

【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29年11月2日 (2017.11.2)

【公表番号】特表2016-535470(P2016-535470A)

【公表日】平成28年11月10日 (2016.11.10)

【年通号数】公開・登録公報2016-063

【出願番号】特願2016-517310(P2016-517310)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/3745 (2011.01)

G 0 1 T 7/00 (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)

【 F I 】

H 0 4 N 5/335 7 4 5

G 0 1 T 7/00 A

G 0 1 T 1/20 E

G 0 1 T 1/20 G

G 0 1 T 1/24

H 0 4 N 5/32

【手続補正書】

【提出日】平成29年9月25日 (2017.9.25)

【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】

複数の検出画素を備え、

各検出画素は、

その上での X 線光子入射に応じて第一電流を発生するように形成された検出素子、

前記第一電流を表す第二電流を発生するように形成されたカレント・ミラー、及び

前記第二電流及び / または前記第一電流が前記検出画素から伝達されることを可能にするように形成されたスイッチング・トランジスタ、

グローバル選択信号により制御可能で前記カレント・ミラーへ接続されたスイッチ、を備え、

前記スイッチを入れる時に前記結合された第二及び第一電流が前記検出画素から伝達され、スイッチを切る時に前記第一電流が前記検出画素から伝達される、撮像装置。

【請求項 2】

複数の検出画素を備え、

各検出画素は、

その上での X 線光子入射に応じて第一電流を発生するように形成された検出素子、

前記第一電流を表す第二電流を発生するように形成された第一カレント・ミラー、

前記第二電流からの電荷を蓄積するように形成された第一キャパシタ、及び

前記蓄積された電荷が前記検出画素から伝達されることを可能にするように形成された第一スイッチング・トランジスタ、を備える、撮像装置。

【請求項 3】

前記各検出画素は、

グローバル選択信号により制御可能なスイッチを介して前記第一カレント・ミラー回路へ接続された第二カレント・ミラーをさらに備え、前記スイッチを入れる時に前記第一及び第二カレント・ミラーが前記第二電流を一括して発生し、前記スイッチを切る時に前記第一カレント・ミラーが前記第二電流を発生する、
請求項 2 に記載の前記撮像装置。

【請求項 4】

前記各検出画素は、

前記第一電流を表す第三電流を発生するように形成された第二カレント・ミラー、
前記第三電流から電荷を蓄積するように形成された第二キャパシタ、及び
前記第二キャパシタ上の前記蓄積された電荷が前記検出画素から伝達されることを可能にするように形成された第二スイッチング・トランジスタ、
をさらに備える、請求項 2 に記載の前記撮像装置。

【請求項 5】

前記第一及び第二スイッチング・トランジスタは、異なるデータ線を介して前記検出画素の外部の異なるチャージ・アンプへそれぞれ結合される、請求項 4 に記載の前記撮像装置。

【請求項 6】

前記第一及び第二スイッチング・トランジスタは、異なる選択線により選択可能であり、同じデータ線を介して前記検出画素の外部の同じチャージ・アンプへ結合される、請求項 4 に記載の前記撮像装置。

【請求項 7】

前記第一カレント・ミラーの入力へ結合された第一カレント・ソースをさらに備える、請求項 4 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の前記撮像装置。

【請求項 8】

前記第一カレント・ミラーの出力へ結合された第二カレント・ソースをさらに備える、請求項 7 に記載の前記撮像装置。

【請求項 9】

前記検出素子は X 線光子を直接に電子 - 正孔電荷へ変換するように形成された光導電性材料を備える、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の前記撮像装置。

【請求項 10】

前記検出素子は X 線光子を光へ変換するように形成されたシンチレータ材料及び光を電荷へ変換するように形成された感光素子を備える、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の前記撮像装置。

【請求項 11】

前記感光素子はフォトダイオードを備える、請求項 10 に記載の前記撮像装置。

【請求項 12】

前記複数の検出画素は連続的なフォトダイオードを備える、請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の前記撮像装置。

【請求項 13】

前記第一スイッチング・トランジスタは薄膜トランジスタまたは CMOS トランジスタを備える、請求項 1 ～ 12 のいずれか 1 項に記載の前記撮像装置。

【請求項 14】

複数の撮像画素を備え、各撮像画素は電流を生じるように形成された感光素子、前記電流を増幅するように形成されたカレント・ミラー、及び前記増幅された電流からの電荷を蓄積するように形成されたキャパシタを備え、

前記カレント・ミラーは、

第一利得で前記電流を増幅するように形成された第一カレント・ミラー、及び
第二利得で前記電流を増幅するように形成された第二カレント・ミラー、

を備え、

前記キャパシタは、

第一利得を有する電流からの電荷を蓄積するように形成された第一キャパシタ、及び
第二利得を有する電流からの電荷を蓄積するように形成された第二キャパシタ、

を備える、撮像装置。

【請求項 15】

前記第二カレント・ミラーは、グローバル選択信号により制御可能なスイッチを介して前記第一カレント・ミラーへ結合され、前記スイッチを入れる時に前記第一及び第二カレント・ミラーが前記電流を一括して増幅し、前記スイッチを切る時に前記第一カレント・ミラーが前記電流を増幅する、請求項 14 に記載の前記撮像装置。

【請求項 16】

検出素子での X 線光子入射に応じて検出画素の前記検出素子により第一電流を発生し、
前記検出画素のカレント・ミラーにより前記第一電流を表す第二電流を発生し、
スイッチング・トランジスタを介して前記検出画素から前記第二電流及び / または前記第一電流を伝達する、
ことを備え、

伝達の際、グローバル選択信号により選択可能なスイッチを用いて前記カレント・ミラーをオンまたはオフにし、前記カレント・ミラーがオンの時に、前記第一電流及び前記第二電流が前記検出画素から伝達され、前記カレント・ミラーがオフの時に、前記第一電流が前記検出画素から伝達される、撮像方法。

【請求項 17】

前記検出素子は、X 線光子を光へ変換するように形成されたシンチレータ材料及び光を前記第一電流を含む電荷へ変換するように形成された感光素子を備える、請求項 16 の前記撮像方法。

【請求項 18】

前記検出素子での X 線光子入射に応じて検出画素の検出素子により第一電流を発生し、
前記検出画素の第一カレント・ミラーにより前記第一電流を表す第二電流を発生し、
前記検出画素の第一キャパシタにより前記第二電流からの電荷を蓄積し、
第一スイッチング・トランジスタを介して前記検出画素から前記第一キャパシタ上の前記蓄積された電荷を伝達する、
ことを備え、

前記第一スイッチング・トランジスタが前記第一キャパシタに直接結合されている、撮像方法。

【請求項 19】

前記検出画素の第二カレント・ミラーにより前記第一電流を表す第三電流を発生し、
前記検出画素の第二キャパシタに前記第三電流からの電荷を蓄積し、
第二スイッチング・トランジスタを介して前記検出画素から前記第二キャパシタ上の前記蓄積された電荷を伝達する、
ことをさらに備える、請求項 18 の前記撮像方法。

【請求項 20】

前記第二及び第三電流からの前記蓄積された電荷は、それぞれ前記第一及び第二スイッチング・トランジスタを介して前記検出画素から同時に伝達される、請求項 19 の前記撮像方法。

【請求項 21】

前記第二及び第三電流からの前記蓄積された電荷は、それぞれ前記第一及び第二スイッチング・トランジスタを介して前記検出画素から順次に伝達される、請求項 19 の前記撮像方法。

【請求項 22】

前記検出素子は X 線光子を直接に電子 - 正孔電荷へ変換するように形成された光導電性材料を備える、請求項 16、18、19、20 及び 21 のいずれか 1 項に記載の前記撮像

方法。

【請求項 23】

前記検出素子は、X線光子を光へ変換するように形成されたシンチレータ材料、及び光を電荷へ変換するように形成された感光素子を備える、請求項18～21のいずれか1項に記載の前記撮像方法。