

(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 7 月 9 日 (09.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/141001 A1

(51) 国际专利分类号:
G01V 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/070488

(22) 国际申请日: 2020 年 1 月 6 日 (06.01.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910009043.9 2019 年 1 月 4 日 (04.01.2019) CN

(71) 申请人: 清华大学(TSINGHUA UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清华园, Beijing 100084 (CN)。 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)。 同方威视科技(北京)有限公司(NUCTECH (BEIJING) COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市密云区经济开发区园林路 18 号, Beijing 101500 (CN)。

(72) 发明人: 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)。 张丽(ZHANG, Li); 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)。 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)。 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)。 王锋(WANG, Feng); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2

(54) Title: SAFETY INSPECTION DEVICE

(54) 发明名称: 安全检查装置

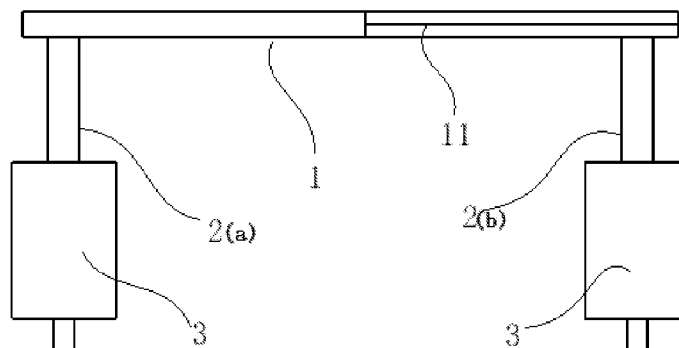


图 1

(57) Abstract: A safety inspection device, comprising: a portal frame comprising a cross arm (1) located at the top and two vertical arms (2) located at both sides of the cross arm (1) and connected to the cross arm (1), and an area enclosed by the cross arm (1) and the two vertical arms (2) constituting a detection channel; rotary support devices (22) respectively connected to the upper ends of the two vertical arms (2) for supporting the cross arm (1) and configured to rotate the two vertical arms (2) about the vertical axes thereof respectively by means of its rotational motion; and a radiation imaging-based object detection component (3) at least partially provided in the portal frame and configured to detect objects passing through the portal frame, wherein the cross arm (1) comprises a telescopic device (11) that can change the length of the cross arm (1) by means of its telescopic motion.

(57) 摘要: 一种安全检查装置, 包括: 门式框架, 包括位于顶部的横臂(1), 和位于横臂(1)两侧并与横臂(1)连接的两个竖臂(2), 横臂(1)和两个竖臂(2)所围成的区域构成检测通道; 回转支撑装置(22), 分别连接在两个竖臂(2)的上端, 用于支撑横臂(1), 并被配置为通过自身的旋转运动使两个竖臂(2)分别绕自身竖直轴线旋转; 以及基于辐射成像的物品检测组件(3), 至少部分地设置于门式框架, 被配置为对通过门式框架的物品进行检测; 其中, 横臂(1)包括伸缩装置(11), 能够通过自身的伸缩运动改变横臂(1)的长度。

层, Beijing 100084 (CN)。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)。高克金(GAO, Kejin); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。韩文学(HAN, Wenxue); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。冯顺昌(FENG, Shunchang); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。孙尚民(SUN, Shangmin); 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

安全检查装置

相关申请的交叉引用

本申请是以 CN 申请号为 201910009043.9, 申请日为 2019 年 01 月 04 日的申请为
5 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。

技术领域

本公开涉及安全检测领域, 尤其涉及一种安全检查装置。

10 背景技术

目前对货物、组合式货物、车载式货物或车辆的检测多由门架类检测系统完成。其中, 发明人知晓的针对可自主移动的车载式货物或车辆的检测, 可通过固定式的门架类检测系统完成; 而针对无法自主移动的货物或组合式货物, 则需要门架类检测系统再额外配备传送带等移动设施。

15

发明内容

在本公开的一个方面, 提供一种安全检查装置, 包括: 门式框架, 包括位于顶部的横臂, 和位于横臂两侧并与横臂连接的两个竖臂, 横臂和两个竖臂所围成的区域构成检测通道; 回转支撑装置, 分别连接在两个竖臂的上端, 用于支撑横臂, 并被配置
20 为通过自身的旋转运动使两个竖臂分别绕自身竖直轴线旋转; 以及基于辐射成像的物品检测组件, 至少部分地设置于门式框架, 被配置为对通过门式框架的物品进行检测; 其中, 横臂包括伸缩装置, 能够通过自身的伸缩运动改变横臂的长度。

在一些实施例中, 伸缩装置包括至少一级的伸缩油缸。

在一些实施例中, 横臂包括: 伸缩横臂, 两端分别连接至两个竖臂, 能够伸长或
25 缩短以改变横臂的长度; 和固定横臂, 一端连接至两个竖臂中的至少一个, 用于支撑伸缩横臂。

在一些实施例中, 安全检查装置包括: 升降装置, 被配置为通过自身的升降运动使两个竖臂做上升或下降运动。

在一些实施例中, 安全检查装置包括: 轮式行走装置, 分别设置在两个竖臂的下
30 端, 被配置为通过自身的行走运动使安全检查装置相对于地面行走和转向。

在一些实施例中，安全检查装置包括：射线舱体，设置于两个竖臂之一，射线舱体包括射线源，被配置为发射探测射线对通过门式框架的物品进行扫描；探测器，设置于两个竖臂中的至少一个和/或横臂，被配置为探测探测射线在物品上的透射信号或散射信号，以进行扫描成像；和防护墙，设置于两个竖臂中的另一个。

5 在一些实施例中，横臂包括：伸缩横臂，两端分别连接至两个竖臂，能够伸长或缩短以改变横臂的长度；和固定横臂，一端连接至两个竖臂中的至少一个，用于支撑伸缩竖臂；其中，至少部分探测器设置在伸缩横臂。

10 在一些实施例中，安全检查装置包括：升降装置，被配置为通过自身的升降运动使两个竖臂做上升或下降运动；和轮式行走装置，分别设置在两个竖臂的下端，被配置为通过自身的行走运动使安全检查装置相对于地面行走和转向。

在一些实施例中，安全检查装置包括：控制器，用于对升降装置的升降运动、伸缩装置的伸缩运动、回转支撑装置的旋转运动和轮式行走装置的行走运动进行控制。

在一些实施例中，控制器被配置为：控制伸缩装置执行横臂的伸缩运动和/或升降装置执行门式框架的升降运动。

15 在一些实施例中，控制器被配置为：控制回转支撑装置旋转，使两个竖臂中的至少一个绕自身竖直轴线旋转预设的角度。

20 在一些实施例中，两个竖臂包括第一竖臂和第二竖臂，回转支撑装置包括对应于第一竖臂的第一回转支撑装置和对应于第二竖臂的第二回转支撑装置，轮式行走装置包括对应于第一竖臂的轮式行走装置和对应于第二竖臂的第二轮式行走装置；控制器被配置为：控制第一轮式行走装置相对于地面静止，并控制第一回转支撑装置旋转，以使第二轮式行走装置相对于地面行走和转向，从而使横臂相对于第一竖臂旋转预设的角度。

25 在一些实施例中，控制器被进一步配置为：控制第二回转支撑装置旋转，使第二竖臂绕自身竖直轴线旋转预设的角度，从而在检测通道做转向运动时，竖臂做自转运动。

30 在一些实施例中，两个竖臂包括第一竖臂和第二竖臂，回转支撑装置包括对应于第一竖臂的第一回转支撑装置和对应于第二竖臂的第二回转支撑装置，轮式行走装置包括对应于第一竖臂的轮式行走装置和对应于第二竖臂的第二轮式行走装置；控制器被配置为：控制第一轮式行走装置相对于地面静止，并控制第一回转支撑装置旋转，以使第二轮式行走装置相对于地面行走和转向，从而使横臂相对于第一竖臂旋转预设

的角度；以及进一步控制第二轮式行走装置相对于地面静止，并控制第二回转支撑装置旋转，以使第一轮式行走装置相对于地面行走和转向，从而使横臂相对于第二竖臂旋转预设的角度。

5 在一些实施例中，控制器被进一步配置为：第二竖臂绕第一竖臂旋转的角度，以及第一竖臂绕第二竖臂旋转的角度均被预设为一 180° 。

在一些实施例中，安全检查装置包括：遥控器和遥控指令传递组件，遥控指令传递组件设置在门式框架上，并与控制器电连接，遥控器能够与遥控指令传递组件远程通信。

10 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 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置的正视角度结构示意图；
15 图 2 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置的正视角度结构示意图；
图 3 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置的正视角度结构示意图；
图 4 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置的正视角度结构示意图；
图 5 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置的俯视角度结构示意图；
图 6 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置俯视角度下竖臂自转运动的示意图；
20 图 7 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置俯视角度下检测通道做转向运动的示意图；

图 8 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置俯视角度下检测通道做转向运动的同时竖臂做自转运动的示意图；

25 图 9 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置俯视角度下门式框架跨步式行走的运动示意图；

各附图标记分别代表：

1-横臂，11-伸缩装置，12-固定横臂，13-伸缩横臂，2-竖臂，2a 第一竖臂，2b 第二竖臂，21-升降装置，22-回转支撑装置，23-轮式行走装置，3 物品检测组件，31-射线舱体，32-射线源，33-探测器，34-防护墙。
30

具体实施方式

下面将结合本公开一些实施例中的附图，对本公开一些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。

发明人知晓的安全检查装置能够通过伸缩装置的伸缩运动改变横臂的长度，从而依据待检测物品的尺寸改变检测通道的尺寸，以提升本公开所提供的安全检查装置对不同的货物、组合式货物、车载式货物或车辆的检测效率。

经研究发现，由于货物种类多样，尤其是对于组合式货物、车载式货物或车辆的检测而言，由于待检测物品的形状、尺寸难以统一，需要在检测区域设置适用于不同形状、尺寸待检物品的检测装置，并将待检物品按照形状、尺寸不同而分类，以分别通行与自身形状、尺寸相对应的检测装置，导致检测效率低下。此外，对于部分组合式货物、车载式货物和车辆而言，其宽度方向的尺寸远小于长度方向的尺寸。对于这类货物，以其宽度方向通过检测装置时，对检测装置的可通行性要求较低。然而，在检测区域中，货物码放、车辆停放往往比较紧密，调整组合式货物、车载式货物和车辆的角度，并以其宽度方向通过检测装置的操作难度往往较高，同样导致检测效率底下。

有鉴于此，本公开实施例提供一种安全检查装置，能够提升对不同形状、尺寸、摆放方式的物品的检测效率。

图 1 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置的正视角度结构示意图。如图 1 所示，本公开提供的一种安全检查装置，包括：门式框架，包括位于顶部的横臂 1，

和位于横臂两侧并与横臂连接的两个竖臂 2 (包括第一竖臂 2 (a) 和第二竖臂 2 (b)) , 横臂和两个竖臂所围成的区域构成检测通道; 回转支撑装置 22, 分别连接在两个竖臂 (包括第一竖臂 2 (a) 和第二竖臂 2 (b)) 的上端, 用于支撑横臂, 并被配置为通过自身的旋转运动使两个竖臂分别绕自身竖直轴线旋转; 以及基于辐射成像的物品检测组件 3, 至少部分地设置于门式框架, 被配置为对通过门式框架的物品进行检测; 其中, 横臂 1 包括伸缩装置 11, 能够通过自身的伸缩运动改变横臂 1 的长度。

本公开实施例通过伸缩装置的伸缩运动改变横臂的长度, 从而依据待检测物品的尺寸改变检测通道的尺寸, 以提升本公开实施例所提供的安全检查装置对不同的货物、组合式货物、车载式货物或车辆的检测效率。

回转支撑装置 22 可以为同时具有回转功能和支撑作用的转轴, 也可以为分别具有回转功能的转轴以及具有支撑作用的框架所组合而成的一体化结构。回转支撑装置 22 可以通过电机驱动自身的回转运动, 也可以通过其他方式, 例如人工或液压的方式进行驱动。

此外, 回转支撑装置 22 被连接于两个竖臂的上端, 以使自身的旋转运动能够使两个竖臂分别绕自身竖直轴线旋转。竖臂自身的竖直轴线以回转支撑装置 22 的回转中心所在的竖直直线为准。竖直轴线可以与竖臂几何中心所在的竖直直线相重合, 以使竖臂获得更稳定的旋转运动过程; 竖直轴线可以与竖臂几何中心所在的竖直直线不相重合, 以使竖臂在旋转运动过程中具有不同的回转半径。

其中, 竖臂所具有的不同的回转半径能够提高安全检查装置的适应性。例如对于待检测物品堆放较为密集的检测区域而言, 竖臂可以将自身回转半径较大的方向转至检测通道所在的位置, 从而使门式框架的整体轮廓范围较小, 便于安全检查装置与其他待检测物品之间的相互通行。

并且, 当两个竖臂的回转支撑装置同步地向相同的方向旋转相同的角度 (小于 180°) 时, 物品检测组件 3 之间依旧保持着相对的位置关系。在回转支撑装置的同步旋转过程中, 物品检测组件能够以不同的检测角度对检测通道内的待检测物品进行检测, 从而获得不同角度的待检测物品的扫描图像, 帮助操作人员更加准确全面地判断待检测物品的种类和成分。

基于辐射成像的物品检测组件 3 可以利用射线观察物体内部。物品检测组件 3 可以在不破坏物体的情况下获得物体内部的结构和密度等信息, 目前已经广泛应用于车站、码头和机场的安检。

对于待检测物品为货物、组合式货物、车载式货物或车辆等情况，以组合式货物为例，本公开所提供的安全检查装置能够通过自身的伸缩运动改变横臂 1 的长度，进而对组合式货物所具有的不同尺寸和形状进行适应性调整，使探测通道能够容许组合式货物通过。

而对于本领域技术人员而言，使待检测货物通过探测通道可以通过多种现有方式，包括但不限于传送带、运输小车等，在此不再详述。相应地，通过使安全检查装置具有一定的移动能力，例如装配以车轮、或配置以滑轮滑轨，也能在待检测物品不移动的情况下，使安全检查装置的探测通道经过待检测物品。在一些实施例中，伸缩装置包括至少一级的伸缩油缸。

伸缩油缸可以连接至控制液压油路中，进而使操作人员可以方便地通过控制液压油路调整伸缩油缸的伸缩运动；伸缩油缸也可以被配置为手动输入压力，以降低伸缩装置的成本，并获得较为简单的控制方式。

伸缩油缸可以为一级，也可以为多级，当伸缩油缸为多级时，可以使伸缩油缸具有更大范围的伸缩运动。并且对于多级伸缩油缸而言，通过对每一级伸缩油缸进行控制，可以使伸缩油缸的伸缩运动更加迅捷，操作响应速度更快。

图 2 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置的正视角度结构示意图。如图 2 所示，在一些实施例中，横臂包括：伸缩横臂 13，两端分别连接至两个竖臂，能够伸长或缩短以改变横臂的长度；和固定横臂 12，一端连接至两个竖臂中的至少一个，用于支撑伸缩横臂。

固定横臂能够对伸缩横臂起到支撑的作用，进而提高横臂的整体强度与刚度。尤其对于当横臂在伸缩装置的作用下具有较大的长度时，固定横臂能够有效降低横臂的挠度，使得设置在横臂上的元器件受到较小的影响，提高对待检测物品的检测效果。

此外，设置的固定横臂还可以作为伸缩横臂做伸缩运动的导轨，使横臂在伸缩横臂伸长或缩短的过程中更加平稳，使应用辐射成像原理、对振动较为敏感的物品检测组件较少地受到横臂伸缩运动的影响，进而使至少部分地设置在门式框架上的物品检测组件减少故障率，提高使用寿命。

图 3 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置的正视角度结构示意图。如图 3 所示，在一些实施例中，安全检查装置包括：升降装置 21，被配置为通过自身的升降运动使两个竖臂做上升或下降运动。升降装置可以使用伸缩油缸，也可以使用其他可以提升或降低竖臂的装置，例如千斤顶或其他机构。

并且如图 3 所示，升降装置位于竖臂 2 上物品检测组件 3 的上方，能够使物品检测组件 3 在升降装置 21 做升降运动时，继续由竖臂与地面接触进行支撑，从而较少受到升降运动的影响。然而本领域技术人员应当理解，升降装置还可以位于物品检测组件 3 的下方，或者其他能够改变竖臂长度的位置。

5 通过升降装置对竖臂上升或下降的调节，横臂能够具有不同的高度位置。对于具有较高高度的待检测物品而言，通过提高横臂的高度位置，能够使得本公开所提供的物品检测组件继续得以适用；而对于具有较低高度的待检测物品而言，也可以通过较低横臂的高度位置，使横臂贴近于待检测物品的上侧，提高设置在横臂上的物品检测组件的探测精度。

10 在一些实施例中，安全检查装置包括：轮式行走装置 23，分别设置在两个竖臂（包括第一竖臂 2（a）和第二竖臂 2（b））的下端，被配置为通过自身的行走运动使安全检查装置相对于地面行走和转向。

轮式行走装置 23 可以被配置为具有自主行走能力的轮体机械，也可以被配置为与预设的滑轨向配套的滑轮机械组件。轮式行走装置 23 可以使安全检查装置具有移动能力，从而方便安全检查装置的转场、位置调整以及对静止待检测物品的检测。

15 轮式行走装置 23 作为门式框架与地面相接触的部件，应当在检测状态下具有较强的稳定性，因而可以配套以固定支腿或其他部件，以提供安全检查装置在静止状态下的稳定性。

图 4 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置的正视角度结构示意图。如图 4 20 所示，在一些实施例中，安全检查装置包括：射线舱体，设置于两个竖臂之一（即第一竖臂 2（a）或第二竖臂 2（b）），射线舱体包括射线源，被配置为发射探测射线对通过门式框架的物品进行扫描；探测器，设置于两个竖臂中的至少一个和/或横臂，被配置为探测探测射线在物品上的透射信号或散射信号，以便进行扫描成像；和防护墙，设置于两个竖臂中的另一个（即对应的第二竖臂 2（b）或第一竖臂 2（a））。

25 射线舱体、探测器以及防护墙能够进一步可回转地设置于两个竖臂，以实现射线舱体、探测器以及防护墙的灵活控制。此时，两个竖臂上将同时具有设置于两个竖臂与横臂之间的两个回转支撑结构 22，以及设置于射线舱体、探测器以及防护墙与两个竖臂之间的不止一个回转结构。以使通过回转支撑结构 22 使扫描通道做转向运动时，射线舱体、探测器以及防护墙能够以其与两个竖臂之间的回转结构进行相对位置的调整，从而保证扫描通道始终能够以射线舱体相对于探测器的方向设置。

探测器设置的位置包括与射线源所在的竖臂相同、相对的竖臂，以及设置于横臂三种位置。对应的，当探测器设置于与射线源所在的竖臂相对的竖臂和/或设置于横臂时，探测器探测的信号以投射信号为主；而当探测器设置于与射线源所在的竖臂相同的竖臂时，探测器探测的信号以散射信号为主。投射信号与散射信号能够反映待检测物品

5 物品的不同信息，因而具有不同的成像原理与检测侧重点，可以依据待检测物品的种类或安全检查装置的工作场景有选择的设置。

在一些实施例中，横臂包括：伸缩横臂，两端分别连接至两个竖臂，能够伸长或缩短以改变横臂的长度；和固定横臂，一端连接至两个竖臂中的至少一个，用于支撑伸缩竖臂；其中，至少部分探测器设置在伸缩横臂。

10 至少部分设置在伸缩横臂的探测器能够保证在横臂伸长的过程中，探测器均能比较完整地探测到检测通道上方区域的探测信号，以使对待检测物品的扫描成像更加完整准确。

在一些实施例中，安全检查装置包括：升降装置，被配置为通过自身的升降运动使两个竖臂做上升或下降运动；和轮式行走装置，分别设置在两个竖臂的下端，被配置为通过自身的行走运动使安全检查装置相对于地面行走和转向。

15

图 5 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置的俯视角度结构示意图，如图 5~9 所示（图中虚线轮廓示出了门式框架做相应运动之前的状态，实线轮廓示出了门式框架做相应运动之后的状态），通过伸缩装置、升降装置、回转支撑装置和轮式行走装置

20 的设置，门式框架能够相应地实现多种运动形式，包括但不限于：

图 6 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置俯视角度下竖臂自转运动的示意图。如图 6 所示的两个竖臂的自转运动，即通过控制设置在两个竖臂上的回转支撑装置旋转，使两个竖臂分别绕自身竖直轴线旋转预设的角度，以实现两个竖臂的自转运动；

图 7 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置俯视角度下检测通道做转向运动的示意图。如图 7 所示的检测通道的转向运动，即通过控制设置在两个竖臂之一的回转支撑装置旋转、轮式行走装置相对于地面静止，控制设置在两个竖臂另一个的轮式行走装置相对于地面行走和转向，使两个竖臂的另一个绕两个竖臂之一旋转预设的角度，以实现检测通道的转向运动；

25

图 8 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置俯视角度下检测通道做转向运动的同时竖臂做自转运动的示意图。如图 8 所示的在检测通道做转向运动的同时，竖臂

30

做自转运动，即通过控制设置在两个竖臂另一个的回转支撑装置旋转，使两个竖臂的另一个绕两个竖臂之一旋转预设的角度的同时，两个竖臂的另一个绕自身竖直轴线旋转预设的角度，以实现在检测通道做转向运动的同时，竖臂做自转运动；

图 9 为本公开一些实施例所提供的安全检查装置俯视角度下门式框架跨步式行走的运动示意图。如图 9 所示的门式框架的跨步式行走运动，即通过控制设置在两个竖臂之一的回转支撑装置旋转、轮式行走装置相对于地面静止，控制设置在两个竖臂另一个的轮式行走装置相对于地面行走和转向，使两个竖臂的另一个绕两个竖臂之一旋转预设的角度；以及进一步控制设置在两个竖臂另一个的回转支撑装置旋转、轮式行走装置相对于地面静止，控制设置在两个竖臂之一的轮式行走装置相对于地面行走和转向，使两个竖臂之一绕两个竖臂的另一个旋转预设的角度；以使门式框架做跨步式行走运动。

在检测通道做转向运动或跨步式行走运动的过程中，由于作为转轴的两个竖臂之一固定不动，而两个竖臂另一个则绕其旋转了一定的角度，此时，设置于两个竖臂上的基于辐射成像的物品检测组件 3 不再能够相对应设置。具体而言，设置于两个竖臂之一的部分物品检测组件 3 的检测方向还未变更，指向于检测通道做转向运动或跨步式行走运动之前的检测通道，而设置于两个竖臂另一个的部分物品检测组件 3 的检测方向，则随着检测通道的转向运动或跨步式行走运动而指向于运动之后的检测通道。

此时，应当调整在检测通道做转向运动或跨步式行走运动的过程中作为转轴的两个竖臂之一，使其做自转运动，以使运动后的检测通道所对应的物品检测组件 3 能够正常工作。

相应的，也可以在两个竖臂上设置能够控制物品检测组件 3 旋转的装置，以便在检测通道的各种运动和运动组合中，始终保持物品检测组件处于相对的位置，并能保持检测通道的持续正常工作。

在一些实施例中，安全检查装置包括：控制器，用于对升降装置的升降运动、伸缩装置的伸缩运动、回转支撑装置的旋转运动和轮式行走装置的行走运动进行控制。

控制器可以通过液压控制系统构建，也可以通过电气控制系统构建，具体依据控制器控制对象的运作原理。通过控制器，操作人员能够比较省力且便捷地对安全检查装置进行多种运动控制，从而使安全检查装置能够适应于各种应用场景。

在一些实施例中，控制器被配置为：控制伸缩装置执行横臂的伸缩运动和/或升降装置执行门式框架的升降运动，以改变检测通道的尺寸。

如前文，检测通道的尺寸可以根据待检测物品的尺寸而灵活确定，并且可以使检测通道的尺寸仅略大于待检测物品的尺寸，以获得更佳的检测效果。相应地，由于伸缩装置或升降装置均可被配置为具有多级结构，对待检测物品的检测可以相应的具有一定的顺序。例如，先对只需进行一级伸缩或升降运动的待检测物品进行检测，再依次对需要进行两次、三次及更多次伸缩或升降运动的待检测物品进行轮流检测，以使每轮检测过程中，控制器都只需对同一级伸缩装置或升降装置进行控制。

在一些实施例中，控制器被配置为：控制回转支撑装置旋转，使两个竖臂中的至少一个绕自身竖直轴线旋转预设的角度，以实现竖臂的自转运动。如前文，两个竖臂的自转运动所能实现的技术效果包括有选择的调整门式框架的回转范围，以及对待检测物品进行多角度的检测。

在一些实施例中，两个竖臂包括第一竖臂和第二竖臂，回转支撑装置包括对应于第一竖臂的第一回转支撑装置和对应于第二竖臂的第二回转支撑装置，轮式行走装置包括对应于第一竖臂的轮式行走装置和对应于第二竖臂的第二轮式行走装置；控制器被配置为：控制第一轮式行走装置相对于地面静止，并控制第一回转支撑装置旋转，以使第二轮式行走装置相对于地面行走和转向，从而使横臂相对于第一竖臂旋转预设的角度，以实现检测通道的转向运动。

检测通道的转向运动能够使本公开所提供的安全检查装置可以检测任意方向的待检测物品。这对于固定位置的安全检查装置和可移动的待检测物品具有有益的技术效果，具体而言，以待检测物品为车载式货物而言，受车辆运动方向的限制，例如车道较窄，车辆回转余地较小的情况下，需要安全检查装置针对从不同方向行驶而来的车辆进行调整，以加快安全检查的效率。

在一些实施例中，控制器被进一步配置为：控制第二回转支撑装置旋转，使第二竖臂绕自身竖直轴线旋转预设的角度，从而在检测通道做转向运动时，竖臂做自转运动。

对于组合式货物而言，往往由于多种货物的拼接而具有不规则的外部轮廓，此时。检测通道做转向运动的同时竖臂做自转运动，能够通过检测通道做转向运动使本公开所提供的安全检查装置适应于待检测物品的外部轮廓，而竖臂同时做自转运动能够使设置于竖臂上的物品检测组件始终以较好的观测角度对待检测物品进行检测，例如通过控制竖臂相对于横臂的旋转角度，使检测通道始终与待检测物品的最窄检测截面重合，以提高检测效果。

在一些实施例中，两个竖臂包括第一竖臂和第二竖臂，回转支撑装置包括对应于第一竖臂的第一回转支撑装置和对应于第二竖臂的第二回转支撑装置，轮式行走装置包括对应于第一竖臂的第一轮式行走装置和对应于第二竖臂的第二轮式行走装置；控制器被配置为：控制第一轮式行走装置相对于地面静止，并控制第一回转支撑装置旋
5 转，以使第二轮式行走装置相对于地面行走和转向，从而使横臂相对于第一竖臂旋转预设的角度；以及进一步控制第二轮式行走装置相对于地面静止，并控制第二回转支撑装置旋转，以使第一轮式行走装置相对于地面行走和转向，从而使横臂相对于第二竖臂旋转预设的角度；以使门式框架做跨步式行走运动。

例如，当第二竖臂绕第一竖臂旋转的角度预设为顺时针的 30° ，而第一竖臂绕第二竖臂旋转的角度预设为逆时针的 30° 时，门式框架的跨步式行走方向为与探测通道
10 方向一致。通过这样的跨步式行走运动方式，安全检查装置能够在不依靠轮式行走装置的情况下，实现相对于待检测物品的移动，从而以一定的观测角度进行检测。

当然，本领域技术人员应当想到跨步式行走运动还具有其他的预设角度旋转，并相应地具有不同的技术效果。例如如图 9 所示，在一些实施例中，控制器被进一步配
15 置为：第二竖臂绕第一竖臂旋转的角度，以及第一竖臂绕第二竖臂旋转的角度均被预设为 180° ，以使在门式框架做跨步式行走运动时，检测通道能够依次朝向于并排设置的待检测物品 A、B。

为了实现对本公开所提供的安全检查装置的远程操纵，在一些实施例中，安全检查装置包括：遥控器和遥控指令传递组件，遥控指令传递组件设置在门式框架上，并
20 与控制器电连接，遥控器能够与遥控指令传递组件远程通信，以便操作人员远程控制升降装置、伸缩装置、回转支撑装置和轮式行走装置。

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
25 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

1.一种安全检查装置，包括：

门式框架，包括位于顶部的横臂（1），和位于所述横臂（1）两侧并与所述横臂（1）连接的两个竖臂（2），所述横臂（1）和所述两个竖臂（2）所围成的区域构成检测通道；

回转支撑装置（22），分别连接在所述两个竖臂（2）的上端，用于支撑所述横臂（1），并被配置为通过自身的旋转运动使所述两个竖臂（2）分别绕自身竖直轴线旋转；以及

基于辐射成像的物品检测组件（3），至少部分地设置于所述门式框架，被配置为对通过所述门式框架的物品进行检测；

其中，所述横臂（1）包括伸缩装置（11），能够通过自身的伸缩运动改变所述横臂（1）的长度。

2.根据权利要求1所述的安全检查装置，其中，所述伸缩装置（11）包括至少一级的伸缩油缸。

3.根据权利要求1所述的安全检查装置，其中，所述横臂（1）包括：

伸缩横臂（13），两端分别连接至所述两个竖臂（2），能够伸长或缩短以改变所述横臂（1）的长度；和

固定横臂（12），一端连接至所述两个竖臂（2）中的至少一个，用于支撑所述伸缩横臂（13）。

4.根据权利要求1所述的安全检查装置，其中，所述安全检查装置包括：

升降装置（21），被配置为通过自身的升降运动使所述两个竖臂（2）做上升或下降运动。

5.根据权利要求1所述的安全检查装置，其中，所述安全检查装置包括：

轮式行走装置（23），分别设置在所述两个竖臂（2）的下端，被配置为通过自身的行走运动使所述安全检查装置相对于地面行走和转向。

6.根据权利要求 1 所述的安全检查装置，其中，所述安全检查装置包括：

射线舱体（31），设置于所述两个竖臂（2）之一，所述射线舱体（31）包括射线源（32），被配置为发射探测射线对通过所述门式框架的物品进行扫描；

探测器（33），设置于所述两个竖臂（2）中的至少一个和/或所述横臂（1），被配置为探测所述探测射线在所述物品上的透射信号或散射信号，以进行扫描成像；和

防护墙（34），设置于所述两个竖臂（2）中的另一个。

7.根据权利要求 6 所述的安全检查装置，其中，所述横臂（1）包括：

伸缩横臂（13），两端分别连接至所述两个竖臂（2），能够伸长或缩短以改变所述横臂（1）的长度；和

固定横臂（12），一端连接至所述两个竖臂（2）中的至少一个，用于支撑所述伸缩竖臂（2）；

其中，至少部分所述探测器（33）设置在所述伸缩横臂（13）。

8.根据权利要求 6 所述的安全检查装置，其中，所述安全检查装置包括：

升降装置（21），被配置为通过自身的升降运动使所述两个竖臂（2）做上升或下降运动；和

轮式行走装置（23），分别设置在所述两个竖臂（2）的下端，被配置为通过自身的行走运动使所述安全检查装置相对于地面行走和转向。

9.根据权利要求 8 所述的安全检查装置，其中，所述安全检查装置包括：

控制器，用于对所述升降装置（21）的升降运动、所述伸缩装置（11）的伸缩运动、所述回转支撑装置（22）的旋转运动和所述轮式行走装置（23）的行走运动进行控制。

10.根据权利要求 9 所述的安全检查装置，其中，所述控制器被配置为：控制所述伸缩装置（11）执行所述横臂（1）的伸缩运动和/或所述升降装置（21）执行所述门式框架的升降运动。

11.根据权利要求 9 所述的安全检查装置，其中，所述控制器被配置为：控制所述

回转支撑装置（22）旋转，使所述两个竖臂（2）中的至少一个绕自身竖直轴线旋转预设的角度。

12.根据权利要求 9 所述的安全检查装置，其中，所述两个竖臂（2）包括第一竖臂（2a）和第二竖臂（2b），所述回转支撑装置（22）包括对应于第一竖臂（2a）的第一回转支撑装置（22）和对应于第二竖臂（2b）的第二回转支撑装置（22），所述轮式行走装置（23）包括对应于第一竖臂（2a）的轮式行走装置（23）和对应于第二竖臂（2b）的第二轮式行走装置（23）；

所述控制器被配置为：

控制所述第一轮式行走装置（23）相对于地面静止，并控制所述第一回转支撑装置（22）旋转，以使所述第二轮式行走装置（23）相对于地面行走和转向，从而使所述横臂（1）相对于所述第一竖臂（2a）旋转预设的角度。

13.根据权利要求 12 所述的安全检查装置，其中，所述控制器被进一步配置为：

控制所述第二回转支撑装置（22）旋转，使所述第二竖臂（2b）绕自身竖直轴线旋转预设的角度，从而在所述检测通道做转向运动时，所述竖臂（2）做自转运动。

14.根据权利要求 9 所述的安全检查装置，其中，所述两个竖臂（2）包括第一竖臂（2a）和第二竖臂（2b），所述回转支撑装置（22）包括对应于第一竖臂（2a）的第一回转支撑装置（22）和对应于第二竖臂（2b）的第二回转支撑装置（22），所述轮式行走装置（23）包括对应于第一竖臂（2a）的轮式行走装置（23）和对应于第二竖臂（2b）的第二轮式行走装置（23）；

所述控制器被配置为：

控制所述第一轮式行走装置（23）相对于地面静止，并控制所述第一回转支撑装置（22）旋转，以使所述第二轮式行走装置（23）相对于地面行走和转向，从而使所述横臂（1）相对于所述第一竖臂（2a）旋转预设的角度；以及

进一步控制所述第二轮式行走装置（23）相对于地面静止，并控制所述第二回转支撑装置（22）旋转，以使所述第一轮式行走装置（23）相对于地面行走和转向，从而使所述横臂（1）相对于所述第二竖臂（2b）旋转预设的角度。

15.根据权利要求 14 所述的安全检查装置，其中，所述控制器被进一步配置为：
所述第二竖臂（2b）绕所述第一竖臂（2a）旋转的角度，以及所述第一竖臂（2a）绕所述第二竖臂（2b）旋转的角度均被预设设为 180° 。

16.根据权利要求 9 所述的安全检查装置，其中，所述安全检查装置包括：
遥控器和遥控指令传递组件，所述遥控指令传递组件设置在所述门式框架上，并与所述控制器电连接，所述遥控器能够与所述遥控指令传递组件远程通信。

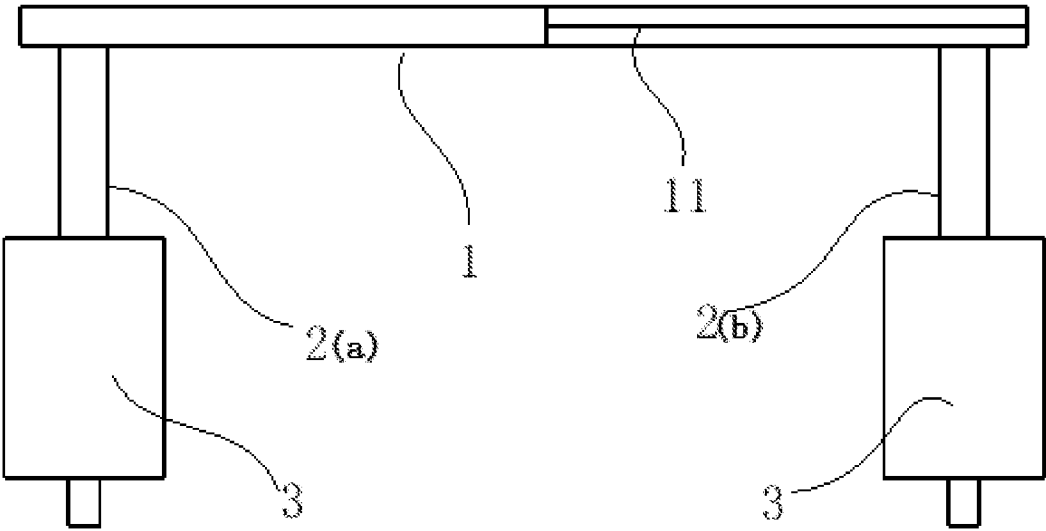


图 1

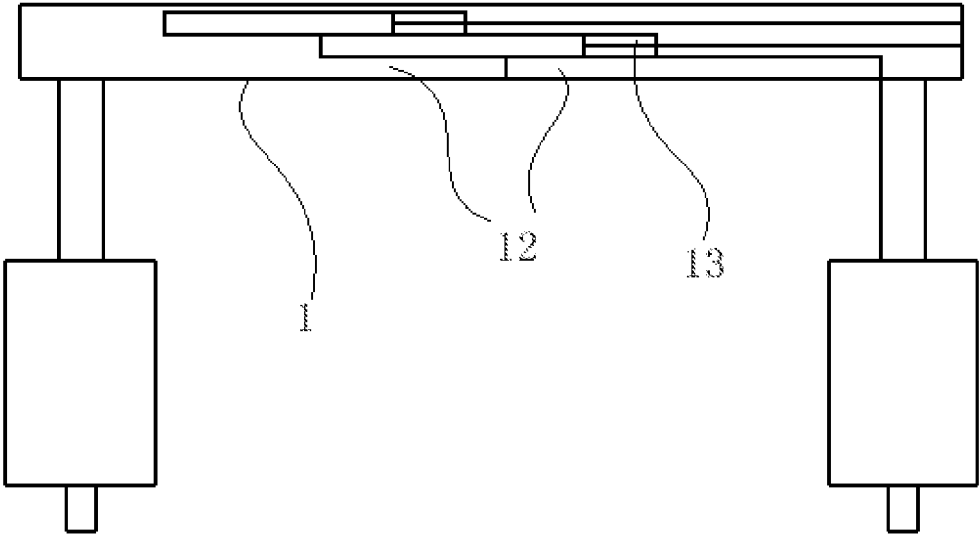


图 2

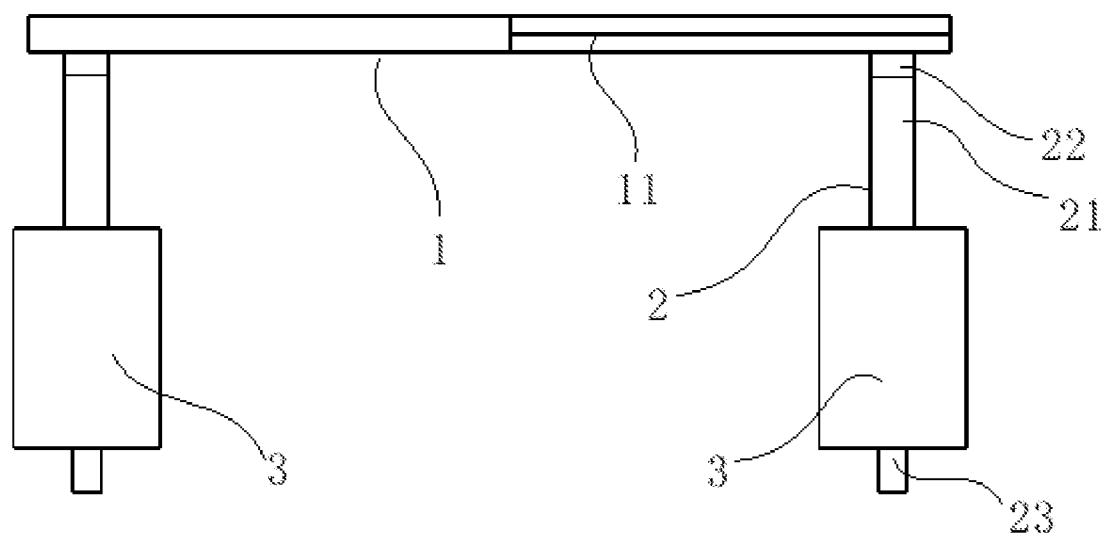


图 3

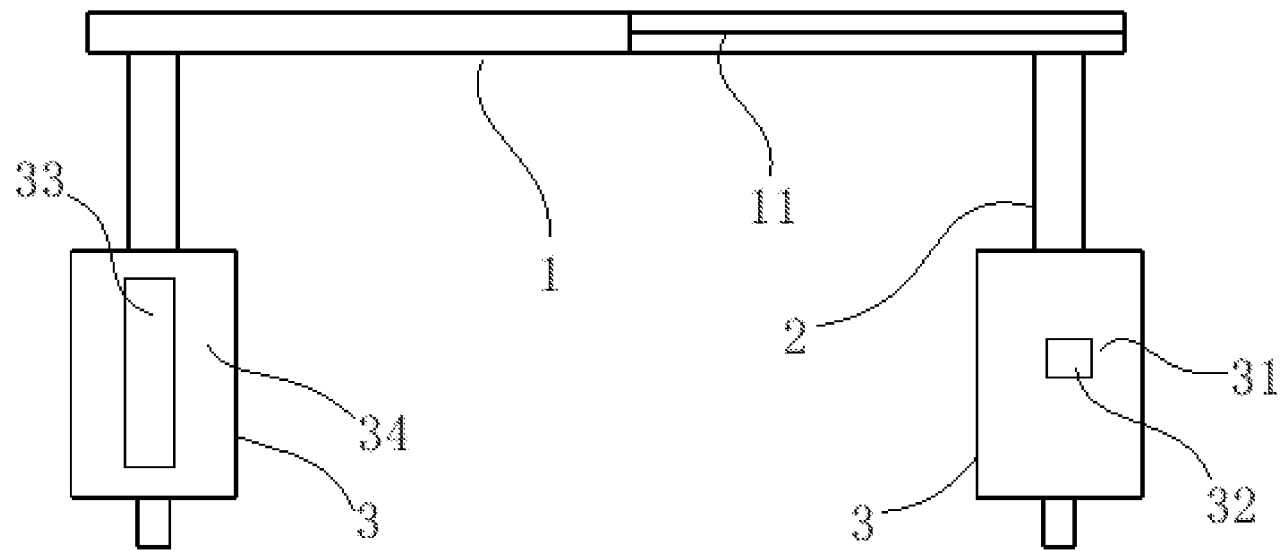


图 4

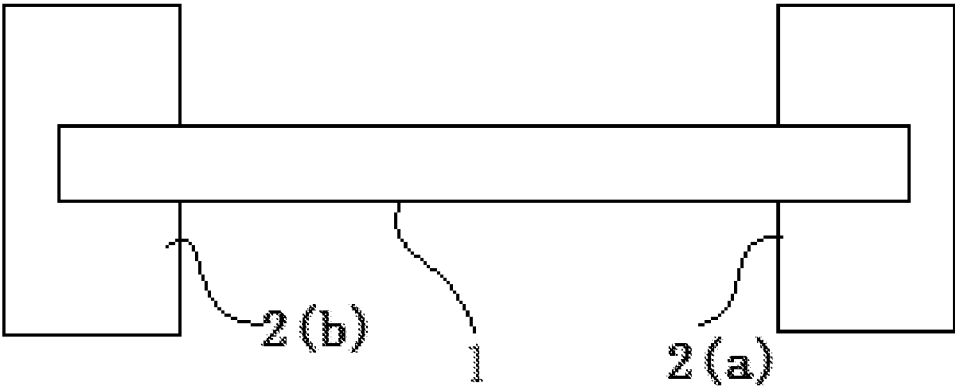


图 5

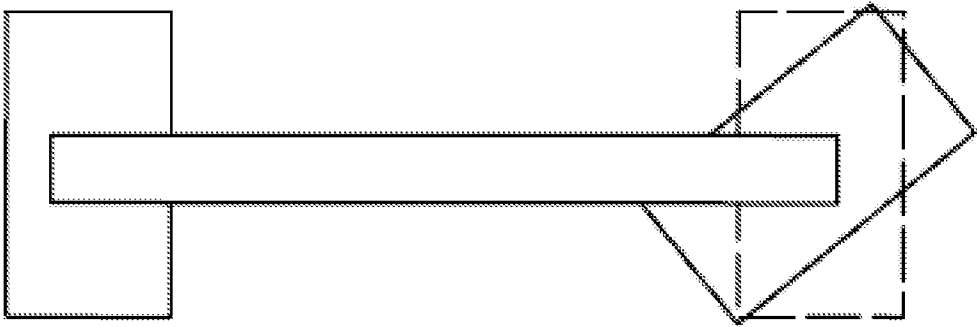


图 6

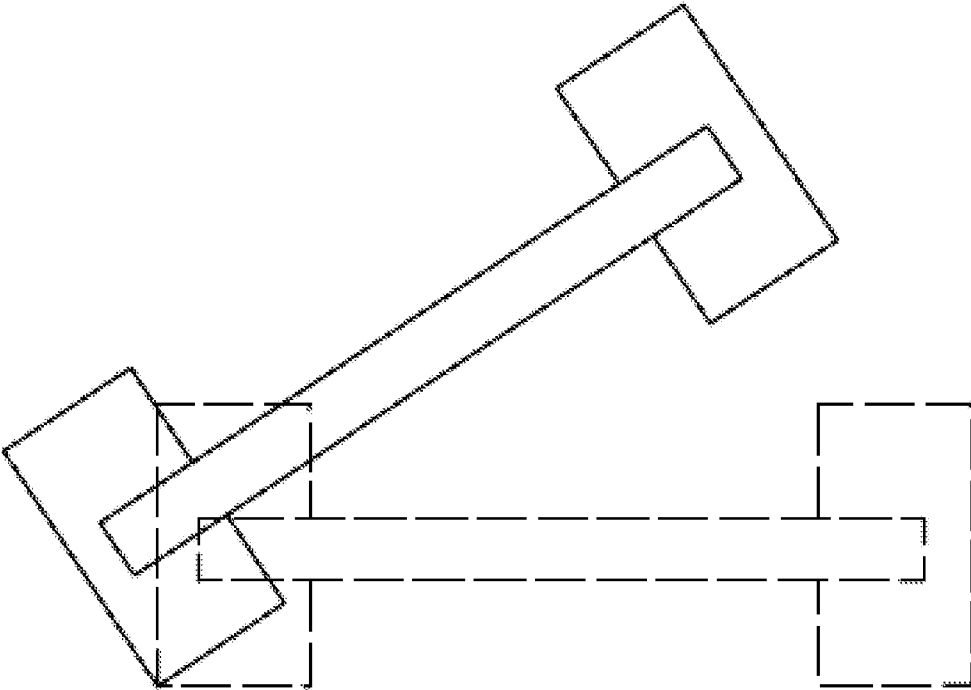


图 7

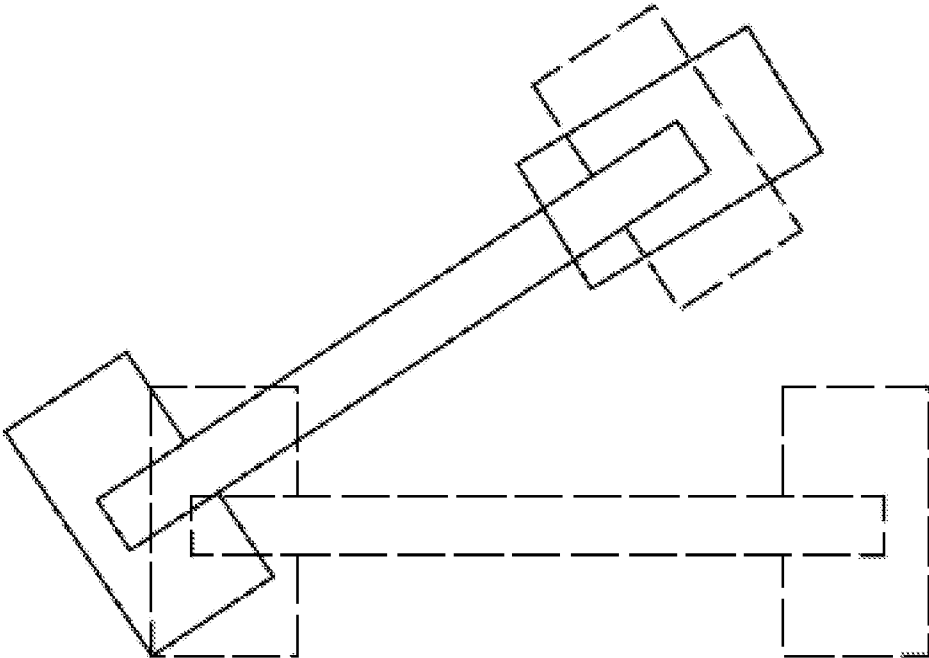


图 8

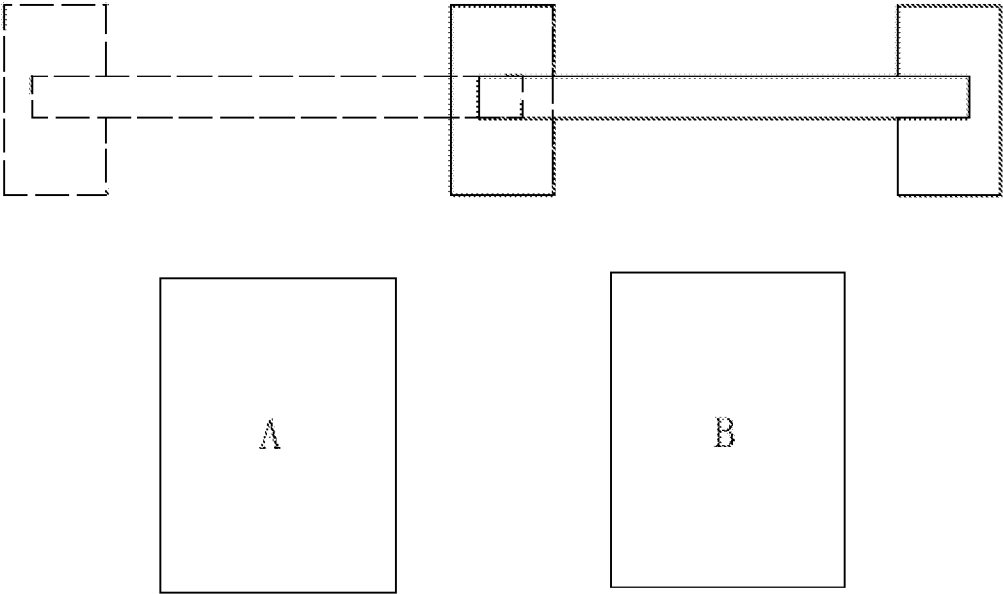


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/070488

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01V 5/00(2006.01)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

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, WPI, EPODOC, CNKI: 同方威视, 清华大学, 移动, 行走, 自行, 安全, 检查, 射线, 辐射, 防护, 屏蔽, 第一, 第二, 车体, 架, 柱, 梁, 臂, 旋转, 回转, 转动, 轴线, 轴向, 竖直, 垂直, 连接, 驱动, 轮, 角度, 升降, 伸缩, 伸长, first, second, driv+, rotat+, beam, vertical, wheel, angle, axial, rack, frame, beam, pillar, column, pole, lift, vehicle, connect, retract+, extension

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109597138 A (TSINGHUA UNIVERSITY et al.) 09 April 2019 (2019-04-09) claims 1-16, description, paragraphs [0005]-[0085], and figures 1-9	1-16
PX	CN 209765072 U (TSINGHUA UNIVERSITY et al.) 10 December 2019 (2019-12-10) claims 1-16, description, paragraphs [0005]-[0085], and figures 1-9	1-16
PX	CN 109444971 A (TSINGHUA UNIVERSITY et al.) 08 March 2019 (2019-03-08) description, paragraphs [0005]-[0061], and figures 1-6	1-16
PX	CN 209765073 U (TSINGHUA UNIVERSITY et al.) 10 December 2019 (2019-12-10) description, paragraphs [0005]-[0061], and figures 1-6	1-16
Y	CN 104749649 A (NUCTECH CO., LTD.) 01 July 2015 (2015-07-01) description, paragraphs [0005]-[0078], and figures 1-27	1-16
Y	CN 105445288 A (NUCTECH COMPANY LIMITED) 30 March 2016 (2016-03-30) description, paragraphs [0003]-[0038], and figures 1-4	1-16
A	CN 108363112 A (BEIJING HUALIXING SCI-TECH DEVELOPMENT CO., LTD.) 03 August 2018 (2018-08-03) entire document	1-16

☒ 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

17 March 2020

Date of mailing of the international search report

02 April 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/CN2020/070488**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106324693 A (BEIJING HUALIXING SCI-TECH DEVELOPMENT CO., LTD.) 11 January 2017 (2017-01-11) entire document	1-16
A	US 2005036853 A1 (PACECO CORPORATION) 17 February 2005 (2005-02-17) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/070488

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109597138	A	09 April 2019	None			
CN	209765072	U	10 December 2019	None			
CN	109444971	A	08 March 2019	None			
CN	209765073	U	10 December 2019	None			
CN	104749649	A	01 July 2015	WO	2015096278	A1	02 July 2015
				BR	112015030528	A2	25 July 2017
				CN	104749649	B	22 February 2019
				US	2015204999	A1	23 July 2015
				US	9989668	B2	05 June 2018
				HK	1212041	A0	03 June 2016
CN	105445288	A	30 March 2016	US	10082597	B2	25 September 2018
				EP	2993494	A1	09 March 2016
				CN	105445288	B	14 June 2019
				US	2016061988	A1	03 March 2016
				EP	2993494	B1	28 November 2018
				HK	1222908	A0	14 July 2017
CN	108363112	A	03 August 2018	CN	208013450	U	26 October 2018
CN	106324693	A	11 January 2017	CN	106324693	B	19 April 2019
US	2005036853	A1	17 February 2005	WO	2005016795	A2	24 February 2005
				US	7267239	B2	11 September 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/070488

A. 主题的分类 G01V 5/00 (2006.01) 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 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, WPI, EPDOC, CNKI: 同方威视, 清华大学, 移动, 行走, 自行, 安全, 检查, 射线, 辐射, 防护, 屏蔽, 第一, 第二, 车体, 架, 柱, 梁, 臂, 旋转, 回转, 转动, 轴线, 轴向, 竖直, 垂直, 连接, 驱动, 轮, 角度, 升降, 伸缩, 伸长, first, second, driv+, rotat+, beam, vertical, wheel, angle, axial, rack, frame, beam, pillar, column, pole, lift, vehicle, connect, retract+, extension																										
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 109597138 A (清华大学 等) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 权利要求1-16, 说明书第[0005]-[0085]段, 图1-9</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 209765072 U (清华大学 等) 2019年 12月 10日 (2019 - 12 - 10) 权利要求1-16, 说明书第[0005]-[0085]段, 图1-9</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109444971 A (清华大学 等) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 说明书第[0005]-[0061]段, 图1-6</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 209765073 U (清华大学 等) 2019年 12月 10日 (2019 - 12 - 10) 说明书第[0005]-[0061]段, 图1-6</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104749649 A (同方威视技术股份有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0005]-[0078]段, 图1-27</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105445288 A (同方威视技术股份有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0003]-[0038]段, 图1-4</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108363112 A (北京华力兴科技发展有限责任公司) 2018年 8月 3日 (2018 - 08 - 03) 全文</td> <td>1-16</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 109597138 A (清华大学 等) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 权利要求1-16, 说明书第[0005]-[0085]段, 图1-9	1-16	PX	CN 209765072 U (清华大学 等) 2019年 12月 10日 (2019 - 12 - 10) 权利要求1-16, 说明书第[0005]-[0085]段, 图1-9	1-16	PX	CN 109444971 A (清华大学 等) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 说明书第[0005]-[0061]段, 图1-6	1-16	PX	CN 209765073 U (清华大学 等) 2019年 12月 10日 (2019 - 12 - 10) 说明书第[0005]-[0061]段, 图1-6	1-16	Y	CN 104749649 A (同方威视技术股份有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0005]-[0078]段, 图1-27	1-16	Y	CN 105445288 A (同方威视技术股份有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0003]-[0038]段, 图1-4	1-16	A	CN 108363112 A (北京华力兴科技发展有限责任公司) 2018年 8月 3日 (2018 - 08 - 03) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 109597138 A (清华大学 等) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 权利要求1-16, 说明书第[0005]-[0085]段, 图1-9	1-16																								
PX	CN 209765072 U (清华大学 等) 2019年 12月 10日 (2019 - 12 - 10) 权利要求1-16, 说明书第[0005]-[0085]段, 图1-9	1-16																								
PX	CN 109444971 A (清华大学 等) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 说明书第[0005]-[0061]段, 图1-6	1-16																								
PX	CN 209765073 U (清华大学 等) 2019年 12月 10日 (2019 - 12 - 10) 说明书第[0005]-[0061]段, 图1-6	1-16																								
Y	CN 104749649 A (同方威视技术股份有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0005]-[0078]段, 图1-27	1-16																								
Y	CN 105445288 A (同方威视技术股份有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0003]-[0038]段, 图1-4	1-16																								
A	CN 108363112 A (北京华力兴科技发展有限责任公司) 2018年 8月 3日 (2018 - 08 - 03) 全文	1-16																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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 3月 17日		国际检索报告邮寄日期 2020年 4月 2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 杨彬 电话号码 86-(10)-53962434																								

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 106324693 A (北京华力兴科技发展有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 全文	1-16
A	US 2005036853 A1 (PACECO CORP.) 2005年 2月 17日 (2005 - 02 - 17) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/070488

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	109597138	A	2019年 4月 9日	无			
CN	209765072	U	2019年 12月 10日	无			
CN	109444971	A	2019年 3月 8日	无			
CN	209765073	U	2019年 12月 10日	无			
CN	104749649	A	2015年 7月 1日	WO	2015096278	A1	2015年 7月 2日
				BR	112015030528	A2	2017年 7月 25日
				CN	104749649	B	2019年 2月 22日
				US	2015204999	A1	2015年 7月 23日
				US	9989668	B2	2018年 6月 5日
				HK	1212041	A0	2016年 6月 3日
CN	105445288	A	2016年 3月 30日	US	10082597	B2	2018年 9月 25日
				EP	2993494	A1	2016年 3月 9日
				CN	105445288	B	2019年 6月 14日
				US	2016061988	A1	2016年 3月 3日
				EP	2993494	B1	2018年 11月 28日
				HK	1222908	A0	2017年 7月 14日
CN	108363112	A	2018年 8月 3日	CN	208013450	U	2018年 10月 26日
CN	106324693	A	2017年 1月 11日	CN	106324693	B	2019年 4月 19日
US	2005036853	A1	2005年 2月 17日	WO	2005016795	A2	2005年 2月 24日
				US	7267239	B2	2007年 9月 11日