

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 6 月 21 日 (21.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/107935 A1

(51) 国际专利分类号:
G01N 23/04 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/110830

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 14 日 (14.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611164289.6 2016 年 12 月 15 日 (15.12.2016) CN

(71) 申请人: 同方威视技术股份有限公司
(NUCTECH COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国
北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层,
Beijing 100084 (CN)。 清华大学 (TSINGHUA

UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清
华园 1 号, Beijing 100084 (CN)。

(72) 发明人: 宗春光(ZONG, Chunguang); 中国北京市
海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084
(CN)。 李营(LI, Ying); 中国北京市海淀区双清路
同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 周合军
(ZHOU, Hejun); 中国北京市海淀区双清路同方大
厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 宋全伟(SONG,
Quanwei); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座
2 层, Beijing 100084 (CN)。 李荐民(LI, Jianmin);
中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层,
Beijing 100084 (CN)。 李玉兰(LI, Yulan); 中国
北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing
100084 (CN)。 李元景(LI, Yuanjing); 中国北京
市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084
(CN)。 张丽(ZHANG, Li); 中国北京市海淀区双

(54) Title: MOVABLE RAY-BASED INSPECTION SYSTEM AND INSPECTION METHOD FOR CONTAINER

(54) 发明名称: 用于集装箱的可移动式射线检查系统和检查方法

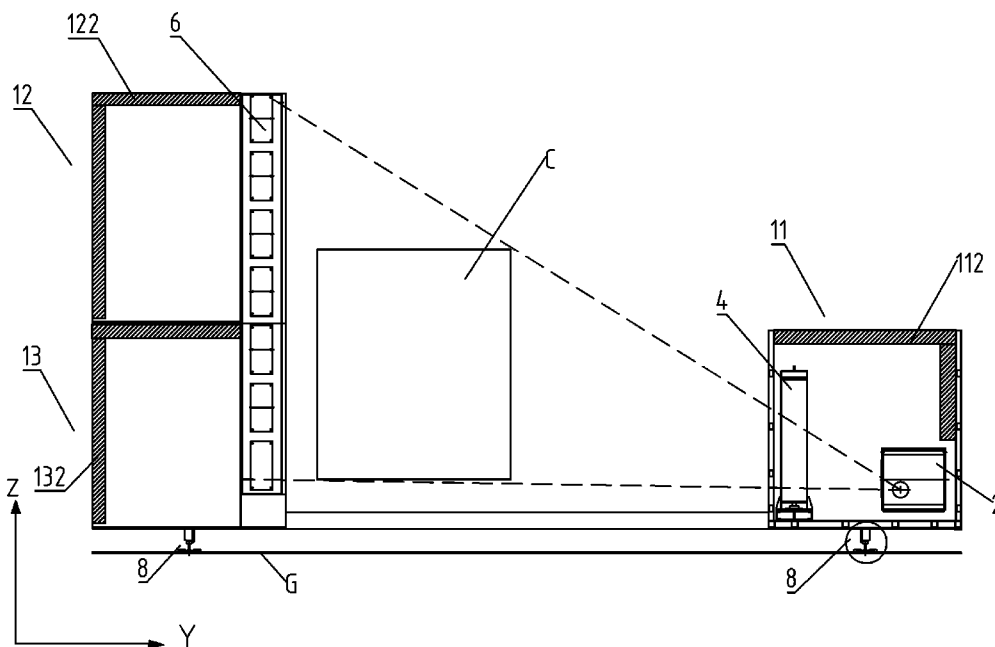


图 1

(57) Abstract: Provided is a movable ray-based inspection system, adapted to be disposed in a container yard for inspecting an object inside a container (C). The ray-based inspection system comprises: a ray generation device (2, 20, 20', 20'') for emitting rays, a ray receiving device (6, 60, 60', 60'') for receiving the rays, at least one housing (11, 11', 12, 13, 30, 30', 30'') for housing the ray generation device (2, 20, 20', 20'') and the ray receiving device (6, 60, 60', 60''), and a moving device (8) for moving the ray inspection system. Each of the at least one housing (11, 11', 12, 13, 30, 30', 30'') is configured into a standard container or a housing (11, 11', 12, 13, 30,

清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。 陈志强(CHEN, Zhiqiang); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-1105室, Beijing 100089 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

30', 30") having the same shape, dimensions, and structure as the standard container, such that the ray inspection system is suitable for placing in the container yard. Moreover, the moving device (8) is configured such that the ray-based inspection system can move along a predetermined direction, so as to inspect the object inside the container (C).

(57) 摘要: 一种可移动式射线检查系统, 用于设置在集装箱堆场内对集装箱(C)内的物体进行检查, 射线检查系统包括: 用于发射射线的射线产生装置(2,20,20',20")、用于接收射线的射线接收装置(6,60,60', 60")、用于容纳射线产生装置(2,20,20',20")和射线接收装置(6,60,60',60")的至少一个舱体(11,11',12,13,30,30',30")和用于射线检查系统移动的移动装置(8), 至少一个舱体(11,11',12,13,30,30',30")中的每一个都被设置为标准集装箱或与标准集装箱具有相同的形状、尺寸和结构的舱体(11,11',12,13,30,30',30"), 以使得射线检查系统适于被堆放在集装箱堆场内, 并且移动装置(8)被构造用于使射线检查系统能够沿预定方向移动, 以对集装箱(C)内的物体进行检查。

用于集装箱的可移动式射线检查系统和检查方法

技术领域

本发明涉及集装箱检查领域，特别是涉及一种安装在集装箱堆场内的用于检查集装箱的可移动式射线检查系统和检查方法。

背景技术

目前，货站、货运码头、港口等集装箱堆放场地土地紧缺，而现有技术中的集装箱检查系统比较庞大，通常需要一个单独的场地进行安装。所以，这样的集装箱检查系统不仅占用了港口的宝贵空间，还存在施工周期长、造价高的问题。

而且，现有的集装箱检查系统通常进行如下的检查流程：集装箱从货船上卸货到港口并且转移到集装箱堆场中，然后被检查的集装箱由专门的车辆牵引，从集装箱堆场转运到该集装箱检查系统的场地进行扫描检查，检查完成之后再由车辆转运回集装箱堆场。这样的检查流程费时费力，降低了港口的集装箱作业流程的效率。另外，现有的集装箱检查系统还需要进行土建施工，存在安装、拆卸困难、无法转场等问题。

发明内容

针对上述现有技术中的一个或多个问题，本发明旨在提出一种射线检查系统和射线检查方法，其能够安装在集装箱堆场内对集装箱内的物体进行检查。

根据本发明的一个方面，提供了一种可移动式射线检查系统，用于设置在集装箱堆场内对集装箱内的物体进行检查，该可移动式射线检查系统包括：用于发射射线的射线产生装置、用于接收射线的射线接收装置、用于容纳所述射线产生装置和所述射线接收装置的至少一个舱体和用于射线检查系统移动的移动装置，其中，所述至少一个舱体中的每一个都被设置为标准集装箱或与标准集装箱具有相同的形状、尺寸和结构的舱体，以使得所述射线检查系统适于被堆放在集装箱堆场内，并且所述移动装置被构造用于使所述射线检查系统能够沿预定方向移动，以对该集装箱内的物体进行检查。

在一些实施例中，所述至少一个舱体中的每一个都设置有与标准集装箱相同的吊装口，以适于被集装箱转移设备吊装。

在一些实施例中，所述移动装置包括导轮和导轨，所述导轮设置在所述舱体的下表面上，所述导轨设置在地面上，并且所述导轮可移动地配合在导轨上；或者，所述移动装置包括安装在所述舱体的下表面上的移动轮。

在一些实施例中，所述移动装置的高度等于集装箱高箱与标准集装箱的高度之差。

在一些实施例中，所述可移动式射线检查系统还包括驱动装置，该驱动装置用于驱动所述射线检查系统移动。

在一些实施例中，所述射线检查系统包括第一舱体、第二舱体和第三舱体，所述第一舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的一侧，所述第二舱体和第三舱体以上下堆叠的方式设置在集装箱堆场的所述扫描通道的另一侧，所述第一舱体内设置有所述射线产生装置，所述第二舱体和第三舱体中的每一个内均设置有所述射线接收装置，并且所述射线产生装置和所述射线接收装置在垂直于所述扫描通道的第一方向的第二方向上大致对齐。

在一些实施例中，所述射线检查系统包括第一舱体、第二舱体、第三舱体和第四舱体，所述第二舱体和所述第一舱体以上下堆叠的方式设置在集装箱堆场的扫描通道的一侧，所述第三舱体和第四舱体以上下堆叠的方式设置在集装箱堆场的所述扫描通道的另一侧，并且其中，位于下方的所述第一舱体和位于下方的所述第四舱体中的每一个内均设置有所述射线产生装置和所述射线接收装置，并且位于上方的所述第二舱体和位于上方的所述第三舱体中的每一个内均设置有所述射线接收装置，所述第一舱体和第四舱体中的每一个内设置的所述射线产生装置和所述射线接收装置沿平行于所述扫描通道的第一方向间隔设置，所述第一舱体内的所述射线产生装置与所述第三舱体和所述第四舱体内的所述射线接收装置在垂直于所述第一方向的第二方向上大致相互对齐，并且所述第一舱体和所述第二舱体内的所述射线接收装置与所述第四舱体内的所述射线产生装置在垂直于所述第一方向的

第二方向上大致相互对齐。

在一些实施例中，所述第一舱体和位于下方的所述第三舱体的下表面上均设置有所述移动装置。

在一些实施例中，位于下方的所述第一舱体和位于下方的所述第四舱体的下表面上均设置有所述移动装置。

在一些实施例中，所述射线检查系统还包括刚性连接装置，该刚性连接装置用于连接位于所述扫描通道两侧的舱体。

在一些实施例中，所述射线检查系统包括一个舱体，所述舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的一侧，所述舱体内设置有所述射线产生装置和所述射线接收装置。

在一些实施例中，所述射线检查系统包括一个舱体，所述舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的一侧，所述射线产生装置设置在所述舱体内，所述射线接收装置包括呈“L”形布置的多个探测器，其中，一部分探测器布置在所述舱体的内侧壁上，另一部分探测器布置在与该内侧壁垂直的横托架上。

在一些实施例中，所述射线检查系统包括第一舱体和第二舱体，所述第一舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的一侧，所述第二舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的另一侧，所述第一舱体内设置有第一射线产生装置和第一射线接收装置，所述第二舱体内设置有第二射线产生装置和第二射线接收装置，所述第一舱体和所述第二舱体的下表面上均设置有所述移动装置。

在一些实施例中，所述射线检查系统包括第一舱体、第二舱体和第三舱体，所述第一舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的一侧，所述第二舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的另一侧，所述第三舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的下方，所述第一舱体内设置有第一射线产生装置和第一射线接收装置，所述第二舱体内设置有第二射线产生装置和第二射线接收装置，所述第三舱体内设置有第三射线产生装置和第三射线接收装置，所述第一舱体、所述第二舱体和第三舱体的下表面上均设置有所述移动装置。

在一些实施例中，所述可移动式射线检查系统还包括控制装置，

该控制装置与集装箱堆场的控制系统和/或集装箱堆场的数据库通信连接，并且该控制装置与所述驱动装置电连接以控制驱动装置。

在一些实施例中，所述可移动式射线检查系统还包括光电转换装置，用于将所述射线接收装置接收的射线转化成数字信号，所述光电转换装置与所述控制装置通信连接，以将图像信息传送给所述控制装置。

在一些实施例中，所述可移动式射线检查系统还包括箱号识别装置，配置成识别集装箱号，该箱号识别装置与所述控制装置通信连接，以将识别出的箱号信息传送给所述控制装置，所述控制装置被配置为：根据识别出的箱号从所述集装箱堆场的控制系统和/或集装箱堆场的数据库中读取对应的集装箱信息，并且绑定所述集装箱信息与所述图像信息。

根据本发明的另一方面，还提供一种射线检查方法，其使用如上任一方面或实施例所述的可移动式射线检查系统，对集装箱堆场内的集装箱进行检查，该方法包括如下步骤：

将所述可移动式射线检查系统堆放在集装箱堆场中；并且

当集装箱转移设备在集装箱堆场内进行集装箱的堆放作业时，开启所述射线检查系统的射线产生装置，并且控制所述可移动式射线检查系统沿集装箱堆场内的扫描通道以预定速度移动，以沿待检查集装箱的长度方向对待检查集装箱进行扫描。

在一些实施例中，所述射线检查方法还可以包括如下步骤：

当集装箱转移设备处于未进行集装箱的堆放作业的空闲状态时，开启所述射线检查系统的射线产生装置，并且控制所述可移动式射线检查系统沿集装箱堆场内的扫描通道以预定速度移动，以沿待检查集装箱的长度方向对待检查集装箱进行扫描。

在一些实施例中，所述射线检查方法还可以包括如下步骤：

在对集装箱堆场内的第一集装箱堆完成预定的扫描之后，驱动所述可移动式射线检查系统移动至位于集装箱堆场内不同位置处的第二集装箱堆，以对第二集装箱堆进行扫描。

附图说明

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明作进一步的详细说明，其中：

图 1 是根据本发明的实施例的射线检查系统的示意图，其中射线检查系统包括三个舱体，并且射线产生装置和射线接收装置分别设置在扫描通道两侧；

图 1A 是根据本发明的一个实施例的射线检查系统的移动装置的局部放大图；

图 2 是根据本发明的实施例的射线检查系统的示意图，其中射线检查系统包括四个舱体，并且射线产生装置和射线接收装置分别设置在扫描通道两侧；

图 3 是根据本发明的实施例的射线检查系统的示意图，其中射线检查系统包括一个舱体，并且射线产生装置和射线接收装置设置在扫描通道同一侧；

图 4 是根据本发明的实施例的射线检查系统的示意图，其中射线接收装置包括呈“L”形布置的多个探测器；

图 5 是根据本发明的实施例的射线检查系统的示意图，其中射线检查系统包括两个舱体，分别从两侧扫描集装箱；

图 6 是根据本发明的实施例的射线检查系统的示意图，其中射线检查系统包括三个舱体，分别从左侧、右侧和下侧扫描集装箱；

图 7 示意性地示出根据本发明的射线检查系统扫描 45 尺长的集装箱时的布置方式；

图 8 示意性地示出根据本发明的射线检查系统扫描 20 尺长的集装箱时的布置方式。

具体实施方式

下面将详细描述本发明的具体实施例，应当注意，这里描述的实施例只用于举例说明，并不用于限制本发明。在以下描述中，为了提供对本发明的透彻理解，阐述了大量特定细节。然而，对于本领域普通技术人员显而易见的是：不必采用这些特定细节来实行本发明。在

其他实例中，为了避免混淆本发明，未具体描述公知的结构、电路、材料或方法。

在整个说明书中，对“一个实施例”、“实施例”、“一个示例”或“示例”的提及意味着：结合该实施例或示例描述的特定特征、结构或特性被包含在本发明至少一个实施例中。因此，在整个说明书的各个地方出现的短语“在一个实施例中”、“在实施例中”、“一个示例”或“示例”不一定都指同一实施例或示例。此外，可以以任何适当的组合和/或子组合将特定的特征、结构或特性组合在一个或多个实施例或示例中。此外，本领域普通技术人员应当理解，这里使用的术语“和/或”包括一个或多个相关列出的项目的任何和所有组合。

在附图中，为了方便描述，设置有 XYZ 坐标系，其中，X 方向表示集装箱堆场内扫描通道的方向，即集装箱的长度方向，Y 方向表示集装箱的宽度方向，Z 方向表示集装箱的高度方向。

在本公开中，“第一”、“第二”等表述并不意味着排序或重要性的分别，而仅为了区别不同部件的名称。本公开中，为了简明，一些常用的例如处理器等本领域技术人员熟知的装置没有作出详细介绍。

图 1 示出了根据本发明的一个实施例的射线检查系统的示意图。该射线检查系统用于安装在集装箱堆场内对集装箱内的物体进行检查。需要说明的是，为了清楚示出本发明的射线检查系统，集装箱堆场内的其它集装箱、吊装机械等设备被省略。

该射线检查系统主要包括：用于发射射线的射线产生装置、用于接收射线的射线接收装置和用于容纳所述射线产生装置和所述射线接收装置的至少一个舱体。射线检查系统配置成能够限定扫描通道。所述至少一个舱体中的每一个都被设置为标准集装箱或与标准集装箱具有相同的形状、尺寸和结构的舱体，以使得所述射线检查系统能够被堆放在集装箱堆场内。其中，“每一个舱体都被设置为与标准集装箱具有相同的形状、尺寸和结构的舱体”意思是：每一个舱体都为标准集装箱的长方形形状，每一个舱体的尺寸（包括长、宽、高等尺寸）等于标准集装箱的尺寸，并且每一个舱体都具有与标准集装箱相同的结构，特别是外部接口结构，例如，每一个舱体都具有与标准集装箱相

同的吊装口，以使得每一个舱体都适于被集装箱堆场内现有的吊装机械吊装。由此可见，根据本发明的射线检查系统可以使用现有的吊装机械与标准集装箱无缝对接地安装在集装箱堆场内，不需要专门的场地，也不需要专门的安装设备，既节约了场地，还简化了安装和转场操作。

在图 1 示出的实施例中，该射线检查系统包括三个舱体，即第一舱体 11、第二舱体 12 和第三舱体 13，第一舱体 11 设置在集装箱堆场的扫描通道 P（如图 6、7 所示）的一侧（图 1 中为右侧），第二舱体 12 和第三舱体 13 以上下堆叠的方式设置在集装箱堆场的所述扫描通道 P 的另一侧（图 1 中为左侧）。第一舱体 11 内设置有射线产生装置 2，该射线产生装置可以是放射性元素，例如钴-60 放射性元素；也可以是 X 射线发生器；也可以是 X 光机；还可以是中子发生器。第二舱体 12 和第三舱体 13 中的每一个内均设置有射线接收装置 6，该射线接收装置 6 可以包括多个探测器、探测器阵列等。

该射线检查系统还包括移动装置 8，在一个示例中，如图 1A 所示，该移动装置 8 包括设置在舱体上的导轮 81 和设置在地面 G 的导轨 82，其中，导轮 81 可移动地配合在导轨 82 上。具体地，第一舱体 11 以及位于下方的第三舱体 13 的下表面上分别设置有导轮 81，在导轮 81 对应的地面上分别设置有导轨 82，两个导轮 81 分别可移动地配合在两条导轨 82 上。

该射线检查系统还可以包括驱动装置（未示出），用于驱动所述射线检查系统移动。在一个示例中，该驱动装置可以包括设置在射线检查系统本体（例如舱体）上的电动、气动或液压马达，即所述射线检查系统可以是自推动或自驱动型装置。在另一个示例中，该驱动装置可以包括位于射线检查系统外部的拖车、动力头等，该拖车或动力头可以在使用时与射线检查系统连接，以拖动该射线检查系统，即所述射线检查系统可以是外力推动或外力驱动型装置。

进一步地，为了使图 1 中分别位于扫描通道 P 两侧的第一舱体 11 以及第二舱体 12 和第三舱体 13 同步运动，更确切地，为了使图 1 中分别位于扫描通道 P 两侧的射线产生装置 2 和相应的射线接收装置 6

同步运动，在第一舱体 11 与第三舱体 13 之间设置有连接装置 9。该连接装置 9 是刚性连接装置，例如连接杆 91。这样，当驱动装置驱动位于扫描通道 P 右侧的第一舱体 11 沿导轨 82 移动时，由于连接杆 91 将两侧的舱体刚性连接在一起，所以位于扫描通道 P 左侧的第二舱体 12 和第三舱体 13 就会同步地移动，即射线产生装置 2 和相应的射线接收装置 6 就会同步地移动，从而确保射线产生装置 2 产生的射线能够被射线接收装置 6 接收。同样地，当驱动装置驱动位于扫描通道 P 左侧的第二舱体 12 和第三舱体 13 沿导轨 82 移动时，位于扫描通道 P 左侧的第一舱体 11 就会同步地移动。在该实施例中，通过设置刚性连接装置，可以保证位于扫描通道两侧的舱体同步移动，不仅无需为位于扫描通道两侧的舱体分别设置驱动装置，而且还不用设置复杂的同步驱动机构来确保位于扫描通道两侧的舱体的同步移动。

这样，在图 1 所示的实施例中，吊装机械将集装箱 C 吊装在射线检查系统中（即位于扫描通道中射线产生装置与射线接收装置之间的位置）时，在射线检查系统的驱动装置的驱动下，位于扫描通道 P 两侧的舱体 11、12、13 以预定的移动速度沿扫描通道移动，以对整个集装箱 C 进行扫描检查。

需要注意的是，虽然在图 1 的示例中，移动装置包括导轮和导轨，并且导轨为“工”字形导轨，但是，本发明并不局限于这样的移动装置，例如，在可替代的实施例中，移动装置可以包括其它形状的导轨，或者移动装置可以包括导轨和滑块，或者移动装置可以为轮式移动装置，即移动装置包括设置在舱体下方的移动轮。

如图 1 所示，第一舱体 11 内还设置有准直器 4，并且射线产生装置 2、准直器 4 和射线接收装置 6 在与扫描通道 P 的第一方向（图 6 所示的 X 方向）垂直的第二方向（Y 方向）上大致对齐，以使得射线产生装置 2 发出的射线能够被射线接收装置 6 接收。换句话说，射线产生装置 2、准直器 4 和射线接收装置 6 大致位于垂直于扫描通道 P 的第一方向的同一平面内。而且，射线产生装置 2 被设置为使得其发出的射线能够在集装箱的高度方向（如图 1 所示的 Z 方向）上扫描整个集装箱 C。虽然图中未示出，但是本领域技术人员应理解，集装箱

C 被集装箱堆场中的吊装机械悬吊。

进一步地，在一个实施例中，移动装置 8 的高度（即图 1 中所示的包括导轮 81 和导轨 82 的移动装置 8 沿 Z 方向的高度）等于集装箱高箱与标准集装箱的高度之差。由于射线检查系统的舱体的高度通常等于标准集装箱的高度，这样，当射线检查系统的舱体安装在导轨上之后，移动装置与舱体的高度之和刚好等于集装箱高箱的高度，其仍然满足集装箱堆场的尺寸要求，从而不会妨碍集装箱堆场内其它集装箱的堆放。

如图 1 所示，每一个舱体 11、12、13 内还可以分别设置射线防护装置 112、122、132，以阻挡和减小辐射到周围环境中的辐射剂量。辐射防护装置 112、122、132 可以根据辐射防护要求设置在每一个舱体的顶部内壁、侧面内壁或底部内壁上。该射线防护装置可以被设置为屏蔽预定位置的射线或在预定时间内屏蔽射线。

需要说明的是，由于本发明的射线检查系统可以通过集装箱堆场中的吊装机械安装在集装箱堆场中，而目前的集装箱堆场基本已实现完全机械化、全自动化操作，即集装箱堆场中一般无操作人员；而在现有的集装箱检查系统中，需要专门的操作人员驾驶车辆将被检查的集装箱牵引到专门的集装箱检查场地中，所以，与现有的集装箱检查系统相比，本发明的集装箱检查系统降低了对辐射防护的要求，从而能够简化系统结构，并降低系统成本。

图 2 示出了根据本发明的另一个实施例的射线检查系统的示意图。为了避免重复，下面主要说明其与图 1 的实施例的不同之处。

如图 2 所示，该射线检查系统包括四个舱体，即第一舱体 11、第二舱体 11'、第三舱体 12 和第四舱体 13，第二舱体 11'和第一舱体 11 以上下堆叠的方式设置在集装箱堆场的扫描通道 P 的一侧，第三舱体 12 和第四舱体 13 以上下堆叠的方式设置在集装箱堆场的所述扫描通道 P 的另一侧。

结合图 2 和图 6，第一舱体 11 位于第二舱体 11'下方，第四舱体 13 位于第三舱体 12 下方，位于下方的第一舱体 11 和位于下方的第四舱体 13 中的每一个内均设置有射线产生装置 2 和射线接收装置 6。需

要注意的是, 由于被遮挡, 所以在图 2 中第四舱体 13 内的射线接收装置 6 未示出。而位于上方的第二舱体 11' 和位于上方的第三舱体 12 中的每一个内均设置有射线接收装置 6。如图 6 所示, 位于下方的第一舱体 11 和位于下方的第四舱体 13 中的每一个舱体内设置的射线产生装置 2 和射线接收装置 6 沿 X 方向间隔设置。如图 2 所示, 第一舱体 11 内的射线产生装置 2 与第三舱体 12 和第四舱体 13 内的射线接收装置 6 在 Y 方向上大致相互对齐, 即, 第一舱体 11 内的射线产生装置 2 与第三舱体 12 和第四舱体 13 内的射线接收装置 6 大致位于同一 YZ 平面内, 并且第一舱体 11 和第二舱体 11' 内的射线接收装置 6 与第四舱体 13 内的射线产生装置 2 在 Y 方向上相互对齐, 即第一舱体 11 和第二舱体 11' 内的射线接收装置 6 与第四舱体 13 内的射线产生装置 2 大致位于同一 YZ 平面内。通过这样的设置方式, 第一舱体 11 内的射线产生装置 2 发出的射线被第三舱体 12 和第四舱体 13 内的射线接收装置 6 接收, 第四舱体 13 内的射线产生装置 2 发出的射线被第一舱体 11 和第二舱体 11' 内的射线接收装置 6 接收。

在该实施例中, 射线检查系统也包括移动装置 8、连接装置 9 和驱动装置, 这些部件与上述实施例中的部件相同, 此处不再赘述。这样, 当集装箱 C 被吊装在射线检查系统中并且位于扫描通道 P 两侧的射线检查系统同步移动时, 可以从集装箱 C 的两侧同时扫描集装箱 C, 从而能够更有效地检查集装箱 C。

上面的实施例说明了将射线检查系统的射线产生装置和射线接收装置设置在扫描通道两侧的实施方式, 即透射式实施方式, 根据本发明的射线检查系统还可以以背散射的方式实施, 下面结合附图 3-6 详细说明。

在图 3 示出的实施例中, 射线检查系统包括一个舱体 30, 舱体 30 设置在集装箱堆场的扫描通道 P 的一侧, 舱体 30 内设置有射线产生装置 20 和射线接收装置 60。即, 射线产生装置 20 和射线接收装置 60 设置在扫描通道 P 的同一侧, 并且设置在一个舱体 30 内。舱体 30 与上述舱体相同, 其也被设置为标准集装箱或与标准集装箱具有相同的形状、尺寸和结构的舱体。射线产生装置 20 被设置为使得其发出的射

线能够在集装箱的高度方向（如图 3 所示的 Z 方向）上扫描整个集装箱 C。虽然图中未示出，但是本领域技术人员应理解，集装箱 C 被集装箱堆场中的吊装机械悬吊。与图 1 示出的实施例类似，该射线检查系统还可以包括移动装置 8，该移动装置 8 包括设置在舱体 30 的下表面上的导轮 81，在导轮 81 对应的地面上设置有导轨 82，导轮 81 可移动地配合在导轨 82 上。与图 1 示出的实施例不同，由于在图 3 示出的实施例中，射线检查系统的射线产生装置 20 和射线接收装置 60 设置在扫描通道 P 的同一侧，所以该射线检查系统无需设置连接装置来保证二者的同步移动。另外，本领域技术人员应理解的是，该射线检查系统还应包括驱动装置，该驱动装置的原理和形式与上文描述的驱动装置的原理和形式相同，为了节省篇幅，在此不再赘述。

这样，在图 3 所示的实施例中，吊装机械将集装箱 C 吊装在扫描通道中面向射线检查系统的位置中时，在射线检查系统的驱动装置的驱动下，位于扫描通道 P 一侧的舱体 30 以预定的移动速度沿扫描通道移动，以对整个集装箱 C 进行扫描检查。

虽然图 3 中未示出，但是应理解的是，图 3 中的射线检查系统也可以包括上述的射线防护装置等结构。

图 4 示出了根据本发明的另一个实施例的射线检查系统的示意图。为了避免重复，下面主要说明其与图 3 的实施例的不同之处。

如图 4 所示，该射线检查系统包括射线接收装置 60，射线接收装置 60 包括呈 L 形布置的多个探测器。具体地，一部分探测器布置在舱体 30 的竖直内侧壁 31 上，另一部分探测器布置在与该竖直内侧壁 31 垂直的横托架 32 上。

图 5 示出了根据本发明的另一个实施例的射线检查系统的示意图。为了避免重复，下面主要说明其与图 3 的实施例的不同之处。

在图 5 示出的实施例中，射线检查系统包括两个舱体 30、30'，舱体 30、30' 分别设置在集装箱堆场的扫描通道 P 的左侧和右侧，舱体 30 内设置有射线产生装置 20 和射线接收装置 60，并且舱体 30' 内设置有射线产生装置 20' 和射线接收装置 60'。其中，射线产生装置 20 发出的射线被射线接收装置 60 接收，射线产生装置 20' 发出的射线被

射线接收装置 60' 接收。该射线检查系统还包括分别设置在舱体 30、30' 处的移动装置 8。通过在扫描通道 P 两侧设置背散射式的射线检查系统，可以从两侧对集装箱 C 进行扫描检查，从而能够更有效地检查集装箱 C。

图 6 示出了根据本发明的另一个实施例的射线检查系统的示意图。为了避免重复，下面主要说明其与图 3 的实施例的不同之处。

在图 6 示出的实施例中，射线检查系统包括三个舱体 30、30'、30''，其中，舱体 30、30' 的结构和布置方式与图 5 中示出的实施例相同，舱体 30'' 内设置有射线产生装置 20'' 和射线接收装置 60''。如图 6 所示，舱体 30'' 布置在待检查的集装箱 C 下方，以从下侧对集装箱 C 进行扫描检查。该射线检查系统还包括分别设置在舱体 30、30'、30'' 处的移动装置 8。通过这样的布置方式，同时从左侧、右侧和下侧对集装箱 C 进行扫描检查，从而能够更有效地检查集装箱 C。

可以理解的是，为了安装舱体 30''，可以在扫描通道 P 下方的地面上设置凹坑（未示出），以将舱体 30'' 布置在该凹坑中；或者，可以直接将 30'' 布置在地面上，将两侧的舱体 30、30' 布置在更高的位置处，并且使集装箱 C 通过扫描通道 P 时的吊装高度更高，以方便从集装箱 C 的下侧进行扫描检查。

上面结合图 1-6 说明了根据本发明不同实施例的射线检查系统的实施方式，下面将进一步描述根据本发明不同实施例的各个射线检查系统共有的部件。

应理解的是，在集装箱堆场中设置有控制堆场内的各个设备、机械和装置的控制系统，根据本发明的射线检查系统还包括控制装置，该控制装置与集装箱堆场的控制系统和/或集装箱堆场的数据库通信连接，从而能够与集装箱堆场的控制系统进行信号和数据传输。而且，该控制系统可以与上述驱动装置电连接，以对驱动装置进行控制。

在一个实施方式中，射线检查系统还可以包括光电转换装置，用于将射线接收装置接收的射线转化成数字信号，所述光电转换装置与所述控制装置通信连接，以将图像信息传送给所述控制装置。

在一个实施方式中，射线检查系统还可以包括箱号识别装置 50

(如图 7 所示), 配置成识别集装箱号, 该箱号识别装置 50 与所述控制装置通信连接, 以将识别出的集装箱箱号信息传送给所述控制装置, 所述控制装置进一步被配置为: 根据识别出的箱号从所述集装箱堆场的控制系统和/或集装箱堆场的数据库中读取对应的集装箱信息, 并且绑定所述集装箱信息与所述图像信息。

而且, 该射线检查系统还可以包括配电装置, 用于对射线检查系统的舱体内的各个电子器件进行供电和/或配电。

进一步地, 所述射线检查系统的控制装置包括处理器, 该处理器被配置为与其它相关系统进行通信并且对射线检查系统采集的图像和/或数据进行分析、处理等。

下面, 结合图 7-8 详细描述使用上述的射线检查系统对集装箱堆场内的集装箱进行扫描检查的方法, 该方法可以包括如下步骤: 使用集装箱堆场内的集装箱转移设备(例如, 吊装机械等)将射线检查系统堆放在集装箱堆场中, 在图 7 和 8 示出的实施例中, 示意性地示出射线检查系统的舱体 11 或 11'、12、13 等分别设置在扫描通道 P 的两侧, 但是, 如上所述, 射线检查系统的舱体也可以仅设置在扫描通道 P 的一侧; 并且图 7 和 8 分别示意性地示出了扫描 45 尺长的集装箱和 20 尺长的集装箱的方式。

根据一个实施例, 根据本发明的射线检查方法可以在堆放集装箱的同时被执行。即, 根据本发明的射线检查方法还可以包括如下步骤: 当集装箱转移设备在集装箱堆场内进行集装箱的堆放作业时, 利用集装箱转移设备将待检查集装箱定位在射线检查系统的检查范围内, 然后开启所述射线检查系统的射线产生装置, 并且控制所述射线检查系统的驱动装置, 以使其驱动射线检查系统沿扫描通道以预定速度移动, 以沿待检查集装箱的长度方向对待检查集装箱进行扫描。

进一步地, 根据本发明的射线检查方法还可以在集装箱转移设备处于空闲状态(例如夜间)时被执行。即, 根据本发明的射线检查方法还可以包括如下步骤: 当集装箱转移设备处于未进行集装箱的堆放作业的空闲状态时, 利用集装箱转移设备将待检查集装箱定位在射线检查系统的检查范围内, 然后开启所述射线检查系统的射线产生装置,

并且控制所述射线检查系统的驱动装置，以使其驱动射线检查系统沿扫描通道以预定速度移动，以沿待检查集装箱的长度方向对待检查集装箱进行扫描。

由此可见，根据本发明的射线检查方法可以根据集装箱堆场内的作业流程的需要，灵活地安排检查时间。

在一个实施例中，根据本发明的射线检查方法还可以包括如下步骤：

识别被扫描的集装箱的箱号；

根据该箱号从所述集装箱堆场的控制系统和/或集装箱堆场的数据库中读取对应的集装箱信息；并且

绑定所述集装箱信息与所述射线检查系统扫描得到的图像信息。

为了对根据本发明的射线检查系统进行转场，根据本发明的射线检查方法还可以包括如下步骤：在对集装箱堆场内的第一集装箱堆完成预定的扫描之后，驱动所述射线检查系统移动至位于集装箱堆场内不同位置处的第二集装箱堆，以对第二集装箱堆进行扫描。通过这样简单的操作，就可以完成射线检查系统的转场，不需要专门的转场设备，同时提高了转场效率。

在根据本发明实施例的射线检查系统和射线检查方法中，检查系统的所有组成部件都安装在一个或者多个集装箱或集装箱型的舱体内，一个或多个舱体与标准集装箱一样码放在集装箱堆场内，在集装箱转移设备（例如吊机）进行作业时，将被检查集装箱吊起并通过该检查系统，实现集装箱的扫描。该集装箱检查系统可以直接设置在集装箱堆场中，不需要额外或专门的设备场地，从而可以节省大量的场地空间。而且，本发明的射线检查系统和检查方法不需要车辆将集装箱转运到独立的场地，直接将其安装在集装箱堆场内并且控制射线检查系统自身移动就可以完成扫描，从而可以提高检查效率。进一步地，本发明的射线检查系统的集装箱或者集装箱型的舱体可以方便地使用堆场内已有的集装箱吊机或其它集装箱转移设备进行整体安装或转场，并且本发明的射线检查系统的集装箱或者集装箱型的舱体自身就可以移动，大大降低了集装箱检查系统根据工作需要快速安装、转场

的难度。

虽然已参照几个典型实施例描述了本发明，但应当理解，所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本发明能够以多种形式具体实施而不脱离发明的精神或实质，所以应当理解，上述实施例不限于任何前述的细节，而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释，因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应为随附权利要求所涵盖。

权利要求书

1、一种可移动式射线检查系统，用于设置在集装箱堆场内对集装箱内的物体进行检查，该可移动式射线检查系统包括：用于发射射线的射线产生装置、用于接收射线的射线接收装置、用于容纳所述射线产生装置和所述射线接收装置的至少一个舱体和用于射线检查系统移动的移动装置，所述射线检查系统配置成能够限定一扫描通道，其特征在于：

所述至少一个舱体中的每一个都被设置为标准集装箱或与标准集装箱具有相同的形状、尺寸和结构的舱体，以使得所述射线检查系统适于被堆放在集装箱堆场内，并且所述移动装置被构造用于使所述射线检查系统能够沿预定方向移动，以对该集装箱内的物体进行检查。

2、如权利要求1所述的可移动式射线检查系统，其中，所述至少一个舱体中的每一个都设置有与标准集装箱相同的吊装口，以适于被集装箱转移设备吊装。

3、如权利要求1或2所述的可移动式射线检查系统，其中，所述移动装置包括导轮和导轨，所述导轮设置在所述舱体的下表面上，所述导轨设置在地面上，并且所述导轮可移动地配合在导轨上；或者，所述移动装置包括安装在所述舱体的下表面上的移动轮。

4、如权利要求1-3中任一项所述的可移动式射线检查系统，其中，所述移动装置的高度等于集装箱高箱与标准集装箱的高度之差。

5、如权利要求1-4中任一项所述的可移动式射线检查系统，还包括驱动装置，该驱动装置用于驱动所述射线检查系统移动。

6、如权利要求1-5中任一项所述的可移动式射线检查系统，其中，所述射线检查系统包括第一舱体、第二舱体和第三舱体，所述第一舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的一侧，所述第二舱体和第三舱体以上下堆叠的方式设置在集装箱堆场的所述扫描通道的另一侧，

所述第一舱体内设置有所述射线产生装置，所述第二舱体和第三舱体中的每一个内均设置有所述射线接收装置，并且所述射线产生装置和所述射线接收装置在垂直于所述扫描通道的第一方向的第二方向上大致对齐。

7、如权利要求 1-5 中任一项所述的可移动式射线检查系统，其中，所述射线检查系统包括第一舱体、第二舱体、第三舱体和第四舱体，所述第二舱体和所述第一舱体以上下堆叠的方式设置在集装箱堆场的扫描通道的一侧，所述第三舱体和第四舱体以上下堆叠的方式设置在集装箱堆场的所述扫描通道的另一侧，并且其中，

位于下方的所述第一舱体和位于下方的所述第四舱体中的每一个内均设置有所述射线产生装置和所述射线接收装置，并且位于上方的所述第二舱体和位于上方的所述第三舱体中的每一个内均设置有所述射线接收装置，所述第一舱体和第四舱体中的每一个内设置的所述射线产生装置和所述射线接收装置沿平行于所述扫描通道的第一方向间隔设置，所述第一舱体内的所述射线产生装置与所述第三舱体和所述第四舱体内的所述射线接收装置在垂直于所述第一方向的第二方向上大致相互对齐，并且所述第一舱体和所述第二舱体内的所述射线接收装置与所述第四舱体内的所述射线产生装置在垂直于所述第一方向的第二方向上大致相互对齐。

8、如权利要求 6 所述的可移动式射线检查系统，其中，所述第一舱体和位于下方的所述第三舱体的下表面上均设置有所述移动装置。

9、如权利要求 7 所述的可移动式射线检查系统，其中，位于下方的所述第一舱体和位于下方的所述第四舱体的下表面上均设置有所述移动装置。

10、如权利要求 6-9 中任一项所述的可移动式射线检查系统，其中，所述射线检查系统还包括刚性连接装置，该刚性连接装置用于连接位于所述扫描通道两侧的舱体。

11、如权利要求 1-5 中任一项所述的可移动式射线检查系统，其中，所述射线检查系统包括一个舱体，所述舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的一侧，所述舱体内设置有所述射线产生装置和所述射线接收装置。

12、如权利要求 1-5 中任一项所述的可移动式射线检查系统，其中，所述射线检查系统包括一个舱体，所述舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的一侧，所述射线产生装置设置在所述舱体内，所述射线接

收装置包括呈“L”形布置的多个探测器，其中，一部分探测器布置在所述舱体的内侧壁上，另一部分探测器布置在与该内侧壁垂直的横托架上。

13、如权利要求 1-5 中任一项所述的可移动式射线检查系统，其中，所述射线检查系统包括第一舱体和第二舱体，所述第一舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的一侧，所述第二舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的另一侧，所述第一舱体内设置有第一射线产生装置和第一射线接收装置，所述第二舱体内设置有第二射线产生装置和第二射线接收装置，所述第一舱体和所述第二舱体的下表面上均设置有所述移动装置。

14、如权利要求 1-5 中任一项所述的可移动式射线检查系统，其中，所述射线检查系统包括第一舱体、第二舱体和第三舱体，所述第一舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的一侧，所述第二舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的另一侧，所述第三舱体设置在集装箱堆场的扫描通道的下方，所述第一舱体内设置有第一射线产生装置和第一射线接收装置，所述第二舱体内设置有第二射线产生装置和第二射线接收装置，所述第三舱体内设置有第三射线产生装置和第三射线接收装置，所述第一舱体、所述第二舱体和第三舱体的下表面上均设置有所述移动装置。

15、如权利要求 5 所述的可移动式射线检查系统，还包括控制装置，该控制装置与集装箱堆场的控制系统和/或集装箱堆场的数据库通信连接，并且该控制装置与所述驱动装置电连接以控制驱动装置。

16、如权利要求 15 所述的可移动式射线检查系统，还包括光电转换装置，用于将所述射线接收装置接收的射线转化成数字信号，所述光电转换装置与所述控制装置通信连接，以将图像信息以数字信号传送给所述控制装置。

17、如权利要求 16 所述的可移动式射线检查系统，还包括箱号识别装置配置成识别集装箱号，该箱号识别装置与所述控制装置通信连接，以将识别出的箱号信息传送给所述控制装置，所述控制装置被配置为：根据识别出的箱号从所述集装箱堆场的控制系统和/或集装箱堆

场的数据库中读取对应的集装箱信息，并且绑定所述集装箱信息与所述图像信息。

18、一种射线检查方法，其使用如权利要求 1-17 中任一项所述的可移动式射线检查系统，对集装箱堆场内的集装箱进行检查，其特征在于，该方法包括如下步骤：

使用集装箱堆场内的集装箱转移设备将所述可移动式射线检查系统堆放在集装箱堆场中，使得所述射线检查系统能够限定一扫描通道；并且

当集装箱转移设备在集装箱堆场内进行集装箱的堆放作业时，开启所述射线检查系统的射线产生装置，并且控制所述可移动式射线检查系统沿集装箱堆场内的扫描通道以预定速度移动，以沿待检查集装箱的长度方向对待检查集装箱进行扫描。

19、如权利要求 18 所述的射线检查方法，还包括如下步骤：

当集装箱转移设备处于未进行集装箱的堆放作业的空闲状态时，开启所述射线检查系统的射线产生装置，并且控制所述可移动式射线检查系统沿集装箱堆场内的扫描通道以预定速度移动，以沿待检查集装箱的长度方向对待检查集装箱进行扫描。

20、如权利要求 18 或 19 所述的射线检查方法，还包括如下步骤：

在对集装箱堆场内的第一集装箱堆完成扫描之后，驱动所述可移动式射线检查系统移动至位于集装箱堆场内不同位置处的第二集装箱堆，以对第二集装箱堆进行扫描。

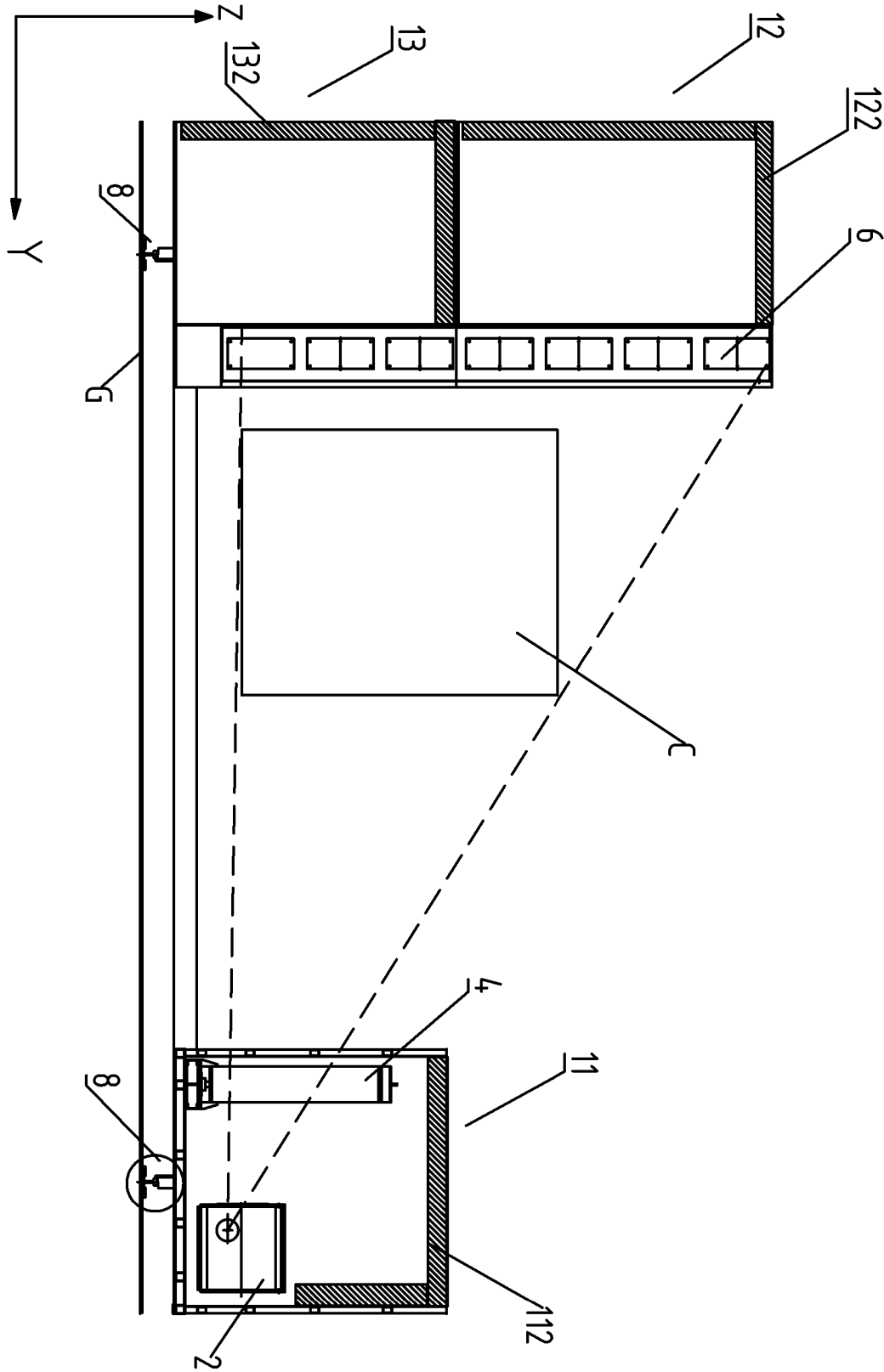


图 1

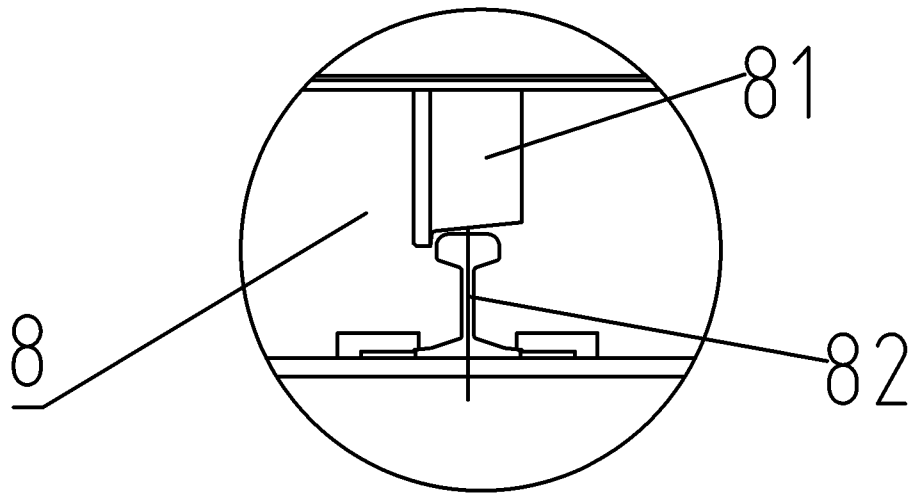


图 1A

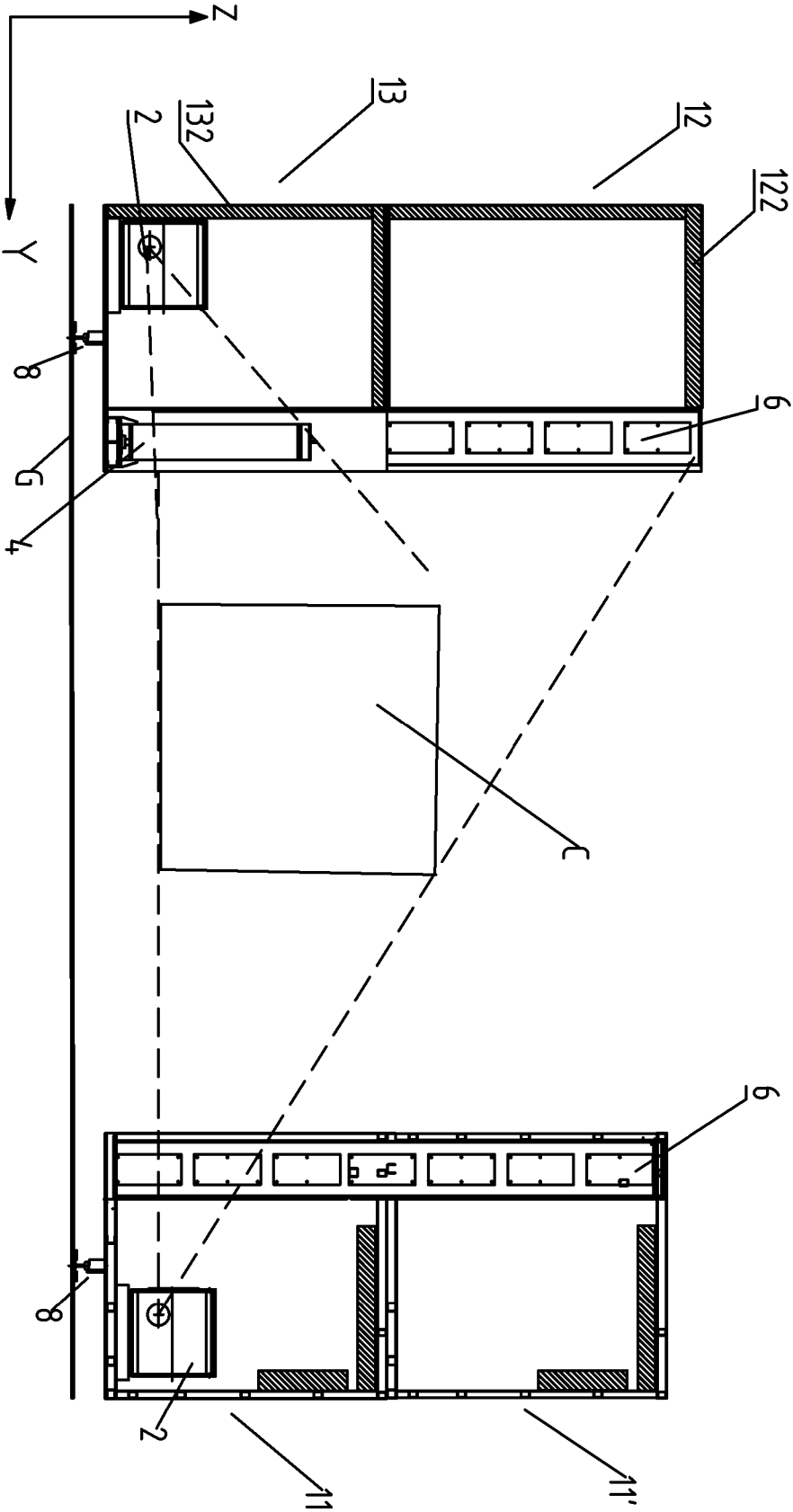


图 2

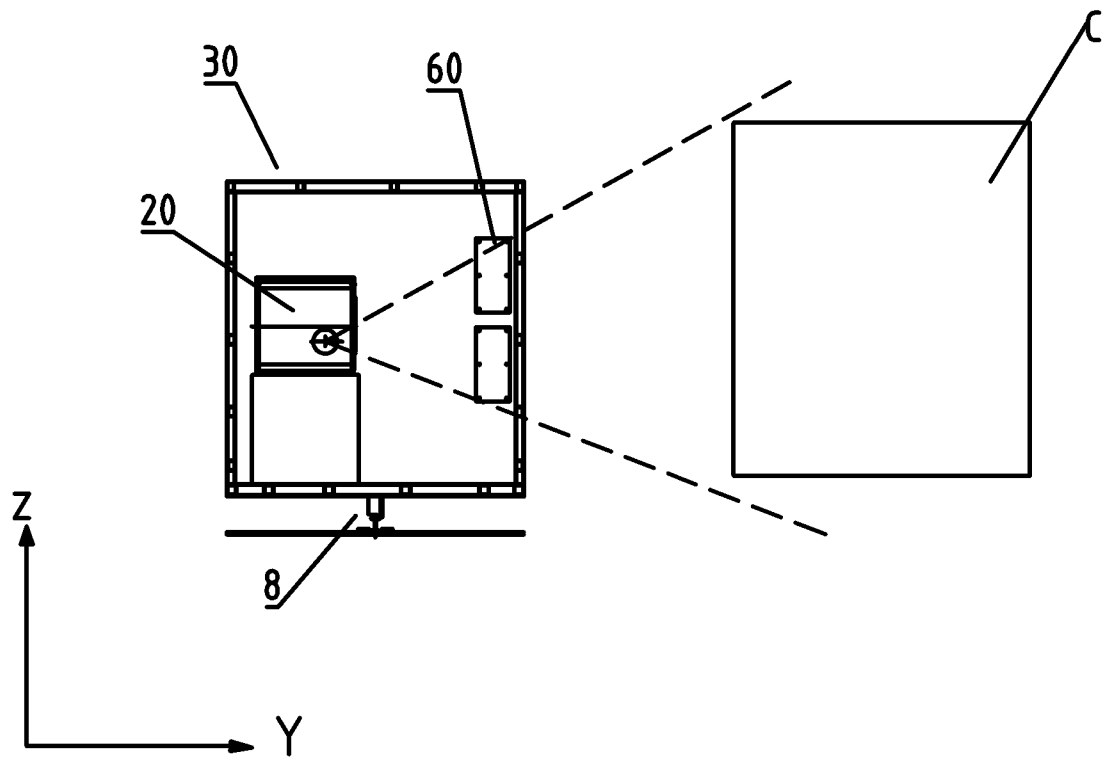


图 3

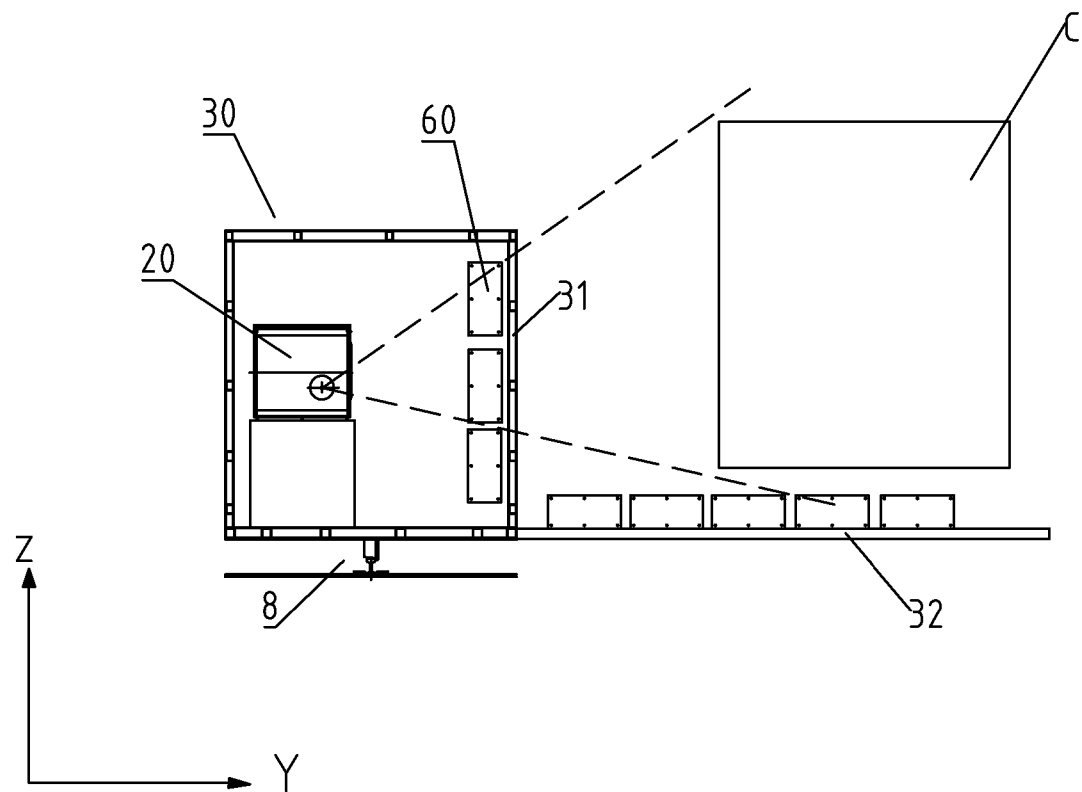


图 4

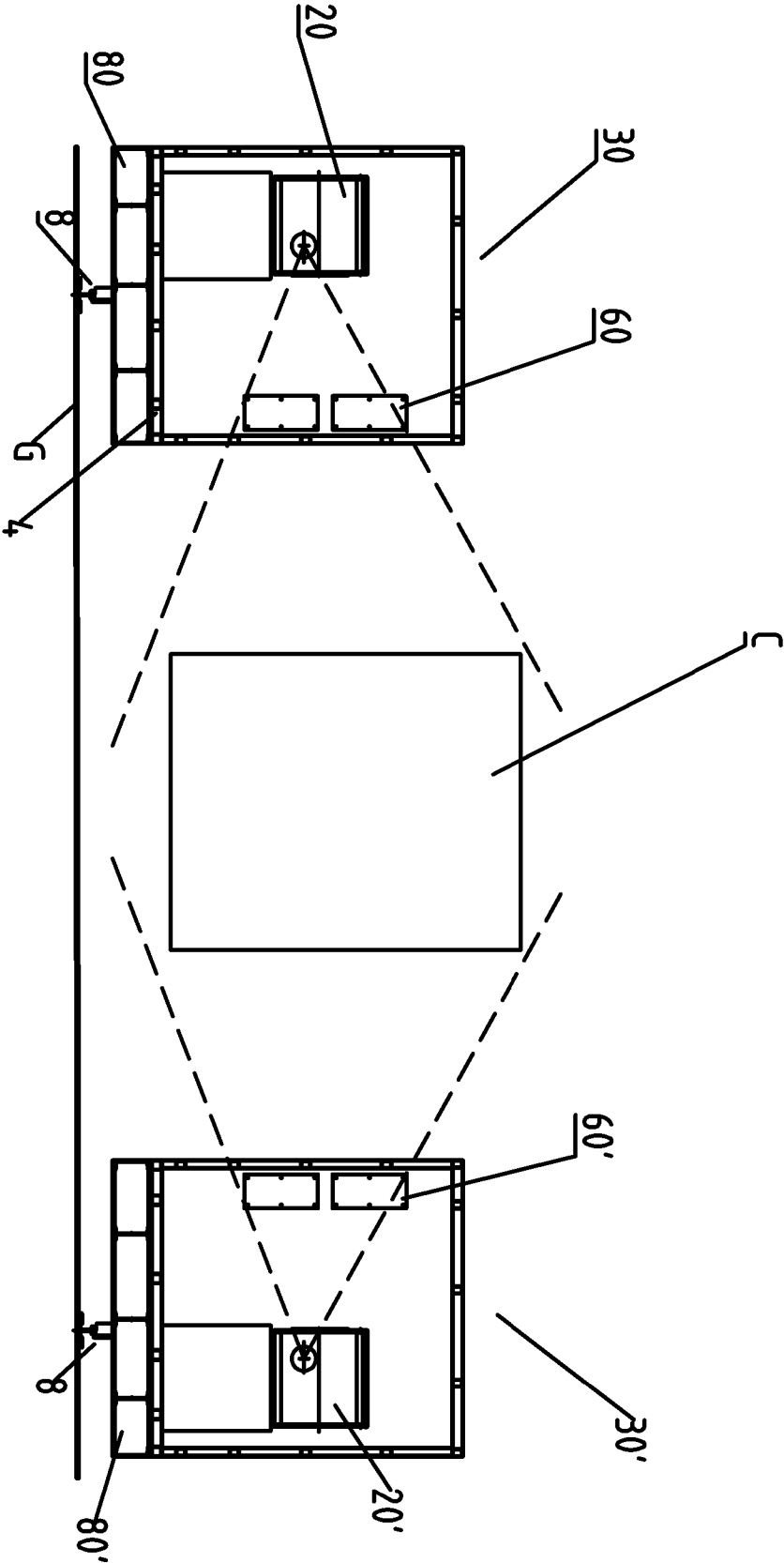


图 5

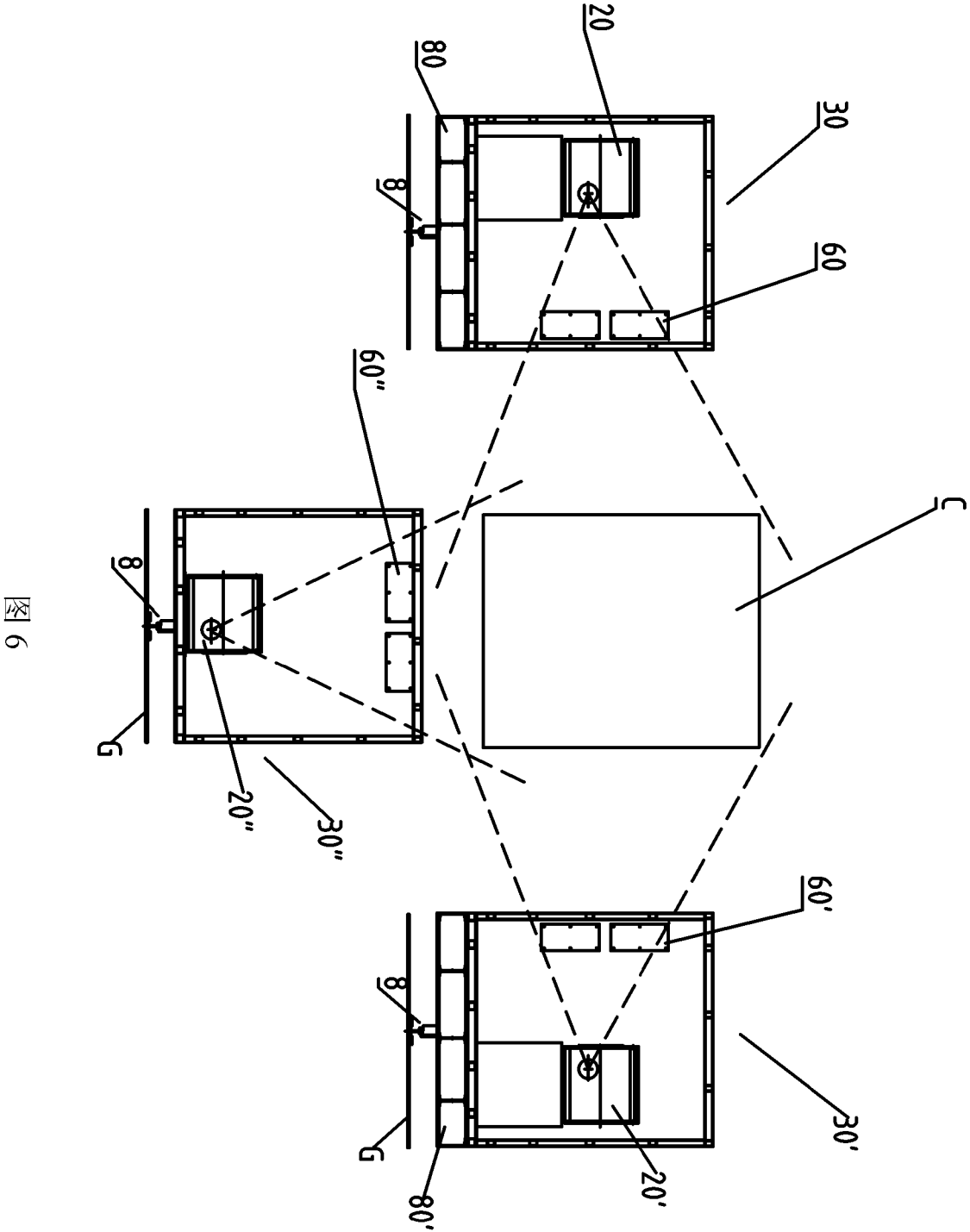


图 6

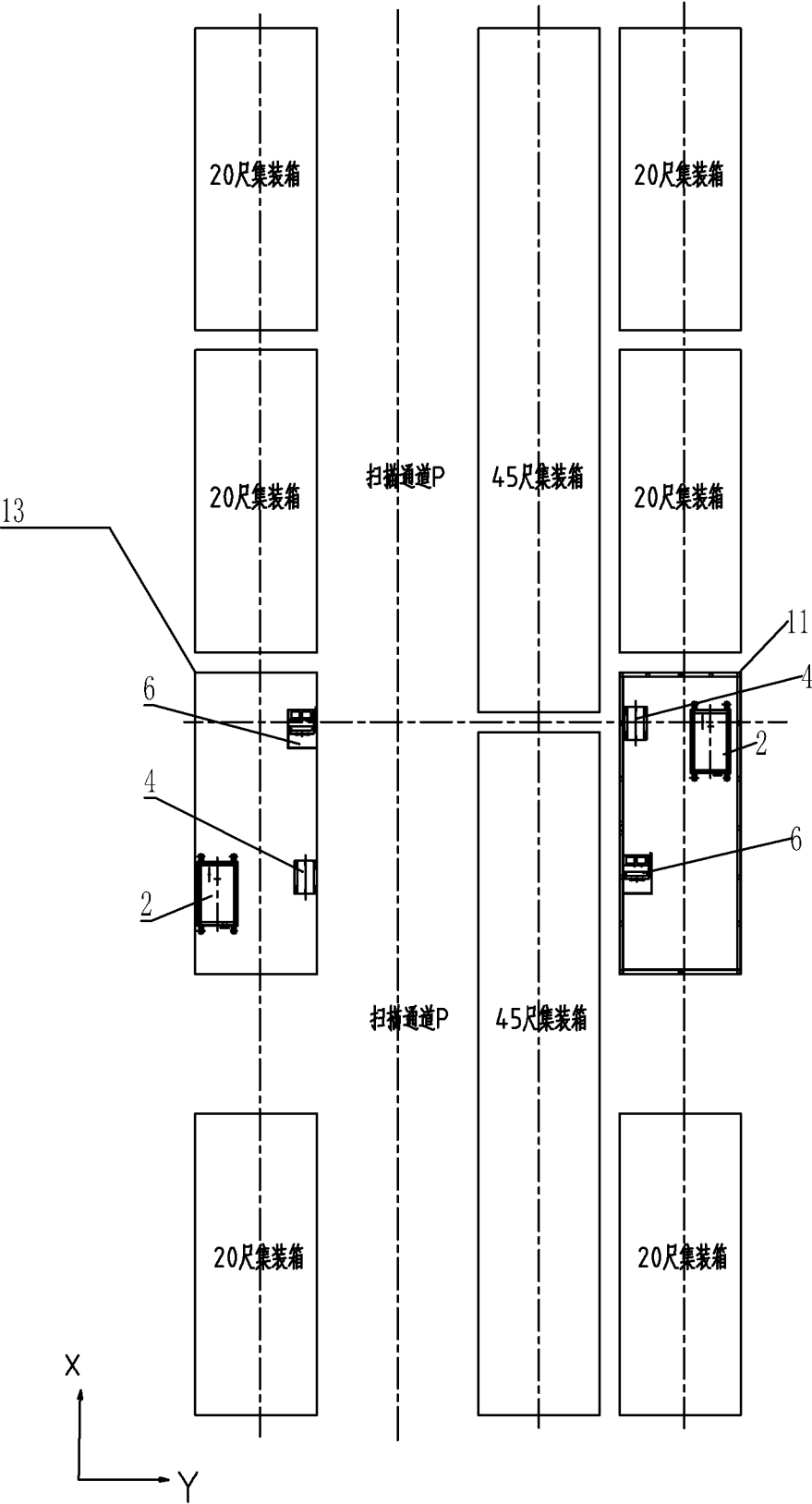


图 7

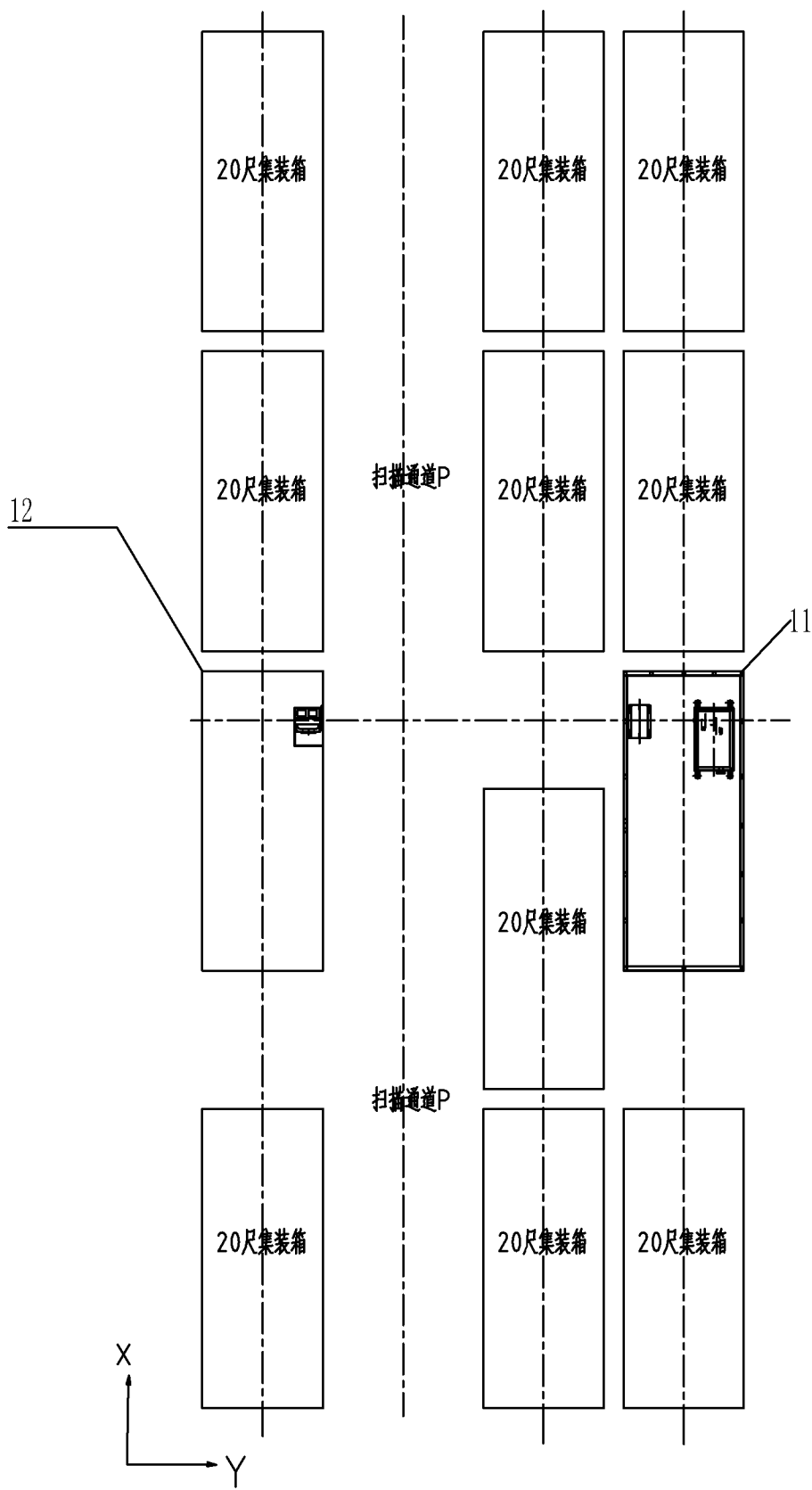


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/110830

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 23/04 (2018.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N 23/-, G01V 5/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 集装箱, 扫描, 射线, 舱, 移动, container, scan+, ray, cabin, moveable

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106526687 A (NUCTECH COMPANY LIMITED et al.), 22 March 2017 (22.03.2017), description, paragraphs [0045]-[0084], claims 1-20, and figures 1-8	1-20
PX	CN 206515488 U (NUCTECH COMPANY LIMITED et al.), 22 September 2017 (22.09.2017), description, paragraphs [0045]-[0084], claims 1-17, and figures 1-8	1-20
Y	CN 106226338 A (NUCTECH COMPANY LIMITED), 14 December 2016 (14.12.2016), description, paragraphs [0044]-[0078], and figures 1-7	1-20
Y	CN 2410260 Y (TSINGHUA UNIVERSITY et al.), 13 December 2000 (13.12.2000), description, pages 3-4, and figure 1	1-20
A	CN 202757895 U (NUCTECH COMPANY LIMITED et al.), 27 February 2013 (27.02.2013), entire document	1-20
A	US 2016116630 A1 (DECISION SCIENCES INTERNATIONAL CORPORATION), 28 April 2016 (28.04.2016), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 03 January 2018	Date of mailing of the international search report 13 February 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Jia Telephone No. (86-10) 61648223

International application No.
PCT/CN2017/110830

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/110830

A. 主题的分类

G01N 23/04(2018.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G01N23/-, G01V5/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 集装箱, 扫描, 射线, 舱, 移动, container, scan+, ray, cabin, moveable

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 106526687 A (同方威视技术股份有限公司 等) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第[0045]-[0084]段、权利要求第1-20项、图1-8	1-20
PX	CN 206515488 U (同方威视技术股份有限公司 等) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 说明书第[0045]-[0084]段、权利要求第1-17项、图1-8	1-20
Y	CN 106226338 A (同方威视技术股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0044]-[0078]段、图1-7	1-20
Y	CN 2410260 Y (清华大学 等) 2000年 12月 13日 (2000 - 12 - 13) 说明书第3-4页、图1	1-20
A	CN 202757895 U (同方威视技术股份有限公司 等) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 全文	1-20
A	US 2016116630 A1 (DECISION SCIENCES INTERNATIONAL CORPORATION) 2016年 4月 28日 (2016 - 04 - 28) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 1月 3日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李佳

电话号码 (86-10)61648223

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/110830

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106526687	A	2017年 3月 22日	无			
CN	206515488	U	2017年 9月 22日	无			
CN	106226338	A	2016年 12月 14日	无			
CN	2410260	Y	2000年 12月 13日	无			
CN	202757895	U	2013年 2月 27日	无			
US	2016116630	A1	2016年 4月 28日	WO	2016064913	A1	2016年 4月 28日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)