

[19] Patents Registry
The Hong Kong Special Administrative Region
香港特別行政區
專利註冊處

[11] 1237504 B
CN 106960304 B

[12] **STANDARD PATENT (R) SPECIFICATION**
轉錄標準專利說明書

[21] Application no. 申請編號
17111263.8

[51] Int. Cl.
G06F 17/00 (2019.01) G06Q 10/08 (2023.01)

[22] Date of filing 提交日期
02.11.2017

G06N 3/12 (2023.01)

[54] METHOD AND DEVICE FOR PROCESSING ORDER
訂單處理方法和裝置

[43] Date of publication of application 申請發表日期
13.04.2018

[45] Date of publication of grant of patent 批予專利的發表日期
26.04.2024

CN Application no. & date 中國專利申請編號及日期
CN 201710205839.2 31.03.2017

CN Publication no. & date 中國專利申請發表編號及日期
CN 106960304 18.07.2017

Date of grant in designated patent office 指定專利當局批予專利日期
01.09.2023

[73] Proprietor 專利所有人
Beijing Jingdong Qianshi Technology Co., Ltd.
北京京東乾石科技有限公司
中國
北京市大興區北京經濟技術開發區科創十一街 18 號院
2 號樓 19 層 A1905 室

[72] Inventor 發明人
吳燕娟

[74] Agent and / or address for service 代理人及/或送達地址
英賽嘉華（香港）知識產權有限公司
香港
金鐘金鐘道 89 號
力寶中心 2 座 5 樓 503 室



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106960304 B

(45) 授权公告日 2023.09.01

(21) 申请号 201710205839.2

G06Q 10/08 (2023.01)

(22) 申请日 2017.03.31

G06N 3/12 (2023.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106960304 A

(56) 对比文件

CN 103955818 A, 2014.07.30

JP 2005089069 A, 2005.04.07

(43) 申请公布日 2017.07.18

JP H0494304 A, 1992.03.26

(73) 专利权人 北京京东乾石科技有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术
开发区科创十一街18号院2号楼19层
A1905室

审查员 王丹

(72) 发明人 吴燕娟

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204
专利代理师 王达佐 马晓亚

(51) Int. Cl.

G06F 17/00 (2019.01)

权利要求书2页 说明书10页 附图5页

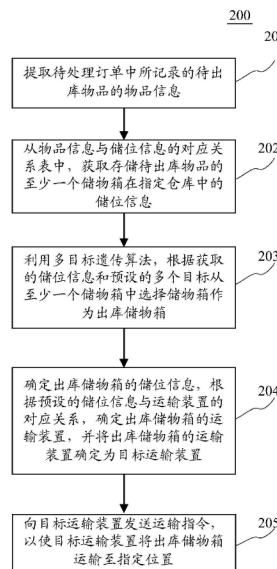
(54) 发明名称

订单处理方法和装置

(57) 摘要

本申请公开了订单处理方法和装置,该方法包括:提取待处理订单中所记录的待出库物品的物品信息;从物品信息与储位信息的对应关系表中,获取存储该待出库物品的至少一个储物箱在指定仓库中的储位信息;利用多目标遗传算法,根据获取的储位信息和预设的多个目标从该至少一个储物箱中选择储物箱作为出库储物箱;确定该出库储物箱的储位信息,根据预设的储位信息与运输装置的对应关系,确定该出库储物箱的运输装置,并将该出库储物箱的运输装置确定为目标运输装置;向该目标运输装置发送运输指令,以使该目标运输装置将该出库储物箱运输至指定位置。本申请实施例利用多目标遗传算法确定出库储物箱,提高了物品的出库效率。

CN 106960304 B



1. 一种订单处理方法,其特征在于,所述方法包括:

提取待处理订单中所记录的待出库物品的物品信息;

从物品信息与储位信息的对应关系表中,获取存储所述待出库物品的至少一个储物箱在指定仓库中的储位信息;其中,相同的待出库物品存放在多个储物箱中,不同的储物箱存储在货架的不同储位上,在同一层的相邻的货架之间设置有物品的运输通道;

利用多目标遗传算法,根据获取的储位信息和预设的多个目标从所述多个储物箱中选择储物箱作为出库储物箱;所述预设的多个目标包括以下至少一个:出库储物箱数量最小化、在各个运输通道上运输的储物箱数量相差最小化以及各个出库储物箱到达指定位置的时间之和最小化;

确定所述出库储物箱的储位信息,根据预设的储位信息与运输装置的对应关系,确定所述出库储物箱的运输装置,并将所述出库储物箱的运输装置确定为目标运输装置;

向所述目标运输装置发送运输指令,以使所述目标运输装置将所述出库储物箱运输至指定位置。

2. 根据权利要求1所述的订单处理方法,其特征在于,在所述向所述目标运输装置发送运输指令,以使所述目标运输装置将所述出库储物箱运输至指定位置之后,所述方法还包括:

获取待回库储物箱的处理状态列表,所述待回库储物箱的处理状态列表用于指示待回库的储物箱的处理状态;

若所述处理状态列表中存在处于未处理状态的待回库储物箱的信息,则根据指定的多个目标,利用将所述未处理的待回库储物箱在指定历史时间段内的运输频率作为参数的多目标遗传算法,确定所述未处理的待回库储物箱在所述仓库中的目标储位;

向指定的运输装置发送回库指令,以使所述指定的运输装置将所述未处理的待回库储物箱运输至目标储位。

3. 根据权利要求1所述的订单处理方法,其特征在于,在所述提取待处理订单中所记录的待出库物品的物品信息之前,所述方法还包括:

获取订单集合处理状态列表,所述订单集合处理状态列表用于指示由订单组成的订单集合的处理状态;

根据所述订单集合处理状态列表,确定正在处理的订单集合的数量;

若所述数量小于预设阈值,按照预设顺序,从待处理的至少一个订单集合中选取订单集合,并将所选取的订单集合中的订单作为待处理订单。

4. 根据权利要求1所述的订单处理方法,其特征在于,所述运输装置为穿梭车。

5. 一种订单处理装置,其特征在于,所述装置包括:

提取单元,配置用于提取待处理订单中所记录的待出库物品的物品信息;

获取单元,配置用于从物品信息与储位信息的对应关系表中,获取存储所述待出库物品的至少一个储物箱在指定仓库中的储位信息;其中,相同的待出库物品存放在多个储物箱中,不同的储物箱存储在货架的不同储位上,在同一层的相邻的货架之间设置有物品的运输通道;

选择单元,配置用于利用多目标遗传算法,根据获取的储位信息和预设的多个目标从所述多个储物箱中选择储物箱作为出库储物箱;所述预设的多个目标包括以下至少一个:

出库储物箱数量最小化、在各个运输通道上运输的储物箱数量相差最小化以及各个出库储物箱到达指定位置的时间之和最小化；

确定单元，配置用于确定所述出库储物箱的储位信息，根据预设的储位信息与运输装置的对应关系，确定所述出库储物箱的运输装置，并将所述出库储物箱的运输装置确定为目标运输装置；

运输单元，配置用于向所述目标运输装置发送运输指令，以使所述目标运输装置将所述出库储物箱运输至指定位置。

6. 根据权利要求5所述的订单处理装置，其特征在于，所述装置还包括：

列表获取单元，配置用于获取待回库储物箱的处理状态列表，所述待回库储物箱的处理状态列表用于指示待回库的储物箱的处理状态；

确定目标单元，配置用于若所述处理状态列表中存在处于未处理状态的待回库储物箱的信息，则根据指定的多个目标，利用将所述未处理的待回库储物箱在指定历史时间段内的运输频率作为参数的多目标遗传算法，确定所述未处理的待回库储物箱在所述仓库中的目标储位；

发送单元，配置用于向指定的运输装置发送回库指令，以使所述指定的运输装置将所述未处理的待回库储物箱运输至目标储位。

7. 根据权利要求5所述的订单处理装置，其特征在于，所述装置还包括：

状态获取单元，配置用于获取订单集合处理状态列表，所述订单集合处理状态列表用于指示由订单组成的订单集合的处理状态；

数量确定单元，配置用于根据所述订单集合处理状态列表，确定正在处理的订单集合的数量；

选取单元，配置用于若所述数量小于预设阈值，按照预设顺序，从待处理的至少一个订单集合中选取订单集合，并将所选取的订单集合中的订单作为待处理订单。

8. 一种服务器，包括：

一个或多个处理器；

存储装置，用于存储一个或多个程序，

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-4中任一所述的方法。

9. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现如权利要求1-4中任一所述的方法。

订单处理方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域,具体涉及互联网技术领域,尤其涉及订单处理方法和装置。

背景技术

[0002] 随着电子商务的飞速发展,物品的出库量越来越大。通常在仓库里同一种物品都存放在不止一个储物箱中,在现有技术中,往往很难从不止一个储物箱中高效地确定出库储物箱。所以,如何提高物品的出库效率是亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本申请的目的在于提出一种改进的订单处理方法和装置,来解决以上背景技术部分提到的技术问题。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供了一种订单处理方法,该方法包括:提取待处理订单中所记录的待出库物品的物品信息;从物品信息与储位信息的对应关系表中,获取存储待出库物品的至少一个储物箱在指定仓库中的储位信息;利用多目标遗传算法,根据获取的储位信息和预设的多个目标从至少一个储物箱中选择储物箱作为出库储物箱;确定出库储物箱的储位信息,根据预设的储位信息与运输装置的对应关系,确定出库储物箱的运输装置,并将出库储物箱的运输装置确定为目标运输装置;向目标运输装置发送运输指令,以使目标运输装置将出库储物箱运输至指定位置。

[0005] 在一些实施例中,在向目标运输装置发送运输指令,以使目标运输装置将出库储物箱运输至指定位置之后,该方法还包括:获取待回库储物箱的处理状态列表,待回库储物箱的处理状态列表用于指示待回库的储物箱的处理状态;若处理状态列表中存在处于未处理状态的待回库储物箱的信息,则根据指定的多个目标,利用将未处理的待回库储物箱在指定历史时间段内的运输频率作为参数的多目标遗传算法,确定未处理的待回库储物箱在仓库中的目标储位;向指定的运输装置发送回库指令,以使指定的运输装置将未处理的待回库储物箱运输至目标储位。

[0006] 在一些实施例中,在提取待处理订单中所记录的待出库物品的物品信息之前,该方法还包括:获取订单集合处理状态列表,订单集合处理状态列表用于指示由订单组成的订单集合的处理状态;根据订单集合处理状态列表,确定正在处理的订单集合的数量;若数量小于预设阈值,按照预设顺序,从待处理的至少一个订单集合中选取订单集合,并将所选取的订单集合中的订单作为待处理订单。

[0007] 在一些实施例中,运输装置为穿梭车。

[0008] 在一些实施例中,不同的储物箱存储在货架的不同储位上,在同一层的相邻的货架之间设置有物品的运输通道;以及预设的多个目标包括以下之一:出库储物箱数量最小化、在各个运输通道上运输的储物箱数量相差最小化以及各个出库储物箱到达指定位置的时间之和最小化。

[0009] 第二方面,本申请提供了一种订单处理装置,该装置包括:提取单元,配置用于提取待处理订单中所记录的待出库物品的物品信息;获取单元,配置用于从物品信息与储位信息的对应关系表中,获取存储待出库物品的至少一个储物箱在指定仓库中的储位信息;选择单元,配置用于利用多目标遗传算法,根据获取的储位信息和预设的多个目标从至少一个储物箱中选择储物箱作为出库储物箱;确定单元,配置用于确定出库储物箱的储位信息,根据预设的储位信息与运输装置的对应关系,确定出库储物箱的运输装置,并将出库储物箱的运输装置确定为目标运输装置;运输单元,配置用于向目标运输装置发送运输指令,以使目标运输装置将出库储物箱运输至指定位置。

[0010] 在一些实施例中,该装置还包括:列表获取单元,配置用于获取待回库储物箱的处理状态列表,待回库储物箱的处理状态列表用于指示待回库的储物箱的处理状态;确定目标单元,配置用于若处理状态列表中存在处于未处理状态的待回库储物箱的信息,则根据指定的多个目标,利用将未处理的待回库储物箱在指定历史时间段内的运输频率作为参数的多目标遗传算法,确定未处理的待回库储物箱在仓库中的目标储位;发送单元,配置用于向指定的运输装置发送回库指令,以使指定的运输装置将未处理的待回库储物箱运输至目标储位。

[0011] 在一些实施例中,该装置还包括:状态获取单元,配置用于获取订单集合处理状态列表,订单集合处理状态列表用于指示由订单组成的订单集合的处理状态;数量确定单元,配置用于根据订单集合处理状态列表,确定正在处理的订单集合的数量;选取单元,配置用于若数量小于预设阈值,按照预设顺序,从待处理的至少一个订单集合中选取订单集合,并将所选取的订单集合中的订单作为待处理订单。

[0012] 在一些实施例中,不同的储物箱存储在货架的不同储位上,在同一层的相邻的货架之间设置有物品的运输通道;以及预设的多个目标包括以下之一:出库储物箱数量最小化、在各个运输通道上运输的储物箱数量相差最小化以及各个出库储物箱到达指定位置的时间之和最小化。

[0013] 本申请实施例提供的订单处理方法和装置,通过提取待处理订单中所记录的待出库物品的物品信息,从指定的物品信息与储位信息的对应关系表中,获取存储待出库物品的至少一个储物箱在指定仓库中的储位信息,而后利用多目标遗传算法,根据预设的多个目标从至少一个储物箱中选择储物箱作为出库储物箱,再确定出库储物箱的储位信息,根据预设的储位信息与运输装置的对应关系,确定出库储物箱的运输装置,并将出库储物箱的运输装置确定为目标运输装置,最后向目标运输装置发送运输指令,以使目标运输装置将出库储物箱运输至指定位置,本申请实施例利用多目标遗传算法确定出库储物箱,提高了物品的出库效率。

附图说明

[0014] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0015] 图1是本申请可以应用于其中的示例性系统架构图;

[0016] 图2是根据本申请的订单处理方法的一个实施例的流程图;

[0017] 图3是根据本申请的订单处理方法的一个应用场景的示意图;

- [0018] 图4是根据本申请的订单处理方法的又一个实施例的流程图；
- [0019] 图5是根据本申请的订单处理装置的一个实施例的结构示意图；
- [0020] 图6是适于用来实现本申请实施例的服务器的计算机系统的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与有关发明相关的部分。

[0022] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0023] 图1示出了可以应用本申请的订单处理方法或订单处理装置的实施例的示例性系统架构100。

[0024] 如图1所示,系统架构100可以包括终端设备101、102、103,网络104和服务器105。网络104用以在终端设备101、102、103和服务器105之间提供通信链路的介质。网络104可以包括各种连接类型,例如有线、无线通信链路或者光纤电缆等等。

[0025] 用户可以使用终端设备101、102、103通过网络104与服务器105交互,以接收或发送消息等。终端设备101、102、103上可以安装有各种通讯客户端应用,例如购物类应用、搜索类应用、即时通信工具、邮箱客户端、社交平台软件等。

[0026] 终端设备101、102、103可以是具有显示屏并且支持网上购物的各种电子设备,包括但不限于智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3播放器(Moving Picture Experts Group Audio Layer III,动态影像专家压缩标准音频层面3)、MP4(Moving Picture Experts Group Audio Layer IV,动态影像专家压缩标准音频层面4)播放器、膝上型便携计算机和台式计算机等等。

[0027] 服务器105可以是进行订单处理的订单处理服务器,上述订单可以是用户使用终端设备101、102、103上的购物类应用购买物品所生成的订单。订单处理服务器可以对订单中物品的储位信息进行分析等处理,并将处理结果反馈给终端设备。

[0028] 需要说明的是,本申请实施例所提供的订单处理方法一般由服务器105执行,相应地,订单处理装置一般设置于服务器105中。

[0029] 应该理解,图1中的终端设备、网络和服务器的数目仅仅是示意性的。根据实现需要,可以具有任意数目的终端设备、网络和服务器。

[0030] 继续参考图2,示出了根据本申请的订单处理方法的一个实施例的流程200。该订单处理方法,包括以下步骤:

[0031] 步骤201,提取待处理订单中所记录的待出库物品的物品信息。

[0032] 在本实施例中,订单处理方法运行于其上的电子设备(例如图1所示的服务器)可以从本地的数据库(或内存空间)或者从终端设备获取待处理的订单。订单中记录了待出库物品的物品信息,可以将物品信息提取出来。

[0033] 待出库物品为等待出库的物品,上述电子设备可以对记录了物品信息的订单进行处理,以使待出库物品能够顺利出库。订单所指示的待出库物品可以是一件或者多件。物品信息是与物品相关的信息,具体地,物品信息可以是物品的名称、规格和件数等等。

[0034] 步骤202,从物品信息与储位信息的对应关系表中,获取存储待出库物品的至少一个储物箱在指定仓库中的储位信息。

[0035] 在本实施例中,在上述电子设备的本地数据库中,可以存储有物品信息与储位信息的对应关系表,该对应关系表是实时更新的。在仓库中,可以有大量储位,储位用于存放装有物品的储物箱。同一种物品可以放置于一个或多个储物箱中。上述电子设备可以通过查找上述对应关系表,获取到存储物品的至少一个储物箱的储位信息。

[0036] 储位信息为指示储位位置的信息,具体可以包括储位所在的列数、层高以及是否是双进深等等。可以使用一串编号来表示储位信息。

[0037] 上述的对应关系表记载了每个储物箱中存放的物品的物品信息,以及该储物箱的储位信息。通常每种物品都会存储在多个储物箱中,所以,可以通过一种物品的物品信息,查找到存储该种物品的多个储物箱分别对应的多个储位信息。

[0038] 步骤203,利用多目标遗传算法,根据获取的储位信息和预设的多个目标从至少一个储物箱中选择储物箱作为出库储物箱。

[0039] 在本实施例中,在获得至少一个储物箱的储位信息之后,上述电子设备可以利用多目标遗传算法从至少一个储物箱中选择一个储物箱。可以预先设定算法所要实现的多个目标。在多个目标设定后,就可以将储位信息作为遗传算法的参数,计算得到最优子代储物箱。

[0040] 多目标遗传算法是一种通过模拟自然进化过程搜索最优解以实现多目标的方法。具体的,进行多目标遗传算法的运算,首先确定多个目标,例如,目标之一可以是储物箱的出库运输时间最短。可以随机选择初代储物箱,之后经过多次迭代,得到最优子代储物箱。将最优子代储物箱确定为物品的出库储物箱。

[0041] 在本实施例的一些可选的实现方式中,不同的储物箱存储在货架的不同储位上,在同一层的相邻的货架之间设置有物品的运输通道;以及预设的多个目标包括以下之一:出库储物箱数量最小化、在各个运输通道上运输的储物箱数量相差最小化以及各个出库储物箱到达指定位置的时间之和最小化。

[0042] 在仓库中摆放有多个货架,货架在竖直方向上设置有很多层,而每一层都有多个储位。储物箱与储位是相对应的,不同的储物箱摆放在不同的储位上。而在同一层每两个相邻的货架之间设置有物品的运输通道,运输装置可以在运输通道移动,进行物品的运输。

[0043] 在运输等量物品的情况下,运输尽可能少的出库储物箱,可以减少出库时间,提高出库效率。同时,让各个运输通道上正在运输的储物箱数量相差最小化,即是让各个运输通道上的储物箱数量均匀,可以防止由储物箱堆积在运输通道上导致的出库速度减慢。而实现各个出库储物箱到达指定位置的时间之和最小化的目标,即能够直接地提高物品出库效率。

[0044] 可以对上述的多个目标设置权重以进行多目标遗传算法的运算。运算的具体方法属于本领域技术人员的常用技术手段,在此不再赘述。

[0045] 需要说明的是,可以将上述的三个预设的目标(出库储物箱数量最小化、在各个运输通道上运输的储物箱数量相差最小化以及各个出库储物箱到达指定位置的时间之和最小化)都作为预设的多个目标,也可以将其中的任意两个目标的组合作为多个目标,还可以在这三个目标的基础上,增加其他的目标。

[0046] 利用适当的工具进行计算可以提高计算效率,具体地,可以使用指定的面向对象编程语言开发工具来进行多目标遗传算法的运算,例如:IntelliJ IDEA,IntelliJ IDEA是一种java语言集成开发工具,在智能代码助手、代码自动提示、重构、J2EE支持、各类版本工具(git、svn、github等)、JUnit、CVS整合、代码分析、创新的GUI设计等方面的功能优良。

[0047] 步骤204,确定出库储物箱的储位信息,根据预设的储位信息与运输装置的对应关系,确定出库储物箱的运输装置,并将出库储物箱的运输装置确定为目标运输装置。

[0048] 在本实施例中,上述电子设备可以从获取的储位信息中,确定出库储物箱的储位信息。在仓库中,运输装置是可以运输物品的装置。每个储位上的储物箱都由一个对应的运输装置进行运输。获取储位信息与运输装置的对应关系,就可以利用出库储物箱的储位信息确定出库储物箱的运输装置。可以将确定的运输装置确定为目标运输装置。

[0049] 在本实施例的一些可选的实现方式中,运输装置为穿梭车。

[0050] 穿梭车(shuttle)是可以在货架之间穿行的运输车。可以在货架的每层配置一辆穿梭车。所以,同一层的储位可以对应一台穿梭车。当然,也可以在一层设置多辆穿梭车或者在多层设置一辆穿梭车。

[0051] 步骤205,向目标运输装置发送运输指令,以使目标运输装置将出库储物箱运输至指定位置。

[0052] 在本实施例中,上述电子设备可以向确定得到的目标运输装置发送运输指令,该运输指令为指示目标运输装置进行运输的指令,在运输指令中可以包括出库储物箱的储位信息,还可以包括运输的目的地。在目标运输装置接收到运输指令后,将出库储物箱运输到指定位置。

[0053] 指定位置可以是目标运输装置所能达到的任意地理位置。运输装置将出库储物箱运输至指定位置,从而完成出库的一个环节。

[0054] 继续参见图3,图3是根据本实施例的订单处理方法的应用场景的一个示意图。在图3的应用场景中,订单处理服务器从本地数据库提取待处理订单中所记录的待出库物品“皮球”的物品信息;之后,订单处理服务器可以从物品信息与储位信息的对应关系表中,获取存储待出库物品“皮球”的至少一个储物箱在指定仓库中的储位信息;然后,服务器利用多目标遗传算法,根据获取的储位信息和预设的多个目标从至少一个储物箱中选择储物箱作为出库储物箱;再确定出库储物箱的储位信息,根据预设的储位信息与运输装置的对应关系,确定出库储物箱的运输装置,并将出库储物箱的运输装置确定为目标运输装置;最后,服务器向目标运输装置发送运输指令,以使目标运输装置将出库储物箱运输至指定位置。

[0055] 本申请的上述实施例提供的方法本申请实施例利用多目标遗传算法确定出库储物箱,提高了物品的出库效率。

[0056] 进一步参考图4,其示出了订单处理方法的又一个实施例的流程400。该订单处理方法的流程400,包括以下步骤:

[0057] 步骤401,获取订单集合处理状态列表。

[0058] 在本实施例中,订单集合处理状态列表用于指示由订单组成的订单集合的处理状态。考虑到上述服务器的处理能力是有限的,在本申请中,为了保证订单能够得到正常的处理,也即为了保证服务器不会因为过载而导致宕机或出现其他问题,需要获取订单的处理

状态,以获知正在处理的订单数量。所以,服务器获取订单集合处理状态列表,订单集合处理状态列表中记载了由订单组成的订单集合的处理状态。

[0059] 在实践中,订单集合可以包括一个或多个订单,订单集合中包括的订单是尚未进行出库处理的订单。订单集合处理状态可以包括未处理、正在处理和完成三种状态。

[0060] 步骤402,根据订单集合处理状态列表,确定正在处理的订单集合的数量。

[0061] 在本实施例中,因为订单集合处理状态列表可以指示订单集合的处理状态,所以服务器可以直接由该订单集合处理状态列表确定有多少个订单集合处于正在处理的状态。

[0062] 步骤403,若数量小于预设阈值,按照预设顺序,从待处理的至少一个订单集合中选取订单集合,并将所选取的订单集合中的订单作为待处理订单。

[0063] 在本实施例中,可以预先对正在处理的订单集合设定一个数量阈值作为预设阈值。如果确定正在处理的订单集合的数量小于该预设阈值,则上述服务器自身还有处理能力,可以从至少一个订单集合中,按照预先设定的选取顺序,选取一个订单集合,并将所选取的订单集合中的订单作为待处理订单。

[0064] 举例来说,预设阈值为3,也就是服务器能够处理的订单集合的数量为3。如果订单集合处理状态列表显示,当前正在处理的订单集合的数量为2个,则可以从多个订单集合中,选取一个订单集合进行出库处理。

[0065] 预设顺序可以是随机或者订单集合生成的时间顺序等等。

[0066] 步骤404,提取待处理订单中所记录的待出库物品的物品信息。

[0067] 在本实施例中,上述服务器可以从本地的数据库(或内存空间)或者从终端设备获取待处理的订单。订单中记录了待出库物品的物品信息,上述服务器将物品信息提取出来。

[0068] 步骤405,从物品信息与储位信息的对应关系表中,获取存储待出库物品的至少一个储物箱在指定仓库中的储位信息。

[0069] 在本实施例中,在上述服务器的本地数据库中,可以存储有物品信息与储位信息的对应关系表,该对应关系表是实时更新的。在仓库中可以设置有大量储位,储位用于存放装有物品的储物箱。同一种物品可以放置于一个或多个储物箱中。上述服务器可以通过查找上述对应关系表,获取到存储物品的至少一个储物箱的储位信息,也即,获取到物品存储在哪个或几个储位。

[0070] 步骤406,利用多目标遗传算法,根据获取的储位信息和预设的多个目标从至少一个储物箱中选择储物箱作为出库储物箱。

[0071] 在本实施例中,在获得至少一个储物箱的储位信息之后,上述服务器可以利用多目标遗传算法从至少一个储物箱中选择一个储物箱。可以预先设定算法所要实现的多个目标。在多个目标设定后,就可以将储位信息作为遗传算法的参数,计算得到最优子代储物箱。可以以订单集合为单位进行多目标遗传算法的计算,将订单集合中包括的订单所指示的所有物品均加入计算,以实现预设的多个目标。

[0072] 步骤407,确定出库储物箱的储位信息,根据预设的储位信息与运输装置的对应关系,确定出库储物箱的运输装置,并将出库储物箱的运输装置确定为目标运输装置。

[0073] 在本实施例中,上述服务器可以从获取的储位信息中,确定出库储物箱的储位信息。在仓库中,运输装置是可以运输物品的装置。每个储位上的储物箱都由一个对应的运输装置进行运输。获取储位信息与运输装置的对应关系,就可以利用出库储物箱的储位信息

确定出库储物箱的运输装置。可以将确定的运输装置确定为目标运输装置。

[0074] 步骤408,向目标运输装置发送运输指令,以使目标运输装置将出库储物箱运输至指定位置。

[0075] 在本实施例中,上述服务器可以向确定得到的目标运输装置发送运输指令,该运输指令为指示目标运输装置进行运输的指令,在运输指令中可以包括出库储物箱的储位信息,还可以包括运输的目的地。在目标运输装置接收到运输指令后,将出库储物箱运输到指定位置。

[0076] 步骤409,获取待回库储物箱的处理状态列表。

[0077] 在本实施例中,在运输装置将出库储物箱运输到指定位置之后,可以由升降机、传送装置等运输装置将储物箱进一步运输到分拣区域,以进入物品的分拣程序。在分拣完成后,储物箱则可以运输回库。而储物箱所要到达的储位可以不同于之前的储位,而由服务器进行重新设定。服务器要重新设定储位,需要从待回库储物箱的处理状态列表获取待回库储物箱的处理状态,待回库储物箱的处理状态列表为记录了待回库储物箱的处理状态的列表,用于指示待回库的储物箱的处理状态。待回库储物箱的处理状态可以包括未处理、正在处理和处理完成三种状态。

[0078] 步骤410,若处理状态列表中存在处于未处理状态的待回库储物箱的信息,则根据指定的多个目标,利用将未处理的待回库储物箱在指定历史时间段内的运输频率作为参数的多目标遗传算法,确定未处理的待回库储物箱在仓库中的目标储位。

[0079] 在本实施例中,若在待回库储物箱的处理状态列表中存在处于未处理状态的待回库储物箱的信息,即上述服务器可以确定还存在待回库的储物箱。则可以根据指定的多个目标,将该待回库储物箱在指定历史时间段内的运输频率作为参数,进行多目标遗传算法的计算,以得到该待回库储物箱在仓库中的目标储位。

[0080] 计算得到目标储位所要实现的多个目标可以包括:存储待回库物品的储物箱在各层的数量相差最小化、回库储物箱入库时长最小化。储物箱的运输频率可以用以表示储物箱中的物品是否热销,运输频率越高,表示该物品越热销,则可以将取放比较方便的储位作为目标储位。比如,一个存储某种饼干的储物箱非常热销,可以将该储物箱放置于货架的第一层。这里的指定历史时间段可以是刚过去的一段时间,比如的一个月,一周等等。

[0081] 在运输频率之外,还可以采用其他的参数进行计算,例如当前处于空置状态的储位的储位信息等。

[0082] 具体地,可以随机选择初代储位,然后进行多次迭代,得到最优子代储位作为目标储位。

[0083] 步骤411,向指定的运输装置发送回库指令,以使指定的运输装置将未处理的待回库储物箱运输至目标储位。

[0084] 在本实施例中,上述服务器在确定目标储位之后,可以向指定的运输装置发送回库指令,该回库指令可以包括目标储位的储位信息,这样指定的运输装置就可以根据回库指令将待回库储物箱运输到目标储位。这里的指定的运输装置可以是一种或多种运输装置,比如升降机、传送装置和穿梭车等。并且这里指定的运输装置的数量也可以是一个或多个。

[0085] 从图4中可以看出,与图2对应的实施例相比,本实施例中的订单处理方法的流程

400根据服务器的负载情况来进行订单处理,能够保证订单处理的顺利进行。并且,本实施例根据回库储物箱的运输频率对回库储物箱的储位进行设定,为回库储物箱选择适当的储位,更有利于缩短储物箱下一次出库的时间。

[0086] 进一步参考图5,作为对上述各图所示方法的实现,本申请提供了一种订单处理装置的一个实施例,该装置实施例与图2所示的方法实施例相对应,该装置具体可以应用于各种电子设备中。

[0087] 如图5所示,本实施例的订单处理装置500包括:提取单元501、获取单元502、选择单元503、确定单元504和运输单元505。其中,提取单元501,配置用于提取待处理订单中所记录的待出库物品的物品信息;获取单元502,配置用于从物品信息与储位信息的对应关系表中,获取存储待出库物品的至少一个储物箱在指定仓库中的储位信息;选择单元503,配置用于利用多目标遗传算法,根据获取的储位信息和预设的多个目标从至少一个储物箱中选择储物箱作为出库储物箱;确定单元504,配置用于确定出库储物箱的储位信息,根据预设的储位信息与运输装置的对应关系,确定出库储物箱的运输装置,并将出库储物箱的运输装置确定为目标运输装置;运输单元505,配置用于向目标运输装置发送运输指令,以使目标运输装置将出库储物箱运输至指定位置。

[0088] 在本实施例中,订单处理装置500的提取单元501可以从本地的数据库(或内存空间)或者从终端设备获取待处理的订单。订单中记录了待出库物品的物品信息,提取单元501将物品信息提取出来。

[0089] 在本实施例中,在获取单元502的本地数据库中,可以存储有物品信息与储位信息的对应关系表,该对应关系表是实时更新的。在仓库中,可以有大量储位,储位用于存放装有物品的储物箱。同一种物品可以放置于一个或多个储物箱中。获取单元502可以通过查找上述对应关系表,获取到存储物品的至少一个储物箱的储位信息。

[0090] 在本实施例中,在获得至少一个储物箱的储位信息之后,选择单元503可以利用多目标遗传算法从至少一个储物箱中选择一个储物箱。可以预先设定算法所要实现的多个目标。在多个目标设定后,就可以将储位信息作为遗传算法的参数,计算得到最优子代储物箱。

[0091] 在本实施例中,确定单元504可以从获取的储位信息中,确定出库储物箱的储位信息。在仓库中,运输装置是可以运输物品的装置。每个储位上的储物箱都由一个对应的运输装置进行运输。获取储位信息与运输装置的对应关系,就可以利用出库储物箱的储位信息确定出库储物箱的运输装置。可以将确定的运输装置确定为目标运输装置。

[0092] 在本实施例中,运输单元505可以向确定得到的目标运输装置发送运输指令,该运输指令为指示目标运输装置进行运输的指令,在运输指令中可以包括出库储物箱的储位信息,还可以包括运输的目的地。在目标运输装置接收到运输指令后,将出库储物箱运输到指定位置。

[0093] 在本实施例的一些可选的实现方式中,订单处理装置500还包括:列表获取单元(未示出),配置用于获取待回库储物箱的处理状态列表,待回库储物箱的处理状态列表用于指示待回库的储物箱的处理状态;确定目标单元(未示出),配置用于若处理状态列表中存在处于未处理状态的待回库储物箱的信息,则根据指定的多个目标,利用将未处理的待回库储物箱在指定历史时间段内的运输频率作为参数的多目标遗传算法,确定未处理的待

回库储物箱在仓库中的目标储位；发送单元（未示出），配置用于向指定的运输装置发送回库指令，以使指定的运输装置将未处理的待回库储物箱运输至目标储位。

[0094] 在本实施例的一些可选的实现方式中，订单处理装置500还包括：状态获取单元（未示出），配置用于获取订单集合处理状态列表，订单集合处理状态列表用于指示由订单组成的订单集合的处理状态；数量确定单元（未示出），配置用于根据订单集合处理状态列表，确定正在处理的订单集合的数量；选取单元（未示出），配置用于若数量小于预设阈值，按照预设顺序，从待处理的至少一个订单集合中选取订单集合，并将所选取的订单集合中的订单作为待处理订单。

[0095] 在本实施例的一些可选的实现方式中，不同的储物箱存储在货架的不同储位上，在同一层的相邻的货架之间设置有物品的运输通道；以及预设的多个目标包括以下之一：出库储物箱最少、在各个运输通道上运输的储物箱数量相差最小以及各个出库储物箱到达指定位置的时间之和最小。

[0096] 图6示出了适于用来实现本申请实施例的服务器的计算机系统的结构示意图。如图6所示，计算机系统600包括中央处理单元（CPU）601，其可以根据存储在只读存储器（ROM）602中的程序或者从存储部分608加载到随机访问存储器（RAM）603中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 603中，还存储有系统600操作所需的各种程序和数据。CPU 601、ROM 602以及RAM 603通过总线604彼此相连。输入/输出（I/O）接口605也连接至总线604。

[0097] 以下部件连接至I/O接口605：包括键盘、鼠标等的输入部分606；包括诸如阴极射线管（CRT）、液晶显示器（LCD）等以及扬声器等的输出部分607；包括硬盘等的存储部分608；以及包括诸如LAN卡、调制解调器等网络接口卡的通信部分609。通信部分609经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器610也根据需要连接至I/O接口605。可拆卸介质611，诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等，根据需要安装在驱动器610上，以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分608。

[0098] 特别地，根据本申请的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本申请的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信部分609从网络上被下载和安装，和/或从可拆卸介质611被安装。在该计算机程序被中央处理单元（CPU）601执行时，执行本申请的方法中限定的上述功能。需要说明的是，本申请的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本申请中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本申请中，计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读

存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:无线、电线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0099] 附图中的流程图和框图,图示了按照本申请各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的是,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0100] 描述于本申请实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。所描述的单元也可以设置在处理器中,例如,可以描述为:一种处理器包括提取单元、获取单元、选择单元、确定单元和运输单元。其中,这些单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定,例如,提取单元还可以被描述为“提取待处理订单中所记录的待出库物品的物品信息的单元”。

[0101] 作为另一方面,本申请还提供了一种计算机可读介质,该计算机可读介质可以是上述实施例中描述的装置中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该装置中。上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被该装置执行时,使得该装置:提取待处理订单中所记录的待出库物品的物品信息;从物品信息与储位信息的对应关系表中,获取存储待出库物品的至少一个储物箱在指定仓库中的储位信息;利用多目标遗传算法,根据获取的储位信息和预设的多个目标从至少一个储物箱中选择储物箱作为出库储物箱;确定出库储物箱的储位信息,根据预设的储位信息与运输装置的对应关系,确定出库储物箱的运输装置,并将出库储物箱的运输装置确定为目标运输装置;向目标运输装置发送运输指令,以使目标运输装置将出库储物箱运输至指定位置。

[0102] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

100

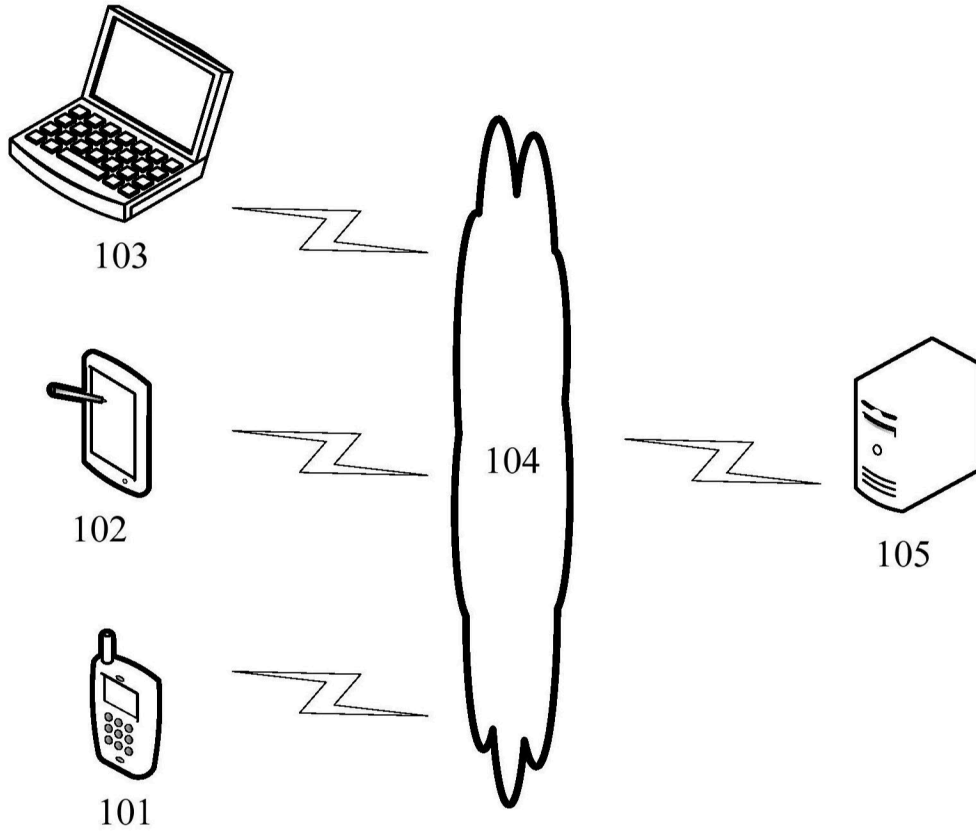


图1

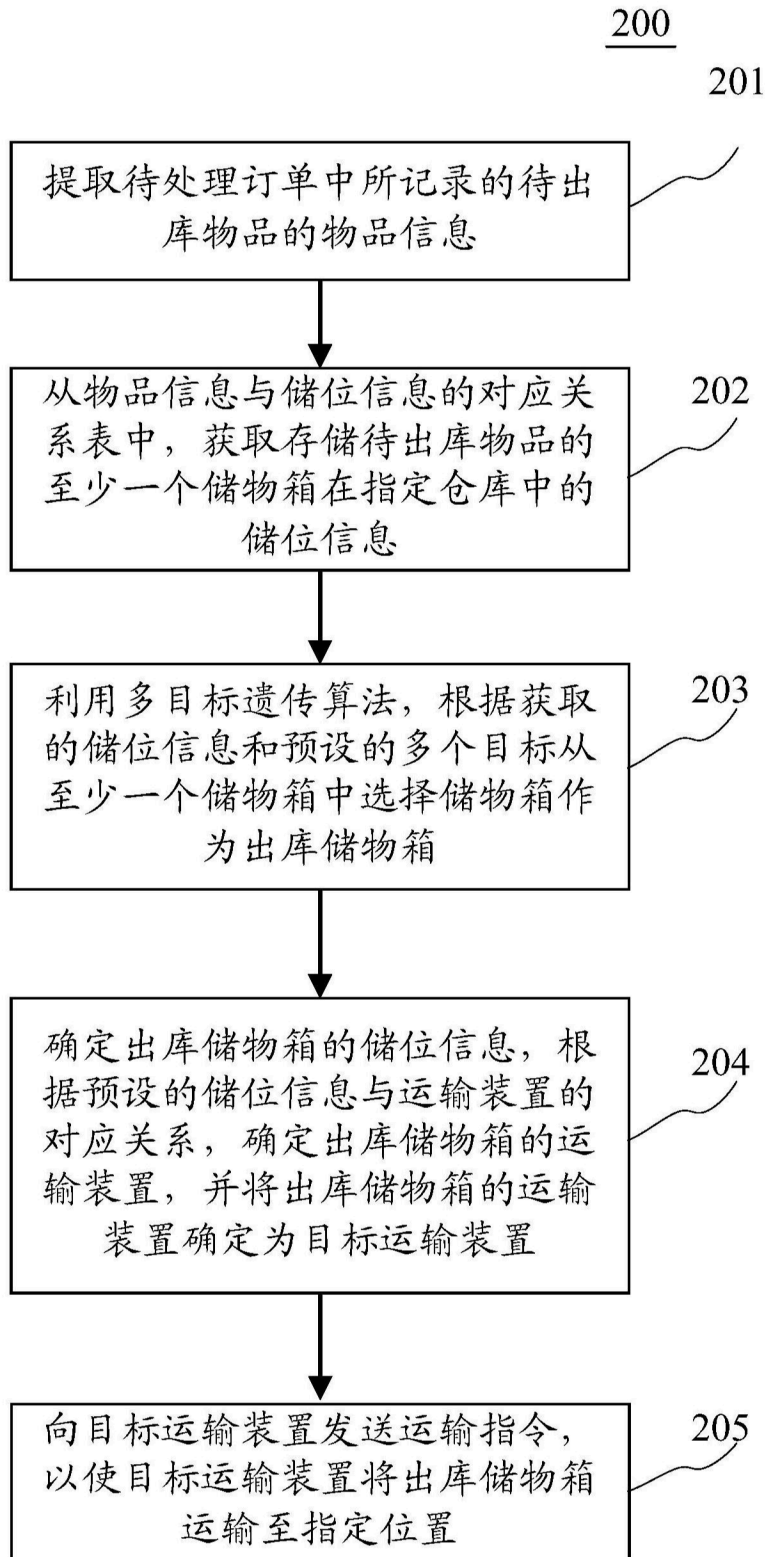


图2

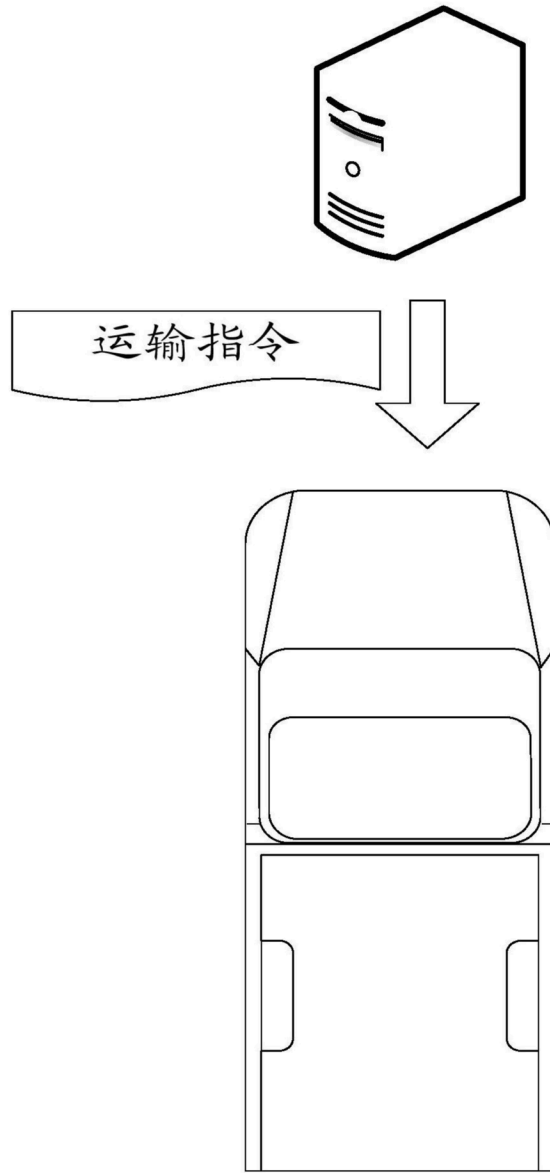


图3

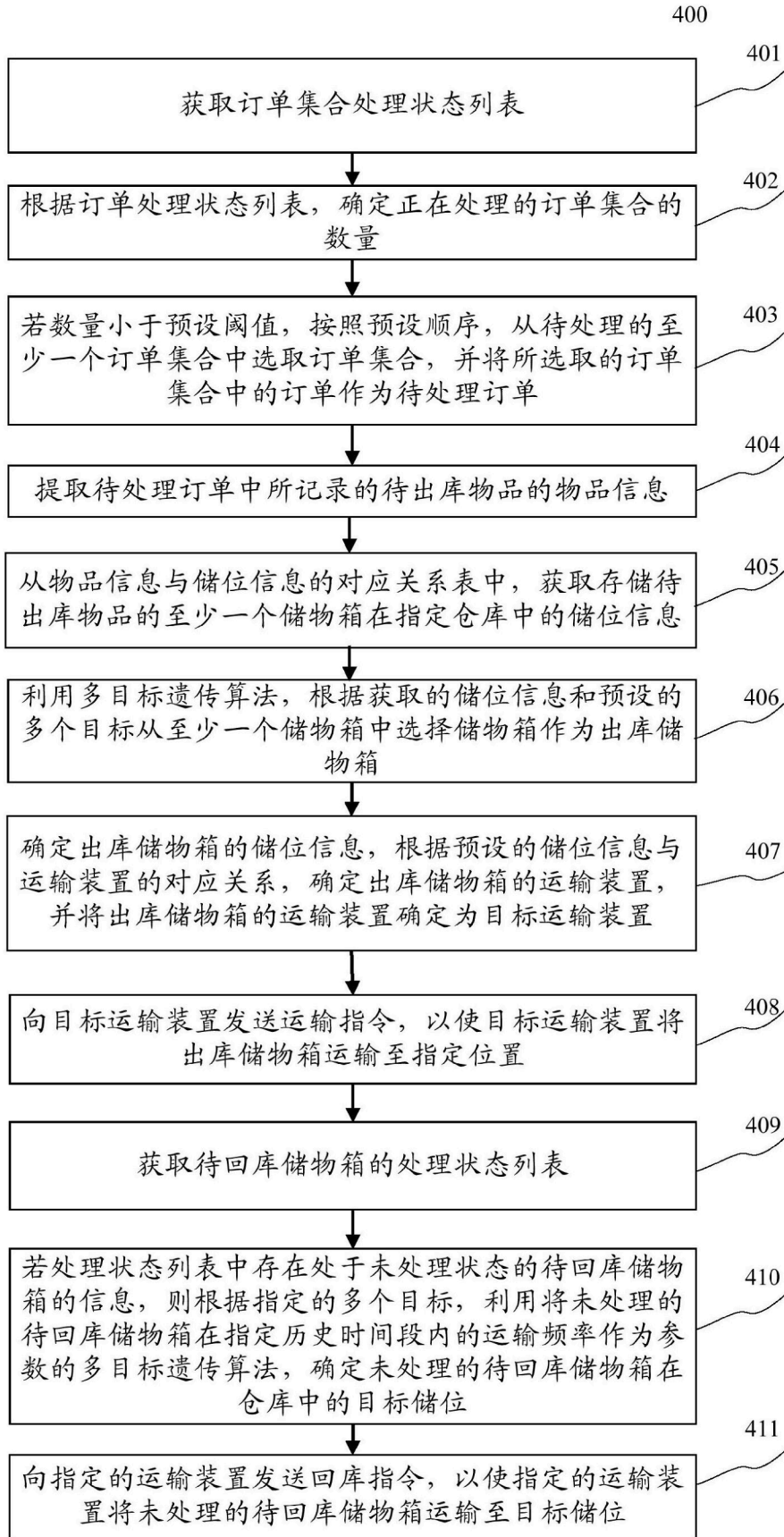


图4

500

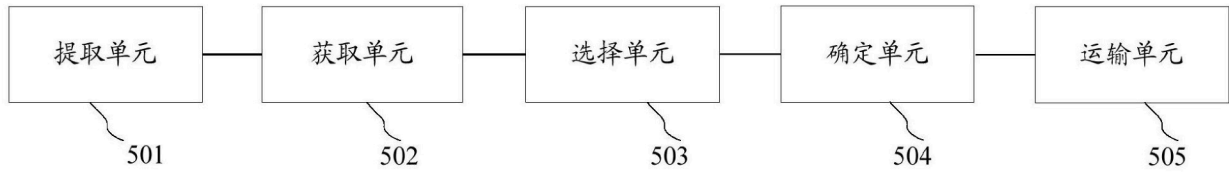


图5

600

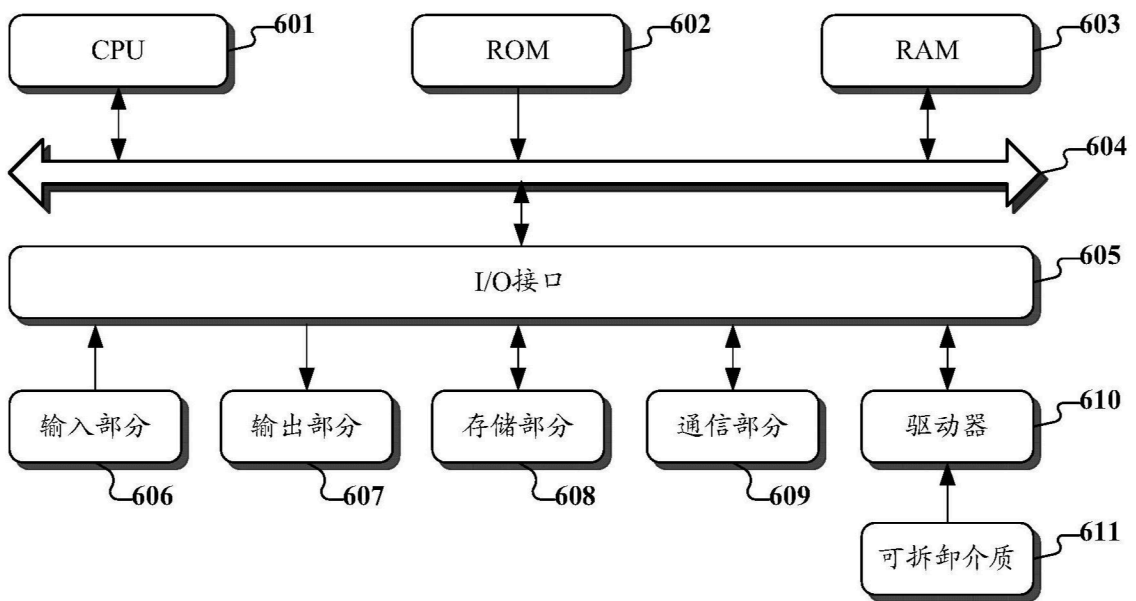


图6