



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114890036 A

(43) 申请公布日 2022.08.12

(21) 申请号 202210709594.8

(22) 申请日 2022.06.22

(71) 申请人 浙江凯乐士科技集团股份有限公司

地址 314000 浙江省嘉兴市亚太路778号
(嘉兴科技城)7号楼南二区

(72) 发明人 白红星 余海明 何峰 谷春光

(51) Int. Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 1/12 (2006.01)

B65G 17/40 (2006.01)

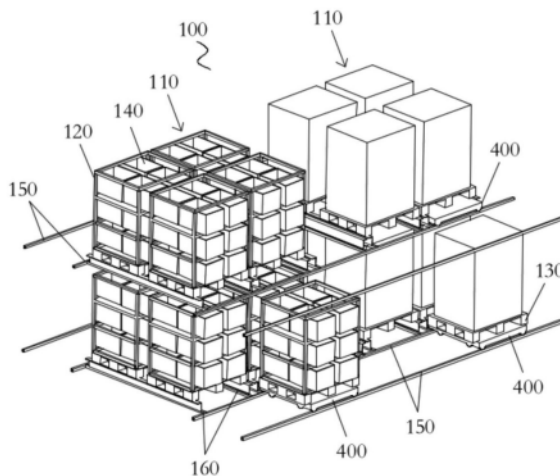
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种仓储系统及货物出入库方法

(57) 摘要

本申请公开一种仓储系统和货物出入库方法,所述仓储系统包括:储货仓,储货仓中设置有多个一级容器的存放位,所述一级容器包括一级容器A和一级容器B,一级容器A用于存放二级容器;一级容器B用于存放货物,一级容器A和一级容器B在多个存放位中任意混放;移动机器人,用于将一级容器搬运至指定存放位,或者从存放位中将一级容器搬出。所述仓储系统将料箱架与托盘两种一级容器在同一储货仓进行混放存储,两种容器的存储比例可通过出入库的容器进行动态调整,并通过同一移动机器人进行搬运。在出入库时,根据出库的实际容器,下发一级容器或二级容器的编号生成任务,顶升式重型移动机器人只需要搬运一级容器,二级容器即可跟随出入库。



1. 一种仓储系统,其特征在于,包括:
储货仓,所述储货仓中设置有多个一级容器存放位,用于存放一级容器;
所述一级容器包括一级容器A和一级容器B,所述一级容器A用于存放二级容器;所述一级容器B用于存放货物,所述一级容器A和所述一级容器B在多个存放位中任意混放布置;
移动机器人,用于将所述一级容器搬运至指定存放位,或者从所述存放位中将所述一级容器搬出。
2. 如权利要求1所述的仓储系统,其特征在于:
所述一级容器A配置为料箱架,所述二级容器配置为料箱,用于存储料箱货物;
所述料箱架为多层结构,每层设置有多个存放所述二级容器的货位。
3. 如权利要求1所述的仓储系统,其特征在于:
所述一级容器B配置为托盘,用于存储托盘货物。
4. 如权利要求1所述的仓储系统,其特征在于:
所述储货仓包括多排储货架;
所述移动机器人包括第一机器人,所述第一机器人为自动导引车,所述存放位下方设有供所述第一机器人自由移动的行走面,所述第一机器人行驶至存放位的下方并通过顶升或者下降完成所述一级容器的存取工作;
所述行走面上设有供所述第一机器人携带第一容器行驶的第一通道和第二通道,所述第一通道设置于多排储货架的巷道内,所述第二通道与所述第一通道垂直连通。
5. 如权利要求1所述的仓储系统,其特征在于:
所述移动机器人包括第二机器人,所述第二机器人为轨道机器人,所述储货仓中设置有供所述第二机器人行走的第一轨道,所述存放位下方设置有供所述第二机器人行驶的第二轨道,所述第一轨道与所述第二轨道垂直连通,所述第二机器人能够在所述第一轨道与所述第二轨道之间转换行驶,并行驶至所述存放位下方通过顶升或下降完成所述一级容器的存取工作。
6. 如权利要求1所述的仓储系统,其特征在于:
所述储货仓配置为具有多层结构的立体储货仓,所述立体储货仓设有出入库输送区域,所述出入库输送区域包括提升机,所述提升机用于将所述一级容器和/或第二机器人升降至所述立体储货仓的不同层。
7. 如权利要求6所述的仓储系统,其特征在于:
所述立体储货仓包括至少一个暂存层以及多个存储层,所述暂存层中设有多个用于暂存一级容器的暂存位,所述存储层中设有多个用于存储一级容器的存储位,所述暂存位和所述存储位均为用于存放所述一级容器的存放位;
所述暂存层中采用第一机器人搬运一级容器,所述存储层采用第二机器人搬运一级容器。
8. 如权利要求1所述的仓储系统,其特征在于:
所述移动机器人与上位系统通讯连接;
所述上位系统中,所述二级容器与所述一级容器A绑定,当所述移动机器人搬运一级容器A时,所述二级容器可跟随出入库。
9. 一种货物出入库方法,其特征在于,所述方法能够应用于如权利要求1-8的任一项所

述的仓储系统,所述方法包括:

一级容器入库时,多个第一机器人将所述一级容器搬运至暂存位,进而通过第一机器人、提升机、第二机器人将暂存层的货物搬运至指定存储位;或者,通过提升机将所述一级容器运送至指定存储层,由第二机器人将所述一级容器搬运至指定存储位;

一级容器出库时,多个第一机器人将暂存层的一级容器搬运至出入库输送区域出库;或者,所述第二机器人将存储层的一级容器搬运至提升机,通过出入库输送区域出库。

10. 如权利要求9所述的货物出入库方法,其特征在于,所述方法包括:

出库时,根据订单信息确定待出库货物信息,根据待出库货物信息在所述暂存层选择匹配的一级容器出库,当所述暂存层中的一级容器无法满足订单需求时,根据待出库货物信息在所述存储层选择匹配的一级容器出库;

入库时,判断待入库的一级容器是否需要等待提升机,若不需要等待提升机,则通过提升机将所述一级容器运送至指定存储层,由第二机器人将所述一级容器搬运至指定存储位;若需要等待提升机,则由第一机器人将该待入库的一级容器搬运至空闲暂存位。

一种仓储系统及货物出入库方法

技术领域

[0001] 本发明涉及仓储物流技术领域,尤其是一种仓储系统及货物出入库方法。

背景技术

[0002] 现有的仓储密集库中,物流的搬运和分拣常见的存储容器有料箱和托盘,但是两种容器通常不存储在同一个仓库内或者仓库的同一个区域内,而是划分固定区域或是存储在各自对应的立体库或货架中,这在后期需要灵活存取时不方便调整;并且,在进行出入库等业务搬运时也需要不同的移动机器人进行搬运,料箱容器需要夹抱式料箱移动机器人进行搬运,托盘容器则需要顶升式重型移动机器人搬运。此外,由于不同容器需要采用不同的移动机器人进行搬运,需要为其配备不同的轨道和出入库输送线,造成仓储系统成本的增加,并且货物出入库效率较低。

发明内容

[0003] 本申请针对上述现有生产技术中的缺点,提供一种仓储系统及货物出入库方法,能够提高货物的存取效率,并且能够提高仓储系统的存储密度。

[0004] 本申请所采用的技术方案如下:

[0005] 一种仓储系统,包括:储货仓,所述储货仓中设置有多个一级容器的存放位,用于存放一级容器;所述一级容器包括一级容器A和一级容器B,所述一级容器A用于存放二级容器;所述一级容器B用于存放货物,所述一级容器A和所述一级容器B在多个存放位中任意混放布置;移动机器人,用于将所述一级容器搬运至指定存放位,或者从所述存放位中将所述一级容器搬出。

[0006] 根据本申请的一种仓储系统,所述一级容器A配置为料箱架,所述二级容器配置为料箱,用于存储料箱货物;所述料箱架为多层结构,每层设置有多个存放所述二级容器的货位。

[0007] 根据本申请的一种仓储系统,所述一级容器B配置为托盘,用于存储托盘货物。

[0008] 根据本申请的一种仓储系统,所述储货仓包括多排储货架;所述移动机器人包括第一机器人,所述第一机器人为自动导引车,所述存放位下方设有供所述第一机器人自由移动的行走面,所述第一机器人行驶至存放位的下方并通过顶升或者下降完成所述一级容器的存取工作;所述行走面上设有供所述第一机器人携带第一容器行驶的第一通道和第二通道,所述第一通道设置于多排储货架的巷道内,所述第二通道与所述第一通道垂直连通。

[0009] 根据本申请的一种仓储系统,所述移动机器人包括第二机器人,所述第二机器人为轨道机器人,所述储货仓中设置有供所述第二机器人行走的第一轨道,所述存放位下方设置有供所述第二机器人行驶的第二轨道,所述第一轨道与所述第二轨道垂直连通,所述第二机器人能够在所述第一轨道与所述第二轨道之间转换行驶,并行驶至所述存放位下方通过顶升或下降完成所述一级容器的存取工作。

[0010] 根据本申请的一种仓储系统,所述储货仓配置为具有多层结构的立体储货仓,所

述立体储货仓设有出入库输送区域,所述出入库输送区域包括提升机,所述提升机用于将所述一级容器和/或第二机器人升降至所述立体储货仓的不同层。

[0011] 根据本申请的一种仓储系统,所述立体储货仓包括至少一个暂存层以及多个存储层,所述暂存层中设有多个用于暂存一级容器的暂存位,所述存储层中设有多个用于存储一级容器的存储位,所述暂存位和所述存储位均为用于存放所述一级容器的存放位;所述暂存层中采用第一机器人搬运一级容器,所述存储层中采用第二机器人搬运一级容器。

[0012] 根据本申请的一种仓储系统,所述移动机器人与上位系统通讯连接;所述上位系统中,所述二级容器与所述一级容器A绑定,当所述移动机器人搬运一级容器A时,所述二级容器即可跟随出入库。

[0013] 本申请还提供一种货物出入库方法,所述方法能够应用于本申请所述的仓储系统,所述方法包括:

[0014] 一级容器入库时,多个第一机器人将所述一级容器搬运至暂存位,进而通过第一机器人、提升机、第二机器人将暂存层的货物搬运至指定存储位;或者,通过提升机将所述一级容器运送至指定存储层,由第二机器人将所述一级容器搬运至指定存储位;一级容器出库时,多个第一机器人将暂存层的一级容器搬运至出入库输送区域出库;或者,所述第二机器人将存储层的一级容器搬运至提升机,通过出入库输送区域出库。

[0015] 根据本申请的货物出入库方法,所述方法还包括:

[0016] 出库时,根据订单信息确定待出库货物信息,根据待出库货物信息在所述暂存层选择匹配的一级容器出库,当所述暂存层中的一级容器无法满足订单需求时,根据待出库货物信息在所述存储层选择匹配的一级容器出库;

[0017] 入库时,判断待入库的一级容器是否需要等待提升机,若不需要等待提升机,则通过提升机将所述一级容器运送至指定存储层,由第二机器人将所述一级容器搬运至指定存储位;若需要等待提升机,则由第一机器人将该待入库的一级容器搬运至空闲暂存位。

[0018] 本发明的有益效果如下:

[0019] 根据本发明的仓储系统,将料箱架与托盘两种一级容器在同一个仓储区域进行混放存储,两种容器的存储比例可以通过出入库的容器进行动态调整,并通过同一顶升式重型移动机器人进行搬运。本发明的仓储系统及出入库方法将料箱作为二级容器,先存储在一级容器的料箱架内,并且托盘也作为一级容器,直接存储在货位,出入库业务时,根据出库的实际容器,下发一级容器或二级容器的编号生成任务,顶升式重型移动机器人只需要搬运一级容器,二级容器便可跟随出入库。

附图说明

[0020] 图1是本发明的一种仓储系统中,储货仓的存储层的立体结构示意图;

[0021] 图2是本发明的一种仓储系统中,储货仓的暂存层的俯视图;

[0022] 其中:100、存储层;110、存储位;120、料箱架;130、托盘;140、料箱;150、第一轨道;160、第二轨道;200、暂存层;210、暂存位;220、第一通道;230、第二通道;300、第一机器人;400、第二机器人;500出入库区域;510、提升机;520、第一输送机;530、第二输送机;540、顶升移栽机。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 在本发明的描述中,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”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发明和简化描述,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发明的限制。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所述特征。在本发明的描述中,“多个”、“若干”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;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发明中的具体含义。

[0026] 在本发明中,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上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0027] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为了示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明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。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0028] 下面结合附图1-2,说明本申请的一种仓储系统货物出入库方法的具体实施方式。

[0029] 实施例一

[0030] 本实施例提供一种仓储系统,所述系统包括储货仓,所述储货仓中设置有多个一级容器的存放位,用于存放一级容器;所述一级容器包括一级容器A和一级容器B,所述一级容器A用于存放二级容器;所述一级容器B用于存放货物,所述一级容器A和所述一级容器B在多个存放位中任意混放布置;移动机器人,用于将所述一级容器搬运至指定的存放位,或者从所述存放位中将所述一级容器搬出,所述移动机器人与上位系统通讯连接;所述上位系统中,所述二级容器与所述一级容器A绑定,当所述移动机器人搬运一级容器A时,所述二级容器可跟随出入库。

[0031] 根据本实施例的仓储系统,结合图1和图2所示,所述一级容器A配置为料箱架120,

所述二级容器配置为料箱140,用于存储料箱货物;所述料箱架120为多层结构,每层设置多个存放所述料箱140的货位。所述一级容器B配置为托盘130,用于存储托盘货物。

[0032] 在一种实施方式中,如图1所示,所述料箱架120的底部与所述托盘130底部的结构相同,使得所述移动机器人能够通过顶升或下降完成所述料箱架120的存取。

[0033] 根据本实施例的仓储系统,如图2所示,所述储货仓包括多排储货架,用于存储多个一级容器;所述移动机器人为自动导引车,即第一机器人300,参见图2所示,所述一级容器的存放位下方设有供所述第一机器人300自由移动的行走面,所述第一机器人300行驶至一级容器的下方并通过顶升或者下降完成所述一级容器的存取工作;所述行走面上设有供第一机器人300携带第一容器行驶的第一通道220和第二通道230,所述第一通道220设置于多排储货架的巷道内,所述第二通道230与所述第一通道220垂直连通。

[0034] 根据本实施例的仓储系统,参见图1所示,所述移动机器人为轨道机器人,即第二机器人400,所述储货仓中设置有供所述第二机器人400行走的第一轨道150,所述一级容器的存放位下方设置有供所述第二机器人400行驶的第二轨道160,所述第一轨道150与所述第二轨道160垂直连通,所述第二机器人400能够在所述第一轨道150与所述第二轨道160之间转换行驶,并行驶至所述一级容器的存放位下方通过顶升或下降完成所述一级容器的存取工作。

[0035] 根据本实施例的仓储系统,如图1和图2所示,所述储货仓配置为具有多层结构的立体储货仓,所述多层立体储货仓,由钢结构或铝型材结构搭建而成,所述立体储货仓包括多个存储层100和至少一个暂存层200,所述暂存层200中设有多个用于暂存一级容器的暂存位210,所述存储层100中设有多个用于存储一级容器的存储位110,所述存放位包括存储层100中存储位110和暂存层200中的暂存位210。

[0036] 在一种实施方式中,所述存储层100中,所述一级容器的存放位即存储位110由支撑架支撑形成,所述支撑架设置于所述第二轨道160的上方;并且,所述存储位110和所述第二轨道160之间有允许所述移动机器人在所述存储位110的下方对所述一级容器进行升降完成存取工作的容置空间。

[0037] 在一种实施方式中,第一轨道150可设置两条或以上,并且每条第一轨道150的两侧均连通有多条第二轨道160,位于两条第一轨道150之间的每条第二轨道160的两端分别和第一轨道150垂直连通。作为一种实施例,两条第一轨道150上可以分别配备第二机器人400,也可以多条第一轨道150共用一个第二机器人400,或由多个第二机器人400在第一轨道150和第二轨道160之间行驶,以在提升机510和指定存储位之间输送货物或用于搬运目标货物。

[0038] 在一种实施方式中,所述暂存层200中,所述暂存位210由设置在储货架两侧的支撑板架支撑形成,一级容器搭放在货架两侧的支撑板架上,所述支撑板架之间有允许移动机器人在所述暂存位的下方对一级容器进行升降完成存取工作的容置空间。

[0039] 在一种实施方式中,所述暂存层200中,用于搬运一级容器的移动机器人为第一机器人300,所述存储层100,用于搬运一级容器的移动机器人为第二机器人400。所述立体储货仓设有出入库输送区域500,所述出入库输送区域500包括提升机510,所述提升机510用于将所述一级容器和/或所述第二机器人400升降至所述立体储货仓的不同层。

[0040] 在一种实施方式中,出入库输送区域500包括提升机510和出入库输送线,提升机

510设置在储货仓的一侧,提升机510用于将一级容器和/或第二机器人400升降至储货仓的不同层,并且所述提升机510贯穿所述储货仓的暂存层和存储层。

[0041] 如图2所示,所述出入库输送线包括第一输送机520、第二输送机530和顶升移栽机540,其中,第一输送机520用于输送一级容器出入库,并且通过顶升移栽机540与第二输送机530对接,第二输送机530和提升机510的载货台对接,或与第一机器人300对接;并且,第二输送机530上设有容许所述第一机器人300或者所述第二机器人400在其下方对一级容器进行升降以完成取放工作的容置空间;顶升移栽机540设置在第二输送机530与第一输送机520之间,用于在第一输送机520输送一级容器出入库的过程中,使一级容器在第二输送机530与第一输送机520之间换向。

[0042] 在一种实施方式中,所述储货仓的每个暂存层都设有第一输送机520、第二输送机530和顶升移栽机540。所述第二输送机530与所述第一机器人300对接,以在暂存位210和出入库输送区域500之间输送货物,或与所述提升机510对接,以将一级容器提升至储货仓调度不同层。

[0043] 在一种实施方式中,所述储货仓的存储层设有第二输送机530,提升机510将一级容器运送至指定存储层的第二输送机530,所述第二机器人400从所述第二输送机530上搬运货物,并将一级容器运送至指定存储位110。

[0044] 进一步,第一机器人300用于在暂存层200和出入库输送区域500之间搬运一级容器。暂存层200中,暂存位210的下方设有供第一机器人300行驶行走面,所述第一机器人300行驶行走面上设有供第一机器人300携带一级容器行驶的第一通道220和第二通道230,第一通道220设置于相邻的储货架之间的巷道内,第二通道230贯穿多排储货架,第一通道220与第二通道230垂直连通;携带一级容器时,所述第一机器人300在第一通道220、第二通道230内行走;不携带货物时,所述第一机器人300可在第一通道220、第二通道230以及暂存位210下方的行走面任意行走。

[0045] 在一种实施方式中,储货仓可以直接设置在地面上,当暂存层200设置在最下层时,地面为所述第一机器人300行驶行走面,第一机器人300能够在地面上自由行驶至暂存位210的下方,并且第一机器人300能够通过顶升或者下降完成一级容器的取走或存放工作。

[0046] 本申请的仓储系统中,由于第一机器人300在其行驶行走面上采用无轨道的形式运行,从而货物输送过程中,在携带一级容器时第一机器人300搬运一级容器沿第一通道220和第二通道230行驶,并且在不携带一级容器时能够在第一通道220和第二通道230以及暂存位210下方任意行驶,运行路线十分灵活,能够节省大量的货物输送时间,使货物的出入库效率进一步提高。

[0047] 本申请的仓储系统中,储货仓以及出入库输送线可以根据现场的实际需要采用不同的布局方式。在一种实施方式中,储货仓以及出入库输入线的布局方式如下:储货仓放置在地面上,储货仓的暂存层选用一层,并且暂存层位于储货仓的最下方第一层,存储层采用多层,并且存储层100位于储货仓的第二层及以上。

[0048] 在一种实施方式中,第二机器人400可选用四向穿梭板,穿梭板上也带有可升降的载货台,用于顶升或下放一级容器。第一机器人300可选用AGV,AGV上带有可升降的载货台,用于顶升或下放一级容器。

[0049] 在一种实施方式中,出入库输送线的第一输送机520采用滚筒式输送机,滚筒式输送机的个数根据实际需要设置,滚筒式输送机布置在地面上,滚筒式输送机的一端作为一级容器的入库或出库端;第二输送机530采用链条机,链条机根据实际需要设置多个,滚筒式输送机的另一端与链条机对接,顶升移栽机540用于链条机和滚筒式输送机之间的换向,实现一级容器在链条机和滚筒式输送机之间的流转。顶升移栽540设置在链条机之间,并且其中设有滚筒式的载物台,该载物台能够顶升并和滚筒式输送机的滚筒平齐,并在滚筒式输送机上的货物输送至顶升移栽机540的载物台上后,顶升移栽机540下降,使货物落在链条机上,从而通过顶升移栽机540的换向,滚筒式输送机将一级容器输送至链条机上。

[0050] 本申请的仓储系统在工作时,第二机器人400能够在存储位110和提升机510之间搬运货物,第一机器人300能够在暂存位210和出入库输送线的链条机之间搬运货物。在一种实施方式中,位于地面上以及不同存储层的链条机均能够和提升机510的载货台对接,并且第二机器人400经由链条机将提升机510上提升至某一层的货物输送至存储层的存储位110。

[0051] 本申请的仓储系统中,由于储货仓中设有至少一个暂存层和多个存储层,从而当货物的出库量较大时,多个第二机器人400和多个第一机器人300协调工作,先通过第二机器人400将存储位110上的一级容器输送至提升机510上,提升机510带动一级容器下降至暂存层,并将一级容器输送至暂存层的链条机上,第一机器人300移动到链条机处取货并将一级容器运至暂存层的暂存位210上存放,后续再通过第一机器人300将暂存位210上的一级容器陆续运出。货物入库同出库类似,当入库量较大时,第一机器人300将入库一级容器由出入库输送线搬运至暂存层的暂存位210上,然后利用第一机器人300和提升机510将暂存位210上的一级容器输送至各个存储层,并由第二机器人400输送至指定的存储位110,使一级容器的出入库不需要等待提升机;并且,当出入库货物较少时,通过第二机器人400、提升机510在指定存储位和出入库输送区域500之间输送一级容器,从而大大提高出入库效率。

[0052] 此外,本申请的仓储系统中,位于存储层的第一轨道150下方还能够设有防护钢筋和防护网,用于防止存储层的第二机器人400或第二机器人400上运送的一级容器或该容器中的货物从轨道掉落。

[0053] 实施例二

[0054] 本实施例提供一种货物出入库方法,所述方法能够应用于如实施例一所述的仓储系统,所述方法包括:

[0055] 一级容器入库时,多个第一机器人将所述一级容器搬运至暂存位,进而通过第一机器人、提升机、第二机器人将暂存层的货物搬运至指定存储位;或者,通过提升机将所述一级容器运送至指定存储层,由第二机器人将所述一级容器搬运至指定存储位;

[0056] 一级容器出库时,多个第一机器人将暂存层的一级容器搬运至出入库输送区域出库;或者,所述第二机器人将存储层的一级容器搬运至提升机,通过出入库输送区域出库。

[0057] 根据本实施例,所述方法还包括:

[0058] 出库时,根据订单信息确定待出库货物信息,根据待出库货物信息在所述暂存层选择匹配的一级容器出库,当所述暂存层中的一级容器无法满足订单需求时,根据待出库货物信息在所述存储层选择匹配的一级容器出库;

[0059] 入库时,判断待入库的一级容器是否需要等待提升机,若不需要等待提升机,则通

过提升机将所述一级容器运送至指定存储层,由第二机器人将所述一级容器搬运至指定存储位;若需要等待提升机,则由第一机器人将该待入库的一级容器搬运至空闲暂存位。

[0060] 根据本申请的仓储系统和货物出入库方法,由于第一机器人在其行驶的行走面上采用无轨道的形式运行,从而货物输送过程中,当第一机器人在携带货物时能够沿第一通道和第二通道行驶,并且在取货之前或者完成放货后能够在第一通道、第二通道以及暂存位下方的行走面任意行驶,运行路线十分灵活,能够节省大量的输送时间,使货物的出入库效率进一步提高。

[0061] 根据本发明的仓储系统和货物出入库方法,由于储货仓采用至少一个暂存层和多个存储层,能够对货物的存储和暂存有效区分;并且,在存储层采用第二机器人搬运一级容器,在暂存层采用第一机器人搬运一级容器,从而,当需要大规模的快速出库时,可提前将待出库货物所在的一级容器搬运至暂存层,充分利用第一机器人在行走面上自由行走的灵活性,实现大规模的快速出库;或者当需入库的货物量很大时,可以先存放于暂存层,再由提升机陆续将一级容器输送至存储层上的指定存储位,使货物可以先入库,再排队等待提升机;并且,当出入库货物较少时,通过第二机器人、提升机在指定存储位和出入库输送区域之间输送货物,使货物的输送和出入库效率更高。

[0062] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明的保护范围内。

