係るオフセットデータを取得するオフセット撮影とを行うとともに、

前記信号処理手段は、前記オフセットデータの変動量と所定の閾値とを比較し、前記オフセットデータの変動量が所定の閾値より大きい場合には、前記オフセット撮影を再び行い、前記オフセットデータの変動量が所定の閾値より小さい場合には、前記被写体撮影を複数回連続して行い、比較に用いられた最後のオフセットデータを用いて被写体像を補正するように、前記放射線照射手段の放射線照射周期及び前記放射線検出手段からの前記電気信号の読み取り周期を制御することを特徴とする放射線撮像装置。

**【請求項 2】**

前記信号処理手段は、複数の前記オフセットデータを格納する記憶手段を備え、前記オフセットデータを所定の周期で取得して前記記憶手段に格納するとともに、前記記憶手段に格納した前記オフセットデータを基に求めた前記オフセットデータの変動量に応じて、前記放射線照射周期及び前記読み取り周期を制御することを特徴とする請求項 1 記載の放射線撮像装置。

**【請求項 3】**

前記記憶手段は、奇数番目に取得した前記オフセットデータを格納する第 1 の記憶手段と、偶数番目に取得した前記オフセットデータを格納する第 2 の記憶手段とを有し、

前記オフセットデータの変動量は、前記第 1 の記憶手段に格納したオフセットデータと前記第 2 の記憶手段に格納したオフセットデータの差分であることを特徴とする請求項 2 記載の放射線撮像装置。

**【請求項 4】**

前記信号処理手段は、前記オフセットデータの変化と所定の閾値とを比較する比較手段を備え、前記比較手段での比較結果に応じて、前記放射線照射周期及び前記読み取り周期を制御することを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

**【請求項 5】**

前記放射線照射周期と前記読み取り周期との組み合わせが複数設定され、前記信号処理手段は、各前記放射線照射周期と前記読み取り周期との組み合わせに対応して設けられた前記所定の閾値と前記オフセットデータの変動量とを比較することを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

**【請求項 6】**

前記読み出し手段は、前記放射線検出手段を駆動制御する駆動手段と、前記電気信号を読み出すための電気信号読み出し手段とを有し、

前記信号処理手段は、

放射線が照射されていない期間に前記放射線検出手段により所定の周期で前記オフセットデータを取得し、

前記取得したオフセットデータの差分を計算してオフセットデータの変動量を求めるとともに、

前記オフセットデータの変動量に応じて前記放射線照射周期及び前記読み取り周期を制御することを特徴とする請求項 1 記載の放射線撮像装置。

**【請求項 7】**

前記光電変換素子の材料として、アモルファスシリコンが用いられていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

**【請求項 8】**

前記光電変換素子として、MIS 型光電変換素子が用いられていることを特徴とする請求項 7 記載の放射線撮像装置。

**【請求項 9】**

放射線に対して波長変換を施す波長変換体を有し、

前記波長変換体により波長変換されて出力された波が前記光電変換素子に入射することを特徴とする請求項 1 ~ 8 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

**【請求項 10】**

前記波長変換体は、 $Gd_2O_2S$ 、 $Gd_2O_3$  及び  $CsI$  のなかから選択された 1 種を主成分とすることを特徴とする請求項 9 記載の放射線撮像装置。

**【請求項 11】**

前記光電変換素子は、放射線を吸収して電気信号に変換する機能を有し、その主材料がアモルファスセレン、ヒ素化ガリウム、ヨウ化水銀、及びヨウ化鉛のなかから選択された 1 種であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

**【請求項 12】**

被写体に対して放射線を照射する放射線照射手段と、放射線を電気信号に変換する複数

の光電変換素子がマトリクス状に配列された放射線検出手段とを備える放射線撮像装置の制御方法であって、

前記放射線照射手段から放射線を照射して当該照射された放射線に基づく被写体像に係る電気信号を前記放射線検出手段により検出する被写体撮影を行う工程と、

前記被写体撮影により得られた電気信号に所定の処理を施す工程と、

前記放射線照射手段から放射線を照射せずに前記電気信号に係るオフセットデータを取得するオフセット撮影を行う工程と、

前記オフセット撮影にて取得した前記オフセットデータの変動量と所定の閾値とを比較し、前記オフセットデータの変動量が所定の閾値より大きい場合には前記オフセット撮影を再び行い、前記オフセットデータの変動量が所定の閾値より小さい場合には、前記被写体撮影を複数回連続して行い、比較に用いられた最後のオフセットデータを用いて被写体像を補正するように、前記放射線照射手段の放射線照射周期及び前記放射線検出手段からの前記電気信号の読み取り周期を制御する工程とを有することを特徴とする放射線撮像装置の制御方法。

【請求項 13】

被写体に対して放射線を照射する放射線照射手段と、放射線を電気信号に変換する複数の光電変換素子がマトリクス状に配列された放射線検出手段とを備える放射線撮像装置の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

前記放射線照射手段から放射線を照射して当該照射された放射線に基づく被写体像に係る電気信号を前記放射線検出手段により検出する被写体撮影を行うステップと、

前記被写体撮影により得られた電気信号に所定の処理を施すステップと、

前記放射線照射手段から放射線を照射せずに前記電気信号に係るオフセットデータを取得するオフセット撮影を行うステップと、

前記オフセット撮影にて取得した前記オフセットデータの変動量と所定の閾値とを比較し、前記オフセットデータの変動量が所定の閾値より大きい場合には前記オフセット撮影を再び行い、前記オフセットデータの変動量が所定の閾値より小さい場合には、前記被写体撮影を複数回連続して行い、比較に用いられた最後のオフセットデータを用いて被写体像を補正するように、前記放射線照射手段の放射線照射周期及び前記放射線検出手段からの前記電気信号の読み取り周期を制御するステップとをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 14】

請求項 13 記載のプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明の放射線撮像装置は、被写体に対して放射線を照射する放射線照射手段と、放射線を電気信号に変換する複数の光電変換素子がマトリクス状に配列された放射線検出手段と、前記放射線検出手段から前記電気信号を読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段より供給される前記電気信号を処理する信号処理手段とを備え、前記放射線照射手段から放射線を照射して当該照射された放射線に基づく被写体像に係る電気信号を検出する被写体撮影と、前記放射線照射手段から放射線を照射せずに前記電気信号に係るオフセットデータを取得するオフセット撮影とを行うとともに、前記信号処理手段は、前記オフセットデータの変動量と所定の閾値とを比較し、前記オフセットデータの変動量が所定の閾値より大きい場合には、前記オフセット撮影を再び行い、前記オフセットデータの変動量が所定の閾値より小さい場合には、前記被写体撮影を複数回連続して行い、比較に用いられた最後のオフセットデータを用いて被写体像を補正するように、前記放射線照射手段の放射

線照射周期及び前記放射線検出手段からの前記電気信号の読み取り周期を制御することを特徴とする。

本発明の放射線撮像装置の制御方法は、被写体に対して放射線を照射する放射線照射手段と、放射線を電気信号に変換する複数の光電変換素子がマトリクス状に配列された放射線検出手段とを備える放射線撮像装置の制御方法であって、前記放射線照射手段から放射線を照射して当該照射された放射線に基づく被写体像に係る電気信号を前記放射線検出手段により検出する被写体撮影を行う工程と、前記被写体撮影により得られた電気信号に所定の処理を施す工程と、前記放射線照射手段から放射線を照射せずに前記電気信号に係るオフセットデータを取得するオフセット撮影を行う工程と、前記オフセット撮影にて取得した前記オフセットデータの変動量と所定の閾値とを比較し、前記オフセットデータの変動量が所定の閾値より大きい場合には前記オフセット撮影を再び行い、前記オフセットデータの変動量が所定の閾値より小さい場合には、前記被写体撮影を複数回連続して行い、比較に用いられた最後のオフセットデータを用いて被写体像を補正するように、前記放射線照射手段の放射線照射周期及び前記放射線検出手段からの前記電気信号の読み取り周期を制御する工程とを有することを特徴とする。

本発明のプログラムは、被写体に対して放射線を照射する放射線照射手段と、放射線を電気信号に変換する複数の光電変換素子がマトリクス状に配列された放射線検出手段とを備える放射線撮像装置の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、前記放射線照射手段から放射線を照射して当該照射された放射線に基づく被写体像に係る電気信号を前記放射線検出手段により検出する被写体撮影を行うステップと、前記被写体撮影により得られた電気信号に所定の処理を施すステップと、前記放射線照射手段から放射線を照射せずに前記電気信号に係るオフセットデータを取得するオフセット撮影を行うステップと、前記オフセット撮影にて取得した前記オフセットデータの変動量と所定の閾値とを比較し、前記オフセットデータの変動量が所定の閾値より大きい場合には前記オフセット撮影を再び行い、前記オフセットデータの変動量が所定の閾値より小さい場合には、前記被写体撮影を複数回連続して行い、比較に用いられた最後のオフセットデータを用いて被写体像を補正するように、前記放射線照射手段の放射線照射周期及び前記放射線検出手段からの前記電気信号の読み取り周期を制御するステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

本発明のコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記プログラムを記録したことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明によれば、オフセットデータの変動量に応じて、放射線照射手段の放射線照射周期及び放射線検出手段からの電気信号の読み取り周期を制御することにより、動画像撮影において、オフセットデータのゆらぎが生じる撮影開始直後はオフセット撮影と被写体撮影を交互に行い、その後オフセットデータが安定したら被写体撮影を連続して行うように制御することができる。したがって、オフセットが変動する撮影開始直後であっても正確に被写体画像のオフセット補正を行い、かつオフセット安定後は高フレームレートで被写体撮影を連続的に行うことができるので、オフセットのゆらぎが被写体画像のオフセット補正に影響を及ぼすことを防止しながらもフレームレートの低下を抑制することができる。

。