

(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

2019 年 4 月 4 日 (04.04.2019)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号

WO 2019/062324 A1

(51) 国际专利分类号:

B07C 3/02 (2006.01)

(72) 发明人: 马庆光 (MA, Qingguang); 中国北京市朝阳区创远路 36 号院 1 号楼 1 层 101 室, Beijing 100102 (CN)。 李洪波 (LI, Hongbo); 中国北京市朝阳区创远路 36 号院 1 号楼 1 层 101 室, Beijing 100102 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2018/098241

(22) 国际申请日:

2018 年 8 月 2 日 (02.08.2018)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201710927735.2 2017年9月30日 (30.09.2017) CN
201710927756.4 2017年9月30日 (30.09.2017) CN

(71) 申请人: 北京极智嘉科技有限公司 (BEIJING GEEKPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区创远路 36 号院 1 号楼 1 层 101 室, Beijing 100102 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (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,

(54) Title: ARTICLE CONVEYING EQUIPMENT

(54) 发明名称: 物品运送设备

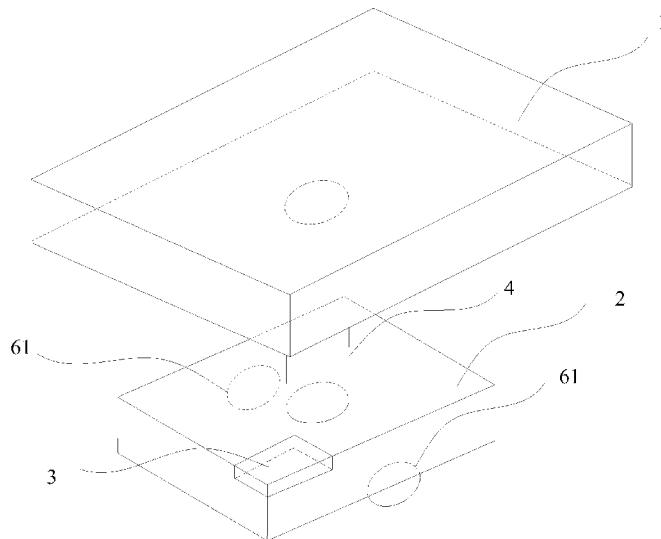


图 1

(57) Abstract: Article conveying equipment, comprising: a bearing apparatus (1), the bearing apparatus being configured to bear one or more articles to be transported; a communications apparatus (3), the communications apparatus being configured to acquire the height of a receiving end of a transportation apparatus matching the article conveying equipment; a height adjustment apparatus (2), the height adjustment apparatus adjusting height of the bearing apparatus to a height matching the receiving end when the article conveying equipment approaches the transportation apparatus.

[见续页]

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))。

-
- (57) 摘要: 一种物品运送设备, 包括: 承接装置(1), 承接装置设置为承接一个或多个待传送物品; 通信装置(3), 通信装置设置为获知与物品运送设备匹配的转运装置的接收端的高度; 高度调节装置(2), 当物品运送设备接近转运装置时, 高度调节装置将承接装置的高度调节到与接收端匹配的高度。

物品运送设备

本公开要求申请日为 2017 年 9 月 30 日、申请号为 201710927735.2，以及申请日为 2017 年 9 月 30 日、申请号为 201710927756.4 的中国专利申请的优先权，上述申请的全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及智能物流技术领域，例如涉及一种物品运送设备。

背景技术

电子商务的快速发展，既给快递行业带来了前所未有的发展机遇，也给快递服务提出了严峻的挑战。如何高效率、低成本、灵活准确的进行包裹分拣一直是这个行业面临的难题。传统的人工矩阵式分拣，主要面临效率低，差错率高、人工强度大、招工难、管理难等问题。近年来机器人技术的蓬勃发展为整个物流行业带来了巨大的技术变革，也给分拣行业带来新的技术和新的设计理念。快递机器人分拣系统，操作员在供件台将包裹放在机器人承载装置上，机器人承载着包裹运行到钢落件格口位置将包裹投递到落件格口从而完成包裹分拣任务。上述包裹分拣机器人系统，较传统人工分拣方式大大提高了分拣效率，较交叉带分拣机等传统自动化方式又具有成本低、柔性高等优点，因而得到了业界的广泛关注和快速推广。

发明内容

本公开提供一种物品运送设备，至少部分的解决快递机器人将货物运送到接收端后由于高度差异导致易碎货物损坏的问题。

一种物品运送设备，包括：

承接装置，所述承接装置设置为承接一个或多个待传送物品；

通信装置，所述通信装置设置为获知与所述物品运送设备匹配的转运装置的接收端的高度；

高度调节装置，当所述物品运送设备接近所述转运装置时，所述高度调节装置设置为将所述承载装置的高度调节到与所述转运装置的接收端匹配的高度。

在一实施例中，所述待传送物品具有路向信息，所述物品运送设备还包括运送信息获取装置，所述运送信息获取装置设置为获取待传送物品的路向信息；或者，所述物品运送设备配置为通过查询服务器获取所述待传送物品的路向信息，所述待传送物品的路向信息是由供件端上的所述运送信息获取装置获取并发送给服务器的。

在一实施例中，所述转运装置具有身份 ID 标识，所述身份 ID 标识与所述待传送物品的路向信息匹配。

在一实施例中，所述物品运送设备设置为获取当前任务中运送的物品的路向信息，并基于当前任务中运送的物品的路向信息确定与当前任务匹配的转运装置。

在一实施例中，所述通信装置还设置为与调度服务器通信连接，并通过所述调度服务器获取并获知所述转运装置的接收端的高度信息；或者，所述通信装置内部设置有高度数据库，所述通信装置设置为查询所述高度数据库获取并获知所述转运装置的接收端的高度信息。

在一实施例中，所述通信装置还设置为通过所述调度服务器获取其他物品运送设备的运行信息，基于所述运行信息，确定是否调整所述物品运送设备的运行路线。

在一实施例中，所述物品运送设备设置为获取所述物品运送设备的电量信息，当所述物品运送设备的剩余电量满足预设条件时，将剩余电量信息上报给调度服务器。

在一实施例中，所述物品运送设备还设置为接收所述调度服务器的充电指令，基于所述充电指令，所述物品运送设备移动到预定区域进行充电。

在一实施例中，所述物品运送设备还设置为检测所述物品运送设备的故障状况，并将所述物品运送设备的故障信息上报给所述调度服务器。

在一实施例中，所述物品运送设备设置为通过识别图形组合进行导航。

在一实施例中，所述承接装置上设置有物品传送装置，所述待传送物品位于所述物品传送装置上，所述物品传送装置设置为将所述待传送物品传送到指定目的地。

在一实施例中，所述物品传送装置包括输送带、滚筒、交叉带或翻板中的任意一种。

一种物品运送设备，包括：

承接装置，所述承接装置设置为承接一个或多个待传送物品；

行走装置，所述行走装置包括位于所述行走装置底部的至少两个驱动轮，所述至少两个驱动轮控制所述行走装置在第一旋转方向上旋转；以及

旋转支撑装置，所述旋转支撑装置位于所述承接装置及所述行走装置之间，并分别与所述承接装置及所述行走装置连接，所述旋转支撑装置设置为在所述行走装置在第一旋转方向上旋转时按照与所述第一旋转方向相反的方向进行旋转。

在一实施例中，当所述行走装置在第一旋转方向上旋转时，所述旋转支撑装置设置为在与所述第一旋转方向相反的方向等速旋转。

在一实施例中，所述承接装置具有第一凹陷部，所述旋转支撑装置安装在所述承接装置的第一凹陷部。

在一实施例中，所述行走装置具有第二凹陷部，所述旋转支撑装置安装在所述行走装置的第二凹陷部。

在一实施例中，所述承接装置上设置有物品传送装置，所述待传送物品位于所述物品传送装置上，所述物品传送装置设置为将所述待传送物品传送到指定目的地。

在一实施例中，所述物品传送装置包括输送带、滚筒、交叉带或翻板中的任意一种。

在一实施例中，所述承接装置上还设置有传感装置，所述传感装置设置为测量所述承接装置上的待传送物品在所述承接装置上的位置。

在一实施例中，基于所述传感装置测量到的待传送物品在所述承接装置上的位置数据，所述承接装置控制所述物品传送装置将所述待传送物品移动到所述承接装置的中心位置。

在一实施例中，所述行走装置的驱动轮的数目为两个。

在一实施例中，所述行走装置设置为控制所述两个驱动轮同速同向运转，使得所述物品运送设备在直线方向上移动。

在一实施例中，所述行走装置还设置为控制所述两个驱动轮同速反向运转，使得所述物品运送设备在原地旋转。

在一实施例中，所述旋转支撑装置还包括可伸缩的支撑杆，所述支撑杆能够控制所述承接装置的高度。

在一实施例中，所述行走装置在垂直方向的投影位于所述承接装置在垂直方向的投影之内。

在一实施例中，所述旋转支撑装置在垂直方向的投影位于所述承接装置在垂直方向的投影之内。

在一实施例中，所述旋转支撑装置在垂直方向的投影位于所述行走装置在垂直方向的投影之内。

本公开提供的物品运送设备，通过所述通信装置获知与物品运送设备匹配的转运装置的接收端的高度，当所述物品运送设备接近所述转运装置时，所述高度调节装置将所述承载装置的高度调节到与所述接收端匹配的高度。这样一来，能够其他获知物品接收端的高度信息，并在接近接收端时，将承接装置的高度调节到与接收端的高端匹配的高度，使得在物品运送的过程中，具有稳定的重心，在传送货物给接收端时，有足够的高度，保证了物品传送的自动化程度，提高了物品运送的效率。

本公开提供的物品运送设备，在设备的行走装置和承接装置之间增加旋转支撑装置，使设备在保证承载装置和包裹不动的前提下，通过设备底盘的转动

可以自由转向和行走，当物品运送设备原地旋转时，只要控制旋转支撑装置以相同的角速度反向旋转，即可保证置物平台和包裹保持不动，从而大幅提高物品运送设备的传送效率。

附图说明

下面将对实施例中所需要使用的附图进行介绍。

图 1 为一实施例提供的物品运送设备的结构示意图；

图 2 为一实施例提供的转运装置的结构示意图；

图 3 为一实施例提供的物品运送设备向转运装置运送物品的示意图；

图 4 为相关技术中包裹机器人在网格中运行的示意图；

图 5 为另一实施例提供的物品运送设备的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本实施例进行描述。

快递机器人在获得需要转运的包裹之后，通常需要将包裹自动地运送到对应的接收容器中，在实际的操作过程中，由于应用场景的不同，接收包裹的接收容器的高低也会不同，因此会出现快递机器人运送到目的地无法自动卸货的情况。例如，如果接收容器的接收端高度过低，会出现快递机器人将包裹运送到接收容器的接收端后由于高度差导致包裹中的易碎货物损坏的情况。

图 1 为本实施例提供的一种物品运送设备，该运送设备包括承接装置 1、高度调节装置 2 以及通信装置 3。

承接装置 1 设置为承接一个或多个待传送物品，该待传送物品可以是包裹物品，也可以是其他的待传送的物品。承接装置 1 为常见的具有容纳结构的装置，当物品运送设备到达物品发送端（例如发送物品的供件端）后，可以通过人工的方式在承接装置 1 上放置物品，也可以通过供件端的自动装货设备（例如机械手）来自动的放置待传送物品，例如，待分拣的物品。

根据运送任务的不同，承接装置上面能够接收一个或多个待传送物品，该

一个或多个待传送物品的目的地可以相同，也可以不同。当运送的目的地相同的时候，承载装置可以一次性或分次的将待传送物品输送到物品接收端（例如，物品传送带、笼车等）。当运送的目的地不同时，承载装置可以在代表不同目的地的物品接收端释放相应的待传送物品。这样能够充分的利用承接装置空间，提高物品运送设备的效率。在一实施例中，该物品运送设备可以是包裹运送机器人，也可以是其他执行相同或类似功能的设备。

在一实施例中，承载装置接收到物品之后，通信装置 3 便可以获知待传送物品的物品信息，该物品信息包括待传送物品的运送目的地（例如北京市海淀区）、待传送物品的类型（例如图书类或易碎品等）。获知物品信息后，通信装置 3 可以通过查收服务器的方式获得该待传送物品所对应的转运装置（例如传送带、传送电梯、笼车等）的信息，通过查询该转运装置的信息，查询到与物品运送设备匹配的转运装置的接收端的高度。一方面，与物品运送设备匹配的转运装置的接收端的高度可以通过服务器进行下发，另外一方面，可以是通信装置 3 内部存在高度数据库，通信装置 3 通过查询该高度数据库获知转运装置的接收端的高度信息。

当所述物品运送设备接近所述转运装置时，所述高度调节装置 2 将所述承接装置 1 的高度调节到与所述接收端匹配的高度。高度调节装置 2 可以是常见的液压升高装置，也可是常见的螺柱升高装置，也可是其他的常见的升高装置。

为了能够确定待分拣物品的运输目的地，在待分拣物品的上面通常设置运输标签，用来存储运送信息，该运输标签可以是二维码、无线射频识别（radio frequency identification devices, RFID）标签等。待分拣物品的运送信息中至少包含该物品的运输目的地信息（如广州、上海、沈阳等），也可以包含其他的信息。

为了能够快速的识别出待分拣物品的运送信息，供件端可以包含运送信息获取装置，用来识别待分拣物品上的运输标签。该运送信息获取装置可以是一个摄像头，该摄像头获取待分拣货物上的二维码等标签信息，进而获得待分拣物品的运送信息。除此之外，该运送信息获取装置还可以是一个 RFID 读卡器，

该 RFID 读卡器读取待分拣货物上的 RFID 标签信息，进而获得待分拣物品的运送信息。

在一实施例中，所述待传送物品具有路向信息，物品运送设备能够通过查询服务器获取运送信息获取装置获得的待传送物品的路向信息，或者也可以将运送信息获取装置集成到物品运送设备中去，进而获得该相关信息。

在一实施例中，所述转运装置具有身份（Identity, ID）标识，所述 ID 标识与所述待传送物品的路向信息匹配。参见图 2，转运装置为多个传送带 21、22、23，每个传送带将货物提升一定高度后传送到不同路向的接收容器中。除了图 2 中的提升传送带之外，传送带也可是平面传送带，或者向低处传送货物的传送带。每个传送带的底部均有一个接收端 212、222、232，该接收端的高度可以相同，也可以不同，不同编号传送带的接收端的高度值在服务器中均有存储。除了图 2 所示的情况之外，转运装置还可以是图 3 所示的具有一定高度的物品接收装置（例如笼车），此时物品接收装置的边沿构成了其接收端。

在一实施例中，服务器会以任务的形式调用物品运送设备，所述物品运送设备获取当前任务中运送的物品的路向信息，并基于当前任务中运送的物品的路向信息确定与当前任务匹配的转运装置。

上述实例方式中提到的服务器，可以是调度服务器，也可是其他类型的服务器。在一实施例中，所述通信装置 3 还设置为与调度服务器通信连接，并通过所述调度服务器获取所述转运装置的信息。

在一实施例中，所述通信装置 3 还设置为通过所述调度服务器获取其他物品运送设备的运行信息，基于所述运行信息，确定是否调整所述物品运送设备的运行路线。确定是否调整所述物品运送设备的运行路线的过程可以是在服务器端完成，也可以在物品运送设备端完成。

为了便于物品运送设备的运行，可选的，物品运送设备内部装有电池，这样物品运送设备便会通过自身的能量来完成任务的运输。物品运送设备会实时监测电池的剩余电量，当物品运送设备的剩余电量达到一定的阈值后，控制物品运送设备到预设的区域自行充电。另外，所述物品运送设备能够获取所述物

品运送设备的电量信息；当所述物品运送设备的剩余电量满足预设条件时，所述物品运送设备将剩余电量信息上报给调度服务器，由调度服务器根据当前电量以及调度任务等多个因素综合考虑是否将物品运送设备控制到预定地点进行充电。

在一实施例中，所述物品运送设备还设置为接收所述调度服务器的充电指令，基于所述充电指令，所述物品运送设备移动到预定区域进行充电。

在一实施例中，所述物品运送设备还设置为检测自身的故障状况，并将其自身故障信息上报给所述调度服务器。

在一实施例中，所述物品运送设备设置为通过识别图形组合进行导航，该图形组合可以是二维码，可以是通过其他的图形组合而成的任意图形组合。物品运送设备通过识别图形组合来判断当前的地理位置信息。

在一实施例中，所述承接装置 1 上设置有物品传送装置，例如，所述待传送物品位于所述物品传送装置上，所述物品传送装置设置为将所述承接装置 1 上的物品传送到指定目的地。所述物品传送装置可以包括输送带、滚筒、交叉带、翻板或其他的可以移动物品的装置。

目前机器人分拣系统地图多为方格（参见图 4），为保证机器人能够自由旋转，机器人的旋转直径最大不能超过地图方格的大小，因此机器人承载机构严重受到方格的限制，如果将方格调大，又会牺牲系统效率。如果将机器人承载机构设计成圆边，因快递包裹多为矩形，也无法增大承载的包裹的尺寸，无法从根本上解决问题。因此如何在保持地图不变的前提下尽可能的增大机器人承载包裹的尺寸，或者如何在具备同等尺寸包裹承载能力机器人的基础上，如何设计机器人才能够让机器人地图的基本行走单元更小、地图更灵活，成了机器人设计所要面临的主要问题。

根据上面所述，包裹分拣机器人主要因为需要在地图内自由旋转，需要保证机器人在旋转过程中不发生碰撞，因此限制了机器人承载机构的设计，从而导致了承载包裹的局限。本实施例是在机器人行走机构和承载机构间增加旋转

装置，使机器人在保证承载装置和包裹不动的前提下，通过机器人底盘的转动可以自由转向和行走。参见图 5，本实施例提供了一种物品运送设备，即一种用于物品传送的移动设备，该移动设备可以是包裹分拣机器人，也可以是其他类型的用于物品传送的机器人，该移动设备包括：置物平台 5、行走装置 6 以及旋转支撑装置 7。

置物平台 5（例如，承载装置），所述置物平台 5 设置为收纳所述移动设备接收的物品（例如，待传送物品）。置物平台设置为放置包裹等传送物品，为了能够保证置物平台能有效的传送物品，置物平台传送物品的形式不限，可以采用输送带、滚筒、交叉带、翻板、或推送装置等装置进行物品传送。如采用输送带、滚筒或交叉带等装置时，可以通过传感器的测量信息获取包裹的位置，并控制输送带、滚筒或交叉带自动调整包裹，使包裹的中心位置置于置物平台的中心。

行走装置 6，所述行走装置 6 包括位于底部的至少两个驱动轮 61，所述至少两个驱动轮 61 控制所述移动设备在第一旋转方向上旋转。行走装置为移动设备的动力核心装置，当两个驱动轮同速同向运转时移动设备直线行走，当两个驱动轮差速运转时可实现移动设备的转向，而当移动设备两个驱动轮同速反向运转，可实现移动设备的原地旋转。为了保证驱动轮的驱动力，可以在行走装置内设置电机等动力装置，通过该动力装置来使驱动轮旋转。可选的，行走装置内部还含有可充电电源，用于为整个移动设备提供能量供应。为了保证整个移动设备能够接收到运输指令，在行走设备的内部还集成有通信模块（如无线保真（Wireless Fidelity, wifi）通信模块），通过该通信模块，行走装置能够接收物品运送的指令，并将物品运送到指定的目的地。

作为一种应用场景，移动设备需要在图 4 所示的方格型路面上进行运动，为此行走装置具有能够识别方格型路边的图像识别装置，例如方格型路面上设置有用于位置导航的二维码，行走装置上的图像识别装置能够识别该二维码，读取该二维码所表示的位置标识，进而实现导航功能。

旋转支撑装置 7，所述旋转支撑装置 7 位于所述置物平台 5 及所述行走装置

6 之间，并分别与所述置物平台 5 及所述行走装置 6 连接，所述旋转支撑装置 7 在所述行走装置 6 在第一旋转方向上旋转时按照与所述第一旋转方向相反的方向进行旋转。通过设置旋转支撑装置 7 这样的结构，当移动设备原地旋转时，只要控制旋转支撑装置以相同的角速度反向旋转，即可保证置物平台和包裹保持不动，这样就保证了移动设备在运送物品的过程中，物品在方格中以固定的角度和位置保持前进，防止由于物品旋转而占用更大的方格空间，导致物品传送的拥堵以及物品传送效率的降低。

为了保证行走装置 6 在旋转时，移动设备上的置物平台能够保持稳定，在一实施例中，当所述行走装置 6 在第一旋转方向上旋转时，所述旋转支撑装置 7 在与所述第一旋转方向相反的方向等速旋转。在行走装置上设置有速度传感器，所述速度传感器设置为获知驱动轮 61 的旋转速度，通过计算驱动轮 61 的差速，计算由此导致的旋转角速度，通过将该角速度值实时的传递给旋转支撑装置 7，从而完成所述旋转支撑装置 7 在与所述第一旋转方向相反的方向等速旋转。

移动设备的重心越低，移动设备的稳定性越好，为了保证移动设备的整体稳定性，在一实施例中，所述置物平台 5 具有第一凹陷部，所述旋转支撑装置 7 安装在所述置物平台 5 的第一凹陷部。或者，在一实施例中，所述行走装置 6 具有第二凹陷部，所述旋转支撑装置 7 安装在所述行走装置 6 的第二凹陷部。

为了提高移动设备的物品传递效率，减少人工在产品运送过程中的参与，在一实施例中，所述置物平台 5 上设置有物品传送装置，所述物品传送装置设置为将所述置物平台 5 上的物品传送到指定目的地。例如，当移动设备到达物品接收装置（如笼车）时，可以启动置物平台上的物品传送装置，物品传送装置自动的将该物品传送装置需要运送的物品传递到指定的目的地或容器。

为了保证物品传送装置可以执行物品传递任务，可以从行走装置中的电源（如电池）中获得动力。物品传送装置可以是常见的用于自动传送物品的机械结构装置，比如，所述物品传送装置为输送带、滚筒、交叉带或翻板中的任意一种。

为了使物品在运送的过程中保持稳定，可以将物品放置在移动设备的中心

位置，为了能够确保运送的物品能够置于移动设备的中心位置，在一实施例中，所述置物平台 5 上还设置有传感装置，所述传感装置能够测量置物平台 5 上的物品在所述置物平台 5 上的位置。该位置传感器可以是常见的压力传感器，通过测量置物平台 5 上不同位置的压力数据，获得物品在置物平台 5 上的不同位置。

在测量到物品在置物平台上的位置之后，需要及时的调整物品的位置，在一实施例中，基于所述传感装置测量到的物品在所述置物平台 5 上的位置数据，所述置物平台 5 控制所述物品传送装置将物品移动到所述置物平台 5 的中心位置。除此之外，也可以在移动设备的上面增加摄像头，摄像头观察物品的中心，通过服务器告诉移动设备调整物品的位置。

对于移动设备而言，可以采用多个驱动轮 61 来进行物品运送，然而驱动轮越多，其控制系统便会变得更加复杂，在一实施例中，所述行走装置 6 的驱动轮 61 的数目为两个，所述行走装置 6 的驱动轮 61 的数目也可以是两个以上。

对于两个驱动轮 61 的情况，此时只要控制两个驱动轮上的转速和转向，便能够控制整个移动设备的移动方向和旋转方向。例如，在一实施例中，所述行走装置 6 控制所述两个驱动轮 61 同速同向运转，使得所述移动设备在直线方向上移动。在另一实施例中，所述行走装置 6 控制所述两个驱动轮 61 同速反向运转，使得所述移动设备在原地旋转。

当移动设备将物品运送到接收容器（例如笼车）时，通常情况下接收容器的接收口会有不同的高度，而移动设备的置物平台可能会达不到该高度，此时需要能够方便的调节置物平台的高度。在一实施例中，所述旋转支撑装置 7 还包括可伸缩的支撑杆 71，所述支撑杆 71 能够控制所述置物平台 5 的高度。例如，移动设备在到达预设的接收容器之前，会预先获得接收容器的接口高度，在移动设备到达接收容器之前，支撑杆 71 处于收缩状态，这样移动设备的重心较低，便于运动过程中的稳定。当移动设备到达接收容器时，支撑杆 71 变成预定高度，将物品通过物品传送装置运送到接收容器中，之后，支撑杆 71 再次变成收缩状态，保持移动设备的稳定。支撑杆 71 可以是常见的螺纹旋转支撑杆，或者是常

见的液压支撑杆，或者是其他常见的能够进行伸缩支撑的机械结构。

为了能够适应图 4 所示的方格型运输场地，需要保证旋转支撑装置 7 和行走装置 6 在水平方向的面积小于置物平台在水平方向的面积，这样能够通过置物平台接收尽可能大的物品面积，而旋转支撑装置 7 和行走装置 6 不会占用太多的面积。作为一种情况，所述行走装置 6 在垂直方向的投影位于所述置物平台 5 在垂直方向的投影之内。作为另外一种情况，所述旋转支撑装置 7 在垂直方向的投影位于所述置物平台 5 在垂直方向的投影之内。作为另外一种情况，所述旋转支撑装置 7 在垂直方向投影位于所述行走装置 6 在垂直方向投影之内。

术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”，即在一个实施例中，一个元件的数量可以为一个，而在另外的实施例中，该元件的数量可以为多个，术语“一”不能理解为对数量的限制。

虽然比如“第一”、“第二”等的序数将用于描述各种组件，但是在这里不限制那些组件。该术语仅用于区分一个组件与另一组件。例如，第一组件可以被称为第二组件，且同样地，第二组件也可以被称为第一组件，而不脱离发明构思的教导。在此使用的术语“和/或”包括一个或多个关联的列出的项目的任何和全部组合。

在这里使用的术语仅用于描述各种实施例的目的且不意在限制。如在此使用的，单数形式意在也包括复数形式，除非上下文清楚地指示例外。另外将理解术语“包括”和/或“具有”当在该说明书中使用时指定所述的特征、数目、步骤、操作、组件、元件或其组合的存在，而不排除一个或多个其它特征、数目、步骤、操作、组件、元件或其组的存在或者附加。

权利要求书

1、一种物品运送设备，包括：

承接装置，所述承接装置设置为承接一个或多个待传送物品；

通信装置，所述通信装置设置为获知与所述物品运送设备匹配的转运装置的接收端的高度；

高度调节装置，当所述物品运送设备接近所述转运装置时，所述高度调节装置设置为将所述承接装置的高度调节到与所述转运装置的接收端匹配的高度。

2、根据权利要求1所述的物品运送设备，其中，所述待传送物品具有路向信息，所述物品运送设备还包括运送信息获取装置，所述运送信息获取装置设置为获取所述待传送物品的路向信息；或者，所述物品运送设备配置为通过查询服务器获取所述待传送物品的路向信息，所述待传送物品的路向信息是由供件端上的所述运送信息获取装置获取并发送给服务器的。

3、根据权利要求2所述的物品运送设备，其中，所述转运装置具有身份ID标识，所述身份ID标识与所述待传送物品的路向信息匹配。

4、根据权利要求3所述的物品运送设备，其中，所述物品运送设备设置为获取当前任务中运送的物品的路向信息，并基于当前任务中运送的物品的路向信息确定与当前任务匹配的转运装置。

5、根据权利要求1所述的物品运送设备，其中，所述通信装置还设置为与调度服务器通信连接，并通过所述调度服务器获取并获知所述转运装置的接收端的高度信息；或者，

所述通信装置内部设置有高度数据库，所述通信装置设置为查询所述高度数据库获取并获知所述转运装置的接收端的高度信息。

6、根据权利要求5所述的物品运送设备，其中，所述通信装置还设置为通过所述调度服务器获取其他物品运送设备的运行信息，基于所述运行信息，确定是否调整所述物品运送设备的运行路线。

7、根据权利要求5所述的物品运送设备，其中，所述物品运送设备设置为获取所述物品运送设备的电量信息，当所述物品运送设备的剩余电量满足预设条件时，将剩余电量信息上报给调度服务器。

8、根据权利要求7所述的物品运送设备，其中，所述物品运送设备还设置

为接收所述调度服务器的充电指令，基于所述充电指令，所述物品运送设备移动到预定区域进行充电。

9、根据权利要求 5 所述的物品运送设备，其中，所述物品运送设备还设置为检测所述物品运送设备的故障状况，并将所述物品运送设备的故障信息上报给所述调度服务器。

10、根据权利要求 1 所述的物品运送设备，其中，所述物品运送设备设置为通过识别图形组合进行导航。

11、根据权利要求 1 所述的物品运送设备，其中，所述承接装置上设置有物品传送装置，所述待传送物品位于所述物品传送装置上，所述物品传送装置设置为将所述待传送物品传送到指定目的地。

12、根据权利要求 11 所述的物品运送设备，其中，所述物品传送装置包括输送带、滚筒、交叉带或翻板中的任意一种。

13、一种物品运送设备，包括：

承接装置，所述承接装置设置为承接一个或多个待传送物品；

行走装置，所述行走装置包括位于所述行走装置底部的至少两个驱动轮，所述至少两个驱动轮控制所述行走装置在第一旋转方向上旋转；以及

旋转支撑装置，所述旋转支撑装置位于所述承接装置及所述行走装置之间，并分别与所述承接装置及所述行走装置连接，所述旋转支撑装置设置为在所述行走装置在第一旋转方向上旋转时按照与所述第一旋转方向相反的方向进行旋转。

14、根据权利要求 13 所述的物品运送设备，其中，当所述行走装置在第一旋转方向上旋转时，所述旋转支撑装置设置为在与所述第一旋转方向相反的方向等速旋转。

15、根据权利要求 13 所述的物品运送设备，其中，所述承接装置具有第一凹陷部，所述旋转支撑装置安装在所述承接装置的第一凹陷部。

16、根据权利要求 13 所述的物品运送设备，其中，所述行走装置具有第二凹陷部，所述旋转支撑装置安装在所述行走装置的第二凹陷部。

17、根据权利要求 13 所述的物品运送设备，其中，所述承接装置上设置有物品传送装置，所述待传送物品位于所述物品传送装置上，所述物品传送装置

设置为将所述待传送物品传送到指定目的地。

18、根据权利要求 17 所述的物品运送设备，其中，所述物品传送装置包括输送带、滚筒、交叉带或翻板中的任意一种。

19、根据权利要求 17 所述的物品运送设备，其中，所述承接装置上还设置有传感装置，所述传感装置设置为测量承接装置上的待传送物品在所述承接装置上的位置。

20、根据权利要求 19 所述的物品运送设备，其中，基于所述传感装置测量到的待传送物品在所述承接装置上的位置数据，所述承接装置控制所述物品传送装置将所述待传送物品移动到所述承接装置的中心位置。

21、根据权利要求 13 所述的物品运送设备，其中，所述行走装置的驱动轮的数目为两个。

22、根据权利要求 21 所述的物品运送设备，其中，所述行走装置设置为控制所述两个驱动轮同速同向运转，使得所述物品运送设备在直线方向上移动。

23、根据权利要求 21 所述的物品运送设备，其中，所述行走装置还设置为控制所述两个驱动轮同速反向运转，使得所述物品运送设备在原地旋转。

24、根据权利要求 13 所述的物品运送设备，其中，所述旋转支撑装置还包括可伸缩的支撑杆，所述支撑杆设置为控制所述承接装置的高度。

25、根据权利要求 13 所述的物品运送设备，其中，所述行走装置在垂直方向的投影位于所述承接装置在垂直方向的投影之内。

26、根据权利要求 13 所述的物品运送设备，其中，所述旋转支撑装置在垂直方向的投影位于所述承接装置在垂直方向的投影之内。

27、根据权利要求 13 所述的物品运送设备，其中，所述旋转支撑装置在垂直方向的投影位于所述行走装置在垂直方向的投影之内。

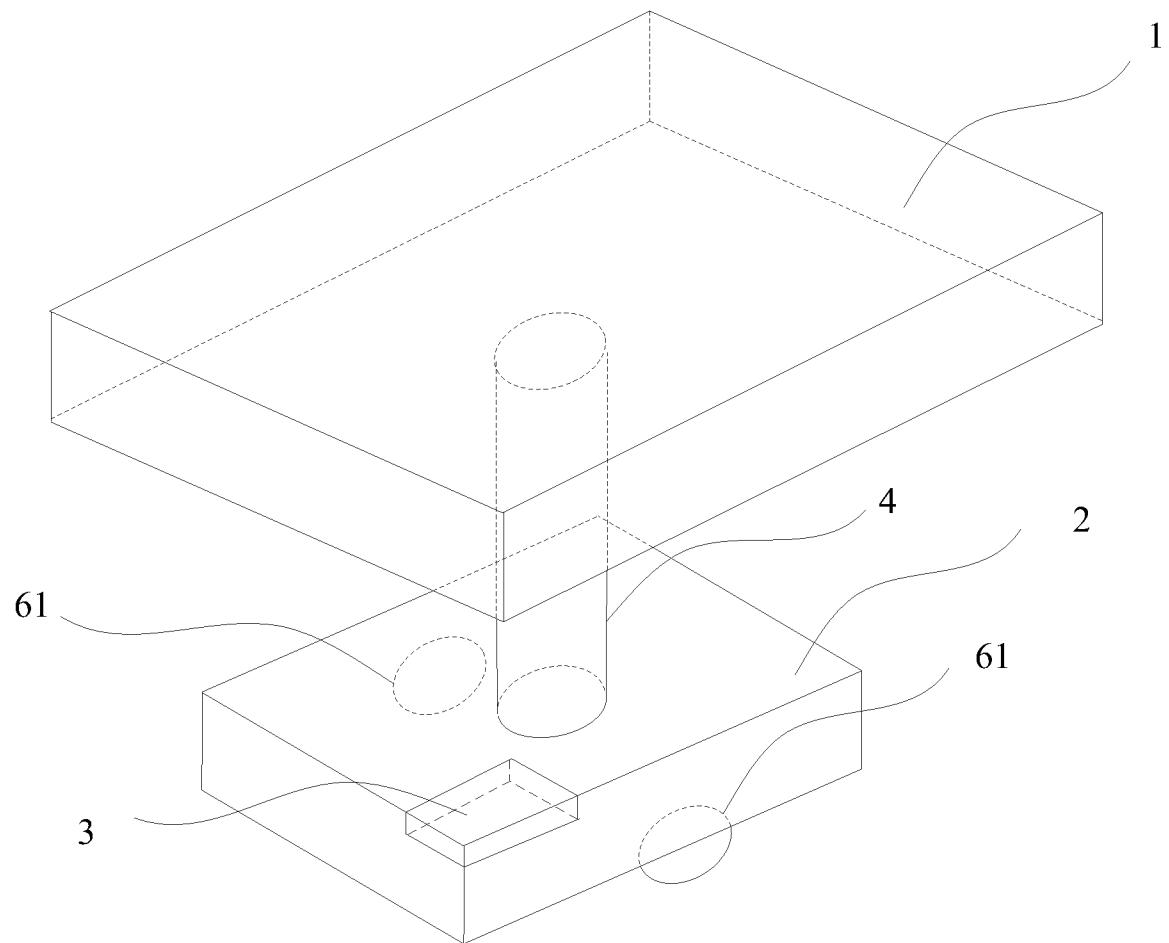


图 1

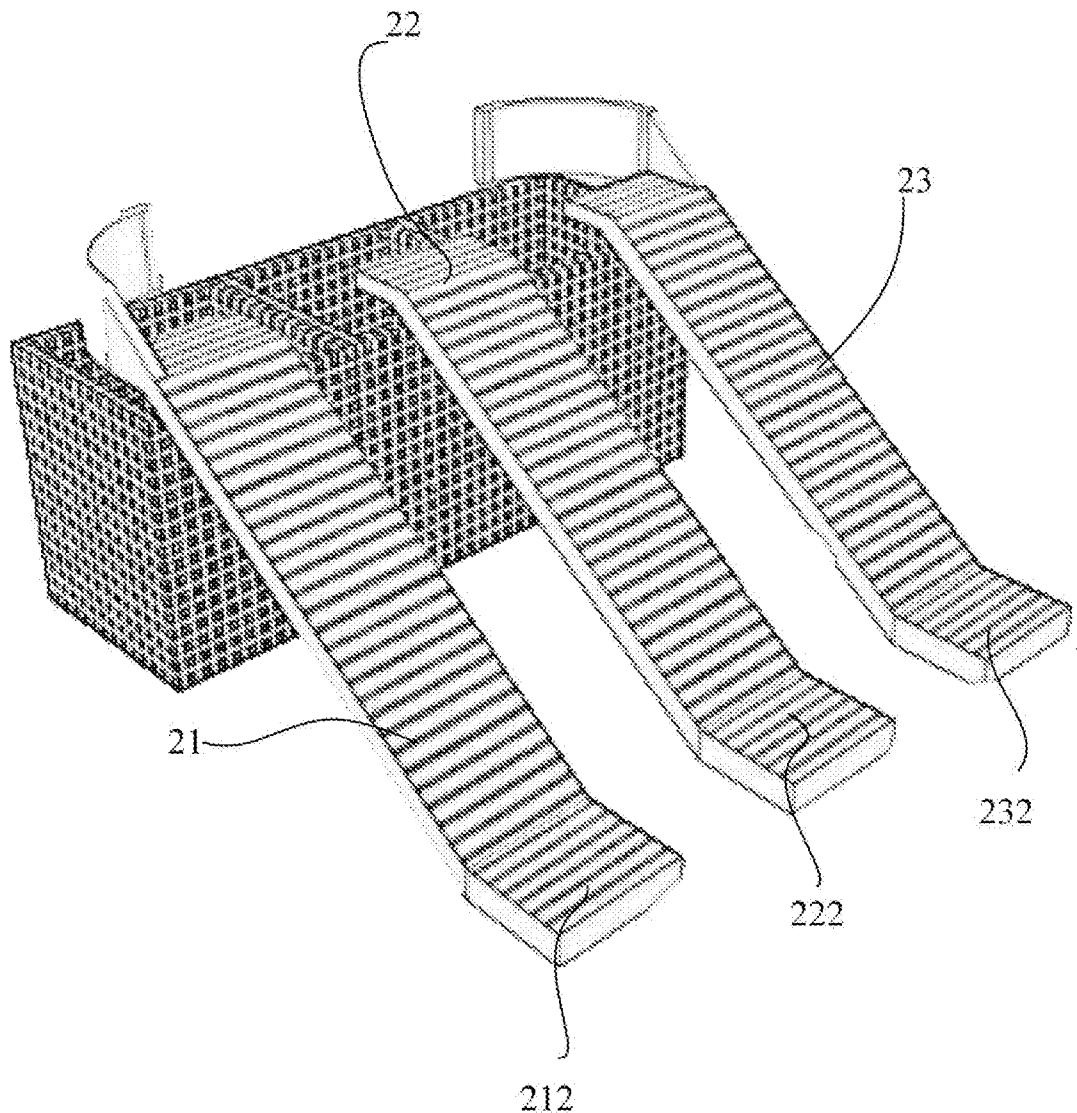


图 2

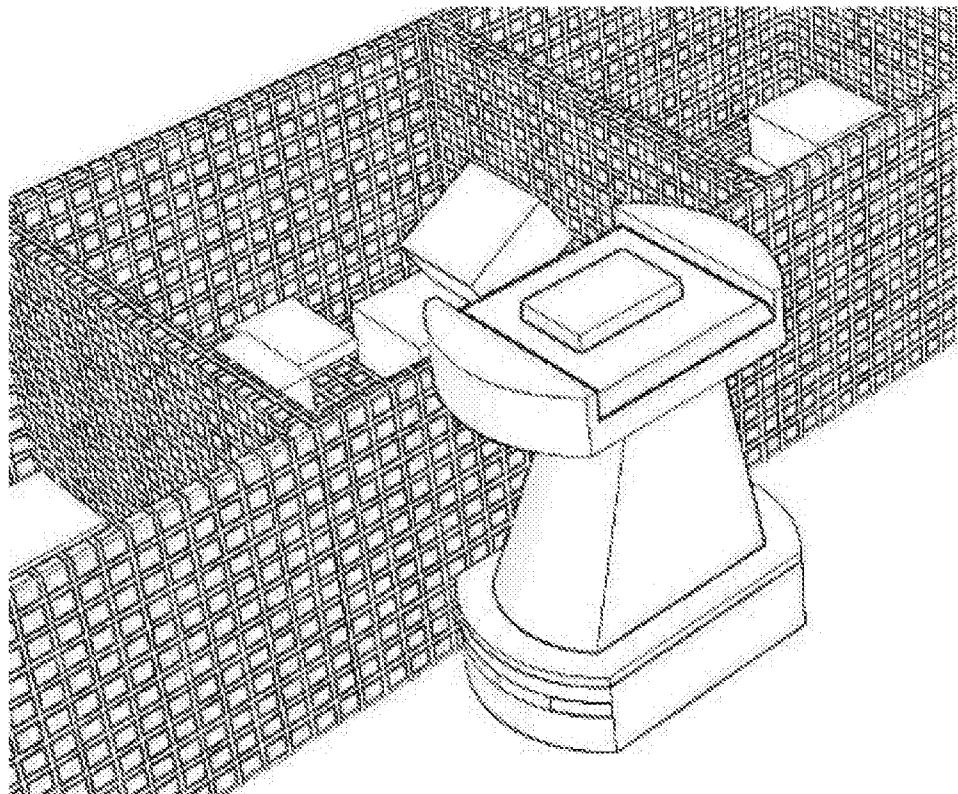


图 3

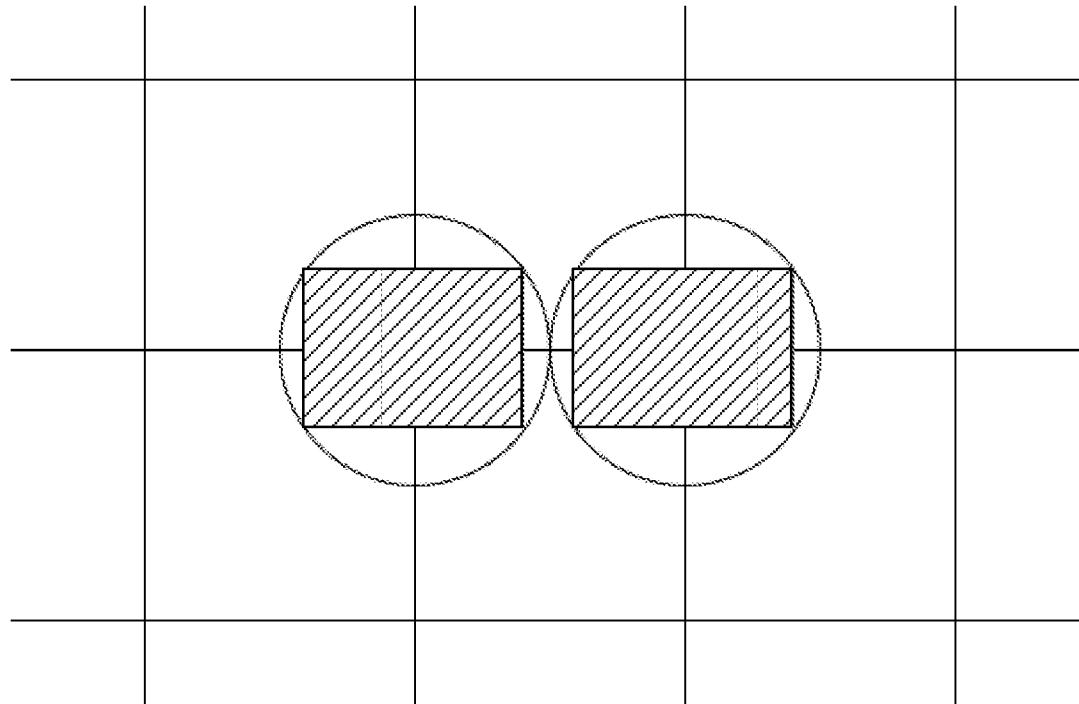


图 4

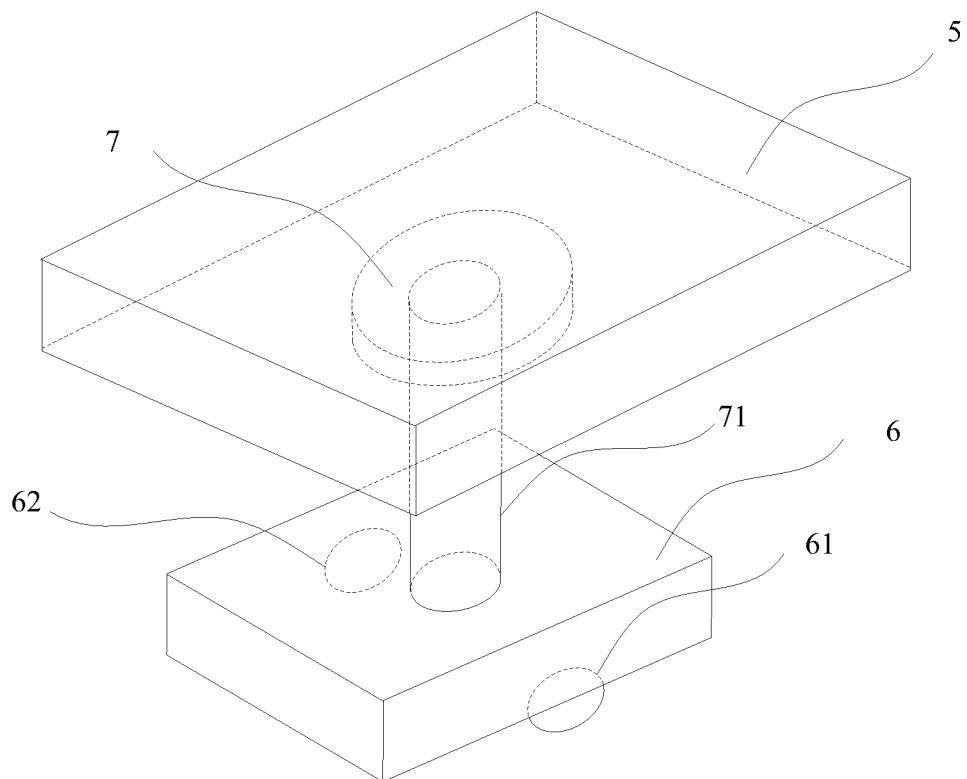


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/098241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B07C 3/02(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)

B07C; B25J; B65G

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)

DWPI; CPRSABS; VEN; SIPOABS; CNABS; CNTXT: 高度, 旋转, 转动, 转向, height, high, rotat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107640569 A (BEIJING GEEKPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 January 2018 (2018-01-30) entire document	1-12
PX	CN 107597601 A (BEIJING GEEKPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 January 2018 (2018-01-19) entire document	13-27
PX	CN 207632054 U (BEIJING GEEKPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 July 2018 (2018-07-20) description, paragraphs 29-44, and figures 1-3	1-12
X	CN 106794489 A (SOLYSTIC) 31 May 2017 (2017-05-31) description, paragraphs 24-38, and figures 1-2	1-12
A	CN 106003142 A (WUHAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 12 October 2016 (2016-10-12) entire document	1-27
A	CN 105855190 A (FOSHAN DINGHANG INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 17 August 2016 (2016-08-17) entire document	1-27

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 22 October 2018	Date of mailing of the international search report 08 November 2018
-----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/CN

**State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China**

Authorized officer

Faxsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/098241**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 206373079 U (HANGZHOU WARUI TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 August 2017 (2017-08-04) entire document	1-27
A	US 2017158438 A1 (SIEMENS AG) 08 June 2017 (2017-06-08) entire document	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/098241

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107640569	A	30 January 2018	None			
CN	107597601	A	19 January 2018	None			
CN	207632054	U	20 July 2018	None			
CN	106794489	A	31 May 2017	FR	3027140	A1	15 April 2016
				US	9486838	B2	08 November 2016
				EP	3207509	A1	23 August 2017
				AU	2015332312	A1	20 April 2017
				SG	11201702862Y	A	29 June 2017
				JP	2017531606	A	26 October 2017
				CA	2963355	C	29 May 2018
				FR	3027140	B1	28 October 2016
				WO	2016059314	A1	21 April 2016
				US	2016296977	A1	13 October 2016
				JP	6348670	B2	27 June 2018
				AU	2015332312	B2	15 February 2018
				CA	2963355	A1	21 April 2016
CN	106003142	A	12 October 2016	None			
CN	105855190	A	17 August 2016	None			
CN	206373079	U	04 August 2017	None			
US	2017158438	A1	08 June 2017	DE	202015008328	U1	16 March 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/098241

A. 主题的分类

B07C 3/02(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)

B07C; B25J; B65G

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))

DWPI;CPRSABS;VEN;SIPOABS;CNABS;CNTXT: 高度, 旋转, 转动, 转向, height, high, rotat+

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 107640569 A (北京极智嘉科技有限公司) 2018年 1月 30日 (2018 - 01 - 30) 全文	1-12
PX	CN 107597601 A (北京极智嘉科技有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 全文	13-27
PX	CN 207632054 U (北京极智嘉科技有限公司) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 说明书第29-44段, 图1-3	1-12
X	CN 106794489 A (索利斯蒂克有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第24-38段, 图1-2	1-12
A	CN 106003142 A (武汉理工大学) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-27
A	CN 105855190 A (佛山市鼎航智能装备有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 全文	1-27
A	CN 206373079 U (杭州瓦瑞科技有限公司) 2017年 8月 4日 (2017 - 08 - 04) 全文	1-27
A	US 2017158438 A1 (SIEMENS AG) 2017年 6月 8日 (2017 - 06 - 08) 全文	1-27

 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 10月 22日

国际检索报告邮寄日期

2018年 11月 8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

受权官员

陈彦

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62085530

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/098241

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	107640569	A	2018年 1月 30日	无			
CN	107597601	A	2018年 1月 19日	无			
CN	207632054	U	2018年 7月 20日	无			
CN	106794489	A	2017年 5月 31日	FR	3027140	A1	2016年 4月 15日
				US	9486838	B2	2016年 11月 8日
				EP	3207509	A1	2017年 8月 23日
				AU	2015332312	A1	2017年 4月 20日
				SG	11201702862Y	A	2017年 6月 29日
				JP	2017531606	A	2017年 10月 26日
				CA	2963355	C	2018年 5月 29日
				FR	3027140	B1	2016年 10月 28日
				WO	2016059314	A1	2016年 4月 21日
				US	2016296977	A1	2016年 10月 13日
				JP	6348670	B2	2018年 6月 27日
				AU	2015332312	B2	2018年 2月 15日
				CA	2963355	A1	2016年 4月 21日
CN	106003142	A	2016年 10月 12日	无			
CN	105855190	A	2016年 8月 17日	无			
CN	206373079	U	2017年 8月 4日	无			
US	2017158438	A1	2017年 6月 8日	DE	202015008328	U1	2016年 3月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)