



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109255569 B

(45) 授权公告日 2021.03.12

(21) 申请号 201810974869.4
 (22) 申请日 2018.08.24
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 109255569 A
 (43) 申请公布日 2019.01.22
 (73) 专利权人 北京极智嘉科技有限公司
 地址 100020 北京市朝阳区创远路36号院1
 号楼101
 (72) 发明人 庞金龙
 (74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
 11332
 代理人 孟金喆
 (51) Int.Cl.
 G06Q 10/08 (2012.01)
 G06Q 10/04 (2012.01)

(56) 对比文件
 CN 107103445 A, 2017.08.29
 CN 106651028 A, 2017.05.10
 CN 102830702 A, 2012.12.19
 CN 107689010 A, 2018.02.13
 CN 105858045 A, 2016.08.17
 EP 1132841 A2, 2001.09.12
 CN 107689025 A, 2018.02.13
 CN 108382779 A, 2018.08.10
 CN 105517146 A, 2016.04.20
 CN 106485437 A, 2017.03.08
 WO 2014102777 A1, 2014.07.03
 CN 104199428 A, 2014.12.10
 CN 106651028 A, 2017.05.10
 CN 107203860 A, 2017.09.26
 CN 206610317 U, 2017.11.03

审查员 刘彩凤

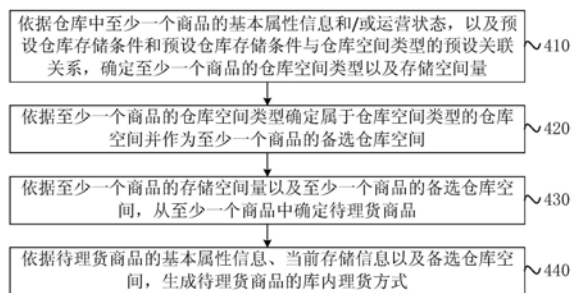
权利要求书2页 说明书16页 附图7页

(54) 发明名称

库内理货方法、装置、服务器和存储介质

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种库内理货方法、装置、服务器和存储介质，该方法包括：依据仓库中商品的基本属性信息和/或运营状态，以及预设仓库存储条件和预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系，确定商品的仓库空间类型以及存储空间量；依据商品的仓库空间类型确定属于仓库空间类型的仓库空间并作为商品的备选仓库空间；依据商品的存储空间量以及商品的备选仓库空间，从商品中确定待理货商品；依据待理货商品的基本属性信息、当前存储信息以及备选仓库空间，生成待理货商品的库内理货方式。本发明实施例通过动态制定库内理货方式，实现仓库内部商品的合理布局和存储，提高仓库空间的利用率和库内理货效率，降低人力成本的投入。



1. 一种库内理货方法,其特征在于,包括:

将仓库中商品的基本属性信息和运营状态与预设仓库存储条件进行匹配;若匹配成功,则依据预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定匹配成功的仓库存储条件所关联的仓库空间类型为所述商品的仓库空间类型;采集仓库中至少一个商品的数量信息以及单件所述商品所占用的空间信息,或者依据所述至少一个商品的基本属性信息确定单件所述商品所占用的空间信息;依据所述数量信息和所述空间信息进行计算,确定所述至少一个商品的存储空间量;

依据所述至少一个商品的所述仓库空间类型确定属于所述仓库空间类型的仓库空间并作为所述至少一个商品的备选仓库空间,所述仓库空间类型包括下述至少一种:热销仓库空间、滞销仓库空间、过期仓库空间、残次品仓库空间、应季仓库空间、过季仓库空间、赠品仓库空间、库龄仓库空间以及临期仓库空间;

依据所述至少一个商品的存储空间量以及所述至少一个商品的备选仓库空间,从所述至少一个商品中确定待理货商品;

依据所述待理货商品的基本属性信息、当前存储信息以及备选仓库空间,生成所述待理货商品的库内理货方式;其中所述理货方式包括理货路线和库内理货标识。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述依据所述至少一个商品的存储空间量以及所述至少一个商品的备选仓库空间,从所述至少一个商品中确定待理货商品,包括:

如果商品的备选仓库空间的存储空间量大于或等于所述商品的存储空间量,则确定所述商品为待理货商品。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述依据所述待理货商品的基本属性信息、当前存储信息以及备选仓库空间,生成所述待理货商品的库内理货方式,包括:

获取所述待理货商品的当前存储信息,将所述当前存储信息作为所述库内理货方式的起始存储空间,将所述备选仓库空间作为所述库内理货方式的目标存储空间;

依据所述起始存储空间和所述目标存储空间生成所述库内理货方式的理货路线;

建立所述待理货商品和所述理货路线的关联关系,依据所述待理货商品的基本属性信息为所述库内理货方式添加唯一标识。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述生成所述待理货商品的库内理货方式之后,所述方法还包括:

统计所述待理货商品的库内理货方式的任务工作量;

若所述任务工作量高于预设工作量阈值,则对所述库内理货方式进行任务拆分;

将拆分后的子任务下发至所述仓库中的不同工作站,以使所述子任务并行处理。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在依据仓库中至少一个商品的基本属性信息和运营状态,以及预设仓库存储条件和预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定至少一个商品的仓库空间类型以及存储空间量之前,所述方法还包括:

依据所述仓库中至少一个商品的基本属性信息和运营状态,确定仓库中至少一类商品的属性特征;

依据所述至少一类商品的属性特征,提取所述至少一类商品的通用特征以及所述至少一类商品的特有特征;

依据所述商品的通用特征预先设定通用存储条件,并依据所述至少一类商品的特有特

征预先设定与至少一类商品对应的特定存储条件。

6. 一种库内理货装置,其特征在於,包括:

理货要求确定模块,用于将仓库中商品的基本属性信息和运营状态与预设仓库存储条件进行匹配;若匹配成功,则依据预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定匹配成功的仓库存储条件所关联的仓库空间类型为所述商品的仓库空间类型;采集仓库中至少一个商品的数量信息以及单件所述商品所占用的空间信息,或者依据所述至少一个商品的基本属性信息确定单件所述商品所占用的空间信息;依据所述数量信息和所述空间信息进行计算,确定所述至少一个商品的存储空间量;

备选仓库空间确定模块,用于依据所述至少一个商品的所述仓库空间类型确定属于所述仓库空间类型的仓库空间并作为所述至少一个商品的备选仓库空间,所述仓库空间类型包括下述至少一种:热销仓库空间、滞销仓库空间、过期仓库空间、残次品仓库空间、应季仓库空间、过季仓库空间、赠品仓库空间、库龄仓库空间以及临期仓库空间;

待理货商品确定模块,用于依据所述至少一个商品的存储空间量以及所述至少一个商品的备选仓库空间,从所述至少一个商品中确定待理货商品;

理货方式生成模块,用于依据所述待理货商品的基本属性信息、当前存储信息以及备选仓库空间,生成所述待理货商品的库内理货方式,其中所述理货方式包括理货路线和库内理货标识。

7. 一种服务器,其特征在於,包括:

一个或多个处理器;

存储器,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至5中任一项所述的库内理货方法。

8. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在於,该程序被处理器执行时实现如权利要求1至5中任一项所述的库内理货方法。

库内理货方法、装置、服务器和存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及数据分析和统计技术领域,尤其涉及库内理货方法、装置、服务器和存储介质。

背景技术

[0002] 随着互联网技术日新月异的发展,电子商务在消费者生活中扮演着越来越重要的角色,随之物流网络也在不断的搭建和完善。作为物流网络的重要环节之一,仓库的管理也需要一套行之有效的仓库内部的理货方法。其中,理货是指仓库在接收入库货物时或者日常整理仓库货物时,根据入库单、运输单据、仓库合同和仓储规章制度等信息,对货物进行数量清点、外表质量检查以及分类分拣等仓库整理工作。

[0003] 现有的库内理货模式,需要工作人员牢记各类库存商品的理货需求,并在十分熟悉所在仓库的货架布局的情况进行仓库内部商品的理货。在日常管理工作中,工作人员从商品的管理方式中获取经验,依靠个人经验和熟练度,以及各类商品的销售状态,定时检查各类商品的存储方式。并判断是否需要商品的存储方式进行及时的调整,以便于商品后期物流操作。

[0004] 然而,现有的库内理货模式在面对不同行业 and 不同库内理货需求场景时,高度依赖工作人员的工作经验,且人工经验无法按需生成合理的且全面的理货建议。在库内理货工程中,工作人员需要大量重复无效的货物整理操作,对仓储管理系统、人力资源和设备等带来了巨大的资源浪费及负荷,且仓库空间得不到充分利用。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种库内理货方法、装置、服务器和存储介质,实现仓库内部商品的合理布局和存储,提高仓库空间的利用率和库内理货效率,降低人力成本的投入。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种库内理货方法,包括:

[0007] 依据仓库中至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态,以及预设仓库存储条件和预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定所述至少一个商品的仓库空间类型以及存储空间量;

[0008] 依据所述至少一个商品的所述仓库空间类型确定属于所述仓库空间类型的仓库空间并作为所述至少一个商品的备选仓库空间;

[0009] 依据所述至少一个商品的存储空间量以及所述至少一个商品的备选仓库空间,从所述至少一个商品中确定待理货商品;

[0010] 依据所述待理货商品的基本属性信息、当前存储信息以及备选仓库空间,生成所述待理货商品的库内理货方式。

[0011] 进一步的,依据仓库中至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态,以及预设仓库存储条件和预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定所述至少一个商品的仓库空间类型,包括:

- [0012] 将所述仓库中商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件进行匹配；
- [0013] 若匹配成功,则依据预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定匹配成功的仓库存储条件所关联的仓库空间类型为所述商品的仓库空间类型。
- [0014] 进一步的,所述将所述仓库中商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件进行匹配,包括:
- [0015] 将所述至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件中的通用存储条件进行匹配;和/或
- [0016] 依据所述至少一个商品的品项,确定所述品项关联的特定存储条件;
- [0017] 将所述至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件中的所述特定存储条件进行匹配;
- [0018] 若所述至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态满足任一仓库存储条件,则确定所述至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与该仓库存储条件匹配成功。
- [0019] 进一步的,依据仓库中至少一个商品的基本属性信息,确定所述至少一个商品的存储空间量,包括:
- [0020] 采集仓库中所述至少一个商品的数量信息以及单件所述商品所占用的空间信息,或者依据所述至少一个商品的基本属性信息确定单件所述商品所占用的空间信息;
- [0021] 依据所述数量信息和所述空间信息进行计算,确定所述至少一个商品的存储空间量。
- [0022] 进一步的,所述依据所述至少一个商品的存储空间量以及所述至少一个商品的备选仓库空间,从所述至少一个商品中确定待理货商品,包括:
- [0023] 如果商品的备选仓库空间的存储空间量大于或等于所述商品的存储空间量,则确定所述商品为待理货商品。
- [0024] 进一步的,所述依据所述待理货商品的基本属性信息、当前存储信息以及备选仓库空间,生成所述待理货商品的库内理货方式,包括:
- [0025] 获取所述待理货商品的当前存储信息,将所述当前存储信息作为所述库内理货方式的起始存储空间,将所述备选仓库空间作为所述库内理货方式的目标存储空间;
- [0026] 依据所述起始存储空间和所述目标存储空间生成所述库内理货方式的理货路线;
- [0027] 建立所述待理货商品和所述理货路线的关联关系,依据所述待理货商品的基本属性信息为所述库内理货方式添加唯一标识。
- [0028] 进一步的,在所述生成所述待理货商品的库内理货方式之后,所述方法还包括:
- [0029] 统计所述待理货商品的库内理货方式的任务工作量;
- [0030] 若所述任务工作量高于预设工作量阈值,则对所述库内理货方式进行任务拆分;
- [0031] 将拆分后的子任务下发至所述仓库中的不同工作站,以使所述子任务并行处理。
- [0032] 进一步的,所述对所述库内理货方式进行任务拆分,包括:
- [0033] 依据所述待理货商品的品项、数量、体积、当前存储空间和备选仓库空间中的至少一项,以及所述预设工作量阈值,将所述库内理货方式拆分为小于所述预设工作量阈值的子任务。
- [0034] 进一步的,在所述依据仓库中至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态,以及

预设仓库存储条件和预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定所述至少一个商品的仓库空间类型以及存储空间量之前,所述方法还包括:

[0035] 依据所述仓库中至少一个商品的基本属性信息和运营状态,确定仓库中至少一类商品的属性特征;

[0036] 依据所述至少一类商品的属性特征,提取所述至少一类商品的通用特征以及所述至少一类商品的特有特征;

[0037] 依据所述商品的通用特征预先设定通用存储条件,并依据所述至少一类商品的特有特征预先设定与至少一类商品对应的特定存储条件。

[0038] 第二方面,本发明实施例提供了一种库内理货装置,包括:

[0039] 理货要求确定模块,用于依据仓库中至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态,以及预设仓库存储条件和预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定所述至少一个商品的仓库空间类型以及存储空间量;

[0040] 备选仓库空间确定模块,用于依据所述至少一个商品的所述仓库空间类型确定属于所述仓库空间类型的仓库空间并作为所述至少一个商品的备选仓库空间;

[0041] 待理货商品确定模块,用于依据所述至少一个商品的存储空间量以及所述至少一个商品的备选仓库空间,从所述至少一个商品中确定待理货商品;

[0042] 理货方式生成模块,用于依据所述待理货商品的基本属性信息、当前存储信息以及备选仓库空间,生成所述待理货商品的库内理货方式。

[0043] 进一步的,所述理货要求确定模块包括仓库空间类型确定单元;所述仓库空间类型确定单元包括:

[0044] 存储条件匹配子单元,用于将所述仓库中商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件进行匹配;

[0045] 存储类型确定子单元,用于若匹配成功,则依据预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定匹配成功的仓库存储条件所关联的仓库空间类型为所述商品的仓库空间类型。

[0046] 进一步的,所述存储条件匹配子单元具体用于:

[0047] 将所述至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件中的通用存储条件进行匹配;和/或

[0048] 依据所述至少一个商品的品项,确定所述品项关联的特定存储条件;

[0049] 将所述至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件中的所述特定存储条件进行匹配;

[0050] 若所述至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态满足任一仓库存储条件,则确定所述至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与该仓库存储条件匹配成功。

[0051] 进一步的,所述理货要求确定模块包括存储空间量确定单元;所述存储空间量确定单元包括:

[0052] 采集仓库中所述至少一个商品的数量信息以及单件所述商品所占用的空间信息,或者依据所述至少一个商品的基本属性信息确定单件所述商品所占用的空间信息;

[0053] 依据所述数量信息和所述空间信息进行计算,确定所述至少一个商品的存储空间量。

- [0054] 进一步的,所述待理货商品确定模块具体用于:
- [0055] 如果商品的备选仓库空间的存储空间量大于或等于所述商品的存储空间量,则确定所述商品为待理货商品。
- [0056] 进一步的,所述理货方式生成模块包括:
- [0057] 起止存储空间确定单元,用于获取所述待理货商品的当前存储信息,将所述当前存储信息作为所述库内理货方式的起始存储空间,将所述备选仓库空间作为所述库内理货方式的目标存储空间;
- [0058] 理货路线生成单元,用于依据所述起始存储空间和所述目标存储空间生成所述库内理货方式的理货路线;
- [0059] 标识单元,用于建立所述待理货商品和所述理货路线的关联关系,依据所述待理货商品的基本属性信息为所述库内理货方式添加唯一标识。
- [0060] 进一步的,所述装置还包括任务拆分模块;所述任务拆分模块包括:
- [0061] 工作量统计单元,用于在所述生成所述待理货商品的库内理货方式之后,统计所述待理货商品的库内理货方式的任务工作量;
- [0062] 任务拆分单元,用于若所述任务工作量高于预设工作量阈值,则对所述库内理货方式进行任务拆分;
- [0063] 子任务下发单元,用于将拆分后的子任务下发至所述仓库中的不同工作站,以使所述子任务并行处理。
- [0064] 进一步的,所述任务拆分单元具体用于:
- [0065] 依据所述待理货商品的品项、数量、体积、当前存储空间和备选仓库空间中的至少一项,以及所述预设工作量阈值,将所述库内理货方式拆分为小于所述预设工作量阈值的子任务。
- [0066] 进一步的,所述装置还包括存储条件确定模块;所述存储条件确定模块包括:
- [0067] 商品特征确定单元,用于在所述依据仓库中至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态,以及预设仓库存储条件和预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定所述至少一个商品的仓库空间类型以及存储空间量之前,依据所述仓库中至少一个商品的基本属性信息和运营状态,确定仓库中至少一类商品的属性特征;
- [0068] 商品特征分类单元,用于依据所述至少一类商品的属性特征,提取所述至少一类商品的通用特征以及所述至少一类商品的特有特征;
- [0069] 存储条件确定单元,用于依据所述商品的通用特征预先设定通用存储条件,并依据所述至少一类商品的特有特征预先设定与至少一类商品对应的特定存储条件。
- [0070] 第三方面,本发明实施例提供了一种服务器,包括:
- [0071] 一个或多个处理器;
- [0072] 存储器,用于存储一个或多个程序;
- [0073] 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本发明任意实施例所述的库内理货方法。
- [0074] 第四方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现本发明任意实施例所述的库内理货方法。
- [0075] 本发明实施例通过商品的基本属性信息、运营状态、预设仓库存储条件以及预设

仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定商品的仓库空间类型和存储空间量,以及属于该仓库空间类型的仓库空间并作为该至少一个商品的备选仓库空间;并依据存储空间量以及备选仓库空间,从至少一个商品中筛选出需要调整存储方式的待理货商品;从而依据待理货商品的基本属性信息、当前存储信息以及备选仓库空间,生成待理货商品的库内理货方式。本发明实施例通过对仓库内部商品的基本属性信息、运营状态和仓库存储信息等信息的综合分析和处理,动态制定有效的库内理货方式,依据库内理货方式调整仓库内部商品的存储方式,实现仓库内部商品的合理布局和存储,有效地减少库内商品对仓储资源的重复占用,提高仓库空间的利用率、库内理货效率以及后期订单拣选效率,降低人力成本的投入。

附图说明

- [0076] 图1为本发明实施例提供的货物拣选系统的系统结构示意图;
- [0077] 图2为本发明实施例提供的机器人的结构示意图;
- [0078] 图3为本发明实施例提供的货架的示意图;
- [0079] 图4为本发明实施例一提供的一种库内理货方法的流程图;
- [0080] 图5为本发明实施例二提供的一种库内理货方法的流程图;
- [0081] 图6为本发明实施例三提供的一种库内理货装置的结构示意图;
- [0082] 图7为本发明实施例四提供的一种服务器的结构示意图。

具体实施方式

[0083] 请参阅图1所示的货物拣选系统的系统结构示意图,货物拣选系统100包括:机器人10、控制系统20、货架区30以及拣选站40,货架区30设置有多个货架31,货架31上放置有各种货物,例如如同我们在超市中见到的放置有各种商品的货架一样,多个货架31之间排布成货架阵列形式。

[0084] 控制系统20与机器人10进行无线通信,工作人员通过操作台60使控制系统20工作,机器人10在控制系统20的控制下,执行货物搬运任务。例如,控制系统20根据搬运任务为机器人10规划移动路径,机器人10根据移动路径沿货架阵列中的空着的空间(机器人10通行通道的一部分)行驶。为了方便为机器人10规划移动路径,预先将机器人10的工作区域(该工作区域至少包括货架区30以及拣选站40所在区域)划分为若干个子区域(即单元格),机器人10逐个子区域地进行移动从而形成运动轨迹。

[0085] 参见图2,机器人10可以包括驱动机构101,通过该驱动机构101,机器人10能够在工作空间内移动,机器人10还可以包括用于搬运货架的举升机构102,机器人10可以运动到目标货架31的下方,利用举升机构102举起目标货架31,并搬运到被分配到的拣选站40。举升机构102升起时将整个目标货架31从地面抬起,以使得机器人10搬运目标货架31,举升机构102下降时将目标货架31放在地面上。机器人10上的目标识别组件103在机器人10举升目标货架31时,能够有效的对目标货架31进行识别。

[0086] 除此之外,如果是基于视觉导航,机器人10还包括导航识别组件(图2未示出),用于识别铺设地面上的导航标记(如二维码)。当然,机器人10还包括控制整个机器人10实现运动、导航等功能控制模块(图2未示出)。在一个示例中,机器人10至少包括向上和向下

的两个摄像头,其能够根据向下的摄像头拍摄到的二维码信息(也可以是其它地面标识)向前行驶,并且能够根据控制系统20确定的路线行驶至控制系统20提示的货架31下面。如图3所示,

[0087] 图3为本发明实施例提供的货架31的一种示意图,货架31上存储有物品60,当然物品60也可以存放在存储容器中。在特定实施例中,货架31包括多个延垂直方向叠加的隔层,每个隔层能够容纳多个物品60。货架31包括二维码601,当机器人10行驶到货架31下面后,通过向上的摄像头正确拍摄二维码601,确保机器人10正好位于货架31的正下方,以此保证机器人10可以平稳的抬起和搬运货架31,货架31包括一个或多个支撑部602。另外,在特定实施例中,物品60也可以从货架31内或货架31上的挂钩或杆进行悬挂。物品60在货架31上能够以任何适当的方式放置在货架31的内部或外表面。

[0088] 机器人10依据理货方式,将当前存储有待理货商品的目标货架31搬运到工作站,该工作站可以为专用于理货的工作站,也可以为图1所示的拣选站40,即,在拣选站40处既可以进行拣选也可以进行理货。在拣选站40处工作人员41或自动设备(如机械臂)依据库内理货方式,从货架31上拣选待理货商品,并由机器人10依据库内理货方式将待理货商品搬运至库内理货方式所关联的目标存储空间。

[0089] 控制系统20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,可通过无线或有线与机器人、硬件输入系统、其它软件系统连接。控制系统20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。服务器具有处理器201和存储器202,在存储器202中可以具有订单池203。

[0090] 现有的库内理货模式,需要工作人员牢记各类库存商品的理货需求,并在十分熟悉所在仓库的货架布局的情况进行仓库内部商品的理货。在日常管理工作中,工作人员从商品的管理方式中获取经验,依靠个人经验和熟练度,以及各类商品的销售状态,定时检查各类商品的存储方式。并判断是否需要商品的存储方式进行及时的调整,以便于商品后期物流操作。然而,现有的库内理货模式在面对不同行业 and 不同库内理货需求场景时,高度依赖工作人员的工作经验,且人工经验无法按需生成合理的且全面的理货建议。在库内理货工程中,工作人员需要大量重复无效的货物整理操作,对仓储管理系统、人力资源和设备等带来了巨大的资源浪费及负荷,且仓库空间得不到充分利用。因此,如何自动的指定库内理货方式,对仓库内部的商品进行合理的布局和存储,以提高仓库空间的利用率和库内理货效率是十分必要的。

[0091] 下面结合附图和实施例对本发明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本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明实施例相关的部分而非全部结构。

[0092] 实施例一

[0093] 图4为本发明实施例一提供的一种库内理货方法的流程图,本实施例可适用于仓库内部按实际需求整理商品存储方式的情况,该方法可由种库内理货装置来执行。该方法具体包括如下步骤:

[0094] 步骤410、依据仓库中至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态,以及预设仓库存储条件和预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定至少一个商品的仓库空间类型以及存储空间量。

[0095] 在本发明具体实施例中,商品是指已经存储于同一仓库中的商品,商品的基本属性信息是指描述或传达商品本身性质的信息,至少包括商品的生产日期、有效期限、编码、条码、类别、商品等级、库龄、临期、超期和货主等信息,其中的每个信息都可作为商品进行库内理货的依据。可以通过商品入库时录入的信息以及商品的订单情况来获得商品的基本属性信息。示例性的,仓库中存储有如下商品:卫生纸和洗衣机。通过查询系统中商品入库时或者后期更新时的商品信息,可以获得商品的基本属性信息,例如卫生纸的生产日期为2018年1月1日,有效期限为3年,类别为日用品等信息。

[0096] 在本实施例中,商品的运营状态是指一定时间段内商品的销售量、退货量、换货量等一切描述商品销售状态的信息。可以通过从互联网中抓取相关商品的销售信息来获得,或者可以从仓库的出库入库信息来获得。示例性的,在上述示例中,通过从互联网中抓取信息,获知一个月内卫生纸的销量为500提,无退换货情况,而洗衣机的销量为201台,退货1台。

[0097] 在本实施例中,预设仓库存储条件是衡量商品是否需要进行库内理货的标准,其可以是基于商品的基本属性信息、运营状态和季节等信息中的任意一项或至少两项的组合预先设定的。在进行库内理货之前,可以依据仓库中商品的基本属性信息和运营状态,确定仓库中各类商品的属性特征;依据各类商品的属性特征,提取全部商品的通用特征以及各类商品的特有特征;依据通用特征预先设定通用存储条件,并依据特有特征预先设定与各类商品对应的特定存储条件。例如,由于商品的品项不同,商品是否属于热销或滞销,这属于该商品的特有特征,可以依据特有特征预先设定与各类商品对应的运营状态的特定存储条件。而商品的质检结果确定了商品等级,例如合格品或残次品,这属于所有商品都会遇到的情况,对于合格品应该继续出售,对于残次品应该舍弃或返厂,因此商品的质检结果属于通用特征,可以依据通用特征预先设定质检通用存储条件。

[0098] 示例性的,可以依据商品的基本属性信息中的商品类别和运营状态预设仓库存储条件,将商品判定为热销商品、普通商品和滞销商品。例如可以为各类商品设定一个月内的销售阈值,例如一个月内日用品的销售上限为1000,销售下限为200;一个月内电器的销售上限为200,销售下限为50。其中,对应类别的商品在一个月的销售量高于销售上限的视为热销商品,高于销售下限但低于销售上限的视为普通商品,低于销售下限的视为滞销商品。因此在上述示例中,虽然卫生纸一个月内的销售量远高于洗衣机的销售量,但根据目前的销售情况和商品类别,卫生纸属于普通商品,而洗衣机属于热销商品。

[0099] 此外,可以依据商品的基本属性信息中的生产日期、有效期限和当前的时间预设仓库存储条件,将商品判定为在有效商品和过期商品。可以依据商品的基本属性信息中的质检情况和工作人员日常检查更新的商品的质检情况预设仓库存储条件,将商品判定为合格品为残次品。可以依据商品的基本属性信息中的商品类别和当下的季节信息预设仓库存储条件,将商品判定为应季商品和过季商品。可以依据商品的基本属性信息中的商家赋予的附加信息预设仓库存储条件,将商品判定为出售品和赠品。可以依据商品的基本属性信息中的临期和订单信息预设仓库存储条件,将商品判定为急出库品和安藏品。值得注意的是,预设仓库存储条件繁复多样,上述实施例仅对预设仓库存储条件的举例,预设仓库存储条件不局限于上述实施例中的限定;在实际操作环境中,可以根据各类商品的实际需求设定具体的仓库存储条件。

[0100] 在本实施例中,仓库空间类型是指仓库中预设仓库存储条件相对应的仓库空间,预设仓库存储条件与仓库空间类型之间预设了关联关系。仓库空间类型下的仓库空间可以是依据经验或常识设定的,例如靠近门的区域可以存放临期商品,靠近过道的区域可以存放热销商品,而过季商品可以放置于货架较高且不经常触碰的区域。或者,可以采用特定的算法,例如机器学习,根据日常的仓库空间的上架或下架效率,科学的计算出各存储位置的理货效率,从而以各存储位置的理货效率区分仓库空间类型。仓库空间类型下的仓库空间可以是某个仓库区域或者某个货架,甚至可以是具体的货位。

[0101] 具体的,在预先设定仓库存储条件时就根据仓库内部货架货位的空间布局,同时设定了与仓库存储条件相符合的仓库空间类型。示例性的,依据上述对预设仓库存储条件的举例,仓库空间类型可以包括热销、滞销、过期、残次品、应季、过季、赠品、库龄以及临期等,而对于不满足这些特定仓库空间类别对应的仓库存储条件的商品可以不进行理货处理。可以理解的是,商品可能同时满足至少两个仓库存储条件,相应的,不同仓库空间类别对应的仓库空间可能存在重叠的部分。进而,重叠的仓库空间可以平均分配,或者按照重叠区域所属类别已分配空间的比例进行同比例的区分,或者其他任何符合仓储需求的分配方式,以防商品理货时出现冲突的情况,本实施例不做具体限定。

[0102] 在本实施例中,存储空间量是指商品存放时所占用的空间量,例如根据单件商品的尺寸和商品的数量,即可确定存储空间量。综上所述,将仓库中至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件进行匹配,若至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态满足任一仓库存储条件,则确定至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与该仓库存储条件匹配成功。若匹配成功,则说明该商品需要进行理货。依据预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定匹配成功的仓库存储条件所关联的仓库空间类型为该商品的仓库空间类型。并采集仓库中至少一个商品的数量信息以及单件商品所占用的空间信息,或者依据至少一个商品的基本属性信息确定单件商品所占用的空间信息,依据该商品的数量以及单件商品的空间信息,确定该至少一个商品的存储空间量。进而,需要进一步判断是否有合适的仓库空间供该商品理货。

[0103] 示例性的,在上述示例中,将仓库中的商品洗衣机的基本属性信息和销量与预设仓库存储条件进行匹配,其中之一条件匹配成功,确定洗衣机近期属于热销商品,商品洗衣机有必要进一步理货。因此,根据匹配成功的仓库存储条件,确定商品洗衣机的仓库空间类型为热销;相应的,依据商品洗衣机的基本属性信息,假设单件洗衣机的长宽高分别为0.60m、0.65m和0.85m,商品洗衣机的数量为10台,进而可以确定商品洗衣机的存储空间量为长为6m宽为0.65m高为0.85m的长方体存储空间,该存储空间可以以长为0.60m为单位长度进行拆分。

[0104] 步骤420、依据至少一个商品的仓库空间类型确定属于仓库空间类型的仓库空间并作为至少一个商品的备选仓库空间。

[0105] 在本发明具体实施例中,仓库空间是指仓库中任何可以对商品进行存储的空间,其可以为一定范围的空间区域,或者为货架中的货位。本实施例基于上述对于仓库存储空间类型的设定,以及至少一个商品的仓库空间类型的确定,从仓库中确定属于该仓库空间类型的仓库空间。从而将确定的仓库空间作为该至少一个商品的备选仓库空间。可以理解的是,该备选仓库空间为该至少一个商品在当前时刻应该被理货整理到的存储空间,以利

于仓库内部商品的后续运转。

[0106] 步骤430、依据至少一个商品的存储空间量以及至少一个商品的备选仓库空间,从至少一个商品中确定待理货商品。

[0107] 在本发明具体实施例中,在确定商品满足预设仓库存储条件后,说明商品有必要进行理货,进而需要进一步判断仓库内是否有合适的仓库空间供该商品理货。具体的,在上述确定的该商品的备选仓库空间的基础上,从仓库管理系统中获取备选仓库空间的当前存储信息,将当前存储信息与该商品的存储空间量进行比较,如果商品的备选仓库空间的存储空间量大于或等于该商品的存储空间量,则说明匹配成功的备选仓库空间能够容纳得下该商品,仓库内部存在适合该商品进行理货的仓库空间。因此,该商品在软件需求上满足理货条件,在硬件需求存在可理货的仓库空间,进而综合确定该商品的待理货商品。反之,可以理解的,即使商品满足理货条件,但没有足够合适的仓库空间容纳该商品,则该商品也不能视为待理货商品。

[0108] 示例性的,在上述示例中,洗衣机的仓库空间类型为热销,则确定属于热销类型的仓库空间为备选仓库空间,并从仓库管理系统中获取备选仓库空间的当前存储信息。假设备选仓库空间中的货位满足长为6m宽为0.65m高为0.85m的长方体存储空间,或者长为0.60m为单位长度拆分存储空间量后,备选仓库空间中的货位仍然满足,因此确定商品洗衣机为待理货商品。否则,商品洗衣机不能确定为待理货商品。

[0109] 步骤440、依据待理货商品的基本属性信息、当前存储信息以及备选仓库空间,生成待理货商品的库内理货方式。

[0110] 在本发明具体实施例中,在经过待理货商品的确定后,与该待理货商品的存储空间量匹配的备选仓库空间即为该待理货商品需要搬移到的仓库空间,进而确定该部分仓库空间为该待理货商品的目标存储空间。同时获取该待理货商品的当前存储空间,即该待理货商品需要搬移离开的仓库空间,作为起始存储空间。因此,依据起始存储空间和目标存储空间生成库内理货方式的理货路线,并建立待理货商品和理货路线的关联关系,依据待理货商品的基本属性信息为库内理货方式添加唯一标识,即可生成该待理货商品的库内理货方式,即明确需要理货的商品以及商品搬移的起始位置和目标位置。

[0111] 示例性的,假设仓库中的货架和货位进行编号,编号首字母仓库空间类型的缩写,第一个数字为货架编号,第二个数字为货位编号。依据货位的大小,每个货架中的货位的数量也不尽相同,直至排满为止。在上述示例中,商品洗衣机的目标存储空间的仓库空间类型为热销,属于热销的备选仓库空间的编号为R2-1至R2-15以及R3-1至R3-10。假设其中与商品洗衣机的存储空间量匹配的备选仓库空间为R2-3至R2-14,进而取前10个货位即R2-3至R2-12作为目标存储空间即可。同时获取商品洗衣机的当前存储空间P1-1至P1-10作为起始存储空间。并依据起始存储空间和目标存储空间生成库内理货方式的理货路线。进而可以生成商品洗衣机的理货方式为:按照理货路线将商品洗衣机有货位P1-1至P1-10进行下架,并上架至货位R2-3至R2-12。

[0112] 值得注意的是,本发明实施例是按照预设时间规则来整理仓库内部的商品存储方式的,以适应季节和实际需求等的变化。例如,可以设定15天为一个周期,周期性的来生成库内理货方式,对仓库内部的商品进行整理和合理性的摆放。

[0113] 本实施例的技术方案,通过商品的基本属性信息、运营状态、预设仓库存储条件以

及预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定商品的仓库空间类型和存储空间量,以及属于该仓库空间类型的仓库空间并作为该至少一个商品的备选仓库空间;并依据存储空间量以及备选仓库空间,从至少一个商品中筛选出需要调整存储方式的待理货商品;从而依据待理货商品的基本属性信息、当前存储信息以及备选仓库空间,生成待理货商品的库内理货方式。本发明实施例通过对仓库内部商品的基本属性信息、运营状态和仓库存储信息等信息的综合分析和处理,动态制定有效的库内理货方式,依据库内理货方式调整仓库内部商品的存储方式,实现仓库内部商品的合理布局和存储,有效地减少库内商品对仓储资源的重复占用,提高仓库空间的利用率、库内理货效率以及后期订单拣选效率,降低人力成本的投入。

[0114] 实施例二

[0115] 本实施例在上述实施例一的基础上,提供了库内理货方法的一个优选实施方式,能够根据商品自身条件和仓库存储条件确定待理货商品,并对生成的库内理货方式进行均衡拆分和下发。图5为本发明实施例二提供的一种库内理货方法的流程图,如图5所示,该方法包括以下具体步骤:

[0116] 步骤501、依据仓库中至少一个商品的基本属性信息和运营状态,确定仓库中至少一类商品的属性特征。

[0117] 在本发明具体实施例中,商品的基本属性信息是指描述或传达商品本身性质的信息,至少包括商品的生产日期、有效期限、编码、条码、类别、商品等级、库龄、临期、超期和货主等信息,可以通过商品入库时录入的信息以及商品的订单情况来获得商品的基本属性信息。商品的运营状态是指一定时间段内商品的销售量、退货量、换货量等一切描述商品销售状态的信息。可以通过从互联网中抓取相关商品的销售信息来获得,或者可以从仓库的出库入库信息来获得。依据仓库中至少一个商品的基本属性信息和运营状态,通过对多类信息的分析、归类和总结,可以确定仓库中至少一类商品具备的属性特征,例如热销、滞销、过期、残次品、应季、过季、赠品以及临期等。

[0118] 步骤502、依据至少一类商品的属性特征,提取至少一类商品的通用特征以及至少一类商品的特有特征;依据商品的通用特征预先设定通用存储条件,并依据至少一类商品的特有特征预先设定与至少一类商品对应的特定存储条件。

[0119] 在本发明具体实施例中,由于商品的品项不同以及不同时刻用户对该类商品的需求也不同,因此商品具备以上属性特征是具备一定的条件的,且条件也不尽相同。进而,依据至少一类商品的属性特征,提取至少一类商品的通用特征以及至少一类商品的特有特征。例如,对于热销或滞销这类属性特征,商品的不同品项导致衡量是否具备这类特征的标准也不相同,因此这属于各类商品的特有特征,可以依据特有特征预先设定与各类商品对应的运营状态相匹配的特定存储条件。而对于合格品或残次品这类属性特征,由于商品销售前都是需要经过质检的,对于合格品应该继续出售,对于残次品应该舍弃或返厂,因此商品的质检结果属于通用特征,可以依据通用特征预先设定质检通用存储条件。预设仓库存储条件包括通用存储条件和特定存储条件,其中通用存储条件可以衡量所有商品的存储方式,而特定存储条件只能衡量对应品项的商品的存储方式。

[0120] 示例性的,可以预设如下特定存储条件:可以依据商品的基本属性信息中的生产日期、有效期限和当前的时间预设仓库存储条件,将商品判定为在有效商品和过期商品;可

以依据商品的基本属性信息中的商品类别和当下的季节信息预设仓库存储条件,将商品判定为应季商品和过季商品;可以依据商品的基本属性信息中的临期和订单信息预设仓库存储条件,将商品判定为急出库品和安放品。可以预设如下通用存储条件:可以依据商品的基本属性信息中的质检情况和工作人员日常检查更新的商品的质检情况预设仓库存储条件,将商品判定为合格品为残次品;可以依据商品的基本属性信息中的商家赋予的附加信息预设仓库存储条件,将商品判定为出售品和赠品。值得注意的是,预设仓库存储条件繁复多样,上述实施例仅对预设仓库存储条件的举例,预设仓库存储条件不局限于上述实施例中的限定;在实际操作环境中,可以根据各类商品的实际需求设定具体的仓库存储条件。

[0121] 步骤503、将仓库中商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件进行匹配;若匹配成功,则依据预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定匹配成功的仓库存储条件所关联的仓库空间类型为商品的仓库空间类型。

[0122] 在本发明具体实施例中,是按照预设时间规则来整理仓库内部的商品存储方式的,以适应季节和实际需求等的变化。因此,按照预设时间规则获取仓库中商品的基本属性信息和/或运营状态,并与预设仓库存储条件进行匹配。当任一商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件中的任一仓库存储条件匹配成功时,则说明该商品满足库内理货条件。进而依据预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定匹配成功的仓库存储条件所关联的仓库空间类型为商品所要理货至的仓库空间的类型。

[0123] 可选的,将至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件中的通用存储条件进行匹配。若至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态满足任一仓库存储条件,则确定至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与该仓库存储条件匹配成功。

[0124] 本实施例中,在进行通用存储条件匹配时,无需以商品的品项为依据,即可利用通用存储条件与库内的全部商品进行匹配。例如,依据各类商品的基本属性信息中的质检情况和工作人员日常检查更新的商品的质检情况,与商品等级仓库存储条件进行匹配,可以通过商品信息中的商品等级或者工作人员的标记,当确定某一商品为残次品时,则可以确定该商品所对应理货的仓库存储空间类型为非合格或者残次品。

[0125] 可选的,依据至少一个商品的品项,确定品项关联的特定存储条件;将至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件中的特定存储条件进行匹配。若至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态满足任一仓库存储条件,则确定至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与该仓库存储条件匹配成功。

[0126] 本实施例中,在进行特定存储条件匹配时,必须以商品的品项为前提,首先通过商品品项来确定某一商品对应的特定存储条件,从而利用特定存储条件与库内的该类商品进行匹配。例如,衣服类商品的季节特性很明显,通过商品品项“衣服”来确定可匹配的特定存储条件,如季节特性仓库存储条件。依据商品基本属性信息中的衣服类别和当前的所属季节,与季节特性仓库存储条件进行匹配。假设当前为夏季,则对于衣服类别为羽绒服类的衣服商品,即可视为过季商品,同时可以确定该商品所对应理货的仓库存储空间类型为过季。

[0127] 步骤504、依据仓库中至少一个商品的基本属性信息,确定所述至少一个商品的存储空间量。

[0128] 在本发明具体实施例中,可选的,采集仓库中至少一个商品的数量信息以及单件

商品所占用的空间信息,或者可选的,依据至少一个商品的基本属性信息确定单件商品所占用的空间信息;从而依据数量信息和空间信息进行计算,确定至少一个商品的存储空间量。可以理解的是,存储空间量可以为一个总量,也可以为以单件商品的存储空间量为单位,由多个单位存储空间量或任意小于商品数量的单位存储空间量的组合共同构成了总的存储空间量。同时从仓库的管理系统中,获取属于商品仓库空间类型的备选仓库空间的当前存储信息,以获知备选仓库空间的空余空间。

[0129] 步骤505、将商品的备选仓库空间的存储空间量与商品的存储空间量进行比较,如果商品的备选仓库空间的存储空间量大于或等于商品的存储空间量,则确定商品为待理货商品。

[0130] 在本发明具体实施例中,将备选仓库空间的存储空间量与该商品的存储空间量进行匹配,若匹配成功,则说明匹配成功的备选仓库空间能够容纳得下该商品,仓库内部存在适合该商品进行理货的仓库空间。因此,该商品在软件需求上满足理货条件,在硬件需求存在可理货的仓库空间,进而综合确定该商品的待理货商品。

[0131] 步骤506、获取待理货商品的当前存储信息,将当前存储信息作为库内理货方式的起始存储空间,将备选仓库空间作为库内理货方式的目标存储空间。

[0132] 在本发明具体实施例中,在经过待理货商品的确定后,与该待理货商品的存储空间量匹配的备选仓库空间即为该待理货商品需要搬移到的仓库空间,进而确定该部分仓库空间为该待理货商品的目标存储空间。同时获取该待理货商品的当前存储空间,即该待理货商品需要搬移离开的仓库空间。明确商品理货的起始位置和目标位置。

[0133] 步骤507、依据起始存储空间和目标存储空间生成库内理货方式的理货路线。

[0134] 在本发明具体实施例中,可以预先对仓库内部的空间布局以及历史库内理货方式中的理货路线进行学习,从而依据当前时刻的仓库内部的商品存储情况,自动依据起始存储空间和目标存储空间制定至少一条理货路线,并从中选择耗时最短或路线最短等理货效率最高,且理货冲突最少的路线,作为当前所生成的库内理货方式的理货路线。例如,可以按照指定路线将待理货商品直接从当前存储空间搬移至目标存储空间;或者按照指定路线将待理货商品从当前存储空间下架至指定中转容器中,并按照指定路线将指定中转容器中的待理货商品上架至目标存储空间。

[0135] 步骤508、建立待理货商品和理货路线的关联关系,依据待理货商品的基本属性信息为库内理货方式添加唯一标识。

[0136] 在本发明具体实施例中,在获取待理货商品的起始存储空间、目标存储空间和理货路线的基础上,即可建立待理货商品和理货路线的关联关系。并依据待理货商品的基本属性信息为库内理货方式添加唯一标识,例如可以添加商品品项、理货日期以及其他任何可以作为本次库内理货的唯一标识的信息,从而生成待理货商品的库内理货方式。在唯一标识的基础上,便于工作人员或机器人及时并准确的查找到对应的库内理货方式,并及时进行理货。

[0137] 步骤509、统计库内理货方式中各待理货商品的任务工作量;若任务工作量高于预设工作量阈值,则对库内理货方式进行任务拆分。

[0138] 在本发明具体实施例中,可以根据仓库中商品的品项,预先为各类商品设定工作量的统计规则,并进行归一化处理,使得不同待理货商品的任务工作量之间有可比较性。例

如,可以设定一台洗衣机搬移10米的工作量为1,而200件衬衣搬移10米的工作量也为1。本实施例不对任务工作量的统计方式进行限定,任何可以完成任务工作量合理统计的方式均可,可以包括人工方式或者指定计算机算法的统计方式。

[0139] 可以理解的是,当工作量过多时,串行的任务处理效率过低,进而在任务工作量归一化统计的情况下,可以预先设置任务工作量阈值。即当库内理货方式的任务工作量或者某类待理货商品的任务工作量高于该预设工作量阈值时,通过任务拆分策略,可选的,依据库内理货方式中待理货商品的品项、数量、体积、当前存储空间和目标存储空间中的任意一项或者至少两项的组合,将工作量较大的库内理货方式拆分为多个可同时执行的子任务,且拆分后的子任务的工作量小于预设工作量阈值。从而实现将同一个理货方式,在多个工作站并发进行理货作业,极大缩短了理货所需时间。

[0140] 示例性的,对20台洗衣机进行理货,由于洗衣机体积较大,进而可以以待理货商品的品项、数量和体积为依据对库内理货方式中的洗衣机的理货任务进行拆分。例如,将5台洗衣机的理货拆分为一个子任务,洗衣机的理货方式可以拆分为4个子任务。进而4个子任务同时进行,洗衣机的理货效率提高至原理货效率的4倍。或者,将理货方式拆分为多个独立的下架子任务和上架子任务,下架子任务是指将待理货商品下架至中转容器中,当中转容器已满,或者中转容器中的待理货商品达到数量阈值时,可以再执行上架子任务,即将中转容器中的待理货商品上架至对应的货位上,在商品的下架和上架时均提高了处理效率。

[0141] 步骤510、将拆分后的子任务下发至仓库中的不同工作站,以使子任务并行处理。

[0142] 在本发明具体实施例中,工作站位于仓库内部,用于接收仓库管理系统依据库内理货方式拆分并下发的独立理货任务,并向机器人或工作人员分配具体的理货指令。本实施例在对理货方式进行拆分后,可以根据拆分后的子任务以及仓库内部的工作站的工作状况和数量,将理货方式中的独立理货任务平均下发至各个工作站,以使各工作站分别同时执行理货方式中的一部分任务,加快理货方式的处理进度,提高仓库内部的理货效率。

[0143] 本实施例的技术方案,依据商品的基本属性信息和运营状态预先设置仓库存储条件,通过将周期性地获取仓库内部商品的基本属性信息和运营状态,并与预设仓库存储条件进行匹配,确定商品具有理货的软件条件。从而再依据满足条件的商品的仓库空间类型和存储空间量,确定商品具有理货的硬件条件。综合筛选出需要调整存储方式的待理货商品,并生成待理货商品的库内理货方式。最终对库内理货方式中的任务进行合理的拆分和均衡的下发,执行相应的库内理货任务。本发明实施例通过动态制定有效的库内理货方式,依据库内理货方式调整仓库内部商品的存储方式,实现仓库内部商品的合理布局和存储,有效地减少库内商品对仓储资源的重复占用,提高仓库空间的利用率、库内理货效率以及后期订单拣选效率,降低人力成本的投入。

[0144] 实施例三

[0145] 图6为本发明实施例三提供的一种库内理货装置的结构示意图,本实施例可适用于仓库内部按实际需求整理商品存储方式的情况,该装置可实现本发明任意实施例所述的库内理货方法。该装置具体包括:

[0146] 理货要求确定模块610,用于依据仓库中至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态,以及预设仓库存储条件和预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定所述至少一个商品的仓库空间类型以及存储空间量;

[0147] 备选仓库空间确定模块620,用于依据所述至少一个商品的所述仓库空间类型确定属于所述仓库空间类型的仓库空间并作为所述至少一个商品的备选仓库空间;

[0148] 待理货商品确定模块630,用于依据所述至少一个商品的存储空间量以及所述至少一个商品的备选仓库空间,从所述至少一个商品中确定待理货商品;

[0149] 理货方式生成模块640,用于依据所述待理货商品的基本属性信息、当前存储信息以及备选仓库空间,生成所述待理货商品的库内理货方式。

[0150] 优选的,所述理货要求确定模块610包括仓库空间类型确定单元6101;所述仓库空间类型确定单元6101包括:

[0151] 存储条件匹配子单元,用于将所述仓库中商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件进行匹配;

[0152] 存储类型确定子单元,用于若匹配成功,则依据预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定匹配成功的仓库存储条件所关联的仓库空间类型为所述商品的仓库空间类型。

[0153] 优选的,所述存储条件匹配子单元具体用于:

[0154] 将所述至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件中的通用存储条件进行匹配;和/或

[0155] 依据所述至少一个商品的品项,确定所述品项关联的特定存储条件;

[0156] 将所述至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与预设仓库存储条件中的所述特定存储条件进行匹配;

[0157] 若所述至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态满足任一仓库存储条件,则确定所述至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态与该仓库存储条件匹配成功。

[0158] 优选的,所述理货要求确定模块610包括存储空间量确定单元6102;所述存储空间量确定单元6102包括:

[0159] 存储信息采集子单元,用于采集仓库中所述至少一个商品的数量信息以及单件所述商品所占用的空间信息,或者依据所述至少一个商品的基本属性信息确定单件所述商品所占用的空间信息;

[0160] 存储空间量计算子单元,用于依据所述数量信息和所述空间信息进行计算,确定所述至少一个商品的存储空间量。

[0161] 优选的,所述待理货商品确定模块630具体用于:

[0162] 如果商品的备选仓库空间的存储空间量大于或等于所述商品的存储空间量,则确定所述商品为待理货商品。

[0163] 优选的,所述理货方式生成模块640包括:

[0164] 起止存储空间确定单元6401,用于获取所述待理货商品的当前存储信息,将所述当前存储信息作为所述库内理货方式的起始存储空间,将所述备选仓库空间作为所述库内理货方式的目标存储空间;

[0165] 理货路线生成单元6402,用于依据所述起始存储空间和所述目标存储空间生成所述库内理货方式的理货路线;

[0166] 标识单元6403,用于建立所述待理货商品和所述理货路线的关联关系,依据所述待理货商品的基本属性信息为所述库内理货方式添加唯一标识。

[0167] 进一步的,所述装置还包括任务拆分模块650;所述任务拆分模块650包括:

[0168] 工作量统计单元6501,用于在所述生成所述待理货商品的库内理货方式之后,统计所述待理货商品的库内理货方式的各项工作任务;

[0169] 任务拆分单元6502,用于若所述任务工作量高于预设工作量阈值,则对所述库内理货方式进行任务拆分;

[0170] 子任务下发单元6503,用于将拆分后的子任务下发至所述仓库中的不同工作站,以使所述子任务并行处理。

[0171] 优选的,所述任务拆分单元6502具体用于:

[0172] 依据所述待理货商品的品项、数量、体积、当前存储空间和备选仓库空间中的至少一项,以及所述预设工作量阈值,将所述库内理货方式拆分为小于所述预设工作量阈值的子任务。

[0173] 进一步的,所述装置还包括存储条件确定模块660;所述存储条件确定模块660包括:

[0174] 商品特征确定单元6601,用于在所述依据仓库中至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态,以及预设仓库存储条件和预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定所述至少一个商品的仓库空间类型以及存储空间量之前,依据所述仓库中至少一个商品的基本属性信息和运营状态,确定仓库中至少一类商品的属性特征;

[0175] 商品特征分类单元6602,用于依据所述至少一类商品的属性特征,提取所述至少一类商品的通用特征以及所述至少一类商品的特有特征;

[0176] 存储条件确定单元6603,用于依据所述商品的通用特征预先设定通用存储条件,并依据所述至少一类商品的特有特征预先设定与至少一类商品对应的特定存储条件。

[0177] 本实施例的技术方案,通过各个功能模块间的相互配合,实现了商品属性特征的提取、存储条件的预设、商品存储条件的匹配、商品存储空间类型的确定、商品存储量的确定、商品存储空间的匹配、待理货商品的确定、目标存储空间的确定、起始存储空间的确定、理货路线的生成、库内理货方式的生成、库内理货方式的标识以及任务的拆分和下发等功能。本发明实施例通过对仓库内部商品的基本属性信息、运营状态和仓库存储信息等信息的综合分析和处理,动态制定有效的库内理货方式,依据库内理货方式调整仓库内部商品的存储方式,实现仓库内部商品的合理布局和存储,有效地减少库内商品对仓储资源的重复占用,提高仓库空间的利用率、库内理货效率以及后期订单拣选效率,降低人力成本的投入。

[0178] 实施例四

[0179] 图7为本发明实施例四提供了一种服务器的结构示意图。如图7所示,该服务器具体包括:一个或多个处理器710,图7中以一个处理器710为例;存储器720,用于存储一个或多个程序,当一个或多个程序被一个或多个处理器710执行,使得一个或多个处理器710实现本发明任意实施例所述的库内理货方法。处理器710与存储器720可以通过总线或其他方式连接,图7中以通过总线连接为例。

[0180] 存储器720,作为一种计算机可读存储介质,可用于存储软件程序、计算机可执行程序以及模块,如本发明实施例中的库内理货方法对应的程序指令(例如,存储条件的匹配和待理货商品的确定以及库内理货方式的生成、拆分和下发)。处理器710通过运行存储在

存储器720中的软件程序、指令以及模块,从而执行服务器的各种功能应用以及数据处理,即实现上述的库内理货方法。

[0181] 存储器720可主要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、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据服务器的使用所创建的数据等。此外,存储器720可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中,存储器720可进一步包括相对于处理器710远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至服务器。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。

[0182] 实施例五

[0183] 本发明实施例五还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序(或称为计算机可执行指令),该程序被处理器执行时用于执行一种库内理货方法,该方法包括:

[0184] 依据仓库中至少一个商品的基本属性信息和/或运营状态,以及预设仓库存储条件和预设仓库存储条件与仓库空间类型的预设关联关系,确定所述至少一个商品的仓库空间类型以及存储空间量;

[0185] 依据所述至少一个商品的所述仓库空间类型确定属于所述仓库空间类型的仓库空间并作为所述至少一个商品的备选仓库空间;

[0186] 依据所述至少一个商品的存储空间量以及所述至少一个商品的备选仓库空间,从所述至少一个商品中确定待理货商品;

[0187] 依据所述待理货商品的基本属性信息、当前存储信息以及备选仓库空间,生成所述待理货商品的库内理货方式。

[0188] 当然,本发明实施例所提供的一种计算机可读存储介质,其计算机可执行指令不限于如上所述的方法操作,还可以执行本发明任意实施例所提供的库内理货方法中的相关操作。

[0189] 通过以上关于实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,本发明实施例可借助软件及必需的通用硬件来实现,当然也可以通过硬件实现,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如计算机的软盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、闪存(FLASH)、硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0190] 值得注意的是,上述搜索装置的实施例中,所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本发明的保护范围。

[0191] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明实施例进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

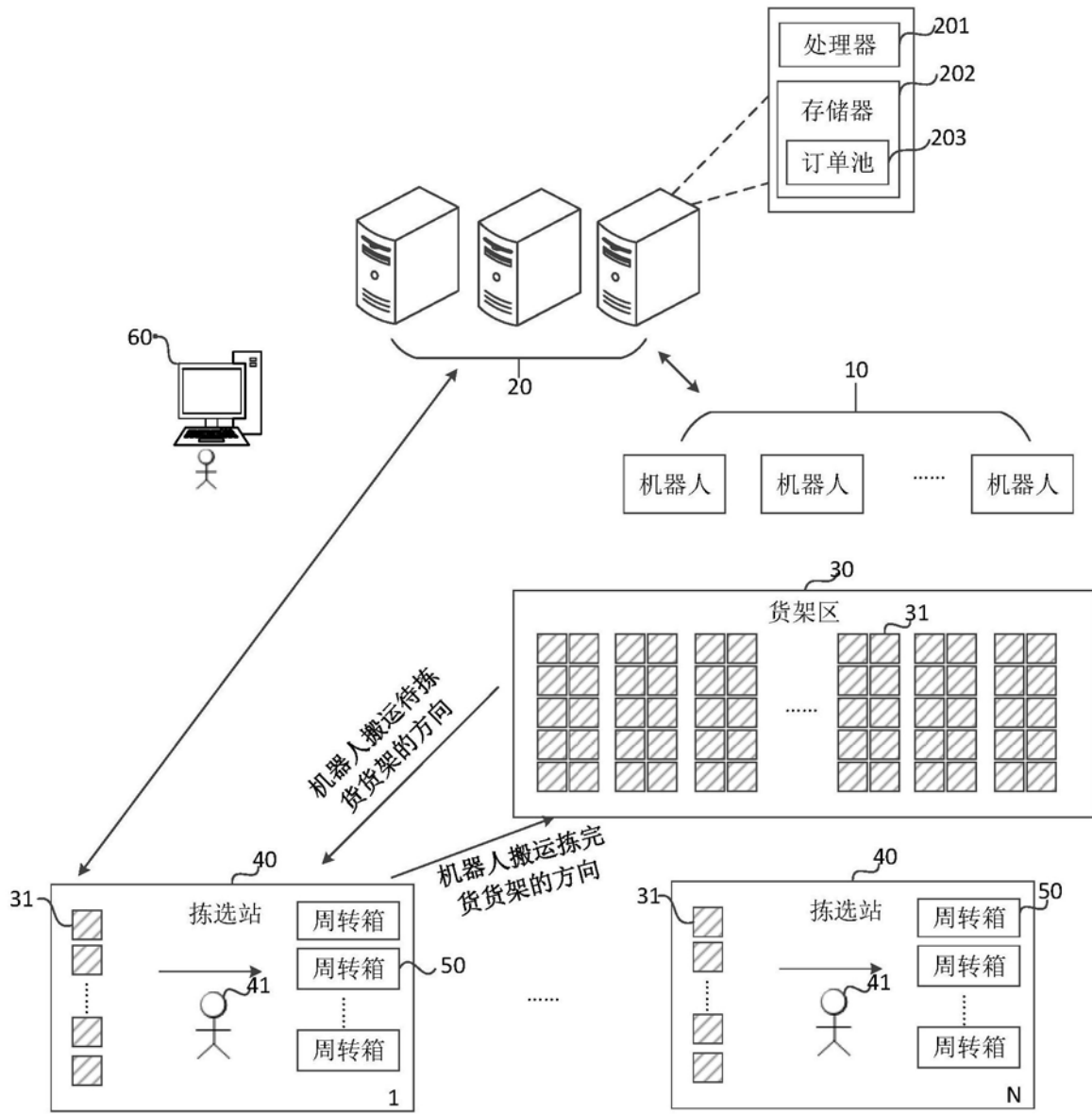


图1

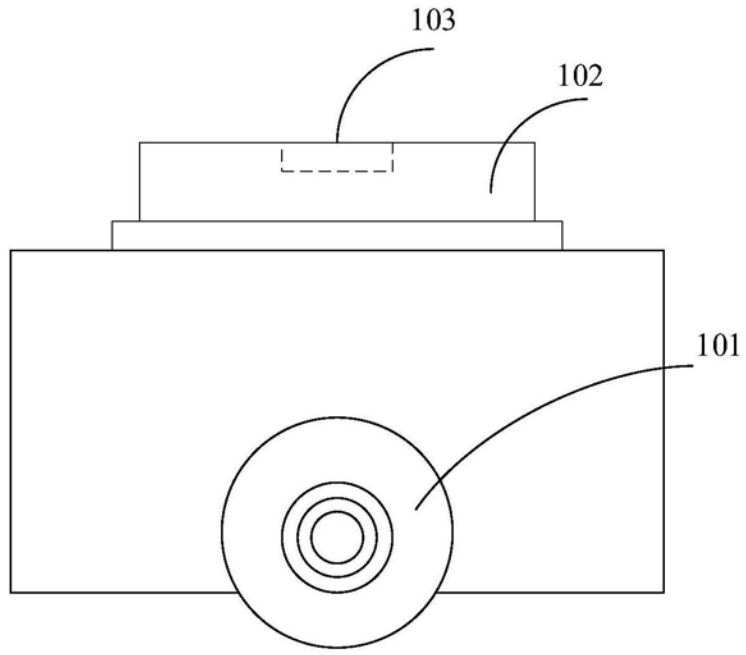


图2

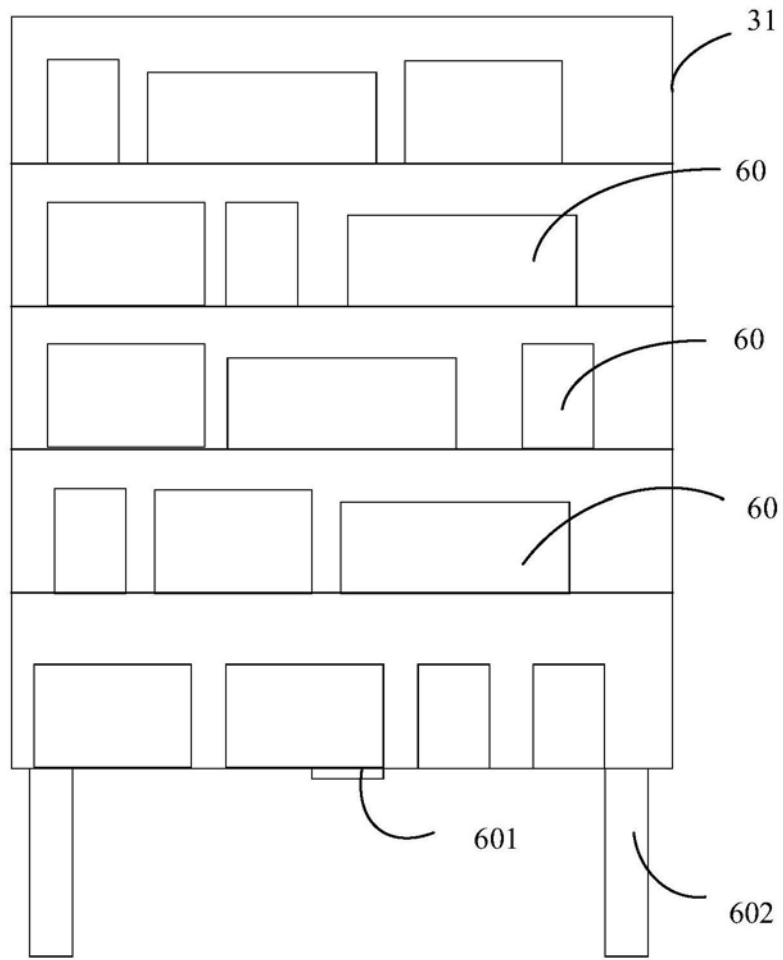


图3

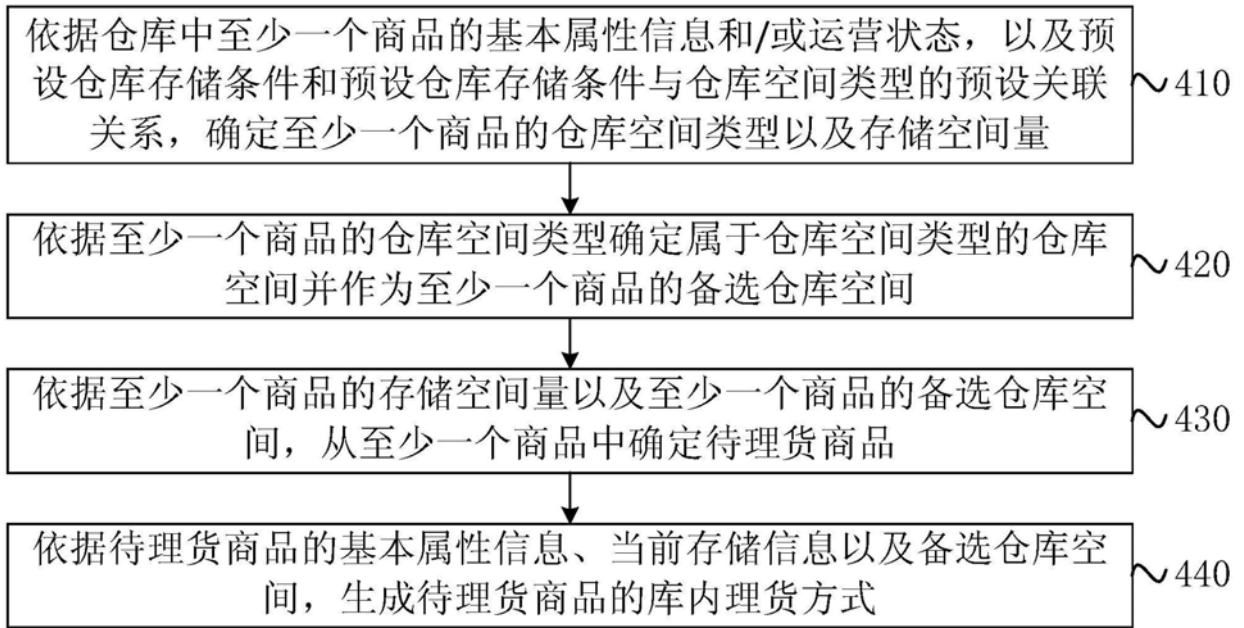


图4

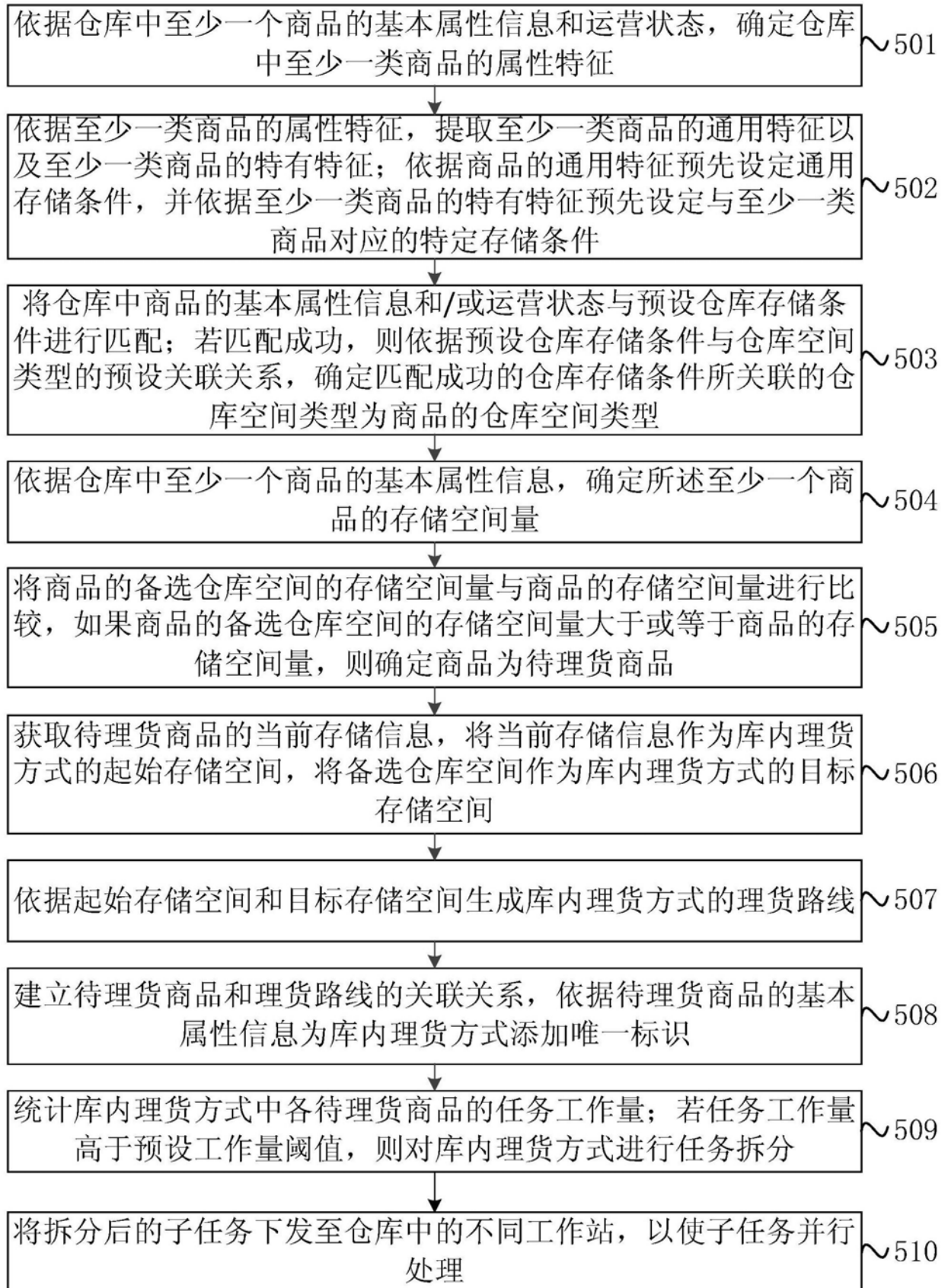


图5

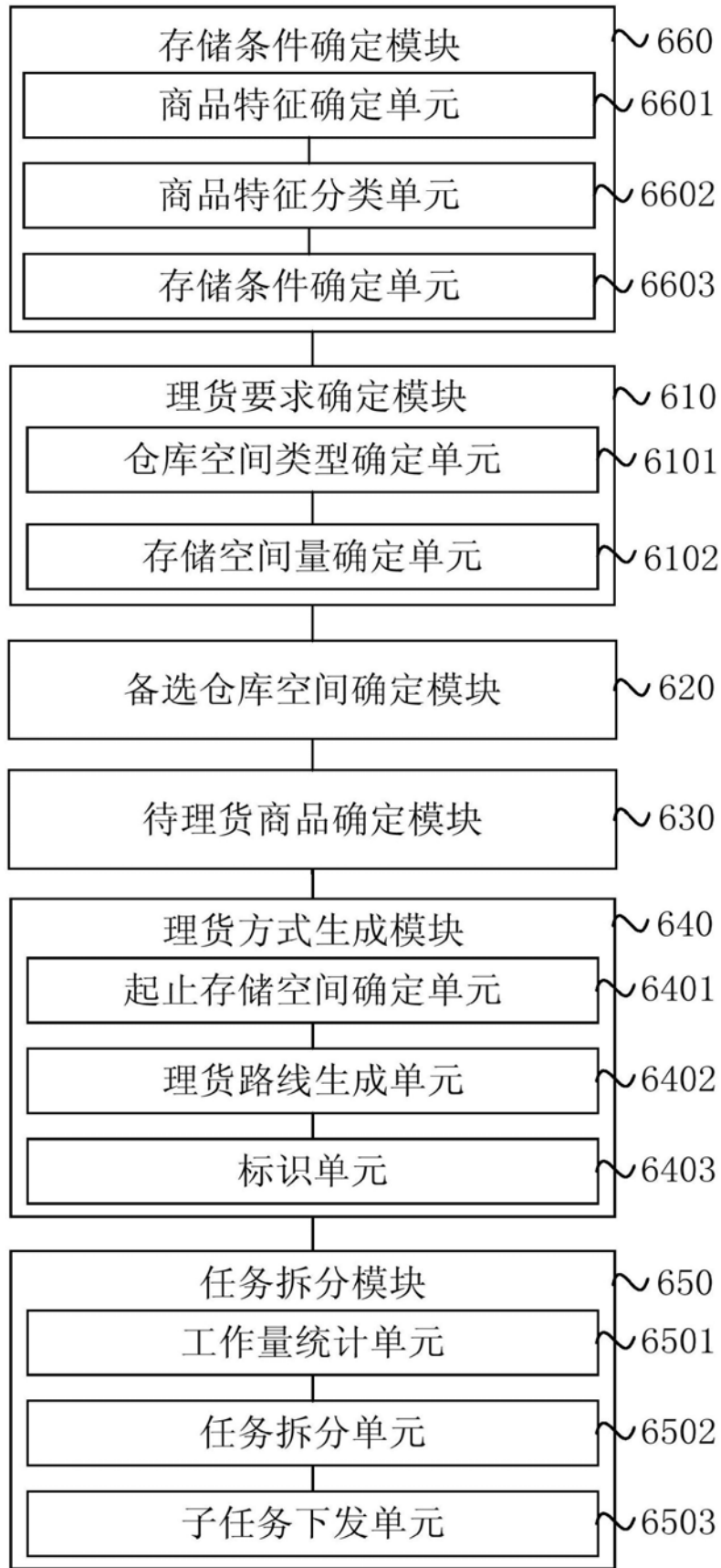


图6



图7