

权 利 要 求 书

- 1、一种用于物品安全检查的扫描成像系统，其特征在于，包括：
传送单元，用于使所述物品沿所述传送单元的传送方向移动；
多个射线源，所述多个射线源位于所述传送单元一侧，且沿与所述传送单元所在
5 平面相垂直的方向依次设置，所述多个射线源交替发出射线束以形成扫描区域；
位于所述传送单元另一侧的线性探测器阵列，所述线性探测器阵列用于探测在所述物品穿过所述扫描区域的过程中，所述多个射线源发出的射线束透过所述物品后形成的第一投影图像；
成像单元，所述成像单元用于根据所述多个射线源的第一投影图像，得到所述物
10 品的第一重建图像。
- 2、根据权利要求1所述的系统，其特征在于，所述多个射线源被设置为使得所述多个射线源所在的垂直线在所述线性探测器阵列所在平面上的投影位于所述线性探测器阵列的中间位置。
- 3、根据权利要求1所述的系统，其特征在于，所述线性探测器阵列包括沿所述传
15 送单元的传送方向依次设置的多个线阵探测器，所述多个线阵探测器用于分别探测在所述物品穿过所述扫描区域的过程中，所述多个射线源发出的射线束透过所述物品后形成的第一投影图像。
- 4、根据权利要求3所述的系统，其特征在于，所述多个线阵探测器被设置为围绕所述多个射线源所在的垂直线向心排列。
- 20 5、根据权利要求1所述的系统，其特征在于，所述扫描成像系统还包括位于所述传送单元的一端或两端的旋转单元，所述旋转单元用于在所述物品穿过所述扫描区域并移动至所述传送单元的端侧时，使所述物品旋转预设角度；
其中，所述传送单元还用于使旋转后的物品再次穿过扫描区域；
所述线性探测器阵列还用于探测在所述物品再次穿过所述扫描区域的过程中，所
25 述多个射线源发出的射线束透过所述旋转后的物品后形成的第二投影图像；
所述成像单元还用于根据所述多个射线源的第一投影图像和第二投影图像，得到所述物品的第二重建图像。
- 6、根据权利要求1所述的系统，其特征在于，所述扫描成像系统还包括脉冲发生器，所述脉冲触发器用于产生控制所述多个射线源交替发出射线束的触发脉冲序列。
- 30 7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述触发脉冲序列的一个周期内包括与所述多个射线源一一对应的触发脉冲信号，所述触发脉冲信号用于控制对应的射线源发出具有相同能量的射线束。
- 8、根据权利要求6所述的系统，其特征在于，所述触发脉冲序列的一个周期内包括与所述多个射线源一一对应的触发脉冲信号组，所述触发脉冲信号组包括第一触发
35 脉冲信号和第二触发脉冲信号，所述第一触发脉冲信号和所述第二触发脉冲信号用于控制对应的射线源依次发出具有第一能量的第一子射线束和具有第二能量的第二子射线束。
- 9、根据权利要求8所述的系统，其特征在于，所述扫描成像系统还包括分解单元，所述分解单元用于从所述第一投影图像中分解出与所述第一子射线束和所述第二子射

线束分别对应的第一子投影图像和第二子投影图像；

其中，所述成像单元还用于根据所述第一子投影图像和所述第二子投影图像，得到所述物品的第一重建图像。

10、根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述射线源为加速度射线源。

5 11、一种用于物品安全检查的扫描成像方法，应用于如权利要求 1-10 任意一项所述的用于物品安全检查的扫描成像系统，其特征在于，所述扫描成像方法包括：

使所述多个射线源交替发出射线束以形成扫描区域；

使所述传送单元带动所述物品沿传送方向移动，并使所述物品穿过所述扫描区域；

10 由所述线性探测器阵列探测在所述物品穿过所述扫描区域的过程中，所述多个射线源的射线束透过所述物品后形成的第一投影图像；

由所述成像单元根据所述多个射线源的第一投影图像，得到所述物品的第一重建图像。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述线性探测器阵列包括沿所述传送单元的传送方向依次设置的多个线阵探测器，所述扫描成像方法还包括：

15 由所述多个线阵探测器分别探测在所述物品在穿过所述扫描区域的过程中，所述多个射线源的射线束透过所述物品后形成的第一投影图像。

13、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述由所述成像单元根据所述多个射线源的第一投影图像，得到所述物品的第一重建图像的步骤包括：

20 利用 CT 重建算法对所述多个射线源的第一投影图像进行图像重建，得到所述物品的第一重建图像。

14、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述扫描成像系统还包括位于所述传送单元的一端或两端的旋转单元，所述方法还包括：

在所述物品穿过所述扫描区域并移动至所述传送单元的端侧时，由所述旋转单元使所述物品旋转预设角度；

25 由所述传送单元带动所述旋转后的物品再次穿过所述扫描区域；

由所述线性探测器阵列探测在所述旋转后的物品再次穿过所述扫描区域的过程中，所述多个射线源的射线束透过所述旋转后的物品后形成的第二投影图像；

由所述成像单元根据所述多个射线源的第一投影图像和第二投影图像，得到所述物品的第二重建图像。

30 15、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述扫描成像系统还包括脉冲触发器，在所述使所述多个射线源交替发出射线束以形成扫描区域的步骤之前，所述方法还包括：

由所述脉冲触发器产生用于控制所述多个射线源交替发出射线束的触发脉冲序列。

35 16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述触发脉冲序列的一个周期内包括与所述多个射线源一一对应的触发脉冲信号，所述触发脉冲信号用于控制对应的射线源发出具有相同能量的射线束。

40 17、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述触发脉冲序列的一个周期内包括与所述多个射线源一一对应的触发脉冲信号组，所述触发脉冲信号组包括第一触发脉冲信号和第二触发脉冲信号，所述第一触发脉冲信号和所述第二触发脉冲信号用于控制对应的射线源依次发出具有第一能量的第一子射线束和具有第二能量的第二子射线束。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述扫描成像系统还包括分解单元，所述由所述成像单元根据所述多个射线源的第一投影图像，得到所述物品的第一重建图像的步骤，包括：

- 5 由所述成像单元从所述第一投影图像中分解出与所述第一子射线束和所述第二子射线束分别对应的第一子投影图像和第二子投影图像；

由所述成像单元根据所述第一子投影图像和所述第二子投影图像，得到所述物品的第一重建图像。