

ピクセル型二次元イメージ検出器(特許第5548892号)

技術的特長

本発明のピクセル型の二次元イメージ検出器は、重粒子線や中性子によって発生させられた蛍光が、入射ピクセル以外へ漏洩することを低減させることによって、重粒子線や中性子の入射強度に関する二次元画像を高精度に作成することができる。

発明の効果

本発明では、マトリクス状ピクセルを構成している格子状蛍光検出体の前面あるいは前面と背面の両面に、半透明で薄い検出体シートを配置して重粒子線あるいは中性子のイメージ検出を行うようにすることで、入射ピクセル以外への蛍光の漏洩を顕著に低減させることができる。

本特許の活用用途

原子力分野、医療分野のみならず宇宙分野で活用される。

(1)原子力分野 (2)医療分野 (3)宇宙分野

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-282-6467

FAX:029-284-3679

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
研究連携成果展開部

重粒子線や中性子の入射強度に関する
二次元画像を高精度に作成することができる

特 許 内 容

従来の問題点

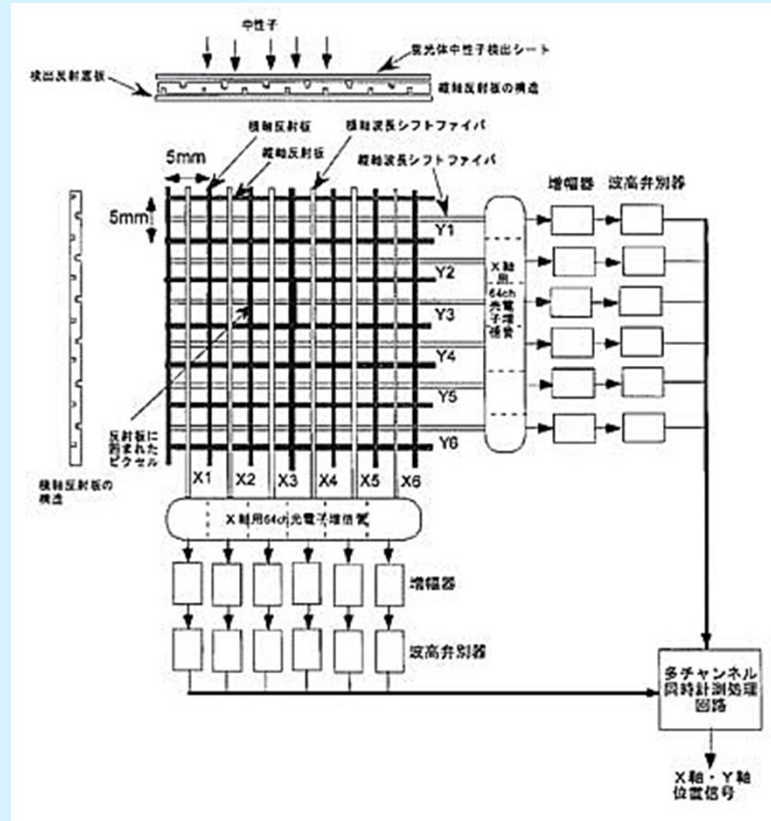
1. 従来の方法では波長シフトファイバが面上に配置されているため、大面積の二次元イメージ検出器を構成するために手間がかかるという欠点があった。
2. ピクセルの境界がないため、蛍光体シートから放出される蛍光が散乱されて広がって、多くの波長シフトファイバに入射するため、入射位置のピクセル以外の周囲のピクセルに蛍光が広がるという欠点があった。

本特許の具体的内容

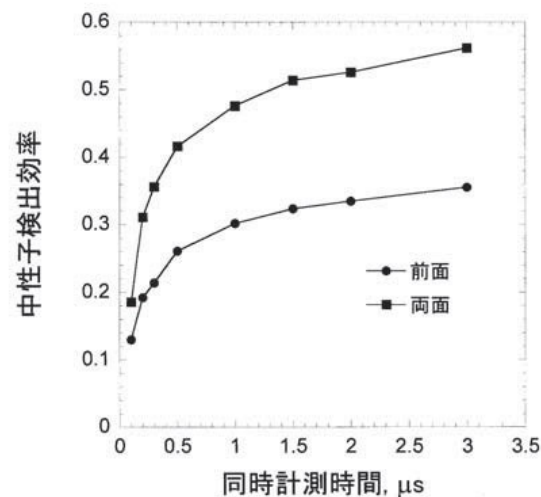
実施例を【図1】に示す。

中性子検出媒体として、蛍光体としてZnS:Agを用い、中性子コンバータとして $^{10}\text{B}_2\text{O}_3$ を用い焼結して作製した厚さ0.25mmのZnS / $^{10}\text{B}_2\text{O}_3$ 中性子検出シート (ZnS:Agと $\text{H}_3^{10}\text{BO}_3$ の混合比が3:2) を2枚用い、格子状蛍光検出体の前面と後面の両面に配置し、熱中性子に対する検出効率を測定した。同時計測時間を $0.1\ \mu\text{s}$ から $3\ \mu\text{s}$ まで変化させて測定した検出効率の結果を【図2】に示す。

その結果、同時計測時間 $1\ \mu\text{s}$ の場合中性子検出シートが前面のみの場合30%の検出効率が前面と後面の両面に配置した場合48%に増加し、1.6倍向上することが確認された。



【図1】



【図2】