

【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24年12月20日 (2012.12.20)

【公開番号】特開2010-112733(P2010-112733A)

【公開日】平成22年5月20日 (2010.5.20)

【年通号数】公開・登録公報2010-020

【出願番号】特願2008-283211(P2008-283211)

【国際特許分類】

G 2 1 K 4/00 (2006.01)

G 0 1 T 1/20 (2006.01)

C 0 9 K 11/84 (2006.01)

H 0 1 L 27/144 (2006.01)

H 0 1 L 27/14 (2006.01)

【F I】

G 2 1 K 4/00 B

G 0 1 T 1/20 B

G 0 1 T 1/20 G

G 0 1 T 1/20 E

C 0 9 K 11/84 C P D

H 0 1 L 27/14 K

H 0 1 L 27/14 D

【手続補正書】

【提出日】平成24年11月5日 (2012.11.5)

【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】

放射線の照射を受けて該放射線をより長い波長の光に変換する蛍光体を含む波長変換層と、該波長変換層により変換された光を検出して放射線画像を表す画像信号に変換するフォトダイオードが基板上に 2 次元状に多数配列された検出器とを備え、前記放射線が照射される側から、前記検出器および前記波長変換層がこの順に配置され、前記検出器の前記フォトダイオードが設けられた基板面と前記波長変換層とが対向するように設けられた放射線画像検出器であって、

前記波長変換層が、第 1 の蛍光体層と第 2 の蛍光体層とが積層されたものであり、

前記第 1 の蛍光体層と前記第 2 の蛍光体層とが、前記第 2 の蛍光体層に含まれる蛍光体の全平均粒子径が第 1 の蛍光体層に含まれる蛍光体の全平均粒子径よりも大きくなるように形成されたものであり、

前記放射線が照射される側から、前記第 2 の蛍光体層および前記第 1 の蛍光体層がこの順に配置されていることを特徴とする放射線画像検出器。

【請求項 2】

前記第 2 の蛍光体層が、平均粒子径が互いに異なる蛍光体を混合した層であることを特徴とする請求項 1 記載の放射線画像検出器。

【請求項 3】

前記第 2 の蛍光体層が、第 1 の平均粒子径を有する第 1 の蛍光体と前記第 1 の平均粒子径よりも大きい第 2 の平均粒子径を有する第 2 の蛍光体と混合した層であって、

前記第 1 の蛍光体：前記第 2 の蛍光体比が重量比で、 $2 : 8 \sim 4 : 6$ であることを特徴とする請求項 2 記載の放射線画像検出器。

【請求項 4】

前記第 1 の平均粒子径が  $1 \mu\text{m}$  以上  $5 \mu\text{m}$  未満であり、前記第 2 の平均粒子径が  $5 \mu\text{m}$  以上  $12 \mu\text{m}$  以下であることを特徴とする請求項 3 記載の放射線画像検出器。

【請求項 5】

前記第 1 の蛍光体層が、平均粒子径が互いに異なる蛍光体を混合した層であることを特徴とする請求項 1 から 4 いずれか 1 項記載の放射線画像検出器。

【請求項 6】

前記第 1 の蛍光体層が、第 3 の平均粒子径を有する第 3 の蛍光体と前記第 3 の平均粒子径よりも大きい第 4 の平均粒子径を有する第 4 の蛍光体と混合した層であって、

前記第 3 の蛍光体：前記第 4 の蛍光体比が重量比で、 $8 : 2 \sim 6 : 4$ であることを特徴とする請求項 5 記載の放射線画像検出器。

【請求項 7】

前記第 3 の平均粒子径が  $1 \mu\text{m}$  以上  $5 \mu\text{m}$  未満であり、前記第 4 の平均粒子径が  $5 \mu\text{m}$  以上  $12 \mu\text{m}$  以下であることを特徴とする請求項 6 記載の放射線画像検出器。

【請求項 8】

前記波長変換層が、バインダに前記蛍光体を分散したものであり、

前記波長変換層における前記バインダ / 前記蛍光体の重量比が、前記波長変換層の厚さ方向の中央に向かって次第に小さくなるように分布していることを特徴とする請求項 1 から 7 いずれか 1 項記載の放射線画像検出器。

【請求項 9】

前記波長変換層が、少なくとも前記第 1 の蛍光体層と前記第 2 の蛍光体層とを貼り合わせたものであることを特徴とする請求項 1 から 8 いずれか 1 項記載の放射線画像検出器。

【請求項 10】

前記波長変換層が、少なくとも前記第 1 の蛍光体層と前記第 2 の蛍光体層とを加熱圧縮により貼り合わせたものであることを特徴とする請求項 9 記載の放射線画像検出器。

【請求項 11】

前記波長変換層における前記蛍光体の空間充填率が  $63\%$  以上であることを特徴とする請求項 1 から 10 いずれか 1 項記載の放射線画像検出器。

【請求項 12】

前記蛍光体が、 $A_2O_2S : X$ （ただし、 $A$  は  $Y, La, Gd, Lu$  のうちのいずれか、 $X$  は  $Eu, Tb, Pr$  のうちのいずれか）で表わされる粒子であることを特徴とする請求項 1 から 11 いずれか 1 項記載の放射線画像検出器。

【請求項 13】

前記蛍光体が、共付活剤として  $Ce$  または  $Sm$  を含むものであることを特徴とする請求項 12 記載の放射線画像検出器。