

【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25年11月14日 (2013.11.14)

【公開番号】特開2012-75033(P2012-75033A)

【公開日】平成24年4月12日 (2012.4.12)

【年通号数】公開・登録公報2012-015

【出願番号】特願2010-219766(P2010-219766)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/357 (2011.01)

G 0 1 T 1/17 (2006.01)

G 0 1 T 7/00 (2006.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 4 N 5/32 (2006.01)

H 0 4 N 5/374 (2011.01)

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 N 5/335 5 7 0

G 0 1 T 1/17 C

G 0 1 T 7/00 C

H 0 1 L 27/14 A

H 0 4 N 5/32

H 0 4 N 5/335 7 4 0

A 6 1 B 6/00 3 0 0 S

【手続補正書】

【提出日】平成25年9月26日 (2013.9.26)

【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】

所定の電圧を供給する電源と動作時に接続し非動作時に前記電源との接続を遮断するスイッチ手段を有する画素回路を 2 次元領域内に配置して構成された撮像手段と、

前記画素回路の動作を制御する撮像制御手段と、を備え、

前記画素回路に電圧が供給され、前記撮像手段による動画撮影開始前のタイミングで、前記撮像制御手段は、前記スイッチ手段を介して接続される前記電源の所定の電圧で前記画素回路内のフローティング部の不定電位を固定することを特徴とする放射線撮像装置。

【請求項 2】

前記撮像手段の画素回路は、更に、

入力された放射線信号に対応した 1 画素分の信号を蓄積するための蓄積手段と、

前記信号からノイズを除去する除去手段と、

前記ノイズが除去された信号を保持し、出力する保持手段と、

前記保持手段で保持されている信号と、隣り合う他の画素回路の保持手段で保持されている信号と、の加算処理を行う加算手段と、

を有することを特徴とする請求項 1 に記載の放射線撮像装置。

【請求項 3】

時刻を計測する計時手段と、

第 1 の撮像を行う際に、前記スイッチ手段、前記蓄積手段、前記除去手段、前記保持手段、および前記加算手段を動作させるために前記撮像制御手段から制御信号を送信した時刻を記憶する記憶手段を更に備え、

前記第 1 の撮像の後に第 2 の撮像を行う際に、前記記憶手段に記憶されている時刻から、前記計時手段により求められる現在の時刻までの経過時間が閾値時間を超える場合、

前記撮像制御手段は、電位固定駆動として、前記画素回路を構成する前記スイッチ手段、前記蓄積手段、前記除去手段、前記保持手段、および前記加算手段を動作させて、前記スイッチ手段を介して接続される前記電源の前記所定の電圧で、前記蓄積手段、前記除去手段、前記保持手段、および前記加算手段の不定電位を固定し、

前記第 2 の撮像を行う際に、前記記憶手段に記憶されている時刻から現在の時刻までの経過時間が閾値時間以内の場合、

前記撮像制御手段は、前記電位固定駆動による前記不定電位の固定を行なわないことを特徴とする請求項 2 に記載の放射線撮像装置。

【請求項 4】

前記撮像制御手段は、放射線撮像装置の動作を制御するシステム制御部と通信する通信手段を有し、

前記システム制御部から送信された前記画素回路の電源を投入するコマンドの受信により、前記撮像制御手段は、前記画素回路を構成する前記スイッチ手段、前記蓄積手段、前記除去手段、前記保持手段、および前記加算手段を動作させて、前記スイッチ手段を介して接続される前記電源の前記所定の電圧で、前記蓄積手段、前記除去手段、前記保持手段、および前記加算手段の不定電位を固定することを特徴とする請求項 2 に記載の放射線撮像装置。

【請求項 5】

前記システム制御部から送信された、前記画素回路を駆動するための設定コマンドの受信により、前記撮像制御手段は、前記画素回路を構成する前記スイッチ手段、前記蓄積手段、前記除去手段、前記保持手段、および前記加算手段を動作させて、前記スイッチ手段を介して接続される前記電源の前記所定の電圧で、前記蓄積手段、前記除去手段、前記保持手段、および前記加算手段の不定電位を固定することを特徴とする請求項 4 に記載の放射線撮像装置。

【請求項 6】

前記スイッチ手段は、

動作時において前記所定の電圧としてリセット電圧を供給する第 1 の電源と接続し、非動作時において、前記第 1 の電源との接続を遮断するリセット手段と、

動作時において前記所定の電圧としてクランプ電圧を供給する第 2 の電源と接続し、非動作時において、前記第 2 の電源との接続を遮断するクランプスイッチ手段と、を有し、

前記蓄積手段は、

変換手段により前記放射線信号から変換された光信号電圧に応じた電荷を蓄積するための電荷蓄積手段と、

前記電荷蓄積手段のダイナミックレンジを設定するための設定手段と、

前記電荷蓄積手段で蓄積されている前記電荷に応じた光信号電圧を出力する第 1 の画素アンプ手段と、を有し、

前記除去手段は、

前記第 1 の画素アンプ手段により出力される前記光信号電圧に含まれるノイズを、前記リセット電圧と前記クランプ電圧との差分の電圧により除去するノイズ除去手段と、

前記ノイズ除去手段により前記ノイズが除去された光信号電圧を出力する第 2 の画素アンプ手段と、を有し、

前記保持手段は、

前記第 2 の画素アンプ手段から出力された前記光信号電圧に応じた電荷を保持する第 1 のサンプルホールド手段と、

前記クランプスイッチ手段が前記第 2 の電源に接続した際のノイズ信号電圧に応じた電

荷を保持する第 2 のサンプルホールド手段と、

前記第 1 のサンプルホールド手段に保持された前記電荷に応じた光信号電圧を出力する第 3 の画素アンプ手段と、

前記第 2 のサンプルホールド手段に保持された前記電荷に応じたノイズ信号電圧を出力する第 4 の画素アンプ手段と、を有することを特徴とする請求項 2 に記載の放射線撮像装置。

【請求項 7】

前記撮像制御手段は、前記撮像手段による撮像前の前記タイミングで、前記リセット手段、前記設定手段、前記電荷蓄積手段、および前記第 1 の画素アンプ手段を動作させて、前記リセット手段を介して接続される前記第 1 の電源の前記リセット電圧で、前記設定手段、前記電荷蓄積手段、および前記第 1 の画素アンプ手段の不定電位を固定し、

前記撮像制御手段は、前記撮像手段による撮像前の前記タイミングで、前記クランプスイッチ手段、前記ノイズ除去手段、前記第 2 の画素アンプ手段、前記第 1 のサンプルホールド手段、前記第 2 のサンプルホールド手段、前記第 3 の画素アンプ手段および前記第 4 の画素アンプ手段を動作させて、前記クランプスイッチ手段を介して接続される前記第 2 の電源の前記クランプ電圧で、前記ノイズ除去手段、前記第 2 の画素アンプ手段、前記第 1 のサンプルホールド手段、前記第 2 のサンプルホールド手段、前記第 3 の画素アンプ手段および前記第 4 の画素アンプ手段の不定電位を固定することを特徴とする請求項 6 に記載の放射線撮像装置。

【請求項 8】

前記加算手段は、

前記第 1 のサンプルホールド手段と、他の画素回路において光信号電圧に応じた電荷を保持する第 3 のサンプルホールド手段と、を接続する第 1 の加算手段と、

前記第 2 のサンプルホールド手段と、前記他の画素回路においてノイズ信号電圧に応じた電荷を保持する第 4 のサンプルホールド手段と、を接続する第 2 の加算手段と、を備え、

前記第 1 のサンプルホールド手段および前記第 2 のサンプルホールド手段の不定電位を前記クランプ電圧で固定した後であり、かつ、前記撮像手段による撮像前の前記タイミングで、前記撮像制御手段は、前記第 1 の加算手段および前記第 2 の加算手段を動作させて、前記クランプスイッチ手段を介して接続される前記クランプ電圧で、前記第 1 の加算手段および前記第 2 の加算手段の不定電位を固定することを特徴とする請求項 7 に記載の放射線撮像装置。

【請求項 9】

所定の電圧を供給する電源と動作時に接続し非動作時に前記電源との接続を遮断するスイッチ手段を有する画素回路を 2 次元領域内に配置して構成された撮像手段と、前記画素回路の動作を制御する撮像制御手段と、を備える放射線撮像装置の制御方法であって、

前記画素回路に電圧が供給され、前記撮像手段による動画撮影開始前のタイミングで、前記スイッチ手段を介して接続される前記電源の所定の電圧で前記画素回路内のフローティング部の不定電位を固定する撮像制御工程

を有することを特徴とする放射線撮像装置の制御方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記の目的を達成する本発明の一つの側面にかかる放射線撮像装置は、所定の電圧を供給する電源と動作時に接続し非動作時に前記電源との接続を遮断するスイッチ手段を有する画素回路を 2 次元領域内に配置して構成された撮像手段と、

前記画素回路の動作を制御する撮像制御手段と、を備え、

前記画素回路に電圧が供給され、前記撮像手段による動画撮影開始前のタイミングで、前記撮像制御手段は、前記スイッチ手段を介して接続される前記電源の所定の電圧で前記画素回路内のフローティング部の不定電位を固定することを特徴とする。