

【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30年1月25日(2018.1.25)

【公表番号】特表2017-519186(P2017-519186A)

【公表日】平成29年7月13日(2017.7.13)

【年通号数】公開・登録公報2017-026

【出願番号】特願2016-562810(P2016-562810)

【国際特許分類】

G 0 1 T	1/20	(2006.01)
G 0 1 T	1/161	(2006.01)
A 6 1 B	6/00	(2006.01)
A 6 1 B	6/03	(2006.01)
H 0 1 L	31/08	(2006.01)

【F I】

G 0 1 T	1/20	B
G 0 1 T	1/20	E
G 0 1 T	1/161	E
A 6 1 B	6/00	3 0 0 Q
A 6 1 B	6/03	3 2 0 S
H 0 1 L	31/00	A

【手続補正書】

【提出日】平成29年12月5日(2017.12.5)

【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】

入射放射線の一次光子を検出する放射線検出器であって、

入射放射線の一次光子を二次光子に変換する変換材料と、

前記変換材料内を第1の方向に延在し、前記二次光子を電気信号に変換する少なくとも2つの感光性柱と、

を含み、

前記少なくとも2つの感光性柱の少なくとも2つは、前記変換材料内で前記二次光子に変換された前記一次光子の深度の相違を判別する異なる高さ、及び／又は、前記第1の方向に平行な軸上の異なる位置を有し、

前記少なくとも2つの感光性柱の各々の直径に対する高さの比率は、2より大きい、放射線検出器。

【請求項2】

入射放射線の一次光子を検出する放射線検出器を製造する方法であって、

a) 第1の方向に延在し、二次光子を電気信号に変換可能である少なくとも2つの感光性柱を作成するステップと、

b) 前記少なくとも2つの感光性柱を、入射放射線の一次光子を二次光子に変換可能である変換材料内に埋め込むステップと、

c) 前記少なくとも2つの感光性柱を、電気回路に接続させるステップと、
を含み、

前記少なくとも2つの感光性柱の少なくとも2つは、前記変換材料内で前記二次光子に

変換された前記一次光子の深度の相違を判別する異なる高さ、及び／又は、前記第1の方向に平行な軸上の異なる位置を有し、

前記少なくとも2つの感光性柱の各々の直径に対する高さの比率は、2より大きい、方法。

【請求項3】

前記変換材料は、複数の変換粒子を含むことを特徴とする、請求項1に記載の放射線検出器。

【請求項4】

前記変換粒子は、マトリクス材料内に埋め込まれることを特徴とする、請求項3に記載の放射線検出器。

【請求項5】

前記少なくとも2つの感光性柱の少なくとも1つは、半導体材料、好適には、シリコンを含むことを特徴とする、請求項1に記載の放射線検出器。

【請求項6】

前記少なくとも2つの感光性柱の少なくとも1つは、少なくとも1つのフォトダイオードを含むことを特徴とする、請求項1に記載の放射線検出器。

【請求項7】

前記少なくとも2つの感光性柱の少なくとも1つは、少なくとも2つの感光性要素のスタックを含み、前記少なくとも2つの感光性要素は、好適には、前記第1の方向において、1つの感光性要素の上に別の感光性要素が積み重ねられることを特徴とする、請求項1に記載の放射線検出器。

【請求項8】

前記少なくとも2つの感光性柱の少なくとも1つは、約3mmより大きい高さを有することを特徴とする、請求項1に記載の放射線検出器。

【請求項9】

前記放射線検出器は、同じ変換材料内に埋め込まれた幾つかの感光性柱のアレイを含むことを特徴とする、請求項1に記載の放射線検出器。

【請求項10】

前記アレイの前記感光性柱は、

1平方ミリメートルあたり、柱が約5本よりも多い密度、及び／又は、

約500μm未満の相互距離、

を有することを特徴とする、請求項9に記載の放射線検出器。

【請求項11】

前記少なくとも2つの感光性柱は、感光性材料のバルク層又は変換材料のバルク層から開始して、反応性イオンエッ칭、深掘り反応性イオンエッ칭、電気化学エッ칭、ウェットエッ칭及び／又はレーザ構造化によって作成されることを特徴とする、請求項1に記載の放射線検出器。

【請求項12】

前記アレイの前記感光性柱の様々なサブグループが、選択的に読み出されることを特徴とする、請求項9に記載の放射線検出器。

【請求項13】

請求項1に記載の放射線検出器を含み、X線デバイス、CTスキャナ、PETスキャナ及びSPECTスキャナを含む群から選択される少なくとも1つを含む、撮像装置。

【請求項14】

請求項12に記載の放射線検出器からデータを読み出す方法であって、

前記アレイの前記感光性柱は、感度及び空間分解能の所与の要件に依存して、様々なサブグループに細分され、各サブグループの前記感光性柱は、共通に読み出されることを特徴とする、方法。

【請求項15】

入射放射線の一次光子を検出する放射線検出器であって、

入射放射線の一次光子を二次光子に変換する変換材料と、
前記変換材料内を第1の方向に延在し、前記二次光子を電気信号に変換する複数の感光性柱と、
を含み、

前記複数の感光性柱の少なくとも2つは、前記変換材料内で前記二次光子に変換された前記一次光子の深度の相違を判別する異なる高さ、及びノ又は、前記第1の方向に平行な軸上の異なる位置を有し、

前記放射線検出器は、同じ変換材料内に埋め込まれた複数の感光性柱のアレイを含み、前記アレイの前記感光性柱は、1平方ミリメートルあたり、柱が5本よりも多い密度、及び500μm未満の相互距離を含む群から選択される少なくとも1つを含む、放射線検出器。

【請求項16】

前記複数の感光性柱の各々の直径に対する高さの比率は、10より大きい、請求項15に記載の放射線検出器。

【請求項17】

前記複数の感光性柱の各々の前記高さは、3mmより大きい、請求項16に記載の放射線検出器。

【請求項18】

前記少なくとも2つの感光性柱の各々の直径に対する高さの比率は、10より大きい、請求項1に記載の放射線検出器。