

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99256844.7

[45]授权公告日 2000年10月25日

[11]授权公告号 CN 2403020Y

[22]申请日 1999.12.17 [24]颁证日 2000.9.30

[21]申请号 99256844.7

[73]专利权人 清华同方股份有限公司

地址 100084 北京市 2670 信箱 212 室

共同专利权人 清华大学

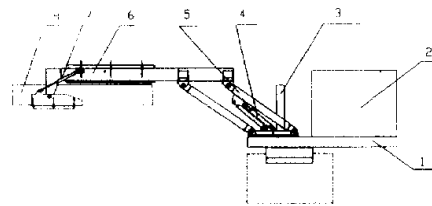
[72]设计人 吴万龙 高文焕 张磊 苏建军

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54]实用新型名称 集装箱扫描装置的辐射源-准直器-探测器一体化结构

[57]摘要

集装箱扫描装置的辐射源-准直器-探测器一体化结构,包括辐射源、准直器及探测器。其结构特点是,辐射源安装在可转动的托盘上,托盘上另铰接以四连杆组成的竖支撑架,竖支撑架的上横连杆延伸为装有探测器的水平悬臂,水平悬臂另一端连接垂直悬臂。水平悬臂和垂直悬臂正对辐射源放出的 X 射线。准直器设在垂直悬臂与辐射源之间。同现有技术相比,使用本实用新型可以做到异地移动随机检测、节省固定检测场地的投资。



ISSN 1000-8427-4

权利要求书

1. 一种适用于海关检测的集装箱扫描装置的辐射源-准直器-探测器一体化结构，它包括辐射源（2）、起 X 射线屏蔽作用的准直器（3）及接收 X 射线的探测器，其特征在于：所述辐射源（2）安装在可转动的托盘（1）上面一端，托盘（1）上面另一端铰接以四连杆机构组成的竖支撑架（5），竖支撑架（5）的上横连杆延伸为装有探测器的水平悬臂（6），水平悬臂（6）另一端设有液压拉伸油缸（7），拉伸油缸（7）将装有探测器的垂直悬臂（8）与水平悬臂（6）连接并可使垂直悬臂（8）垂直或者平行于水平悬臂（6），垂直后的垂直悬臂（8）和水平悬臂（6）始终正对安装在托盘（1）上面的辐射源（2）放出的 X 射线，所述准直器（3）也设在托盘（1）上面、垂直悬臂（8）与辐射源（2）之间。

2. 按照权利要求 1 所述集装箱扫描装置的辐射源-准直器-探测器一体化结构，其特征在于：所述以四连杆机构组成的竖支撑架（5）的外竖连杆与下横连杆之间设有可将其撑起或者倾斜放置的液压伸缩油缸（4）。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述集装箱扫描装置的辐射源-准直器-探测器一体化结构，其特征在于：所述辐射源（2）为电子直线加速器或者同位素。

说 明 书

集装箱扫描装置的辐射源-准直器-探测器一体化结构

本实用新型涉及海关所用的集装箱检测系统，特别是集装箱检测系统的扫描装置的结构改进。

现有技术中，自 90 年代初开始有拖动式集装箱检测系统问世，如德国海曼公司和英国宇航公司生产的大型集装箱检测系统。它们是在一幢能屏蔽射线的检测通道内，装有固定不动的、能产生高能 X 射线的辐射源和能接收穿过集装箱 X 射线的阵列探测器，用专用的拖动设备将装有集装箱的车辆拖过检测通道，集装箱在 X 射线束中通过时，透过集装箱的 X 射线传到探测器中，根据其强度变化，反映箱中所装物体的密度分布，并将射线强度变换成图像灰度，即可获得箱内所装物体的透视图像。这种检测系统，其检测通道长度至少需要 60 米，外部两端占地长度至少各 40 米，是一个十分庞大的拖动系统，占地面积相当于一个足球场。采用这种检测系统扫描装置的缺点是，占地场地面积大，投资成本高。更重要的是，它严重地阻碍了固定式集装箱检测形式向移动式集装箱检测形式的发展，不可能从根本上解决占地空间大、投资成本高的问题。另外也不能实现检测装置的异地移动对集装箱进行随机检测。

为了解决上述现有技术中存在的问题，本实用新型的目的是提供一种适用于海关检测的集装箱扫描装置的辐射源-准直器-探测器一体化结构。使用它不仅可以做到异地移动随机检测、不占用固定的检测空间，而且可以节省固定检测场地的投资。

为了达到上述的发明目的，本实用新型的技术方案以如下方式实现：集装

箱扫描装置的辐射源-准直器-探测器一体化结构，它包括辐射源、起 X 射线屏蔽作用的准直器及接收 X 射线的探测器，其结构特点是，所述辐射源安装在可转动的托盘上面一端，托盘上面另一端铰接以四连杆机构组成的竖支撑架，竖支撑架的上横连杆延伸为装有探测器的水平悬臂，水平悬臂另一端设有液压拉伸油缸，拉伸油缸将装有探测器的垂直悬臂与水平悬臂连接并可使垂直悬臂垂直或者平行于水平悬臂，垂直后的垂直悬臂和水平悬臂始终正对安装在托盘上面的辐射源放出的 X 射线，所述准直器也设在托盘上面、垂直悬臂与辐射源之间。

按照上述的技术方案，所述以四连杆机构组成的竖支撑架的外竖连杆与下横连杆之间设有可将其撑起或者倾斜放置的液压伸缩油缸。

本实用新型由于采用了上述的结构连接形式，将原固定式的探测架或探测塔，以四连杆机构的形式安装在可转动的托盘上，托盘又可以与车体或者移动平台连结，并可以转动。所以，带探测器的水平悬臂和垂直悬臂可以在托盘转动一定位置上再展开形成龙门架式扫描臂。又由于在托盘上安装的辐射源射出的 X 射线，通过准直器后始终正对水平悬臂和垂直悬臂，所以不管托盘安装在可运动的车体上或者是平台上，都不影响扫描进行。因而，本实用新型可以方便地使用在任何位置及场合。可以实现不占用固定的检测空间，节省检测场地投资，做到检测装置异地移动随机检测。同现有技术相比，本实用新型具有设计合理、使用方便、易于维修、投资成本低的特点。

下面结合附图和具体的实施方式对本实用新型作进一步的说明。

图 1 是本实用新型的结构示意图；

图 2 是本实用新型的使用状态图。

参看图 1 和图 2，集装箱扫描装置的辐射源-准直器-探测器一体化结构，包括以电子直线加速器或者同位素为辐射源 2、起 X 射线屏蔽作用的准直器 3 及接收 X 射线的探测器。辐射源 2 安装在可转动的托盘 1 上面一端，托盘 1 上面另一端铰接以四连杆机构组成的竖支撑架 5，竖支撑架 5 的上横连杆延伸为装有探测器的水平悬臂 6，水平悬臂 6 另一端设有液压拉伸油缸 7，拉伸油缸 7 将装有探测器的垂直悬臂 8 与水平悬臂 6 连接并可使垂直悬臂 8 垂直或者平行于水平悬臂 6 放置。垂直后的垂直悬臂 8 和水平悬臂 6 始终正对安装在托盘 1 上面的辐射源 2 放出的 X 射线，竖支撑架 5 的外竖连杆与下横连杆之间设有可将其撑起或者倾斜放置的液压伸缩油缸 4。所述准直器 3 也设在托盘 1 上面、垂直悬臂 8 与辐射源 2 之间。

使用本实用新型时，将其托盘 1 安装在可行驶的车辆车体上或者可移动的平台。检测时，托盘 1 逆时针转动 90 度，通过液压伸缩油缸 4 将竖支撑架 5 撑起。由竖支撑架 5、水平悬臂 6 和垂直悬臂 8 形成的龙门架，跨过被测集装箱。由车体本身或者移动平台带动龙门架延被测集装箱做平行移动。由另设的控制系统控制本实用新型自动扫描。

说明书附图

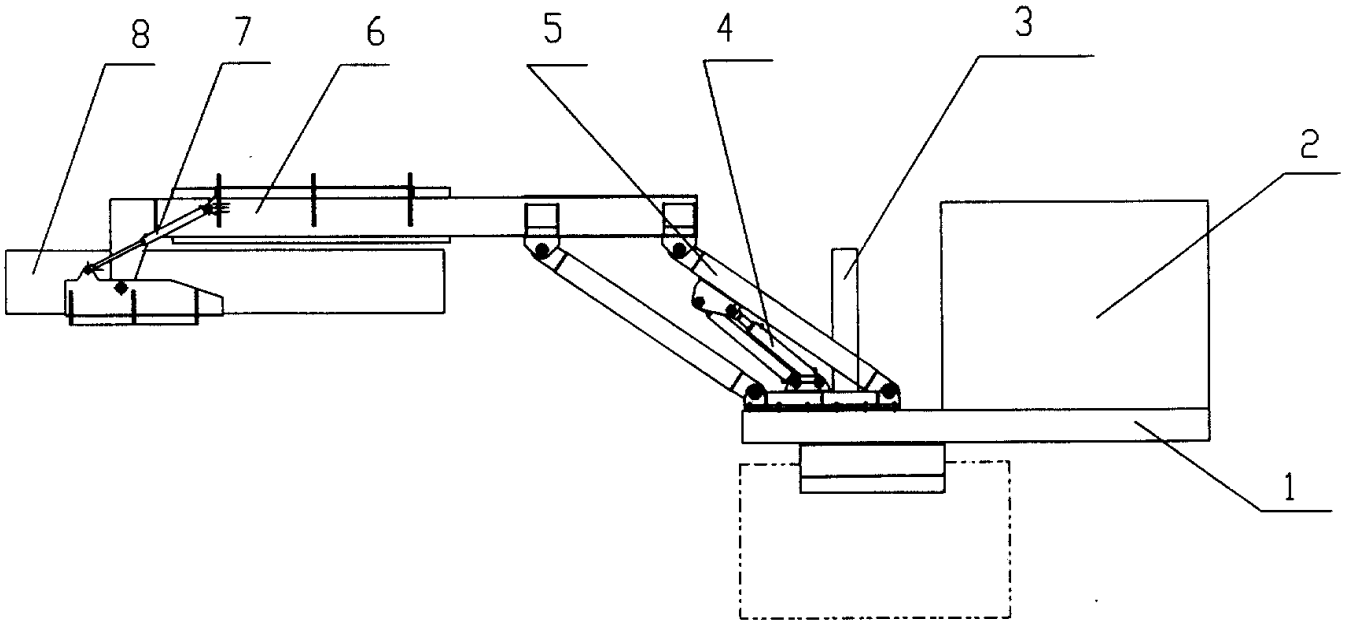


图1

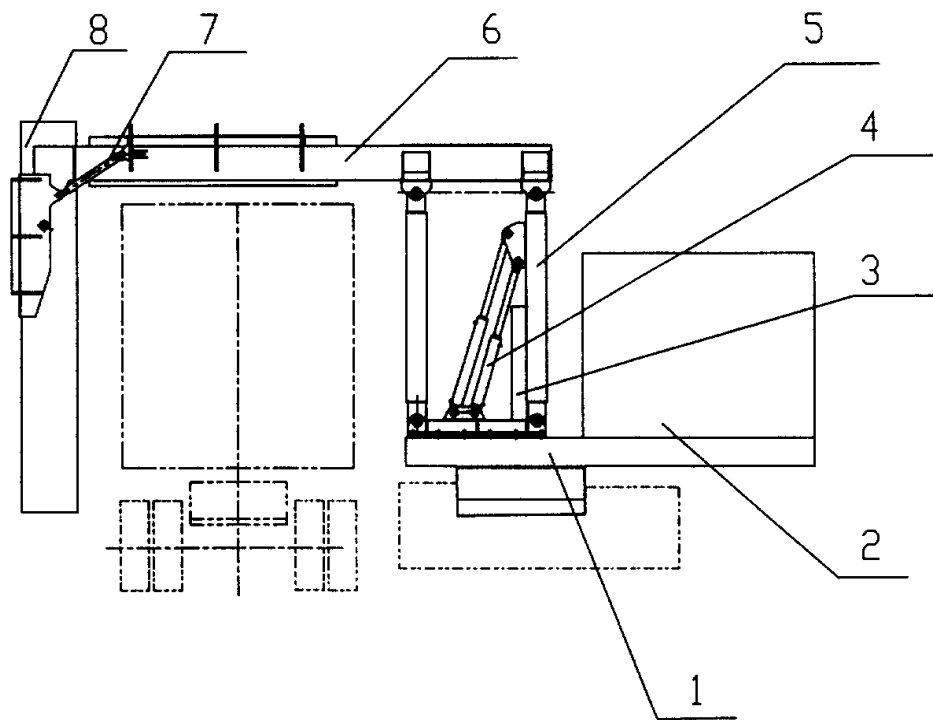


图2