

(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30日 (30.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/190084 A1

- (51) 国际专利分类号:
B65G 1/04 (2006.01) *B65G 1/137* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/070888
- (22) 国际申请日: 2021年1月8日 (08.01.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
- | | | |
|----------------|--------------------------|----|
| 202010231552.9 | 2020年3月27日 (27.03.2020) | CN |
| 202010231545.9 | 2020年3月27日 (27.03.2020) | CN |
| 202010232310.1 | 2020年3月27日 (27.03.2020) | CN |
| 202021892576.0 | 2020年9月2日 (02.09.2020) | CN |
| 202022292766.5 | 2020年10月15日 (15.10.2020) | CN |

(71) 申请人: 上海快仓智能科技有限公司 (SHANGHAI QUICKTRON INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国上海市宝山区一二八纪念路968号1205室B区1030室, Shanghai 200435 (CN)。

(72) 发明人: 王馨浩 (WANG, Xinhao); 中国上海市宝山区一二八纪念路968号1205室B区1030室, Shanghai 200435 (CN)。 唐丹 (TANG, Dan); 中国上海市宝山区一二八纪念路968号1205室B区1030室, Shanghai 200435 (CN)。 邹扬威 (ZOU, Yangwei); 中国上海市宝山区一二八纪

念路968号1205室B区1030室, Shanghai 200435 (CN)。 何云迪 (HE, Yundi); 中国上海市宝山区一二八纪念路968号1205室B区1030室, Shanghai 200435 (CN)。 杨威 (YANG, Wei); 中国上海市宝山区一二八纪念路968号1205室B区1030室, Shanghai 200435 (CN)。

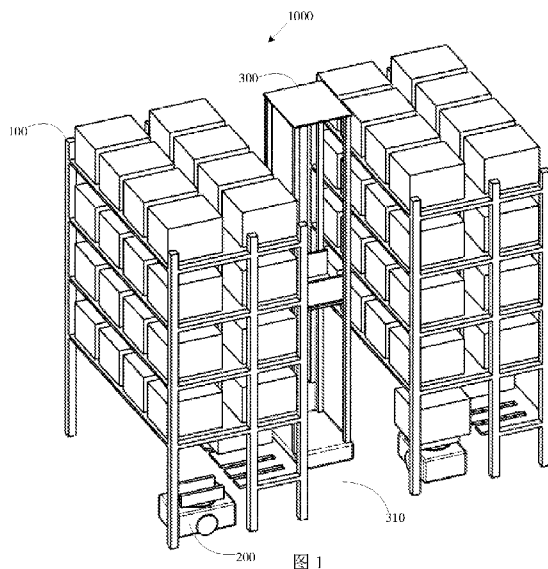
(74) 代理人: 北京市铸成律师事务所 (CHANG TSI & PARTNERS); 中国北京市西城区北展北街华远企业号A座6/7/8层, Beijing 100044 (CN)。

(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, 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,

(54) Title: STORAGE DEVICE AND SYSTEM AND CONTROL METHOD

(54) 发明名称: 仓储装置、系统和控制方法



(57) Abstract: Provided are a storage device and system and a control method. The storage device (1000) comprises: a temporary storage layer board (120), with the temporary storage layer board (120) being used for providing a temporary storage station; a plurality of shelves (100), with each shelf (100) comprising at least one storage layer board (130) and a plurality of stand columns (110) arranged at intervals in the horizontal direction, the storage layer board (130) being spaced apart from the temporary storage layer board (120) in the vertical direction by means of the stand column (110), and the storage layer board (130) being used for providing a storage position; a first robot passage for a first robot (200) to travel in, with the first robot (200) being used for storing goods on and taking goods to the temporary storage layer board (120); and a second robot passage for a second robot (300) to travel in, with the second robot (300) being used for carrying the goods between the temporary storage layer board (120) and the storage layer board (130). The storage device and system and the control method can improve the efficiency of goods entering and exiting a warehouse.



WO 2021/190084 A1

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：一种仓储装置、系统和控制方法。其中，仓储装置(1000)包括：暂存层板(120)，暂存层板(120)用于提供暂存位；多个货架(100)，货架(100)包括至少一个储存层板(130)以及在水平方向上间隔设置的多个立柱(110)；储存层板(130)通过立柱(110)在竖直方向上与暂存层板(120)间隔设置，储存层板(130)用于提供储存位；供第一机器人(200)行驶的第一机器人通道，第一机器人(200)用于存取暂存层板(120)上的货物；供第二机器人(300)行驶的第二机器人通道，第二机器人(300)用于在暂存层板(120)与储存层板(130)之间搬运货物。该仓储装置、系统和控制方法可以提高货物的出入库效率。

仓储装置、系统和控制方法

本申请要求于 2020 年 03 月 27 日提交中国专利局、申请号为 202010231552.9、发明名称为“货架和仓储装置”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。本申请要求于 2020 年 09 月 02 日提交中国专利局、申请号为 202021892576.0、实用新型名称为“货架和仓储装置”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。本申请要求于 2020 年 03 月 27 日提交中国专利局、申请号为 202010231545.9、发明名称为“仓储装置、系统、控制方法”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。本申请要求于 2020 年 03 月 27 日提交中国专利局、申请号为 202010232310.1、发明名称为“出入库控制方法、装置、设备、可读存储介质”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。以及本申请要求于 2020 年 10 月 15 日提交中国专利局、申请号为 202022292766.5、实用新型名称为“接驳平台和工作站”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

本申请涉及仓储技术领域，尤其涉及一种仓储装置、系统和控制方法。

背景技术

现有仓储行业多采用集成有自动爬升能力和移动能力的机器人来存取货物和搬运货物。然而，由于机器人在存取货物时存放动作较多，这就导致货物的入库和出库的效率低。

发明内容

本申请实施例提供一种仓储装置、系统和控制方法，以解决或缓解相关技术中的一项或更多项技术问题。

为实现上述目的，本申请采取以下技术方案：

作为本申请实施例的第一方面，本申请实施例提供一种仓储装置，包括：

多个货架，货架包括至少一个暂存层板、至少一个储存层板以及在水平方向上间隔设置的多个立柱；储存层板通过立柱在竖直方向上与暂存层板间隔设置，其中，暂存层板用于提供多个暂存位，储存层板用于提供多个储存位；

供第一机器人行驶的第一机器人通道，第一机器人用于存取暂存层板上的货物；

供第二机器人行驶的第二机器人通道，第二机器人用于在暂存层板与储存层板之间搬运货物。

作为本申请实施例的第二方面，本申请实施例提供一种入库控制方法，包括：

根据目标货物的目标储存位确定目标暂存位；

指示第一机器人将目标货物搬运至目标暂存位；

在接收到第一机器人发送的搬运完成信号的情况下，指示第二机器人将目标货物从目标暂存位搬运至目标储存位。

作为本申请实施例的第三方面，本申请实施例提供一种出库控制方法，包括：

指示第二机器人将目标货物搬离当前储存位；

根据第二机器人的位置确定目标暂存位；

指示第二机器人将目标货物搬运至目标暂存位；

在接收到第二机器人发送的搬运完成信号的情况下，指示第一机器人将目标货物搬离目标暂存位。

作为本申请实施例的第四方面，本申请实施例提供一种仓储系统，包括：

上述任一种实施方式的仓储装置；

控制设备，包括处理器和存储器，存储器中存储指令，指令由处理器加载并执行，以实现上述任一种实施方式的方法；

第一机器人，行驶于第一机器人通道；

第二机器人，行驶于第二机器人通道。

上述技术方案中的一个技术方案具有如下优点或有益效果:通过使第一机器人直接在暂存层板上存取货物,免去将机械臂伸至货架层板上的操作,提高存取货物的效率;此外,暂存层板可对货物进行暂时存放,储存层板提供的储存位可以对货物进行较长时间的储存,便于将暂存层板和储存层板进行配合来提高货物的出入库效率;再者,分别形成第一机器人通道和第二机器人通道,能避免第一机器人和第二机器人共用行驶通道,可提高第一机器人与第二机器人的行驶效率,进而提高出入库效率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明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发明实施例中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 图 1 示出根据本申请实施例 1 的仓储装置的立体结构示意图;
- 图 2 示出根据本申请实施例 1 的仓储装置的侧视示意图;
- 图 3 示出根据本申请实施例 2 的仓储装置的结构示意图;
- 图 4 示出根据本申请实施例 1 中货架的结构示意图;
- 图 5 示出根据本申请实施例 1 中货架的结构示意图;
- 图 6 示出根据本申请实施例 1 的第一机器人的结构示意图;
- 图 7 示出根据本申请实施例 1 的第一机器人的叉臂与货架的叉槽的配合示意图;
- 图 8 示出根据本申请实施例 1 第二机器人的结构示意图;
- 图 9 示出根据本申请实施例的应用场景示意图;
- 图 10 示出根据本申请实施例 2 的入库控制方法的流程示意图;
- 图 11 示出图 10 中步骤 S1001 的流程示意图;
- 图 12 示出根据本申请实施例的出入库控制应用场景示意图;
- 图 13 示出根据本申请实施例 3 的出库控制方法的流程示意图;
- 图 14 示出图 13 中步骤 S1302 的流程示意图;
- 图 15 示出根据本申请实施例 4 的仓储系统的结构示意图;
- 图 16 示出根据本申请实施例 4 的控制设备的结构示意图;
- 图 17 示出第一机器人的转向轮和驱动轮的布设示意图;
- 图 18 示出第一机器人爬坡时底盘与斜坡之间的位置示意图;
- 图 19A 示出根据本申请实施例 5 的接驳平台的结构示意图一;
- 图 19B 示出根据本申请实施例 5 的接驳平台的结构示意图一的俯视图;
- 图 19C 示出根据本申请实施例 5 的接驳平台的结构示意图一的侧视图;
- 图 20A 示出根据本申请实施例 5 的第一机器人沿斜坡台行驶至平台本体的状态示意图一;
- 图 20B 示出根据本申请实施例 5 的第一机器人沿斜坡台行驶至平台本体的状态示意图二;
- 图 20C 示出根据本申请实施例 5 的第一机器人沿斜坡台行驶至平台本体的状态示意图三;
- 图 20D 示出根据本申请实施例 5 的第一机器人沿斜坡台行驶至平台本体的状态示意图四;
- 图 20E 示出根据本申请实施例 5 的第一机器人沿斜坡台行驶至平台本体的状态示意图五;
- 图 21 示出根据本申请实施例 5 的接驳平台的结构示意图二;
- 图 22 示出根据本申请实施例 5 的接驳平台的结构示意图三;
- 图 23 示出根据本申请实施例 5 的工作站的结构示意图。

具体实施方式

在下文中,仅简单地描述了某些示例性实施例。正如本领域技术人员可认识到的那样,在不脱离本发明申请的精神或范围的情况下,可通过各种不同方式修改所描述的实施例。因此,附图和描述被认为本质上是示例性的而非限制性的。

实施例 1

图 1 示出根据本申请一个实施例的仓储装置的立体结构示意图。

如图 1 至图 4 所示, 该仓储装置 1000 可以包括至少一个暂存层板 120, 暂存层板 120 用于提供至少一个暂存位; 多个货架 100, 货架 100 可以包括至少一个储存层板 130 以及在水平方向上间隔设置的多个立柱 110; 储存层板 130 用于提供至少一个储存位。暂存层板 120 上设置有叉槽 121, 叉槽 121 用于与第一机器人 200 的叉臂 210 配合; 储存层板 130 通过立柱 110 在竖直方向上与暂存层板 120 间隔设置。

在一个示例中, 多个货架 100 可以是单排货架、双排货架或多排货架; 多个货架 100 的数量包括两个或两个以上; 多个货架 100 可按列排列(可参考图 1 和图 2)、按行排列(可参考图 3)或呈矩阵排列。多个货架 100 的排数、数量和排列方式可以根据实际的需要进行选择和调整, 本申请实施例对多个货架 100 的数量和排列方式均不作限制。

在一个示例中, 该多个立柱 110 可以围成安装暂存层板 120 和储存层板 130 的矩形区域, 使得暂存层板 120 和储存层板 130 通过立柱 110 在竖直方向上间隔设置。但是, 立柱 110 的设置位置本实施例不作限制, 只要可以使得暂存层板 120 和储存层板 130 在竖直方向上间隔设置即可。例如, 立柱 110 也可以在竖直方向上穿设在暂存层板 120 和储存层板 130 中间, 而不是边缘。

为了便于说明, 以下在实施例中, 将暂存层板 120 的长边设定为暂存层板 120 的侧, 将暂存层板 120 的短边设定为暂存层板 120 的端。

在一个示例中, 暂存层板 120 上提供的多个暂存位包括两个暂存位和两个以上的暂存位; 每个暂存位下设置叉槽 121, 叉槽 121 的形状可以呈 U 形、C 形、I 形或 V 形等, 叉槽 121 的形状可以根据实际需要进行选择和调整, 只要能与第一机器人 200 的叉臂 210 配合即可, 本申请对叉槽 121 的形状不作限制。

其中, 暂存层板 120 可以位于货架 100 的任一层, 本申请实施例对暂存层板 120 的位置不作限制。其中, 当暂存层板 120 位于货架 100 的中间层时, 储存层板 130 位于暂存层板 120 的上方和下方, 可以缩短暂存层板 120 与储存层板 130 之间的距离, 提高货物在暂存层板 120 与储存层板 130 之间的搬运效率。其中, 货物可以是装有物料、产品等物品的箱体, 该箱体可以是纸箱, 也可以是料箱, 本申请对箱体的类型及其容置的物品不作限制。

在一个示例中, 暂存层板 120 的宽度小于储存层板 130 的宽度的一半。例如, 货架 100 可以是双排货架, 暂存层板 120 可位于双排货架的其中一排, 储存层板 130 从沿水平方向从双排货架的其中一排延伸至另一排, 并设置暂存层板 120 的宽度小于储存层板 130 的一半。由于货物的宽度通道会大于第一机器人 200 的宽度, 通过将暂存层板 120 的宽度设置为小于储存层板 130 的宽度的一半, 则可以使第一行驶通道 141 的宽度大于储存层板 130 的宽度, 为第一机器人 200 提供足够宽的通道来搬运货物; 并且, 因储存层板 130 的宽度大于暂存层板 120 的宽度的两倍, 使得储存层板 130 可以储存尺寸略大于暂存位的货物。

该仓储装置 1000 可以包括: 供第一机器人 200 行驶的第一机器人通道, 第一机器人 200 用于通过其叉臂 210 与叉槽 121 配合, 以存取暂存层板 120 上的货物; 供第二机器人 300 行驶的第二机器人通道, 第二机器人 300 用于在暂存层板 120 与储存层板 130 之间搬运货物。

在一个示例中, 第一机器人通道可以由货架 100 的结构限定出, 也可以位于货架 100 外的一侧。第二机器人通道可以位于货架 100 外的另一侧, 以将第一机器人通道和第二机器人通道分离设置, 避免通道占用。

其中, 如图 6 和图 7 所示, 第一机器人 200 可以是具有叉臂 210 的 AGV(Automated Guided Vehicle, 自动导引运输车, 简称 AGV) 车, 其叉臂 210 可以设置于第一机器人 200 的顶部, 也可以设置于第一机器人 200 的侧边, 本申请实施例对第一机器人 200 的叉臂 210 的设置方式不作限制。

如图 8 所示, 第二机器人 300 可以是具有升降机构 320 和存取机构 330 的 AGV 车, 也可以是堆垛机等, 本申请实施例对第二机器人 300 的类型不作限制, 只要具备存取货物和搬运货物的功能即可。根据本申请实施例的仓储装置 1000, 由于暂存层板 120 提供用于与第一机器人 200 的叉臂 210 配合的叉槽 121, 使得第一机器人 200 的叉臂 210 可以直接叉入暂存层板 120 的叉槽 121, 进而第一机器人 200

可直接在暂存层板 120 上存取货物,免去将机械臂伸至货架 100 上的操作,提高存取货物的效率;此外,暂存层板 120 可对货物进行暂时存放,储存层板 130 提供的储存位可以对货物进行较长时间的储存,便于将暂存层板 120 和储存层板 130 进行配合来提高货物的出入库效率;再者,分别形成第一机器人通道和第二机器人通道还能避免第一机器人 200 和第二机器人 300 共用行驶通道,可提高第一机器人 200 与第二机器人 300 的行驶效率,进而提高出入库效率。

在一种实施方式中,第一机器人通道可以包括存取货通道 140,存取货通道 140 位于暂存层板 120 的下方,当第一机器人 200 位于存取货通道 140 时,叉槽 121 与第一机器人 200 上的叉臂 210 配合,以存取货物。

在一个示例中,如图 4 和图 7 所示,在存货物的情况下,第一机器人 200 从暂存层板 120 的叉槽侧将叉臂 210 对准叉槽 121 并行驶至存取货通道 140,使得叉臂 210 直接叉入叉槽 121,进而货物位于暂存层板 120 上,再将叉臂 210 下降使得货箱留在暂存层板 120 上;在取货的情况下,第一机器人 200 行驶至存取货通道 140 下,从暂存层板 120 的下方将叉臂 210 对准叉槽 121 并将叉臂 210 上升来顶起货箱,再沿远离暂存层板 120 的叉槽侧的方向行驶来离开存取货通道 140 以取走货箱。如此,第一机器人 200 可在不停止行驶或短暂停止行驶的情况下直接进行货物的叉取,省去控制机械臂伸出至层板上的操作,可以提高存取货箱的效率,并且在暂存层板 120 下方存取获取,可以有效利用货架 100 的空间。

在一种实施方式中,存取货通道还可用于供第一机器人空载时行驶。

在一个示例中,在第一机器人 200 空载(即第一机器人 200 不装载货物)时,第一机器人 200 可直接在存取货通道 140 中行驶,可以提高货物的搬运效率。

在一种实施方式中,如图 4 所示,立柱 110 设置于储存层板 130 的外周,第一机器人通道包括第一行驶通道 141,第一行驶通道 141 位于暂存层板 120 与位于暂存层板 120 叉槽侧的立柱 110 之间。

在一个示例中,当暂存层板 120 位于立柱 110 的底层时,暂存层板 120 可与位于暂存层板 120 叉槽侧的立柱 110 以及地面形成第一机器人 200 行驶的第一行驶通道 141。

在一个示例中,当暂存层板 120 位于除立柱 110 的底层之外的其他层时,暂存层板 120 可与位于暂存层板 120 叉槽侧的立柱 110 以及位于暂存层板 120 所在层的下一层的储存层板 130 形成第一机器人 200 行驶的第一行驶通道 141。

在本实施方式中,通过在暂存层板 120 与位于暂存层板 120 叉槽侧的立柱 110 之间形成供第一机器人 200 行驶的第一行驶通道 141,使得第一机器人 200 可在货架 100 的任一层中行驶,便于第一机器人 200 与暂存层板 120 进行配合,避免占用货架 100 外的通道。

在一个示例中,如图 4 所示,货架 100 还可以包括:横梁 150,横梁 150 沿水平方向设置,用于将暂存层板 120 和储存层板 130 的短边固定于立柱 110 上。

图 5 示出根据本申请另一个实施例的货架 100 的结构示意图。该货架 100 的结构与图 1 中货架 100 的结构相似,其不同之处在于,如图 5 所示,暂存层板 120 与位于暂存层板 120 第一端的立柱 110 之间形成有供第一机器人 200 行驶的第二行驶通道 142。如此,第一机器人 200 可从第二行驶通道 142 穿过货架 100,可缩短第一机器人 200 的行驶距离,提高货箱的搬运效率。

在一个示例中,货架 100 还可以包括:支撑柱 160,设置于暂存层板 120 的第一端以进行支撑。

在一种实施方式中,如图 1 至图 4 所示,暂存层板 120 包括多个暂存板,各暂存板均设置有叉槽 121,并且至少两个暂存板之间形成有供第一机器人 200 行驶的第三行驶通道(可参考图 9 中的 143)。如此,第一机器人 200 可从暂存层板 120 中的任意两个暂存板之间穿过货架 100,可缩短第一机器人 200 的行驶距离,提高货箱的搬运效率。

在本实施例中,如图 9 所示,通过在相邻货架 100 之间形成第二机器人通道 310,使得第二机器人 300 可以在第二机器人通道 310 中行驶,以在暂存层板 120 与储存层板 130 之间搬运货物,将暂存于暂存层板 120 的货物搬运至储存层板 130 进行入库储存,或者将储存于储存层板 130 的货物搬运至暂存层板 120 进行出库暂存,可提高货物的存取效率和出入库效率;并且,由于第二机器人通道 310 不与第一机器人 200 的行驶通道重合,可避免第一机器人 200 和第二机器人 300 共用行驶通道,可提高第一机器人 200 与第二机器人 300 之间的配合效率,进而提高出入库效率。

需要说明的是,仓储装置 1000 中,通常采用集成有升降机构 320 和存取机构 330 的第二机器人 300 来搬运和存取货物。但是,由于第二机器人 300 的成本较高,并且货物的接驳口 400 与货架 100 中各暂存位和存储位之间的距离较远,这就使得单位时间内货物的出入库成本较高且效率低。本申请实施例的仓储装置 1000 通过在相邻货架 100 之间形成第二机器人通道 310,可配置第二机器人 300 用于在暂存层板 120 与储存层板 130 之间搬运货物,配置第一机器人 200 用于在暂存层板 120 搬运和存取货物,其中,第一机器人 200 可不具有升降机构,其成本远远低于第二机器人 300。如此,可以为一台第二机器人 300 配备多台第一机器人 200 来配合进行货物的存取,可降低单位时间内货物的出入库成本且可提高货物的出入库效率。

在一种应用场景中,第一机器人 200 可以是单次存取和搬运一箱货物的机器人,第二机器人 300 可以是单次存取和搬运多箱货物的机器人。通过配置第二机器人 300 在暂存层板 120 与储存层板 130 之间搬运货物,配置第一机器人 200 用于在暂存层板 120 搬运和存取货物,可降低单位时间内货物的出库和入库成本且可提高货物的出库和入库效率。

在一种实施方式中,如图 9 所示,暂存层板包括多个暂存板,各暂存板均设置有叉槽,第一机器人通道包括第三行驶通道 143,第三行驶通道位于 143 至少两个暂存板之间。其中,第三行驶通道 143 的宽度可以为一个、两个、三个或更多个暂存板的宽度,本申请对此不作限制。例如,可以拆卸部分暂存板来形成第三行驶通道 143。如此,第一机器人 200 可从第三行驶通道 143 穿过货架,提高行驶效率。

在一种实施方式中,如图 9 所示,第一机器人通道包括第四行驶通道 144,第四行驶通道 144 位于相邻两个货架 100 之间,并连接两个第三行驶通道 143 或两个第二行驶通道 142。如此,可以使第一机器人 200 经第三行驶通道 143 穿过货架 100 后沿第四行驶通道 144 行驶至相邻货架 100,缩短第一机器人 200 的行驶距离,提高货物的搬运效率。

在一种实施方式中,仓储装置 1000 还包括接驳平台 400(接驳平台 400 也可以称作接驳口),暂存层板 120 与位于暂存层板 120 第一端的立柱 110 之间形成有供第一机器人 200 行驶的第二行驶通道 142,接驳平台 400 与货架 100 之间形成有供第一机器人 200 行驶的第五行驶通道 145。例如,接驳平台 400 与位于暂存层板 120 第二端的立柱 110 之间形成有供第一机器人 200 行驶的第五行驶通道 145。如此,第一机器人 200 可以由接驳平台 400 沿第五行驶通道 145 直接行驶至货架 100 中第一机器人 200 的第一行驶通道 141 中,能够快速达到暂存层板 120,提高配合效率。

在一个示例中,第五行驶通道 145、第一行驶通道 141、第二行驶通道 142、第三行驶通道 143 和第四行驶通道 144 可形成供第一机器人 200 行驶的第一行驶环线(图 9 中带箭头的线段环线)。

在一个示例中,暂存层板 120 下方的存取货通道 140 可形成供第一机器人 200 行驶的第二行驶环线(图 9 中带箭头的虚线),以便第一机器人 200 在空载时行驶。

在一个示例中,第二机器人 300 的第二机器人通道 310 可形成供第二机器人 300 行驶的环线(图 9 中带箭头的点线)。

通过设置上述示例的第一行驶环线、第二行驶环线和第二机器人 300 行驶的环线,可以避免第一机器人 200 和第二机器人 300 相互占用行驶通道,提高两者之间的配合效率。如此,可以设置多个第一机器人 200 和多个第二机器人 300 来实现货物的出入库,提高出入库效率。

上述实施例的仓储装置 1000 的其他构成可以采用于本领域普通技术人员现在和未来知悉的各种技术方案,这里不再详细描述。

实施例 2

图 10 示出根据本申请实施例 2 的入库控制方法的流程示意图。该入库控制方法适于应用于上述实施例 1 的仓储装置。如图 10 所示,该入库控制方法可以包括:

S1001、根据目标货物的目标储存位确定目标暂存位;

S1002、指示第一机器人将目标货物搬运至目标暂存位;

S1003、在接收到第一机器人发送的搬运完成信号的情况下,指示第二机器人将目标货物从目标暂存位搬运至目标储存位,其中,目标储存位与目标暂存位异层设置。

其中,如图 4 所示,暂存位可设置在货架 100 的暂存层板 120 上,储存位可设置在货架的储存层板

130 上, 暂存位和储存位可在同一货架 100 中异层设置, 也可以在相邻货架上异层设置, 暂存位和储存位可根据实际需要进行调整 and 选择, 本申请实施例对暂存位和储存位的设置方式不作限制。

目标货物的目标储存位可以根据目标货物的种类进行确定。示例性地, 在目标货物的种类为最热销货物类型的情况下, 可以从货架中为该目标货物分配搬运耗时最短的储存位作为目标储存位。例如, 在暂存位设置于货架的底层时, 则距离接驳平台最近且位于暂存位所在层的上一层的储存位为搬运耗时最短的储存位。如此, 可以根据目标货物的热销程度来确定对应耗时的储存位作为目标储存位。

在一个示例中, 由于目标暂存位可以对目标货物进行暂存, 则在接收到第一机器人发送的搬运完成信号的情况下, 可立即指示第二机器人将目标货物从目标暂存位搬运至目标储存位, 也可待第二机器人执行完其他操作之后, 再指示第二机器人执行将目标货物从目标暂存位搬运至目标储存位。如此, 第一机器人和第二机器人可利用暂存位独立地进行目标货物的搬运, 第一机器人和第二机器人无需直接进行目标货物的转移配合, 能够高效地行驶, 提高货物的入库效率。

在一个示例中, 该入库控制方法可以对多个目标货物的目标储存位分别确定目标暂存位, 并指示多个第一机器人分别将多个目标货物搬运至对应的目标暂存位, 在接收到多个第一机器人发送到搬运完成信号的情况下, 指示第二机器人分别将多个目标货物从对应的目标暂存位搬运至对应的目标储存位。

根据本申请实施例的入库控制方法, 通过目标货物的目标储存位来确定目标暂存位, 并分别指示第一机器人将目标货物搬运至目标暂存位进行暂存、第二机器人将目标货物从目标暂存位搬运至目标储存位, 以便将目标货物的地面搬运以及目标货物在暂存位与储存位之间的搬运进行分离, 使得第一机器人可独立完成目标货物的地面搬运, 第二机器人可独立完成目标货物在暂存位和储存位之间的搬运, 无需第一机器人和第二机器人对目标货物进行直接对接, 避免出现第一机器人和第二机器人相互等待的现象, 有利于提高货物的入库效率。

在一种应用场景中, 第一机器人可以是单次存取和搬运一箱货物的机器人, 其行驶速度较快, 成本较低; 第二机器人可以是单次存取和搬运多箱货物的机器人, 其行驶速度较慢, 成本较高。如果直接指示第一机器人将目标货物从接驳平台处搬运至目标储存位, 和/或指示第二机器人将目标货物从接驳平台处搬运至目标储存位, 则第一机器人会和第二机器人均因搬运距离较长而导致搬运效率较低且搬运成本较高。然而, 采用本申请实施例的入库控制方法, 可以使第一机器人在接驳平台与暂存位之间搬运货物, 以及使第二机器人在暂存位和储存位之间的搬运搬运货物, 有利于缩短第一机器人和第二机器人的行驶距离, 以便通过第一机器人和第二机器人的高效配合来提升货物的入库效率。

示例性地, 如图 11 所示, 步骤 S1001、根据目标货物的目标储存位确定目标暂存位可以包括:

S1101、确定距离目标储存位最近的第一空闲暂存位;

S1102、指示第一机器人向第一空闲暂存位行驶;

S1103、在第一机器人的行驶过程中, 按照预设的时间间隔更新各暂存位的占用状态;

S1104、在第一机器人行驶至第一空闲暂存位的时间大于第一预设时间阈值的情况下, 根据更新后的各暂存位的占用状态, 确定是否存在距离目标储存位最近的第二空闲暂存位;

S1105、在存在第二空闲暂存位的情况下, 将第二空闲暂存位确定为目标暂存位。

在一个示例中, 如图 4 所示, 当储存板 131 所提供的目标储存位下方由暂存板 122 提供的暂存位为占用状态时, 则可确定目标储存板 131 相邻列的暂存板 123 所提供的暂存位或暂存板 124 所提供的暂存位为第一空闲暂存位, 并指示第一机器人向第一空闲暂存位行驶; 若在第一机器人行驶的过程中, 暂存位 122 提供的暂存位更新为空闲状态, 且第一机器人行驶至第一空闲暂存位的时间大于行驶至第一预设时间阈值, 则确定暂存位 122 提供的暂存位为第二空闲暂存位, 并将其设定为目标暂存位。如此, 可以在第一机器人行驶的过程中, 可动态调整目标暂存位, 使得目标暂存位与目标储存位之间的搬运距离小于第一空闲暂存位与目标暂存位之间的搬运距离, 可以减少目标货物的搬运距离, 提高货物的入库效率。

需要说明的是, 相邻货架之间的通道两侧的储存位可以共用一组暂存位, 也就是说, 目标储存位和目标暂存位可以分别位于相邻的两个货架上, 例如, 如图 12 所示, 当目标储存位位于第一货架 410 的第五个暂存位 415 的上方或下方时, 第一空闲暂存位可以是第一货架 410 的第五个暂存位 415, 也可以是第二货架 420 的第五个暂存位 425。如此, 位于第二机器人行驶通道 440 两侧的储存位可以共用第一

货架 410 上的暂存位。

其中,目标储存位下方的暂存位更新为空闲状态可由第二机器人将暂存于该暂存位上的货物搬离而触发产生。

在一种实施方式中,在不存在第二空闲暂存位的情况下,将第一空闲暂存位确定为目标暂存位。如此,可以根据目标储存位直接确定出目标暂存位。

在一种实施方式中,指示第一机器人将目标货物搬运至目标暂存位,包括:

根据第一机器人与目标暂存位之间的位置信息,从预设的第一机器人通道中确定第一搬运线路,第一机器人通道包括位于目标暂存位所在的暂存层板一侧的第一行驶通道,且第一行驶通道位于目标储存位所在的储存层板的竖直投影区内;

指示第一机器人沿第一搬运线路行驶至目标暂存位的下方。

在一个示例中,如图 12 所示,示出根据本申请实施例的出入库控制方法的场景示意图,其中,带箭头的线段表示位于目标暂存位所在的暂存层板一侧的第一行驶通道 430(可参考图 4 中第一行驶通道 141),当目标暂存位为第一货架 410 中的第五个暂存位 415 时,则从第一行驶通道 430 中确定出第一搬运线路 431,并指示第一机器人 200 沿第一搬运线路 431 行驶至该第五个暂存位 415 的下方。如此,可以使第一机器人 200 在预设的第一行驶通道 430 中行驶,避免第一机器人 200 占用第二机器人 300 的行驶通道,提高第一机器人 200 和第二机器人 300 之间的行驶效率,进而提升入库效率。

在一种实施方式中,指示第二机器人将目标货物从目标暂存位搬运至目标储存位,包括:

根据第二机器人与目标暂存位之间的位置信息,从预设的第二机器人通道中确定第二搬运线路,第二机器人通道位于竖直投影区外侧;

指示第二机器人沿第二搬运线路行驶至目标暂存位的侧面。

在一个示例中,如图 12 所示,第二机器人通道 440(带箭头的点线)可位于货架的竖直投影区外侧,当第二机器人 300 位于第一货架 410 中第二个暂存位 412 的侧面时,则根据第二机器人 300 与目标暂存位(即第五个暂存位 415)之间的位置信息,确定出第二个暂存位 412 的侧面与第五个暂存位 415 的侧面之间的第二搬运线路 441,并指示第二机器人 300 沿该第二搬运线路 441 行驶至第五个暂存位 415 的侧面,以从第五个暂存位 415 取出目标货物。

在一种实施方式中,暂存层板的一端形成有第二行驶通道。暂存层板包括多个用于提供暂存位的暂存板,至少两个暂存板之间形成有第三行驶通道,第一机器人通道包括第二行驶通道和第三行驶通道。

在一个示例中,如图 12 所示,第一货架 410 的远离接驳平台 400 的一端形成有第二行驶通道 142。第一货架 410 的第五个暂存位 415 与第六个暂存位 416 之间,以及第八个暂存位 418 与第九个暂存位 419 之间具有第三行驶通道(图中未标出),进而第一机器人 200 可从第三行驶通道中确定行驶线路,为第一机器人 200 规划较短的行驶线路,提高第一机器人 200 的行驶效率。

在一种实施方式中,第一机器人通道包括位于暂存层板下方的存取货通道;方法还包括:

在第一机器人空载的情况下,从第一机器人通道中确定空载行驶线路;

指示第一机器人沿空载行驶线路行驶。

在一个示例中,如图 12 所示,第一机器人通道包括位于暂存层板下方的存取货通道 450(可参考图 4 中货架 100 的存取货通道 140),即图 4 中带箭头的虚线。在第一机器人空载(即第一机器人不携带货物)的情况下,第一机器人可在第一行驶通道 430、第二行驶通道和存取货通道 450 中行驶。

实施例 3

图 13 示出根据本申请实施例 3 的出库控制方法的流程示意图。该出库控制方法适于应用于上述实施例 1 的仓储装置。如图 13 所示,该出库控制方法可以包括:

S1301、指示第二机器人将目标货物搬离当前储存位;

S1302、根据第二机器人的位置确定目标暂存位,其中,当前储存位与目标暂存位异层设置;

S1303、指示第二机器人将目标货物搬运至目标暂存位;

S1304、在接收到第二机器人发送的搬运完成信号的情况下,指示第一机器人将目标货物搬离目标暂存位。

其中，出库控制方法中暂存位和储存位的设置方式可与入库控制方法中的设置方式相同，在此对暂存位和储存位的设置方式不再赘述。

目标货物的当前储存位可以根据出库清单中目标货物的标识信息来确定，例如，可以预先储存目标货物的当前储存位与目标货物标识信息之间的关系映射表，当从出库清单中获取到目标货物的标识信息时，可以从关系映射表中查询到目标货物的当前储存位。目标货物的当前储存位还可以通过其他方式来确定，本申请实施例对目标货物的当前储存位的确定方式不作限制。

在一个示例中，由于目标暂存位可以对目标货物进行暂存，则在接收到第二机器人发送的搬运完成信号的情况下，可立即指示第一机器人将目标货物从目标暂存位搬离，也可待第一机器人执行完其他操作之后，再指示第一机器人执行将目标货物从目标暂存位搬运离。如此，第一机器人和第二机器人可利用暂存位独立地进行目标货物的搬运，第一机器人和第二机器人无需直接进行目标货物的转移配合，能够高效地行驶，提高货物的出库效率。

在一个示例中，该出库控制方法可以指示第二机器人将多个目标货物分别搬离多个目标货物的当前储存位，并根据第二机器人的位置分别确定对应的目标暂存位，并指示第二机器人将目标货物搬运至对应的目标暂存位，如此，可以将多个目标货物搬运至对应的目标暂存位。

根据本申请实施例的出库控制方法，通过第二机器人的位置确定目标暂存位，并分别指示第二机器人将目标货物搬运至目标暂存位、第一机器人将目标货物搬离目标暂存位，以便将目标货物在暂存位与储存位之间的搬运以及目标货物的地面搬运进行分离，使得第二机器人可独立完成目标货物在储存位于暂存位之间的搬运，第一机器人可独立完成将目标货物搬离目标暂存位，无需第一机器人和第二机器人对目标货物进行直接对接，避免出现第一机器人和第二机器人相互等待的现象，有利于提高货物的出库效率。

需要说明的是，出入库控制方法中通常采用集成有升降机构和存取机构的机器人来搬运和存取货物；但是，由于这种机器人的成本较高，并且货物的接驳平台与货架中各暂存位和存储位之间的距离较远，这就使得单位时间内货物的出入库成本较高且效率低。

本申请实施例的出入库控制方法通过将目标货物的地面搬运以及目标货物在暂存位与储存位之间的搬运分离，使得第一机器人可集中完成目标货物的地面搬运，第二机器人可集中完成目标货物在暂存位和储存位之间的搬运，其中，第一机器人可不具有升降机构，其成本远低于第二机器人，如此可以利用一台第二机器人与多台第一机器人间接配合进行目标货物的出入库控制，可降低单位时间内目标货物的出入库成本且可提高货物的出入库效率和出入库产能。

在一种实施方式中，第一机器人的行驶速度大于第二机器人的行驶速度。

由于在出库控制中，第一机器人通常是将目标货物从货架的目标暂存位搬运至接驳平台，第二机器人通常是在货架的一侧将目标货物从当前储存位搬运至目标暂存位，并且接驳平台与货架之间的距离远远大于货架的长度，因而通过使第一机器人的行驶速度大于第二机器人的行驶速度，可以让第二机器人搬运至目标暂存位的目标货物数量与第一机器人搬离目标暂存位的目标货物数量适配，使得第二机器人的搬运效率与第一机器人的搬运效率适配，提高目标货物的出库效率。

在一个示例中，该入库控制方法还可以设置多个第一机器人与第二机器人进行配合，以将目标货物的出库暂存流量与出库储存流量进行匹配。

示例性地，如图 14 所示，步骤 S1302、根据第二机器人的位置确定目标暂存位，可以包括：

S1401、确定距离第二机器人最近的第一空闲暂存位；

S1402、指示第二机器人向第一空闲暂存位行驶；

S1403、在第二机器人的行驶过程中，按照预设的时间间隔更新各暂存位的占用状态；

S1404、在第二机器人行驶至第一空闲暂存位的时间大于第二预设时间阈值的情况下，根据更新后的各暂存位的占用状态，确定是否存在距离第二机器人最近的第二空闲暂存位；

S1405、在存在第二空闲暂存位的情况下，将第二空闲暂存位确定为目标暂存位。

在一个示例中，如图 12 所示，当第二机器人 300 位于第一货架 410 的第二个暂存位 412 的一侧时，则可确定第一货架 410 的第五个暂存位 415 为第二机器人 300 的第一空闲暂存位；若在第二机器 300

人向第一空闲暂存位行驶的过程中,第一货架 410 的第四个暂存位 414 的占用状态更新为空闲,则在第二机器人 300 行驶至第五个暂存位 415 的时间大于第二预设时间阈值的情况下,确定第四个暂存位 414 为距离第二机器人 300 最近的第二空闲暂存位,并将其确定为目标暂存位。如此,可以在第二机器人 300 搬运目标货物的过程中,可动态调整目标暂存位,减少第二机器人 300 的搬运距离,提高货物的出库效率。

其中,目标暂存位下方的暂存位更新为空闲状态可由第一机器人将暂存于该暂存位上的货物搬离而触发产生。

在一种实施方式中,在不存在第二空闲暂存位的情况下,将第一空闲暂存位确定为目标暂存位,以直接确定出目标暂存位。

在一种实施方式中,指示第一机器人将目标货物搬离目标暂存位,包括:

根据第一机器人与目标暂存位之间的位置信息,从预设的第一机器人通道中确定搬离线路,第一机器人通道包括位于目标暂存位所在的暂存层板一侧的第一行驶通道,且第一行驶通道位于目标暂存位所在的暂存层板的竖直投影区内;

指示第一机器人沿搬离线路行驶至目标暂存位的下方。

在一个示例中,如图 12 所示,当第一机器人 200 位于第二货架 420 第二货架 420 的第一行驶通道中靠近第八个暂存位 428 的位置,且目标暂存位为第二货架 420 的第五个暂存位 425 时,则根据第一机器人 200 与目标暂存位(即第二货架的第五个暂存位 425)之间的位置信息,确定出第一机器人 200 与第二货架 420 第二货架 420 的第五个暂存位 425 之间的搬离线路 432,并指示第一机器人 200 沿该搬离线路 432 行驶至目标暂存位(即第二货架的第五个暂存位 425)的下方以将目标货物从目标暂存位上搬离。

实施例 4

图 15 示出根据本申请实施例 4 的仓储系统的结构框图。如图 15 和图 16 所示,该仓储系统 1500 包括:上述任一种实施方式的仓储装置 1000;控制设备 1510,包括处理器 1512 和存储器 1511,存储器 1511 中存储指令,指令由处理器 1512 加载并执行,以实现上述任一实施方式的方法;第一机器人 200,行驶于第一机器人通道,并具有与叉槽配合的叉臂;第二机器人 300,行驶于第二机器人通道。

在一种实施方式中,第一机器人 200 的行驶速度大于第二机器人 300 的行驶速度。

图 16 示出根据本发明实施例 4 的控制设备的结构框图。如图 16 所示,该控制设备 1510 包括:存储器 1511 和处理器 1512,存储器 1511 内存储有可在处理器 1512 上运行的计算机程序。处理器 1512 执行该计算机程序时实现上述实施例中的入库控制方法和出库控制方法。存储器 1511 和处理器 1512 的数量可以为一个或多个。

该控制设备还包括:通信接口 1513,用于与外界设备进行通信,进行数据交互传输。

如果存储器 1511、处理器 1512 和通信接口 1513 独立实现,则存储器 1511、处理器 1512 和通信接口 1513 可以通过总线相互连接并完成相互间的通信。该总线可以是工业标准体系结构(Industry Standard Architecture, ISA)总线、外部设备互连(Peripheral Component Interconnect, PCI)总线或扩展工业标准体系结构(Extended Industry Standard Architecture, EISA)总线等。该总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图 16 中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

可选的,在具体实现上,如果存储器 1511、处理器 1512 及通信接口 1513 集成在一块芯片上,则存储器 1511、处理器 1512 及通信接口 1513 可以通过内部接口完成相互间的通信。

上述处理器可以是中央处理器(Central Processing Unit, CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processing, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者是任何常规的处理器等。值得说明的是,处理器可以是支持进阶精简指令集机器(advanced RISC machines, ARM)架构的处理器。

可选的,上述存储器可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少

一个功能所需要的应用程序；存储数据区可存储根据控制设备的使用所创建的数据等。此外，存储器可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非瞬时存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非瞬时固态存储器件。在一些实施例中，存储器可选包括相对于处理器远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至控制设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

实施例 5

本申请实施例 5 还提供一种接驳平台，适用于上述任一种实施方式的仓储装置。下面结合附图对该接驳平台进行说明。

如图 17 所示，第一机器人（第一机器人可以称作搬运机器人）的底盘 910 上通常设置有前转向轮 911、后转向轮 912 和驱动轮 913，其中，前转向轮 911 和后转向轮 912 分别设置于底盘 910 的前后位置，用于改变第一机器人的行驶方向；驱动轮 913 设置于底盘 910 的两侧并通过悬挂机构（附图中未示出）与底盘 910 连接，为第一机器人的行驶提供驱动力。当第一机器人行驶至坑洼地面时，驱动轮 913 可拉伸悬挂机构；当第一机器人行驶至凸起地面时，驱动轮 913 可压缩悬挂机构，以缓冲因地面不平对第一机器人的机体造成的冲击。需要说明的是，为了简化附图，本申请实施例利用第一机器人的前转向轮 911、后转向轮 912、驱动轮 913 和底盘 910 来示出第一机器人的行驶。

如图 18 所示，由于接驳平台 1100 的斜坡 1120 的坡面 1121 为平面，并且第一机器人的驱动轮 913 相对底盘 910 拉伸或压缩的范围较小，因此驱动轮 913 的与前转向轮 911、后转向轮 912 基本共平面。当第一机器人开始爬坡时，第一机器人的前转向轮 911 行驶至坡面 1121 上，后转向轮 912 行驶于地面 1130 上，若斜坡 1120 的坡度较大，则底盘 910 的前侧相对地面抬升较高的高度，容易使驱动轮 913 悬空而无法对坡面 1121 施加抓地力或者驱动轮 913 能够与坡面 1121 接触但因压力不足而无法对坡面 1121 施加足够的抓地力，这就导致第一机器人的驱动轮 913 打滑，进而第一机器人无法沿斜坡 1120 行驶至到平台本体 1110 上。为了使第一机器人的驱动轮 913 能够对斜坡 1120 的坡面 1121 施加足够的抓地力，通常采用增加斜坡长度的方式来减小斜坡 1120 的坡度，这就会耗费较多的制作材料和占用较大的空间，使得接驳平台 1100 存在制作成本高且空间占用大的问题。

基于此，本申请实施例 2 提供一种接驳平台，通过将斜坡台的坡面沿坡底至坡顶方向设置成平滑连接的凹坡面和凸坡面，有利于缩短斜坡台的长度，可节省制作成本和减小空间占用。

图 19A 示出根据本申请实施例 5 的接驳平台的结构示意图一，图 19B 示出根据本申请实施例 5 的接驳平台的结构示意图一的俯视图，图 19C 示出根据本申请实施例 5 的接驳平台的结构示意图一的侧视图。

如图 15A 至图 15C 所示，该接驳平台 1200 可以包括：平台本体 1210 和斜坡台 1220。其中，斜坡台 1220 的坡面 1220A 包括沿坡底至坡顶方向设置的凹坡面 1221 和凸坡面 1222。凹坡面 1221 的顶边与凸坡面 1222 的底边平滑连接；斜坡台 1220 设置于平台本体 1210 的一侧，以使坡面 1220A 与平台本体 1210 的顶面 1211 平滑衔接。

示例性地，平台本体 1210 可呈立体状，例如呈立体矩形和呈立体正方形等，平台本体 1210 的顶面 1211 可形成第一机器人的行驶通道，例如行驶通道可沿平台本体 1210 的长度方向分布。因为平台本体 1210 具有一定高度，所以当第一机器人行驶至顶面 1211 上时，方便用户对运载的货物进行中转操作。其中，平台本体 1210 的高度可根据实际需要进行选择和调整，本申请实施例对此不作限制。

在一个示例中，斜坡台 1220 的坡面 1220A 包括沿坡底至坡顶方向顺次设置的凹坡面 1221 和凸坡面 1222，凹坡面 1221 的顶边与凸坡面 1222 的底边相切以进行平滑连接。

可选地，可一并参考图 20A，凹坡面 1221 的底边可与地面相切，可使凹坡面 1221 的坡度从 0° 开始渐增；凸坡面 1222 的顶边可与平台本体 1210 的顶面 1211 相切，可使凸坡面 1222 的坡度渐减至 0° 。

具体地，凹坡面 1221 位于斜坡台 1220 的坡底侧并朝向斜坡台 1220 的底面 1220B 凹陷，凹坡面 1221 的坡度沿坡底至坡顶方向从 0 开始渐增，并在凹坡面 1221 的顶部增加至预设坡度值。也就是说，凹坡面 1221 的正切值沿凹坡面 1221 的垂直高度方向渐增。如此，可使斜坡台 1220 上靠近坡底侧的坡度平缓增加，有利于缩短斜坡台 1220 位于坡底侧的长度和节省制作成本。

凸坡面 1222 位于斜坡台 1220 的坡顶侧并朝向远离斜坡台 1220 底面 1220B 的方向凸起, 凸坡面 1222 的坡度沿坡底至坡顶方向从预设坡度值开始渐减, 并在凸坡面 1222 的顶部与斜坡台 1220 的顶面 1211 平滑衔接。也就是说, 凸坡面 1222 的正切值沿凸坡面 1222 的垂直高度方向渐减。如此, 可使凹坡面 1221、凸坡面 1222 和平台本体 1210 顺滑过渡, 以便第一机器人在斜坡台 1220 和平台本体 1210 上平顺行驶; 并且, 也可以缩短斜坡台 1220 位于坡顶侧的长度以节省制作成本。

请一并参考图 19C 和图 20A, 在第一机器人沿斜坡台 1220 行驶至平台本体 1210 的过程中, 当第一机器人的前转向轮 911 行驶至凹坡面 1221 上, 且后转向轮 912 仍然行驶于地面 410 上时, 凹坡面 1221 可降低底盘 910 前侧相对地面 410 的抬升高度, 避免驱动轮 913 过度抬升, 使得驱动轮 913 能够对凹坡面 1221 施加驱动力, 防止驱动轮 913 打滑。

请一并参考图 19C 和图 20B, 当第一机器人的前转向轮 911 和后转向轮 912 均行驶于凹坡面 1221 上时, 驱动轮 913 略微拉伸悬挂机构, 使得驱动轮 913 的中心相对底盘 910 略微向下移动, 驱动轮 913 能对凹坡面 1221 施加足够的驱动力, 进而驱动第一机器人向凸坡面 1222 行驶。

请一并参考图 19C、图 20C 和图 20D, 当第一机器人的驱动轮 913 驱动前转向轮 911 行驶于凸坡面 1222 上, 并带动后转向轮 912 从凹坡面 1221 行驶至凸坡面 1222 上时, 驱动轮 913 的中心逐渐朝向靠近底盘 910 的方向移动, 并开始压缩悬挂机构; 当第一机器人的前转向轮 911 和后转向轮 912 均行驶于凸坡面 1222 上时, 则驱动轮 913 略微压缩悬挂机构, 驱动轮 913 能对凸坡面 1222 施加足够的驱动力, 进而驱动第一机器人向平台本体 1210 行驶。

请一并参考图 19C 和图 20E, 当第一机器人的驱动轮 913 驱动前转向轮 911 行驶于平台本体 1210 上, 并带动后转向轮 912 从凸坡面 1222 行驶至平台本体 1210 上时, 驱动轮 913 的中心在悬挂机构的弹力作用下, 逐渐朝向靠近底盘 910 的方向移动, 由于凸坡面 1222 与平台本体 1210 的顶面 1211 平滑衔接, 因而可避免因悬挂机构被过度压缩而导致驱动轮 913 无法对凸坡面 1222 施加足够的驱动力。

在一种实施方式中, 可参考图 19C, 凹坡面 1221 在垂直方向上的投影为第一弧线(可参考图 19C 中的凹坡面 1221), 凸坡面 1222 在垂直方向上的投影为第二弧线(可参考图 19C 中的凸坡面 1222); 第一弧线的圆弧半径大于或等于第二弧线的圆弧半径。例如, 第一弧线的圆弧半径可位于 8000mm~10700mm 之间, 第二弧线的圆弧半径可位于 500mm~2832mm 之间, 第一弧线和第二弧线的圆弧半径可根据实际需要进行选择和调整, 本申请实施例对此不作限制。

在本实施方式中, 通过设置第一弧线的圆弧半径大于或等于第二弧线的圆弧半径, 可使凹坡面 1221 的坡度与凸坡面 1222 的坡度相同或使凹坡面 1221 的坡度比凸坡面 1222 的坡度更加平缓, 有利于第一机器人沿凹坡面 1221 和凸坡面 1222 平顺行驶。

在一种实施方式中, 第一弧线的长度等于或大于第二弧线的长度。第一弧线和第二弧线的长度可根据实际需要进行选择和调整, 本申请实施例对此不作限制。

在一种实施方式中, 如图 19A 和图 19C 所示, 接驳平台 1200 还可以包括多个支撑垫 1230, 多个支撑垫 1230 沿斜坡台 1220 的长度方向间隔设置于斜坡台 1220 的底部。

在一个示例中, 斜坡台 1220 和多个支撑垫 1230 可为一体件也可为分体件; 若斜坡台 1220 与多个支撑垫 1230 为分体件, 则斜坡台 1220 与多个支撑垫 1230 可组合成一体件。

在一个示例中, 支撑垫 1230 可以包括三个, 三个支撑垫 1230 分别设置于斜坡台 1220 的底部的前侧、中间位置和后侧。

在本实施方式中, 通过将多个支撑垫 1230 沿斜坡台 1220 的长度方向间隔设置于斜坡台 1220 的底部, 可将斜坡台 1220 垫高并在相邻支撑垫 1230 之间形成拱部, 这样可依靠支撑垫 1230 的底部与地面接触, 减小斜坡台 1220 的底部与地面的接触面积, 防止因地面不平而造成斜坡台 1220 晃动, 使得斜坡台 1220 能平稳放置于地面上。

在一种实施方式中, 如图 19A 至图 19C 所示, 接驳平台 1200 还可包括挡板 1240, 挡板 1240 设置于平台本体 1210 的顶部, 并位于平台本体 1210 远离斜坡台 1220 的一侧。例如, 挡板 1240 可设置于平台本体 1210 的顶面 1211 上远离斜坡台 1220 的一侧。挡板 1240 与平台本体 1210 可为一体件, 也可为分体件。通过设置挡板 1240 可对第一机器人进行防护, 避免第一机器人从平台本体 1210 上远离斜坡台

1220 的一侧跌落。

在一种实施方式中,如图 21 所示,平台本体 1210 与斜坡台 1220 相对的侧壁上设置有卡槽 1410,斜坡台 1220 与平台本体 1210 相对的侧壁上设置有卡条(附图中未示出),卡条卡设于卡槽 1410 内,以使斜坡台 1220 与平台本体 1210 卡接。

在本实施方式中,通过在平台本体 1210 上设置卡槽 1410 以及在斜坡台 1220 上设置卡条,使得平台本体 1210 和斜坡台 1220 可卡接组合成一体件,方便组装、拆卸、运输和储存等。可以理解的,平台本体 1210 和斜坡台 1220 也可以根据实际需要设置成一体件,本申请实施例对平台本体 1210 和斜坡台 1220 的设置形式不作限制。

在一种实施方式中,卡槽 1410 沿平台本体 1210 的长度方向设置,卡条沿斜坡台 1220 的宽度方向设置;斜坡台 1220 包括至少两个,两个斜坡台 1220 的卡条可沿卡槽 1410 滑动以调节间距。

在一个示例中,卡槽 1410 沿平台本体 1210 的长度方向设置,并位于与斜坡台 1220 相对的侧壁上;卡条沿斜坡台 1220 的宽度方向设置,并位于与平台本体 1210 相对的侧壁上;卡条可沿卡槽 1410 滑动,可调节斜坡台 1220 在平台本体 1210 上的位置,提高斜坡台 1220 组装位置的灵活性。

在一个示例中,地面上可设置第一机器人的行驶轨迹标签,当斜坡台 1220 为至少两个时,通过将斜坡台 1220 的卡条沿平台本体 1210 的卡槽 1410 滑动,可调节斜坡台 1220 之间的间距,以便将斜坡台 1220 对准行驶轨迹标签,使得第一机器人能够沿行驶轨迹标签行驶至斜坡台 1220 上。此外,也可以根据第一机器人运载的货物尺寸来调节斜坡台 1220 之间的间距,以使斜坡台 1220 之间的间距与货物的尺寸相适配。需要说明的是,斜坡台 1220 的数量可以根据实际需要进行选择 and 调整,本申请对斜坡台 1220 的数量不作限制。

在一种实施方式中,如图 19B 和图 19C 所示,平台本体 1210 的顶面 1211 形成行驶通道,两个斜坡台 1220 的坡面 1220A 分别形成驶入通道和驶出通道,驶入通道和驶出通道的顶部分别与行驶通道连通(图中带箭头的线段示出驶入通道、行驶通道和驶出通道的行驶方向)。如此,第一机器人可沿驶入通道行驶至平台本体 1210 上的行驶通道,并沿行驶通道行驶至驶出通道,再经驶出通道驶出,能提高货物运载和中转的效率。

在一个示例中,斜坡台 1220 为三个,可设置其中两个斜坡台 1220 的坡面 1220A 为两个驶入通道,设置另一个斜坡台 1220 的坡面 1220A 为驶出通道,驶入通道和驶出通道的顶部分别与行驶通道连通。其中,驶入通道和驶出通道的数量可以根据实际需要进行选择 and 调整,本申请实施例对此不作限制。

在一种实施方式中,平台本体 1210 的宽度大于斜坡台 1220 的宽度,以便第一机器人在平台本体 1210 上中转尺寸较大的货物。

在一种实施方式中,如图 19A 至图 19C 和图 22 所示,平台本体 1210 内设置有与平台本体 1210 形状适配的平台支架 1511,斜坡台 1220 内设置有与斜坡台 1220 形状适配的斜坡支架 1521。

在一个示例中,平台支架 1511 上设置有平台支撑板 1512,形成平台本体 1210;斜坡支架 1521 上设置有斜坡支撑板 1522,形成斜坡台 1220。

图 23 示出根据本申请实施例 5 的工作站的结构示意图。如图 23 所示,工作站 1600 可以包括:多个上述任一种实施方式的接驳平台 1200,多个接驳平台 1200 沿平台本体 1210 的长度方向排布,以使多个平台本体 1210 的顶面 1211 衔接。如此,可便于第一机器人沿多个平台本体 1210 的顶面 1211 行驶,还可灵活配置驶入通道和驶出通道。

上述实施例的接驳平台 1200 和工作站 1600 的其他构成可以采用于本领域普通技术人员现在和将来知悉的各种技术方案,这里不再详细描述。

根据本申请的接驳平台 1200 和工作站 1600,通过将斜坡台 1220 的坡面 1220A 沿坡底至坡顶方向设置成凹坡面 1221 和凸坡面 1222,并将凹坡面 1221 和凸坡面 1222 平滑连接,以及将坡面 1220A 与平台本体 1210 的顶面 1211 平滑衔接,有利于缩短斜坡台 1220 的长度,可降低制作成本和减少空间占用。

在本说明书的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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

了便于描述本申请和简化描述，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申请的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接，还可以是通信；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

上文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，上文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本申请。此外，本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到其各种变化或替换，这些都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

- 1.一种仓储装置，其特征在于，包括：
暂存层板，所述暂存层板用于提供暂存位；
多个货架，所述货架包括至少一个储存层板以及在水平方向上间隔设置的多个立柱，所述储存层板用于提供储存位；所述储存层板通过所述立柱在竖直方向上与所述暂存层板间隔设置；
供第一机器人行驶的第一机器人通道，所述第一机器人用于存取所述暂存层板上的货物；
供第二机器人行驶的第二机器人通道，所述第二机器人用于在所述暂存层板与所述储存层板之间搬运货物。
- 2.根据权利要求1所述的仓储装置，其特征在于，所述第一机器人通道包括存取货通道，所述存取货通道位于所述暂存层板的下方。
- 3.根据权利要求2所述的仓储装置，其特征在于，所述存取货通道还用于供所述第一机器人空载时行驶。
- 4.根据权利要求1所述的仓储装置，其特征在于，所述立柱设置于所述储存层板的外周，所述第一机器人通道包括第一行驶通道，所述第一行驶通道位于所述暂存层板与所述立柱之间。
- 5.根据权利要求1所述的仓储装置，其特征在于，所述第一机器人通道包括第二行驶通道，所述第二行驶通道位于所述暂存层板与位于所述暂存层板第一端的立柱之间。
- 6.根据权利要求5所述的仓储装置，其特征在于，所述暂存层板包括多个用于提供所述暂存位的暂存板，所述第一机器人通道包括第三行驶通道，所述第三行驶通道位于至少两个所述暂存板之间。
- 7.根据权利要求6所述的仓储装置，其特征在于，所述第一机器人通道包括第四行驶通道，所述第四行驶通道位于相邻两个所述货架之间，并连接两个所述第三行驶通道或两个所述第二行驶通道。
- 8.根据权利要求1至7中任一项所述的仓储装置，其特征在于，所述第二机器人通道位于所述货架的外周且包括相邻所述货架之间的通道。
- 9.根据权利要求1至7所述的仓储装置，其特征在于，所述暂存层板设置于所述货架。
- 10.根据权利要求9所述的仓储装置，其特征在于，还包括接驳平台，所述第一机器人通道包括第五行驶通道，所述第五行驶通道位于所述接驳平台与所述货架之间，所述接驳平台包括：
平台本体；
斜坡台，所述斜坡台的坡面包括沿坡底至坡顶方向设置的凹坡面和凸坡面，所述凹坡面的顶边与所述凸坡面的底边平滑连接；
其中，所述斜坡台设置于所述平台本体的一侧，以使所述坡面与所述平台本体的顶面平滑衔接。
- 11.根据权利要求10所述的仓储装置，其特征在于，所述凹坡面在垂直方向上的投影为第一弧线，所述凸坡面在垂直方向上的投影为第二弧线；所述第一弧线的圆弧半径大于或等于所述第二弧线的圆弧半径。
- 12.根据权利要求10所述的仓储装置，其特征在于，所述平台本体与所述斜坡台相对的侧壁上设置有卡槽，所述斜坡台与所述平台本体相对的侧壁上设置有卡条，所述卡条卡设于所述卡槽内，以使所述斜坡台与所述平台本体卡接；所述卡槽沿所述平台本体的长度方向设置，所述卡条沿所述斜坡台的宽度方向设置；所述斜坡台包括至少两个，两个所述斜坡台的卡条可沿所述卡槽滑动以调节间距。
- 13.一种入库控制方法，其特征在于，包括：
根据目标货物的目标储存位确定目标暂存位；
指示第一机器人将所述目标货物搬运至所述目标暂存位；
在接收到所述第一机器人发送的搬运完成信号的情况下，指示第二机器人将所述目标货物从所述目标暂存位搬运至所述目标储存位。
- 14.根据权利要求13所述的方法，其特征在于，根据目标货物的目标储存位确定目标暂存位，包括：
确定距离所述目标储存位最近的第一空闲暂存位；
指示所述第一机器人向所述第一空闲暂存位行驶；
在所述第一机器人的行驶过程中，按照预设的时间间隔更新各暂存位的占用状态；

在所述第一机器人行驶至所述第一空闲暂存位的时间大于第一预设时间阈值的情况下,根据更新后的各暂存位的占用状态,确定是否存在距离所述目标储存位最近的第二空闲暂存位;

在存在所述第二空闲暂存位的情况下,将所述第二空闲暂存位确定为所述目标暂存位。

15.根据权利要求13所述的方法,其特征在于,指示第一机器人将所述目标货物搬运至所述目标暂存位,包括:

根据所述第一机器人与所述目标暂存位之间的位置信息,从所述第一机器人通道中确定第一搬运线路;

指示所述第一机器人沿所述第一搬运线路行驶至所述目标暂存位的下方。

16.根据权利要求15所述的方法,其特征在于,所述第一机器人通道包括位于所述暂存层板下方的存取货通道;所述方法还包括:

在所述第一机器人空载的情况下,从所述第一机器人通道中确定空载行驶线路;

指示所述第一机器人沿所述空载行驶线路行驶。

17.根据权利要求13所述的方法,其特征在于,指示第二机器人将所述目标货物从所述目标暂存位搬运至所述目标储存位,包括:

根据所述第二机器人与所述目标暂存位之间的位置信息,从所述第二机器人通道中确定第二搬运线路;

指示所述第二机器人沿所述第二搬运线路行驶至所述目标暂存位的侧面。

18.一种出库控制方法,其特征在于,包括:

指示第二机器人将目标货物搬离当前储存位;

根据所述第二机器人的位置确定目标暂存位;

指示所述第二机器人将所述目标货物搬运至所述目标暂存位;

在接收到所述第二机器人发送的搬运完成信号的情况下,指示第一机器人将所述目标货物搬离所述目标暂存位。

19.根据权利要求18所述的方法,其特征在于,根据所述第二机器人的位置确定目标暂存位,包括:

确定距离所述第二机器人最近的第一空闲暂存位;

指示所述第二机器人向所述第一空闲暂存位行驶;

在所述第二机器人的行驶过程中,按照预设的时间间隔更新各暂存位的占用状态;

在所述第二机器人行驶至所述第一空闲暂存位的时间大于第二预设时间阈值的情况下,根据更新后的各暂存位的占用状态,确定是否存在距离所述第二机器人最近的第二空闲暂存位;

在存在所述第二空闲暂存位的情况下,将所述第二空闲暂存位确定为所述目标暂存位。

20.根据权利要求18所述的方法,其特征在于,指示第一机器人将所述目标货物搬离所述目标暂存位,包括:

根据所述第一机器人与所述目标暂存位之间的位置信息,从所述第一机器人通道中确定第一搬运线路;

指示所述第一机器人沿所述第一搬运线路行驶至所述目标暂存位的下方。

21.一种仓储系统,其特征在于,包括:

如权利要求1至12任一项所述的仓储装置;

控制设备,包括处理器和存储器,所述存储器中存储指令,所述指令由所述处理器加载并执行,以实现如权利要求13至20任一项所述的方法;

所述第一机器人,行驶于所述第一机器人通道;

所述第二机器人,行驶于所述第二机器人通道。

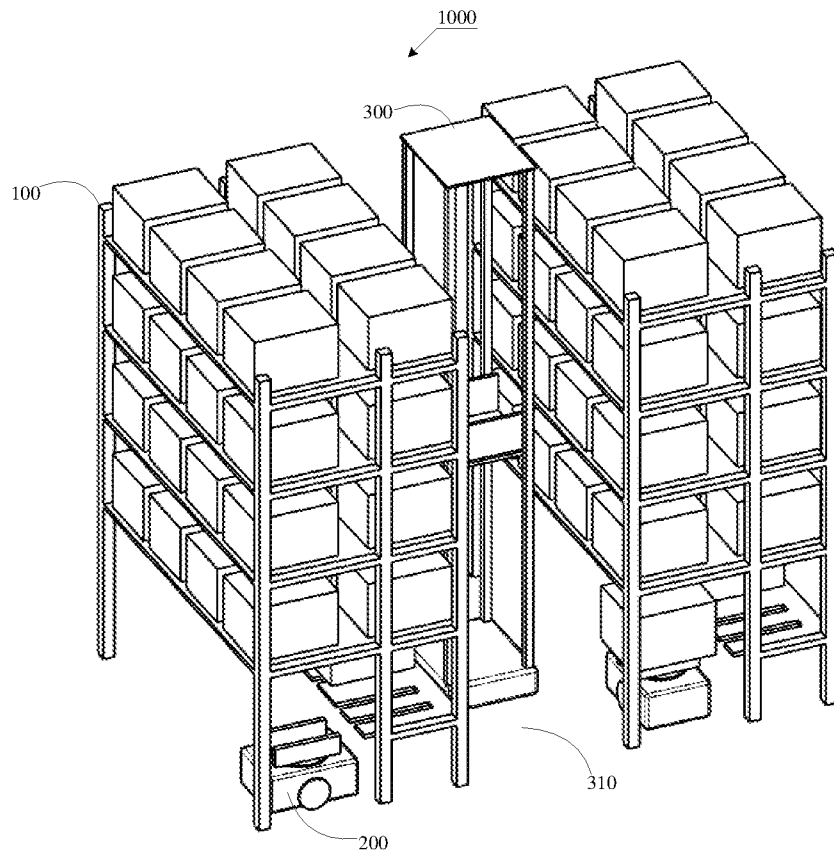


图 1

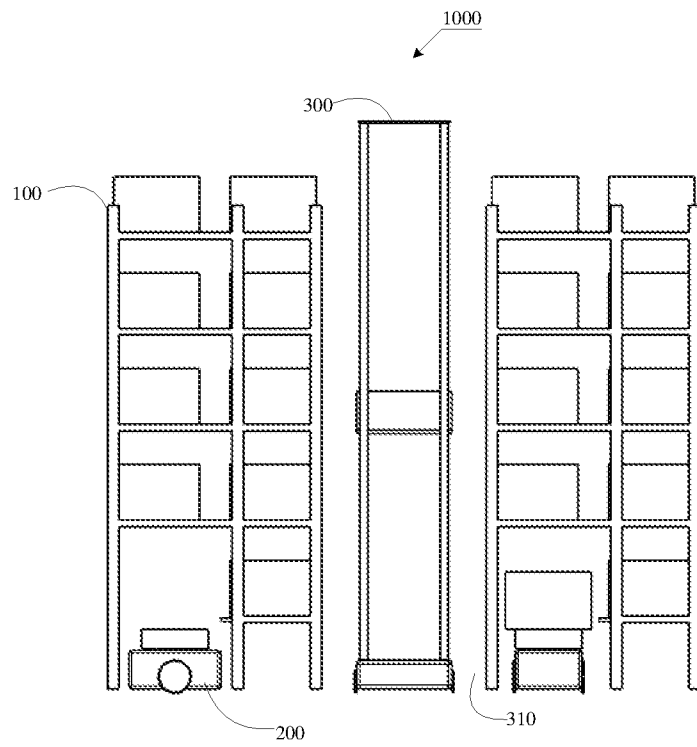


图 2

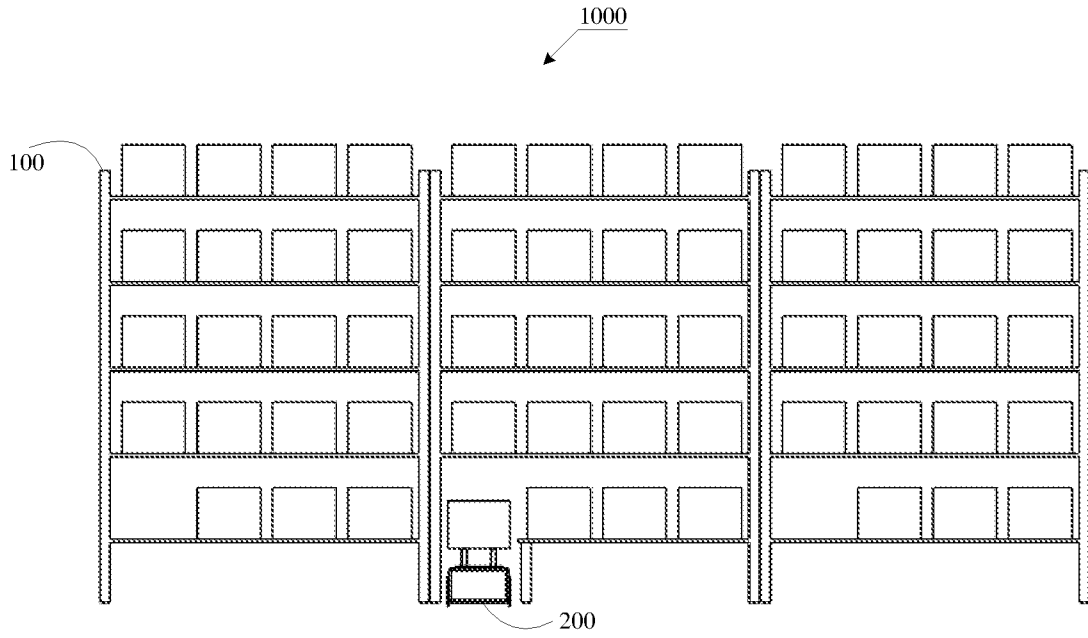


图 3

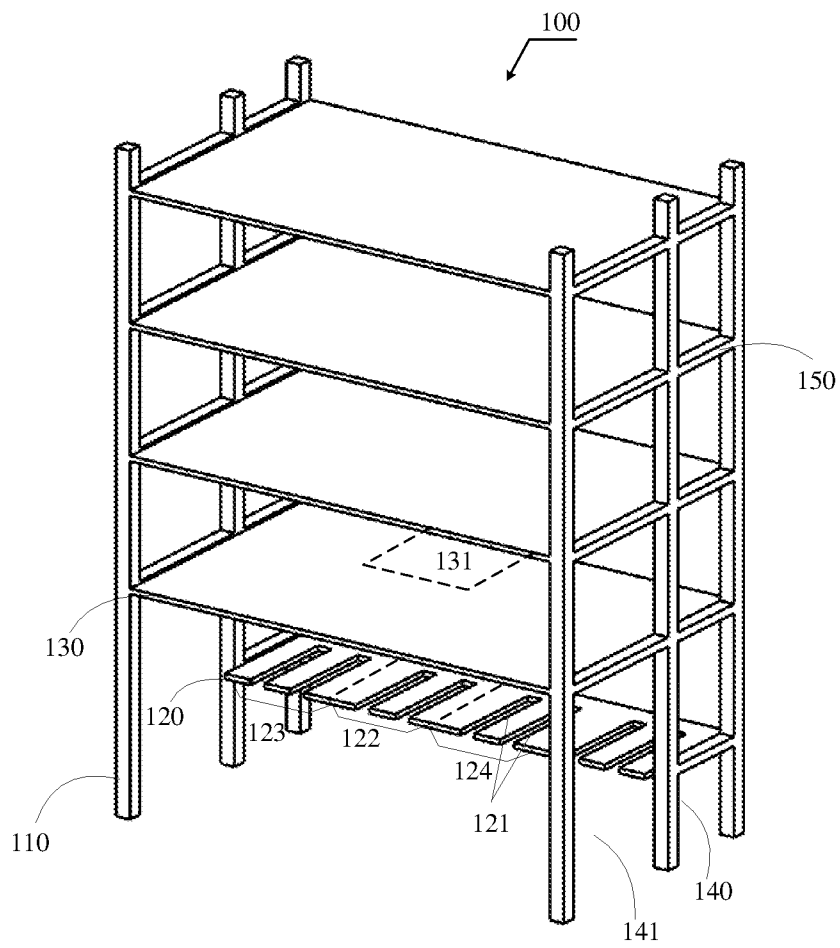


图 4

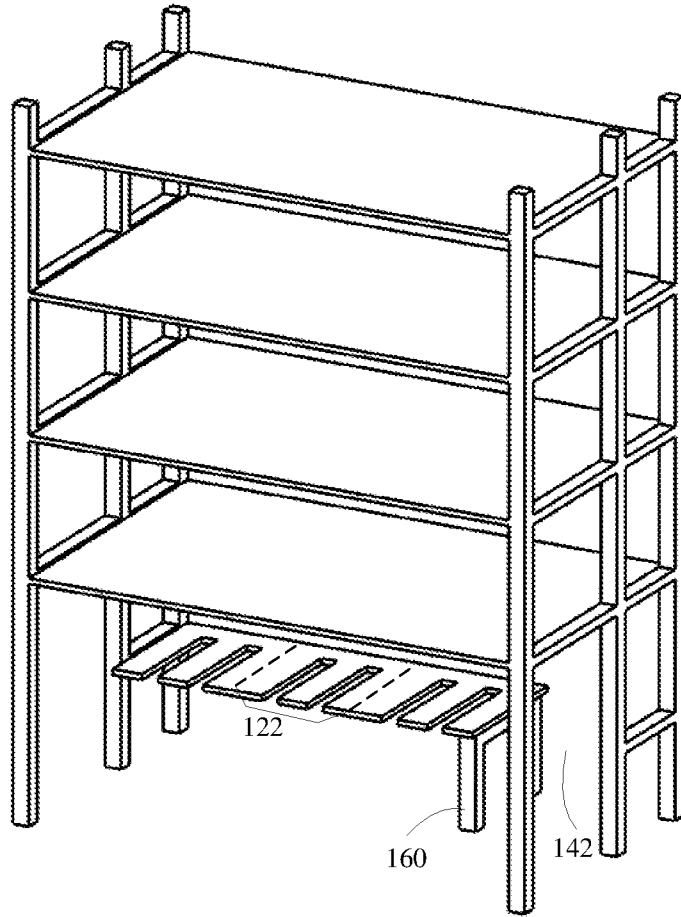


图 5

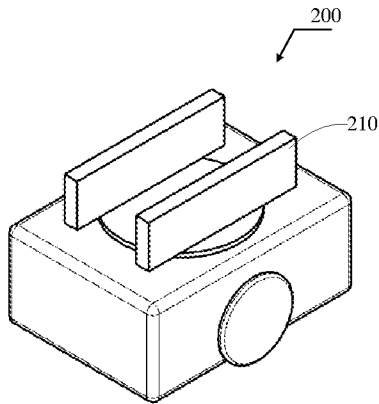


图 6

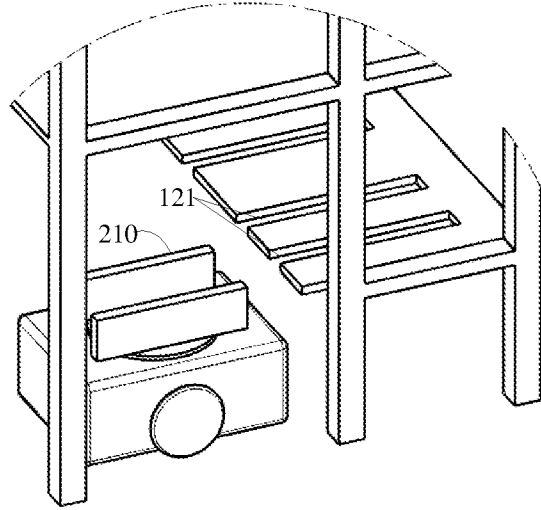


图 7

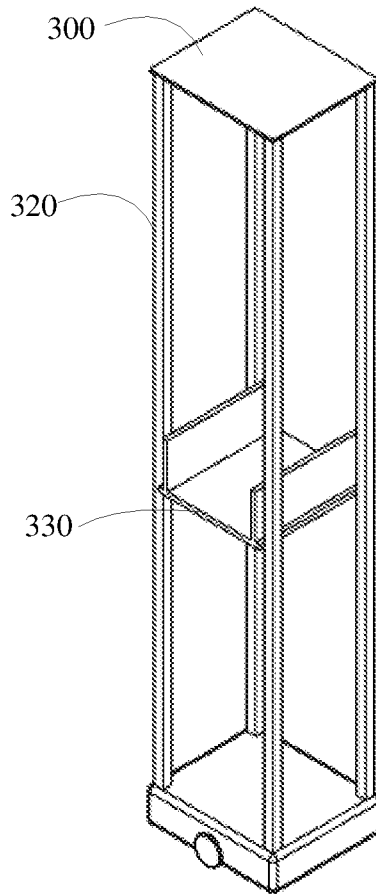


图 8

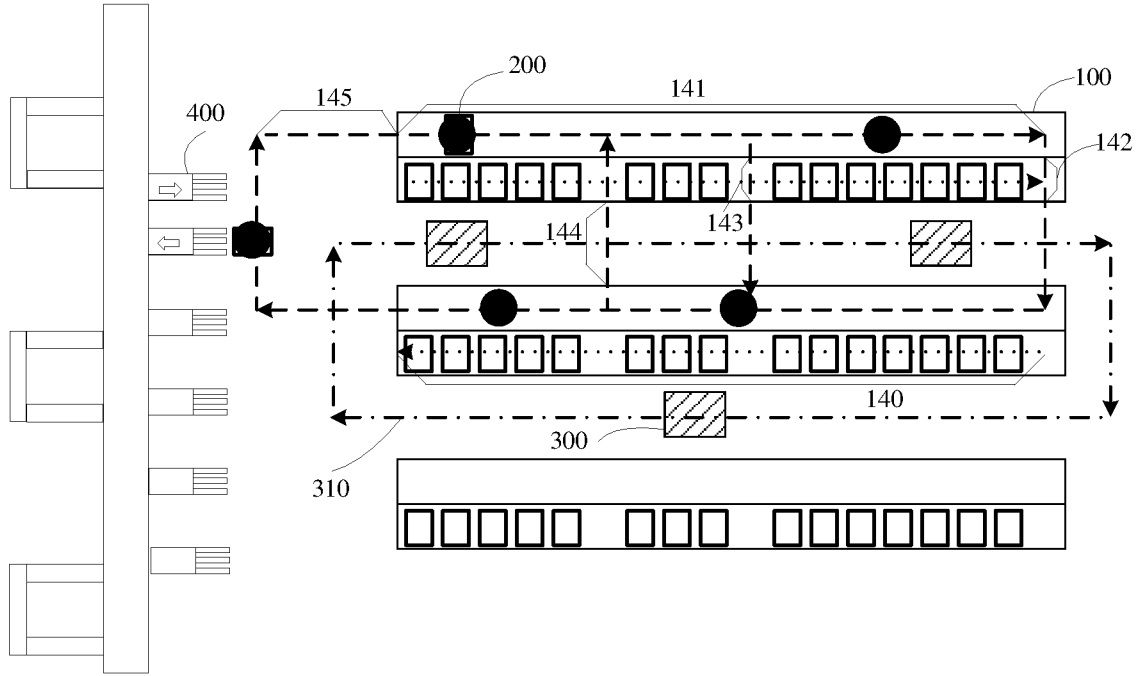


图 9

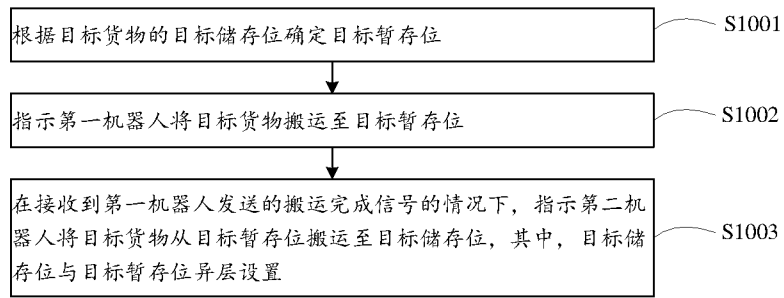


图 10

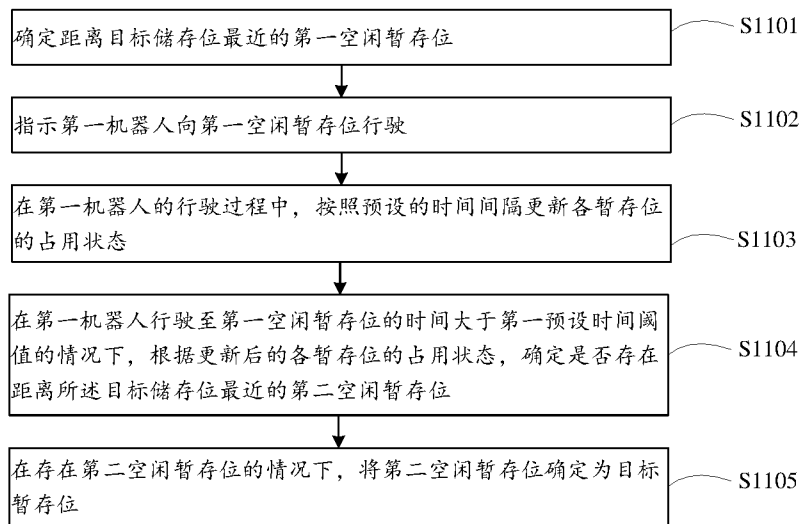


图 11

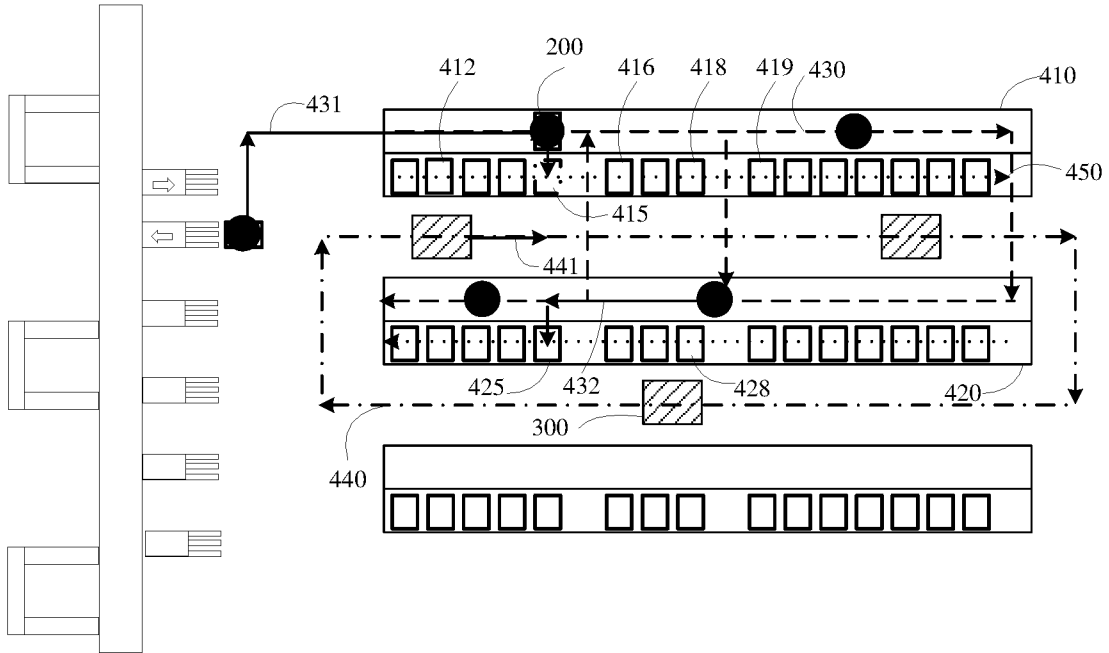


图 12

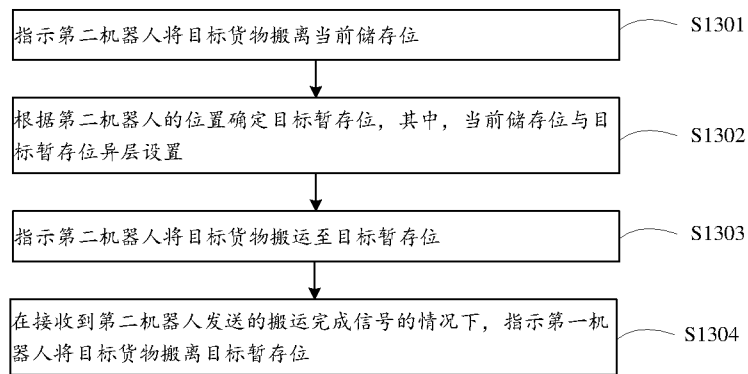


图 13

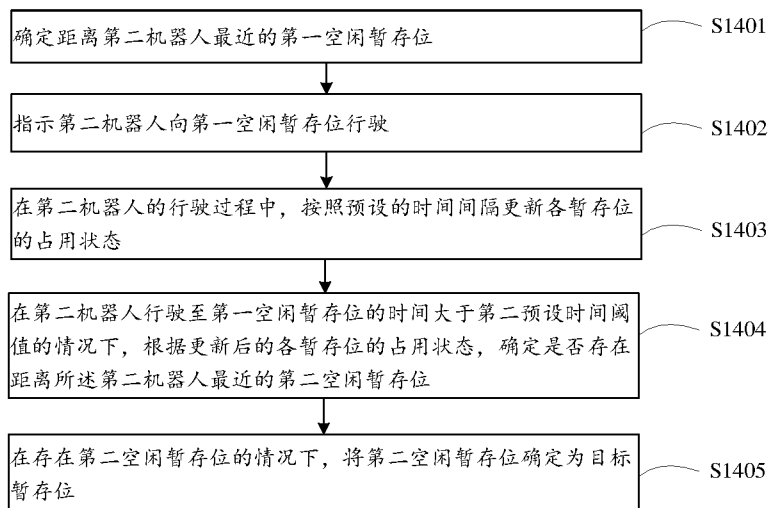


图 14

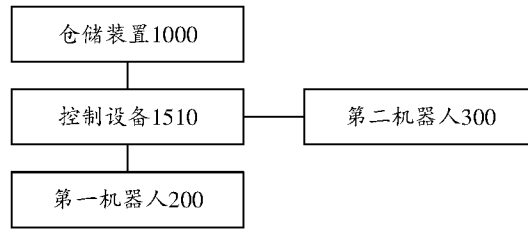


图 15

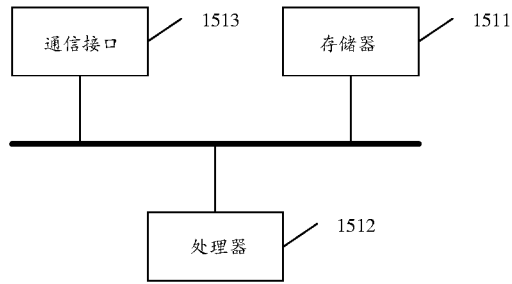


图 16

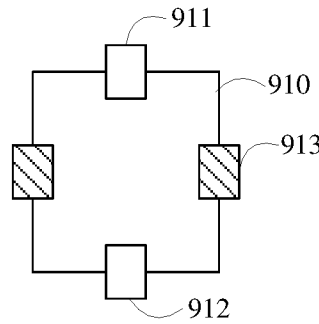


图 17

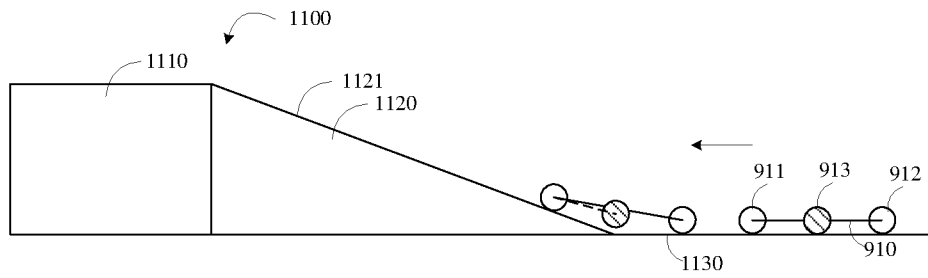


图 18

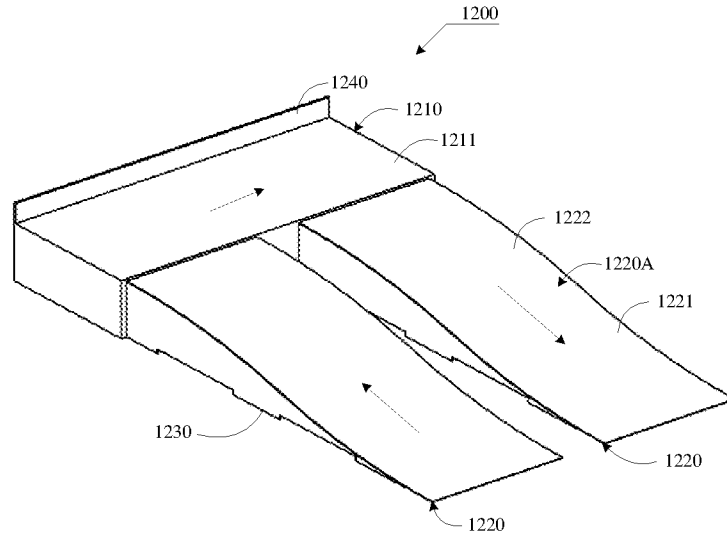


图 19A

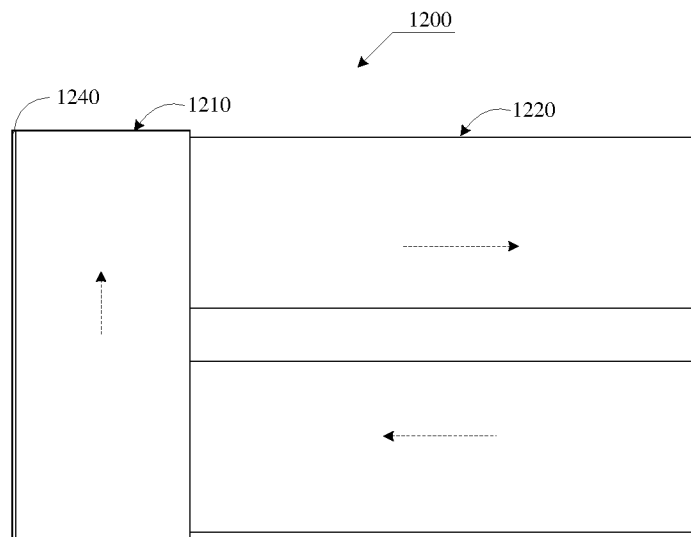


图 19B

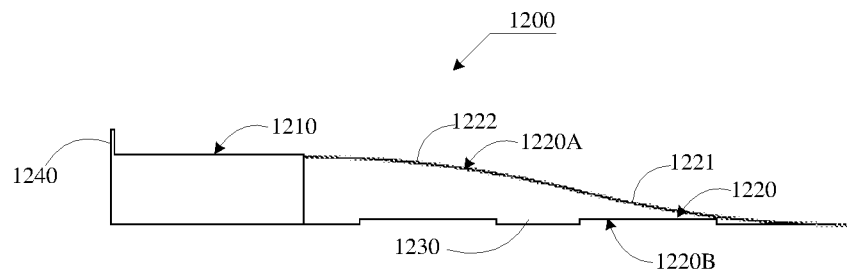


图 19C

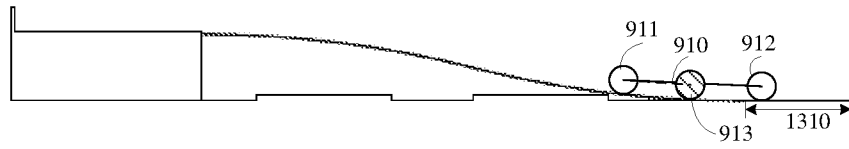


图 20A

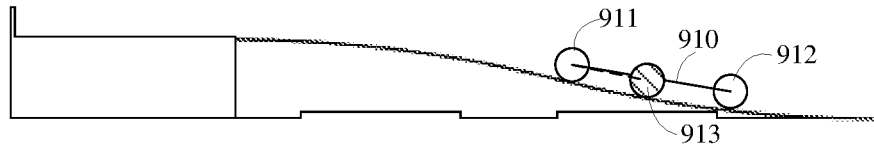


图 20B

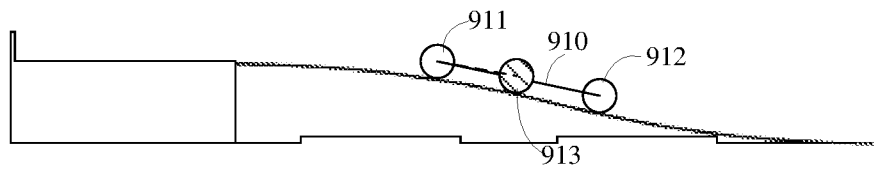


图 20C

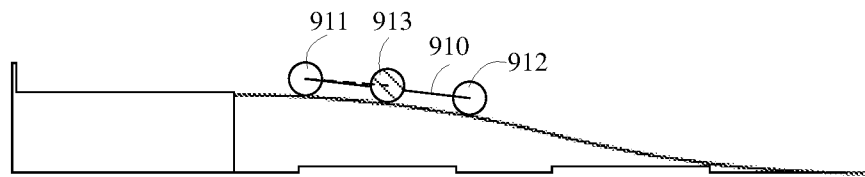


图 20D

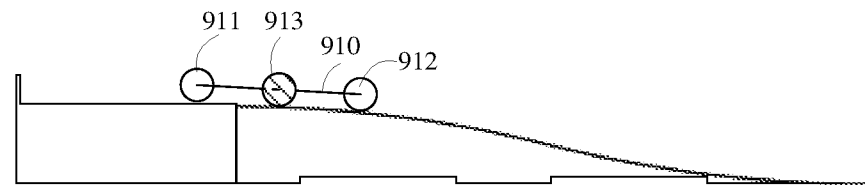


图 20E

— 10/10 —

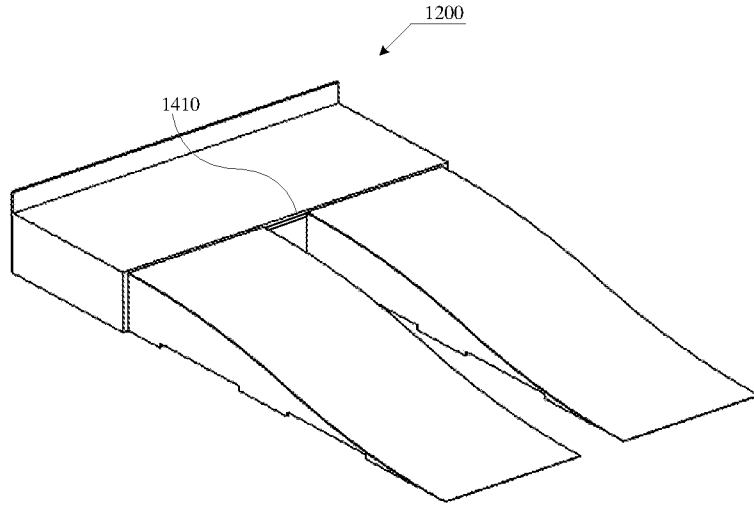


图 21

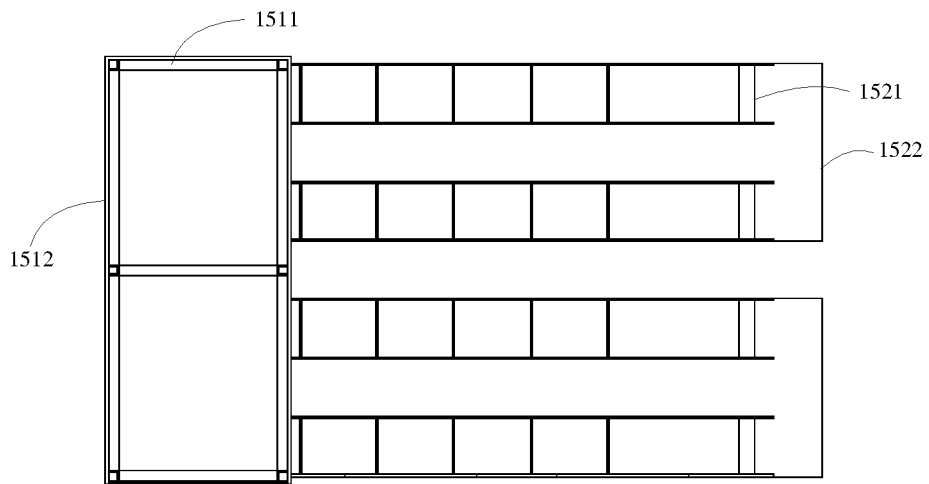


图 22

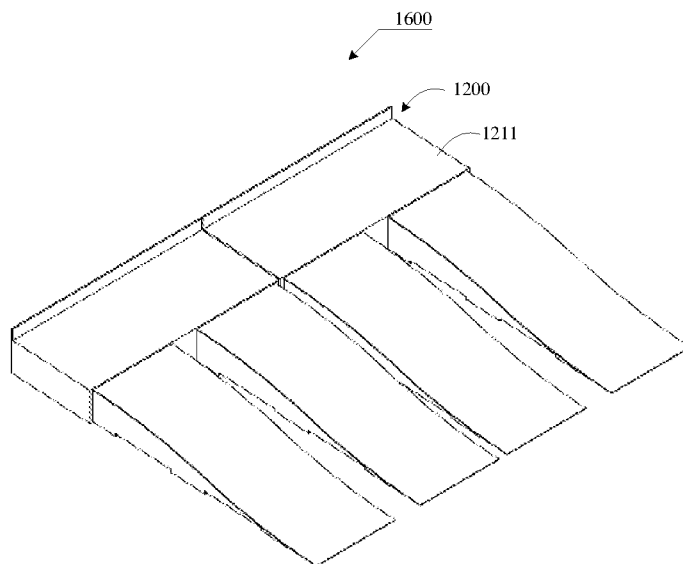


图 23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/070888

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B65G 1/04(2006.01)i; B65G 1/137(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)		
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)		
CNABS; CNKI; VEN: 仓储, 暂存, 储存, 存储, 立柱, 货架, 通道, 机器人, 小车, AGV, 出库, 入库, 上海快仓智能科技有限公司; storage, temporary, shelf, column, post, channel, car, vehicle, robot, AGV, warehouse, storehouse.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111361908 A (SHANGHAI QUICKTRON INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 July 2020 (2020-07-03) see claims 1-18	1-9, 13-21
PX	CN 111453275 A (SHANGHAI QUICKTRON INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 July 2020 (2020-07-28) see claims 1-9	13-20
X	CN 109987366 A (HANGZHOU DACHUAN INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 July 2019 (2019-07-09) see description paragraphs [0035]-[0059], paragraphs [0071]-[0076], paragraphs [0083]-[0090], description figures 1-6, 7a, 10 and 12-14	1-21
X	CN 110654760 A (TIANJIN JINGDONG SHENTUO ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 January 2020 (2020-01-07) see description paragraphs [0039]-[0065], [0133]-[0189] and description figures 1-18	1-21
X	CN 210162597 U (HANGZHOU DACHUAN INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 March 2020 (2020-03-20) see description paragraphs [0031]-[0055] and figures 1-16	1-21
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
25 March 2021		09 April 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/070888

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 111361908 A	03 July 2020	None	
CN 111453275 A	28 July 2020	None	
CN 109987366 A	09 July 2019	None	
CN 110654760 A	07 January 2020	None	
CN 210162597 U	20 March 2020	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/070888

<p>A. 主题的分类</p> <p>B65G 1/04(2006.01)i; B65G 1/137(2006.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B65G</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNKI;VEN:仓储, 暂存, 储存, 存储, 立柱, 货架, 通道, 机器人, 小车, AGV, 出库, 入库, 上海快仓智能科技有限公司; storage, temporary, shelf, column, post, channel, car, vehicle, robot, AGV, warehouse, storehouse.</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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 111361908 A (上海快仓智能科技有限公司) 2020年 7月 3日 (2020 - 07 - 03) 参见权利要求1-18</td> <td>1-9, 13-21</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111453275 A (上海快仓智能科技有限公司) 2020年 7月 28日 (2020 - 07 - 28) 参见权利要求1-9</td> <td>13-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109987366 A (杭州大氟智能科技有限公司) 2019年 7月 9日 (2019 - 07 - 09) 参见说明书第[0035]段-[0059]段、第[0071]段-[0076]段、第[0083]段-[0090]段, 说明书附图1-6、7a、10和12-14</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110654760 A (天津京东深拓机器人科技有限公司) 2020年 1月 7日 (2020 - 01 - 07) 参见说明书[0039]段-[0065]段、[0133]段-[0189]段及说明书附图1-18</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 210162597 U (杭州大氟智能科技有限公司) 2020年 3月 20日 (2020 - 03 - 20) 参见说明书第[0031]段-[0055]段和附图1-16</td> <td>1-21</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 111361908 A (上海快仓智能科技有限公司) 2020年 7月 3日 (2020 - 07 - 03) 参见权利要求1-18	1-9, 13-21	PX	CN 111453275 A (上海快仓智能科技有限公司) 2020年 7月 28日 (2020 - 07 - 28) 参见权利要求1-9	13-20	X	CN 109987366 A (杭州大氟智能科技有限公司) 2019年 7月 9日 (2019 - 07 - 09) 参见说明书第[0035]段-[0059]段、第[0071]段-[0076]段、第[0083]段-[0090]段, 说明书附图1-6、7a、10和12-14	1-21	X	CN 110654760 A (天津京东深拓机器人科技有限公司) 2020年 1月 7日 (2020 - 01 - 07) 参见说明书[0039]段-[0065]段、[0133]段-[0189]段及说明书附图1-18	1-21	X	CN 210162597 U (杭州大氟智能科技有限公司) 2020年 3月 20日 (2020 - 03 - 20) 参见说明书第[0031]段-[0055]段和附图1-16	1-21
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 111361908 A (上海快仓智能科技有限公司) 2020年 7月 3日 (2020 - 07 - 03) 参见权利要求1-18	1-9, 13-21																		
PX	CN 111453275 A (上海快仓智能科技有限公司) 2020年 7月 28日 (2020 - 07 - 28) 参见权利要求1-9	13-20																		
X	CN 109987366 A (杭州大氟智能科技有限公司) 2019年 7月 9日 (2019 - 07 - 09) 参见说明书第[0035]段-[0059]段、第[0071]段-[0076]段、第[0083]段-[0090]段, 说明书附图1-6、7a、10和12-14	1-21																		
X	CN 110654760 A (天津京东深拓机器人科技有限公司) 2020年 1月 7日 (2020 - 01 - 07) 参见说明书[0039]段-[0065]段、[0133]段-[0189]段及说明书附图1-18	1-21																		
X	CN 210162597 U (杭州大氟智能科技有限公司) 2020年 3月 20日 (2020 - 03 - 20) 参见说明书第[0031]段-[0055]段和附图1-16	1-21																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 3月 25日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 4月 9日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>何丹超</p> <p>电话号码 86-010-62085075</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/070888

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 111361908 A	2020年 7月 3日	无	
CN 111453275 A	2020年 7月 28日	无	
CN 109987366 A	2019年 7月 9日	无	
CN 110654760 A	2020年 1月 7日	无	
CN 210162597 U	2020年 3月 20日	无	