

【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】令和 2 年 8 月 27 日 (2020.8.27)

【公表番号】特表 2019-531464 (P2019-531464A)

【公表日】令和 1 年 10 月 31 日 (2019.10.31)

【年通号数】公開・登録公報 2019-044

【出願番号】特願 2019-505046 (P2019-505046)

【国際特許分類】

G 0 1 T 1/20 (2006.01)

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

G 0 1 N 23/046 (2018.01)

【F I】

G 0 1 T 1/20 L

G 0 1 T 1/20 E

G 0 1 T 1/20 G

G 0 1 T 1/20 B

A 6 1 B 6/03 3 2 0 Q

G 0 1 N 23/046

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 7 月 16 日 (2020.7.16)

【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】

検出器画素であって、

活性領域を含む壁を有する三次元キャビティであって、前記三次元キャビティ内を横切る光線フォトンを検出し、それを示す各電気信号を生成する、三次元キャビティと、

検出器画素の底部に隣接して前記三次元キャビティ内に配置される第 1 のシンチレータと、

前記第 1 のシンチレータの上の前記三次元キャビティ内に配置される第 2 のシンチレータであって、前記第 1 及び第 2 のシンチレータが X 線フォトンの吸収に応答して前記光線フォトンを放出する、第 2 のシンチレータと

を含み、

前記壁の少なくとも一つは前記検出器画素に対して垂直に方向付けられ、対応する活性領域と前記第 1 又は第 2 のシンチレータの一つとの間の接触面積を最大にする、

検出器画素

を有する、検出器アレイ。

【請求項 2】

前記三次元キャビティは、第 1 の没入部及び前記第 1 の没入部内の第 2 の没入部を含み、前記第 1 のシンチレータは前記第 2 の没入部内に配置され、前記第 2 のシンチレータは前記第 1 の没入部内に配置され、前記第 1 及び第 2 の没入部のそれぞれは、垂直に方向付けられる壁のみを含む、請求項 1 に記載の検出器アレイ。

【請求項 3】

前記検出器画素は、前記第 1 のシンチレータと前記第 2 のシンチレータとの間に配置される光学層をさらに含む、請求項 2 に記載の検出器アレイ。

## 【請求項 4】

前記三次元キャビティは、第 1 の没入部及び前記第 1 の没入部内の第 2 の没入部を含み、前記第 1 のシンチレータは前記第 2 の没入部内に配置され、前記第 2 のシンチレータは前記第 1 の没入部内に配置され、前記第 1 の没入部は横方向の壁を含み、前記第 2 の没入部は垂直に方向付けられる壁のみを含む、請求項 1 に記載の検出器アレイ。

## 【請求項 5】

前記検出器画素は、前記第 1 のシンチレータが配置される第 1 の没入部を備える第 1 のブロックと、前記第 2 のシンチレータが配置される第 2 の没入部を備える第 2 のブロックとを含む、少なくとも 2 つのブロックをさらに含む、請求項 1 に記載の検出器アレイ。

## 【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 のブロックは互いに結合される、請求項 5 に記載の検出器アレイ。

## 【請求項 7】

前記第 1 の没入部は横方向の壁を含み、前記第 2 の没入部は垂直に方向付けられる壁のみを含む、請求項 5 又は 6 に記載の検出器アレイ。

## 【請求項 8】

前記三次元キャビティは、前記画素の中央領域に向かって前記第 1 の没入部内の第 2 の没入部へ延在する床を有する第 1 の没入部を含み、前記床は、前記第 1 及び第 2 の没入部の前記壁の間にレッジ領域を提供し、前記第 1 のシンチレータは前記第 2 の没入部内に配置され、前記第 2 のシンチレータは前記第 1 の没入部内に配置される、請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載の検出器アレイ。

## 【請求項 9】

検出器画素のシンチレータを用いて X 線フォトンを受け取るステップと、

前記シンチレータを用いて前記 X 線フォトンを吸収するステップと、

前記シンチレータを用いて、前記 X 線フォトンの吸収に応答して、前記 X 線フォトンのエネルギーを示す光線フォトン生成するステップと、

前記検出器画素の活性領域を用いて前記光線フォトンを検出するステップとを有し、

前記シンチレータと前記活性領域との間の接触面積は最大にされ、

活性領域を用いて、前記光線フォトンの検出に応答して、前記 X 線フォトンの前記エネルギーを示す電気信号を生成するステップ

を有する、方法。

## 【請求項 10】

前記第 1 のシンチレータを用いて第 1 のエネルギーを有するフォトンを検出するステップと、

前記シンチレータの第 2 の異なる 1 つを用いて第 2 の異なるエネルギーを有するフォトンを検出するステップと、

スペクトル画像を生成するように前記電気信号を再構成するステップとを更に有する、請求項 9 に記載の方法。

## 【請求項 11】

X 線を放出するように構成される X 線源と、

X 線を検出してそれを示す信号を生成するように構成される検出器画素であって、前記検出器画素は、第 1 及び第 2 のシンチレータの一つと活性領域の壁との間の接触面積が最大になるように、活性領域の 1 つ又は複数の没入部に配置される該第 1 及び第 2 のシンチレータを含む、検出器画素と、

前記検出器から前記信号を再構成するように構成される再構成器とを含む、撮像システム。

## 【請求項 12】

前記検出器画素は、シリコンの単一ブロックを含み、前記活性領域の壁の全てが垂直である、請求項 11 に記載の撮像システム。

## 【請求項 13】

前記検出器画素は、一方が前記第 1 のシンチレータを支持し、他方が前記第 2 のシンチレータを支持する、シリコンの少なくとも 2 つのブロックを含み、前記活性領域の壁の全ては垂直である、請求項 1 1 に記載の撮像システム。

【請求項 1 4】

前記検出器画素は、シリコンの単一ブロックを含み、前記活性領域の前記壁の一方は垂直であり、前記活性領域の前記壁の他方は横方向にある、請求項 1 1 に記載の撮像システム。

【請求項 1 5】

前記検出器画素は、一方が前記第 1 のシンチレータを支持し、他方が前記第 2 のシンチレータを支持する、シリコンの少なくとも 2 つのブロックを含み、前記活性領域の前記壁の一方は垂直であり、前記活性領域の前記壁の他方は横方向にある、請求項 1 1 に記載の撮像システム。