

【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、反応性イオンエッチング、深掘り反応性イオンエッチング、電気化学エッチング、ウェットエッチング及び／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 / 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 5 0 0  $\mu$  m 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 1 6】

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、1 0 より大きい、請求項 1 5  
に記載の放射線検出器。

【請求項 1 7】

前記複数の感光性柱の各々の前記高さは、3 mm より大きい、請求項 1 6 に記載の放射  
線検出器。

【請求項 1 8】

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、1 0 より大きい、  
請求項 1 に記載の放射線検出器。