

(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
2021 年 9 月 16 日 (16.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/180101 A1

- (51) 国际专利分类号:
B66C 15/06 (2006.01) *B66C 15/04* (2006.01) (部位: 自编 01-03 和 08-12 单元) (仅限办公用途), Guangdong 510623 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/079877
- (22) 国际申请日: 2021 年 3 月 10 日 (10.03.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010160868.3 2020 年 3 月 10 日 (10.03.2020) CN
- (71) 申请人: 长鑫存储技术有限公司 (CHANGXIN MEMORY TECHNOLOGIES, INC.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道 388 号, Anhui 230000 (CN)。
- (72) 发明人: 郑姗姗 (ZHENG, ShanShan); 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道 388 号, Anhui 230000 (CN)。
- (74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房
- (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, IT, 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)。

(54) Title: AUTOMATED CROWN BLOCK ANTI-COLLISION SYSTEM AND METHOD

(54) 发明名称: 自动化天车防撞系统及方法

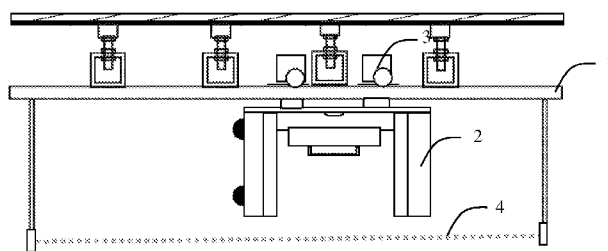


图 1

(57) Abstract: An automated crown block anti-collision system. The automated crown block anti-collision system comprises: a traveling track (1); a crown block (2) movably mounted on the traveling track; a photoelectric sensing device (4) provided below the track and used for forming a protection region below the traveling track and for outputting a feedback signal when a foreign body is detected to enter the protection region; and a control system (7) connected to the crown block and the photoelectric sensing device, the control system being used for controlling, when the feedback signal is received, the corresponding crown block that is working to stop moving.

(57) 摘要: 一种自动化天车防撞系统, 其包括: 行驶轨道 (1); 可移动的安装在行驶轨道的天车 (2); 光电感应装置 (4), 设置在所述轨道下方, 用于在所述行驶轨道下方形成保护区域, 以及用于在检测到异物进入保护区域时输出反馈信号; 控制系统 (7), 连接所述天车以及所述光电感应装置, 所述控制系统用于在接收到所述反馈信号时控制相应工作的天车停止移动。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

自动化天车防撞系统及方法

本申请要求于 2020 年 3 月 10 日提交的申请号为 202010160868.3、名称为“自动化天车防撞系统及方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及半导体集成电路中自动物料搬运系统 (AMHS, Automated Material Handling System) 技术领域，具体涉及一种自动化天车防撞系统及方法。

背景技术

半导体集成电路中的自动物料搬运系统 (AMHS, Automated Material Handling System) 是用于承载一批批半导体产品，在各操作设备或仓储柜之间进行传送，以此避免了传统人工搬运的效率低下问题，并确保生产厂房内的洁净，因此自动化物料搬运系统已经成为半导体制造工厂中必要的配备之一。

自动化物料搬运系统中的核心载体是自动化天车 (OHT, Overhead Hoist Transfer)，天车装置常常被用来搬运放置晶圆的晶圆盒。

发明内容

本申请一方面提供一种自动化天车防撞系统，包括：

行驶轨道；

可移动的安装于行驶轨道的天车；

光电感应装置，设置在所述行驶轨道下方，用于在所述行驶轨道下方形成保护区域，以及用于在侦测到异物进入保护区域时输出反馈信号；以及

控制系统，连接所述天车以及所述光电感应装置，所述控制系统用于在接收到所述反馈信号时控制至少一个天车停止移动。

本申请另一方面提供一种自动化天车防撞方法，其特征是，包括：

在天车沿行驶轨道移动的过程中，当侦测到有异物进入光电感应装置形成的保护区域时，形成反馈信号；以及

基于所述反馈信号控制至少一个天车停止移动。

附图说明

为了更好地描述和说明本申请的实施例，可参考一幅或多幅附图，但用于描述附图的附加细节或示例不应当被认为是对本申请的发明创造、目前所描述的实施例或优选方式中任何一者的范围的限制。

图 1 为本发明的自动化天车防撞系统的整体结构示意图；

图 2 为本发明的一实施例中的自动化天车防撞系统中的光电感应装置的整体结构示意图；

图 3 为本发明的一实施例中自动化天车防撞系统的整体结构示意图；

图 4 为本发明的另一实施例中自动化天车防撞系统的整体结构示意图；

图 5 为本发明的自动化天车防撞方法的流程图。

具体实施方式

自动化天车工作时具有较高的走行速度，例如，自动化天车在直道走行过程中的最高速度为 300m/min，当自动化天车高速走行时，如果有人或物体突然

出现在自动化天车前面时，就会造成人员被撞伤或自动化天车被撞坏风险。

目前采取措施有以下两种方式：

1、在没有机台位置的轨道处安装防护网（在有机台需要移栽的位置因为不能影响机台上下货，将不能安装防护网），可以起到防撞作用，但是到底安装在多高的位置，才可以满足即不影响上方天车在机台上的移栽，又能提供给下方较高的活动区域，难以统一，并且由于防护网较重非常不便于拆装，灵活性较差，大范围应用的可操作性不强；

2、在每条分区（Bay）（工序）轨道的入口处安装限高牌，以提示工作人员注意安全，但只能起到警示作用。

本发明在一些实施例中是基于使用供电线的非接触供电方式的天车系统来完成的，天车系统通常设置于半导体工厂等的洁净室等，用于晶圆盒等工件进行输送。

请参阅图 1、图 3，在一个实施例中，本发明提供了一种自动化天车防撞系统，所述的自动化天车防撞系统包括：行驶轨道 1、可移动的安装于行驶轨道的天车 2、光电感应装置 4 以及控制系统 7；

所述的行驶轨道 1 通过多个支柱从顶棚悬挂；

所述的天车 2 通过行驶部安装于所述的行驶轨道 1，行驶部通常包括导向轮 3；

所述的光电感应装置 4 设置在所述行驶轨道 1 下方，用于在所述行驶轨道 1 下方形成保护区域，以及用于在侦测到异物进入保护区域时输出反馈信号；为了不会影响天车 2 的行驶，所述的光电感应装置 4 可以通过支柱从行驶轨道 1 上悬挂；

所述的控制系统 7 连接所述天车 2 以及所述光电感应装置 4，所述控制系

统 7 用于在接收到所述反馈信号时控制相应工作的天车 2 停止移动。

上述的自动化天车防撞系统中，通过在天车 2 行驶轨道 1 下方设置光电感应装置 4，利用光电感应装置 4 侦测是否有异物进入保护范围区域，再在侦测到异物进入时，通过控制系统 7 对相应天车 2 进行停止移动的控制，可以很好的规避天车被异物撞到的风险，减少可能对操作人员、工件或天车本体造成的伤害，并且这种监控方式准确及时，可有效提高天车的使用安全性能，灵活性好，可操作性强，大范围应用前景好。

如图 3 所示，在一个示例中，所述的自动化天车防撞系统还包括：无线传输设备 5，分别连接所述的光电感应装置 4 以及控制系统 7，用于所述光电感应装置 4 与所述控制系统 7 之间的无线信号传输，所述的无线传输设备 5 可以包括但不限于无线热点（Access Point），这样，通过无线传输的方式即避免了复杂的布线又方便了后期维护。

如图 3 所示，在一个示例中，沿所述行驶轨道 1 延伸的方向依次设置多个所述的光电感应装置 4，以在沿所述行驶轨道 1 延伸的方向上形成多个所述保护区域，以使得保护区域范围覆盖整个天车系统。

较佳的，相邻两个所述的光电感应装置 4 之间设置的间隔距离为 5m~8m，相邻光电感应装置 4 之间适当的间隔距离可以为工人提供一定的空中操作区域，同时在不影响防撞效果的前提下降低系统成本。所述光电感应装置 4 位于所述天车 2 的下方，且所述光电感应装置 4 与所述天车 2 底部的间距为 10cm~15cm，以提供给天车 2 在移载工件时，不碰触到工件底部的安全距离。

如图 4 所示，在一个示例中，所述的自动化天车防撞系统还包括机台 9，所述行驶轨道 1 位于所述机台 9 的上方，以确保所述天车 2 可在所述机台上移载工件 8，这里所说的工件包括但不限于晶圆盒。

在一个示例中，所述控制系统 7 还用于识别正在所述机台 9 上进行所述晶圆盒移栽的所述天车 2 的位置，并屏蔽处于正在所述机台 9 上进行所述晶圆盒移栽的所述天车 2 所在位置的所述光电感应装置 4，以避免移栽过程中其他工作中的天车 2 发生不必要的误停进而影响工作效率。

在一个示例中，所述控制系统 7 用于在接收到所述反馈信号时，控制位于侦测到所述异物的所述光电感应装置 4 前一组所述保护区上方的所述天车 2 停止移动，所述的前一组指的是天车 2 行走方向上的前方第一组。

在另一个示例中，所述的控制系统 7 用于在接收到所述反馈信号时，控制位于侦测到所述异物的所述光电感应装置 4 所在位置上方的所述天车 2 停止移动。

在又一个示例中，所述的控制系统 7 用于在接收到所述反馈信号时，控制位于侦测到所述异物的所述光电感应装置 4 所在位置上方的天车 2 以及前一组所述保护区上方的所述天车 2 停止移动。

在又一个示例中，所述的控制系统 7 用于在接收到所述反馈信号时，控制位于侦测到所述异物的所述光电感应装置 4 所在位置上方的所述天车 2 以及位于与侦测到异物的所述光电感应装置 4 相邻的两个光电感应装置 4 所在位置上方的所述天车 2 停止移动。

所述的控制系统 7 通常是通过集线器（Hub）来接收来自天车 2 的运行情况信号，以及通过集线器发送控制信号给天车 2 以控制天车 2 的工作与否。

如图 2 所示，所述光电感应装置 4 通常包括：发射单元 41、接收单元 42 及反馈单元（图中未显示）；所述发射单元 41 与所述接收单元 42 沿所述行驶轨道 1 延伸的方向平行间隔排布，所述反馈单元与所述接收单元 42 相连接；其中，所述发射单元 41 用于发射侦测光 43 以于所述发射单元 41 与所述接收单元 42

之间形成光幕；所述接收单元 42 用于接收侦测光 43；所述反馈单元用于在所述光幕被异物遮挡时输出所述反馈信号，例如，在一个示例中，在所述接收单元 42 接收的所述侦测光 43 的光强小于所述发射单元 41 发射的所述侦测光 43 的光强时判定所述侦测光 43 被异物遮挡。所述的光电感应装置 4 包括但不限于光电安全保护装置（light curtain），当采用的是光电安全保护装置时，其工作原理是，所述的发射单元 41 包括多个红外发射管，所述的接收单元 42 包括对应多个发射管设置的一样数量的红外接纳管。当同一条直线上的红外发射管、红外接纳管之间没有障碍物时，红外发射管发射的调制信号（光信号）顺畅抵达红外接纳管。红外接纳管接纳到调制信号后，相应的内部电路输出低电平，而在有障碍物的情况下，红外发射管发射的调制信号（光信号）不能顺畅抵达红外接纳管，这时该红外接纳管接纳不到调制信号，相应的内部电路输出为高电平。当光幕中没有物体经过时，所有红外发射管发射的调制信号（光信号）都能顺畅抵达另一侧的相应红外接纳管，从而使内部电路悉数输出低电平。这么，经过对内部电路状况进行分析就可以检查到物体存在与否的信息。

如图 5 所示，本发明还提供一种自动化天车防撞方法，其包括：

S1、在天车 2 沿行驶轨道 1 移动的过程中，当侦测到有异物进入光电感应装置 4 形成的保护区域时，形成反馈信号；

S2、基于所述反馈信号控制至少一个天车停止移动。

在一个示例中，所述的自动化天车防撞方法中，在步骤 S2 之后，还包括：

S3、当侦测到异物离开光电感应装置 4 形成的保护区域时，控制相应停止移动的天车继续工作。

在另一个示例中，所述的自动化天车防撞方法还包括：

在天车 3 沿行驶轨道 2 移动的过程中，自动识别出正在机台 9 上进行晶圆

盒移栽的所述天车 2 的位置，并屏蔽处于正在所述机台 9 上进行所述晶圆盒移栽的所述天车 2 所在位置的所述光电感应装置 4。

在另一个示例中，所述的自动化天车防撞方法，其中：

所述保护区域的数量为多个；当侦测到有异物进入光电感应装置 4 形成的保护区域时，控制位于侦测到所述异物的所述光电感应装置 4 前一组所述保护区域上方的所述天车 2 停止移动。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1. 一种自动化天车防撞系统，包括：

行驶轨道；

可移动的安装在行驶轨道的天车；

光电感应装置，设置在所述行驶轨道下方，用于在所述行驶轨道下方形成保护区域，以及用于在侦测到异物进入保护区域时输出反馈信号；

控制系统，连接所述天车以及所述光电感应装置，所述控制系统用于在接收到所述反馈信号时控制至少一个所述天车停止移动。

2. 如权利要求 1 所述的自动化天车防撞系统，其中，还包括：

无线传输设备，分别连接所述的光电感应装置以及控制系统，用于所述光电感应装置与所述控制系统之间的无线信号传输。

3. 如权利要求 1 所述的自动化天车防撞系统，其中，

沿所述行驶轨道延伸的方向依次设置多个所述的光电感应装置，以在沿所述行驶轨道延伸的方向上形成多个所述保护区域。

4. 如权利要求 3 所述的自动化天车防撞系统，其中，

相邻两个所述的光电感应装置之间设置的间隔距离为 5m~8m；

所述光电感应装置位于所述天车的下方，且所述光电感应装置与所述天车底部的间距为 10cm~15cm。

5. 如权利要求 3 所述的自动化天车防撞系统，其中，

所述的自动化天车防撞系统还包括机台，所述行驶轨道位于所述机台的上方，以确保所述天车可在所述机台上移栽工件；

所述控制系统还用于识别正在所述机台上进行所述工件移栽的所述天车的

位置，并屏蔽处于正在所述机台上进行所述工件移栽的所述天车所在位置的所述光电感应装置。

6. 如权利要求 3 所述的自动化天车防撞系统，其中，

所述控制系统用于在接收到所述反馈信号时，控制位于侦测到所述异物的所述光电感应装置前一组所述保护区域上方的所述天车停止移动。

7. 如权利要求 1-6 中任意一项所述的自动化天车防撞系统，其中，

所述光电感应装置包括：发射单元、接收单元及反馈单元；所述发射单元与所述接收单元沿所述行驶轨道延伸的方向平行间隔排布，所述反馈单元与所述接收单元相连接；其中，

所述发射单元用于发射侦测光以于所述发射单元与所述接收单元之间形成光幕；所述接收单元用于接收侦测光；所述反馈单元用于在所述光幕被异物遮挡时输出所述反馈信号。

8. 一种自动化天车防撞方法，包括：

在天车沿行驶轨道移动的过程中，当侦测到有异物进入光电感应装置形成的保护区域时，形成反馈信号；

基于所述反馈信号控制至少一个所述天车停止移动。

9. 如权利要求 8 所述的自动化天车防撞方法，其中，还包括：

提供多个所述光电感应装置，多个所述光电感应装置形成多个所述保护区域，在天车沿行驶轨道移动的过程中，自动识别出正在机台上进行工件移栽的所述天车的位置，并屏蔽处于正在所述机台上进行所述工件移栽的所述天车所在位置的所述光电感应装置。

10. 如权利要求 9 所述的自动化天车防撞方法，其中，

当侦测到有异物进入光电感应装置形成的保护区域时，控制位于侦测到所述

异物的所述光电感应装置前一组所述保护区域上方的所述天车停止移动。

11. 如权利要求 9 所述的自动化天车防撞方法，其中，

相邻两个所述的光电感应装置之间设置的间隔距离为 5m~8m；

所述光电感应装置位于所述天车的下方，且所述光电感应装置与所述天车底部的间距为 10cm~15cm。

12. 如权利要求 8 所述的自动化天车防撞方法，其中，

所述光电感应装置包括：发射单元、接收单元及反馈单元；所述发射单元与所述接收单元沿所述行驶轨道延伸的方向平行间隔排布，所述反馈单元与所述接收单元相连接；其中，

所述发射单元用于发射探测光以于所述发射单元与所述接收单元之间形成光幕；所述接收单元用于接收探测光；所述反馈单元用于在所述光幕被异物遮挡时输出所述反馈信号。

13. 如权利要求 8 所述的自动化天车防撞方法，其中，所述方法还包括，

当检测到所述异物离开所述保护区域时，控制停止的所述天车继续工作。

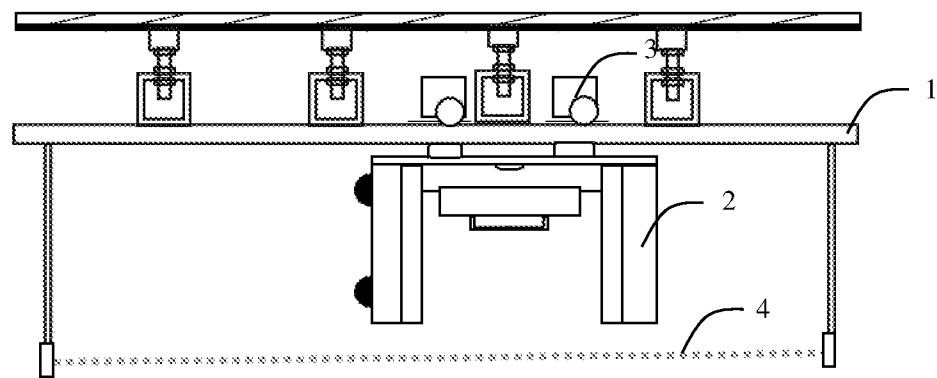
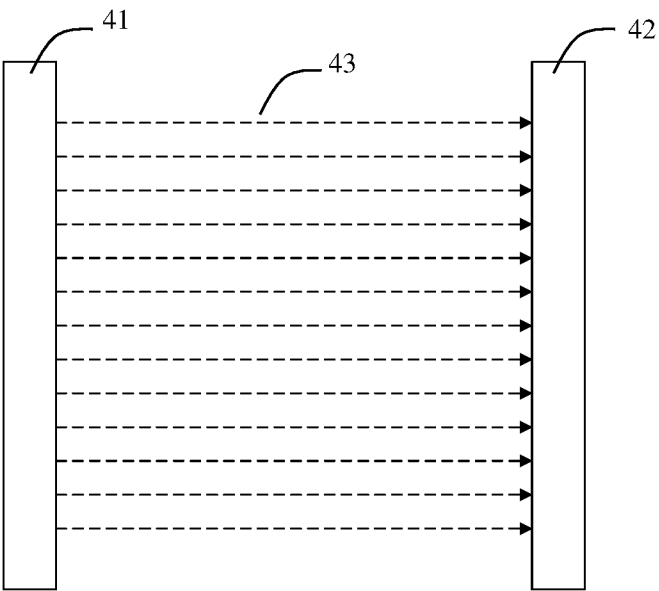


图 1



4

图 2

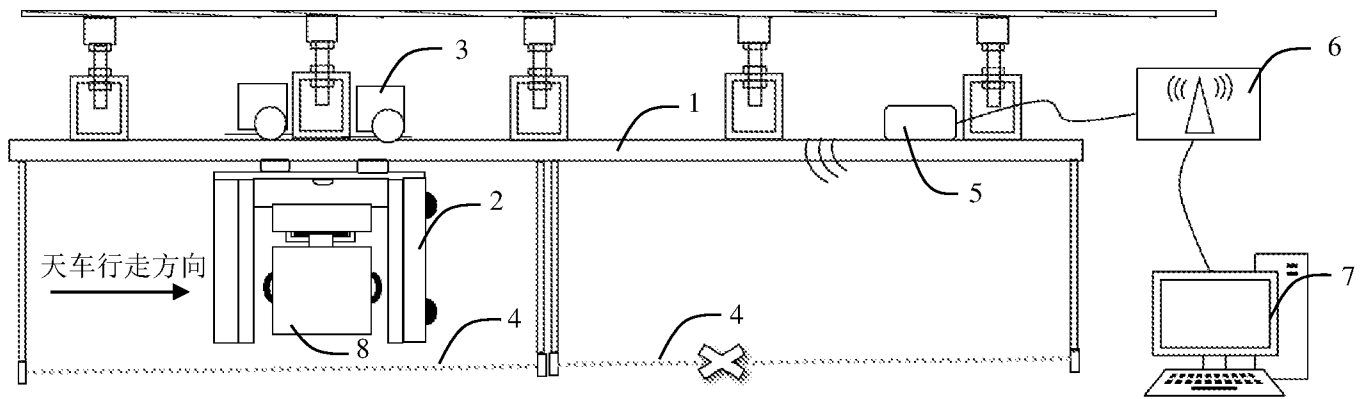


图 3

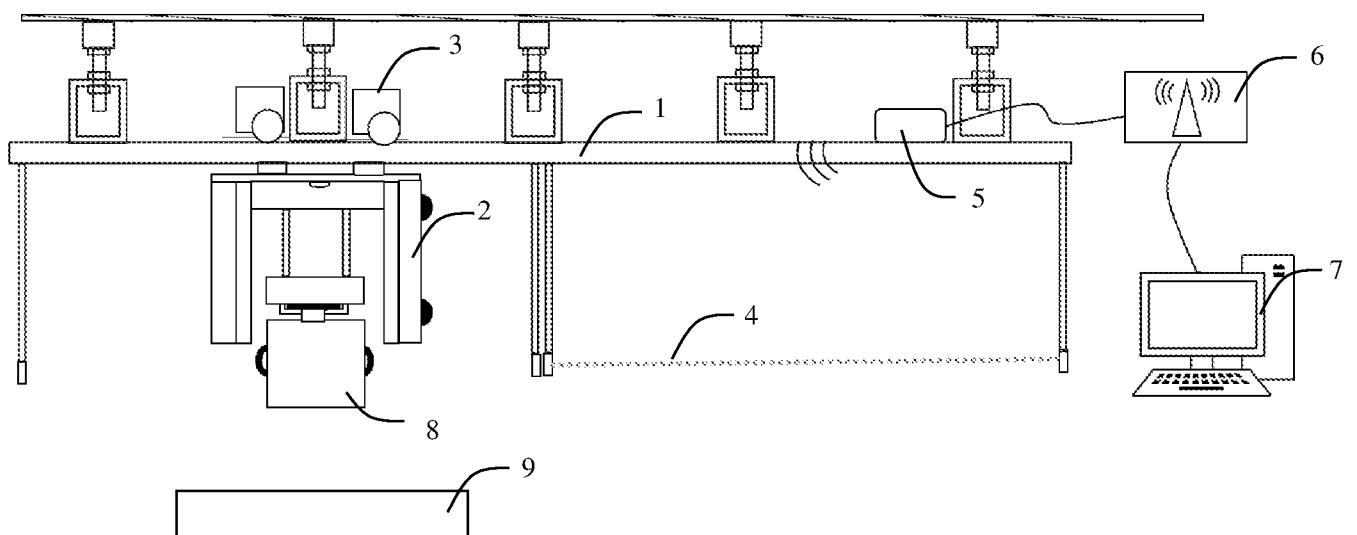


图 4

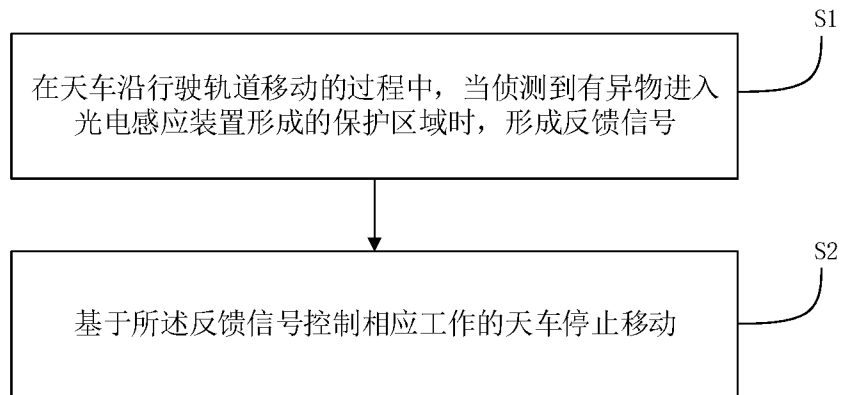


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/079877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66C 15/06(2006.01)i; B66C 15/04(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)

B66C; H01L

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, CNABS; CNTXT, VEN: 天车, 轨道, 防护, 保护, 预警, 区域, 范围, 感应, 检测, 监测, 碰撞, 防, crane, guard, protect, area, detect, monitor, anti, prevent, collision

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104627841 A (SHENYANG SIASUN ROBOT & AUTOMA CO., LTD.) 20 May 2015 (2015-05-20) description, paragraphs 0002-0033, and figure 1	1-13
A	CN 208279212 U (BEIJING TRUNKTECH CO., LTD.) 25 December 2018 (2018-12-25) entire document	1-13
A	CN 109095356 A (XUZHOU CONSTRUCTION MACHINERY GROUP CO., LTD.) 28 December 2018 (2018-12-28) entire document	1-13
A	CN 209493233 U (SPIC NINGXIA ENERGY ALUMINIUM INDUSTRY TECHNOLOGY ENGINEERING CO., LTD.) 15 October 2019 (2019-10-15) entire document	1-13
A	CN 204281100 U (TITIANJIN DEUSTAR CRANE TRANSPORTATION EQUIPMENT CO., LTD.) 22 April 2015 (2015-04-22) entire document	1-13
A	CN 202245798 U (YIN, Gang) 30 May 2012 (2012-05-30) entire document	1-13



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

14 May 2021

Date of mailing of the international search report

02 June 2021

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/CN2021/079877**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SU 663608 A1 (IZRAJLEVICH VLADIMIR L et al.) 28 May 1979 (1979-05-28) entire document	1-13
A	JP 2018105822 A (MITSUI E & S HOLDINGS CO., LTD.) 05 July 2018 (2018-07-05) entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/079877

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104627841	A	20 May 2015	None			
CN	208279212	U	25 December 2018	None			
CN	109095356	A	28 December 2018	EP	3778464	A1	17 February 2021
				WO	2020093558	A1	14 May 2020
CN	209493233	U	15 October 2019	None			
CN	204281100	U	22 April 2015	None			
CN	202245798	U	30 May 2012	None			
SU	663608	A1	28 May 1979	None			
JP	2018105822	A	05 July 2018	JP	6740552	B2	19 August 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/079877

A. 主题的分类

B66C 15/06(2006.01)i; B66C 15/04(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)

B66C; H01L

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, CNABS; CNTXT, VEN: 天车, 轨道, 防护, 保护, 预警, 区域, 范围, 感应, 检测, 监测, 碰撞, 防, crane, guard, protect, area, detect, monitor, anti, prevent, collision

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
X	CN 104627841 A (沈阳新松机器人自动化股份有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 说明书0002-0033段、附图1	1-13
A	CN 208279212 U (北京主线科技有限公司) 2018年 12月 25日 (2018 - 12 - 25) 全文	1-13
A	CN 109095356 A (徐工集团工程机械有限公司) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 全文	1-13
A	CN 209493233 U (国家电投集团宁夏能源铝业科技工程有限公司) 2019年 10月 15日 (2019 - 10 - 15) 全文	1-13
A	CN 204281100 U (天津德仕达起重输送设备有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-13
A	CN 202245798 U (尹刚) 2012年 5月 30日 (2012 - 05 - 30) 全文	1-13
A	SU 663608 A1 (IZRAJLEVICH VLADIMIR L等) 1979年 5月 28日 (1979 - 05 - 28) 全文	1-13

☒ 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

2021年 5月 14日

国际检索报告邮寄日期

2021年 6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

梅奋永

电话号码 86-(010)-62085229

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	JP 2018105822 A (MITSUI E & S HOLDINGS CO LTD) 2018年 7月 5日 (2018 - 07 - 05) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/079877

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	104627841	A	2015年 5月 20日	无	
CN	208279212	U	2018年 12月 25日	无	
CN	109095356	A	2018年 12月 28日	EP 3778464 A1	2021年 2月 17日
				WO 2020093558 A1	2020年 5月 14日
CN	209493233	U	2019年 10月 15日	无	
CN	204281100	U	2015年 4月 22日	无	
CN	202245798	U	2012年 5月 30日	无	
SU	663608	A1	1979年 5月 28日	无	
JP	2018105822	A	2018年 7月 5日	JP 6740552 B2	2020年 8月 19日