

检查设备、检查方法和检查系统

本申请要求于 2022 年 12 月 30 日提交的、申请号为 202211738854.0 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

本公开涉及安检技术领域。具体地，涉及一种检查设备、检查方法和检查系统。

背景技术

目前的安检设备满足不开包或开箱也能够快速检查物品。

现有的安检设备一般是射线透射成像的方式，较为先进的例如 CT 检查设备；然后，这类设备仍然存在可以观察大体形状而不能完全确定嫌疑物是否违禁的问题。

需要更加完善的设备，能够更加确定地判断被检查对象中是否包含违禁物。

发明内容

本公开的一方面提供一种检查设备，包括：

支架；

透射成像装置，被所述支架支撑并且配置成构建被检查对象的透射图像；和

衍射检测装置，被所述支架支撑，

其中，透射成像装置限定检查通道，被检查对象在检查通道被移动以便被透射成像装置扫描；

衍射检测装置包括衍射辐射检测器，所述衍射辐射检测器配置成能够在所述支架上沿检查通道的横向移动至特定位置接收经被检查对象的至少一部分衍射的辐射以便检测其特性。

在一个实施例中，所述检查设备包括沿直线延伸的轨道，设置在所述支架上并且配置成沿所述检查通道的延伸方向的横向跨过所述检查通道，

其中，所述衍射辐射检测器被所述轨道支撑并且能够沿所述轨道移动以便在特定位置接收并检测经衍射的辐射。

在一个实施例中，所述衍射检测装置和所述透射成像装置包括共同的辐射源，配置成朝向被检查对象照射辐射；或

所述衍射检测装置和所述透射成像装置包括各自的辐射源，配置成朝向被检查对象照射辐射。

在一个实施例中，基于所述透射图像确定被检查对象包含疑似物以及疑似物在被检查对象上的位置，并且基于疑似物的位置，所述衍射辐射检测器被移动至所述特定位置以便接收经所述疑似物衍射的辐射以便确定所述疑似物部分的特性。

在一个实施例中，所述特定位置大体位于所述辐射源和所述疑似物的连接线的延长线上。

在一个实施例中，所述轨道包括直线导轨，所述衍射辐射检测器包括探测器平移支架，所述衍射辐射检测器通过所述探测器平移支架在所述直线导轨上移动。

在一个实施例中，检查设备还包括编码电机和丝杠，配置成由所述编码电机旋转所述丝杆，以便丝杆驱动所述探测器平移支架沿所述直线导轨移动。

在一个实施例中，所述衍射辐射检测器包括安装在所述探测器平移支架上的枢转轴，和安装在所述枢转轴上通过所述枢转轴支撑的探测器座，所述探测器座配置成通过所述枢转轴的旋转能够相对于所述探测器平移支架转动，从而调节所述衍射辐射检测器的位姿。

在一个实施例中，所述衍射辐射检测器包括安装在所述探测器平移支架上的调节电机，所述枢转轴包括调节件，所述调节电机与所述调节件接合以便通过所述调节件驱动所述枢转轴转动预定角度。

在一个实施例中，所述调节电机配置有驱动齿轮，所述调节件配置为与所述驱动齿轮啮合。

在一个实施例中，所述探测器座通过枢转轴被旋转，使得衍射辐射检测器的衍射辐射接收面朝向与辐射源接收经衍射的辐射。

在一个实施例中，所述透射成像装置包括透射辐射检测器，配置成接收透射通过被检查对象的辐射以便能够构建被检查对象的透射图像，所述透射辐射检测器包括多个检测单元，所述多个检测单元沿两排布置，并且每一排上的检测单元相互间隔开，并且两排的检测单元相对于辐射的投射方向构成连续的接收面。

在一个实施例中，位于两排的相邻的检测单元相对于辐射的投射方向具有重叠。

在一个实施例中，所述透射辐射检测器沿直线布置。

本公开的一方面提供一种使用上述检查设备的检查方法，包括：

使用所述辐射源照射被检查对象；

通过所述透射辐射检测器检测透射通过被检查对象的透射辐射构建被检查对象的透射图像；

识别透射图像中与疑似物对应的疑似物图像部分；

基于疑似物图像部分在透射图像中的位置，确定疑似物在被检查对象的位置；以及

基于疑似物在被检查对象的位置，将衍射检测装置移动至特定位置，检测来自疑似物的衍射辐射，以便确定所述疑似物的特性。

在一个实施例中，将衍射检测装置移动至特定位置，检测来自疑似物的衍射辐射，以便确定所述疑似物的特性包括：

在所述轨道上移动所述衍射辐射检测器，使得所述衍射辐射检测器大体位于所述辐射源和所述疑似物的连接线的延长线上。

根据本公开的一方面提供一种检查系统，包括：

CT 检查部，包括 CT 机，用于检查被检查对象是否包含疑似物品；和

复检部，包括以上所述的检查设备，用于识别所述疑似物品的成分。

在一个实施例中，其中经所述 CT 检查部检查后，不包含疑似物的被检查对象被放行，包含疑似物的被检查对象被传送至所述复检部。

附图说明

附图用于更好地理解本方案，不构成对本公开的限定，其中：

图 1 示出了根据本公开的实施例的检查设备的正面示意图。

图 2 示出了根据本公开的实施例的检查设备的侧面示意图。

具体实施方式

为更清楚地阐述本公开的目的、技术方案及优点，以下将结合附图对本公开的实施例进行详细的说明。应当理解，下文对于实施例的描述旨在对本公开的总体构思进行解释和说明，而不应当理解为是对本公开的限制。在说明书和附图中，相同或相似的附图标记指代相同或相似的部件或构件。为了清晰起见，附图不一定按比例绘制，并且附图中可能省略了一些公知部件和结构。

除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。措词“一”

或“一个”不排除多个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”“顶”或“底”等等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。当诸如层、膜、区域或衬底基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时，该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”，或者可以存在中间元件。

本公开提供一种检查设备，包括透射成像装置和衍射检测装置。透射成像装置配置成朝向被检查对象照射辐射并通过检查透射辐射而构建被检查对象的透射图像。衍射检测装置配置成朝向被检查对象照射辐射并通过检查从被检查对象衍射的辐射而检测被检查对象的至少一部分的特性。在本实施例中，透射成像装置限定检查通道，被检查对象可以通过检查通道被透射成像装置扫描。衍射检测装置可以沿检查通道的延伸方向的横向移动，例如移动至特定位置检测衍射辐射。在本公开的实施例中，衍射检测装置可以移动到一个特定位置处完成衍射辐射的测量，因而不需要（横向）跨检查通道布置一排衍射检测探测器，这大大减小设备的成本。在本实施例中，衍射检测装置包括衍射辐射检测器，衍射检测装置能够移动至特定位置可以指的是衍射辐射检测器能够移动至特定位置接收经衍射的辐射，从而检测被检查对象的至少一部分衍射的辐射。

在一个实施例中，透射成像装置包括透射辐射检测器，配置成接收透射通过被检查对象的辐射以便能够构建被检查对象的透射图像。

在本实施例中，透射成像装置扫描位于检查通道上的被检查对象，构建了被检查对象的透射图像，通过观察透射图像（此处可以是人工观察，也可以使用软件使用计算机自动检测），找出透射图像中嫌疑物的部分，由于一些嫌疑物可能具有不规则的形状，或者嫌疑物的成分导致图像并不清楚，单纯从透射图像不能够判断嫌疑物部分是何种物品，需要进一步检测。此时，根据透射成像装置扫描的透射图像，定位嫌疑物部分对应的嫌疑物在被检查对象上的位置，移动衍射检测装置至特定位置，衍射检测装置接收被嫌疑物衍射的辐射，从而检测嫌疑物的特性，例如嫌疑物的原子系数，嫌疑物的成分，构成等，由此实现不用开包也可以确认被检查对象是否包含违禁物品。

在本实施例中，透射成像装置和衍射检测装置可以通过支架1支撑，透射成像装置可以固定在支架1上，衍射检测装置可以在支架1上移动。例如，检查通道沿第一方向

延伸，而衍射检测装置可以沿第二方向移动，第二方向是第一方向的横向。

在本公开的实施例中，透射成像装置和衍射检测装置可以各自具有辐射源，例如衍射检测装置具有辐射源，透射成像装置具有透射辐射源，两个辐射源可以具有相同的型号，也可以根据需要配置不同的型号。透射成像装置的辐射源和透射辐射检测器配合完成透射扫描，衍射检测装置的辐射源和衍射辐射检测器配合完成衍射检测。

在本公开的另一个实施例中，透射成像装置和衍射检测装置可以具有一个共同的辐射源。

图1示出了根据本公开的实施例的检查设备，包括：辐射源2、透射辐射检测器10以及衍射辐射检测器9。辐射源2可以是一般常用的X光机或其他特殊X射线源。在本实施例中，辐射源2可以是透射辐射检测器10和衍射辐射检测器9公用的辐射源2。透射辐射检测器10配置成接收由所述辐射源2发射的辐射，以便能够构建被检查对象的透射图像，辐射源2和透射辐射检测器10限定供被检查对象通过的检查通道4。检查通道4可以配置有传送带、输送轨道、小车等工具，也可以是固定的容器用于放置或容纳被检查对象，检查通道4上的被检查对象可以是箱包、行李、通关产品、肉类产品等。辐射源2发射的辐射可以照射检查通道4上的被检查对象，并且辐射在与被检查对象相互作用后离开，离开被检查对象的辐射被透射辐射检测器10接收并检测。辐射源2、透射辐射检测器10及其限定的检查通道4可以配置成使得被检查对象相对于透射辐射检测器10是静止的或者运动的。在被检查对象相对于透射辐射检测器10是运动的实施例中，辐射可以扫描被检查对象，透射辐射检测器10可以持续接收透射辐射，从而可以构建被检查对象的被扫描部分或全部的透射图像。

在一个实施例中，辐射源2和透射辐射检测器10通过扫描被检查对象而构建被检查对象的透射图像，检查设备或操作人员可以从获取的透射图像判断被检查对象是否包含嫌疑物品。例如，在边境关口，被检查对象（例如通关人员）有可能包含毒品等违禁物品，当被检查对象通过检查通道4，透射图像可以显示嫌疑物品在被检查对象（例如人员）内的位置。

在本实施例中，衍射辐射检测器9配置成接收经衍射的辐射以便确定导致衍射的物质的特性。

衍射辐射检测器9可以接收从物质上以特定衍射角衍射的辐射，从而能够通过检测所接收的辐射测量物质的特性。本文中所称“特定位置”指的是衍射辐射检测器9在特定位置处可以实现对衍射辐射的检测，在其他位置处，不能检测想要的部分衍射的辐射

的特性（或者检测到的来自目标疑似物部分的经衍射的辐射信号弱以至于不能测量到疑似物部分的特性）。本文中“特性”包括物质的原子系数或构成等。基于被物质衍射的辐射检测物质的特性的技术是已知的，此处不做过多的描述，本公开的衍射辐射检测器9可利用已有的衍射检测原理工作。

在一个实施例中，检查设备可以还包括轨道5，沿所述检查通道4的延伸方向的横向跨所述检查通道4。轨道5可以是滑轨，也可以是具有齿的齿条，衍射辐射检测器9可以在轨道5（例如是滑轨）上滑动，也可以通过齿的啮合在轨道5（例如是齿条）上移动。衍射辐射检测器9能够以多种形式沿所述轨道5移动，以便在特定位置接收并检测经衍射的辐射。图1示出的轨道5是沿直线导轨，例如双直线轨道5。

由于衍射辐射检测器9能够在直线轨道5上跨检查通道4移动到检查通道4的横向上的任何想要的位置，因而可以实现一个衍射辐射检测器9完成测量，而不需要跨检查通道4布置一排衍射辐射检测器9来检测经衍射的辐射，大大减小了设备的成本和复杂度。

在本公开的一个实施例中，特定位置可以大体位于所述辐射源2和所述疑似物部分的连接线的延长线上，此处，应该理解，延长线与轨道5的交点就是衍射辐射检测器9所在位置。在本实施例中，辐射源2发射的辐射照射被检查对象，经过被检查对象的疑似物部分衍射后，大体继续沿辐射源2照射疑似物部分的方向传播，衍射辐射检测器9的辐射接收面接收经衍射的辐射。此处，经衍射的辐射沿辐射接收面的法线方向入射，满足衍射检查装置的检测要求（涉及本领域技术人员熟知的衍射角等条件，此处不做讨论）。换句话说，衍射检查装置朝向经衍射的辐射指的是经衍射的辐射沿辐射接收面的法线方向入射，从而获得最佳的检测效果；否则检测效果将变差。在如图1所示的实施例中，辐射源2是固定的，而衍射辐射检测器9被配置成在检查通道4的横向上移动，实现对被检查对象在轨道5跨过的切面的衍射监测。

如图1所示，检查设备包括编码电机7和丝杠71，一起用于驱动衍射辐射检测器9在轨道5上的移动和定位，丝杠的旋转由编码电机7驱动，丝杠的旋转方向决定衍射辐射检测器9的移动方向，丝杠71的旋转圈数决定衍射辐射检测器9的移动距离。例如，疑似物在检查通道4的横向上的坐标用x坐标表示，疑似物在检查通道4上的竖直投影在检查通道4的延伸方向上的位置用y坐标表示，这样当疑似物被轨道5跨过时，根据x位置可以确定编码电机7的旋转圈数，从而通过丝杠71的受控的旋转，衍射辐射检测器9可以运动至特定位置检查经疑似物衍射的辐射，由此检测疑似物的特性。

图2示出衍射辐射检测器9的侧面示意图。衍射辐射检测器9包括探测器平移支架15,所述衍射辐射检测器9通过所述探测器平移支架15在所述直线导轨上移动。衍射辐射检测器9包括安装在所述探测器平移支架15上的枢转轴17,和安装在所述枢转轴17上通过所述枢转轴17支撑的探测器座16。所述探测器座16配置成通过枢转轴17的旋转能够相对于所述探测器平移支架15转动,从而调节所述衍射辐射检测器9的位姿。所述衍射辐射检测器9包括安装在所述探测器平移支架15上的调节电机14,所述枢转轴17包括调节件12,所述调节电机14与所述调节件12接合以便通过调节件12驱动所述枢转轴17转动预定角度。所述调节电机14配置有驱动齿轮13,所述调节件12配置为与所述驱动齿轮13啮合。调节件12在图2中被示出为半齿轮,然而可以是全齿轮,或齿条。

在图2中,衍射辐射探测器的探测器平移支架15底部具有套筒18,套筒18套接丝杠71,当丝杠71旋转,套筒18被驱动沿丝杠71移动,由此探测器平移支架15被驱动沿直线轨道5移动。当衍射辐射检测器9移动至特定位置,驱动电机旋转一定角度,从而通过驱动齿轮13和调节件12(半齿轮)驱动枢转轴17旋转一定角度,探测器座16随着枢转轴17旋转一定角度,由此衍射辐射探测器的辐射探测面朝向经衍射的辐射。

在本公开的实施例中,所述透射辐射检测器10包括多个检测单元11,这些检测单元11可以沿两排布置,并且每一排上的检测单元11相互间隔开,两排的检测单元11在辐射的投射方向的横向上构成连续的接收面。通过这样的配置方式,多个检测单元11可以通过检测透射辐射构建被检查对象的一个断面的二维透射图像。例如,如果在该断面的透射图像中发现疑似物部分,则可以进一步利用衍射检测装置确定疑似物部分的成分或原子系数等特性。

在本公开的实施例中,位于两排的相邻的检测单元11相对于辐射的投射方向具有重叠。这样的配置允许检测的图像是连续的,同时可以允许多个检测单元11能够灵活布置,并且可以允许维修单个检测单元11而不必更换全部一排透射检测器(对于一排透射检测器是一个整体的情形而言)。在如图1示出的实施例中,多个检测单元沿直线排成两排。

在本公开的实施例中,检查设备可以包括支架1,例如如图1所示,辐射源2可以设置在支架1的顶部,例如可以固定在支架1的顶部。在如图1所示的实施例中,检查通道4被示出为具有包围结构的检查通道4,然而,检查通道4可以仅表示由透射成像装置限定的空间。在一个实施例中,检查通道4可以是或者配备有平板、传送带或其他

装置,被检查对象可以被运送通过检查通道 4,例如通过传送带运送通过检查通道 4,或者例如通过容器容纳通过检查通道 4。检查通道 4 的延伸方向以是例如从图 1 的纸面向内到纸面外的方向。跨检查通道 4 指的是沿纸面横向跨检查通道 4,例如如图 1 所示的弧形轨道 5 跨检查通道 4 布置。

在另一实施例中,辐射源 2 可以布置在支架 1 的底部,而透射辐射检测器 10 和衍射辐射检测器 9 (与轨道 5 一起) 布置在支架 1 的顶部,与辐射源 2 相对以接收辐射。

在本实施例中,透射成像装置和衍射检测装置公用辐射源 2;然而,在另一实施例中,透射成像装置和衍射检测装置各自配置辐射源。透射成像装置和衍射检测装置在检查通道 4 的延伸方向上间隔配置,被检查对象可以在检查通道 4 上移动以通过透射成像装置扫描,随后移动至衍射检测装置处完成衍射检测。以上描述的移动衍射辐射检测器 9 至与被检查对象的疑似物对应的特定位置,指的是跨检查通道 4 的横向移动,此时针对被检查对象的疑似物的一个扫描断面而言,当需要对被检查对象其他断面进行衍射检测时,可以沿检查通道 4 的延伸方向(从纸面向外,或朝向纸面内)移动被检查对象,然后再移动衍射辐射检测器 9 至与该其他断面上疑似物对应的特定位置处实施检测。

探测器平移支架 156 上还可以包括后准 8,用于准直衍射辐射,经准直后的辐射被衍射辐射检测器 9 接收。支架 1 还可以包括前准 3,用于准直从辐射源 2 辐射的辐射。前准 3 可以具有调节功能,其可以改变从前准 3 出射的辐射束的张角,具体不做描述。

本公开的一个方面提供一种检查方法,方法可以使用上述实施例中的检查设备实现。方法包括:

使用辐射照射被检查对象;

通过检测透射通过被检查对象的透射辐射构建被检查对象的透射图像;

识别透射图像中与疑似物对应的疑似物图像部分;

基于疑似物图像部分在透射图像中的位置,确定疑似物在被检查对象中的位置;以及

基于疑似物在被检查对象的位置,将衍射检测装置移动至特定位置,检测来自疑似物的衍射辐射,以便确定所述疑似物的特性。

在一个实施例中,将衍射检测装置移动至特定位置,检测来自疑似物的衍射辐射,以便确定所述疑似物的特性包括:

在所述轨道 5 上移动所述衍射辐射检测器 9,使得所述衍射辐射检测器 9 大体位于所述辐射源和所述疑似物的连接线的延长线上。

本公开的一方面提供一种检查系统，包括：

CT 检查部，包括 CT 机，用于检查被检查对象是否包含嫌疑物；和

复检部，包括前面实施例任一个所述的检查设备，用于识别所述嫌疑物的成分。经所述 CT 检查部检查后，不包含嫌疑物的被检查对象被放行，包含嫌疑物的被检查对象被传送至所述复检部。

在一个实施例中，复检部限定的检查通道 4 可以接续 CT 检查部限定的检查通道 4；在另一实施例中，复检部限定的检查通道 4 可以不接续 CT 检查部限定的检查通道 4。

当被检查对象通过 CT 检查部时，CT 检查部可以获得被检查对象的三位图像，从而可以在不开包的情况下实现对被检查对象是否包含违禁物品的检查。当被检查对象不包含违禁物品，被检查对象被放行；当被检查对象的三维图像显示可能包含违禁物品，即图像中一部分被确定为嫌疑物（还不能确认就是违禁物品）的图像，被检查对象将被传送至复检部。在复检部，被检查对象被透射检测装置扫描，从而确定嫌疑物在被检查对象的位置，继而衍射检测装置可以移动至上述特定位置对嫌疑物进行检测，确定嫌疑物的特性，例如是炸药、枪支、毒品或其他。在本实施例中，由于设置透射检测装置，因而可以对被检查对象重新检测一遍，提高检查准确性，并且同时能够确定嫌疑物在被检查对象的位置；进一步，本实施例中的衍射检测装置能够移动，因而不用跨检查通道 4 布设衍射检测单元 11 或检测器，从而可以减少衍射检测器或传感器，降低了整个设备和系统的造价，同时能够实现不开包的复检，提高准确性和效率。

以上描述了本公开的多个实施例，然而，应该理解这些实施例仅作为示例，而不是本公开的全部实施例，并且仅为了显示本公开的原理而不是为了限制本公开；以上实施例的描述可能有侧重，然而不同的实施例可以根据以上对本公开的描述进行组合，得出本公开的其他实施例。

权 利 要 求

1. 一种检查设备，包括：

支架；

透射成像装置，被所述支架支撑并且配置成构建被检查对象的透射图像；和

衍射检测装置，被所述支架支撑，

其中，透射成像装置限定检查通道，被检查对象在检查通道被移动以便被透射成像装置扫描；

衍射检测装置包括衍射辐射检测器，所述衍射辐射检测器配置成能够在所述支架上沿检查通道的横向移动至特定位置接收经被检查对象的至少一部分衍射的辐射以便检测其特性。

2. 根据权利要求1所述的检查设备，其中

所述检查设备包括沿直线延伸的轨道，设置在所述支架上并且配置成沿所述检查通道的延伸方向的横向跨过所述检查通道，

其中，所述衍射辐射检测器被所述轨道支撑并且能够沿所述轨道移动以便在特定位置接收并检测经衍射的辐射。

3. 根据权利要求2所述的检查设备，其中

所述衍射检测装置和所述透射成像装置包括共同的辐射源，配置成朝向被检查对象照射辐射；或

所述衍射检测装置和所述透射成像装置包括各自的辐射源，配置成朝向被检查对象照射辐射。

4. 根据权利要求3所述的检查设备，其中基于所述透射图像确定被检查对象包含嫌疑物以及嫌疑物在被检查对象上的位置，并且基于嫌疑物的位置，所述衍射辐射检测器被移动至所述特定位置以便接收经所述嫌疑物衍射的辐射以便确定所述嫌疑物部分的特性。

5. 根据权利要求4所述的检查设备，其中所述特定位置大体位于所述辐射源和所述嫌疑物的连接线的延长线上。

6. 根据权利要求 2 所述的检查设备，其中所述轨道包括直线导轨，所述衍射辐射检测器包括探测器平移支架，所述衍射辐射检测器通过所述探测器平移支架在所述直线导轨上移动。

7. 根据权利要求 6 所述的检查设备，还包括编码电机和丝杠，配置成由所述编码电机旋转所述丝杆，以便丝杆驱动所述探测器平移支架沿所述直线导轨移动。

8. 根据权利要求 7 所述的检查设备，其中所述衍射辐射检测器包括安装在所述探测器平移支架上的枢转轴，和安装在所述枢转轴上通过所述枢转轴支撑的探测器座，所述探测器座配置成通过所述枢转轴的旋转能够相对于所述探测器平移支架转动，从而调节所述衍射辐射检测器的位姿。

9. 根据权利要求 8 所述的检查设备，其中所述衍射辐射检测器包括安装在所述探测器平移支架上的调节电机，所述枢转轴包括调节件，所述调节电机与所述调节件接合以便通过所述调节件驱动所述枢转轴转动预定角度。

10. 根据权利要求 9 所述的检查设备，其中所述调节电机配置有驱动齿轮，所述调节件配置为与所述驱动齿轮啮合。

11. 根据权利要求 8 所述的检查设备，其中所述探测器座通过枢转轴被旋转，使得衍射辐射检测器的衍射辐射接收面朝向与辐射源接收经衍射的辐射。

12. 根据权利要求 2 所述的检查设备，其中所述透射成像装置包括透射辐射检测器，配置成接收透射通过被检查对象的辐射以便能够构建被检查对象的透射图像，所述透射辐射检测器包括多个检测单元，所述多个检测单元沿两排布置，并且每一排上的检测单元相互间隔开，并且两排的检测单元相对于辐射的投射方向构成连续的接收面。

13. 根据权利要求 12 所述的检查设备，其中位于两排的相邻的检测单元相对于辐射的投射方向具有重叠。

14. 根据权利要求 12 所述的检查设备，其中所述透射辐射检测器沿直线布置。

15. 一种使用根据权利要求 1-14 中任一项所述的检查设备的检查方法，包括：

使用所述辐射源照射被检查对象；

通过所述透射辐射检测器检测透射通过被检查对象的透射辐射构建被检查对象的透射图像；

识别透射图像中与疑似物对应的疑似物图像部分；

基于疑似物图像部分在透射图像中的位置，确定疑似物在被检查对象的位置；以及

基于疑似物在被检查对象的位置，将衍射检测装置移动至特定位置，检测来自疑似物的衍射辐射，以便确定所述疑似物的特性。

16. 根据权利要求 15 所述的检查方法，其中将衍射检测装置移动至特定位置，检测来自疑似物的衍射辐射，以便确定所述疑似物的特性包括：

在所述轨道上移动所述衍射辐射检测器，使得所述衍射辐射检测器大体位于所述辐射源和所述疑似物的连接线的延长线上。

17. 一种检查系统，包括：

CT 检查部，包括 CT 机，用于检查被检查对象是否包含疑似物品；和

复检部，包括如权利要求 1-14 中任一项所述的检查设备，用于识别所述疑似物品的成分。

18. 根据权利要求 17 所述的检查系统，

其中经所述 CT 检查部检查后，不包含疑似物的被检查对象被放行，包含疑似物的被检查对象被传送至所述复检部。