

成像定位方法及成像检测系统

本公开要求于 2022 年 12 月 30 日提交的、申请号为 202211742845.9 的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开的实施例一般地涉及安检技术领域，更具体地涉及成像定位方法及成像检测系统。

背景技术

已有的安检技术中，一般均采用一次安检的方案，例如通过 X 射线对行李物品进行安检，若发现有嫌疑物品，则对行李物品进行人工查验。

发明内容

根据本公开的第一个方面，提供了一种成像定位方法，包括但不限于：由第一检测系统对物品进行第一检测，生成第一检测信息；根据所述第一检测信息确定所述物品的至少一个嫌疑位置；由输送系统将所述物品输送至第二检测系统，第二检测系统适于产生用于对物品进行检测的第一成像束面和第二成像束面，在第一成像束面和第二成像束面之间具有预定距离；将所述物品定位在所述第一成像束面处，并由第二检测系统对所述物品进行第二检测，生成第二检测信息；根据所述第一检测信息和所述第二检测信息，确定所述物品的至少一个目标位置，所述目标位置与所述嫌疑位置相关联；根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面，使得所述物品的至少一个目标位置位于所述第二成像束面处，以由第二检测系统利用所述第二成像束面对所述物品进行第三检测，所述当前坐标信息是在完成所述第二检测之后且在所述输送系统从所述第一成像束面向所

述第二成像束面移动所述物品之前所述至少一个目标位置的坐标信息。

在本公开的一些示例性实施例中，根据所述第一检测信息确定所述物品的至少一个嫌疑位置包括：根据所述第一检测信息生成所述物品的第一图像信息；以及根据所述第一图像信息确定所述物品的至少一个嫌疑位置。

在本公开的一些示例性实施例中，所述方法还包括：在根据所述第一检测信息和所述第二检测信息，确定所述物品的至少一个目标位置之前，根据所述第二检测信息生成所述第二图像信息。

在本公开的一些示例性实施例中，根据所述第一检测信息和所述第二检测信息，确定所述物品的至少一个目标位置包括：根据所述第一检测信息生成的所述第一图像信息和根据所述第二检测信息生成的所述第二图像信息，确定所述第一图像信息和第二图像信息之间的关联关系；以及根据所述至少一个嫌疑位置和所述关联关系，确定所述物品的至少一个目标位置。

在本公开的一些示例性实施例中，所述方法还包括：在完成所述第二检测之后且在所述输送系统从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品之前，根据所述至少一个目标位置相对于所述第一成像束面的当前位置和所述第一成像束面的坐标，确定所述至少一个目标位置的所述当前坐标信息。

在本公开的一些示例性实施例中，根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面包括：根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息，计算所述至少一个目标位置距所述第二成像束面的距离；以及由所述输送系统在输送方向上将所述物品从所述第一成像束面移动所计算出的距离，以将所述至少一个目标位置定位在所述第二成像束面处。

在本公开的一些示例性实施例中，所述至少一个目标位置包括一个或多个目标位置，所述方法包括：根据所述预定距离和所述至少一个目标位置中的各个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统

将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面，使得各个目标位置顺序地位于所述第二成像束面处，以进行所述第三检测。

在本公开的一些示例性实施例中，所述坐标信息包括第一方向坐标信息和第二方向坐标信息；根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面包括：根据所述至少一个目标位置的第一方向坐标信息控制用于形成所述第二成像束面的检测部件在第一方向移动，并根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的第二方向坐标信息控制所述输送系统在第二方向移动所述物品，使得所述至少一个目标位置处于所述第二成像束面处，所述第二方向平行于所述输送系统的输送方向，所述第一方向垂直于所述第二方向。

在本公开的一些示例性实施例中，所述方法还包括：在由所述输送系统在输送方向上将所述物品从所述第一成像束面移动所计算出的距离之后，判断所述输送系统是否出现沿所述输送方向的输送距离偏差。

在本公开的一些示例性实施例中，所述方法还包括：在判断所述输送系统出现沿所述输送方向的输送距离偏差时，由所述输送系统根据所述输送距离偏差继续移动所述物品，以使得所述至少一个目标位置处于所述第二成像束面处。

在本公开的一些示例性实施例中，所述输送系统包括用于输送所述物品的传送带、用于驱动传送带转动的主动滚筒、和在所述输送方向上设置在主动滚筒的下游并与所述传送带进行摩擦接合的从动滚筒，所述方法还包括：确定在所述传送带在输送方向上被移动所计算出的距离的情况下所述主动滚筒需要转动的转动距离；以及驱动主动滚筒按照所确定的转动距离转动，以驱动所述传送带在所述输送方向上移动，并且所述输送距离偏差是在主动滚筒按照计算出的所述转动距离转动期间所述传送带实际移动的距离与所计算出的距离之间的差。

在本公开的一些示例性实施例中，所述输送系统还包括第一编码器和第二编码器，第一编码器设置在所述主动滚筒处或设置在驱动所

述主动滚筒转动的电机处，以产生与所述主动滚筒或所述电机的转动位置对应的编码值，第二编码器设置在所述从动滚筒处，以产生与所述从动滚筒的转动位置对应的编码值，并且所述方法包括：在完成所述第二检测之后且在所述输送系统开始从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品时，获取所述第一编码器的指示所述主动滚筒的初始位置的第一初始编码值和所述第二编码器的指示所述从动滚筒的初始位置的第二初始编码值；计算在所述传送带在输送方向上被移动所计算出的距离的情况下所述主动滚筒停止转动时所述第一编码器的第一停止编码值，其中确定所述转动距离包括计算所述第一停止编码值；驱动所述主动滚筒转动，以带动所述传送带和从动滚筒转动，直至所述第一编码器的当前编码是所述第一停止编码值，并获取此时所述第二编码器的表示所述从动滚筒的停止位置的第二停止编码值；以及根据所述第一初始编码值、所述第二初始编码值、所述第一停止编码值以及所述第二停止编码值判断所述传送带是否出现输送距离偏差。

在本公开的一些示例性实施例中，根据所述第一初始编码值、所述第二初始编码值、所述第一停止编码值以及所述第二停止编码值判断所述传送带是否出现输送距离偏差包括：根据所述第一初始编码值和所述第一停止编码值确定表示所述主动滚筒的转动距离的第一数值；根据所述第二初始编码值和所述第二停止编码值确定表示所述从动滚筒的转动距离的第二数值；当所述第一数值等于所述第二数值，确定所述传送带未出现输送距离偏差；以及当所述第一数值不等于所述第二数值，确定所述传送带出现输送距离偏差。

在本公开的一些示例性实施例中，所述方法还包括：在确定所述传送带出现输送距离偏差时，调整所述传送带的张紧度。

在本公开的一些示例性实施例中，所述第一检测系统包括 CT 或 DR 检测装置，所述第二检测系统包括用于产生所述第一成像束面的 DR 检测装置和用于产生所述第二成像束面的 XRD 检测装置。

本公开的第二方面提供了一种成像检测系统，包括：包括第一检测系统、第二检测系统、输送系统和处理器，第一检测系统配置成对

物品进行第一检测，生成第一检测信息，输送系统配置成将所述物品从第一检测系统输送至第二检测系统，第二检测系统配置成产生用于对由输送系统输送的物品进行检测的第一成像束面和第二成像束面，以在所述物品定位在所述第一成像束面处时对所述物品进行第二检测，生成第二检测信息，在第一成像束面和第二成像束面之间具有预定距离，处理器被配置成：根据所述第一检测信息确定所述物品的至少一个嫌疑位置；根据所述第一检测信息和所述第二检测信息，确定所述物品的至少一个目标位置，所述目标位置与所述嫌疑位置相关联；以及根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面，使得所述物品的至少一个目标位置位于所述第二成像束面处；并且第二检测系统进一步配置成在所述物品的至少一个目标位置位于所述第二成像束面处时对所述物品进行第三检测，所述当前坐标信息是在完成所述第二检测之后且在所述输送系统从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品之前所述至少一个目标位置的坐标信息。

在本公开的一些示例性实施例中，处理器配置成：根据所述第一检测信息生成所述物品的第一图像信息；以及根据所述第一图像信息确定所述物品的至少一个嫌疑位置。

在本公开的一些示例性实施例中，所述处理器配置成在根据所述第一检测信息和所述第二检测信息，确定所述物品的至少一个目标位置之前，根据所述第二检测信息生成所述物品的第二图像信息。

在本公开的一些示例性实施例中，所述处理器配置成：根据所述第一检测信息生成的所述第一图像信息和根据所述第二检测信息生成的所述第二图像信息，确定所述第一图像信息和第二图像信息之间的关联关系；以及根据所述至少一个嫌疑位置和所述关联关系，确定所述物品的至少一个目标位置。

在本公开的一些示例性实施例中，所述处理器配置成在完成所述第二检测之后且在所述输送系统从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品之前，根据所述至少一个目标位置相对于所述第

一成像束面的当前位置和所述第一成像束面的坐标，确定所述至少一个目标位置的所述当前坐标信息。

在本公开的一些示例性实施例中，处理器还被配置成：根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息，计算所述至少一个目标位置距所述第二成像束面的距离；以及由所述输送系统在输送方向上将所述物品从所述第一成像束面移动所计算出的距离，以将所述至少一个目标位置定位在所述第二成像束面处。

在本公开的一些示例性实施例中，所述至少一个目标位置包括一个或多个目标位置，所述处理器配置成根据所述预定距离和所述至少一个目标位置中的各个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面，使得各个目标位置顺序地位于所述第二成像束面处，以进行所述第三检测。

在本公开的一些示例性实施例中，所述坐标信息包括第一方向坐标信息和第二方向坐标信息；处理器被配置成：根据所述至少一个目标位置的第一方向坐标信息控制用于形成所述第二成像束面的检测部件在第一方向移动，并根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的第二方向坐标信息控制所述输送系统在第二方向移动所述物品，使得所述至少一个目标位置处于所述第二成像束面处，所述第二方向平行于所述输送系统的输送方向，所述第一方向垂直于所述第二方向。

在本公开的一些示例性实施例中，所述处理器配置成在由所述输送系统在输送方向上将所述物品从所述第一成像束面移动所计算出的距离之后，判断所述输送系统是否出现沿所述输送方向的输送距离偏差。

在本公开的一些示例性实施例中，所述处理器配置成在判断所述输送系统出现沿所述输送方向的输送距离偏差时，由所述输送系统根据所述输送距离偏差继续移动所述物品，以使得所述至少一个目标位置处于所述第二成像束面处。

在本公开的一些示例性实施例中，所述输送系统包括用于输送所述物品的传送带、用于驱动传送带转动的主动滚筒、和在所述输送方向上设置在主动滚筒的下游并与所述传送带进行摩擦接合的从动滚

筒,所述处理器还被配置成:确定在所述传送带在输送方向上被移动所计算出的距离的情况下所述主动滚筒需要转动的转动距离;以及驱动主动滚筒按照所确定的转动距离转动,以驱动所述传送带在所述输送方向上移动,并且所述输送距离偏差是在主动滚筒按照计算出的所述转动距离转动期间所述传送带实际移动的距离与所计算出的距离之间的差。

在本公开的一些示例性实施例中,所述输送系统还包括第一编码器和第二编码器,第一编码器设置在所述主动滚筒处或设置在驱动所述主动滚筒转动的电机处,以产生与所述主动滚筒或所述电机的转动位置对应的编码值,第二编码器设置在所述从动滚筒处,以产生与所述从动滚筒的转动位置对应的编码值,并且所述处理器还被配置成:在完成所述第二检测之后且在所述输送系统开始从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品时,获取所述第一编码器的指示所述主动滚筒的初始位置的第一初始编码值和所述第二编码器的指示所述从动滚筒的初始位置的第二初始编码值;计算在所述传送带在输送方向上被移动所计算出的距离的情况下所述主动滚筒停止转动时所述第一编码器的第一停止编码值,其中确定所述转动距离包括计算所述第一停止编码值;驱动所述主动滚筒转动,以带动所述传送带和从动滚筒转动,直至所述第一编码器的当前编码是所述第一停止编码值,并获取此时所述第二编码器的表示所述从动滚筒的停止位置的第二停止编码值;以及根据所述第一初始编码值、所述第二初始编码值、所述第一停止编码值以及所述第二停止编码值判断所述传送带是否出现输送距离偏差。

在本公开的一些示例性实施例中,所述处理器配置成:根据所述第一初始编码值和所述第一停止编码值确定表示所述主动滚筒的转动距离的第一数值;根据所述第二初始编码值和所述第二停止编码值确定表示所述从动滚筒的转动距离的第二数值;当所述第一数值等于所述第二数值,确定所述传送带未出现输送距离偏差;以及当所述第一数值不等于所述第二数值,确定所述传送带出现输送距离偏差。

在本公开的一些示例性实施例中,所述处理器被配置成:在确定

所述传送带出现输送距离偏差时，调整所述传送带的张紧度。

附图说明

通过以下参照附图对本公开实施例的描述，本公开的上述内容以及其他目的、特征和优点将更为清楚，在附图中：

图 1 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法的流程图；

图 2 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在操作 S120 的流程图；

图 3 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在生成物品的第二图像信息的操作 S200；

图 4 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在操作 S150 的流程图；

图 5 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在确定当前坐标信息的操作 S300；

图 6 示意性示出了根据本公开一个实施例的成像定位方法在操作 S160 的流程图；

图 7 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在将物品从第一成像束面移动至第二成像束面的操作 S400；

图 8 示意性示出了根据本公开另一个实施例的成像定位方法在操作 S160 的流程图；

图 9 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在将物品从第一成像束面移动所计算出的距离之后的操作 S500；

图 10 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在判断输送系统出现沿输送方向的输送距离偏差的操作 S600；

图 11 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在驱动主动滚筒转动的流程图；

图 12 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在判断是否出现输送距离偏差的流程图；

图 13 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在操作 S840 的流程图；

图 14 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在确定传送带出现输送距离偏差时的操作 S900;

图 15 示意性示出了根据本公开实施例的成像检测系统的结构示意图;

图 16 示意性示出了根据本公开实施例的成像检测系统的输送系统的结构示意图;

图 17 示意性示出了根据本公开实施例的适于实现成像定位方法的操作的一部分的电子设备的方框图。

具体实施方式

以下,将参照附图来描述本公开的实施例。但是应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本公开的范围。在下面的详细描述中,为便于解释,阐述了许多具体的细节以提供对本公开实施例的全面理解。然而,明显地,一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本公开的概念。

在此使用的术语仅仅是为了描述具体实施例,而并非意在限制本公开。在此使用的术语“包括”、“包含”等表明了所述特征、步骤、操作和/或部件的存在,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、步骤、操作或部件。

在此使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有本领域技术人员通常所理解的含义,除非另外定义。应注意,这里使用的术语应解释为具有与本说明书的上下文相一致的含义,而不应以理想化或过于刻板的方式来解释。

在使用类似于“A、B 和 C 等中至少一个”这样的表述的情况下,一般来说应该按照本领域技术人员通常理解该表述的含义来予以解释(例如,“具有 A、B 和 C 中至少一个的系统”应包括但不限于单独具有 A、单独具有 B、单独具有 C、具有 A 和 B、具有 A 和 C、具有 B 和 C、和/或具有 A、B、C 的系统等)。

在本公开的技术方案中,所涉及的用户个人信息、物品信息的获

取、存储和应用等，均符合相关法律法规的规定，采取了必要保密措施，且不违背公序良俗。

在相关的技术中，一般针对行李物品进行 X 射线成像，物品的 X 射线成像经过判断具有危险物（例如爆炸物、易燃物等物质）时，通过人工对行李物品进行开包检查，从而排除行李物品的危险因素，保证公共场所的物品的安全。相关技术中，在对物品进行第一次检测后，发现物品中存在危险嫌疑物时，例如可以选择针对物品的危险嫌疑物的位置进行第二次或者更多次数的检测，以从危险嫌疑物的位置确定是否存在危险物。物品在进行第二次或者更多次数的检测时，无法有效针对前次检测中的危险嫌疑物的位置进行定位，从而提高了后次检测中针对危险嫌疑物进行准确检测的难度，降低了检测的效率。

为了解决相关技术中无法针对前次检测中的危险嫌疑物的位置在后次检测中进行准确定位的问题，本公开的实施例提供了成像定位方法和成像检测系统，可以针对前次检测中的危险嫌疑物进行准确定位，并将危险嫌疑物的位置精准定位至后次检测的成像束面，实现针对危险嫌疑物位置的精准定位，提高安检的效率。该成像定位方法包括但不限于：由第一检测系统对物品进行第一检测，生成第一检测信息；根据第一检测信息确定物品的至少一个嫌疑位置；由输送系统将物品输送至第二检测系统，第二检测系统适于产生用于对物品进行检测的第一成像束面和第二成像束面，在第一成像束面和第二成像束面之间具有预定距离；将物品定位在第一成像束面处，并由第二检测系统对物品进行第二检测，生成第二检测信息；根据第一检测信息和第二检测信息，确定物品的至少一个目标位置，目标位置与嫌疑位置相关联；根据预定距离和至少一个目标位置的当前坐标信息控制输送系统将物品从第一成像束面移动至第二成像束面，使得物品的至少一个目标位置位于第二成像束面处，以由第二检测系统利用第二成像束面对物品进行第三检测，当前坐标信息是在完成第二检测之后且在输送系统从第一成像束面向第二成像束面移动物品之前至少一个目标位置的坐标信息。

根据本公开的实施例，通过采用第一检测系统和第二检测系统分

别对物品进行多次检测，可以有效提高物品检测的准确率，根据第一检测信息确定物品的至少一个嫌疑位置，并根据第一检测信息和第二检测信息确定物品的与嫌疑位置相关联的目标位置，根据目标位置的当前坐标信息以及预定距离来控制输送系统移动物品至第二成像束面，从而提高物品的与嫌疑位置相关联的目标位置的成像定位精度，缩短物品在第二成像束面的定位时间，有效提高检测的效率。

下面结合图 1 至图 14 对本公开的成像定位方法进行详细的描述。

图 1 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法的流程图。

如图 1 所示，本公开实施例的成像定位方法 100 可以包括操作 S110 至操作 S160。

在操作 S110 中，由第一检测系统对物品进行第一检测，生成第一检测信息。

物品例如可以是相关人员（例如旅客、行人等）携带的行李、文件、食品等，通过设置的多个检测系统以对物品进行安全检查或检测，以确定物品中是否存在不满足相关要求的成分等信息。

示例性地，第一检测系统例如包括 CT（Computed Tomography）检测装置或 DR（Digital Radiography）检测装置。

第一检测信息例如可以是包括 X 射线透射信息，可以根据第一检测信息获取物品的其他安检信息，例如包括物品的图像、成分等信息。

示例性地，第一检测例如可以是针对物品进行第一类别的检测，例如 X 射线透射检测。

在可选的实施例中，针对物品可以进行多次操作 S110，可以有效提高安检的准确率，例如，在后续的其他操作后，再次执行操作 S110。本公开的实施例对于物品执行操作 S110 的执行次数不做限定。

在操作 S120 中，根据第一检测信息确定物品的至少一个嫌疑位置。

示例性地，嫌疑位置例如可以是经过第一检测系统检测后确定的在被检测的物品上可能存在不满足相关要求的位置。例如，物品为旅行包，旅行包的某一些位置放置有危险物品，则危险物品在旅行包内

的位置确定为嫌疑位置。当旅行包内存在多个危险物品时，每一个危险物品所在的位置可以被确定为一个嫌疑位置。

在另一些可选的实施例中，嫌疑位置例如可以是无法判定物品在该位置处的是否满足相关要求的位置。例如，旅行包的某一位置存在无法确定物品的位置，则该位置可以为嫌疑位置。

在本公开的一些实施例中，嫌疑位置例如可以通过人工基于第一检测信息确定的。在本公开的另一些实施例中，嫌疑位置例如可以通过机器设备基于第一检测信息自动标注的，例如通过神经网络对第一检测信息进行标注，以确定物品的嫌疑位置。

在操作 S130 中，由输送系统将物品输送至第二检测系统，第二检测系统适于产生用于对物品进行检测的第一成像束面和第二成像束面，在第一成像束面和第二成像束面之间具有预定距离。

示例性地，输送系统例如可以是包括传送带、滚筒以及驱动电机等部件的传动装置，输送系统可以包括多个，输送系统可以针对物品进行传送或移动，从而将物品从第一位置移动至与该第一位置不同的第二位置。

示例性地，第二检测系统例如包括用于产生第一成像束面的 DR（Digital Radiography）检测装置和用于产生第二成像束面的 XRD（X-Ray Diffraction）检测装置。

示例性地，第一成像束面例如可以是用于对物品进行第二检测的光束面。第二成像束面例如可以是用于对物品进行第三检测的光束面。第一成像束面和第二成像束面之间具有预定距离，该距离可以通过人工或机器进行适应性调整，从而满足不同环境的使用要求。

在可选的实施例中，第一成像束面和第二成像束面之间的预定距离大于物品的最大尺寸。

示例性地，第二检测例如可以是针对物品进行第二类别的检测，例如 X 射线透射检测。

例如通过第二检测系统的第一成像束面对物品进行第二检测，以对物品的至少一个嫌疑位置进行标记，便于在第二成像束面针对嫌疑位置进行检测。

在操作 S140 中，将物品定位在第一成像束面处，并由第二检测系统对物品进行第二检测，生成第二检测信息。

示例性地，物品例如可以通过输送系统从第一检测系统移动至第二检测系统的第一成像束面处，在物品到达第二成像束面时，第二检测系统中的用于对物品进行第二检测的装置对开始对物品进行检测，生成第二检测信息。

例如，第二检测信息例如可以是包括 X 射线透射信息，可以根据第二检测信息获取物品的其他安检信息，例如包括物品的图像、形状等信息。

在可选的实施例中，第一检测信息可以与第二检测信息相同。在另一些可选的实施例中，第一检测信息可以与第二检测信息部分相同。

示例性地，第一检测信息与第二检测信息部分相同，第二检测信息例如可以进一步确定第一检测信息中的嫌疑位置的嫌疑物质，即针对第一检测信息中无法确定或者存在嫌疑的位置进行进一步确定，从而提高有效排查出第一检测中无法确定或者嫌疑的位置是否存在不符合相关要求的物质或成分，可以避免将无法确定或者具有嫌疑位置的物品移动至人工安检区进行人工排查，可以有效提高安检的效率。

在操作 S150 中，根据第一检测信息和第二检测信息，确定物品的至少一个目标位置，目标位置与嫌疑位置相关联。

示例性地，目标位置例如是在进行第二检测时确定的与嫌疑位置相关联的位置，目标位置例如可以与嫌疑位置相同，或者目标位置例如在包含嫌疑位置的一定范围内。在可选的实施例中，目标位置的数目例如可以与嫌疑位置的数目相同。

例如，通过比对第一检测信息和第二检测信息，根据第一检测信息和第二检测信息的比对结果，将根据第一检测信息确定的物品的至少一个嫌疑位置与第二检测信息中位置关联起来，从而确定出物品的目标位置，该目标位置用于在第二成像束面对物品进行第三检测，从而确定出目标位置是否存在不满足要求的信息。

在操作 S160 中，根据预定距离和至少一个目标位置的当前坐标信息控制输送系统将物品从第一成像束面移动至第二成像束面，使得

物品的至少一个目标位置位于第二成像束面处，以由第二检测系统利用第二成像束面对物品进行第三检测，当前坐标信息是在完成第二检测之后且在输送系统从第一成像束面向第二成像束面移动物品之前至少一个目标位置的坐标信息。

示例性地，通过控制输送系统将物品从第一成像束面移动至第二成像束面，使物品的至少一个目标位置位于第二成像束面处，以实现对该物品的目标位置进行第三检测，确定目标位置是否存在不满足要求的信息，例如目标位置是否存在危险成分等。

在本公开的一些示例性实施例中，每个目标位置具有当前的坐标信息，根据每个目标位置的当前坐标信息可以控制输送系统对物品进行移动，以将每个目标位置准确定位在第二成像束面，便于第二检测系统对物品的每个目标位置进行第三检测，从而判断出目标位置是否存在危险成分等不满足要求的信息。

在本公开的一些示例性实施例汇中，当前坐标信息是在完成第二检测之后且在输送系统从第一成像束面向第二成像束面移动物品之前至少一个目标位置的坐标信息。例如，物品在通过第一成像束面后，生成物品的第二检测信息，此时物品的不同位置通过第一成像束面的位置也不同，具有不同的当前坐标信息，通过确定与嫌疑位置关联的每个目标位置，以及确定每个目标位置的当前坐标信息，控制输送系统根据当前坐标信息和第一成像束面和第二成像束面之间的预定距离将物品的目标位置按照顺序依次位于第二成像束面处，是第二检测系统可以在第二成像束面针对目标位置进行第三检测，降低目标位置的成像定位难度，同时提高安检效率。

图 2 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在操作 S120 的流程图。

如图 2 所示，操作 S120 包括操作 S121 至操作 S122。

在操作 S121 中，根据第一检测信息生成物品的第一图像信息。

示例性地，第一检测信息包括 X 射线透射数据，例如根据 X 射线透射数据生成物品的第一图像信息，该第一图像信息可以是 X 射线透射图像。

在操作 S122 中，根据第一图像信息确定物品的至少一个嫌疑位置。

嫌疑位置例如可以是物品存在不满足要求的信息的位置。例如可以通过人工针对第一图像信息确定物品的嫌疑位置，或者通过神经网络等针对第一图像信息确定物品的嫌疑位置。

在本公开的实施例中，通过确定物品的至少一个嫌疑位置，可以在第二检测或第三检测时针对嫌疑位置进行进一步检测确定，从而提高安检的准确性，同时在第二检测和第三检测时可以只针对嫌疑位置进行检测，其他位置可以不进行检测，可以有效提高安检的效率。

图 3 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在生成物品的第二图像信息的操作 S200。

如图 3 所示，本公开实施例的成像定位方法还包括操作 S200。

在操作 S200 中，在根据第一检测信息和第二检测信息，确定物品的至少一个目标位置之前，根据第二检测信息生成物品的第二图像信息。

示例性地，在将物品定位在第二检测系统的第一成像束面处后，可以针对物品进行第二检测，生成第二检测信息。示例性地，第二检测信息可以包含 X 射线透射信息，可以根据第二检测信息生成物品的第二图像信息。

根据本公开的一些实施例，通过生成第二图像信息，便于与第一图像信息进行比对，从而在第二图像信息中快速确定出物品的与嫌疑位置相关联的目标位置。

在一些示例性的实施例中，在输送系统将物品从第一检测系统输送至第二检测系统时，物品在输送过程中可能存在旋转、翻转等情况，导致根据第一检测信息确定的物品的嫌疑位置发生变化，通过根据第二检测信息生成物品的第二图像信息，便于将第一图像信息与第二图像信息进行比对关联，从而在第二图像信息中确定出与嫌疑位置关联的目标位置。

图 4 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在操作 S150 的流程图。

如图 4 所示，操作 S150 的流程包括操作 S151 至操作 S152。

在操作 S151 中，根据第一检测信息生成的第一图像信息和根据第二检测信息生成的第二图像信息，确定第一图像信息和第二图像信息之间的关联关系。

在本公开的一些实施例中，根据第一检测信息生成的第一图像信息可以确定物品在通过第一检测系统时的摆放方位，物品内部的具体情况，例如物品是旅行包，则可以根据旅行包的第一图像信息确定旅行包的摆放方位和旅行包内部的情况。同理，可以根据第二检测信息生成的第二图像确定物品在通过第二检测系统的第一成像束面时的摆放方位，物品内部的具体情况等等。

当物品在第二检测系统的第一成像束面的摆放方位相对于物品在第一检测系统的摆放方位发生变化时，可以根据第一图像信息和第二图像信息来确定第一图像信息和第二图像信息之间的关联关系，例如当物品从第一检测系统移动到第二检测系统的第一成像束面发生旋转，则可以根据第一图像信息和第二图像信息判断物品的旋转角度，从而进一步确定第一图像信息和第二图像信息各个位置之间的关联关系。

在操作 S152 中，根据至少一个嫌疑位置和关联关系，确定物品的至少一个目标位置。

在本公开的一些实施例中，嫌疑位置例如位于第一图像信息中，根据第一图像信息和第二图像信息的关联关系，可以确定第一图像信息与第二图像信息相关联的位置。

例如，根据第一图像信息中的第一嫌疑位置确定第二图像信息中的与该第一嫌疑位置关联的第一目标位置。当第一图像信息中具有多个嫌疑位置，则可以在第二图像信息中确定多个目标位置。

根据本公开的实施例，通过基于嫌疑位置和关联关系确定目标位置，即使物品在被输送系统输送过程中发生翻转等情况，也可以准确确定与嫌疑位置相关联的目标位置，从而提高将物品的目标位置定位至第二成像束面进行第三检测的准确率，提高安检的效率和准确性。

图 5 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在确定当

前坐标信息的操作 S300。

如图 5 所示，本公开实施例的成像定位方法还包括操作 S300。

在操作 S300 中，在完成第二检测之后且在输送系统从第一成像束面向第二成像束面移动物品之前，根据至少一个目标位置相对于第一成像束面的当前位置和第一成像束面的坐标，确定至少一个目标位置的所述当前坐标信息。

在本公开的一些示例性实施例中，第一成像束面具有对应的坐标，在物品完成第二检测后，物品完全通过第一成像束面，并且物品的不同位置相对于第一成像束面的位置不同。例如可以通过第二图像信息确定目标位置在第二图像信息上的方位，同时根据每个目标位置相对于第一成像束面的当前位置和第一成像束面的坐标，以确定每个目标位置的当前坐标信息。当前坐标信息可以表征物品的目标位置与第一成像束面之间的关系。

图 6 示意性示出了根据本公开一个实施例的成像定位方法在操作 S160 的流程图。

如图 6 所示，操作 S160 的流程包括操作 S161 至操作 S162。

在操作 S161 中，根据预定距离和至少一个目标位置的当前坐标信息，计算至少一个目标位置距第二成像束面的距离。

在本公开的一些示例性实施例中，目标位置距第二成像束面的距离小于预定距离，即目标位置位于第一成像束面和第二成像束面之间。

在操作 S162 中，由输送系统在输送方向上将物品从第一成像束面移动所计算出的距离，以将至少一个目标位置定位在第二成像束面处。

示例性地，通过计算目标位置距第二成像束面之间的距离，便于控制输送系统移动物品以将目标位置定位至第二成像束面处，以针对物品的目标位置进行第三检测，有效缩短寻找目标位置的时间，提高安检效率。

图 7 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在将物品从第一成像束面移动至第二成像束面的操作 S400。

如图 7 所示，本公开实施例的成像定位方法还包括操作 S400。

在操作 S400 中，根据预定距离和至少一个目标位置中的各个目标位置的当前坐标信息控制输送系统将物品从第一成像束面移动至第二成像束面，使得各个目标位置顺序地位于第二成像束面处，以进行第三检测。

示例性地，目标位置包括多个，每一个目标位置与嫌疑位置相关联，针对每一个目标位置进行第三检测，当第三检测结果显示被检测的目标位置没有不满足要求的信息，则可以针对下一个目标位置进行检测，由此，通过使各个目标位置顺序地位于第二成像束面处，便于针对多个目标位置进行第三检测，以确定目标位置是否存在不满足要求的信息。

例如，当被检测的物品的一个目标位置存在不满足要求的信息，则可以结束对物品其他目标位置的第三检测，直接将物品移送至人工安检区进行人工安检，从而有效提高安检的效率。

图 8 示意性示出了根据本公开另一个实施例的成像定位方法在操作 S160 的流程图。

在本公开的一些示例性实施例中，坐标信息包括第一方向坐标信息和第二方向坐标信息。

示例性地，第一方向是垂直于输送系统的输送方向，第二方向平行于输送系统的输送方向，即第一方向垂直于第二方向。

如图 8 所示，操作 S160 的流程还包括操作 S163 至操作 S164。

在操作 S163 中，根据至少一个目标位置的第一方向坐标信息控制用于形成第二成像束面的检测部件在第一方向移动。

在一些示例性实施例中，第二成像束面的检测部件可以在第二成像束面上沿第一方向移动，即通过控制检测部件在第二成像束面沿第一方向移动，以对物品的不同位置的目标位置进行检测。

示例性地，目标位置在成像束面上时，在第一方向上的坐标信息不同，通过控制检测部件在第一方向移动，以对位于第二成像束面且具有不同第一方向坐标的目标位置进行检测。

在操作 S164 中，根据预定距离和至少一个目标位置的第二方向坐标信息控制输送系统在第二方向移动物品，使得至少一个目标位置

处于第二成像束面处，第二方向平行于输送系统的输送方向，第一方向垂直于第二方向。

示例性地，通过控制输送系统在第二方向移动物品，从而使物品上的目标位置处于第二成像束面处，便于检测部件针对目标位置进行第三检测。

在本公开的实施例中，操作 S163 和操作 S164 的执行顺序可以颠倒也可以同时执行，均可以实现本公开的有益效果，本公开对操作 S163 和操作 S164 的执行顺序不做限定。

图 9 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在将物品从第一成像束面移动所计算出的距离之后的操作 S500。

如图 9 所示，本公开实施例的成像定位方法还包括操作 S500。

在操作 S500 中，在由输送系统在输送方向上将物品从第一成像束面移动所计算出的距离之后，判断输送系统是否出现沿输送方向的输送距离偏差。

在本公开的一些实施例中，由于输送系统在输送物品时，输送系统本身可能产生一些输送距离偏差，导致物品的目标位置并没有被定为到第二检测系统的第二成像束面，通过判断输送系统是否出现沿输送方向的输送距离偏差，以确定第三检测是否针对实际确定的嫌疑位置，从而提高第三检测结果的准确率，有效提高安检效率。

示例性地，当判断输送系统出现沿输送方向的输送距离偏差，则说明传送系统出现故障，需要进行调整，同时针对物品的目标位置进行的第三检测的结果不可信，例如可以针对物品的目标位置进行重新检测等，提高检测的准确性。

图 10 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在判断输送系统出现沿输送方向的输送距离偏差的操作 S600。

如图 10 所示，本公开实施例的成像定位方法还包括操作 S600。

在操作 S600 中，在判断输送系统出现沿输送方向的输送距离偏差时，由输送系统根据输送距离偏差继续移动物品，以使得至少一个目标位置处于第二成像束面处。

在本公开的一些实施例中，当输送系统出现沿输送方向的输送距

离偏差时，则可以选择针对输送距离偏差继续移动物品，例如通过沿输送相反方向以及沿输送方向来调整移动物品的距离，从而使至少一个目标位置处于第二成像束面处，以针对物品的目标位置进行第三检测，从而提高第三检测结果的准确率。

图 11 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在驱动主动滚筒转动的流程图。

在本公开的一些示例性实施例中，输送系统包括用于输送物品的传送带、用于驱动传送带转动的主动滚筒、和在输送方向上设置在主动滚筒的下游并与传送带进行摩擦接合的从动滚筒。

如图 11 所示，本公开实施例的成像定位方法还包括流程 700。流程 700 包括操作 S710 至操作 S720。

在操作 S710 中，确定在传送带在输送方向上被移动所计算出的距离的情况下主动滚筒需要转动的转动距离。

在操作 S720 中，驱动主动滚筒按照所确定的转动距离转动，以驱动传送带在输送方向上移动，并且输送距离偏差是在主动滚筒按照计算出的转动距离转动期间传送带实际移动的距离与所计算出的距离之间的差。

在本公开的实施例中，传送带在输送方向上被移动所计算出的距离为输送系统在输送方向上将物品的目标位置从当前位置移动至第二成像束面所计算出的距离。

示例性地，当主动滚筒在按照计算出的转动距离转动期间传送带实际移动的距离与所计算出的距离相同，则不存在距离偏差，若不相同，则存在距离偏差。

图 12 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在判断是否出现输送距离偏差的流程图。

在本公开的一些示例性实施例中，输送系统还包括第一编码器和第二编码器，第一编码器设置在主动滚筒处或设置在驱动主动滚筒转动的电机处，以产生与主动滚筒或电机的转动位置对应的编码值，第二编码器设置在从动滚筒处，以产生与从动滚筒的转动位置对应的编码值。

在一些实施例中，第一编码器可以设置在主动滚筒处，第二编码器设置在从动滚筒处。在另一些可选的实施例中，第一编码器可以设置在驱动主动滚筒转动的电机处，第二编码器设置在从动滚筒处，并且电机和主动滚筒之间不产生转动差。

如图 12 所示，本公开实施例的成像定位方法还包括流程 800。流程 800 包括操作 S810 至操作 S840。

在操作 S810 中，在完成第二检测之后且在输送系统开始从第一成像束面向第二成像束面移动物品时，获取第一编码器的指示主动滚筒的初始位置的第一初始编码值和第二编码器的指示从动滚筒的初始位置的第二初始编码值。

示例性地，在第二检测之后，确定物品的目标位置距离第二成像束面的距离，此时获取第一编码器的第一初始编码值和第二编码器的第二初始编码值。

在操作 S820 中，计算在传送带在输送方向上被移动所计算出的距离的情况下主动滚筒停止转动时第一编码器的第一停止编码值，其中确定转动距离包括计算所述第一停止编码值。

示例性地，根据第一初始编码值和第一停止编码值对应的主动滚筒转动的距离与传送带在输送方向上被移动所计算出的距离相同。

在操作 S830 中，驱动主动滚筒转动，以带动传送带和从动滚筒转动，直至第一编码器的当前编码是第一停止编码值，并获取此时第二编码器的表示从动滚筒的停止位置的第二停止编码值。

示例性地，根据第二初始编码值和第二停止编码值，可以计算出从动滚筒实际转动的距离。

在操作 S840 中，根据第一初始编码值、第二初始编码值、第一停止编码值以及第二停止编码值判断传送带是否出现输送距离偏差。

下面结合图 13 对操作 S840 进行详细说明。

图 13 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在操作 S840 的流程图。

如图 13 所示，操作 S840 包括操作 S841 至操作 S844。

在操作 S841 中，根据第一初始编码值和第一停止编码值确定表

示主动滚筒的转动距离的第一数值。

在操作 S842 中，根据第二初始编码值和第二停止编码值确定表示从动滚筒的转动距离的第二数值。

在操作 S843 中，当第一数值等于第二数值，确定传送带未出现输送距离偏差。

在操作 S844 中，当第一数值不等于第二数值，确定传送带出现输送距离偏差。

例如，当第一数值等于第二数值，则说明主动滚筒、从动滚筒以及传送带之间未出现相对移动，即物品在传送带上输送时未出现输送距离偏差。

又例如，当第一数值不等于第二数值，则说明主动滚筒、从动滚筒以及传送带之间出现相对移动，即物品在传送带上输送时出现输送距离偏差。

图 14 示意性示出了根据本公开实施例的成像定位方法在确定传送带出现输送距离偏差时的操作 S900。

如图 14 所示，本公开实施例的成像定位方法还包括操作 S900。

在操作 S900 中，在确定传送带出现输送距离偏差时，调整传送带的张紧度。

在本公开的一些示例性实施例中，调整传送带的张紧度例如可以通过人工进行手动调整，或者通过张紧装置进行自动调整。

图 15 示意性示出了根据本公开实施例的成像检测系统的结构示意图。

如图 15 所示，成像检测系统 10 可以包括第一检测系统 11、处理器 12、输送系统 20、第二检测系统 13。第二检测系统 13 包括第一成像束面 131 和第二成像束面 132。处理器 12 可以设置在成像检测系统 10 的需要的位置，以实现处理器的功能。

图 16 示意性示出了根据本公开实施例的成像检测系统的输送系统的结构示意图。

如图 16 所示，输送系统 20 包括主动滚筒 21、从动滚筒 22、传送带 23、电机 24、传动带 25、第一编码器 211 和第二编码器 221。

下面结合图 15 和图 16 对本公开实施例的成像检测系统进行详细说明。

如图 15 所示，成像定位系统 10 包括第一检测系统 11、第二检测系统 13、输送系统 20 和处理器 12。第一检测系统 11 配置成对物品进行第一检测，生成第一检测信息，输送系统 20 配置成将所述物品从第一检测系统输送至第二检测系统，第二检测系统 13 配置成产生用于对由输送系统输送的物品进行检测的第一成像束面和第二成像束面，以在所述物品定位在所述第一成像束面处时对所述物品进行第二检测，生成第二检测信息，在第一成像束面和第二成像束面之间具有预定距离，处理器 12 被配置成：根据所述第一检测信息确定所述物品的至少一个嫌疑位置；根据所述第一检测信息和所述第二检测信息，确定所述物品的至少一个目标位置，所述目标位置与所述嫌疑位置相关联；以及根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面，使得所述物品的至少一个目标位置位于所述第二成像束面处；并且第二检测系统进一步配置成在所述物品的至少一个目标位置位于所述第二成像束面处时对所述物品进行第三检测，所述当前坐标信息是在完成所述第二检测之后且在所述输送系统从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品之前所述至少一个目标位置的坐标信息。

在本公开的一些实施例中，处理器 12 配置成：根据所述第一检测信息生成所述物品的第一图像信息；以及根据所述第一图像信息确定所述物品的至少一个嫌疑位置。

在本公开的一些实施例中，处理器 12 配置成在根据所述第一检测信息和所述第二检测信息，确定所述物品的至少一个目标位置之前，根据所述第二检测信息生成所述物品的第二图像信息。

在本公开的一些实施例中，处理器 12 配置成：根据所述第一检测信息生成的所述第一图像信息和根据所述第二检测信息生成的所述第二图像信息，确定所述第一图像信息和第二图像信息之间的关联关系；以及根据所述至少一个嫌疑位置和所述关联关系，确定所述物

品的至少一个目标位置。

在本公开的一些实施例中，处理器 12 配置成在完成所述第二检测之后且在所述输送系统从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品之前，根据所述至少一个目标位置相对于所述第一成像束面的当前位置和所述第一成像束面的坐标，确定所述至少一个目标位置的所述当前坐标信息。

在本公开的一些实施例中，处理器 12 还被配置成：根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息，计算所述至少一个目标位置距所述第二成像束面的距离；以及由所述输送系统在输送方向上将所述物品从所述第一成像束面移动所计算出的距离，以将所述至少一个目标位置定位在所述第二成像束面处。

在本公开的一些实施例中，所述至少一个目标位置包括一个或多个目标位置，处理器 12 配置成根据所述预定距离和所述至少一个目标位置中的各个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面，使得各个目标位置顺序地位于所述第二成像束面处，以进行所述第三检测。

在本公开的一些实施例中，所述坐标信息包括第一方向坐标信息和第二方向坐标信息；处理器 12 被配置成：根据所述至少一个目标位置的第一方向坐标信息控制用于形成所述第二成像束面的检测部件在第一方向移动，并根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的第二方向坐标信息控制所述输送系统在第二方向移动所述物品，使得所述至少一个目标位置处于所述第二成像束面处，所述第二方向平行于所述输送系统的输送方向，所述第一方向垂直于所述第二方向。

在本公开的一些实施例中，处理器 12 配置成在由所述输送系统在输送方向上将所述物品从所述第一成像束面移动所计算出的距离之后，判断所述输送系统是否出现沿所述输送方向的输送距离偏差。

在本公开的一些实施例中，处理器 12 配置成在判断所述输送系统出现沿所述输送方向的输送距离偏差时，由所述输送系统根据所述输送距离偏差继续移动所述物品，以使得所述至少一个目标位置处于所述第二成像束面处。

在本公开的一些实施例中，如图 16 所示，输送系统 20 包括用于输送所述物品的传送带 23、用于驱动传送带转动的主动滚筒 21、和在所述输送方向上设置在主动滚筒的下游并与所述传送带进行摩擦接合的从动滚筒 22，处理器 12 还被配置成：确定在所述传送带在输送方向上被移动所计算出的距离的情况下所述主动滚筒需要转动的转动距离；以及驱动主动滚筒按照所确定的转动距离转动，以驱动所述传送带在所述输送方向上移动，并且所述输送距离偏差是在主动滚筒按照计算出的所述转动距离转动期间所述传送带实际移动的距离与所计算出的距离之间的差。

在本公开的一些实施例中，所述输送系统还包括第一编码器和第二编码器，第一编码器设置在所述主动滚筒处或设置在驱动所述主动滚筒转动的电机处，以产生与所述主动滚筒或所述电机的转动位置对应的编码值，第二编码器设置在所述从动滚筒处，以产生与所述从动滚筒的转动位置对应的编码值，并且处理器 12 还被配置成：在完成所述第二检测之后且在所述输送系统开始从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品时，获取所述第一编码器的指示所述主动滚筒的初始位置的第一初始编码值和所述第二编码器的指示所述从动滚筒的初始位置的第二初始编码值；计算在所述传送带在输送方向上被移动所计算出的距离的情况下所述主动滚筒停止转动时所述第一编码器的第一停止编码值，其中确定所述转动距离包括计算所述第一停止编码值；驱动所述主动滚筒转动，以带动所述传送带和从动滚筒转动，直至所述第一编码器的当前编码是所述第一停止编码值，并获取此时所述第二编码器的表示所述从动滚筒的停止位置的第二停止编码值；以及根据所述第一初始编码值、所述第二初始编码值、所述第一停止编码值以及所述第二停止编码值判断所述传送带是否出现输送距离偏差。

在本公开的一些实施例中，处理器 12 配置成：根据所述第一初始编码值和所述第一停止编码值确定表示所述主动滚筒的转动距离的第一数值；根据所述第二初始编码值和所述第二停止编码值确定表示所述从动滚筒的转动距离的第二数值；当所述第一数值等于所述第

二数值，确定所述传送带未出现输送距离偏差；以及当所述第一数值不等于所述第二数值，确定所述传送带出现输送距离偏差。

在本公开的一些实施例中，处理器 12 被配置成：在确定所述传送带出现输送距离偏差时，调整所述传送带的张紧度。

在本公开的一些实施例中，所述第一检测系统包括 CT 或 DR 检测装置，所述第二检测系统包括用于产生所述第一成像束面的 DR 检测装置和用于产生所述第二成像束面的 XRD 检测装置。

图 17 示意性示出了根据本公开实施例的适于实现成像定位方法的操作的一部分的电子设备的方框图。图 17 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 17 所示，根据本公开实施例的电子设备 1000 包括处理器 1001，其可以根据存储在只读存储器（ROM）1002 中的程序或者从存储部分 1008 加载到随机访问存储器（RAM）1003 中的程序而执行各种适当的动作和处理。处理器 1001 例如可以包括通用微处理器（例如 CPU）、指令集处理器和/或相关芯片组和/或专用微处理器（例如，专用集成电路（ASIC））等等。处理器 1001 还可以包括用于缓存用途的板载存储器。处理器 1001 可以包括用于执行根据本公开实施例的方法流程的不同操作或动作中的一些的单一处理单元或者是多个处理单元。

在 RAM 1003 中，存储有电子设备 1000 操作所需的各种程序和数据。处理器 1001、ROM 1002 以及 RAM 1003 通过总线 1004 彼此相连。处理器 1001 通过执行 ROM 1002 和/或 RAM 1003 中的程序来执行根据本公开实施例的方法流程的各种操作。需要注意，所述程序也可以存储在除 ROM 1002 和 RAM 1003 以外的一个或多个存储器中。处理器 801 也可以通过执行存储在所述一个或多个存储器中的程序来执行根据本公开实施例的方法流程的各种操作或步骤的一部分。

根据本公开的实施例，电子设备 1000 还可以包括输入/输出（I/O）接口 1005，输入/输出（I/O）接口 1005 也连接至总线 1004。电子设备 1000 还可以包括连接至 I/O 接口 1005 的以下部件中的一项或多项：包括键盘、鼠标等的输入部分 1006；包括诸如阴极射线管（CRT）、

液晶显示器（LCD）等以及扬声器等的输出部分 1007；包括硬盘等的存储部分 1008；以及包括诸如 LAN 卡、调制解调器等网络接口卡的通信部分 1009。通信部分 1009 经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器 1010 也需要连接至 I/O 接口 1005。可拆卸介质 1011，诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等，根据需要安装在驱动器 1010 上，以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分 1008。

本公开还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质可以是上述实施例中描述的设备/装置/系统中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该设备/装置/系统中。上述计算机可读存储介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被执行时，实现根据本公开实施例的方法的步骤或操作的一部分。

根据本公开的实施例，计算机可读存储介质可以是非易失性的计算机可读存储介质，例如可以包括但不限于：便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。例如，根据本公开的实施例，计算机可读存储介质可以包括上文描述的 ROM 1002 和/或 RAM 1003 和/或 ROM 1002 和 RAM 1003 以外的一个或多个存储器。

本公开的实施例还包括一种计算机程序产品，其包括计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的步骤或操作的一部分的程序代码。当计算机程序产品在计算机系统中运行时，该程序代码用于使计算机系统实现本公开实施例所提供的方法的步骤或操作的一部分。

在该计算机程序被处理器 1001 执行时执行本公开实施例的系统/装置中限定的上述功能。根据本公开的实施例，上文描述的系统、装置、模块、单元等可以通过计算机程序模块来实现。

在一种实施例中，该计算机程序可以依托于光存储器件、磁存储器件等有形存储介质。在另一种实施例中，该计算机程序也可以在网络介质上以信号的形式进行传输、分发，并通过通信部分 1009 被下载和安装，和/或从可拆卸介质 1011 被安装。该计算机程序包含的程序代码可以用任何适当的网络介质传输，包括但不限于：无线、有线等等，或者上述的任意合适的组合。

在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信部分 1009 从网络上被下载和安装，和/或从可拆卸介质 1011 被安装。在该计算机程序被处理器 1001 执行时，执行本公开实施例的系统中限定的上述功能。根据本公开的实施例，上文描述的系统、设备、装置、模块、单元等可以通过计算机程序模块来实现。

根据本公开的实施例，可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本公开实施例提供的计算机程序的程序代码，具体地，可以利用高级过程和/或面向对象的编程语言、和/或汇编/机器语言来实施这些计算程序。程序设计语言包括但不限于诸如 Java, C++, python, “C” 语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。在涉及远程计算设备的情形中，远程计算设备可以通过任意种类的网络，包括局域网（LAN）或广域网（WAN），连接到用户计算设备，或者，可以连接到外部计算设备（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，上述模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图或流程图中的每个方框、以及框图或流程图中的方框的组合，

可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

本领域技术人员可以理解，本公开的各个实施例和/或权利要求中记载的特征可以进行多种组合和/或结合，即使这样的组合或结合没有明确记载于本公开中。特别地，在不脱离本公开精神和教导的情况下，本公开的各个实施例和/或权利要求中记载的特征可以进行多种组合和/或结合。所有这些组合和/或结合均落入本公开的范围。

以上对本公开的实施例进行了描述。但是，这些实施例仅仅是为了说明的目的，而并非为了限制本公开的范围。尽管在以上分别描述了各实施例，但是这并不意味着各个实施例中的措施不能有利地结合使用。本公开的范围由所附权利要求及其等同物限定。不脱离本公开的范围，本领域技术人员可以做出多种替代和修改，这些替代和修改都应落在本公开的范围之内。

权 利 要 求

1. 一种成像定位方法，包括：

由第一检测系统对物品进行第一检测，生成第一检测信息；

根据所述第一检测信息确定所述物品的至少一个嫌疑位置；

由输送系统将所述物品输送至第二检测系统，第二检测系统适于产生用于对物品进行检测的第一成像束面和第二成像束面，在第一成像束面和第二成像束面之间具有预定距离；

将所述物品定位在所述第一成像束面处，并由第二检测系统对所述物品进行第二检测，生成第二检测信息；

根据所述第一检测信息和所述第二检测信息，确定所述物品的至少一个目标位置，所述目标位置与所述嫌疑位置相关联；

根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面，使得所述物品的至少一个目标位置位于所述第二成像束面处，以由第二检测系统利用所述第二成像束面对所述物品进行第三检测，所述当前坐标信息是在完成所述第二检测之后且在所述输送系统从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品之前所述至少一个目标位置的坐标信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，根据所述第一检测信息确定所述物品的至少一个嫌疑位置包括：

根据所述第一检测信息生成所述物品的第一图像信息；以及

根据所述第一图像信息确定所述物品的至少一个嫌疑位置。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述方法还包括：

在根据所述第一检测信息和所述第二检测信息，确定所述物品的至少一个目标位置之前，根据所述第二检测信息生成所述物品的第二图像信息。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，根据所述第一检测信息和所述第二检测信息，确定所述物品的至少一个目标位置包括：

根据所述第一检测信息生成的所述第一图像信息和根据所述第二检测信息生成的所述第二图像信息，确定所述第一图像信息和第二图像信息之间的关联关系；以及

根据所述至少一个嫌疑位置和所述关联关系，确定所述物品的至少一个目标位置。

5. 根据权利要求 1-4 中的任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

在完成所述第二检测之后且在所述输送系统从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品之前，根据所述至少一个目标位置相对于所述第一成像束面的当前位置和所述第一成像束面的坐标，确定所述至少一个目标位置的所述当前坐标信息。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面包括：

根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息，计算所述至少一个目标位置距所述第二成像束面的距离；以及

由所述输送系统在输送方向上将所述物品从所述第一成像束面移动所计算出的距离，以将所述至少一个目标位置定位在所述第二成像束面处。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述至少一个目标位置包括一个或更多个目标位置，所述方法包括：

根据所述预定距离和所述至少一个目标位置中的各个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面，使得各个目标位置顺序地位于所述第二成像束面处，以进行所述第三检测。

8. 根据权利要求 1-4 和 6-7 中的任一项所述的方法，其中，

所述坐标信息包括第一方向坐标信息和第二方向坐标信息；

根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面包括：

根据所述至少一个目标位置的第一方向坐标信息控制用于形成所述第二成像束面的检测部件在第一方向移动，并

根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的第二方向坐标信息控制所述输送系统在第二方向移动所述物品，使得所述至少一个目标位置处于所述第二成像束面处，

所述第二方向平行于所述输送系统的输送方向，所述第一方向垂直于所述第二方向。

9. 根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其中，所述方法还包括：

在由所述输送系统在输送方向上将所述物品从所述第一成像束面移动所计算出的距离之后，判断所述输送系统是否出现沿所述输送方向的输送距离偏差。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中所述方法还包括：

在判断所述输送系统出现沿所述输送方向的输送距离偏差时，由所述输送系统根据所述输送距离偏差继续移动所述物品，以使得所述至少一个目标位置处于所述第二成像束面处。

11. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述输送系统包括用于输送所述物品的传送带、用于驱动传送带转动的主动滚筒、和在所述输送方向上设置在主动滚筒的下游并与所述传送带进行摩擦接合的从动滚筒，所述方法还包括：

确定在所述传送带在输送方向上被移动所计算出的距离的情况下所述主动滚筒需要转动的转动距离；以及

驱动主动滚筒按照所确定的转动距离转动，以驱动所述传送带在所述输送方向上移动，并且

所述输送距离偏差是在主动滚筒按照计算出的所述转动距离转动期间所述传送带实际移动的距离与所计算出的距离之间的差。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述输送系统还包括第一编码器和第二编码器，第一编码器设置在所述主动滚筒处或设置在驱动所述主动滚筒转动的电机处，以产生与所述主动滚筒或所述电机的转动位置对应的编码值，第二编码器设置在所述从动滚筒处，以产生与所述从动滚筒的转动位置对应的编码值，并且

所述方法包括：

在完成所述第二检测之后且在所述输送系统开始从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品时，获取所述第一编码器的指示所述主动滚筒的初始位置的第一初始编码值和所述第二编码器的指示所述从动滚筒的初始位置的第二初始编码值；

计算在所述传送带在输送方向上被移动所计算出的距离的情况下所述主动滚筒停止转动时所述第一编码器的第一停止编码值，其中确定所述转动距离包括计算所述第一停止编码值；

驱动所述主动滚筒转动，以带动所述传送带和从动滚筒转动，直至所述第一编码器的当前编码是所述第一停止编码值，并获取此时所述第二编码器的表示所述从动滚筒的停止位置的第二停止编码值；以及

根据所述第一初始编码值、所述第二初始编码值、所述第一停止编码值以及所述第二停止编码值判断所述传送带是否出现输送距离偏差。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，

根据所述第一初始编码值、所述第二初始编码值、所述第一停止编码值以及所述第二停止编码值判断所述传送带是否出现输送距离偏差包括：

根据所述第一初始编码值和所述第一停止编码值确定表示所述主动滚筒的转动距离的第一数值；

根据所述第二初始编码值和所述第二停止编码值确定表示所述从动滚筒的转动距离的第二数值；

当所述第一数值等于所述第二数值，确定所述传送带未出现输送距离偏差；以及

当所述第一数值不等于所述第二数值，确定所述传送带出现输送距离偏差。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，所述方法还包括：

在确定所述传送带出现输送距离偏差时，调整所述传送带的张紧度。

15. 根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法，其中，

所述第一检测系统包括 CT 或 DR 检测装置，所述第二检测系统包括用于产生所述第一成像束面的 DR 检测装置和用于产生所述第二成像束面的 XRD 检测装置。

16. 一种成像检测系统，包括第一检测系统、第二检测系统、输送系统和处理器，

第一检测系统配置成对物品进行第一检测，生成第一检测信息，
输送系统配置成将所述物品从第一检测系统输送至第二检测系统，

第二检测系统配置成产生用于对由输送系统输送的物品进行检测的第一成像束面和第二成像束面，以在所述物品定位在所述第一成像束面处时对所述物品进行第二检测，生成第二检测信息，在第一成像束面和第二成像束面之间具有预定距离，

处理器被配置成：

根据所述第一检测信息确定所述物品的至少一个嫌疑位置；

根据所述第一检测信息和所述第二检测信息，确定所述物品的至少一个目标位置，所述目标位置与所述嫌疑位置相关联；以及

根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面，使得所述物品的至少一个目标位置位于所述第二成像束面处；并且

第二检测系统进一步配置成在所述物品的至少一个目标位置位于所述第二成像束面处时对所述物品进行第三检测，

所述当前坐标信息是在完成所述第二检测之后且在所述输送系统从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品之前所述至少一个目标位置的坐标信息。

17. 根据权利要求 16 所述的成像检测系统，其中，所述处理器配置成：

根据所述第一检测信息生成所述物品的第一图像信息；以及
根据所述第一图像信息确定所述物品的至少一个嫌疑位置。

18. 根据权利要求 17 所述的成像检测系统，其中，所述处理器还配置成在根据所述第一检测信息和所述第二检测信息，确定所述物品的至少一个目标位置之前，根据所述第二检测信息生成所述物品的第二图像信息。

19. 根据权利要求 18 所述的成像检测系统，其中，所述处理器配置成：根据所述第一检测信息生成的所述第一图像信息和根据所述第二检测信息生成的所述第二图像信息，确定所述第一图像信息和第二图像信息之间的关联关系；以及

根据所述至少一个嫌疑位置和所述关联关系，确定所述物品的至少一个目标位置。

20. 根据权利要求 16-19 中的任一项所述的成像检测系统, 其中, 所述处理器还配置成: 在完成所述第二检测之后且在所述输送系统从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品之前, 根据所述至少一个目标位置相对于所述第一成像束面的当前位置和所述第一成像束面的坐标, 确定所述至少一个目标位置的所述当前坐标信息。

21. 根据权利要求 20 所述的成像检测系统, 其中, 所述处理器还被配置成:

根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的当前坐标信息, 计算所述至少一个目标位置距所述第二成像束面的距离; 以及

由所述输送系统在输送方向上将所述物品从所述第一成像束面移动所计算出的距离, 以将所述至少一个目标位置定位在所述第二成像束面处。

22. 根据权利要求 21 所述的成像检测系统, 其中, 所述至少一个目标位置包括一个或更多个目标位置,

所述处理器配置成根据所述预定距离和所述至少一个目标位置中的各个目标位置的当前坐标信息控制所述输送系统将所述物品从所述第一成像束面移动至所述第二成像束面, 使得各个目标位置顺序地位于所述第二成像束面处, 以进行所述第三检测。

23. 根据权利要求 16-19 和 21-22 中的任一项所述的成像检测系统, 其中,

所述坐标信息包括第一方向坐标信息和第二方向坐标信息;

所述处理器被配置成:

根据所述至少一个目标位置的第一方向坐标信息控制用于形成所述第二成像束面的检测部件在第一方向移动, 并

根据所述预定距离和所述至少一个目标位置的第二方向坐标信息控制所述输送系统在第二方向移动所述物品, 使得所述至少一个目标位置处于所述第二成像束面处,

所述第二方向平行于所述输送系统的输送方向，所述第一方向垂直于所述第二方向。

24. 根据权利要求 21 或 22 所述的成像检测系统，其中，所述处理器配置成在由所述输送系统在输送方向上将所述物品从所述第一成像束面移动所计算出的距离之后，判断所述输送系统是否出现沿所述输送方向的输送距离偏差。

25. 根据权利要求 24 所述的成像检测系统，其中所述处理器配置成在判断所述输送系统出现沿所述输送方向的输送距离偏差时，由所述输送系统根据所述输送距离偏差继续移动所述物品，以使得所述至少一个目标位置处于所述第二成像束面处。

26. 根据权利要求 24 所述的成像检测系统，其中，所述输送系统包括用于输送所述物品的传送带、用于驱动传送带转动的主动滚筒、和在所述输送方向上设置在主动滚筒的下游并与所述传送带进行摩擦接合的从动滚筒，

所述处理器被配置成：

确定在所述传送带在输送方向上被移动所计算出的距离的情况下所述主动滚筒需要转动的转动距离；以及

驱动主动滚筒按照所确定的转动距离转动，以驱动所述传送带在所述输送方向上移动，并且

所述输送距离偏差是在主动滚筒按照计算出的所述转动距离转动期间所述传送带实际移动的距离与所计算出的距离之间的差。

27. 根据权利要求 26 所述的成像检测系统，其中，所述输送系统还包括第一编码器和第二编码器，第一编码器设置在所述主动滚筒处或设置在驱动所述主动滚筒转动的电机处，以产生与所述主动滚筒或所述电机的转动位置对应的编码值，第二编码器设置在所述从动滚筒处，以产生与所述从动滚筒的转动位置对应的编码值，并且

所述处理器还被配置成：

在完成所述第二检测之后且在所述输送系统开始从所述第一成像束面向所述第二成像束面移动所述物品时，获取所述第一编码器的指示所述主动滚筒的初始位置的第一初始编码值和所述第二编码器的指示所述从动滚筒的初始位置的第二初始编码值；

计算在所述传送带在输送方向上被移动所计算出的距离的情况下所述主动滚筒停止转动时所述第一编码器的第一停止编码值，其中确定所述转动距离包括计算所述第一停止编码值；

驱动所述主动滚筒转动，以带动所述传送带和从动滚筒转动，直至所述第一编码器的当前编码是所述第一停止编码值，并获取此时所述第二编码器的表示所述从动滚筒的停止位置的第二停止编码值；以及

根据所述第一初始编码值、所述第二初始编码值、所述第一停止编码值以及所述第二停止编码值判断所述传送带是否出现输送距离偏差。

28. 根据权利要求 27 所述的成像检测系统，其中，

所述处理器配置成：

根据所述第一初始编码值和所述第一停止编码值确定表示所述主动滚筒的转动距离的第一数值；

根据所述第二初始编码值和所述第二停止编码值确定表示所述从动滚筒的转动距离的第二数值；

当所述第一数值等于所述第二数值，确定所述传送带未出现输送距离偏差；以及

当所述第一数值不等于所述第二数值，确定所述传送带出现输送距离偏差。

29. 根据权利要求 27 所述的成像检测系统，所述处理器还被配置成：在确定所述传送带出现输送距离偏差时，调整所述传送带的张紧度。

30. 根据权利要求 16 至 29 中任一项所述的成像检测系统, 其中, 所述第一检测系统包括 CT 或 DR 检测装置, 所述第二检测系统包括用于产生所述第一成像束面的 DR 检测装置和用于产生所述第二成像束面的 XRD 检测装置。