

(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
2020 年 6 月 4 日 (04.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/108213 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01V 5/00 (2006.01) *G01N 23/04* (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/114346
- (22) 国际申请日: 2019 年 10 月 30 日 (30.10.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811441087.0 2018 年 11 月 29 日 (29.11.2018) 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)。
- (72) 发明人: 何远(HE, Yuan); 中国北京市海淀区双
清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 李
洪旗(LI, Hongqi); 中国北京市海淀区双清路
同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 王强
强(WANG, Qiangqiang); 中国北京市海淀区双清
路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 史
俊平(SHI, Junping); 中国北京市海淀区双清路
同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 孟辉
(MENG, Hui); 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: 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所(CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW
OFFICE); 中国北京市西城区阜成门外大街 2 号
万通新世界广场 8 层, Beijing 100037 (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)。

(54) Title: VEHICLE TRACTION DEVICE AND RADIATION IMAGING CHECKING SYSTEM

(54) 发明名称: 车辆牵引装置和辐射成像检查系统

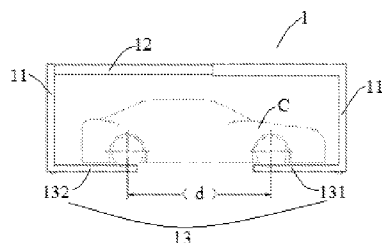


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a vehicle traction device and a radiation imaging checking system. The vehicle traction device comprises a frame body (1) and a vehicle wheel fixing structure, wherein the vehicle wheel fixing structure is connected to the frame body (1), and is used for fixing wheels of a detected vehicle; and in a scanning plane perpendicular to an emitting direction of a ray, the projection of the frame body (1) is located on an outer side of the projection of a vehicle body of the detected vehicle. The projection of the frame body (1) of the vehicle traction device is located on the outer side of the projection of the vehicle body of the detected vehicle, and therefore, compared with the prior art, the frame body (1) does not obstruct the ray for detecting the detected vehicle, thereby improving the imaging quality.

(57) 摘要: 一种车辆牵引装置和辐射成像检查系统, 车辆牵引装置包括架体 (1) 以及车轮固定结构, 车轮固定结构连接于架体 (1) 上并用于固定被检测车辆的车轮, 在垂直于射线的发射方向的扫描面上, 架体 (1) 的投影位于被检测车辆的车体的投影的外侧。该车辆牵引装置的架体 (1) 的投影位于被检测车辆的车体的投影的外侧, 因此与现有技术相比, 架体 (1) 不阻挡用于检测被检测车辆的射线, 提高成像质量。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

车辆牵引装置和辐射成像检查系统

本申请是以 CN 申请号为 201811441087.0, 申请日为 2018 年 11 月 29 日的申请为基础, 并主张其优先权, 该 CN 申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

5

技术领域

本公开涉及辐射检查技术领域, 特别涉及一种车辆牵引装置和辐射成像检查系统。

10

背景技术

辐射成像检查系统是海关、民航机场和铁路系统必需的检测设备。该检测设备包括检测通道以及安装在该检测通道内的辐射源和阵列探测器。当被检测车辆通过检测通道, 并经过辐射源时, 由辐射源发出的射线束透过被检测车辆, 并由阵列探测器接收, 该阵列探测器用于将射线束的强度变换成图像灰度, 即获得被检测车辆装载的物

15

体的透视图像。

目前通常需要借助车辆牵引装置通过固定被检测车辆的前轮以拖动被检测车辆前进并通过检测通道。相关技术中的车辆牵引装置是将轨道及牵引小车装置设置在地面以下, 以避免小车遮挡被检测车辆而对扫描检测结果造成影响。但该种车辆牵引装置由于设置在地下, 因此其生产制造以及维护成本较大, 而且实际使用也不方便。

20

发明内容

本公开的目的在于提供一种车辆牵引装置和辐射成像检查系统, 以对被检测车辆进行辐射检查。

25

本公开第一方面提供一种车辆牵引装置, 用于牵引被检测车辆通过检测通道, 包括:

架体, 在垂直于射线的发射方向的扫描面上, 架体的投影位于被检测车辆的车体的投影的外侧; 以及

车轮固定结构, 连接于架体上并用于固定被检测车辆的车轮。

30

在一些实施例中, 架体包括位于纵向端部的支撑框架以及连接于支撑框架上并沿纵向方向延伸的连接架, 所述车轮固定结构连接于所述连接架上。

在一些实施例中，支撑框架为门形框架。

在一些实施例中，车轮固定结构包括设置于连接架上的第一固定结构和第二固定结构，第一固定结构和第二固定结构沿纵向方向间隔布置以分别固定被检测车辆的前车轮和后车轮。

5 在一些实施例中，第一固定结构和第二固定结构之间的距离可调节地设置。

在一些实施例中，连接架包括位于下侧的下连接杆，第一固定结构和第二固定结构均设置于下连接杆上，第一固定结构和第二固定结构中的至少一个在下连接杆上的位置可调节地设置。

10 在一些实施例中，架体包括相对设置于纵向两端的两个支撑框架，连接架包括位于两个支撑框架之间的上连接杆和下连接杆，第一固定结构和第二固定结构均设置于下连接杆上，上连接杆和/或下连接杆的长度可调节地设置。

15 在一些实施例中，下连接杆包括相互分隔设置的第一分连接杆和第二分连接杆，第一分连接杆的第一端与两个支撑框架中的一个支撑框架连接，第一分连接杆的第二端设置有第一固定结构，第二分连接杆的第一端与两个支撑框架中的另一个支撑框架连接，第二分连接杆的第二端设置有第二固定结构，上连接杆包括伸缩结构以改变第一分连接杆与第二分连接杆之间的距离。

在一些实施例中，第一固定结构包括分别位于横向两侧的两个叉臂结构，叉臂结构抬起前车轮并固定前车轮；和/或，第二固定结构包括分别位于横向两侧的两个叉臂结构，叉臂结构抬起后车轮并固定后车轮。

20 在一些实施例中，叉臂结构包括叉臂和顶升结构，顶升结构用于驱动叉臂起升。

在一些实施例中，车辆牵引装置还包括设置于架体下侧的行走轮；和/或，车辆牵引装置还包括驱动装置，驱动装置驱动架体移动。

本公开第二方面提供一种辐射成像检查系统，包括检测通道和如本公开第一方面提供的车辆牵引装置，车辆牵引装置用于牵引待检测车辆通过检测通道。

25 基于本公开提供的车辆牵引装置和辐射成像检查系统，车辆牵引装置包括架体以及车轮固定结构，车轮固定结构连接于架体上并用于固定被检测车辆的车轮，在垂直于射线的发射方向的扫描面上，架体的投影位于被检测车辆的车体的投影的外侧。本公开的车辆牵引装置的架体的投影位于被检测车辆的车体的投影的外侧，因此与现有技术相比，架体不阻挡用于检测被检测车辆的射线，提高成像质量。

30 通过以下参照附图对本公开的示例性实施例的详细描述，本公开的其它特征及其

优点将会变得清楚。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本公开的进一步理解，构成本申请的一部分，本公开
5 的示意性实施例及其说明用于解释本公开，并不构成对本公开的不当限定。在附图中：

图 1 为本发明一实施例的车辆牵引装置的主视结构示意图；

图 2 为图 1 所示的车辆牵引装置的俯视结构示意图；

图 3 为图 1 所示的车辆牵引装置的左视结构示意图；

10 图 4 为本发明另一实施例的车辆牵引装置的主视结构示意图；

图 5 为图 4 所示的车辆牵引装置的俯视结构示意图；

图 6 为图 4 所示的车辆牵引装置的左视结构示意图；

图 7a 至图 7c 示出本发明一实施例的叉臂结构的工作过程图；

图 8a 至图 8c 示出本发明另一实施例的叉臂结构的工作过程图。

15

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本公开及其
20 应用或使用的任何限制。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本公开的范围。同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

30 为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上

方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位（旋转 90 度或处于其他方位），并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

本公开实施例的车辆牵引装置用于牵引被检测车辆 C 通过检测通道。该车辆牵引装置包括：

架体 1，在垂直于射线的发射方向的扫描面上，架体 1 被配置为不阻挡用于检测被检测车辆 C 的射线的结构。

本公开实施例的架体被配置为不阻挡用于检测被检测车辆的射线的结构，因此可减小对被检测车辆的遮挡，提高成像质量。

例如当辐射源从被检测车辆 C 的侧面发射时，此时架体 1 在被检测车辆的侧面方向上不阻挡射线。当辐射源从被检测车辆 C 的顶面或底面发射时，架体 1 在被检测车辆的顶面或底面方向上不阻挡射线即可。

在以下描述中，纵向方向指的是被检测车辆的纵向方向。

如图 1 至图 6 所示，在一些实施例中，在垂直于射线的发射方向的扫描面上，架体 1 的投影位于被检测车辆的车体的投影的外侧。也就是说，架体 1 的边框均位于被检测车辆的边缘的外侧，从而架体 1 的边框对被检测车辆不形成遮挡，从而提高成像质量。

架体包括位于纵向端部的支撑框架以及连接于支撑框架上并沿纵向方向延伸的连接架，车轮固定结构连接于连接架上。

具体地，架体 1 包括位于纵向端部的门形框架 11 以及与门形框架 11 连接的连接架，门形框架 11 和连接架均位于被检测车辆的外侧。

在其他附图未示出的实施例中，支撑框架也可以为其他形状的框架结构。

车辆牵引装置还包括设置于连接架上的第一固定结构 2 和第二固定结构 3，第一固定结构 2 和第二固定结构 3 沿纵向方向间隔布置以分别将被检测车辆的前车轮和后车轮固定。而在其他实施例中，第一固定结构也可以用来固定被检测车辆的后车轮，

而第二固定结构也可以用来固定被检测车辆的前车轮。因此本实施例的架体 1 可从被检测车辆的前向或后向对被检测车辆进行双向牵引操作，控制方式灵活。在一些空间有限的区域，本实施例的车辆牵引装置避免掉头等动作可以简化牵引流程。

在一个实施例中，如图 1 至 3 所示，本实施例的架体 1 包括分别位于纵向两端的两个门形框架 11 以及设置于两个门形框架 1 之间的连接架。如图 1 所示，连接架包括上连接杆 12 以及下连接杆 13。车辆牵引装置还包括设置于下连接杆上的第一固定结构 2 和第二固定结构 3，其中第一固定结构 2 用于固定被检测车辆的前车轮，第二固定结构 3 用于固定被检测车辆的后车轮。

本实施例的上连接杆 12 和下连接杆 13 均相对于架体的纵向中分线相对设置。

由于不同车辆的轮距 d 不同，因此为了使本实施例的车辆牵引装置能够适应于不同轮距的车辆从而提高其适应性，本实施例的第一固定结构 2 和第二固定结构 3 之间的距离 D 可调节地设置。

具体地，本实施例的下连接杆 13 包括第一分连接杆 131 和第二分连接杆 132。第一分连接杆 131 的第一端与两个门形框架 11 中的一个门形框架 11 连接，第二分连接杆 131 的第二端设置有第一固定结构 2，第二分连接杆 132 的第一端与两个门形框架 11 中的另一个门形框架 11 连接，第二分连接杆 132 的第二端设置有第二固定结构 3。而第一分连接杆 131 与第二分连接杆 132 之间的距离可调节地设置从而使得第一固定结构 2 和第二固定结构 3 之间的距离可调节。

具体在本实施例中，上连接杆 12 的第一端与两个门形框架中的一个门形框架连接，上连接杆 12 的第二端与两个门形框架中的另一个门形框架连接。且本实施例的上连接杆 12 的长度可调节地设置以调节第一分连接杆 131 和第二分连接杆 132 之间的距离。

具体地，上连接杆 12 包括伸缩结构。伸缩结构包括套筒和可伸缩地设置于套筒内的杆件，套筒的底端与两个门形框架 11 中的一个门形框架连接，杆件的一端插设于套筒内，杆件的另一端与两个门形框架 11 中的另一个门形框架连接。控制杆件相对于套筒伸缩从而改变两个门形框架之间的距离，而第一分连接杆 131 与一个门形框架连接，第二分连接杆 132 与另一个门形框架连接从而改变第一分连接杆 131 和第二分连接杆 132 之间的距离，也就使得第一固定结构 2 和第二固定结构 3 之间的距离改变从而适应于不同轮距的车辆。

在其他附图未示出的实施例中，第一分连接杆和/或第二分连接杆本身也可以包括

伸缩结构从而直接改变第一分连接杆与第二分连接杆之间的距离。

在其他附图未示出的实施例中，架体还可以包括设置于上连接杆与下连接杆之间的中间连接杆，该中间连接杆设置为高于被检测车辆的最高边缘的位置以避免对射线形成遮挡。

5 在另一实施例中，如图 4 至图 6 所示，架体 1 包括位于纵向端部的一个门形框架 11 以及与门形框架 11 连接的连接架。而连接架包括位于下侧的下连接杆 13，第一固定结构 2 和第二固定结构 3 均设置于下连接杆 13 上。

在本实施例中，第一固定结构 2 或第二固定结构 3 在下连接杆 13 上的位置可调节地设置。例如第一固定结构 2 或第二固定结构 3 可滑动地设置于下连接杆 13 上。

10 在其他附图未示出的实施例中，下连接杆 13 的长度可调节设置。此时可以使第一固定结构 2 和第二固定结构 3 固定设置于下连接杆 13 上，因此调节下连接杆 13 的长度进而可以调节第一固定结构 2 和第二固定结构 3 之间的距离。

如图 4 和图 6 所示，本实施例的车辆牵引装置还包括设置于架体 1 下侧的行走轮 4。且车辆牵引装置还包括驱动装置（图中未示出），驱动装置驱动架体 1 移动。本
15 实施例的车辆牵引装置可采用 AGV 运行模式。其中行走轮 4 可以是全向轮，也可以是麦克纳姆轮等。

如图 1 至图 6 所示，第一固定结构 2 包括分别位于横向两侧的两个叉臂结构。叉臂结构抬起前车轮并固定前车轮。第二固定结构 3 包括分别位于横向两侧的两个叉臂结构，叉臂结构抬起后车轮并固定后车轮。

20 下面对第一固定结构 2 的一个叉臂结构的结构及工作过程进行详细说明。第一固定结构 2 的另一个叉臂结构以及第二固定结构 3 的叉臂结构的结构相似，在此不再赘述。

如图 7a、7b 及 7c 所示，叉臂结构包括相对设置的叉臂 21。而且叉臂 21 可绕转轴 20 转动。在初始状态，叉臂 21 沿整个架体 1 的纵向方向延伸，当架体 1 行走至被
25 检测车辆的设定位置后（第一固定结构 2 至前车轮处，第二固定结构 3 至后车轮处），如图 7a 至 7b 所示叉臂 21 绕转轴 20 向内侧转动至如图 7b 的状态以夹持前车轮 W。此时如图 7b 至 7c 所示，叉臂 21 继续向内侧转动从而继续夹紧前车轮 W 而实现对前车轮 W 的抬起。

在另一实施例中，叉臂结构还包括顶升结构，顶升结构用于驱动叉臂起升。如图
30 8a、8b 及 8c 所示，在初始状态，叉臂 21 沿整个架体的纵向方向延伸，当架体 1 行走

至被检测车辆的设定位置后（第一固定结构 2 至前车轮处，第二固定结构 3 至后车轮处），如图 8a 至 8b 所示，叉臂 21 绕转轴 20 向内侧转动至如图 7b 的状态以夹持前车轮 W。然后控制顶升结构动作以驱动叉臂 21 起升从而实现对前车轮 W 的抬起。

本公开实施例还提供一种辐射成像检查系统，包括检测通道和本公开实施例的车辆牵引装置，车辆牵引装置用于牵引待检测车辆通过检测通道。

最后应当说明的是：以上实施例仅用以说明本公开的技术方案而非对其限制；尽管参照较佳实施例对本公开进行了详细的说明，所属领域的普通技术人员应当理解：依然可以对本公开的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换；而不脱离本公开技术方案的精神，其均应涵盖在本公开请求保护的技术方案范围当中。

权 利 要 求

1. 一种车辆牵引装置，用于牵引被检测车辆通过检测通道，包括：

架体（1），在垂直于射线的发射方向的扫描面上，所述架体（1）的投影位于所述被检测车辆（C）的车体的投影的外侧；以及

车轮固定结构，连接于所述架体（1）上并用于固定所述被检测车辆的车轮。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆牵引装置，其中，所述架体包括位于纵向端部的支撑框架以及连接于所述支撑框架上并沿纵向方向延伸的连接架，所述车轮固定结构连接于所述连接架上。

3. 根据权利要求 2 所述的车辆牵引装置，其中，所述支撑框架为门形框架（11）。

4. 根据权利要求 2 所述的车辆牵引装置，所述车轮固定结构包括设置于所述连接架上的第一固定结构（2）和第二固定结构（3），所述第一固定结构（2）和所述第二固定结构（3）沿纵向方向间隔布置以分别固定所述被检测车辆（C）的前车轮和后车轮。

5. 根据权利要求 4 所述的车辆牵引装置，其中，所述第一固定结构（2）和所述第二固定结构（3）之间的距离可调节地设置。

6. 根据权利要求 5 所述的车辆牵引装置，其中，所述连接架包括位于下侧的下连

接杆（13），所述第一固定结构（2）和所述第二固定结构（3）均设置于所述下连接杆（13）上，所述第一固定结构（2）和所述第二固定结构（3）中的至少一个在所述下连接杆（13）上的位置可调节地设置。

7. 根据权利要求 5 所述的车辆牵引装置，其中，所述架体（1）包括相对设置于纵向两端的两个所述支撑框架，所述连接架包括位于所述两个支撑框架之间的上连接杆（12）和下连接杆（13），所述第一固定结构（2）和所述第二固定结构（3）均设置于所述下连接杆（13）上，所述上连接杆（12）和/或所述下连接杆（13）的长度可调节地设置。

8. 根据权利要求 7 所述的车辆牵引装置，其中，所述下连接杆（13）包括相互分隔设置的第一分连接杆（131）和第二分连接杆（132），所述第一分连接杆（131）的第一端与所述两个支撑框架中的一个支撑框架连接，所述第一分连接杆（131）的第二端设置有所述第一固定结构（2），所述第二分连接杆（132）的第一端与所述两个支撑框架中的另一个支撑框架连接，所述第二分连接杆（132）的第二端设置有所述第二固定结构（3），所述上连接杆（12）包括伸缩结构以改变所述第一分连接杆（131）与所述第二分连接杆（132）之间的距离。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的车辆牵引装置，其中，所述第一固定结构（2）包括分别位于横向两侧的两个叉臂结构，所述叉臂结构抬起所述前车轮并固定所述前车轮；和/或，所述第二固定结构（3）包括分别位于横向两侧的两个叉臂结构，所述叉臂结构抬起所述后车轮并固定所述后车轮。

10. 根据权利要求 9 所述的车辆牵引装置，其中，所述叉臂结构包括叉臂（21）

和顶升结构，所述顶升结构用于驱动所述叉臂（21）起升。

11. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的车辆牵引装置，所述车辆牵引装置还包括设置于所述架体（1）下侧的行走轮（4）；和/或，所述车辆牵引装置还包括驱动装置，所述驱动装置驱动所述架体移动。

12. 一种辐射成像检查系统，包括检测通道和如权利要求 1 至 11 中任一项所述的车辆牵引装置，所述车辆牵引装置用于牵引待检测车辆通过所述检测通道。

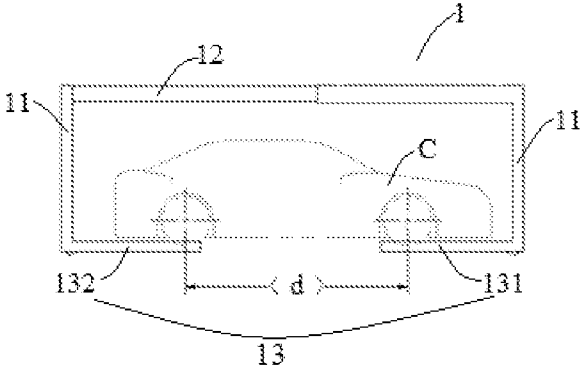


图 1

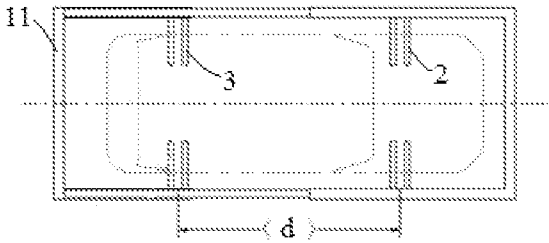


图 2

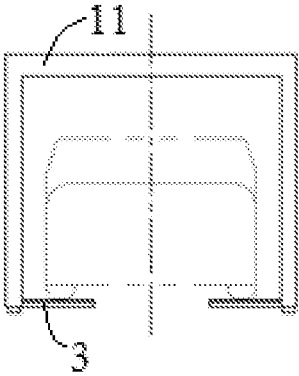


图 3

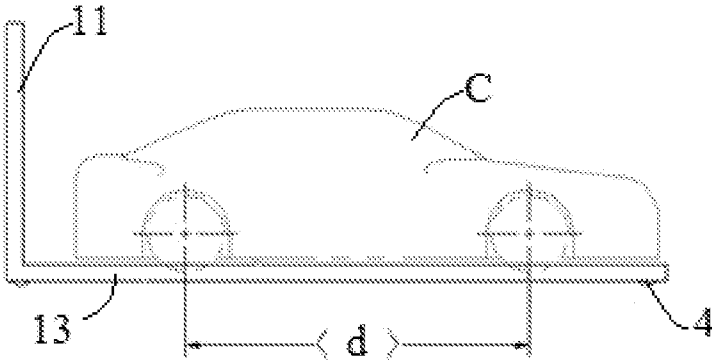


图 4

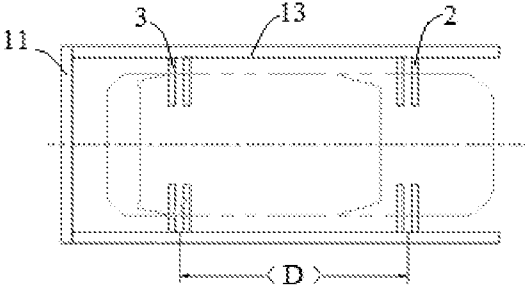


图 5

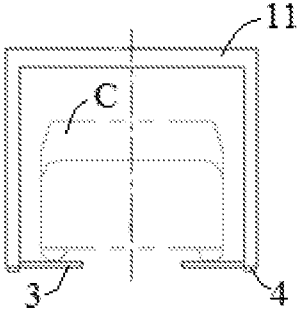


图 6

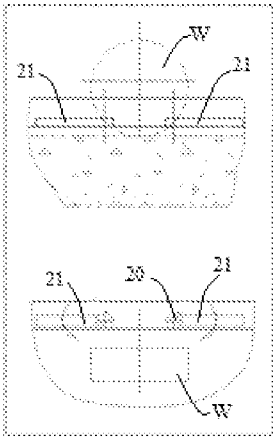


图 7a

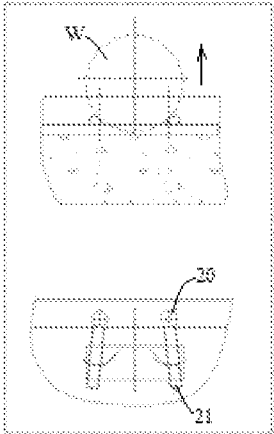


图 7b

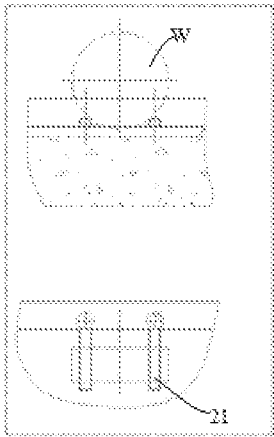


图 7c

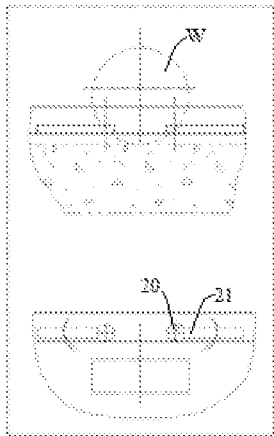


图 8a

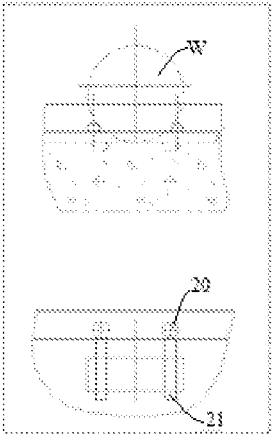


图 8b

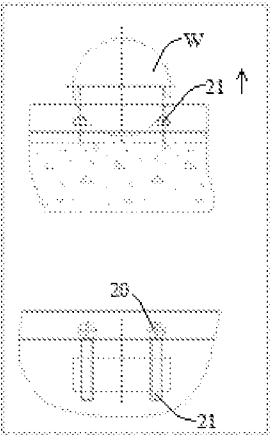


图 8c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/114346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01V 5/00(2006.01)i; 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)

G01V; G01N; G01T

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)

EPODOC, WPI, CNKI, CNPAT: 清华大学, 同方威视, 汽车, 卡车, 车辆, 集装箱, 牵引, 拖车, 辐射, 射线, 扫描, 检测, 固定, 轨道, 屏蔽, Rapiscan, transport+, tract+, radiat+, x w ray, vehicle, car, truck, detector, scan, fix

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109375278 A (NUCTECH CO., LTD.) 22 February 2019 (2019-02-22) claims 1-12	1-12
PX	CN 209542862 U (NUCTECH CO., LTD.) 25 October 2019 (2019-10-25) claims 1-12	1-12
X	CN 102107767 A (NUCTECH CO., LTD.) 29 June 2011 (2011-06-29) description, paragraphs [0032]-[0058], and figures 1-4	1, 11, 12
Y	CN 102107767 A (NUCTECH CO., LTD.) 29 June 2011 (2011-06-29) description, paragraphs [0032]-[0058], and figures 1-4	2-10
Y	CN 105621039 A (NUCTECH CO., LTD.) 01 June 2016 (2016-06-01) description, paragraphs [0027], [0028], [0031] and [0032], and figures 2-5	2-10
A	CN 102147487 A (NUCTECH CO., LTD. et al.) 10 August 2011 (2011-08-10) entire document	1-12
A	US 6843599 B2 (RAPISCAN INC.) 18 January 2005 (2005-01-18) entire document	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 January 2020

Date of mailing of the international search report

05 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/114346

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106995110 A (BEIJING HUALIXING SCIENCE TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 01 August 2017 (2017-08-01) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/114346

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109375278	A	22 February 2019	None			
CN	209542862	U	25 October 2019	None			
CN	102107767	A	29 June 2011	CN	102107767	B	11 February 2015
CN	105621039	A	01 June 2016	EP	3187903	B1	09 May 2018
				US	10197510	B2	05 February 2019
				PL	3187903	T3	28 September 2018
				US	2017184512	A1	29 June 2017
				EP	3187903	A1	05 July 2017
CN	102147487	A	10 August 2011	CN	102147487	B	26 September 2012
US	6843599	B2	18 January 2005	US	2004017887	A1	29 January 2004
CN	106995110	A	01 August 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/114346

A. 主题的分类 G01V 5/00(2006.01)i; 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) G01V; G01N; G01T 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)) EPDOC, WPI, CNKI, CNPAT:清华大学, 同方威视, 汽车, 卡车, 车辆, 集装箱, 牵引, 拖车, 辐射, 射线, 扫描, 检测, 固定, 轨道, 屏蔽, Rapiscan, transport+, tract+, radiat+, x w ray, vehicle, car, truck, detector, scan, fix																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109375278 A (同方威视技术股份有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 权利要求1-12</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 209542862 U (同方威视技术股份有限公司) 2019年 10月 25日 (2019 - 10 - 25) 权利要求1-12</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102107767 A (同方威视技术股份有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第[0032]-[0058]段, 附图1-4</td> <td>1, 11-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102107767 A (同方威视技术股份有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第[0032]-[0058]段, 附图1-4</td> <td>2-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105621039 A (同方威视技术股份有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第[0027]-[0028], [0031]-[0032]段, 附图2-5</td> <td>2-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102147487 A (同方威视技术股份有限公司 等) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6843599 B2 (RAPISCAN INC.) 2005年 1月 18日 (2005 - 01 - 18) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109375278 A (同方威视技术股份有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 权利要求1-12	1-12	PX	CN 209542862 U (同方威视技术股份有限公司) 2019年 10月 25日 (2019 - 10 - 25) 权利要求1-12	1-12	X	CN 102107767 A (同方威视技术股份有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第[0032]-[0058]段, 附图1-4	1, 11-12	Y	CN 102107767 A (同方威视技术股份有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第[0032]-[0058]段, 附图1-4	2-10	Y	CN 105621039 A (同方威视技术股份有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第[0027]-[0028], [0031]-[0032]段, 附图2-5	2-10	A	CN 102147487 A (同方威视技术股份有限公司 等) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 全文	1-12	A	US 6843599 B2 (RAPISCAN INC.) 2005年 1月 18日 (2005 - 01 - 18) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 109375278 A (同方威视技术股份有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 权利要求1-12	1-12																								
PX	CN 209542862 U (同方威视技术股份有限公司) 2019年 10月 25日 (2019 - 10 - 25) 权利要求1-12	1-12																								
X	CN 102107767 A (同方威视技术股份有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第[0032]-[0058]段, 附图1-4	1, 11-12																								
Y	CN 102107767 A (同方威视技术股份有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第[0032]-[0058]段, 附图1-4	2-10																								
Y	CN 105621039 A (同方威视技术股份有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第[0027]-[0028], [0031]-[0032]段, 附图2-5	2-10																								
A	CN 102147487 A (同方威视技术股份有限公司 等) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 全文	1-12																								
A	US 6843599 B2 (RAPISCAN INC.) 2005年 1月 18日 (2005 - 01 - 18) 全文	1-12																								
☒ 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 2020年 1月 8日		国际检索报告邮寄日期 2020年 2月 5日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 黄彬 电话号码 86-(10)-53962532																								

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
A	CN 106995110 A（北京华力兴科技发展有限公司）2017年 8月 1日（2017 - 08 - 01） 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/114346

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	109375278	A	2019年 2月 22日	无			
CN	209542862	U	2019年 10月 25日	无			
CN	102107767	A	2011年 6月 29日	CN	102107767	B	2015年 2月 11日
CN	105621039	A	2016年 6月 1日	EP	3187903	B1	2018年 5月 9日
				US	10197510	B2	2019年 2月 5日
				PL	3187903	T3	2018年 9月 28日
				US	2017184512	A1	2017年 6月 29日
				EP	3187903	A1	2017年 7月 5日
CN	102147487	A	2011年 8月 10日	CN	102147487	B	2012年 9月 26日
US	6843599	B2	2005年 1月 18日	US	2004017887	A1	2004年 1月 29日
CN	106995110	A	2017年 8月 1日	无			