

(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 2020/140995 A1

(51) 国际专利分类号:
G01V 5/00 (2006.01)

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/070463

(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:
201910009025.0 2019 年 1 月 4 日 (04.01.2019) CN

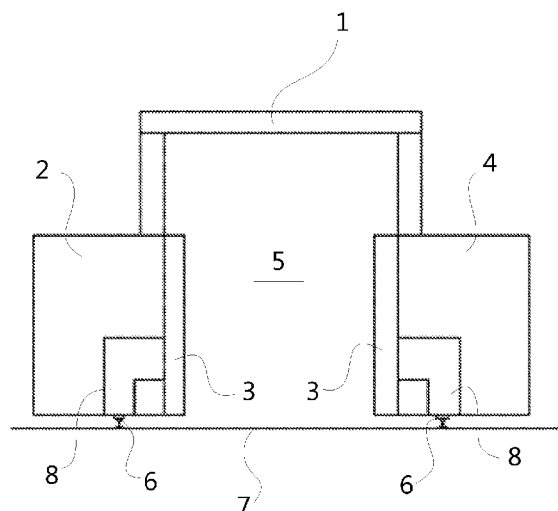
(71) 申请人: 同方威视技术股份有限公司(**NUCTECH COMPANY LIMITED**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。同方威视科技(北京)有限公司(**NUCTECH (BEIJING) COMPANY LIMITED**) [CN/CN]; 中国北京市密云区经济开发区园林路 18 号, Beijing 101500 (CN)。清华大学(**TSINGHUA**

(72) 发明人: 樊旭平(**FAN, Xuping**); 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)。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)。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)。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)。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)。胡煜(**HU, Yu**); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。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)。孙尚

(54) **Title:** SECURITY CHECK DEVICE AND SECURITY CHECK DEVICE-BASED TRANSITION METHOD

(54) 发明名称: 安全检查装置及基于该安全检查装置的转场方法

图 1



(57) **Abstract:** A security check device and a security check device-based transition method, the security check device comprising an arm frame (1), a first cabin (2), a protective wall (3) and a moving assembly. The arm frame (1) is provided with a plurality of detectors and is used for forming a checking channel (5); the first cabin (2) is provided with a radiation source and is connected to the arm frame (1); the protective wall (3) is connected to the first cabin (2) or the arm frame (1) and is used for carrying out ray protection on an object to be protected; and the moving assembly is used for moving the arm frame (1), the first cabin (2) and the protective wall (3) relative to ground (7). The security check device-based transition method comprises configuring the arm frame (1), the first cabin (2) and the protective wall (3) to be transported together in a connected state, which may improve the transition efficiency.

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))。

(57) 摘要: 一种安全检查装置及安全检查装置的转场方法, 安全检查装置包括臂架(1)、第一舱体(2)、防护墙(3)和移动组件, 臂架(1)设有多个探测器, 并用于形成检查通道(5); 第一舱体(2)设有射线源, 并与臂架(1)连接; 防护墙(3)与第一舱体(2)或臂架(1)连接, 用于对待防护对象进行射线防护; 移动组件用于使臂架(1)、第一舱体(2)和防护墙(3)相对于地面(7)发生移动。安全检查装置的转场方法包括臂架(1)、第一舱体(2)和防护墙(3)被设置为在连接状态下一同运输, 能够提高转场效率。

安全检查装置及基于该安全检查装置的转场方法

本申请是以中国申请号为 201910009025.0, 申请日为 2019 年 1 月 4 日的申请为基础, 并主张其优先权, 该中国申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

5

技术领域

本公开涉及扫描检查技术领域, 尤其涉及一种安全检查装置及基于该安全检查装置的转场方法。

10 背景技术

目前, 出于打击走私、反恐等目的, 海关、民航机场和铁路系统等重要部门通常会对通关的所有车辆、货物进行扫描检查。扫描检查系统利用辐射成像的原理, 在不開箱的情况下, 通过对被检查集装箱/车辆的扫描, 得到箱内或车内物体的透视图像, 然后对图像进行分析, 即能找到隐藏在箱内或车内的可疑物品。

15 在相关技术中, 扫描检查系统在运输时, 先将检查系统的各个组成部件(比如臂架、舱体、探测器、射线源等)拆散, 然后再分别进行运输。

需要说明的是, 公开于本公开背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本公开的总体背景的理解, 而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的相关技术。

20

发明内容

根据本公开的一个方面, 提供一种安全检查装置, 包括:

臂架, 设有多个探测器, 并用于形成检查通道;

第一舱体, 设有射线源, 并与臂架连接;

25 防护墙, 与第一舱体或臂架连接, 用于对待防护对象进行射线防护; 和

移动组件, 用于使臂架、第一舱体和防护墙相对于地面发生移动;

其中, 臂架、第一舱体和防护墙被设置为在连接状态下一起运输。

在一些实施例中, 移动组件包括导向轮, 导向轮安装在第一舱体上, 第一舱体的下方设有导轨, 导向轮与导轨相互配合并相对于导轨运动。

30 在一些实施例中, 移动组件可拆卸地安装在第一舱体上。

在一些实施例中，移动组件被配置为在安全检查装置的工作状态安装在第一舱体的侧面，并在安全检查装置的运输状态从第一舱体上卸下。

在一些实施例中，在检查通道的延伸方向上，臂架和第一舱体之间的相对位置被配置为在安全检查装置的运输状态和工作状态保持不变。

5 在一些实施例中，防护墙能够朝着检查通道的中线折叠，以在运输时缩短防护墙在检查通道的延伸方向上的长度。

在一些实施例中，防护墙包括：

第一防护段；

第二防护段；和

10 连接件；

其中，第一防护段和第二防护段通过连接件可活动地连接，第二防护段能够相对于第一防护段朝着检查通道的中线折叠。

在一些实施例中，在检查通道的延伸方向上，第一防护段设置在第一舱体的前后两个侧面之间，第二防护段至少部分地设置在第一舱体的前侧面或后侧面以外，且折
15 叠后第二防护段位于第一舱体的前后两个侧面之间。

在一些实施例中，防护墙的高度被设置为小于或等于第一舱体的高度。

在一些实施例中，在检查通道的延伸方向上，防护墙的横截面的高度朝着远离臂架的方向逐渐减小。

在一些实施例中，臂架相对于第一舱体是可升降的。

20 在一些实施例中，臂架被配置为在安全检查装置的工作状态处于升起状态；并在安全检查装置的运输状态处于降落状态，且降落后不超出第一舱体的高度或者道路行驶的最大限制高度。

在一些实施例中，安全检查装置还包括第二舱体，臂架呈门式结构包括横臂和分别连接在横臂两侧的两个竖臂，第一舱体和第二舱体分别与两个竖臂连接。

25 在一些实施例中，臂架沿与检查通道的延伸方向垂直的方向上的宽度可调。

根据本公开的另一个方面，提供一种基于上述安全检查装置的转场方法，包括：

在臂架与第一舱体连接，且防护墙与第一舱体或臂架连接的状态下，将臂架、第一舱体和防护墙一起运输实现转场。

在一些实施例中，在运输之前还包括：

30 将移动组件从第一舱体上卸下。

在一些实施例中，在运输之前还包括：

将防护墙向检查通道的中线折叠。

在一些实施例中，在运输之前还包括：

将臂架降落至不超出第一舱体的高度或者道路行驶的最大限制高度。

- 5 基于上述技术方案，本公开实施例中设有移动组件，可以使臂架、第一舱体和防护墙相对于地面发生移动；通过将臂架、第一舱体和防护墙设置为在连接状态下一起运输，可以有效解决相关技术中的检查系统需要在检查现场重新安装和调试的问题，有利于减少安装时间，减少人力投入；而且，防护墙也与臂架和第一舱体在连接状态下一起运输，可以避免在检查现场重新搭建防护墙和进行防护墙土建工作，使安全检
10 查装置被运输到检查现场后能够很快投入工作，大大缩短安全检查装置从运输到投入工作所耗费的时间，提高转场效率。

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。

15 附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或相关技术中的技术方案，下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

- 20 图 1 为本公开安全检查装置一些实施例在工作状态的主视图。

图 2 为本公开安全检查装置一些实施例在工作状态的俯视图。

图 3 为本公开安全检查装置一些实施例在运输状态的主视图。

图 4 为本公开安全检查装置一些实施例在运输状态的俯视图。

25 具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对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的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开的实施例，本领域普通技术人员在没有做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。

- 30 在本公开的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“横向”、“纵向”、“前”、

“后”、“左”、“右”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本公开和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开保护范围的限制。

5 发明人经过研究发现，采用先将检查系统的各个组成部件拆散，然后再分别进行运输的方式，在运输到检查现场时，需要重新安装和重新调试，而且现场需要重新搭建防护墙，开展防护墙的土建工作，耗费时间较长，且需要较大的人力投入。因此，检查系统在需要转运时操作较为繁琐，而且受到多次重复安装的影响，也不容易保证扫描装置的检测精度。基于此，发明人对安全检查装置进行了结构改进。

10 参考图 1 和图 2 所示，在本公开所提供的安全检查装置的一个示意性实施例中，该安全检查装置包括臂架 1、第一舱体 2、防护墙 3 和移动组件，其中，臂架 1 上设有多个探测器，第一舱体 2 上设有射线源，臂架 1 用于形成检查通道 5，在被检物通过检查通道 5 时，射线源发射出的射线穿过被检物被探测器接收，通过对探测器接收的信息进行分析，可以判断被检物是否符合安全标准。

15 移动组件用于使臂架 1、第一舱体 2 和防护墙 3 相对于地面 7 发生移动。第一舱体 2 与臂架 1 连接，用于对待防护对象进行射线防护的防护墙 3 与第一舱体 2 或臂架 1 连接，臂架 1、第一舱体 2 和防护墙 3 被设置为在连接状态下一起运输。

在上述示意性实施例中，安全检查装置包括移动组件，可以使臂架 1、第一舱体 2 和防护墙 3 相对于地面 7 发生移动；通过将臂架 1、第一舱体 2 和防护墙 3 设置为在连接状态下一起运输，可以有效解决相关技术中的检查系统需要在检查现场重新安装和调试的问题，有利于减少安装时间，减少人力投入；而且，防护墙也与臂架和第一舱体在连接状态下一起运输，可以避免在检查现场重新搭建防护墙和进行防护墙土建工作，使安全检查装置被运输到检查现场后能够很快投入工作，大大缩短安全检查装置从运输到投入工作所耗费的时间，提高转场效率。

25 进一步地，移动组件包括导向轮 6，导向轮 6 安装在第一舱体 2 上，第一舱体 2 的下方设有导轨，导向轮 6 与导轨相互配合并相对于导轨运动。采用导向轮 6 与导轨配合的方式，可以使安全检查装置的移动更加顺畅和平稳。

在一些实施例中，移动组件可拆卸地安装在第一舱体 2 上。这样在运输时，可以先将移动组件从第一舱体 2 上拆卸下来，一是减少零部件后可以更加方便运输；二是，
30 如果将移动组件与臂架 1、第一舱体 2 和防护墙 3 一起运输，移动组件可能会使臂架

1、第一舱体 2 和防护墙 3 在运输过程中发生意外移动，造成安全隐患。

在一些实施例中，移动组件被配置为在安全检查装置的工作状态安装在第一舱体 2 的侧面，并在安全检查装置的运输状态从第一舱体 2 上卸下。

将移动组件安装在第一舱体 2 的侧面，可以增大支撑范围，提高整个安全检查装置 5 的稳定性。在运输时将移动组件卸下可以方便运输和提高安全性。

进一步地，在检查通道 5 的延伸方向上，臂架 1 和第一舱体 2 之间的相对位置被配置为在安全检查装置的运输状态和工作状态保持不变。这样设置的好处是，可以使设置臂架 1 上的探测器与设置在第一舱体 2 上的射线源的相对位置在运输状态和工作状态保持不变，节省在检查现场需要对探测器和射线源的相对位置进行重新调试的时间，使安全检查装置从运输设备上卸下来之后能够更快地投入检查工作。

如图 1 所示，臂架 1 呈门式结构，臂架 1 包括两个竖臂和连接在两个竖臂顶部的横臂，检查通道 5 形成于两个竖臂之间，如图 2 所示，上述的“检查通道 5 的延伸方向”为与竖臂的长度方向和横臂的长度方向均垂直的方向，下述的“检查通道 5 的中线”则为与检查通道 5 的延伸方向相互平行且位于检查通道 5 中间的中线，该中线位于两个竖臂之间。

在一些实施例中，防护墙 3 能够朝着检查通道 5 的中线折叠，以在运输时缩短防护墙 3 在检查通道 5 的延伸方向上的长度。这样设置可以缩小防护墙 3 的占用空间，方便运输。

在安全检查装置处于工作状态时，防护墙 3 位于检查通道 5 的两侧以防止射线泄漏。在安全检查装置处于运输状态时，防护墙 3 位于第一舱体 2 的内部和/或贴合于第一舱体 2。在运输状态，防护墙 3 与第一舱体 2 收合围成长方体结构。该运输状态的设置形式使得安全检查装置更适于整体转场运输及存放。

具体来说，防护墙 3 包括第一防护段、第二防护段和连接件，第一防护段和第二防护段通过连接件可活动地连接，第二防护段能够相对于第一防护段朝着检查通道 5 的中线折叠。

在一些实施例中，安全检查装置还包括锁止结构，锁止结构用于将位于第一舱体 2 一侧的两个防护墙 3 保持在一起，或者用于将各防护墙 3 与第一舱体 2 或后续提到的第二舱体 4 保持在一起。锁止结构可以采用卡扣结构、插销结构、绳索、链条等。

进一步地，如图 2 和图 4 所示，在检查通道 5 的延伸方向上，第一防护段设置在第一舱体 2 的前后两个侧面之间，第二防护段至少部分地设置在第一舱体 2 的前侧面

或后侧面以外，且折叠后第二防护段位于第一舱体 2 的前后两个侧面之间。这样设置的好处是，可以使防护墙 3 在折叠后能够全部地折叠至第一舱体 2 的前后两个侧面之间的空间内，使整个安全检查装置在前后方向上的宽度与第一舱体 2 的宽度大致相等，尽量减小整个安全检查装置的宽度，方便运输。

5 本公开不限定防护墙 3 的折叠方式，例如，第二防护段相对于第一防护段可以通过平移、旋转或者重复拆装的方式实现折叠。

在一些实施例中，第二防护段的长度的二倍等于或大于臂架 1 的两个竖臂之间的横向距离。

10 在第二防护段的长度的二倍等于臂架 1 的两个竖臂之间的横向距离时，左右两侧的第二防护段分别向内折叠后正好对上，像两扇门一样将检查通道 5 关闭；在第二防护段的长度的二倍大于臂架 1 的两个竖臂之间的横向距离时，左右两侧的第二防护段分别向内折叠后可以前后相互交叠，这样既可以通过折叠达到减小安全检查装置前后宽度的目的，又可以具有较大的射线防护范围。

15 在一些实施例中，在检查通道 5 的延伸方向上，防护墙 3 的横截面的高度朝着远离臂架 1 的方向逐渐减小。这样设置可以在尽量实现全面防护的前提下尽量减小防护墙 3 的体积，减轻安全检查装置的整体重量。

在上述各个实施例中，防护墙 3 可以为重金属屏蔽板，如铅板等。

20 在一些实施例中，臂架 1 相对于第一舱体 2 是可升降的。这样设置可以使臂架 1 在工作状态时具有较高的检查通道 5 高度，可以检查高度较高的车辆或容器，使安全检查装置有较宽的检查范围；而在运输时通过使臂架 1 降落而降低整个安全检查装置的高度，符合运输要求，同时提高运输的安全性。

臂架 1 呈门式结构包括横臂和分别连接在横臂两侧的两个竖臂，两个竖臂设置为多级箱式结构嵌套的方式实现可升降；或者采用导轨结构实现可升降。

25 具体地，如图 1 和图 3 所示，臂架 1 被配置为在安全检查装置的工作状态处于升起状态；并在安全检查装置的运输状态处于降落状态，且降落后不超出第一舱体 2 的高度。这样设置的好处是可以在运输时使臂架 1 的高度不高于第一舱体 2 的高度，尽量减小整个安全检查装置的高度，便于运输。或者，使臂架 1 降落后不超出道路行驶的最大限制高度，保证道路行驶的安全性。

30 在一些实施例中，防护墙 3 的高度被设置为小于或等于第一舱体 2 的高度。这样设置可以在运输时使整个安全检查装置的高度与第一舱体 2 的高度大致相等，尽可能

地减小整个安全检查装置的高度，避免超出道路运输时对车辆的高度限制。

在一些实施例中，安全检查装置还包括第二舱体 4，第二舱体 4 可以采用与第一舱体 2 相同的规格，这样可以保证整个安全检查装置的外观比较美观。当然，第二舱体 4 也可以选择与第一舱体 2 不同的规格，在一些实施例中，第二舱体 4 的尺寸小于第一舱体 2 的尺寸，以减小整个安全检查装置的重量。

第一舱体 2 和第二舱体 4 可以采用具有外罩的封闭式结构，有利于保护内部结构，还可以防止沙尘进入舱体内的部件，外观也比较美观；第一舱体 2 和第二舱体 4 也可以采用框架式结构，以减轻整体重量。

臂架 1 呈门式结构，臂架 1 包括横臂和分别连接在横臂两侧的两个竖臂，第一舱体 2 和第二舱体 4 分别与两个竖臂连接。这样设置可以使整个结构具有更好的对称性，结构布置更加合理。

上述各个实施例中的安全检查装置设有移动组件，在工作状态时，可以是安全检查装置相对于地面 7 移动，而被检物不动；也可以是被检物相对于地面 7 移动，而安全检查装置不动，运动方式和检查形式比较多样化。

在一些实施例中，臂架 1 沿与检查通道 5 的延伸方向垂直的方向上的宽度可调。即，臂架 1 可沿横向向内收合，将臂架 1 配置为在检测装置处于工作状态时臂架 1 的宽度大于检测装置处于运输状态时臂架 1 的宽度。安全检查装置处于工作状态时，臂架 1 的宽度较大，可以提高臂架 1 的稳定性；安全检查装置处于运输状态时，臂架 1 的宽度缩小，可以减小安全检查装置的整体体积，减少占用空间，便于运输。

在一些实施例中，臂架 1 包括第一竖臂、第二竖臂和横臂。第一竖臂可伸缩或升降地设置于第一舱体 2 上。第二竖臂可伸缩或升降地设置于第二舱体 4 上。横臂的两端分别连接于第一竖臂的上端和第二竖臂的上端。该设置利于安全检查装置在工作状态和运输状态之间切换时，臂架 1 位置的快速、准确变化，利于减少转场后安全检查装置的调试工作。

在一些实施例中，探测器包括设置于横臂上的第一探测部和相对于横臂位置可变的第二探测部，在工作状态，第二探测部位于检查通道的一侧，在运输状态，第二探测部设置于横臂上。该设置利于探测器适应工作状态和运输状态，可以在不影响探测器的功能的情况下，防止探测器影响安全检查装置在工作状态和运输状态切换。

例如，在工作状态，第二探测部可以竖直地位于检查通道的一侧，也可以与竖直方向具有一定夹角；在运输状态，第二探测部例如可以与第一探测部沿水平方向并排

地或沿竖直方向并排地沿横臂的延伸方向设置于横臂上。

在一些实施例中，第二探测部可以与第一探测部铰接，第二探测部通过绕第一探测部转动改变与横臂的相对位置。在另一些实施例中，第二探测部可以与臂架 1 铰接，第二探测部通过绕臂架 1 转动改变与横臂的相对位置。例如，第二探测部可以与横臂铰接，也可以与竖臂铰接。第二探测部铰接于第一探测部或臂架 1 上，利于安全检查装置在工作状态和运输状态之间快速时探测器快速、准确就位，从而缩短安全检查装置切换的时间，且利于工作状态时探测器处于准确的探测位置。

第二探测部与第一探测部或臂架 1 的连接关系不限铰接，例如，在工作状态和运输状态，第二探测部还可以可拆卸地连接于相应的位置。

本公开不限制第一舱体 2 或第二舱体 4 内设备的布置，例如，本公开的第二舱体 4 内可以设置探测器、安全检查装置所需的电气设备、控制台。第一舱体 2 和第二舱体 4 内还可以各自设置射线源，也可以各自设置探测器等等。

基于上述的安全检查装置，本公开还提出一种基于该安全检查装置的转场方法。

在一些实施例中，基于上述安全检查装置的转场方法包括：

在臂架 1 与第一舱体 2 连接，且防护墙 3 与第一舱体 2 或臂架 1 连接的状态下，将臂架 1、第一舱体 2 和防护墙 3 一起运输实现转场。

在一些实施例中，在运输之前还包括：

将移动组件从第一舱体 2 上卸下。

在一些实施例中，在运输之前还包括：

将防护墙 3 向检查通道 5 的中线折叠。

在一些实施例中，在运输之前还包括：

将臂架 1 降落至不超出第一舱体 2 的高度或者道路行驶的最大限制高度。

上述各个实施例中安全检查装置所具有的积极技术效果同样适用于基于该安全检查装置的转场方法，这里不再赘述。

下面结合附图 1~4 对本公开安全检查装置及基于该安全检查装置的转场方法的一个实施例的具体结构和转场过程进行说明：

如图 1 所示，安全检查装置包括臂架 1、第一舱体 2、防护墙 3、第二舱体 4 和移动组件。臂架 1 包括横臂和两个竖臂，两个竖臂之间形成检查通道 5。第一舱体 2 和第二舱体 4 连接在臂架 1 的两侧竖臂上，且臂架 1 设置在第一舱体 2 和第二舱体 4 的在检查通道 5 延伸方向上的前后侧面之间，两个防护墙 3 分别与第一舱体 2 和第二舱

体 4 连接，防护墙 3 的高度与第一舱体 2 和第二舱体 4 的高度大致相等。移动组件包括导向轮 6 和安装体 8，导向轮 6 与设置在地面 7 上的导轨相互配合，导向轮 6 通过安装体 8 安装在第一舱体 2 或第二舱体 4 上。该图中，安全检查装置处于工作状态，臂架 1 处于升起状态。

5 如图 2 所示，安装体 8 包括四组，分别设置在第一舱体 2 的前侧、后侧和第二舱体 4 的前侧、后侧，相应地，每个安装体 8 对应一组导向轮 6，设置在第一舱体 2 前后两侧的两组导向轮 6 共用一条导轨，设置在第二舱体 4 前后两侧的两组导向轮 6 共用一条导轨。防护墙 3 包括四组，分别设置在第一舱体 2 的前侧、后侧和第二舱体 4 的前侧、后侧。设置在第一舱体 2 的前后两侧的两组防护墙 3 之间具有一定的距离，
10 以使射线源发射的射线能够顺利照射到被检物上。设置在第二舱体 4 的前后两侧的两组防护墙 3 之间可以设有一定的距离，以通过第二舱体 4 对这段距离进行防护；也可以相互连接成连续的防护墙，以实现更好的防护。该图中，安全检查装置处于工作状态，防护墙 3 处于未折叠状态。

 如图 3 所示，安全检查装置处于运输状态，移动组件从第一舱体 2 和第二舱体 4
15 上拆卸下来，臂架 1 降落至第一舱体 2 和第二舱体 4 的高度以下，使整个安全检查装置的高度与第一舱体 2 和第二舱体 4 的高度大致相等，同时防护墙 3 朝着检查通道 5 的中线向内侧折叠。

 如图 4 所示，安全检查装置处于运输状态，移动组件从第一舱体 2 和第二舱体 4
20 上拆卸下来，防护墙 3 向内折叠，并且折叠后防护墙 3 位于第一舱体 2 和第二舱体 4 的前后侧面之间，使整个安全检查装置在前后方向上的宽度与第一舱体 2 和第二舱体 4 的宽度大致相等。

 在运输前，将移动组件从第一舱体 2 和第二舱体 4 上拆卸下来；将臂架 1 降落至
25 第一舱体 2 和第二舱体 4 的高度以下，以使整个安全检查装置的高度与第一舱体 2 和第二舱体 4 的高度大致相等；同时，将四组防护墙 3 分别朝着检查通道 5 的中线向内侧折叠，折叠后四组防护墙 3 均位于第一舱体 2 和第二舱体 4 的前后侧面之间，以使整个安全检查装置的宽度与第一舱体 2 和第二舱体 4 的宽度大致相等。

 在臂架 1 降落和防护墙 3 折叠后，在臂架 1、第一舱体 2、防护墙 3 和第二舱体 4
均处于连接的状态下，对安全检查装置进行转场运输。移动组件可以单独运输，也可以与臂架 1、第一舱体 2、防护墙 3 和第二舱体 4 的连接体通过同一运输设备一起运
30 输。

到达检查场地后，将安全检查装置从运输设备上卸下来，臂架 1、第一舱体 2、防护墙 3 和第二舱体 4 仍保持连接状态，现场无需重新安装和重新调试，也不需要临时搭建防护墙并对防护墙进行土建工作，将移动组件安装到第一舱体 2 和第二舱体 4 上，臂架 1 升起，防护墙 3 展开，即可使安全检查装置投入工作状态。

5 通过对本公开安全检查装置及基于该安全检查装置的转场方法的多个实施例的说明，可以看到本公开安全检查装置及基于该安全检查装置的转场方法实施例至少具有以下一种或多种优点：

10 1、通过将臂架、第一舱体和防护墙设置为在连接状态下一起运输，可以有效解决相关技术中的检查系统需要在检查现场重新安装和调试的问题，减少安装时间，减少人力投入；

2、防护墙与臂架和第一舱体在连接状态下一起运输，可以避免在检查现场重新搭建防护墙和进行防护墙土建工作，使安全检查装置尽快投入工作，提高转场效率；

3、设有移动组件，在工作状态时安全检查装置可以移动，也可以保持不动，检查方式更加多样化；

15 4、防护墙可折叠，有利于减小整个安全检查装置的宽度；

5、臂架可升降，有利于减小整个安全检查装置的高度，方便实现安全检查装置在运输状态和工作状态之间的自由切换。

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：在不脱离本公开原理的前提下，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，这些修改和等同替换均应涵盖在本公开请求保护的技术方案范围当中。

20

权 利 要 求

1. 一种安全检查装置，包括：

臂架（1），设有多个探测器，并用于形成检查通道（5）；

第一舱体（2），设有射线源，并与所述臂架（1）连接；

防护墙（3），与所述第一舱体（2）或所述臂架（1）连接，用于对待防护对象进行射线防护；和

移动组件，用于使所述臂架（1）、所述第一舱体（2）和所述防护墙（3）相对于地面（7）发生移动；

其中，所述臂架（1）、所述第一舱体（2）和所述防护墙（3）被设置为在连接状态下一起运输。

2. 根据权利要求 1 所述的安全检查装置，其中所述移动组件包括导向轮（6），所述导向轮（6）安装在所述第一舱体（2）上，所述第一舱体（2）的下方设有导轨，所述导向轮（6）与所述导轨相互配合并相对于所述导轨运动。

3. 根据权利要求 1 所述的安全检查装置，其中所述移动组件可拆卸地安装在所述第一舱体（2）上。

4. 根据权利要求 3 所述的安全检查装置，其中所述移动组件被配置为在所述安全检查装置的工作状态安装在所述第一舱体（2）的侧面，并在所述安全检查装置的运输状态从所述第一舱体（2）上卸下。

5. 根据权利要求 1 所述的安全检查装置，其中在所述检查通道（5）的延伸方向上，所述臂架（1）和所述第一舱体（2）之间的相对位置被配置为在所述安全检查装置的运输状态和工作状态保持不变。

6. 根据权利要求 1 所述的安全检查装置，其中所述防护墙（3）能够朝着所述检查通道（5）的中线折叠，以在运输时缩短所述防护墙（3）在所述检查通道（5）的延伸方向上的长度。

7. 根据权利要求 1 所述的安全检查装置，其中所述防护墙（3）包括：

第一防护段；

第二防护段；和

连接件；

其中，所述第一防护段和所述第二防护段通过所述连接件可活动地连接，所述第二防护段能够相对于所述第一防护段朝着所述检查通道（5）的中线折叠。

8. 根据权利要求 7 所述的安全检查装置，其中在所述检查通道（5）的延伸方向上，所述第一防护段设置在所述第一舱体（2）的前后两个侧面之间，所述第二防护段至少部分地设置在所述第一舱体（2）的前侧面或后侧面以外，且折叠后所述第二防护段位于所述第一舱体（2）的前后两个侧面之间。

9. 根据权利要求 1 所述的安全检查装置，其中所述防护墙（3）的高度被设置为小于或等于所述第一舱体（2）的高度。

10. 根据权利要求 1 所述的安全检查装置，其中在所述检查通道（5）的延伸方向上，所述防护墙（3）的横截面的高度朝着远离所述臂架（1）的方向逐渐减小。

11. 根据权利要求 1 所述的安全检查装置，其中所述臂架（1）相对于所述第一舱体（2）是可升降的。

12. 根据权利要求 1 所述的安全检查装置，其中所述臂架（1）被配置为在所述安全检查装置的工作状态处于升起状态；并在所述安全检查装置的运输状态处于降落状态，且降落后不超出所述第一舱体（2）的高度或者道路行驶的最大限制高度。

13. 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还包括第二舱体（4），所述臂架（1）呈门式结构包括横臂和分别连接在所述横臂两侧的两个竖臂，所述第一舱体（2）和所述第二舱体（4）分别与所述两个竖臂连接。

14. 根据权利要求 1 所述的安全检查装置，其中所述臂架（1）沿与所述检查通道（5）的延伸方向垂直的方向上的宽度可调。

15. 一种基于如权利要求 1~14 任一项所述的安全检查装置的转场方法，包括：

在所述臂架（1）与所述第一舱体（2）连接，且所述防护墙（3）与所述第一舱体（2）或所述臂架（1）连接的状态下，将所述臂架（1）、所述第一舱体（2）和所述防护墙（3）一起运输实现转场。

16. 根据权利要求 15 所述的转场方法，其中在运输之前还包括：

将所述移动组件从所述第一舱体（2）上卸下。

17. 根据权利要求 15 所述的转场方法，其中在运输之前还包括：

将所述防护墙（3）向所述检查通道（5）的中线折叠。

18. 根据权利要求 15 所述的转场方法，其中在运输之前还包括：

将所述臂架（1）降落至不超出所述第一舱体（2）的高度或者道路行驶的最大限制高度。

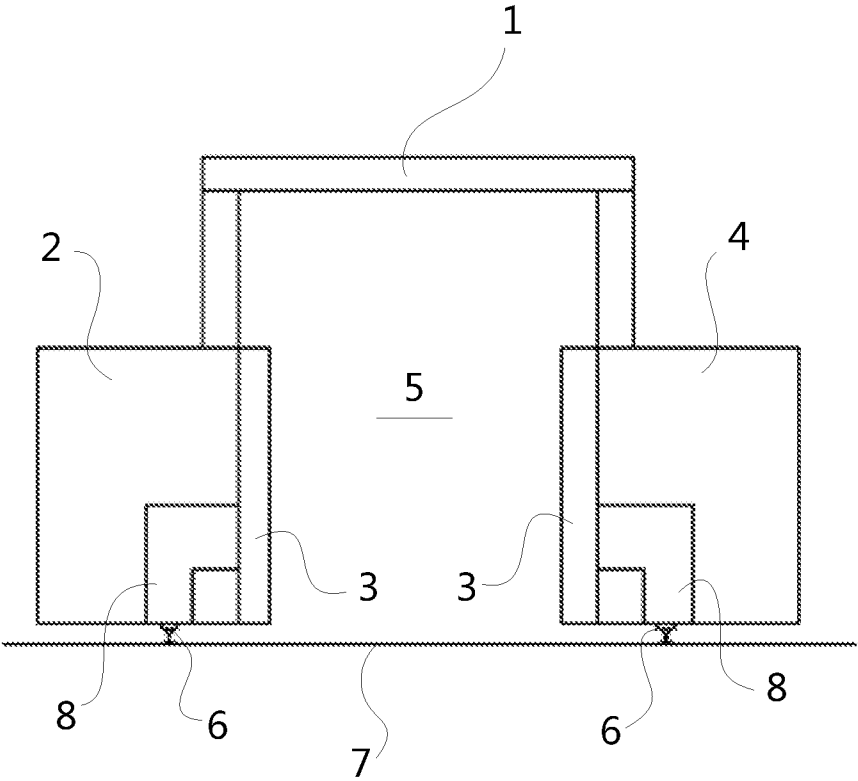


图 1

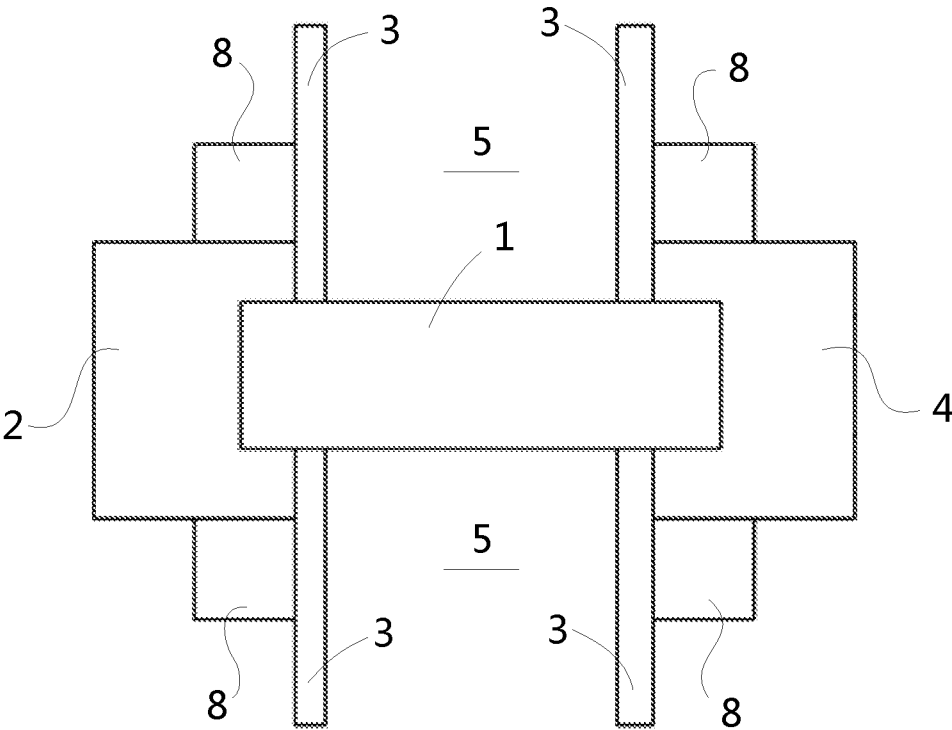


图 2

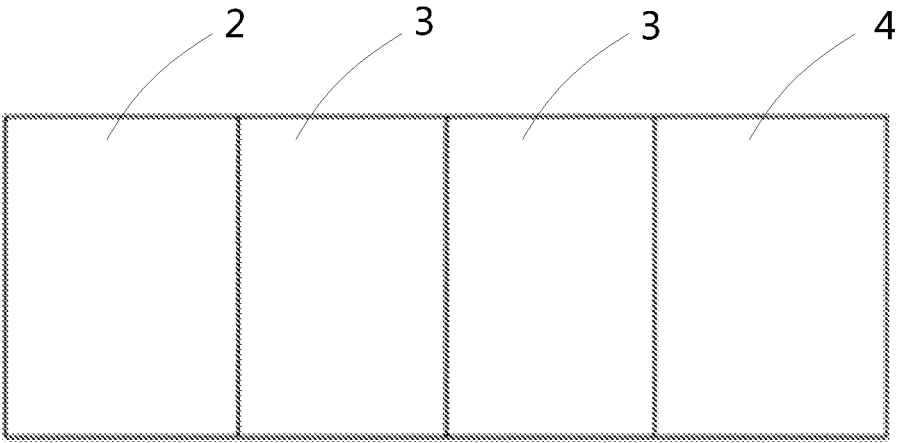


图 3

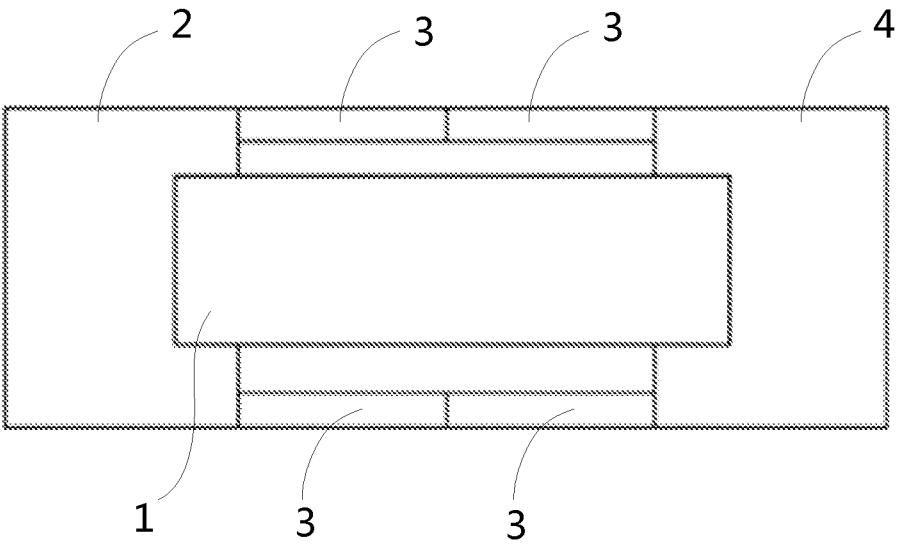


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/070463

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)

G01V5/-

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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 清华大学, 同方威视, 樊旭平, 史俊平, 高克金, 孙尚民, 宗春光, 宋全伟, 胡煜, 何远, 孟辉, 安全检查, 安检, 运输, 转场, 屏蔽, 防护, 射线, 辐射, 折叠, 伸缩; detect+, transport+, protect+, shield+, fold+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109633767 A (NUCTECH CO., LTD. et al.) 16 April 2019 (2019-04-16) claims 1-18	1-18
PX	CN 209342940 U (NUCTECH CO., LTD. et al.) 03 September 2019 (2019-09-03) claims 1-14	1-18
Y	CN 1197209 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 28 October 1998 (1998-10-28) description, p. 1, last paragraph to p. 2, paragraph and p. 2, second-to-last paragraph to p. 6, last paragraph, and figures 1-9	1-18
Y	CN 2410260 Y (TSINGHUA UNIVERSITY et al.) 13 December 2000 (2000-12-13) description, p. 2, last paragraph to p. 4, paragraph 2, and figures 1 and 2	1-18
Y	CN 207895080 U (CGN BEGOOD TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 September 2018 (2018-09-21) description, paragraph [0012], and figure 1	10
Y	CN 107765320 A (NUCTECH CO., LTD.) 06 March 2018 (2018-03-06) description, paragraph [0048], and figures 1-9	11, 12, 18
A	JP 2005127956 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND.) 19 May 2005 (2005-05-19) entire document	1-18



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

26 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/070463

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109633767	A	16 April 2019	None			
CN	209342940	U	03 September 2019	None			
CN	1197209	A	28 October 1998	CN	1068118	C	04 July 2001
CN	2410260	Y	13 December 2000	None			
CN	207895080	U	21 September 2018	None			
CN	107765320	A	06 March 2018	EP	3489724	A1	29 May 2019
				CN	207601338	U	10 July 2018
JP	2005127956	A	19 May 2005	JP	4420188	B2	24 February 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/070463

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) 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)) CNKI, CNPAT, EPDOC, WPI: 清华大学, 同方威视, 樊旭平, 史俊平, 高克金, 孙尚民, 宗春光, 宋全伟, 胡煜, 何远, 孟辉, 安全检查, 安检, 运输, 转场, 屏蔽, 防护, 射线, 辐射, 折叠, 伸缩; detect+, transport+, protect+, shield+, fold+																										
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 109633767 A (同方威视技术股份有限公司 等) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 权利要求1-18</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 209342940 U (同方威视技术股份有限公司 等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求1-14</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1197209 A (清华大学) 1998年 10月 28日 (1998 - 10 - 28) 说明书第1页最后1段至第2页第3段, 第3页倒数第2段至第6页最后1段、附图1-9</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 2410260 Y (清华大学 等) 2000年 12月 13日 (2000 - 12 - 13) 说明书第2页最后1段至第4页第2段、附图1-2</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207895080 U (中广核贝谷科技股份有限公司) 2018年 9月 21日 (2018 - 09 - 21) 说明书第[0012]段、附图1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107765320 A (同方威视技术股份有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 说明书第[0048]段、附图1-9</td> <td>11, 12, 18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005127956 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND.) 2005年 5月 19日 (2005 - 05 - 19) 全文</td> <td>1-18</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 109633767 A (同方威视技术股份有限公司 等) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 权利要求1-18	1-18	PX	CN 209342940 U (同方威视技术股份有限公司 等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求1-14	1-18	Y	CN 1197209 A (清华大学) 1998年 10月 28日 (1998 - 10 - 28) 说明书第1页最后1段至第2页第3段, 第3页倒数第2段至第6页最后1段、附图1-9	1-18	Y	CN 2410260 Y (清华大学 等) 2000年 12月 13日 (2000 - 12 - 13) 说明书第2页最后1段至第4页第2段、附图1-2	1-18	Y	CN 207895080 U (中广核贝谷科技股份有限公司) 2018年 9月 21日 (2018 - 09 - 21) 说明书第[0012]段、附图1	10	Y	CN 107765320 A (同方威视技术股份有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 说明书第[0048]段、附图1-9	11, 12, 18	A	JP 2005127956 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND.) 2005年 5月 19日 (2005 - 05 - 19) 全文	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 109633767 A (同方威视技术股份有限公司 等) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 权利要求1-18	1-18																								
PX	CN 209342940 U (同方威视技术股份有限公司 等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求1-14	1-18																								
Y	CN 1197209 A (清华大学) 1998年 10月 28日 (1998 - 10 - 28) 说明书第1页最后1段至第2页第3段, 第3页倒数第2段至第6页最后1段、附图1-9	1-18																								
Y	CN 2410260 Y (清华大学 等) 2000年 12月 13日 (2000 - 12 - 13) 说明书第2页最后1段至第4页第2段、附图1-2	1-18																								
Y	CN 207895080 U (中广核贝谷科技股份有限公司) 2018年 9月 21日 (2018 - 09 - 21) 说明书第[0012]段、附图1	10																								
Y	CN 107765320 A (同方威视技术股份有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 说明书第[0048]段、附图1-9	11, 12, 18																								
A	JP 2005127956 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND.) 2005年 5月 19日 (2005 - 05 - 19) 全文	1-18																								
☐ 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> * 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> “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 26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 杨敏 电话号码 86-(10)-53962436																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/070463

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	109633767	A	2019年 4月 16日	无			
CN	209342940	U	2019年 9月 3日	无			
CN	1197209	A	1998年 10月 28日	CN	1068118	C	2001年 7月 4日
CN	2410260	Y	2000年 12月 13日	无			
CN	207895080	U	2018年 9月 21日	无			
CN	107765320	A	2018年 3月 6日	EP	3489724	A1	2019年 5月 29日
				CN	207601338	U	2018年 7月 10日
JP	2005127956	A	2005年 5月 19日	JP	4420188	B2	2010年 2月 24日