

【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 28 年 4 月 14 日 (2016.4.14)

【公開番号】特開 2013-232884 (P2013-232884A)

【公開日】平成 25 年 11 月 14 日 (2013.11.14)

【年通号数】公開・登録公報 2013-062

【出願番号】特願 2013-44726 (P2013-44726)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/32 (2006.01)

H 0 4 N 5/374 (2011.01)

H 0 4 N 5/361 (2011.01)

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

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 1 L 27/144 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 N 5/32

H 0 4 N 5/335 7 4 0

H 0 4 N 5/335 6 1 0

H 0 4 N 5/232 Z

H 0 4 N 5/225 C

G 0 1 T 1/17 D

G 0 1 T 7/00 A

G 0 1 T 7/00 C

H 0 1 L 27/14 C

H 0 1 L 27/14 K

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 2 月 26 日 (2016.2.26)

【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】

放射線を電荷に変換する変換素子及び導通状態となることにより前記電荷に基づく電気信号を転送するスイッチ素子を各々が含む複数の画素と、

互いに異なる前記スイッチ素子に各々が接続された複数の第 1 配線と、

前記スイッチ素子を導通状態とする導通電圧を前記複数の第 1 配線に供給する回路と、

前記複数の画素に接続された第 2 配線と、

前記回路から前記複数の第 1 配線の少なくとも 1 つに前記導通電圧が供給されている期間に前記第 2 配線に流れる電流に基づく値を繰り返し取得する取得部と、

前記取得部によって取得された第 1 値と、前記取得部によって前記第 1 値よりも前に取得された 1 個以上の値に基づく第 2 値との変化分を閾値と比較することによって、前記変換素子に放射線が照射されたことを判定する判定部と、を備えることを特徴とする放射線撮像装置。

**【請求項 2】**

前記取得部及び前記判定部を制御する制御部を更に含み、

前記制御部は、前記変換素子に放射線が照射されていないと前記判定部によって判定された場合に、前記導通電圧の供給を行うように前記回路を制御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】**

前記制御部は、前記変換素子に放射線が照射されたとき前記判定部によって判定された場合に、前記導通電圧の供給を行わないように前記回路を制御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 4】**

前記第 2 値は、前記第 1 値よりも前に取得された前記 1 個以上の値のうち、最後に取得された値に少なくとも基づくことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

**【請求項 5】**

前記回路は、前記複数の第 1 配線のそれぞれに前記導通電圧を供給するフレーム処理を繰り返し行い、

前記第 2 値は、前記第 1 値を取得するためのフレーム処理よりも前に行われたフレーム処理によって取得された値に少なくとも基づくことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

**【請求項 6】**

前記第 2 値は、前記第 1 値を取得するために前記導通電圧が供給された第 1 配線の近隣にある第 1 配線について、前記第 1 値を取得するためのフレーム処理よりも前に行われたフレーム処理によって取得された値に少なくとも基づくことを特徴とする請求項 5 に記載の放射線撮像装置。

**【請求項 7】**

前記回路は、前記第 1 配線を 1 つ以上含むグループごとに前記導通電圧を供給し、

前記第 2 値は、前記第 1 値を取得するために前記導通電圧が供給されたグループについて、前記第 1 値よりも前に取得された値に少なくとも基づくことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

**【請求項 8】**

前記グループは 1 つの前記第 1 配線で構成され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】**

前記複数の画素は行列状に配置されており、

前記複数の第 1 配線はそれぞれ互いに異なる行の前記スイッチ素子に接続されており、

前記回路は、前記複数の第 1 配線のうちの偶数行の複数の第 1 配線に前記導通電圧を供給した後に、前記複数の第 1 配線のうちの奇数行の複数の第 1 配線に前記導通電圧を供給することを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

**【請求項 10】**

前記第 2 値は、前記第 1 値よりも前に取得された複数の値の平均値であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

**【請求項 11】**

前記値を格納するための記憶部と、前記取得部が前記値を取得した際に前記第 2 配線に流れる暗電流の値を推定する推定部とを更に備え、

前記取得部は、前記第 2 配線に流れる電流の値から前記暗電流の値を減じて前記値を取得することを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

**【請求項 12】**

前記第 2 配線は、前記変換素子が放射線を電荷に変換するためのバイアス電圧を前記複数の画素の前記変換素子に印加するための配線であり、

前記推定部は、前記第 2 配線にバイアス電圧が印加されてからの経過時間に基づいて前

記暗電流の値を推定することを特徴とする請求項 1 1 に記載の放射線撮像装置。

【請求項 1 3】

前記推定部は、前記放射線撮像装置に放射線が照射されていない状態で取得された画像データに基づいて前記暗電流の値を推定することを特徴とする請求項 1 1 に記載の放射線撮像装置。

【請求項 1 4】

前記取得部は、前記第 2 配線に流れる電流の積算値を用いて前記値を取得することを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

【請求項 1 5】

前記変化分は、前記第 1 値と前記第 2 値との差分値であることを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

【請求項 1 6】

前記第 2 配線は、前記変換素子が放射線を電荷に変換するためのバイアス電圧を前記複数の画素の前記変換素子に印加するための配線であることを特徴とする請求項 1 乃至 1 5 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 乃至 1 6 の何れか 1 項に記載の放射線撮像装置と、  
前記放射線を曝射する放射線発生装置と、  
を含む放射線撮像システム。

【請求項 1 8】

放射線を電荷に変換する変換素子及び導通状態となることにより前記電荷に基づく電気信号を転送するスイッチ素子を各々が含む複数の画素と、

互いに異なる前記スイッチ素子に各々が接続された複数の第 1 配線と、

前記スイッチ素子を導通状態とする導通電圧を前記複数の第 1 配線に供給する回路と、

前記複数の画素に接続された第 2 配線と、

を備えた放射線撮像装置の制御方法であって、

前記回路から前記複数の第 1 配線の少なくとも 1 つに前記導通電圧が供給されている期間に前記第 2 配線に流れる電流に基づく値を繰り返し取得する取得工程と、

前記取得工程において取得された第 1 値と、前記取得工程において前記第 1 値よりも前に取得された 1 個以上の値に基づく第 2 値との変化分を閾値と比較することによって、前記変換素子に放射線が照射されたことを判定する判定工程と、

を有することを特徴とする制御方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

上記課題に鑑みて、本発明の 1 つの側面に係る放射線撮像装置は、放射線を電荷に変換する変換素子及び導通状態となることにより前記電荷に基づく電気信号を転送するスイッチ素子を各々が含む複数の画素と、互いに異なる前記スイッチ素子に各々が接続された複数の第 1 配線と、前記スイッチ素子を導通状態とする導通電圧を前記複数の第 1 配線に供給する回路と、前記複数の画素に接続された第 2 配線と、前記回路から前記複数の第 1 配線の少なくとも 1 つに前記導通電圧が供給されている期間に前記第 2 配線に流れる電流に基づく値を繰り返し取得する取得部と、前記取得部によって取得された第 1 値と、前記取得部によって前記第 1 値よりも前に取得された 1 個以上の値に基づく第 2 値との変化分を閾値と比較することによって、前記変換素子に放射線が照射されたことを判定する判定部と、を備えることを特徴とする。