

【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 3 部門第 3 区分

【発行日】平成24年8月23日 (2012.8.23)

【公開番号】特開2012-131964(P2012-131964A)

【公開日】平成24年7月12日 (2012.7.12)

【年通号数】公開・登録公報2012-027

【出願番号】特願2011-11155(P2011-11155)

【国際特許分類】

C 0 9 K 11/00 (2006.01)

G 0 1 T 1/20 (2006.01)

G 0 1 T 1/202 (2006.01)

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

C 0 9 K 11/55 (2006.01)

【F I】

C 0 9 K 11/00 E

G 0 1 T 1/20 B

G 0 1 T 1/202

G 0 1 T 1/20 L

G 0 1 T 1/20 G

A 6 1 B 6/03 3 2 0 S

A 6 1 B 6/00 3 0 0 Q

C 0 9 K 11/55 C P F

【手続補正書】

【提出日】平成24年6月6日 (2012.6.6)

【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】

第一の結晶相と、

前記第一の結晶相よりも屈折率が大きい第二の結晶相と、を備え、

互いに同一面上に位置しない第一の面と第二の面とを有するシンチレータであって、

前記第二の結晶相は、前記第一の面の一部の面から前記第二の面の一部の面まで連続して存在していることを特徴とするシンチレータ。

【請求項 2】

前記第一の結晶相は、前記第一の面の一部の面から前記第二の面の一部の面まで連続して存在していることを特徴とする請求項 1 記載のシンチレータ。

【請求項 3】

前記第一の結晶相が、前記第二の結晶相中に位置していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシンチレータ。

【請求項 4】

前記第一の結晶相の形状又は前記第二の結晶相の形状の一方が、柱状又は板状であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシンチレータ。

【請求項 5】

柱状若しくは板状である前記第一の結晶相又は柱状若しくは板状である第二の結晶相を

複数有し、該複数の結晶相が前記第一の面又は前記第二の面に沿って周期的に配置されており、その周期が500nm以上50μm以下であることを特徴とする請求項4に記載のシンチレータ。

【請求項6】

前記第二の結晶相が、放射線励起によって発光することを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のシンチレータ。

【請求項7】

前記第一の結晶相および前記第二の結晶相を構成する材料の組成は、共晶点における組成であることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載のシンチレータ。

【請求項8】

前記シンチレータは発光中心としてTl, In, Gaの少なくとも一つを含有することを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載のシンチレータ。

【請求項9】

前記第一の結晶相または第二の結晶相の一方の相の主成分がCsIであることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載のシンチレータ。

【請求項10】

前記一方の相にRbI、CsBr、RbBrのいずれかを更に含有し、該含有量が、RbIにおいては該一方の相における組成で0mol%より多く20mol%以下、CsBrにおいては0mol%より多く50mol%未満、RbBrにおいては0mol%より多く10mol%以下の範囲であることを特徴とする請求項9に記載のシンチレータ。

【請求項11】

前記第一の結晶相または第二の結晶相の他方の相が、NaBr, NaCl, NaF, KClのいずれかを含有することを特徴とする請求項9また10に記載のシンチレータ。

【請求項12】

前記第一の結晶相または第二の結晶相の一方の相の主成分がNaIであることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載のシンチレータ。

【請求項13】

前記第一の結晶相または第二の結晶相の他方の相が、NaF、NaCl、RbI又はCsIのいずれかを含有することを特徴とする請求項12に記載のシンチレータ。

【請求項14】

前記第一の結晶相または第二の結晶相の一方の相の主成分がRbIであることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載のシンチレータ。

【請求項15】

前記一方の相にCsIまたはRbBrを更に含有し、該含有量が、CsIにおいては該一方の相における組成で0mol%より多く20mol%以下、RbBrにおいては0mol%より多く50mol%未満の範囲であることを特徴とする請求項14に記載のシンチレータ。

【請求項16】

前記第一の結晶相または第二の結晶相の一方の相の主成分がCsBrであることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載のシンチレータ。

【請求項17】

前記一方の相にCsI、RbBr、CsClのいずれかを更に含有し、該含有量が、CsIにおいては該一方の相における組成で0mol%より多く50mol%以下、RbBrにおいては0mol%より多く25mol%未満、CsClにおいては0mol%より多く50mol%未満の範囲であることを特徴とする請求項16に記載のシンチレータ。

【請求項18】

前記第一の結晶相または第二の結晶相の一方の相の主成分がRbBrであることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載のシンチレータ。

【請求項19】

前記一方の相にRbIまたはCsBrを更に含有し、該含有量が、RbIにおいては該

一方の相における組成で0 mol %より多く50 mol %以下、CsBrにおいては0 mol %より多く15 mol %以下の範囲であることを特徴とする請求項18に記載のシンチレータ。

【請求項20】

前記第一の結晶相または第二の結晶相の他方の相が、NaF、NaCl、又はNaBrのいずれかを含有することを特徴とする請求項14～19のいずれか1項に記載のシンチレータ。

【請求項21】

前記第二の結晶相の主成分が、BaI₂、BaBr₂、BaCl₂、SrBr₂、SrCl₂のいずれかであることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載のシンチレータ。

【請求項22】

前記シンチレータは発光中心としてユーロピウム(Eu)、セリウム(Ce)、タリウム(Tl)、インジウム(In)、ガリウム(Ga)の少なくとも一つを含有することを特徴とする請求項21に記載のシンチレータ。

【請求項23】

光検出器と、前記光検出器に対向して配置されたシンチレータとを有する放射線検出器であって、

前記シンチレータが請求項1～22のいずれか1項に記載のシンチレータであり、該シンチレータは、前記光検出器に前記第一の面または前記第二の面が対向するように配置されていることを特徴とする放射線検出器。

【請求項24】

前記光検出器と前記シンチレータとが、直接ないし1層以上の保護層を介して対向配置されていることを特徴とする請求項23に記載の放射線検出器。

【請求項25】

第一の結晶相を構成する材料と第二の結晶相を構成する材料とを溶解する工程と、溶解された第一の結晶相を構成する材料と第二の結晶相を構成する材料とを一方向に沿って凝固させ、シンチレータとして用いる共晶体を形成する工程とを有することを特徴とするシンチレータの製造方法。