

【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6月16日 (2011.6.16)

【公開番号】特開2011-17683(P2011-17683A)

【公開日】平成23年1月27日 (2011.1.27)

【年通号数】公開・登録公報2011-004

【出願番号】特願2009-164205(P2009-164205)

【国際特許分類】

G 0 1 T 1/20 (2006.01)

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 1 L 27/14 (2006.01)

【F I】

G 0 1 T 1/20 B

A 6 1 B 6/00 3 0 0 Q

A 6 1 B 6/00 3 0 0 S

G 0 1 T 1/20 E

H 0 1 L 27/14 C

H 0 1 L 27/14 K

【手続補正書】

【提出日】平成23年4月27日 (2011.4.27)

【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】

支持体上に、柱状結晶を含んで構成され、照射された放射線を光に変換するシンチレータと、該シンチレータから放出された光を電気信号に変換する光検出器とを有し、放射線が光検出器、シンチレータの順に入射するように配置した放射線画像検出器であって、

該シンチレータの放射線入射側には柱状結晶領域が存在し、且つ、該シンチレータの放射線の入射側と反対側には非柱状結晶領域が存在する放射線画像検出器。

【請求項 2】

前記シンチレータの放射線入射側に存在する柱状結晶領域の厚みを  $t_1$  とし、シンチレータの放射線の入射側と反対側に存在する非柱状結晶領域の厚みを  $t_2$  としたとき、 $t_1$  と  $t_2$  との関係が下記式を満たす請求項 1 記載の放射線画像検出器。

$$(式) \quad 0.01 \leq (t_2 / t_1) \leq 0.25$$

【請求項 3】

前記シンチレータの放射線入射側に存在する柱状結晶領域の厚みを  $t_1$  とし、シンチレータの放射線の入射側と反対側に存在する非柱状結晶領域の厚みを  $t_2$  としたとき、 $t_1$  と  $t_2$  との関係が下記式 a を満たす請求項 1 記載の放射線画像検出器。

$$(式 a) \quad 0.02 \leq (t_2 / t_1) \leq 0.1$$

【請求項 4】

前記非柱状結晶領域における非柱状結晶の断面径が  $0.5 \mu m$  以上  $7.0 \mu m$  以下である請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の放射線画像検出器。

【請求項 5】

前記非柱状結晶領域における非柱状結晶が、非柱状結晶領域の膜厚方向に対して垂直な

断面を観察したときに、非柱状結晶間が互いに癒着している請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の放射線画像検出器。

【請求項 6】

前記柱状結晶領域における柱状結晶の断面径が  $2\ \mu\text{m}$  以上  $15\ \mu\text{m}$  以下である請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の放射線画像検出器。

【請求項 7】

前記非柱状結晶領域における非柱状結晶の断面径が  $1\ \mu\text{m}$  以上  $6\ \mu\text{m}$  以下である請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の放射線画像検出器。

【請求項 8】

前記非柱状結晶領域における非柱状結晶の結晶形状が略球状である請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の放射線画像検出器。

【請求項 9】

前記シンチレータが、CsI 及び Tl を含有する結晶を含んで構成される請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の放射線画像検出器。

【請求項 10】

前記シンチレータが、支持体上に気相堆積法により形成された請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の放射線画像検出器。

【請求項 11】

前記支持体が、金属シートである請求項 10 に記載の放射線画像検出器。

【請求項 12】

前記光検出器がガラス基板を含む請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の放射線画像検出器。

【請求項 13】

支持体上に、気相堆積法によりシンチレータを形成する際に、真空度及び支持体温度の少なくとも一方の条件を変更することで、非柱状結晶領域と柱状結晶領域とを順次形成するシンチレータ形成工程を含む請求項 1 から請求項 12 の何れか 1 項に記載の放射線画像検出器の製造方法。

【請求項 14】

前記シンチレータ形成工程の後に、形成されたシンチレータの柱状結晶領域が存在する側の面と、光検出器とを対向させて密着させる工程を含む請求項 13 に記載の放射線画像検出器の製造方法。

【請求項 15】

前記シンチレータ形成工程の後に、形成されたシンチレータの柱状結晶領域が存在する側の面と、光検出器とを、樹脂層を介して対向させることで光学的に結合させる工程を含む請求項 13 に記載の放射線画像検出器の製造方法。

【請求項 16】

前記樹脂層の厚みが  $5\ \mu\text{m}$  以上  $30\ \mu\text{m}$  以下である請求項 15 に記載の放射線画像検出器の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

図 5 は、シンチレータ層 18 を構成する非柱状結晶 36 の図 3 における A' - A' 断面を示す電子顕微鏡写真である。図 5 に明らかなように、非柱状結晶領域では、結晶同士が不規則に結合したり重なり合ったりして結晶間の明確な間隙は殆ど認められない。

非柱状結晶領域の如く、結晶間が癒着している場合の結晶径の測定は、隣接結晶間に生じる窪み（凹）同士を結んだ線を結晶間の粒界と見なし、癒着した結晶同士を最小多角形となるように分離して柱径および柱径に対応する結晶径を測定し、柱状結晶領域における

結晶径と同様にして平均値をとり、その値を採用した。