

## (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 3 月 19 日 (19.03.2020)



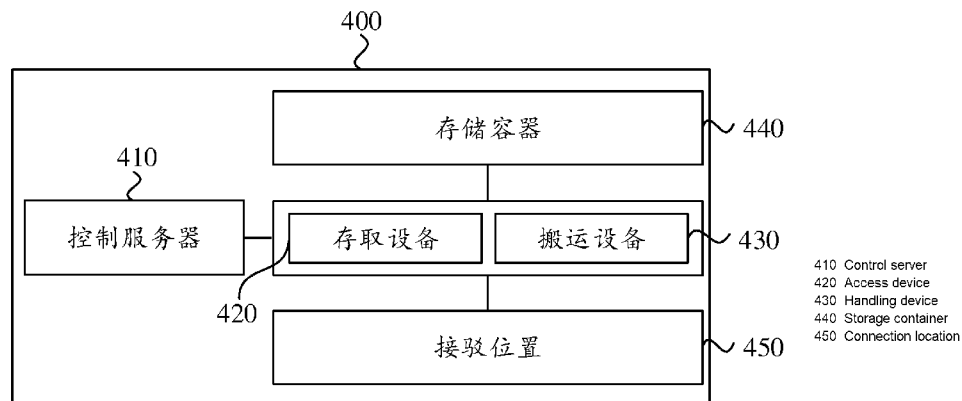
(10) 国际公布号  
**WO 2020/052238 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**B65G 1/04** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/083150
- (22) 国际申请日: 2019 年 4 月 18 日 (18.04.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201811051974.7 2018 年 9 月 10 日 (10.09.2018) 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)。
- (72) 发明人: 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)。

- (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, 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,

(54) Title: WAREHOUSE STORAGE ACCESS SYSTEM AND METHOD

(54) 发明名称: 仓储存取系统和方法



(57) Abstract: A warehouse storage access system and method, the system comprising: a control server (410), an access device (420), a handling device (430), a storage container (440) and a connection location (450). In response to an item operation request, the control server (410) controls a first target access device (420) to extract the target storage container (440) from a current storage location and transport the target storage container (440) to a first target connection location (450) and then controls a first target handling device (430) to carry the first target storage container (440) from the first target connection location (450) to a workstation so as to carry out an operation. In response to an operation completion indication, the control server (410) controls a second target handling device (430) to move the target storage container (440) from the workstation to a second target connection location (450) and then controls the second target access device (420) to move the target storage container (440) from the second target connection location (450) to a storage area and to store the target storage container (440) at a target storage location.

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:** 一种仓储存取系统及方法, 该系统包括: 控制服务器(410)、存取设备(420)、搬运设备(430)、存储容器(440)和接驳位置(450); 控制服务器(410)响应物品操作请求, 控制第一目标存取设备(420)将目标存储容器(440)从当前存储位置取出并搬运至第一目标接驳位置(450), 并控制第一目标搬运设备(430)将第一目标存储容器(440)由第一目标接驳位置(450)搬运至工作站进行操作; 控制服务器(410)响应操作完毕指示, 控制第二目标搬运设备(430)将目标存储容器(440)由工作站搬运至第二目标接驳位置(450), 并控制第二目标存取设备(420)将目标存储容器(440)由第二目标接驳位置(450)搬运至存储区并存入目标存储位置。

## 仓储存取系统及方法

本申请要求在2018年09月10日提交中国专利局、申请号为201811051974.7的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请实施例涉及仓储技术领域，例如涉及一种仓储存取系统及方法。

### 背景技术

随着经济的快速发展，仓储技术已应用于生活中的各行各业。如何提高仓库的存取成本对行业的发展尤为重要。

相关技术中，传统仓库采用人工地牛或者人工开电动叉车的方式进行货物存取，即由叉车从货架上取下容纳货物的容器（如托盘等可容纳大宗货物的容器）后搬运容器到指定位置进行指定操作，如，搬运到工作站进行拣选操作或者补货操作。同理，再由叉车从指定位置（例如工作站）将容纳货物的容器抓取上并搬运到货架处，存储到指定的货架位置上。

然而，相关技术完全依赖于叉车进行货物的存取以及搬运，对于叉车的数量要求多，且叉车价格昂贵，导致相关技术的仓储成本较高，难以适应行业发展。

### 发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本申请实施例提供了一种仓储存取系统及方法，能够降低仓储成本。

第一方面，本申请实施例提供了一种仓储存取系统，所述系统包括：控制服务器、至少一个存取设备、至少一个搬运设备、存储容器以及至少一个接驳位置；所述存取设备和所述搬运设备分别与所述控制服务器通信连接；所述存储容器中容纳有物品，所述存储容器位于存储区；其中，所述存取设备包括第一目标存取设备和第二目标存取设备，所述搬运设备包括第一目标搬运设备和第二目标搬运设备，所述存储容器包括目标存储容器，所述接驳位置包括第一

目标接驳位置和第二目标接驳位置；所述控制服务器配置为响应物品操作请求，确定用于操作的目标存储容器、用于接驳所述目标存储容器的第一目标接驳位置、用于取出所述目标存储容器的第一目标存取设备，以及用于搬运所述目标存储容器的第一目标搬运设备，并向所述第一目标存取设备发送容器取出指令以及向所述第一目标搬运设备发送容器搬运指令；所述第一目标存取设备配置为响应所述容器取出指令，将所述目标存储容器从当前存储位置取出并搬运至所述第一目标接驳位置；所述第一目标搬运设备配置为响应所述容器搬运指令，将所述第一目标存储容器由所述第一目标接驳位置搬运至工作站进行操作；所述控制服务器还配置为响应操作完毕指示，确定存入所述目标存储容器的目标存储位置、用于接驳所述目标存储容器的第二目标接驳位置、用于存入所述目标存储容器的第二目标存取设备，以及用于搬运所述目标存储容器的第二目标搬运设备，并向所述第二目标存取设备发送容器存入指令以及向所述第二目标搬运设备发送容器搬运指令；所述第二目标搬运设备还配置为响应所述容器搬运指令，将所述目标存储容器由所述工作站搬运至所述第二目标接驳位置；所述第二目标存取设备还配置为响应所述容器存入指令，将所述目标存储容器由所述第二目标接驳位置搬运至存储区并存入所述目标存储位置。

第二方面，本申请实施例提供了一种仓储存取方法，包括：

控制服务器依据物品操作请求确定用于操作的目标存储容器、用于接驳所述目标存储容器的第一目标接驳位置、用于取出所述目标存储容器的第一目标存取设备，以及用于搬运所述目标存储容器的第一目标搬运设备，并向所述第一目标存取设备发送容器取出指令以及向所述第一目标搬运设备发送容器搬运指令；

所述第一目标存取设备依据所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从当前存储位置取出并搬运至所述第一目标接驳位置；

所述第一目标搬运设备依据所述容器搬运指令，将所述第一目标存储容器由所述第一目标接驳位置搬运至工作站进行操作；

所述控制服务器依据操作完毕指示，确定存入所述目标存储容器的目标存储位置、用于接驳所述目标存储容器的第二目标接驳位置、用于存入所述目标存储容器的第二目标存取设备，以及用于搬运所述目标存储容器的第二目标搬

运设备，并向所述第二目标存取设备发送容器存入指令以及向所述第二目标搬运设备发送容器搬运指令；

所述第二目标搬运设备依据所述容器搬运指令，将所述目标存储容器由所述工作站搬运至所述第二目标接驳位置；

所述第二目标存取设备依据所述容器存入指令，将所述目标存储容器由所述第二目标接驳位置搬运至存储区并存入所述目标存储位置。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

## 附图说明

图 1 为本申请实施例提供的仓储存取系统的系统结构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的机器人的结构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的货架的示意图；

图 4 为本申请实施例一提供的一种仓储存取系统的结构框图；

图 5 为本申请实施例一提供的存取目标存储容器的示意图；

图 6 为本申请实施例一提供的接驳位置上物理纠偏装置的示例图；

图 7 为本申请实施例三提供的一种仓储存取方法的流程图；

图 8 为本申请实施例四提供的一种仓储存取方法的流程图。

## 具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请实施例作在一实施例中详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本申请实施例，而非对本申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请实施例相关的部分而非全部结构。

请参阅图 1 所示的仓储存取系统的系统结构示意图，该系统 100 包括：存取设备/搬运设备 110、控制系统 120、存储区 130 以及工作站 140，存储区 130 设置有多组容器支架 131，容器支架 131 上放置有存储容器或者多种货物，与我们在超市中见到的放置有多种商品的货架一样，多个货架之间排布成货架阵列形式。

控制系统 120 与存取设备/搬运设备 110 进行无线通信连接，工作人员通过操作台 160 使控制系统 120 工作，存取设备/搬运设备 110 在控制系统 120 的控

制下，分别执行货物存取和搬运任务。例如，控制系统 120 根据搬运任务为搬运设备 110 规划移动路径，存取设备/搬运设备 110 根据移动路径沿货架阵列中的空着的空间（存取设备/搬运设备 110 通行通道的一部分）行驶。为了方便为存取设备/搬运设备 110 规划移动路径，预先将存取设备/搬运设备 110 的工作区域（该工作区域至少包括存储区 130 以及工作站 140 所在区域）划分为若干个子区域（即单元格），存取设备/搬运设备 110 逐个子区域地进行移动从而形成运动轨迹。

存取设备可以为叉车或者堆高机器人，搬运设备可以为搬运机器人。在搬运设备为机器人的情况下，参见图 2，机器人 110 可以包括驱动机构 111，通过该驱动机构 111，机器人 110 能够在工作空间内移动，机器人 110 还可以包括用于举升目标存储容器或者举升承载目标存储容器的辅助支架的举升机构 112，机器人 110 可以运动到目标存储容器的下方或者辅助支架下方，利用举升机构 112 举起存储容器或者举升辅助支架（连同存储容器），并搬运到被分配到的工作站 140。举升机构 112 升起时将整个存储容器或者辅助支架（连同存储容器）从地面抬起，以使得机器人 110 搬运存储容器或者辅助支架（连同存储容器），举升机构 112 下降时将存储容器或者辅助支架（连同存储容器）放在地面上。机器人 110 上的识别组件 113 在机器人 110 举升存储容器或者辅助支架（连同存储容器）时，能够有效的对存储容器或者辅助支架进行识别。

除此之外，如果是基于视觉导航，机器人 110 还包括导航识别组件（图 2 未示出），用于识别铺设地面上的导航标记（如二维码）。当然，机器人 110 还包括控制整个机器人 110 实现运动、导航等功能的控制模块（图 2 未示出）。在一个示例中，机器人 110 至少包括向上和向下的两个摄像头，其能够根据向下的摄像头拍摄到的二维码信息（也可以是其它地面标识）向前行驶，并且能够根据控制系统 120 确定的路线行驶至控制系统 120 提示的存储容器或者辅助支架的下面。

如图 3 所示，图 3 为本申请实施例提供的货架 131 的一种示意图，货架 131 上存储有物品 310，当然物品 310 也可以存放在存储容器中。在一实施例中，货架 131 可以为高位货架，货架 131 包括多个延垂直方向叠加的隔层，每个隔层能够容纳多个物品 310，或者托盘等存储容器。货架 131 包括至少一个支撑部 330。另外，在一实施例中，物品 310 也可以从货架 131 内或货架 131 上的挂钩

或杆进行悬挂。物品 310 在货架 131 上能够以任何适当的方式放置在货架 131 的内部或外表面。

存取设备 110 依据控制系统 120 的控制，将存储容器从存储区中的容器支架 131 上取出并搬运至接驳位置，随后搬运设备 110 将接驳位置上的存储容器从接驳位置搬运至工作站 140，工作站 140 可以对存储容器进行操作，最终操作完成的存储容器可以被搬运设备 110 搬运至接驳位置，存取设备 110 再将接驳位置上的存储容器搬运回存储区，并放置在容器支架 131 上。通过不同工作区域内存取设备和搬运设备的相互配合，合理分配存取设备和搬运设备的数量和所执行的任务，实现仓储存取，降低设备成本。

控制系统 120 为在服务器上运行的、具有数据存储和信息处理能力的软件系统，可通过无线或有线与存取设备、搬运设备、硬件输入系统以及其它软件系统连接。控制系统 120 可以包括至少一个服务器，可以为集中式控制架构或者分布式计算架构。服务器具有处理器 121 和存储器 122，在存储器 122 中可以具有订单池 123。

下面针对本申请实施例中提供的仓储存取系统及方法，通过实施例进行详细阐述。

### 实施例一

图 4 为本申请实施例一提供的一种仓储存取系统的结构框图，本实施例可适用于对存储区中的存储容器进行存取的情况，该系统可实现本申请任意实施例所述的仓储存取方法。该系统 400 包括：控制服务器 410、存取设备 420、搬运设备 430、存储容器 440 和接驳位置 450；存取设备 420 和搬运设备 430 分别与控制服务器 410 通信连接；存储容器 440 中容纳有物品，存储容器 440 位于容器支架上，容器支架连同存储容器 440 位于存储区。

控制服务器 410 配置为响应物品操作请求，确定用于操作的目标存储容器 440、用于接驳目标存储容器 440 的第一目标接驳位置 450、用于取出目标存储容器 440 的第一目标存取设备 420 以及用于搬运目标存储容器 440 的第一目标搬运设备 430，向第一目标存取设备 420 发送容器取出指令以及向第一目标搬运设备 430 发送容器搬运指令。

第一目标存取设备 420 配置为响应容器取出指令，将目标存储容器 440 从

当前存储位置取出并搬运至第一目标接驳位置 450。

第一目标搬运设备 430 配置为响应容器搬运指令，将目标存储容器 440 由第一目标接驳位置 450 搬运至工作站进行操作。

控制服务器 410 还配置为响应操作完毕指示，确定存入目标存储容器 440 的目标存储位置、用于接驳目标存储容器 440 的第二目标接驳位置 450、用于存入目标存储容器 440 的第二目标存取设备 420 以及用于搬运目标存储容器 440 的第二目标搬运设备 430，向第二目标存取设备 420 发送容器存入指令以及向第二目标搬运设备 430 发送容器搬运指令。

第二目标搬运设备 430 还配置为响应容器搬运指令，将目标存储容器 440 由工作站搬运至第二目标接驳位置 450。

第二目标存取设备 420 还配置为响应容器存入指令，将目标存储容器 440 由第二目标接驳位置 450 搬运至存储区并存入目标存储位置。

在本申请实施例中，该系统可以应用于传统的仓储环境或者高位仓储环境，该系统所应用的存储场景中至少包括存储区和拣选区。其中，存储区用于存放存储容器，例如托盘或料箱等，其中托盘或料箱还可以存放于货架或高位货架上。控制服务器用于存储、更新和管理存储信息库，依据接收到的请求或指示以及存储信息库给设备下发指令来统筹管理存储容器的存储状态。

该存储区中设置有用入或取出存储容器的存取设备，该存取设备可以为叉车，该叉车可以为有人叉车或无人叉车，叉车可以根据控制服务器发送的指令执行搬运操作和存取操作中的至少一种。本实施例可以采用无人叉车，相应的无人叉车可以使用任何一种导航方式或者使用多种导航方式的结合，如二维码、即时定位与地图构建（Simultaneous Localization And Mapping, SLAM）等导航方式或者其结合。该存取设备也可以为机器人，该机器人可以为堆高机器人，以对高位存储货架中的存储容器进行存取操作。

该拣选区用于暂时放置待存入或已取出的存储容器，以供拣选区中的工作站进行进一步操作。该拣选区中设置有搬运设备，该搬运设备可以为机器人，机器人可以根据控制服务器发送的指令执行搬运操作。

本实施例中，在存储区内或拣选区与工作站的交界处设置一定数量的接驳位置，用于衔接存储区与拣选区中存储容器的搬运操作。该系统包括的接驳位置数量可以为一个也可以为多个，且接驳位置可以设置于固定的位置区域，也

可以根据仓储情况灵活变更设置的位置区域，以提高仓储效率。通过存储区中存取设备与拣选区中搬运设备的协同合作，完成存储容器的存入或取出操作，同时通过工作站对存储容器的物品存入或取出操作，对物品进行存取操作。

在本申请实施例中，在对仓储环境中的物品进行操作时，无论是物品的存入操作还是物品的取出操作，都需要将物品对应的存储容器搬运至工作站进行操作，在工作站对存储容器进行物品操作后，将存储容器搬回至存储区中。

在一实施例中，物品操作请求是由工作人员或者系统下发的控制命令，其中可以包括所要操作的物品信息和操作方式等信息。控制服务器在接收到物品操作请求后，确定用于操作的目标存储容器、用于接驳目标存储容器的第一目标接驳位置、用于取出目标存储容器的第一目标存取设备，以及用于搬运目标存储容器的第一目标搬运设备。其中，目标存储容器可以为物品操作请求关联的目标物品所要存储的存储容器或者目标物品所在的存储容器。在进行物品存入时，可以根据存储信息库中存储物品的类别等信息选择空闲的存储容器为目标存储容器，也可以选择空闲且距离拣选区较近的存储容器作为目标存储容器。在进行物品取出时，可以根据存储信息库中存储物品的信息，从存储有该目标物品的存储容器中，可以选择距离拣选区较近的存储容器作为目标存储容器。相应的，确定目标存储容器的当前存储位置。本实施例不对目标存储容器的选择方式进行限定。

第一目标接驳位置是指在将目标存储容器从存储区取出时，用于接驳目标存储容器的接驳位置，以使存储区和拣选区中的设备通过第一目标接驳位置进行对接，完成目标存储容器搬运的交接操作。第一目标存取设备是指在存储区中用于将目标存储容器从存储区取出的设备，如上所述可以为叉车。第一目标搬运设备是指用于搬运目标存储容器的设备，如上所述可以为机器人。鉴于第一目标存取设备的设备成本较高，因此本实施例尽可能将第一目标存取设备限制在取出容器功能上，而尽可能最大限度实现第一目标搬运设备的搬运功能，相应的，第一目标接驳位置可以设置于距离目标存储容器当前存储位置较近的位置上，第一目标搬运设备可以运行于拣选区和存储区中。

本实施例中，在确定操作的对象和执行主体后，控制服务器向第一目标存取设备发送容器取出指令以及向第一目标搬运设备发送容器搬运指令。其中，容器取出指令和容器搬运指令中可以包括目标存储容器信息、物品操作信息、

搬运位置信息以及执行动作信息等。

在一实施例中，为了便于目标存储容器在搬运和存取操作之间的快速衔接，提高搬运设备在工作区域内的最大搬运工作效能，控制服务器依据存储信息库中至少一个接驳位置的当前接驳信息，将与当前存储位置距离最近且具有承载目标存入容器的存储空间的空闲接驳位置确定为目标存储容器的第一目标接驳位置。可以理解的是，第一目标接驳位置与当前存储位置的距离小于工作站与当前存储位置的距离。控制服务器可以依据目标存储容器、当前存储位置、第一目标接驳位置和第一目标存取设备生成容器取出指令，并依据目标存储容器、第一目标接驳位置、第一目标搬运设备和工作站生成容器搬运指令，从而将容器取出指令发送给第一目标存取设备，将容器搬运指令发送给第一目标搬运设备。

相应的，位于存储区中的第一目标存取设备响应容器取出指令，将目标存储容器从当前存储位置取出，并由当前存储位置搬运至第一目标接驳位置。随后依据第一目标接驳位置所处的位置信息，第一目标搬运设备移动至第一目标接驳位置处，响应容器搬运指令，将目标存储容器由第一目标接驳位置搬运到工作站，以完成自动化的容器取出操作，且尽可能的减少第一目标存取设备的搬运操作。

本实施例在目标存储容器被搬运至工作站后，工作站中的工作人员或机器人即可对目标存储容器进行操作，例如将待存入物品放置于目标存储容器中，或者将待取出物品从目标存储容器中拿出等，工作人员或机器人反馈给服务器操作完毕指示。

在一实施例中，控制服务器还配置为响应操作完毕指示，确定存入目标存储容器的目标存储位置、用于接驳目标存储容器的第二目标接驳位置、用于存入目标存储容器的第二目标存取设备，以及用于搬运目标存储容器的第二目标搬运设备。其中，目标存储容器为在工作站被操作后的存储容器。目标存储位置为该目标存储容器所要放置在存储区中的具体位置，目标存储位置可以为目标存储容器取出时的原始存储位置，也可以为依据货位选择策略重新确定的目标存储位置。示例性的，货位选择策略可以为依据当前存储信息库将目标存储容器进行归类存储，选择同类物品所在的存储位置且具有承载该目标存储容器的存储空间的空闲位置确定为目标存储位置；或者货位选择策略可以为依据目

标存储容器中物品的热度或搬运频率进行存储，选择目标存储容器存储至容易抓取和搬运的位置确定为目标存储位置。本实施例不对目标存储位置的确定方式进行限定，任何可以实现目标存储位置的确定且能够促进高效存取的位置确定方式都可以应用于本实施例中。

第二目标接驳位置是指在将目标存储容器从工作站搬回存储区时，用于接驳目标存储容器的接驳位置，以使存储区和拣选区中的设备通过第二目标接驳位置进行对接，完成目标存储容器搬运的交接操作，以使第二搬运设备最大限度的执行搬运操作，使第二存取设备执行尽量少的搬运操作，便于节省第二存取设备的使用数量，使第二存取设备专业存取操作。依据目标存储容器在存储区中的当前存储位置以及目标存储位置之间的相对位置关系，第二目标接驳位置和第一目标接驳位置为相同位置或不同位置。可以理解的是，在目标存储位置即为当前存储位置或者在当前存储位置附近的情况下，第二目标接驳位置和第一目标接驳位置可能为相同位置；在目标存储位置不是当前存储位置且没有在当前存储位置附近的情况下，依据最佳路径原则以提高仓储效率，第二目标接驳位置和第一目标接驳位置可能为不相同位置。

在一实施例中，为了提高搬运设备在工作区域内的最大搬运工作效能，减少存取设备的搬运操作，可以根据存储信息库中至少一个接驳位置的当前存储接驳信息，将与目标存储位置距离最近且具有承载目标存储容器的存储空间的空间空闲接驳位置确定为目标存入存储容器的第二目标接驳位置。可以理解的是，第二目标接驳位置与目标存储位置的距离小于工作站与目标存储位置的距离。

在上述将目标存储容器从存储区搬运至工作站之后，第一目标搬运设备可以放下目标存储容器去执行其他任务，也可以始终搬运该目标存储容器，直到目标存储容器被操作后接着搬运目标存储容器到第二目标接驳位置。因此第二目标搬运设备和第一目标搬运设备为相同设备或不同设备。

本实施例中，在确定操作的对象和执行主体后，控制服务器可以依据目标存储容器、工作站、第二目标接驳位置和第二目标搬运设备生成容器搬运指令，并依据目标存储容器、目标存储位置、第二目标接驳位置和第二目标存取设备生成容器存入指令，从而将容器搬运指令发送给第二目标搬运设备，将容器存入指令发送给第二目标存取设备。其中，容器搬运指令和容器存入指令中可以包括目标存储容器信息、物品操作信息、搬运位置信息以及执行动作信息等。

相应的，位于工作站的第二目标搬运设备响应容器搬运指令，将目标存储容器由工作站搬运至第二目标接驳位置，随后第二目标存取设备移动至第二目标接驳位置处，响应容器存入指令，将目标存储容器由第二目标接驳位置搬运至存储区并存入目标存储位置，以完成自动化的容器存入操作，且尽可能的减少第二目标存取设备的搬运操作。

示例性的，图 5 为存取目标存储容器的示意图。假设仓库中分为存储区 510 和拣选区 520。其中，存储区 510 中放置有容器支架 5101，并设置有存取设备和接驳位置，且存储区 510 中存储有存储容器 530，所述存取设备包括第一目标存取设备 5102 和第二目标存取设备 5106，所述接驳位置包括第一目标接驳位置 5103 和第二目标接驳位置 5105；拣选区 520 中设置有工作站 5201 以及搬运设备，所述搬运设备包括第一目标搬运设备 5202 和第二目标搬运设备 5203。

在控制服务器接收到物品操作请求时，确定目标存储容器 530，依据目标存储容器 530 的当前存储位置确定距离较近且空闲的第一目标接驳位置 5103，并指定第一目标存取设备 5102 和第一目标搬运设备 5202。控制服务器可以依据目标存储容器 530 的当前存储位置、第一目标接驳位置 5103 和第一目标存取设备 5102 生成容器取出指令，并依据目标存储容器 530、第一目标接驳位置 5103、第一目标搬运设备 5202 和工作站 5201 生成容器搬运指令。向第一目标存取设备 5102 发送容器取出指令以及向第一目标搬运设备 5202 发送容器搬运指令。相应的，第一目标存取设备 5102 响应容器取出指令，将目标存储容器 530 从当前存储位置取出，并由当前存储位置搬运至第一目标接驳位置 5103。随后依据第一目标接驳位置 5103 所处的位置信息，第一目标搬运设备 5202 移动至第一目标接驳位置 5103 处，响应容器搬运指令，将目标存储容器 530 由第一目标接驳位置 5103 搬运到工作站 5201。如图 5 中虚线路径所示。

在工作站 5201 完成物品操作后，控制服务器接收到操作完毕指示，确定目标存储容器 530 的目标存储位置，假设目标存储位置为 5104，依据目标存储位置 5104 确定距离较近且空闲的第二目标接驳位置 5105，并指定第二目标存取设备 5106 和第二目标搬运设备 5203。控制服务器可以依据目标存储容器 530、工作站 5201、第二目标接驳位置 5105 和第二目标存取设备 5106 生成容器搬运指令，并依据目标存储容器 530、第二目标接驳位置 5105、第二目标搬运设备 5203 和目标存储位置 5104 生成容器存入指令。向第二目标搬运设备 5203 发送容器

搬运指令以及向第二目标存取设备 5106 发送容器存入指令。相应的，第二目标搬运设备 5203 响应容器搬运指令，将目标存储容器 530 由工作站 5201 搬运至第二目标接驳位置 5105，随后第二目标存取设备 5106 移动至第二目标接驳位置 5105 处，响应容器存入指令，将目标存储容器 530 由第二目标接驳位置 5105 搬运至目标存储位置 5104。如图 5 中点划线路径所示。

在一实施例中，控制服务器还可以根据用于交接目标接驳位置上目标存储容器的设备，例如第一目标搬运设备或第二目标存取设备，对于搬运或存入指令的接收时间、执行时间或者执行进度等信息，在用于将目标存储容器搬运至目标接驳位置的设备将目标存储容器搬运至目标接驳位置之前，控制用于交接目标接驳位置上目标存储容器的设备提前移动至目标接驳位置处，以等待目标存储容器被搬运至目标接驳位置。从而当目标存储容器被搬运至目标接驳位置时，用于交接目标接驳位置上目标存储容器的设备可以毫无时间延迟地执行后续的搬运或存取指令，提高了目标存储容器的存取效率。

在上述操作过程中，容器的相对位置和相对角度中的至少一种可能发生偏移，位置和角度中至少一种偏移的累加可能会导致自动存取系统无法正常运行，出现容器偏移、倒塌或碰撞等现象。因此在本实施例中，可以从设备、接驳位置或存储容器三个角度对容器偏移进行矫正。在一实施例中，设备配置有传感器，以使设备在对接、放置或搬运目标存储容器的过程中对目标存储容器的位置和角度中的至少一种进行纠正，所述设备为存取设备和所述搬运设备中的至少一种。在一实施例中，接驳位置上配置有物理矫正装置，以对目标存储容器放置在接驳位置上的位置和角度中的至少一种进行纠正。在一实施例中，存储容器的底部中心配置有可读标记，以使设备在对接目标存储容器时，通过扫描所述可读标记获取目标存储容器的中心位置，并依据中心位置对目标存储容器放置在设备上的位置和角度中的至少一种进行纠正，所述设备为存取设备和所述搬运设备中的至少一种，该可读标记可以是二维码形式或者其它标记形式。上述三种纠偏方式可以单独使用，也可以至少两种方式结合使用。

在一实施例中，从设备的角度，设备自身可以配置视觉、触觉或者位置等传感器，通过传感器对存储容器的位置和角度中至少一种的相对偏移值进行采集，以使机器人在对接抓取存储容器、放置存储容器或者搬运存储容器的过程中，依据自身的纠偏功能对位置和角度中至少一种的偏移进行矫正。

从存储容器的角度，存储容器的特定位置上可以粘贴有可读标记。例如在存储容器底部的中心上粘贴有二维码，设备通过扫描功能对中心位置上的二维码进行扫描，从而确定该中心位置相对于设备相对偏移值，以使设备在对接抓取存储容器的过程中，依据自身的纠偏功能对相对偏移值包含的位置和中至少一种角度的偏移进行矫正，将存储容器的底部中心与设备中心对齐，防止存储容器在设备上发生偏移。

从接驳位置的角度，本实施例还可以在接驳位置上设置物理纠偏装置。该物理纠偏装置可以为固定的围栏或框架等造型凸起的限制装置，也可以为带有特定颜色或图案等可视标识，以使机器人在放置存储容器时顺着凸起装置的限制将存储容器放置在指定位置上，或者结合机器人自身配置的多种传感器，在放置存储容器时通过对可视标识的识别将存储容器放置在指定位置上。相应的，在接驳位置上设置有物理纠偏装置的情况下，接驳位置通常为固定在仓储环境中而不可以灵活变动。可以理解的是，物理纠偏装置比存储容器的轮廓尺寸略大，从而将存储容器的偏移幅度限制在容许范围内，避免对再次的抓取和搬运操作带来的影响。因此，本实施例通过对存储容器放置位置和角度中至少一种的矫正，保证存了储容器在再次搬运或者取放时将偏差控制在容许范围内，避免存储容器偏差的累计导致无法正常抓取或放置存储容器以及搬运时发生倒下或碰撞的情况。

示例性的，图 6 为接驳位置上物理纠偏装置的示例图。其中，图 6 左侧为造型凸起的限制装置，图 6 右侧为以色带形式的可视标识。将存储容器放置在物理纠偏装置中，以限制存储容器的偏移幅度在容许范围内。

本实施例的技术方案，通过控制服务器响应物品操作请求，对用于操作的目标存储容器、用于接驳所述目标存储容器的第一目标接驳位置、用于取出目标存储容器的第一目标存取设备，以及用于搬运目标存储容器的第一目标搬运设备进行确定，并向第一目标存取设备发送容器取出指令以及向第一目标搬运设备发送容器搬运指令，第一目标存取设备响应容器取出指令，将目标存储容器从当前存储位置取出并搬运至第一目标接驳位置，第一目标搬运设备配置为响应容器搬运指令，将第一目标存储容器由第一目标接驳位置搬运至工作站进行操作。相应的，控制服务器响应操作完毕指示，对存入目标存储容器的目标存储位置、用于接驳目标存储容器的第二目标接驳位置、用于存入目标存储容

器的第二目标存取设备，以及用于搬运目标存储容器的第二目标搬运设备进行确定，并向第二目标存取设备发送容器存入指令以及向第二目标搬运设备发送容器搬运指令，第二目标搬运设备响应容器搬运指令，将目标存储容器由工作站搬运至第二目标接驳位置，第二存取设备响应容器存入指令，将目标存储容器由第二目标接驳位置搬运至存储区并存入目标存储位置。

本申请实施例依据控制服务器的控制，以接驳位置为存储区和拣选区的中转站，通过不同区域内设备的协同合作，降低了仓储环境存储区内存取设备的使用数量，实现了智能化的对物品进行存取操作，降低了人力和设备的成本，提高了存储容器的存取效率。

## 实施例二

本实施例在上述实施例一的基础上，提供了仓储存取系统的一个示例实施方式，能够减少存取设备的搬运操作。

参考图 4 所示的仓储存取系统的结构框图，控制服务器 410 配置为响应物品操作请求，确定用于操作的目标存储容器 440、用于接驳目标存储容器 440 的第一目标接驳位置 450、用于取出目标存储容器 440 的第一目标存取设备 420 以及用于搬运目标存储容器 440 的第一目标搬运设备 430，向第一目标存取设备 420 发送容器取出指令以及向第一目标搬运设备 430 发送容器搬运指令。

在一实施例中，系统 400 包括至少一个接驳位置 450。

在一实施例中，接驳位置 450 位于存储区内或者拣选区与工作站的交界处。

在一实施例中，在系统 400 包括多个接驳位置 450 的情况下，控制服务器 410 配置为依据存储信息库中至少一个接驳位置 450 的当前接驳信息，选取空闲的接驳位置 450 并将空闲的接驳位置 450 确定为目标存储容器 440 的目标接驳位置 450。

第一目标存取设备 420 配置为响应容器取出指令，将目标存储容器 440 从当前存储位置取出并搬运至第一目标接驳位置 450。

在一实施例中，第一目标搬运设备 430 还配置为响应容器搬运指令，提前移动到第一目标接驳位置 450 处以等待目标存储容器 440 被搬运至第一目标接驳位置 450。

第一目标搬运设备 430 配置为响应容器搬运指令，将第一目标存储容器 440

由第一目标接驳位置 450 搬运至工作站进行操作。

控制服务器 410 还配置为响应操作完毕指示, 确定存入目标存储容器 440 的目标存储位置、用于接驳目标存储容器 440 的第二目标接驳位置 450、用于存入目标存储容器 440 的第二目标存取设备 420 以及用于搬运目标存储容器 440 的第二目标搬运设备 430, 向第二目标存取设备 420 发送容器存入指令以及向第二目标搬运设备 430 发送容器搬运指令。

在一实施例中, 在系统 400 包括多个接驳位置 450 的情况下, 控制服务器 410 配置为依据存储信息库中至少一个接驳位置 450 的当前接驳信息, 选取空闲的接驳位置 450 确定为目标存储容器 440 的目标接驳位置 450。

在一实施例中, 第一目标接驳位置 450 和第二目标接驳位置 450 为相同位置或不同位置。

在一实施例中, 第一目标搬运设备 430 和第二目标搬运设备 430 为相同设备或不同设备。

第二目标搬运设备 430 还配置为响应容器搬运指令, 将目标存储容器 440 由工作站搬运至第二目标接驳位置 450。

在一实施例中, 第二目标存取设备 420 还配置为响应容器存入指令, 提前移动到第二目标接驳位置 450 处以等待目标存储容器 440 被搬运至第二目标接驳位置 450。

第二目标存取设备 420 还配置为响应容器存入指令, 将目标存储容器 440 由第二目标接驳位置 450 搬运至存储区并存入目标存储位置。

在一实施例中, 设备配置有传感器, 以使设备在对接、放置或搬运目标存储容器 440 的过程中对目标存储容器 440 的位置和角度中的至少一种进行纠正, 设备为存取设备 420 和搬运设备 430 中的至少一种。

在一实施例中, 接驳位置 450 上配置有物理矫正装置, 以对目标存储容器 440 放置在接驳位置 450 上的位置和角度中的至少一种进行纠正。

在一实施例中, 存储容器 440 的底部中心配置有可读标记, 以使设备在对接目标存储容器 440 时, 通过扫描可读标记获取目标存储容器 440 的中心位置, 并依据中心位置对目标存储容器 440 放置在设备上的位置和角度中的至少一种进行纠正, 设备为存取设备 420 和搬运设备 430 中的至少一种。

在一实施例中, 搬运设备 430 为搬运机器人, 存取设备 420 为堆高机器人

或叉车。

在本申请实施例中，在对仓储环境中的物品进行操作时，无论是物品的存入操作还是物品的取出操作，都需要将物品对应的存储容器搬运至工作站进行操作，在工作站对存储容器进行物品操作后，将存储容器搬回至存储区中。

在一实施例中，物品操作请求是由工作人员或者系统下发的控制命令，其中可以包括所要操作的物品信息和操作方式等信息。控制服务器依据物品操作请求，确定目标存储容器、第一目标存取设备，以及第一目标搬运设备，并依据存储信息库中至少一个接驳位置的当前接驳信息，将与当前存储位置距离最近且具有承载目标存储容器的存储空间的空闲接驳位置确定为目标存储容器的第一目标接驳位置。控制服务器可以依据目标存储容器、当前存储位置、第一目标接驳位置和第一目标存取设备生成容器取出指令，并依据目标存储容器、第一目标接驳位置、第一目标搬运设备和工作站生成容器搬运指令，从而将容器取出指令发送给第一目标存取设备，将容器搬运指令发送给第一目标搬运设备。

相应的，第一目标存取设备将目标存储容器从当前存储位置取出，并由当前存储位置搬运至第一目标接驳位置。第一目标搬运设备提前移动至第一目标接驳位置，在目标存储容器被搬运到第一目标接驳位置时，第一目标搬运设备将目标存储容器由第一目标接驳位置搬运到工作站。工作站中的工作人员或机器人即可对目标存储容器进行操作，例如将待存入物品放置于目标存储容器中，或者将待取出物品从目标存储容器中拿出等，工作人员或机器人反馈给服务器操作完毕指示。

在一实施例中，控制服务器依据操作完毕指示，确定存入目标存储容器的目标存储位置、第二目标存取设备，以及第二目标搬运设备，并依据存储信息库中至少一个接驳位置的当前存储接驳信息，将与目标存储位置距离最近且具有承载目标存储容器的存储空间的空闲接驳位置确定为目标存入容器的第二目标接驳位置。控制服务器可以依据目标存储容器、工作站、第二目标接驳位置和第二目标搬运设备生成容器搬运指令，并依据目标存储容器、目标存储位置、第二目标接驳位置和第二目标存取设备生成容器存入指令，从而将容器搬运指令发送给第二目标搬运设备，将容器存入指令发送给第二目标存取设备。

相应的，第二目标搬运设备将目标存储容器由工作站搬运至第二目标接驳

位置。第二目标存取设备提前移动至第二目标接驳位置处，在目标存储容器被搬运到第二目标接驳位置时，第二目标存取设备将目标存储容器由第二目标接驳位置搬运至存储区并存入目标存储位置。

本实施例在对接抓取存储容器、放置存储容器或者搬运存储容器的过程中，依据设备上的传感器、存储容器底部中心的可读标志或者接驳位置上的物理矫正装置，对目标存储容器的整个搬运过程中的位置进行矫正，使存储容器的偏移控制在容许范围内。

本实施例的技术方案，仓储系统中的控制服务器统筹存储容器的存储状态，依据从存储区取出存储容器到工作站，在工作站操作后将存储容器搬回至存储区的操作流程，控制存取设备尽可能只负责容器存取操作，控制搬运设备尽可能最大范围的执行搬运操作，从而减少存取设备的数量，降低设备的使用成本。同时控制用于交接接驳位置上存储容器的设备提前移动至目标接驳位置，并在对接抓取、放置或搬运存储容器的过程中，对目标存储容器的位置和角度中的至少一种进行矫正，通过存取设备和搬运设备的协同合作，以提高仓储环境存取准确性和存取效率。

### 实施例三

图 7 为本申请实施例三提供的一种仓储存取方法的流程图，本实施例可适用于对存储区中的存储容器进行物品存取的情况，该方法可由一种仓储存取系统来执行。该方法可以应用于传统的仓储环境或者高位仓储环境，该方法所应用的存储场景中至少包括存储区和拣选区。其中，存储区用于存放存储容器，例如托盘或料箱等，其中托盘或料箱还可以存放于货架或高位货架上。该方法包括步骤 710 至步骤 760。

在步骤 710 中，控制服务器依据物品操作请求确定用于操作的目标存储容器、用于接驳目标存储容器的第一目标接驳位置、用于取出目标存储容器的第一目标存取设备，以及用于搬运目标存储容器的第一目标搬运设备，并向第一目标存取设备发送容器取出指令以及向第一目标搬运设备发送容器搬运指令。

在本申请实施例中，在对仓储环境中的物品进行操作时，无论是物品的存入操作还是物品的取出操作，都需要将物品对应的存储容器搬运至工作站进行操作，在工作站对存储容器进行物品操作后，将存储容器搬回至存储区中。

本实施例中，物品操作请求是由工作人员或者系统下发的控制命令，其中可以包括所要操作的物品信息和操作方式等信息。控制服务器依据物品操作请求、存储信息库、接驳信息以及最佳路线等信息，确定目标存储容器、第一目标接驳位置、第一目标存取设备，以及第一目标搬运设备。接驳位置位于存储区内或者拣选区与工作站的交界处。接驳位置的数量为至少一个。搬运设备为搬运机器人，存取设备为堆高机器人或叉车。其中，目标存储容器可以为物品操作请求关联的目标物品所要存入的存储容器或者目标物品所在的存储容器。第一目标接驳位置是指在将目标存储容器从存储区取出时，用于接驳目标存储容器的接驳位置，以使存储区和拣选区中的设备通过第一目标接驳位置进行对接，完成目标存储容器搬运的交接操作，以使第一搬运设备最大限度的执行搬运操作，使第一存取设备执行尽量少的搬运操作，便于节省第一存取设备的使用数量，使第一存取设备专于存取操作。

控制服务器可以依据目标存储容器、当前存储位置、第一目标接驳位置和第一目标存取设备生成容器取出指令，并依据目标存储容器、第一目标接驳位置、第一目标搬运设备和工作站生成容器搬运指令，从而将容器取出指令发送给第一目标存取设备，将容器搬运指令发送给第一目标搬运设备。

在步骤 720 中，第一目标存取设备依据容器取出指令，将目标存储容器从当前存储位置取出并搬运至第一目标接驳位置。

在本申请实施例中，第一目标存取设备以最少的搬运操作将目标存储容器从当前存储位置取出并搬运至第一目标接驳位置。

在步骤 730 中，第一目标搬运设备依据容器搬运指令，将第一目标存储容器由第一目标接驳位置搬运至工作站进行操作。

在本申请实施例中，第一目标搬运设备最大限度的执行搬运操作。在目标存储容器被搬运至工作站后，工作站中的工作人员或机器人即可对目标存储容器进行操作，例如将待存入物品放置于目标存储容器中，或者将待取出物品从目标存储容器中拿出，工作人员或机器人反馈给服务器操作完毕指示。

在步骤 740 中，控制服务器依据操作完毕指示，确定存入目标存储容器的目标存储位置、用于接驳目标存储容器的第二目标接驳位置、用于存入目标存储容器的第二目标存取设备，以及用于搬运目标存储容器的第二目标搬运设备，并向第二目标存取设备发送容器存入指令以及向第二目标搬运设备发送容器搬

运指令。

在本申请实施例中，目标存储容器为在 workstation 被操作后的存储容器。目标存储位置为该目标存储容器所要放置在存储区中的具体位置，目标存储位置可以为目标存储容器取出时的原始存储位置，也可以为依据货位选择策略重新确定的目标存储位置。第二目标接驳位置是指在将目标存储容器从 workstation 搬回存储区时，用于接驳目标存储容器的接驳位置，以使存储区和拣选区中的设备通过第二目标接驳位置进行对接，完成目标存储容器搬运的交接操作，以使第二搬运设备最大限度的执行搬运操作，使第二存取设备执行尽量少的搬运操作，便于节省第二存取设备的使用数量，使第二存取设备专于存取操作。

控制服务器可以依据目标存储容器、workstation、第二目标接驳位置和第二目标搬运设备生成容器搬运指令，并依据目标存储容器、目标存储位置、第二目标接驳位置和第二目标存取设备生成容器存入指令，从而将容器搬运指令发送给第二目标搬运设备，将容器存入指令发送给第二目标存取设备。

在步骤 750 中，第二目标搬运设备依据容器搬运指令，将目标存储容器由 workstation 搬运至第二目标接驳位置。

在本申请实施例中，第二目标搬运设备最大限度的执行搬运操作，将目标存储容器由 workstation 搬运至第二目标接驳位置。

在步骤 760 中，第二目标存取设备依据容器存入指令，将目标存储容器由第二目标接驳位置搬运至存储区并存入目标存储位置。

在本申请实施例中，第二目标存取设备以最少的搬运操作将目标存储容器从第二目标接驳位置搬运并存入目标存储位置。

本实施例的技术方案，通过控制服务器响应物品操作请求，对用于操作的目标存储容器、用于接驳所述目标存储容器的第一目标接驳位置、用于取出目标存储容器的第一目标存取设备，以及用于搬运目标存储容器的第一目标搬运设备进行确定，并向第一目标存取设备发送容器取出指令以及向第一目标搬运设备发送容器搬运指令，第一目标存取设备响应容器取出指令，将目标存储容器从当前存储位置取出并搬运至第一目标接驳位置，第一目标搬运设备配置为响应容器搬运指令，将第一目标存储容器由第一目标接驳位置搬运至 workstation 进行操作。相应的，控制服务器响应操作完毕指示，对存入目标存储容器的目标存储位置、用于接驳目标存储容器的第二目标接驳位置、用于存入目标存储容

器的第二目标存取设备，以及用于搬运目标存储容器的第二目标搬运设备进行确定，并向第二目标存取设备发送容器存入指令以及向第二目标搬运设备发送容器搬运指令，第二目标搬运设备响应容器搬运指令，将目标存储容器由工作站搬运至第二目标接驳位置，第二存取设备响应容器存入指令，将目标存储容器由第二目标接驳位置搬运至存储区并存入目标存储位置。

本申请实施例依据控制服务器的控制，以接驳位置为存储区和拣选区的中转站，通过不同区域内设备的协同合作，降低了仓储环境存储区内存取设备的使用数量，实现了智能化的对物品进行存取操作，降低了人力和设备的成本，提高了存储容器的存取效率。

#### 实施例四

本实施例在上述实施例三的基础上，提供了仓储存取方法的一个示例实施方式，能够减少存取设备的搬运操作。图 8 为本申请实施例四提供的一种仓储存取方法的流程图，该方法包括步骤 810 至步骤 880。

在步骤 810 中，控制服务器依据物品操作请求确定用于操作的目标存储容器、用于接驳目标存储容器的第一目标接驳位置、用于取出目标存储容器的第一目标存取设备，以及用于搬运目标存储容器的第一目标搬运设备，并向第一目标存取设备发送容器取出指令以及向第一目标搬运设备发送容器搬运指令。

在一实施例中，接驳位置位于存储区内或者拣选区与工作站的交界处。

在一实施例中，接驳位置的数量为至少一个。

在一实施例中，在接驳位置的数量为多个的情况下，依据存储信息库中至少一个接驳位置的当前接驳信息，选取空闲的接驳位置确定为目标存储容器的目标接驳位置。

在一实施例中，将与当前存储位置距离最近且具有承载目标存储容器的存储空间的空闲接驳位置确定为用于接驳目标存储容器的第一目标接驳位置。

在一实施例中，搬运设备为搬运机器人，所述存取设备为堆高机器人或叉车。

在步骤 820 中，第一目标存取设备依据所述容器取出指令，将目标存储容器从当前存储位置取出并搬运至第一目标接驳位置，并对目标容器放置于第一目标接驳位置上的位置和角度中的至少一种进行矫正。

在步骤 830 中，第一目标搬运设备还依据容器搬运指令，提前移动到第一目标接驳位置处以等待目标存储容器被搬运至第一目标接驳位置。

在步骤 840 中，第一目标搬运设备依据容器搬运指令，将第一目标存储容器由第一目标接驳位置搬运至工作站进行操作，并对目标容器放置于第一目标搬运设备上的位置和角度中的至少一种进行矫正。

在步骤 850 中，控制服务器依据操作完毕指示，确定存入目标存储容器的目标存储位置、用于接驳目标存储容器的第二目标接驳位置、用于存入目标存储容器的第二目标存取设备，以及用于搬运目标存储容器的第二目标搬运设备，并向第二目标存取设备发送容器存入指令以及向第二目标搬运设备发送容器搬运指令。

在一实施例中，第一目标搬运设备和第二目标搬运设备为相同设备或不同设备。

在一实施例中，第一目标搬运设备和第二目标搬运设备为相同设备或不同设备。

在一实施例中，在接驳位置的数量为多个的情况下，依据存储信息库中至少一个接驳位置的当前接驳信息，选取空闲的接驳位置确定为目标存储容器的目标接驳位置。

在一实施例中，将与目标存储位置距离最近且具有承载目标存储容器的存储空间的空闲接驳位置确定为用于接驳目标存入存储容器的第二目标接驳位置。

在步骤 860 中，第二目标搬运设备依据容器搬运指令，将目标存储容器由工作站搬运至第二目标接驳位置，并对目标容器放置于第二目标接驳位置上的位置和角度中的至少一种进行矫正。

在步骤 870 中，第二目标存取设备还依据容器存入指令，提前移动到第二目标接驳位置处以等待目标存储容器被搬运至第二目标接驳位置。

在步骤 880 中，第二目标存取设备依据容器存入指令，将目标存储容器由第二目标接驳位置搬运至存储区并存入目标存储位置，并对目标容器放置于第二目标存取设备上的位置和角度中的至少一种进行矫正。

在一实施例中，设备依据传感器检测到的目标存储容器的位置信息，在对接、放置或搬运目标存储容器的过程中对目标存储容器的位置和角度中的至少一种进行纠正，设备为存取设备和搬运设备中的至少一种。

在一实施例中，设备依据接驳位置上配置的物理矫正装置，对目标存储容器放置在接驳位置上的位置和角度中的至少一种进行纠正，设备为存取设备和搬运设备中的至少一种。

在一实施例中，设备扫描所述目标存储容器底部中心处的可读标记，获取目标存储容器的中心位置，并依据中心位置对目标存储容器放置在设备上的位置和角度中的至少一种进行纠正，设备为存取设备和搬运设备中的至少一种。

本实施例的技术方案，仓储系统中的控制服务器统筹存储容器的存储状态，依据从存储区取出存储容器到工作站，在工作站操作后将存储容器搬回至存储区的操作流程，控制存取设备尽可能只负责容器存取操作，控制搬运设备尽可能最大范围的执行搬运操作，从而减少存取设备的数量，降低设备的使用成本。同时控制用于交接接驳位置上存储容器的设备提前移动至目标接驳位置，并在对接抓取、放置或搬运存储容器的过程中，对目标存储容器的位置和角度中的至少一种进行矫正，通过存取设备和搬运设备的协同合作，以提高仓储环境存取准确性和存取效率。

通过以上关于实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，本申请实施例可借助软件及必需的通用硬件来实现，当然也可以通过硬件实现。基于这样的理解，本申请实施例的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如计算机的软盘、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、闪存（FLASH）、硬盘或光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请实施例所述的方法。

值得注意的是，上述系统的实施例中，所包括的多个结构只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于上述的划分，只要能够实现相应的功能即可；另外，多个功能结构的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本申请的保护范围。

1、一种仓储存取系统，包括：控制服务器、至少一个存取设备、至少一个搬运设备、存储容器和至少一个接驳位置；所述存取设备和所述搬运设备分别与所述控制服务器通信连接；所述存储容器中容纳有物品，所述存储容器位于存储区；其中，所述存取设备包括第一目标存取设备和第二目标存取设备，所述搬运设备包括第一目标搬运设备和第二目标搬运设备，所述存储容器包括目标存储容器，所述接驳位置包括第一目标接驳位置和第二目标接驳位置；

所述控制服务器配置为响应物品操作请求，确定用于操作的目标存储容器、用于接驳所述目标存储容器的第一目标接驳位置、用于取出所述目标存储容器的第一目标存取设备，以及用于搬运所述目标存储容器的第一目标搬运设备，并向所述第一目标存取设备发送容器取出指令以及向所述第一目标搬运设备发送容器搬运指令；

所述第一目标存取设备配置为响应所述容器取出指令，将所述目标存储容器从当前存储位置取出并搬运至所述第一目标接驳位置；

所述第一目标搬运设备配置为响应所述容器搬运指令，将所述目标存储容器由所述第一目标接驳位置搬运至工作站进行操作；

所述控制服务器还配置为响应操作完毕指示，确定存入所述目标存储容器的目标存储位置、用于接驳所述目标存储容器的第二目标接驳位置、用于存入所述目标存储容器的第二目标存取设备，以及用于搬运所述目标存储容器的第二目标搬运设备，并向所述第二目标存取设备发送容器存入指令以及向所述第二目标搬运设备发送容器搬运指令；

所述第二目标搬运设备还配置为响应所述容器搬运指令，将所述目标存储容器由所述工作站搬运至所述第二目标接驳位置；

所述第二目标存取设备还配置为响应所述容器存入指令，将所述目标存储容器由所述第二目标接驳位置搬运至存储区并存入所述目标存储位置。

2、根据权利要求1所述的系统，其中，所述第一目标接驳位置和所述第二目标接驳位置为相同位置或不同位置。

3、根据权利要求1所述的系统，其中，所述第一目标搬运设备和所述第二目标搬运设备为相同设备或不同设备。

4、根据权利要求1所述的系统，其中，

所述第二目标存取设备配置为响应所述容器存入指令，提前移动到所述第

二目标接驳位置处以等待所述目标存储容器被搬运至所述第二目标接驳位置。

5、根据权利要求1或4所述的系统，其中，所述第一目标搬运设备配置为响应所述容器搬运指令，提前移动到所述第一目标接驳位置处以等待所述目标存储容器被搬运至所述第一目标接驳位置。

6、根据权利要求1所述的系统，其中，所述接驳位置位于存储区内或者拣选区与工作站的交界处。

7、根据权利要求1所述的系统，其中，在所述系统包括多个接驳位置的情况下，所述控制服务器配置为依据存储信息库中至少一个接驳位置的当前接驳信息，选取空闲的接驳位置并将所述空闲的接驳位置确定为目标存储容器的目标接驳位置。

8、根据权利要求1所述的系统，其中，所述设备配置有传感器，以使所述设备在对接、放置或搬运所述目标存储容器的过程中对所述目标存储容器的位置和角度中的至少一种进行纠正，所述设备为所述存取设备和所述搬运设备中的至少一种。

9、根据权利要求1所述的系统，其中，所述接驳位置上配置有物理矫正装置，以对所述目标存储容器放置在所述接驳位置上的位置和角度中的至少一种进行纠正。

10、根据权利要求1所述的系统，其中，所述存储容器的底部中心配置有可读标记，以使所述设备在对接所述目标存储容器时，通过扫描所述可读标记获取所述目标存储容器的中心位置，并依据所述中心位置对所述目标存储容器放置在所述设备上的位置和角度中的至少一种进行纠正，所述设备为所述存取设备和所述搬运设备中的至少一种。

11、根据权利要求1-10中任一项所述的系统，其中，所述搬运设备为搬运机器人，所述存取设备为堆高机器人或叉车。

12、一种仓储存取方法，包括：

控制服务器依据物品操作请求确定用于操作的目标存储容器、用于接驳所述目标存储容器的第一目标接驳位置、用于取出所述目标存储容器的第一目标存取设备，以及用于搬运所述目标存储容器的第一目标搬运设备，并向所述第一目标存取设备发送容器取出指令以及向所述第一目标搬运设备发送容器搬运指令；

所述第一目标存取设备依据所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从当前存储位置取出并搬运至所述第一目标接驳位置；

所述第一目标搬运设备依据所述容器搬运指令，将所述第一目标存储容器由所述第一目标接驳位置搬运至工作站进行操作；

所述控制服务器依据操作完毕指示，确定存入所述目标存储容器的目标存储位置、用于接驳所述目标存储容器的第二目标接驳位置、用于存入所述目标存储容器的第二目标存取设备，以及用于搬运所述目标存储容器的第二目标搬运设备，并向所述第二目标存取设备发送容器存入指令以及向所述第二目标搬运设备发送容器搬运指令；

所述第二目标搬运设备依据所述容器搬运指令，将所述目标存储容器由所述工作站搬运至所述第二目标接驳位置；

所述第二目标存取设备依据所述容器存入指令，将所述目标存储容器由所述第二目标接驳位置搬运至存储区并存入所述目标存储位置。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第一目标接驳位置和所述第二目标接驳位置为相同位置或不同位置。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第一目标搬运设备和所述第二目标搬运设备为相同设备或不同设备。

15、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第一目标搬运设备依据所述容器搬运指令，将所述第一目标存储容器由所述第一目标接驳位置搬运至工作站进行操作，还包括：

所述第一目标搬运设备依据所述容器搬运指令，提前移动到所述第一目标接驳位置处以等待所述目标存储容器被搬运至所述第一目标接驳位置。

16、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第二目标存取设备依据所述容器存入指令，将所述目标存储容器由所述第二目标接驳位置搬运至存储区并存入所述目标存储位置，还包括：

所述第二目标存取设备依据所述容器存入指令，提前移动到所述第二目标接驳位置处以等待所述目标存储容器被搬运至所述第二目标接驳位置。

17、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第一接驳位置和所述第二接驳位置位于存储区内，或者位于拣选区与工作站的交界处。

18、根据权利要求 12 所述的方法，还包括：在存储区内或者在拣选区与工

作站的交界处设置至少一个接驳位置，其中所述至少一个接驳位置包括所述第一目标接驳位置和所述第二目标接驳位置。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述控制服务器依据物品操作请求确定用于接驳所述目标存储容器的第一目标接驳位置，所述控制服务器依据操作完毕指示，确定用于接驳所述目标存储容器的第二目标接驳位置，包括：

在接驳位置的数量为多个的情况下，依据存储信息库中至少一个接驳位置的当前接驳信息，选取空闲的接驳位置并将所述空闲的接驳位置确定为目标存储容器的目标接驳位置。

20、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述设备将所述目标存储容器搬运到所述目标接驳位置、所述工作站或所述目标存储位置，包括：

所述设备依据传感器检测到的目标存储容器的位置信息，在对接、放置或搬运所述目标存储容器的过程中对所述目标存储容器的位置和角度中的至少一种进行纠正，所述设备为所述存取设备和所述搬运设备中的至少一种。

21、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述设备将所述目标存储容器搬运到所述目标接驳位置、所述工作站或所述目标存储位置，包括：

所述设备依据接驳位置上配置的物理矫正装置，对所述目标存储容器放置在所述接驳位置上的位置和角度中的至少一种进行纠正，所述设备为所述存取设备和所述搬运设备中的至少一种。

22、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述设备将所述目标存储容器搬运到所述目标接驳位置、所述工作站或所述目标存储位置，包括：

所述设备扫描所述目标存储容器底部中心处的可读标记，获取所述目标存储容器的中心位置，并依据所述中心位置对所述目标存储容器放置在所述设备上的位置和角度中的至少一种进行纠正，所述设备为所述存取设备和所述搬运设备中的至少一种。

23、根据权利要求 12-22 中任一项所述的方法，其中，所述搬运设备为搬运机器人，所述存取设备为堆高机器人或叉车。

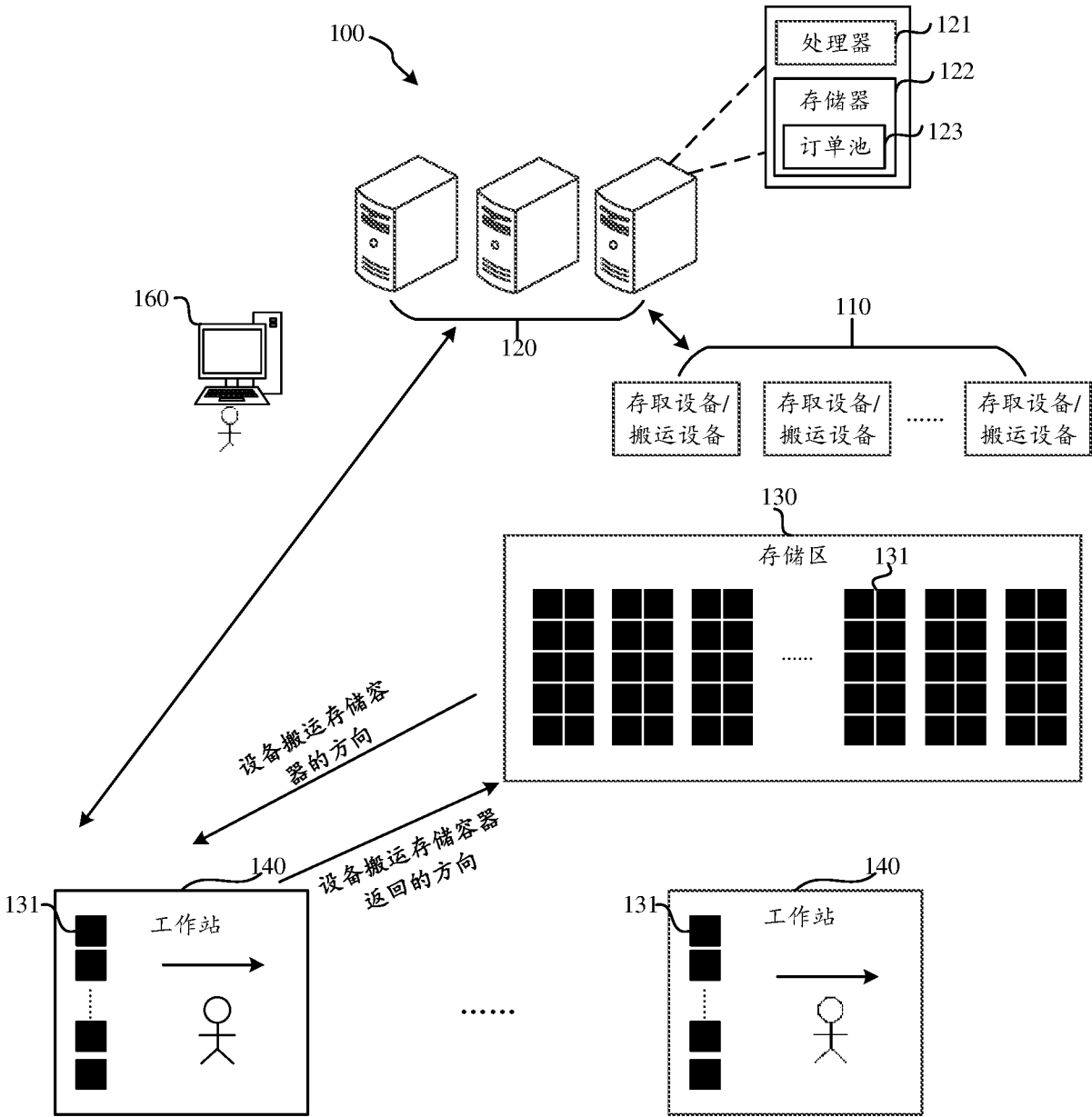


图 1

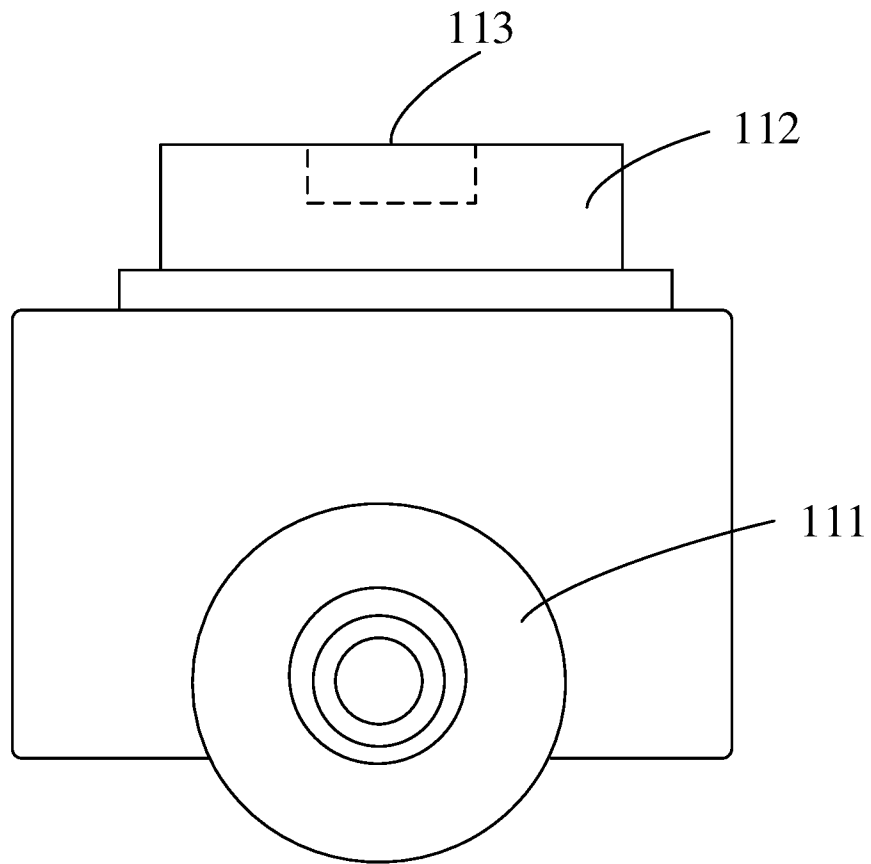


图 2

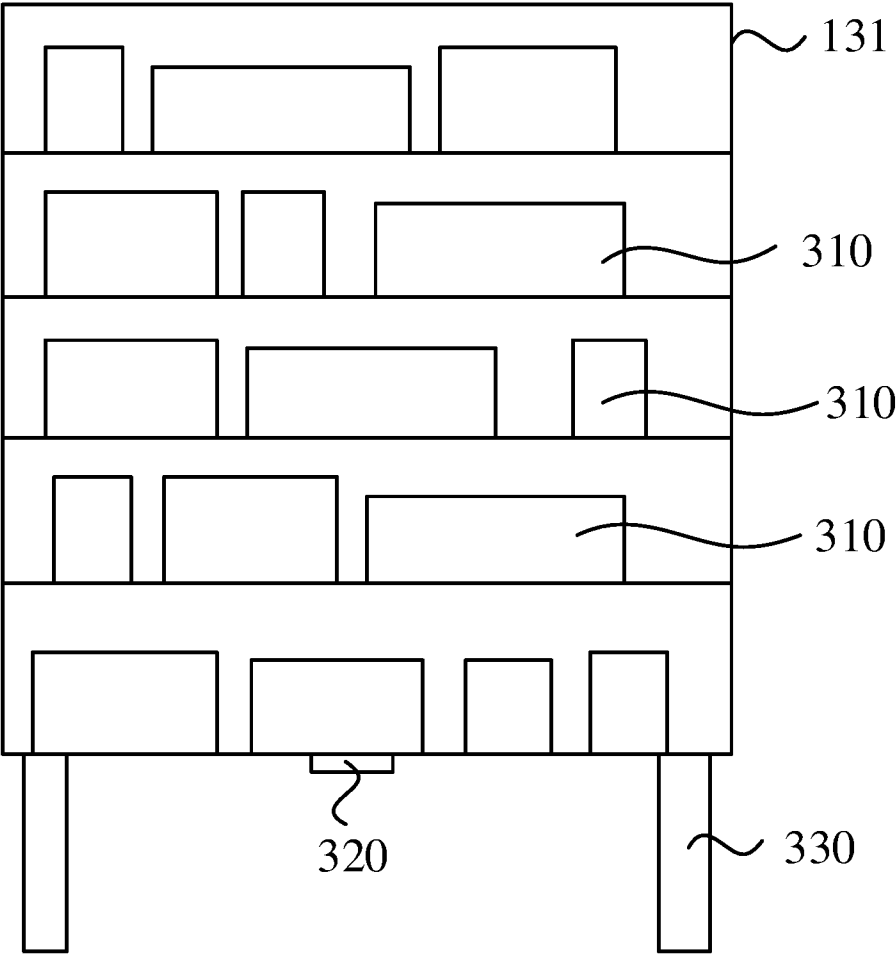


图 3

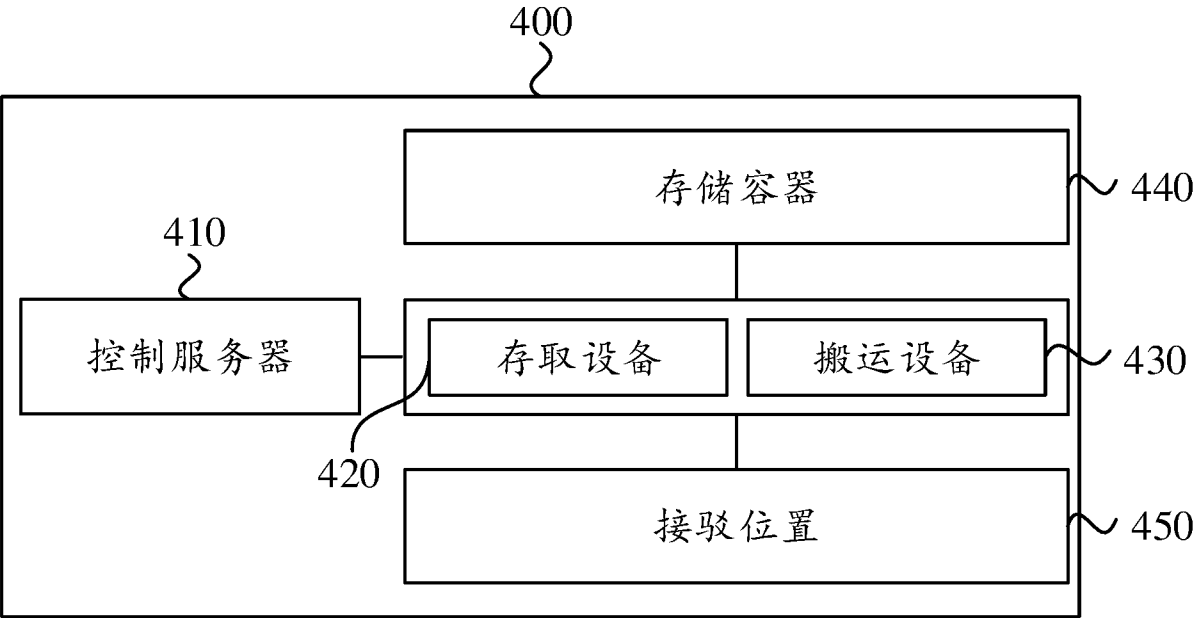


图 4

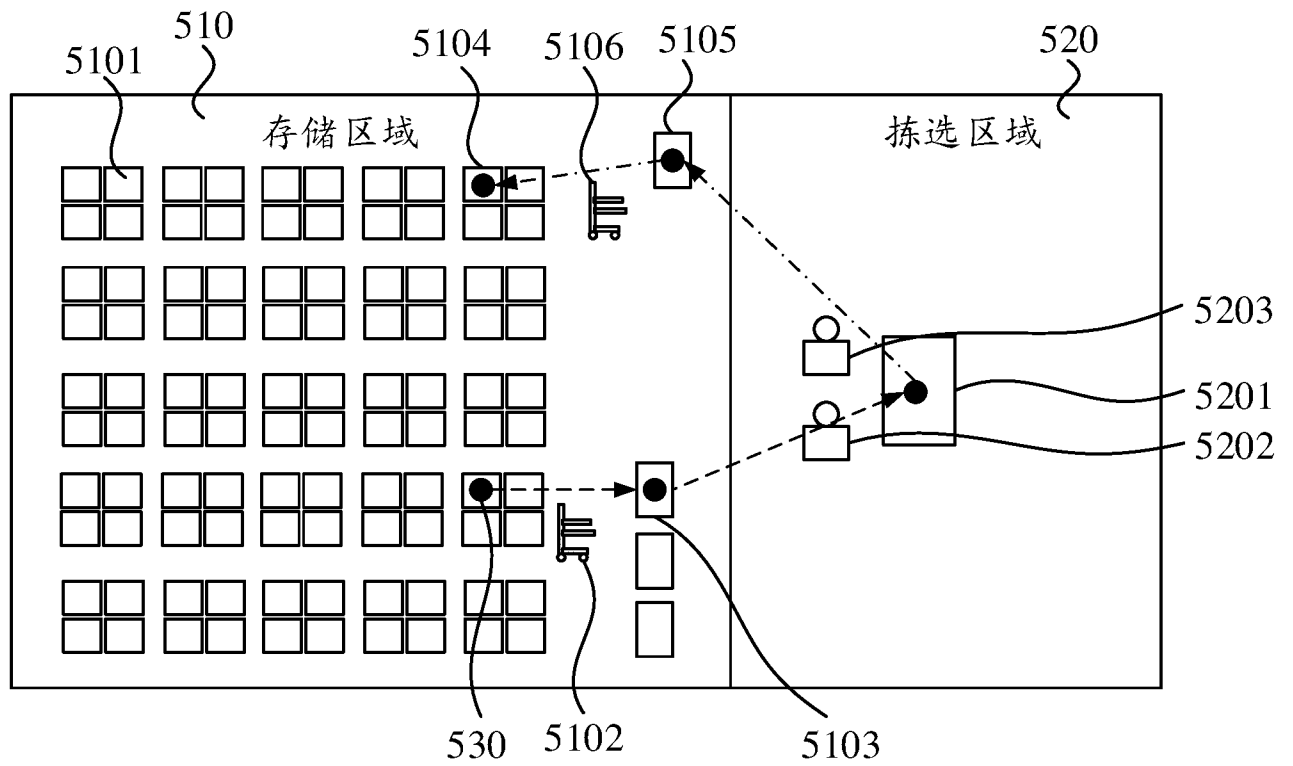


图 5

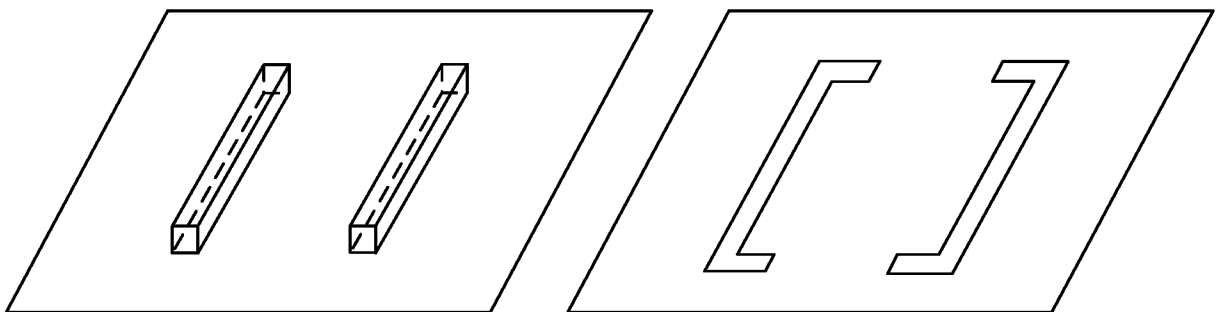


图 6

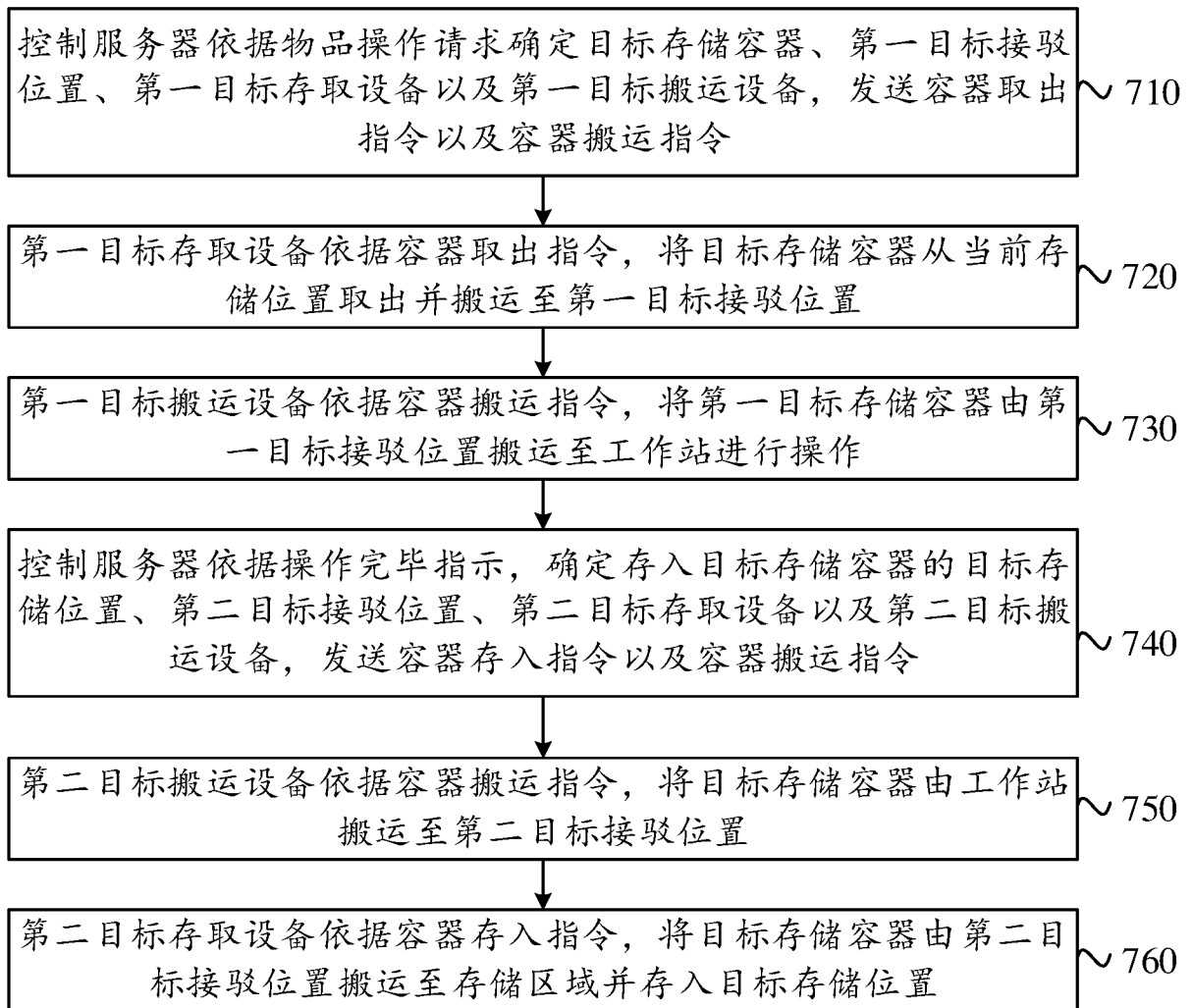


图 7

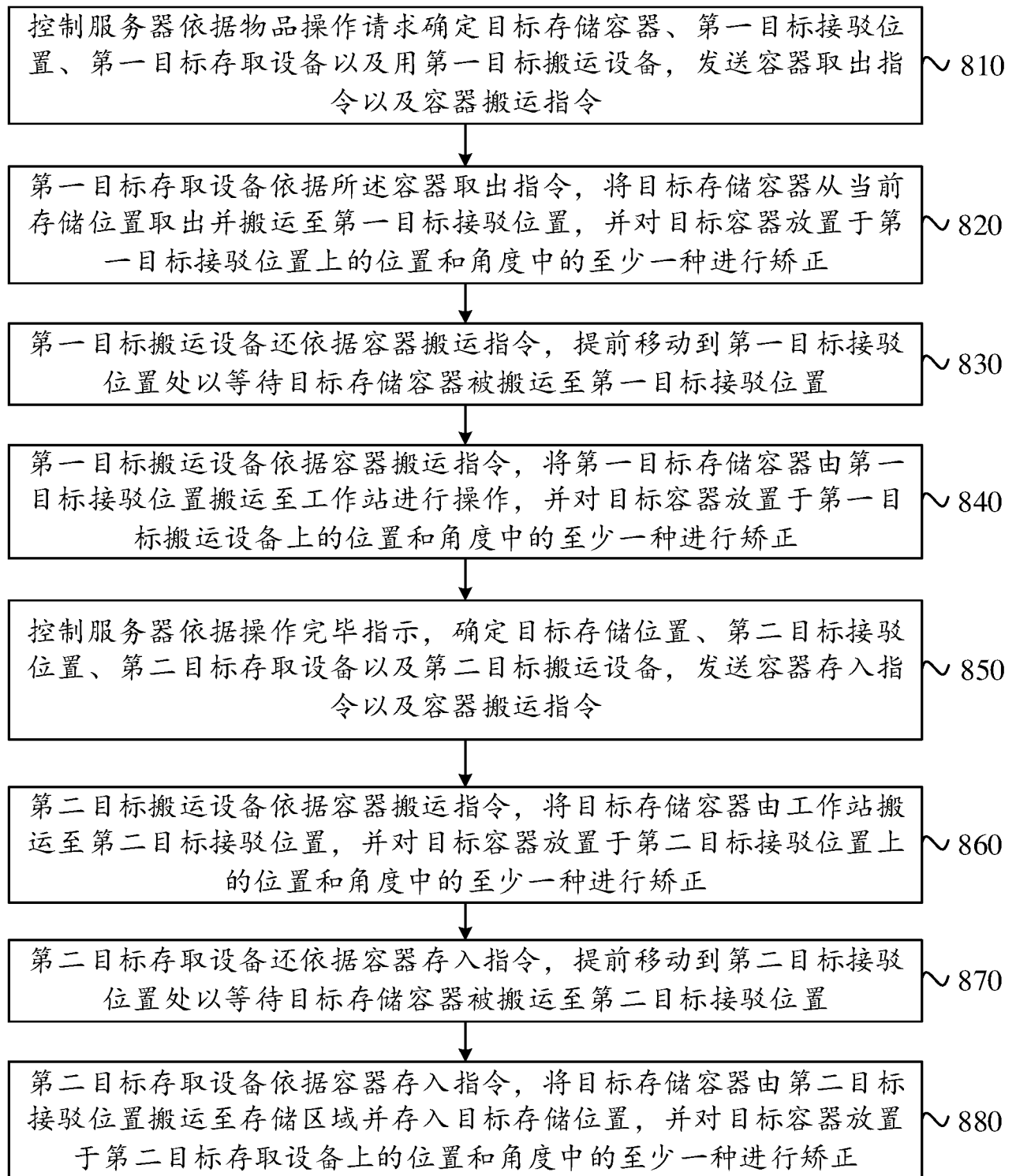


图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/083150

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B65G 1/04(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)

B65G1/-

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)

CNTXT; CNABS; SIPOABS; DWPI; CNKI: 控制, 服务器, 搬, 存储, 矫正, control+, server, mov+, remov+, transfer+, stor+

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | US 2018016098 A1 (SYMBOTIC LLC) 18 January 2018 (2018-01-18)<br>description, paragraphs [0025]-[0035], and figures 1-13 | 1-23                  |
| PX        | CN 109250380 A (BEIJING GEEKPLUS TECH CO LTD) 22 January 2019 (2019-01-22)<br>claims 1-23                               | 1-23                  |
| A         | CN 108238402 A (BYD COMPANY LIMITED) 03 July 2018 (2018-07-03)<br>entire document                                       | 1-23                  |
| A         | US 2017313517 A1 (AMAZON TECH INC) 02 November 2017 (2017-11-02)<br>entire document                                     | 1-23                  |
| A         | JP 2001130711 A (MURATA MACHINERY LTD) 15 May 2001 (2001-05-15)<br>entire document                                      | 1-23                  |

☐ 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

13 June 2019

Date of mailing of the international search report

01 July 2019

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/CN2019/083150**

| Patent document cited in search report |            |    | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date (day/month/year) |
|----------------------------------------|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|-------------|----|-----------------------------------|
| US                                     | 2018016098 | A1 | 18 January 2018                   | JP                      | 2018158846  | A  | 11 October 2018                   |
|                                        |            |    |                                   | JP                      | 2012211020  | A  | 01 November 2012                  |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2014271063  | A1 | 18 September 2014                 |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2016185526  | A1 | 30 June 2016                      |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 2436620     | A2 | 04 April 2012                     |
|                                        |            |    |                                   | TW                      | 201102331   | A  | 16 January 2011                   |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2017362032  | A1 | 21 December 2017                  |
|                                        |            |    |                                   | JP                      | 2015166286  | A  | 24 September 2015                 |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 2436618     | A2 | 04 April 2012                     |
|                                        |            |    |                                   | WO                      | 2010118412  | A1 | 14 October 2010                   |
|                                        |            |    |                                   | JP                      | 2018027860  | A  | 22 February 2018                  |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 2436619     | A2 | 04 April 2012                     |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2018334325  | A1 | 22 November 2018                  |
|                                        |            |    |                                   | CN                      | 106064734   | A  | 02 November 2016                  |
|                                        |            |    |                                   | CN                      | 102725213   | A  | 10 October 2012                   |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 2417044     | A1 | 15 February 2012                  |
|                                        |            |    |                                   | JP                      | 2016155690  | A  | 01 September 2016                 |
|                                        |            |    |                                   | JP                      | 2015157712  | A  | 03 September 2015                 |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2010316470  | A1 | 16 December 2010                  |
|                                        |            |    |                                   | JP                      | 2012523358  | A  | 04 October 2012                   |
|                                        |            |    |                                   | TW                      | 201825366   | A  | 16 July 2018                      |
|                                        |            |    |                                   | TW                      | 201643089   | A  | 16 December 2016                  |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2014088758  | A1 | 27 March 2014                     |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2010316468  | A1 | 16 December 2010                  |
|                                        |            |    |                                   | KR                      | 20170019497 | A  | 21 February 2017                  |
|                                        |            |    |                                   | JP                      | 2012211019  | A  | 01 November 2012                  |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2010322747  | A1 | 23 December 2010                  |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2010316469  | A1 | 16 December 2010                  |
|                                        |            |    |                                   | KR                      | 20120013979 | A  | 15 February 2012                  |
| CN                                     | 109250380  | A  | 22 January 2019                   | None                    |             |    |                                   |
| CN                                     | 108238402  | A  | 03 July 2018                      | None                    |             |    |                                   |
| US                                     | 2017313517 | A1 | 02 November 2017                  | US                      | 2019071250  | A1 | 07 March 2019                     |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2018127209  | A1 | 10 May 2018                       |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2016264357  | A1 | 15 September 2016                 |
| JP                                     | 2001130711 | A  | 15 May 2001                       | None                    |             |    |                                   |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/083150

## A. 主题的分类

B65G 1/04 (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)

B65G1/-

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))

CNTXT; CNABS; SIPOABS; DWPI; CNKI:控制, 服务器, 搬, 存储, 矫正, control+, server, mov+, remov+, transfer+, stor+

## 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    | US 2018016098 A1 (SYMBOTIC LLC) 2018年 1月 18日 (2018 - 01 - 18)<br>说明书第[0025]-[0035]段、附图1-13 | 1-23    |
| PX   | CN 109250380 A (BEIJING GEEKPLUS TECH CO LTD) 2019年 1月 22日 (2019 - 01 - 22)<br>权利要求1-23    | 1-23    |
| A    | CN 108238402 A (比亚迪股份有限公司) 2018年 7月 3日 (2018 - 07 - 03)<br>全文                              | 1-23    |
| A    | US 2017313517 A1 (AMAZON TECH INC) 2017年 11月 2日 (2017 - 11 - 02)<br>全文                     | 1-23    |
| A    | JP 2001130711 A (MURATA MACHINERY LTD) 2001年 5月 15日 (2001 - 05 - 15)<br>全文                 | 1-23    |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 6月 13日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 1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

生明煜

电话号码 (86-10)62085071

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/083150

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| US          | 2018016098 | A1 | 2018年 1月 18日   | JP   | 2018158846  | A  | 2018年 10月 11日  |
|             |            |    |                | JP   | 2012211020  | A  | 2012年 11月 1日   |
|             |            |    |                | US   | 2014271063  | A1 | 2014年 9月 18日   |
|             |            |    |                | US   | 2016185526  | A1 | 2016年 6月 30日   |
|             |            |    |                | EP   | 2436620     | A2 | 2012年 4月 4日    |
|             |            |    |                | TW   | 201102331   | A  | 2011年 1月 16日   |
|             |            |    |                | US   | 2017362032  | A1 | 2017年 12月 21日  |
|             |            |    |                | JP   | 2015166286  | A  | 2015年 9月 24日   |
|             |            |    |                | EP   | 2436618     | A2 | 2012年 4月 4日    |
|             |            |    |                | WO   | 2010118412  | A1 | 2010年 10月 14日  |
|             |            |    |                | JP   | 2018027860  | A  | 2018年 2月 22日   |
|             |            |    |                | EP   | 2436619     | A2 | 2012年 4月 4日    |
|             |            |    |                | US   | 2018334325  | A1 | 2018年 11月 22日  |
|             |            |    |                | CN   | 106064734   | A  | 2016年 11月 2日   |
|             |            |    |                | CN   | 102725213   | A  | 2012年 10月 10日  |
|             |            |    |                | EP   | 2417044     | A1 | 2012年 2月 15日   |
|             |            |    |                | JP   | 2016155690  | A  | 2016年 9月 1日    |
|             |            |    |                | JP   | 2015157712  | A  | 2015年 9月 3日    |
|             |            |    |                | US   | 2010316470  | A1 | 2010年 12月 16日  |
|             |            |    |                | JP   | 2012523358  | A  | 2012年 10月 4日   |
|             |            |    |                | TW   | 201825366   | A  | 2018年 7月 16日   |
|             |            |    |                | TW   | 201643089   | A  | 2016年 12月 16日  |
|             |            |    |                | US   | 2014088758  | A1 | 2014年 3月 27日   |
|             |            |    |                | US   | 2010316468  | A1 | 2010年 12月 16日  |
|             |            |    |                | KR   | 20170019497 | A  | 2017年 2月 21日   |
|             |            |    |                | JP   | 2012211019  | A  | 2012年 11月 1日   |
|             |            |    |                | US   | 2010322747  | A1 | 2010年 12月 23日  |
|             |            |    |                | US   | 2010316469  | A1 | 2010年 12月 16日  |
|             |            |    |                | KR   | 20120013979 | A  | 2012年 2月 15日   |
| CN          | 109250380  | A  | 2019年 1月 22日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 108238402  | A  | 2018年 7月 3日    | 无    |             |    |                |
| US          | 2017313517 | A1 | 2017年 11月 2日   | US   | 2019071250  | A1 | 2019年 3月 7日    |
|             |            |    |                | US   | 2018127209  | A1 | 2018年 5月 10日   |
|             |            |    |                | US   | 2016264357  | A1 | 2016年 9月 15日   |
| JP          | 2001130711 | A  | 2001年 5月 15日   | 无    |             |    |                |