(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112224733 B
(45)授权公告日 2022.08.12

(21)申请号 202011223032.X

(22)申请日 2020.11.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112224733 A

(43)申请公布日 2021.01.15

(73)专利权人 北京极智嘉科技股份有限公司
地址 100085 北京市朝阳区创远路36号院1号楼1层101室

(72)发明人 卢泓翰 李考准

(74)专利代理机构 北京智信禾专利代理有限公司 11637
专利代理师 刘晓楠

(51)Int.Cl.
G06Q 10/08(2012.01)
B65G 1/04(2006.01)
B65G 1/06(2006.01)
B65G 1/137(2006.01)
B65G 1/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 109636269 A,2019.04.16
CN 209038363 U,2019.06.28
WO 2012156355 A1,2012.11.22
US 2017185959 A1,2017.06.29
US 2017072563 A1,2017.03.16
US 2019233213 A1,2019.08.01
CN 108764783 A,2018.11.06
CN 109583800 A,2019.04.05
CN 104903922 A,2015.09.09

审查员 吴晓炜

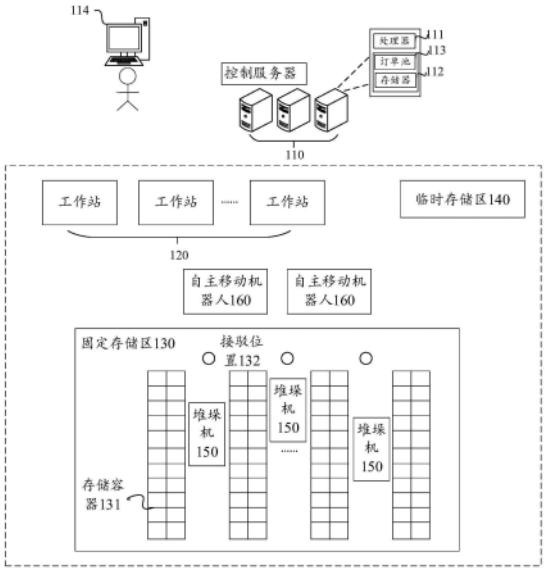
权利要求书4页 说明书14页 附图3页

(54)发明名称

仓储管理系统及方法

(57)摘要

本申请提供仓储管理系统及方法，其中所述系统包括：控制服务器、自主移动机器人、工作站、临时存储区和堆垛机，堆垛机和自主移动机器人分别与控制服务器通信连接；控制服务器被配置为根据第一订单，确定第一订单命中的目标存储容器、目标存储容器的存储位、目标接驳位置以及目标工作站和目标临时存储区，向目标堆垛机发送容器取出指令以及向目标自主移动机器人发送容器搬运指令；目标堆垛机被配置为响应于容器取出指令，将目标存储容器从存储位取出并搬运至目标接驳位置；目标自主移动机器人被配置为响应于容器搬运指令，将目标存储容器从目标接驳位置搬运至目标工作站完成所述订单的拣选任务和目标临时存储区进行缓存中的至少之一。



CN 112224733 B

1.一种仓储管理系统,其特征在于,所述系统包括:一个或多个控制服务器、一个或多个自动存取系统、多个自主移动机器人、多个工作站和多个临时存储区;所述自动存取系统包括多个高位货架以及运行在所述多个高位货架上的多个堆垛机,所述堆垛机和所述自主移动机器人分别与所述控制服务器通信连接,其中所述多个临时存储区与所述多个工作站之间的距离小于或等于预设阈值;其中,

所述控制服务器,被配置为根据第一订单,确定所述第一订单命中的一个或多个目标存储容器、所述一个或多个目标存储容器在所述高位货架中的存储位、目标接驳位置以及目标工作站和目标临时存储区中的至少之一,向所述多个堆垛机中的一个或多个目标堆垛机发送容器取出指令以及向多个自主移动机器人中的一个或多个目标自主移动机器人发送容器搬运指令;

所述目标堆垛机,被配置为响应于所述容器取出指令,运行至所述目标存储容器在所述高位货架的存储位,将所述目标存储容器从所述存储位取出并搬运至所述目标接驳位置;

所述目标自主移动机器人,被配置为响应于所述容器搬运指令,运行至所述目标接驳位置接驳所述目标存储容器,并将所述目标存储容器从所述目标接驳位置搬运至所述目标工作站完成所述第一订单的拣选任务和目标临时存储区进行缓存中的至少之一。

2.如权利要求1所述的仓储管理系统,其特征在于,所述第一订单来自于一个按照预定规则进行组合后的订单组。

3.如权利要求2所述的仓储管理系统,其特征在于,所述控制服务器,还被配置为在确定所述第一订单的拣选任务在所述目标工作站完成后,向所述目标自主移动机器人发送容器搬运指令;

所述目标自主移动机器人,还被配置为响应于所述容器搬运指令,将所述目标存储容器从所述工作站搬运至所述目标临时存储区。

4.如权利要求1所述的仓储管理系统,其特征在于,

所述控制服务器,还被配置为在确定所述第一订单的拣选任务即将在所述目标工作站执行时,向所述目标自主移动机器人发送容器搬运指令;

所述目标自主移动机器人,还被配置为响应于所述容器搬运指令,将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

5.如权利要求1所述的仓储管理系统,其特征在于,所述自主移动机器人将所述目标存储容器搬运至目标临时存储区进行缓存后离开所述目标临时存储区;其中,

所述控制服务器,还被配置为在确定所述第一订单的拣选任务即将在所述目标工作站执行时,向所述多个自主移动机器人中的另一个自主移动机器人发送容器搬运指令;

所述另一个自主移动机器人,被配置为响应于所述容器搬运指令,将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

6.如权利要求3所述的仓储管理系统,其特征在于,

所述控制服务器,还被配置为响应于所述订单组合中的第二订单,向所述多个自主移动机器人中的一个或多个其它自主移动机器人发送容器搬运指令;

所述其它自主移动机器人,被配置为响应于所述容器搬运指令,将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

7.如权利要求2所述的仓储管理系统，其特征在于，

所述控制服务器，还被配置为在确定所述订单组中的所有订单的拣选任务完成后，确定所述目标存储容器在所述高位货架中的存储位以及目标接驳位置，向所述多个自主移动机器人中的其它自主移动机器人发送容器搬运指令以及向所述多个堆垛机中的其它堆垛机发送容器存入指令；

所述其它自主移动机器人，还被配置为响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标工作站搬运至所述目标接驳位置；

所述其它堆垛机，被配置为响应于所述容器存入指令，运行至所述目标接驳位置接驳所述目标存储容器，并将所述目标存储容器存入所述存储位。

8.如权利要求1所述的仓储管理系统，其特征在于，一个工作站绑定至少一个临时存储区域。

9.如权利要求8所述的仓储管理系统，其特征在于，所述临时存储区域与其绑定的工作站之间的距离小于或等于预设阈值。

10.如权利要求1所述的仓储管理系统，其特征在于，所述目标自主移动机器人，进一步被配置为响应于所述容器搬运指令，提前移动到所述目标接驳位置处以等待所述目标存储容器被搬运至所述目标接驳位置。

11.如权利要求7所述的仓储管理系统，其特征在于，所述其它堆垛机，进一步被配置为响应于所述容器存入指令，提前移动到所述目标接驳位置处等待所述目标存储容器被搬运至所述目标接驳位置。

12.如权利要求1所述的仓储管理系统，其特征在于，所述目标存储容器配置有可读标记，所述堆垛机和/或所述自主移动机器人配置有识别装置，所述识别装置通过识别所述可读标记确定所述目标存储容器的位置和/或存储容器的信息。

13.如权利要求1所述的仓储管理系统，其特征在于，所述目标接驳位置位于所述高位货架之间的巷道内或者巷道口处。

14.一种仓储管理方法，其特征在于，包括：

控制服务器根据第一订单，确定所述第一订单命中的一个或多个目标存储容器、所述一个或多个目标存储容器在高位货架中的存储位、目标接驳位置以及目标工作站和目标临时存储区中的至少之一，其中多个临时存储区与多个工作站之间的距离小于或等于预设阈值，向多个堆垛机中的一个或多个目标堆垛机发送容器取出指令以及向多个自主移动机器人中的一个或多个目标自主移动机器人发送容器搬运指令；

所述目标堆垛机响应于所述容器取出指令，运行至所述目标存储容器在所述高位货架的存储位，将所述目标存储容器从所述存储位取出并搬运至所述目标接驳位置；

所述目标自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，运行至所述目标接驳位置接驳所述目标存储容器，并将所述目标存储容器从所述目标接驳位置搬运至所述目标工作站完成所述订单的拣选任务和目标临时存储区进行缓存中的至少之一。

15.如权利要求14所述的仓储管理方法，其特征在于，所述第一订单来自于一个按照预定规则进行组合后的订单组。

16.如权利要求15所述的仓储管理方法，其特征在于，所述控制服务器，在确定所述第一订单的拣选任务在所述目标工作站完成后，向所述目标自主移动机器人发送容器搬运指

令；

所述目标自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述工作站搬运至所述目标临时存储区。

17.如权利要求14所述的仓储管理方法，其特征在于，

所述控制服务器在确定所述第一订单的拣选任务即将在所述目标工作站执行时，向所述目标自主移动机器人发送容器搬运指令；

所述目标自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

18.如权利要求14所述的仓储管理方法，其特征在于，所述自主移动机器人将所述目标存储容器搬运至目标临时存储区进行缓存后离开所述目标临时存储区；其中，

所述控制服务器在确定所述第一订单的拣选任务即将在所述目标工作站执行时，向所述多个自主移动机器人中的另一个自主移动机器人发送容器搬运指令；

所述另一个自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

19.如权利要求16所述的仓储管理方法，其特征在于，

所述控制服务器响应于所述订单组合中的第二订单，向所述多个自主移动机器人中的一个或多个其它自主移动机器人发送容器搬运指令；

所述其它自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

20.如权利要求15所述的仓储管理方法，其特征在于，

所述控制服务器在确定所述订单组中的所有订单的拣选任务完成后，确定所述目标存储容器在所述高位货架中的存储位以及目标接驳位置，向所述多个自主移动机器人中的其它自主移动机器人发送容器搬运指令以及向所述多个堆垛机中的其它堆垛机发送容器存入指令；

所述其它自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标工作站搬运至所述目标接驳位置；

所述其它堆垛机，被配置为响应于所述容器存入指令，运行至所述目标接驳位置接驳所述目标存储容器，并将所述目标存储容器存入所述存储位。

21.如权利要求14所述的仓储管理方法，其特征在于，一个工作站绑定至少一个临时存储区域。

22.如权利要求21所述的仓储管理方法，其特征在于，所述临时存储区域与其绑定的工作站之间的距离小于或等于预设阈值。

23.如权利要求14所述的仓储管理方法，其特征在于，所述目标自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，提前移动到所述目标接驳位置处以等待所述目标存储容器被搬运至所述目标接驳位置。

24.如权利要求20所述的仓储管理方法，其特征在于，所述其它堆垛机响应于所述容器存入指令，提前移动到所述目标接驳位置处等待所述目标存储容器被搬运至所述目标接驳位置。

25.如权利要求14所述的仓储管理方法，其特征在于，所述目标存储容器配置有可读标

记,所述堆垛机和/或所述自主移动机器人配置有识别装置,所述识别装置通过识别所述可读标记确定所述目标存储容器的位置和/或存储容器的信息。

26.如权利要求14所述的仓储管理方法,其特征在于,所述目标接驳位置位于所述高位货架之间的巷道内或者巷道口处。

仓储管理系统及方法

技术领域

[0001] 本申请涉及仓储技术领域,特别涉及仓储管理系统及方法。

背景技术

[0002] 随着电子商务的快速发展,电子商务在消费者生活中扮演着越来越重要的角色,每年用户订单数量呈几何倍数增长,仓储中心的处理能力也在经受严峻的考验。

[0003] 在现有的自动化物流中心中,AS/RS(Automated Storage and Retrieval System,自动存取系统)作为应用较为广泛的自动化密集存储设备,拥有较大的市场保有量,与此同时,传统AS/RS一般通过库端输送系统,实现整托或者在线整箱拆零出库作业;库端输送系统由链式输送线、辊筒输送线和移栽机构成,其只能实现按照线路连接方式的X/Y轴的水平移动,且受到水平移栽的效率影响,在拐点处的搬运能力大概仅有40托/小时,直线段输送能力能到200托/小时,在线拣选仅能实现整托出库和极少量整箱拆零出库。并且,商品拣选完毕后还需要进行回库操作,且部分商品在回库时需要重新缠绕膜进行固定,如果有部分SKU(Stock Keeping Unit,最小存货单位)在某个订单批次下多次拣选,需要不断重复出入库或者占用库端输送系统进行环绕输送,出库效率低。

[0004] 因此,如何解决上述问题,提高仓储管理系统的出库效率,就成为技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本申请实施例提供了仓储管理系统及方法,以解决现有技术中存在的技术缺陷。

[0006] 根据本申请实施例的第一方面,提供了一种仓储管理系统,所述系统包括:一个或多个控制服务器、一个或多个自动存取系统、多个自主移动机器人、多个工作站和多个临时存储区;所述自动存取系统包括高位货架以及运行在所述高位货架上的堆垛机,所述堆垛机和所述自主移动机器人分别与所述控制服务器通信连接;其中,

[0007] 所述控制服务器,被配置为根据第一订单,确定所述第一订单命中的一个或多个目标存储容器、所述一个或多个目标存储容器在所述高位货架中的存储位、目标接驳位置以及目标工作站和目标临时存储区中的至少之一,向所述多个堆垛机中的一个或多个目标堆垛机发送容器取出指令以及向多个自主移动机器人中的一个或多个目标自主移动机器人发送容器搬运指令;

[0008] 所述目标堆垛机,被配置为响应于所述容器取出指令,运行至所述目标存储容器在所述高位货架的存储位,将所述目标存储容器从所述存储位取出并搬运至所述目标接驳位置;

[0009] 所述目标自主移动机器人,被配置为响应于所述容器搬运指令,运行至所述目标接驳位置接驳所述目标存储容器,并将所述目标存储容器从所述目标接驳位置搬运至所述目标工作站完成所述订单的拣选任务和目标临时存储区进行缓存中的至少之一。

[0010] 可选的，所述第一订单来自于一个按照预定规则进行组合后的订单组。

[0011] 可选的，所述控制服务器，还被配置为在确定所述第一订单的拣选任务在所述目标工作站完成后，向所述目标自主移动机器人发送容器搬运指令；

[0012] 所述第一自主移动机器人，还被配置为响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述工作站搬运至所述目标临时存储区。

[0013] 可选的，

[0014] 所述控制服务器，还被配置为在确定所述第一订单的拣选任务即将在所述目标工作站执行时，向所述目标自主移动机器人发送容器搬运指令；

[0015] 所述目标自主移动机器人，还被配置为响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

[0016] 可选的，所述自主移动机器人将所述目标存储容器搬运至目标临时存储区进行缓存后离开所述目标临时存储区；其中，

[0017] 所述控制服务器，还被配置为在确定所述第一订单的拣选任务即将在所述目标工作站执行时，向所述多个自主移动机器人中的另一个自主移动机器人发送容器搬运指令；

[0018] 所述另一个自主移动机器人，被配置为响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

[0019] 可选的，

[0020] 所述控制服务器，还被配置为响应于所述订单组合中的第二订单，向所述所述多个自主移动机器人中的一个或多个其它自主移动机器人发送容器搬运指令；

[0021] 所述其它自主移动机器人，被配置为响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

[0022] 可选的，

[0023] 所述控制服务器，还被配置为在确定所述订单组中的所有订单的拣选任务完成后，确定所述目标存储容器在所述高位货架中的存储位以及目标接驳位置，向所述多个自主移动机器人中的其它自主移动机器人发送容器搬运指令以及向所述多个堆垛机中的其它堆垛机发送容器存入指令；

[0024] 所述其它自主移动机器人，还被配置为响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标工作站搬运至所述目标接驳位置；

[0025] 所述其它堆垛机，被配置为响应于所述容器存入指令，运行至所述目标接驳位置接驳所述目标存储容器，并将所述目标存储容器存入所述存储位。

[0026] 可选的，一个工作站绑定至少一个临时存储区域。

[0027] 可选的，所述临时存储区域与其绑定的工作站之间的距离小于或等于预设阈值。

[0028] 可选的，所述目标自主移动机器人，进一步被配置为响应于所述容器搬运指令，提前移动到所述目标接驳位置处以等待所述目标存储容器被搬运至所述目标接驳位置。

[0029] 可选的，所述其它堆垛机，进一步被配置为响应于所述容器存入指令，提前移动到所述目标接驳位置处等待所述目标存储容器被搬运至所述目标接驳位置。

[0030] 可选的，所述目标存储容器配置有可读标记，所述堆垛机和/或所述自主移动机器人配置有识别装置，所述识别装置通过识别所述可读标记确定所述目标存储容器的位置和/或存储容器的信息。

[0031] 可选的，所述目标接驳位置位于所述高位货架之间巷道内或者巷道口处。

[0032] 根据本申请实施例的第二方面，提供了一种仓储管理方法，包括：

[0033] 控制服务器根据第一订单，确定所述第一订单命中的一个或多个目标存储容器、所述一个或多个目标存储容器在高位货架中的存储位、目标接驳位置以及目标工作站和目标临时存储区中的至少之一，向所述多个堆垛机中的一个或多个目标堆垛机发送容器取出指令以及向多个自主移动机器人中的一个或多个目标自主移动机器人发送容器搬运指令；

[0034] 所述目标堆垛机响应于所述容器取出指令，运行至所述目标存储容器在所述高位货架的存储位，将所述目标存储容器从所述存储位取出并搬运至所述目标接驳位置；

[0035] 所述目标自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，运行至所述目标接驳位置接驳所述目标存储容器，并将所述目标存储容器从所述目标接驳位置搬运至所述目标工作站完成所述订单的拣选任务和目标临时存储区进行缓存中的至少之一。

[0036] 可选的，所述第一订单来自于一个按照预定规则进行组合后的订单组。

[0037] 可选的，所述控制服务器，在确定所述第一订单的拣选任务在所述目标工作站完成后，向所述目标自主移动机器人发送容器搬运指令；

[0038] 所述第一自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述工作站搬运至所述目标临时存储区。

[0039] 可选的，

[0040] 所述控制服务器在确定所述第一订单的拣选任务即将在所述目标工作站执行时，向所述目标自主移动机器人发送容器搬运指令；

[0041] 所述目标自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

[0042] 可选的，所述自主移动机器人将所述目标存储容器搬运至目标临时存储区进行缓存后离开所述目标临时存储区；其中，

[0043] 所述控制服务器在确定所述第一订单的拣选任务即将在所述目标工作站执行时，向所述多个自主移动机器人中的另一个自主移动机器人发送容器搬运指令；

[0044] 所述另一个自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

[0045] 可选的，

[0046] 所述控制服务器响应于所述订单组合中的第二订单，向所述所述多个自主移动机器人中的一个或多个其它自主移动机器人发送容器搬运指令；

[0047] 所述其它自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

[0048] 可选的，

[0049] 所述控制服务器在确定所述订单组中的所有订单的拣选任务完成后，确定所述目标存储容器在所述高位货架中的存储位以及目标接驳位置，向所述多个自主移动机器人中的其它自主移动机器人发送容器搬运指令以及向所述多个堆垛机中的其它堆垛机发送容器存入指令；

[0050] 所述其它自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标工作站搬运至所述目标接驳位置；

[0051] 所述其它堆垛机，被配置为响应于所述容器存入指令，运行至所述目标接驳位置接驳所述目标存储容器，并将所述目标存储容器存入所述存储位。

[0052] 可选的，一个工作站绑定至少一个临时存储区域。

[0053] 可选的，所述临时存储区域与其绑定的工作站之间的距离小于或等于预设阈值。

[0054] 可选的，所述目标自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，提前移动到所述目标接驳位置处以等待所述目标存储容器被搬运至所述目标接驳位置。

[0055] 可选的，所述其它堆垛机响应于所述容器存入指令，提前移动到所述目标接驳位置处等待所述目标存储容器被搬运至所述目标接驳位置。

[0056] 可选的，所述目标存储容器配置有可读标记，所述堆垛机和/或所述自主移动机器人配置有识别装置，所述识别装置通过识别所述可读标记确定所述目标存储容器的位置和/或存储容器的信息。

[0057] 可选的，所述目标接驳位置位于所述高位货架之间巷道内或者巷道口处。

[0058] 本申请实施例提供的仓储管理系统，通过控制服务器根据第一订单，确定所述第一订单命中的一个或多个目标存储容器、所述一个或多个目标存储容器在所述高位货架中的存储位、目标接驳位置以及目标工作站和目标临时存储区中的至少之一，向所述多个堆垛机中的一个或多个目标堆垛机发送容器取出指令以及向多个自主移动机器人中的一个或多个目标自主移动机器人发送容器搬运指令；所述目标堆垛机，被配置为响应于所述容器取出指令，运行至所述目标存储容器在所述高位货架的存储位，将所述目标存储容器从所述存储位取出并搬运至所述目标接驳位置；所述目标自主移动机器人，被配置为响应于所述容器搬运指令，运行至所述目标接驳位置接驳所述目标存储容器，并将所述目标存储容器从所述目标接驳位置搬运至所述目标工作站完成所述订单的拣选任务和目标临时存储区进行缓存中的至少之一。

[0059] 本申请提供的仓储管理系统，基于自主移动机器人的柔性化特点，与堆垛机直接对接，机动灵活，提高效率；同时设置临时存储区，当同一个订单组中可能有部分商品在单次搬运中无法全部拣选完毕，可以将整托拣选出库的商品在未拣选完毕之前搬运至临时存储区，当订单组中后续订单再需要拣选该商品时优先定位临时存储区内的商品进行出库作业，提高作业效率，同时减少传统方案所遇到的成本浪费，灵活满足业务的弹性需求。

附图说明

[0060] 图1是本申请实施例提供的仓储管理系统的系统结构示意图；

[0061] 图2是本申请实施例提供的用于存取存储容器的堆垛机示意图；

[0062] 图3是本申请实施例提供的用于搬运托盘的搬运机器人示意图；

[0063] 图4是本申请实施例提供的一种仓储管理方法的流程图。

具体实施方式

[0064] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似推广，因此本申请不受下面公开的具体实施的限制。

[0065] 在本申请一个或多个实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而

非旨在限制本申请一个或多个实施例。在本申请一个或多个实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本申请一个或多个实施例中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0066] 应当理解，尽管在本申请一个或多个实施例中可能采用术语第一、第二等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本申请一个或多个实施例范围的情况下，第一也可以被称为第二，类似地，第二也可以被称为第一。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0067] 在本申请中，提供了一种仓储管理系统及方法，在下面的实施例中逐一进行详细说明。

[0068] 图1示出了本申请一实施例提供的仓储管理系统的系统结构示意图，该系统包括：一个或多个控制服务器110、多个工作站120、固定存储区130、多个临时存储区140、一个或多个自动存取系统(AS/RS，Automated Storage and Retrieval System)，所述自动存取系统包括多个高位货架和运行在所述多个高位货架上的多个堆垛机150，以及多个自主移动机器人160。

[0069] 控制服务器110与堆垛机150和/或自主移动机器人160无线通信连接，工作人员通过操作台114操作控制服务器110工作，所述控制服务器110为在服务器上运行的、具有数据存储、信息处理能力的软件系统，可以通过无线与堆垛机150和自主移动机器人160、工作站120的软件系统等连接，控制服务器110可以包括一个或多个服务器，可以为集中式控制架构或者分布式计算架构，控制服务器110具有处理器111和存储器112，在存储器112中可以具有订单池113，订单池113中存有订单信息。

[0070] 工作站120为人工拣选区域，存储容器131被搬运至工作站120后，由工作站120的工作人员按照订单提示信息，将存储容器131中的商品拿出进行扫描，当订单处理完毕后，控制服务器110向工作站120推送下一个订单。

[0071] 所述固定存储区130可以为密集存储区，也可以为非密集存储区，在固定存储区130中设置有多个高位货架，高位货架上存放有存储容器131，存储容器131上放置有各种商品，在多个高位货架之间设置有供堆垛机150通过的至少一个巷道，在巷道靠近工作站120的巷道口处设置有至少一个接驳位置132，接驳位置132还可以位于所述高位货架之间巷道内，存储容器131可以为密集存储中堆垛的托盘，存储容器131配置有可读标记，供堆垛机150和/或自主移动机器人160上的识别装置识别，以确定所述存储容器131的位置和/或存储容器信息。

[0072] 所述临时存储区140为存储容器临时存储的区域，由于工作站120数量有限，在一个订单组内可能存在同一个商品在一个订单组的多个订单，但工作站120无法一次处理订单组中所有的订单，即商品在单次搬运过程中无法全部拣选完毕的情况，临时存储区140临时存储同一个订单组内整托挑选出库、完成当前订单但未完成下一个订单的商品，后续再有订单挑选所述商品时，可以优先定位临时存储区140处的商品，如一个订单组中有10个订单，10个订单总共需要A商品15件，其中，第1个订单需要A商品10件，第5个订单需要A商品5件，当执行第1个订单时，存储A商品的M存储容器被搬运至工作站，工作人员拣选10件商品

后，将M存储容器搬运至临时存储区140，当执行到第5个订单时，控制服务器控制自主移动机器人从临时存储区140搬运M存储容器至工作站，提供A商品的拣选。

[0073] 堆垛机150在控制服务器110的控制下，执行存储容器131的取出、存入任务，如图2所示，图2示出了本申请实施例提供的堆垛机，该堆垛机可以包括货叉，所述货叉的出叉方向与堆垛机的行驶方向平行，以避免堆垛机在取出和存放置物容器时因转向而导致巷道过宽。此外，该堆垛机还可以包括用于控制货叉上下平行移动的控制器以及目标识别组件(图2未示出)等；堆垛机150可以在固定存储区130的巷道之间移动，堆垛机150还配置有识别装置，用以识别存储容器上的可读标记。

[0074] 自主移动机器人160在控制服务器110的控制下，执行存储容器131的搬运任务，自主移动机器人可以为搬运机器人，搬运机器人可以为用于背负托盘的搬运机器人；如图3所示，图3是出了本申请一实施例提供的用于搬运托盘的搬运机器人的示意图，如图3所示的搬运机器人顶部有一个托盘，用于搬运存储容器。自主移动机器人160用于在接驳位置132和工作站120之间、工作站120与临时存储区140之间、接驳位置132与临时存储区140之间移动，自主移动机器人160也配置有识别装置，用于识别存储容器上的可读标记。

[0075] 需要注意的是，堆垛机150和/或自主移动机器人160可以是基于视觉实现导航，此时，堆垛机150和/或自主移动机器人160还包括导航识别组件，用于识别铺设地面上的导航标记(如二维码)，在一个示例中，堆垛机150和/或自主移动机器人160至少包括一个向下的摄像头，根据向下的摄像头拍摄到的导航标记向前行驶，堆垛机150和/或自主移动机器人160的行驶路线由控制服务器110进行规划和生成。

[0076] 在传统的自动化密集存储模式的解决方案中，通常采取人工固定缓存区，利用外挂并联缓存线的形式解决商品拆零拣选的方式，而人工固定缓存区和外挂并联缓存线均会带来仓储成本的增加，并且商品在每次拣选完毕后都需要进行回库操作，拣选效率较低，难以适应行业发展。

[0077] 下面针对本申请实施例提供的仓储管理系统及方法，通过各个实施例进行详细阐述。

[0078] 实施例一

[0079] 本申请实施例提供的一种仓储管理系统，如图1所示，系统包括控制服务器110、工作站120、固定存储区130、临时存储区140、堆垛机150和自主移动机器人160，在固定存储区130中有存储容器131和接驳位置132，所述接驳位置132位于所述固定存储区130与所述工作站120的交界处，所述临时存储区域140与所述工作站120之间的距离小于或等于预设阈值；其中，

[0080] 所述控制服务器110，被配置为根据订单组信息中的第一订单，确定第一订单命中的目标存储容器1311和目标存储容器1311在固定存储区域130中的第一存储位置1301，确定取出目标存储容器1311的第一目标堆垛机1501、搬运所述目标存储容器的第一目标自主移动机器人1601以及接驳所述目标存储容器的第一目标接驳位置1321，向所述第一目标堆垛机1501发送容器取出指令以及向所述第一目标自主移动机器人1601发送容器搬运指令。

[0081] 订单组信息具体为一个订单波次中多个订单的综合信息；第一订单为当前处理的订单，第一订单可以是单个订单，也可以是订单组中的某个订单；目标存储容器为目标商品所在的存储容器；第一存储位置是目标存储容器当前在固定存储区域中的存储位置；第一

目标堆垛机为在固定存储区中用于将目标存储容器取出的设备;第一自主移动机器人为用于搬运目标存储容器的设备;第一目标接驳位置指在目标存储容器从固定存储区取出时,用于接驳目标存储容器的接驳位置,以使第一目标堆垛机和第一目标自主移动机器人完成目标存储容器的交接操作。

[0082] 具体的,以订单组中的商品B为例,订单组为控制服务器获取的多个订单的组合,订单组中包括多个订单,每个订单中包括一个或多个商品,如订单组中有5个订单,其中第一个订单和第三个订单中需要商品B共计30个,根据第一个订单请求,确定商品B对应的托盘M,以及托盘M在固定存储区域中的第一存储位置1301,同时确定取出托盘M的堆垛机S1,用于搬运所述托盘M的搬运机器人C1,以及堆垛机S1与搬运机器人C1执行接驳的第一目标接驳位置1321。

[0083] 所述第一目标堆垛机1501,被配置为响应于所述容器取出指令,运行至所述目标存储容器1311在所述高位货架的存储位1301,将所述目标存储容器1311从所述存储位1301取出并搬运至所述目标接驳位置1321。

[0084] 具体的,沿用上例,堆垛机S1在第一存储位置1301取出托盘M,并搬运至第一目标接驳位置1321。

[0085] 所述第一目标自主移动机器人1601,被配置为响应于所述容器搬运指令,运行至所述目标接驳位置1321接驳所述目标存储容器1311,并将所述目标存储容器1311从所述第一目标接驳位置1321搬运至所述工作站120完成所述订单的拣选任务。

[0086] 在实际应用中,为了提高工作效率,第一目标自主移动机器人1601,进一步被配置为响应于所述容器搬运指令,提前移动到所述第一目标接驳位置1321处以等待所述目标存储容器1311被搬运至所述第一目标接驳位置1321。

[0087] 具体的,沿用上例,搬运机器人C1提前移动到第一目标接驳位置1321,与堆垛机S1进行接驳,并将托盘M搬运至工作站。

[0088] 工作站120中的工作人员或机械臂按照工作站中屏幕提示的订单信息,在存储容器中的商品拿出进行扫描后放置在播种墙的料箱中,当拣选商品的任务完成后,控制服务器根据订单组信息确定所述目标存储容器1311中的商品在后续的订单中还会再次被拣选,因此在临时存储区140中确定所述目标存储容器1311的第一临时存储位置1401,向所述第一目标自主移动机器人1601发送容器搬运指令。

[0089] 具体的,沿用上例,工作站中的工作人员按照工作站中屏幕提示的订单信息,在托盘M中拿出10个商品B,控制服务器根据订单组信息确定第三个订单任务中还需要20个商品B,因此控制服务器在临时存储区中确定托盘M的第一临时存储位置1401,并向搬运机器人C1发送将托盘M搬运至第一临时存储位置1401的容器搬运指令。

[0090] 所述第一目标自主移动机器人1601,进一步被配置为响应于所述容器搬运指令,将所述目标存储容器1311从所述工作站120搬运至所述第一临时存储位置1401。

[0091] 具体的,沿用上例,搬运机器人C1响应于容器搬运指令,搬运托盘M至第一临时存取位置1401。

[0092] 同时,所述控制服务器110,进一步被配置为响应于所述订单组信息中的第二订单,确定搬运所述目标存储容器1311的第二目标自主移动机器人1602,向所述第二目标自主移动机器人1602发送容器搬运指令。

[0093] 需要注意的是，第一目标自主移动机器人1601和第二目标自主移动机器人1602可以为同一个自主移动机器人，也可以为不同的自主移动机器人。

[0094] 在实际应用中，一个订单组中可以有多个订单，每个订单中的商品各不相同，通常会有同一个商品出现在不同的订单中的情况，传统的仓储管理系统中，每个订单完成之后，存储容器均会被搬运回固定存储区做入库处理，这样极大地降低了拣选效率，在本申请实施例提供的仓储管理系统中，根据一个订单组中的商品信息可以确定存储容器中的商品是否被拣选完毕，若已经拣选完毕则可以将存储容器搬运回固定存储区130，若没有拣选完毕，则可以将存储容器搬运至临时存储区140。

[0095] 具体的，沿用上例，当控制服务器执行到订单组中第三个订单请求时，第三个订单请求需要20个商品B，确定自主移动机器人C2，并向自主移动机器人C2发送容器搬运指令。

[0096] 所述第二目标自主移动机器人1602，被配置为响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器1311从所述第一临时存储位置1401搬运至所述工作站120进行第二订单的拣选任务。

[0097] 具体的，沿用上例，搬运机器人C2响应于容器搬运指令，将托盘M从第一临时存取位置1401搬运至工作站进行第三个订单请求的拣选任务。

[0098] 相应的，当第二目标订单的拣选任务完成后，根据订单组中的信息判断目标存储容器1311中的商品是否拣选完成，若订单组中后续的订单中还需要拣选所述商品，则控制服务器110进一步被配置为根据订单组信息，确定所述目标存储容器1311在所述临时存储区的第二临时存储位置1402，向所述第二目标自主移动机器人1602发送容器搬运指令。

[0099] 所述第二目标自主移动机器人1602，进一步被配置为响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器1311从所述工作站120搬运至所述第二临时存储位置1402，以等待下一个订单请求。

[0100] 相应的，当第二目标订单的拣选任务完成后，订单组中后续的订单中没有所述商品或所述目标存储容器1311中的商品数量不足的情况下，控制服务器110进一步被配置为根据订单组信息，确定所述目标存储容器1311在所述固定存储区域130中的第二存储位置1302，存入所述目标存储容器1311的第二目标堆垛机1502，以及接驳所述目标存储容器的第二目标接驳位置1322，并向第二目标自主移动机器人1602发送容器搬运指令以及向第二目标堆垛机1502发送容器存入指令。

[0101] 需要注意的是，第一目标堆垛机1501和第二目标堆垛机1502可以为相同堆垛机，也可以为不同堆垛机；第一存储位置1301和第二存储位置1302可以为相同存储位置，也可以为不同的存储位置；第一目标接驳位置1321和第二目标接驳位置1322可以为相同接驳位置，也可以为不同的接驳位置，接驳位置从空闲的接驳位置中确定。

[0102] 具体的，沿用上例，此时订单组中商品B的拣选任务已经完成，控制服务器确定托盘M在固定存储区130中的第二存储位置1302、第二目标接驳位置1322以及堆垛机S2，向搬运机器人C2发送将托盘M搬运至第二目标接驳位置1322的容器搬运指令，向堆垛机S2发送将托盘M存入第二存储位置1302的容器存入指令。

[0103] 所述第二目标自主移动机器人1602，进一步被配置为响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器1311从所述工作站120搬运至所述第二目标接驳位置1322。

[0104] 具体的，沿用上例，搬运机器人C2响应于容器搬运指令，将托盘M从工作站120搬运

至第二目标接驳位置1322。

[0105] 所述第二目标堆垛机1502，被配置为响应于所述容器存入指令，在所述第二目标接驳位置1322接收所述目标存储容器1311，并将所述目标存储容器1311存入第二存储位置1302。

[0106] 在实际应用中，为了提高工作效率，所述第二目标堆垛机1502，进一步被配置为响应于所述容器存入指令，提前移动到所述第二目标接驳位置1322处等待所述目标存储容器1311被搬运至所述第二目标接驳位置1322。

[0107] 具体的，沿用上例，堆垛机S2提前移动至第二目标接驳位置1322，与搬运机器人C2针对托盘M进行接驳，并将托盘M搬运至并存入第二存储位置1302。

[0108] 本申请提供的实施例中，该仓储管理系统可以应用于传统的仓储环境或密集化仓储环境，该仓储系统应用的存储场景中至少包括固定存储区、临时存储区和工作站，其中，固定存储区用于存放存储容器，例如高位货架，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。

[0109] 在固定存储区域中设置有用于存入或取出存储容器的堆垛机150，堆垛机150可以根据控制服务器发送的指令执行存取、搬运存储容器的操作，堆垛机105可以使用任何一种导航方式或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)等导航方式或其集合。

[0110] 在本申请提供的实施例中，临时存储区域140与工作站120相邻，临时存储区140与工作站120的距离小于预设阈值，当存储容器在工作站执行完当前订单的拣选任务后，可以由自主移动机器人搬运至临时存储区140做临时存储，当执行订单组中其他订单任务时，可以从临时存储区140中将存储容器搬运至工作站进行其他订单任务的拣选操作，提高商品拣选效率，减少仓储成本。

[0111] 在本申请提供的实施例中，固定存储区130靠近工作站一侧设置有接驳位置，用于衔接堆垛机与自主移动机器人之间的接驳操作，接驳位置为至少一个，为了充分利用空间，优选接驳位置为多个，接驳位置可以设置与固定的位置区域，也可以根据仓储情况灵活变更设置的区域，进而提高仓储效率。通过堆垛机150和自主移动机器人160在接驳位置132的协同合作，完成存储容器的存入、搬运、取出等操作。

[0112] 本申请实施例提供的仓储管理系统，通过堆垛机和自主移动机器人的配合，降低了仓储管理的成本，实现了仓储系统的自动化，避免了设备和人混行的情况，简化了仓储系统整体的作业环境，提高了作业效率，同时在处理订单组中的多个订单请求时，当目标存储容器中的商品在多个订单中被拣选的情况下，将未被拣选完的目标存储容器搬运至临时存储区，当所述订单组中的其他订单也命中该目标存储容器的情况下，优先定位临时存储区的目标存储容器，充分利用了自主移动机器人的灵活性，进一步提高了作业效率。

[0113] 实施例二

[0114] 本实施例提供了仓储系统的另外一种实现方式，如图1所示，系统包括：一个或多个控制服务器110、多个工作站120、固定存储区130、多个临时存储区140、一个或多个自动存取系统，所述自动存取系统包括高位货架以及运行在所述高位货架上的堆垛机150，多个自主移动机器人160，在固定存储区130中有存储容器131和接驳位置132，所述接驳位置132

位于所述固定存储区130与所述工作站120的交界处，所述临时存储区域140与所述工作站120之间的距离小于或等于预设阈值；其中，

[0115] 所述控制服务器110，被配置为根据订单组信息中的第一订单，确定第一订单命中的目标存储容器1311和目标存储容器1311在固定存储区域130中的第一存储位置1301，确定取出目标存储容器1311的第一目标堆垛机1501、搬运所述目标存储容器的第一目标自主移动机器人1601以及接驳所述目标存储容器的第一目标接驳位置1321，向所述第一目标堆垛机1501发送容器取出指令以及向所述第一目标自主移动机器人1601发送容器搬运指令。

[0116] 在实际应用中，会出现一个订单组中有多个订单，多个订单中有多个商品的情况，但是有可能正在处理的订单还未命中该商品，因此可以先将商品对应的存储容器先放入临时存储区，当执行到相应订单任务时，从临时存储区将存储容器搬运至工作站执行订单任务，提高拣选效率。

[0117] 具体的，以商品C为例，订单组中有5个订单信息，根据订单组信息确定第三个订单和第四个订单需要商品C共计10个，商品C对应托盘M，托盘M在固定存储区的第一存储位置1301，确定取出托盘M的堆垛机S1、搬运所述托盘M的搬运机器人P1、堆垛机S1和搬运机器人P1的第一接驳位置1321以及托盘M在临时存储区140的第一临时存储位置1401，控制服务器110向堆垛机S1发出从第一存储位置1301取出托盘M并将托盘M搬运至第一接驳位置1321的容器取出指令，以及向搬运机器人P1发送将托盘M搬运至第一临时存储位置1401的容器搬运指令。

[0118] 所述第一目标堆垛机1501，被配置为响应于所述容器取出指令，将所述目标存储容器1311从所述固定存储区取出并搬运至所述第一目标接驳位置1321。

[0119] 具体的，沿用上例，堆垛机S1响应于容器取出指令，移动至第一存储位置1301，取出托盘M并将托盘M搬运至第一目标接驳位置1321。

[0120] 所述第一目标自主移动机器人1601，被配置为响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器1311从所述第一目标接驳位置1321搬运至所述第一临时存储位置1401。

[0121] 具体的，沿用上例，搬运机器人P1响应于容器搬运指令，在第一目标接驳位置1321与堆垛机S1进行接驳，将接驳到的托盘M搬运至临时存储区140中的第一临时存储位置1401。

[0122] 所述控制服务器110，进一步被配置为响应于订单组中的第一订单，确定用于搬运所述目标存储容器1311的第二目标自主移动机器人1602，向所述第二目标自主移动机器人1602发送容器搬运指令。

[0123] 具体的，沿用上例，当控制服务器在处理第三个订单时，第三个订单中需要4个商品C，此时商品C对应的托盘M此时在临时存储区140的第一临时存储位置1401处，确定用于搬运所述托盘M的搬运机器人P2，向搬运机器人P2发送将托盘M搬运至工作站的容器搬运指令。

[0124] 所述第二目标自主移动机器人1602，被配置为响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器1311从所述第一临时存储位置1401搬运至所述工作站130。

[0125] 具体的，沿用上例，搬运机器人P2响应于容器搬运指令，移动至第一临时存储位置1401处，将托盘M从第一临时存储位置1401处移动至工作站。

[0126] 可选的，所述系统还包括：

[0127] 所述控制服务器110，进一步被配置为根据订单组信息，确定所述目标存储容器1311在所述临时存储区的第二临时存储位置1402，向所述第二目标自主移动机器人发送容器搬运指令。

[0128] 具体的，沿用上例，控制服务器110根据订单组信息确定托盘M在后续的订单处理任务中还会用到，则确定托盘M在临时存储区中的第二临时存储区1402，向搬运机器人P2发送将托盘M搬运至所述第二临时存储区1402的容器搬运指令。

[0129] 所述第二目标自主移动机器人1602，进一步被配置为响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器1311从所述工作站120搬运至所述第二临时存储位置1402。

[0130] 具体的，沿用上例，搬运机器人P2响应于所述容器搬运指令，将托盘M从工作站搬运至第二临时存储位置1402。

[0131] 可选的，所述系统还包括：

[0132] 所述控制服务器110，进一步被配置为根据订单组信息，确定所述目标存储容器1311在所述固定存储区域的第二存储位置1302、存入所述目标存储容器1311的第二目标堆垛机1502以及接驳所述目标存储容器的第二目标接驳位置1322，向所述第二目标自主移动机器人1602发送容器搬运指令及向所述第二目标堆垛机1502发送容器存入指令。

[0133] 具体的，沿用上例，当控制服务器110根据订单组信息确定托盘M在后续的订单处理中不会被用到的情况下，确定托盘M要被运送回固定存储区域130中，则确定托盘M在固定存储区域130中的第二存储位置1302，同时确定用于存入所述高位货架的堆垛机S2以及接驳所述托盘M的第二目标接驳位置1322，控制服务器110向搬运机器人P2发送将托盘M从工作站搬运至第二目标接驳位置1322的容器搬运指令以及向堆垛机S2发送将托盘M从第二目标接驳位置1322搬运至第二存储位置1302并将托盘M存入至第二存储位置1302的容器存入指令。

[0134] 所述第二目标自主移动机器人1602，进一步被配置为响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器1311从所述工作站120搬运至所述第二目标接驳位置1322。

[0135] 具体的，沿用上例，搬运机器人P2响应于容器搬运指令，将托盘M从工作站搬运至第二目标接驳位置1322。

[0136] 所述第二目标堆垛机1502，被配置为响应于所述容器存入指令，在所述第二目标接驳位置1322接收所述目标存储容器1311，并将所述目标存储容器1311存入所述第二存储位置1302。

[0137] 具体的，沿用上例，堆垛机S2与搬运机器人P2在第二目标接驳位置1322针对托盘M进行接驳，之后，将托盘M搬运至第二存储位置1302，并将托盘M存入第二存储位置1302。

[0138] 本申请实施例提供的仓储管理系统，通过堆垛机和自主移动机器人的配合，降低了仓储管理的成本，实现了仓储系统的自动化，避免了设备和人混行的情况，简化了仓储系统整体的作业环境，提高了作业效率，控制服务器根据订单组信息，将订单命中的商品对应的存储容器提前存入临时缓存区，当执行到相应的订单任务的情况下，在临时缓存区中搬运存储容器至工作站执行拣选任务，充分利用自主移动机器人的灵活性，在订单波峰的情况下，可以进一步有效提高作业效率。

[0139] 实施例三

[0140] 图4示出了本申请实施例提供一种仓储管理方法，本实施例可使用对于固定存储

区中的存储容器进行物品存取的情况，该方法可以由实施例一中的仓储管理系统来执行，适用于传统仓储环境或密集存储环境，该方法所应用的场景中至少包括一个或多个控制服务器、一个或多个自动存取系统、多个自主移动机器人、多个工作站和多个临时存储区；所述自动存取系统包括多个高位货架以及运行在所述多个高位货架上的多个堆垛机，所述堆垛机和所述自主移动机器人分别与所述控制服务器通信连接，所述仓储管理方法具体包括：

[0141] 步骤402：控制服务器根据第一订单，确定所述第一订单命中的一个或多个目标存储容器、所述一个或多个目标存储容器在高位货架中的存储位、目标接驳位置以及目标工作站和目标临时存储区中的至少之一，向所述多个堆垛机中的一个或多个目标堆垛机发送容器取出指令以及向多个自主移动机器人中的一个或多个目标自主移动机器人发送容器搬运指令。

[0142] 步骤404：所述目标堆垛机响应于所述容器取出指令，运行至所述目标存储容器在所述高位货架的存储位，将所述目标存储容器从所述存储位取出并搬运至所述目标接驳位置。

[0143] 步骤406：所述目标自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，运行至所述目标接驳位置接驳所述目标存储容器，并将所述目标存储容器从所述目标接驳位置搬运至所述目标工作站完成所述订单的拣选任务和目标临时存储区进行缓存中的至少之一。

[0144] 可选的，所述第一订单来自于一个按照预定规则进行组合后的订单组。

[0145] 可选的，所述控制服务器，在确定所述第一订单的拣选任务在所述目标工作站完成后，向所述目标自主移动机器人发送容器搬运指令；

[0146] 所述第一自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述工作站搬运至所述目标临时存储区。

[0147] 可选的，

[0148] 所述控制服务器在确定所述第一订单的拣选任务即将在所述目标工作站执行时，向所述目标自主移动机器人发送容器搬运指令；

[0149] 所述目标自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

[0150] 可选的，所述自主移动机器人将所述目标存储容器搬运至目标临时存储区进行缓存后离开所述目标临时存储区；其中，

[0151] 所述控制服务器在确定所述第一订单的拣选任务即将在所述目标工作站执行时，向所述多个自主移动机器人中的另一个自主移动机器人发送容器搬运指令；

[0152] 所述另一个自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

[0153] 可选的，

[0154] 所述控制服务器响应于所述订单组合中的第二订单，向所述所述多个自主移动机器人中的一个或多个其它自主移动机器人发送容器搬运指令；

[0155] 所述其它自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标临时存储区搬运至所述目标工作站。

[0156] 可选的，

[0157] 所述控制服务器在确定所述订单组中的所有订单的拣选任务完成后，确定所述目标存储容器在所述高位货架中的存储位以及目标接驳位置，向所述多个自主移动机器人中的其它自主移动机器人发送容器搬运指令以及向所述多个堆垛机中的其它堆垛机发送容器存入指令；

[0158] 所述其它自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，将所述目标存储容器从所述目标工作站搬运至所述目标接驳位置；

[0159] 所述其它堆垛机，被配置为响应于所述容器存入指令，运行至所述目标接驳位置接驳所述目标存储容器，并将所述目标存储容器存入所述存储位。

[0160] 可选的，一个工作站绑定至少一个临时存储区域。

[0161] 可选的，所述临时存储区域与其绑定的工作站之间的距离小于或等于预设阈值。

[0162] 可选的，所述目标自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，提前移动到所述目标接驳位置处以等待所述目标存储容器被搬运至所述目标接驳位置。

[0163] 可选的，所述其它堆垛机响应于所述容器存入指令，提前移动到所述目标接驳位置处等待所述目标存储容器被搬运至所述目标接驳位置。

[0164] 可选的，所述目标存储容器配置有可读标记，所述堆垛机和/或所述自主移动机器人配置有识别装置，所述识别装置通过识别所述可读标记确定所述目标存储容器的位置和/或存储容器的信息。

[0165] 可选的，所述目标接驳位置位于所述高位货架之间巷道内或者巷道口处。

[0166] 本实施例提供的仓储管理方法，通过堆垛机和自主移动机器人的配合，降低了仓储管理的成本，实现了仓储系统的自动化，避免了设备和人混行的情况，简化了仓储系统整体的作业环境，提高了作业效率，同时在处理订单组中的多个订单请求时，当目标存储容器中的商品在多个订单中被拣选的情况下，将未被拣选完的目标存储容器搬运至临时存储区，或将订单命中的商品对应的存储容器提前存入临时缓存区，当执行到相应的订单任务的情况下，在临时缓存区中搬运存储容器至工作站执行拣选任务，充分利用了自主移动机器人的灵活性，在订单波峰的情况下，可以进一步有效提高作业效率。

[0167] 上述对本申请特定实施例进行了描述。其它实施例在所附权利要求书的范围内。在一些情况下，在权利要求书中记载的动作或步骤可以按照不同于实施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外，在附图中描绘的过程不一定要求示出的特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中，多任务处理和并行处理也是可以的或者可能是有利的。

[0168] 需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简便描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请，某些步骤可以采用其它顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定都是本申请所必须的。

[0169] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述的部分，可以参见其它实施例的相关描述。

[0170] 以上公开的本申请优选实施例只是用于帮助阐述本申请。可选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本申请的内容，可

作很多的修改和变化。本申请选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本申请的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本申请。本申请仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

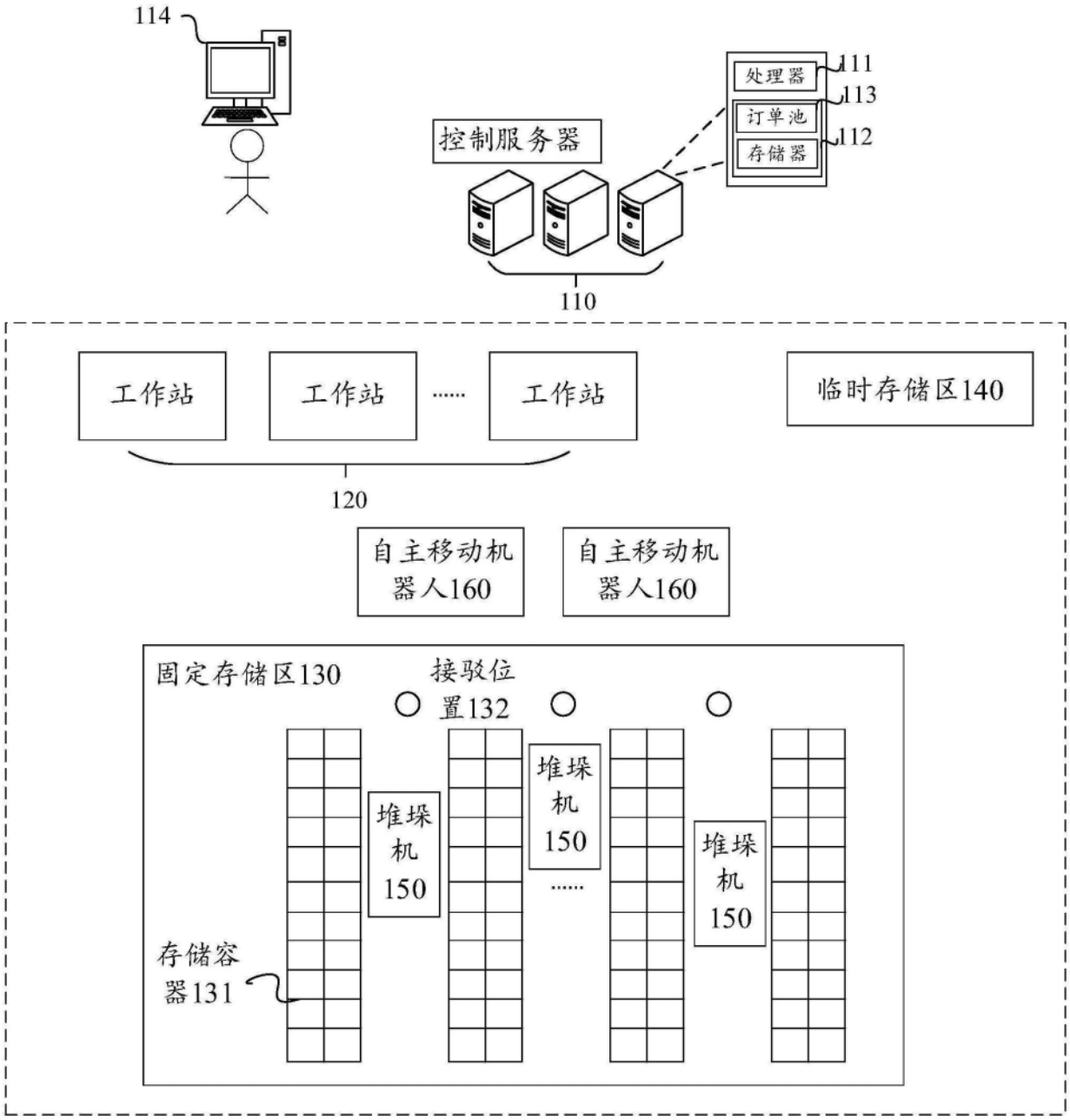

114
处理器
111
订单池
113
存储器
112
控制服务器
110
工作站
工作站
.....
工作站
临时存储区140
120
自主移动机器人160
自主移动机器人160
固定存储区130
接驳位置132
堆垛机150
堆垛机150
.....
堆垛机150
存储容器131

图1

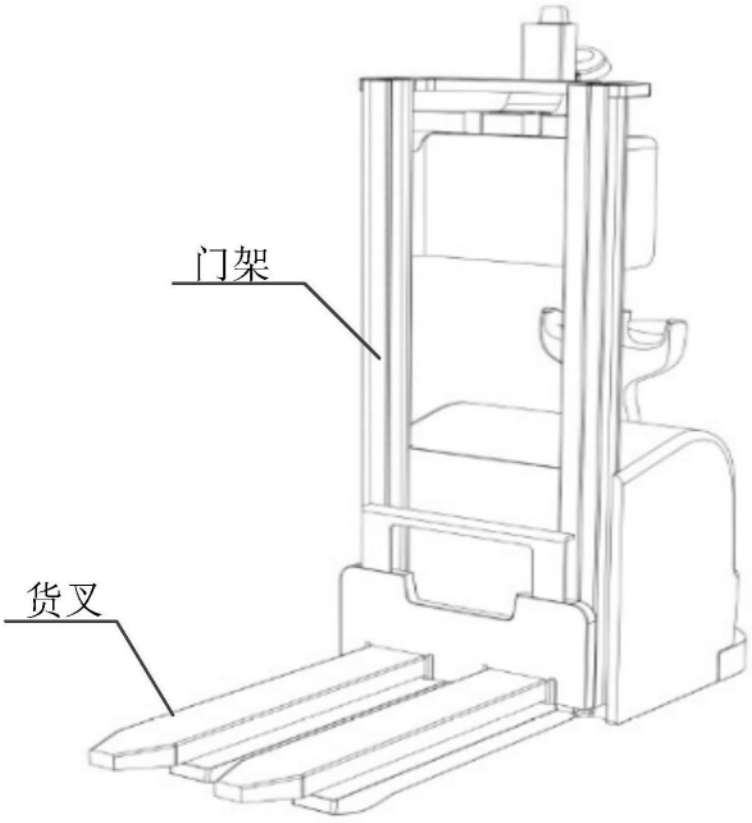


图2

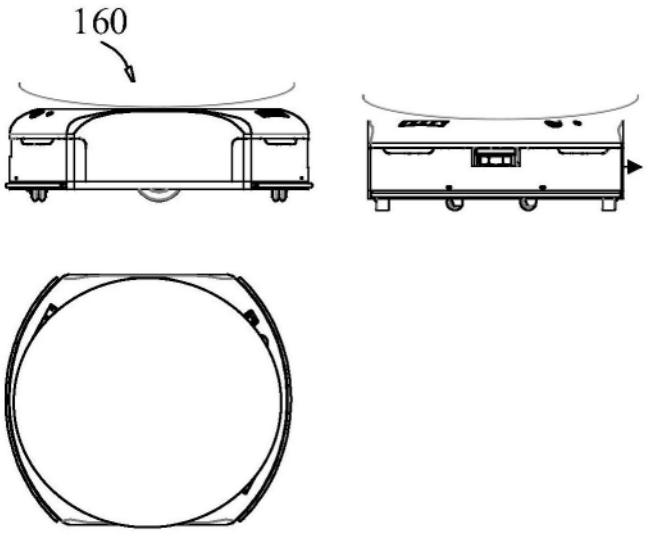


图3

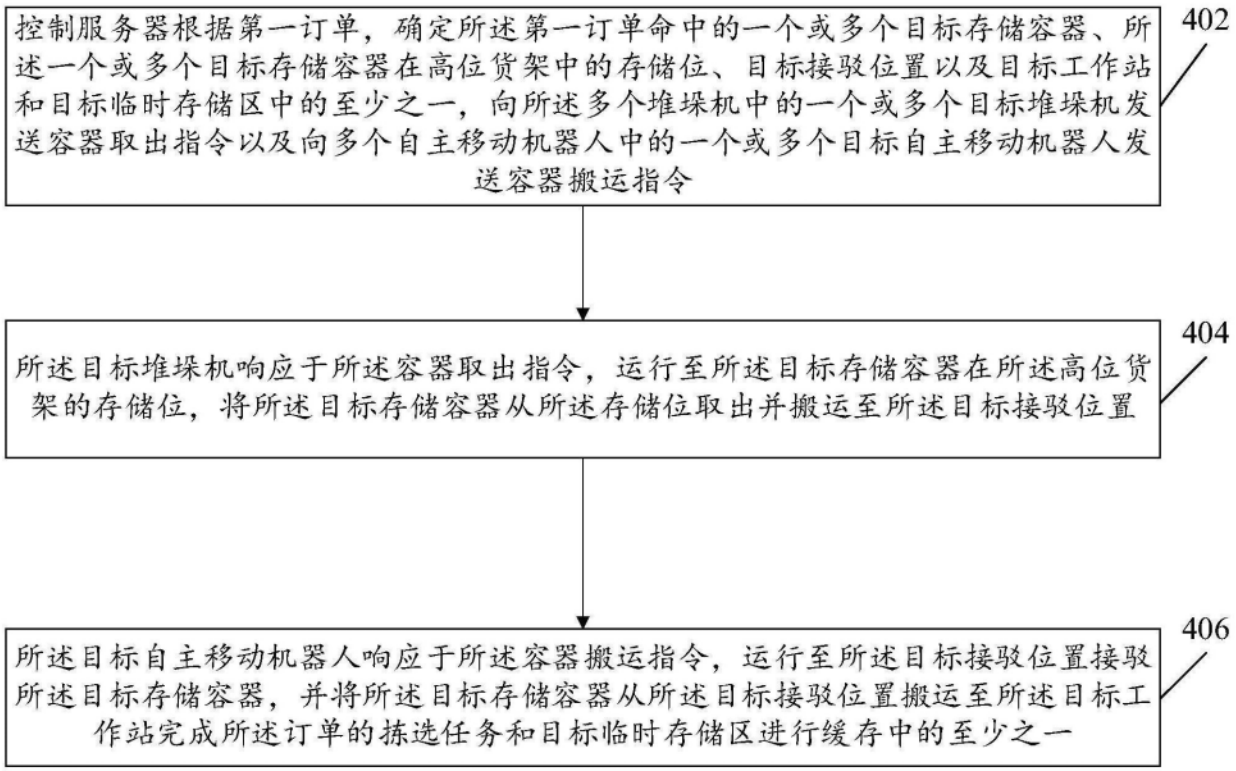

控制服务器根据第一订单，确定所述第一订单命中的一个或多个目标存储容器、所述一个或多个目标存储容器在高位货架中的存储位、目标接驳位置以及目标工作站和目标临时存储区中的至少之一，向所述多个堆垛机中的一个或多个目标堆垛机发送容器取出指令以及向多个自主移动机器人中的一个或多个目标自主移动机器人发送容器搬运指令
402
所述目标堆垛机响应于所述容器取出指令，运行至所述目标存储容器在所述高位货架的存储位，将所述目标存储容器从所述存储位取出并搬运至所述目标接驳位置
404
所述目标自主移动机器人响应于所述容器搬运指令，运行至所述目标接驳位置接驳所述目标存储容器，并将所述目标存储容器从所述目标接驳位置搬运至所述目标工作站完成所述订单的拣选任务和目标临时存储区进行缓存中的至少之一
406

图4