

【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 6 部門第 1 区分

【発行日】平成23年8月18日 (2011.8.18)

【公開番号】特開2009-121848(P2009-121848A)

【公開日】平成21年6月4日 (2009.6.4)

【年通号数】公開・登録公報2009-022

【出願番号】特願2007-293522(P2007-293522)

【国際特許分類】

G 0 1 T 1/00 (2006.01)

G 0 1 T 1/24 (2006.01)

G 0 1 T 1/20 (2006.01)

H 0 1 L 31/09 (2006.01)

H 0 4 N 5/321 (2006.01)

【F I】

G 0 1 T 1/00 B

G 0 1 T 1/24

G 0 1 T 1/20 E

H 0 1 L 31/00 A

H 0 4 N 5/321

【手続補正書】

【提出日】平成23年7月6日 (2011.7.6)

【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】

放射線を放射線に応じた電荷に変換するための変換素子と電荷に基づく電気信号を転送するためのスイッチ素子を有する画素が 2 次元状に複数配列された変換部と、

前記スイッチ素子を導通するための電圧を有する駆動信号を前記スイッチ素子に出力するための駆動回路部と、

前記画素からの電気信号を読み出すための読み出し回路部と、

前記読み出し回路部で読み出される電気信号の S / N 比に応じて前記駆動回路部から出力される駆動信号の電圧を切り替え可能とする切り替え部と

を有することを特徴とする放射線撮像装置。

【請求項 2】

前記切り替え部は、前記 S / N 比と、前記スイッチ素子の転送効率と、前記スイッチ素子の導通時間とに応じて前記駆動信号の駆動電圧を切り替え可能と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】

前記読み出し回路部で読み出される電気信号の S / N 比を算出するための算出部を更に有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の放射線撮像装置。

【請求項 4】

前記算出部は、放射線照射条件を取得し、その取得された放射線照射条件から前記 S / N 比を予測して算出することを特徴とする請求項 3 記載の放射線撮像装置。

【請求項 5】

前記算出部は、S / N 比の目標値を取得し、取得された前記 S / N 比の目標値を前記読

み出される電気信号の S/N 比として算出することを特徴とする請求項3記載の放射線撮像装置。

【請求項 6】

前記切り替え部は、前記変換素子のオフセット信号を転送する時の駆動信号の駆動電圧を、放射線に応じた電荷に基づく電気信号を転送する時の駆動信号の駆動電圧に比べて低くするように、前記駆動信号の駆動電圧を切り替え可能とすることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の放射線撮像装置。

【請求項 7】

前記変換部は、
行毎の複数のスイッチ素子と駆動回路に接続された駆動配線と、
列毎の複数のスイッチ素子と前記読み出し回路に接続された信号配線とを有することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の放射線撮像装置。

【請求項 8】

前記変換素子は、
放射線を光に変換する波長変換体と、
前記変換された光を電荷に変換する光電変換素子とを有することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の放射線撮像装置。

【請求項 9】

前記光電変換素子は、絶縁基板上のアモルファスシリコンを用いた光電変換素子、MIS 型光電変換素子、又は PIN 型光電変換素子であることを特徴とする請求項 8 記載の放射線撮像装置。

【請求項 10】

前記スイッチ素子は、トランジスタ又は薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の放射線撮像装置。

【請求項 11】

放射線を放射線に応じた電荷に変換するための変換素子と電荷に基づく電気信号を転送するためのスイッチ素子を有する画素が 2 次元状に複数配列された変換部と、
前記スイッチ素子を導通するための電圧を有する駆動信号を前記スイッチ素子に出力するための駆動回路部と、
前記画素からの電気信号を読み出すための読み出し回路部と、を有する放射線撮像装置の駆動方法であって、
前記読み出し回路部で読み出される電気信号の S/N 比に応じて前記駆動回路部から出力される駆動信号の電圧を切り替え制御する切り替え制御ステップを有することを特徴とする放射線撮像装置の駆動方法。

【請求項 12】

放射線を放射線に応じた電荷に変換するための変換素子と電荷に基づく電気信号を転送するためのスイッチ素子を有する画素が 2 次元状に複数配列された変換部と、
前記スイッチ素子を導通するための電圧を有する駆動信号を前記スイッチ素子に出力するための駆動回路部と、
前記画素からの電気信号を読み出すための読み出し回路部と、を有する放射線撮像装置のステップ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、
前記読み出し回路部で読み出される電気信号の S/N 比に応じて前記駆動回路部から出力される駆動信号の電圧を切り替え制御する切り替え制御ステップをコンピュータに実行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】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の放射線撮像装置は、放射線を放射線に応じた電荷に変換するための変換素子と電荷に基づく電気信号を転送するためのスイッチ素子を有する画素が２次元状に複数配列された変換部と、前記スイッチ素子を導通するための電圧を有する駆動信号を前記スイッチ素子に出力するための駆動回路部と、前記画素からの電気信号を読み出すための読み出し回路部と、前記読み出し回路部で読み出される電気信号の S/N 比に応じて前記駆動回路部から出力される駆動信号の電圧を切り替え可能とする切り替え部とを有することを特徴とする。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００８】

また、本発明の放射線撮像装置の駆動方法は、放射線を放射線に応じた電荷に変換するための変換素子と電荷に基づく電気信号を転送するためのスイッチ素子を有する画素が２次元状に複数配列された変換部と、前記スイッチ素子を導通するための電圧を有する駆動信号を前記スイッチ素子に出力するための駆動回路部と、前記画素からの電気信号を読み出すための読み出し回路部と、を有する放射線撮像装置の駆動方法であって、前記読み出し回路部で読み出される電気信号の S/N 比に応じて前記駆動回路部から出力される駆動信号の電圧を切り替え制御する切り替え制御ステップを有することを特徴とする。

【手続補正４】

【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】

また、本発明のプログラムは、放射線を放射線に応じた電荷に変換するための変換素子と電荷に基づく電気信号を転送するためのスイッチ素子を有する画素が２次元状に複数配列された変換部と、前記スイッチ素子を導通するための電圧を有する駆動信号を前記スイッチ素子に出力するための駆動回路部と、前記画素からの電気信号を読み出すための読み出し回路部と、を有する放射線撮像装置のステップ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、前記読み出し回路部で読み出される電気信号の S/N 比に応じて前記駆動回路部から出力される駆動信号の電圧を切り替え制御する切り替え制御ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１０】

読み出し回路部で読み出される電気信号の S/N 比に応じて、適切な駆動信号の電圧を設定することにより、スイッチ素子のノイズが低減でき、高い S/N 比の撮影をすることができる。