

订单处理和出库方法、设备、系统以及存储介质

本申请要求于 2020 年 09 月 18 日提交中国专利局、申请号为 202010985931.7、申请名称为“订单处理和出库方法、设备、系统以及存储介质”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。

5 技术领域

本公开涉及智能仓储技术领域，尤其涉及一种订单处理和出库方法、设备、系统以及存储介质。

背景技术

仓储管理（Warehouse Management）指通过仓库对物资进行存储和保管。一般来说，它指的是从接收存储物资开始，经过存储保管作业，直至把物品完好地发放出去的全部活动过程。

出库作为仓储管理中作业活动，具体是指根据接收到订单信息从仓库中取出相应货箱，由工作站从货箱中检取订单货物过程。常见的出库方式为：调度系统根据工作站的容量为每个工作站先分配一定数量的订单。然后调度系统根据每个工作站的订单中的货物需求，分配移动货箱的任务给搬运设备。搬运设备把指定的货箱搬到工作站，在工作人员完成从货箱中拣货任务后，搬运设备再将货箱移动回仓库。调度系统再分配一定数量的剩余的订单到工作站，如此循环，直到配完所有订单。

然而，现有订单处理方法在订单数量较多情况下效率较低。

发明内容

本公开提供一种订单处理和出库方法、设备、系统以及存储介质，旨在提供一种在订单数量较多的情况下出库效率高的订单处理方法。

第一方面，本申请提供一种订单处理方法，应用于服务器，包括：

获取工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量；

根据空闲槽位容量和虚拟容量，确定工作站的待处理订单。

25 可选地，根据空闲槽位容量和虚拟容量，确定工作站的待处理订单，具体包括：

获取待分配订单的优先级；

根据待分配订单的优先级从待分配订单中确定待处理订单；

其中，待处理订单的数量为空闲槽位容量和虚拟容量之和。

30 可选地，在根据所述待分配订单的优先级从所述待分配订单中确定所述待处理订单之后，所述方法包括：

获取待处理订单的优先级；

根据待处理订单的优先级从待处理订单中确定当前处理订单；

其中，当前处理订单的数量为空闲槽位容量。

可选地，在根据所述待分配订单的优先级从所述待分配订单中确定所述待处理订单之后，所述方法还包括：

获取待处理订单的优先级；

根据待处理订单的优先级从待处理订单中确定滞后处理订单；

5 其中，滞后处理订单的数量为虚拟容量。

可选地，在根据空闲槽位容量和虚拟容量，确定工作站的待处理订单之后，方法还包括：

根据待处理订单生成出库指令，以使搬运设备将待处理订单中的货物从仓库搬出。

可选地，根据待处理订单生成出库指令，具体包括：

10 获取当前处理订单的第一订单信息和工作站的位置；

根据第一订单信息和工作站的位置，生成第一出库指令；

其中，第一出库指令用于使搬运设备将当前处理订单中的货物移动至工作站进行分拣。

可选地，根据待处理订单生成出库指令，具体包括：

获取滞后处理订单的第二订单信息和预存区的位置；

15 根据第二订单信息和预存区的位置，生成第二出库指令；

其中，第二出库指令用于使搬运设备将滞后处理订单中的货物移动至预存区等待。

可选地，根据待处理订单生成出库指令，具体包括：

获取当前处理订单的第一订单信息、滞后处理订单的第二订单信息、工作站的位置和预存区的位置；

20 根据第一订单信息、第二订单信息以、工作站的位置和预存区的位置，生成第三出库指令；

其中，第三出库指令用于使搬运设备将当前处理订单中的货物移动至工作站进行分拣，还使搬运设备将滞后处理订单中的货物移动至预存区等待，且优先移动当前处理订单中的货物至工作站。

25 可选地，在根据空闲槽位容量和虚拟容量，确定工作站的待处理订单之后，方法还包括：

接收工作站发送的槽位的工作状态；

当工作状态由占用状态切换至空闲状态时，根据滞后处理订单的优先级生成调度指令；

其中，调度指令用于使搬运设备将滞后处理订单中货物从预存区移动至工作站进行分

30 拣。

第二方面，本申请提供一种出库方法，应用于搬运设备，方法包括：

接收服务器发送的出库指令，其中，出库指令是根据待处理订单生成的，待处理订单是根据工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量确定的；

根据出库指令，将待处理订单中的货物从仓库搬出。

35 可选地，待处理订单包括当前处理订单和滞后处理订单，当前处理订单的数量为空闲

槽位容量，滞后处理订单的数量为虚拟容量。

可选地，出库指令包括第三出库指令；

根据出库指令，将待处理订单中的货物从仓库搬出，具体包括：

- 5 根据第三出库指令将当前处理订单中的第一货物对应的第一货箱和滞后处理订单中的第二货物对应的第二货箱从仓库移动至工作站。

可选地，根据第三出库指令将当前处理订单中的第一货物对应的第一货箱和滞后处理订单中的第二货物对应的第二货箱从仓库移动至工作站，具体包括：

从第三出库指令中解析出第一路径；

根据第一路径分别从仓库中取出第一货箱和第二货箱；

- 10 根据第一路径将第一货箱和第二货箱移动至工作站。

可选地，在根据第一路径将第一货箱和第二货箱移动至工作站之后，方法还包括：

判断第一货物是否已经从第一货箱取出；

若是，根据第一路径将第二货箱移动至预存区；

若否，继续停靠在工作站。

- 15 可选地，在根据第一路径将第二货箱移动移动至预存区之后，方法还包括：

接收服务器发送的调度指令；

对调度指令进行解析，获得第二路径；

根据第二路径将第二货箱从预存区移动至工作站。

可选地，在根据第二路径将第二货箱从预存区移动至工作站之后，方法还包括：

- 20 判断第二货物是否已经从第二货箱中取出；

若是，将第二货箱从工作站移动至指定位置；

若否，继续停靠在工作站。

可选地，出库指令包括第二出库指令；

根据出库指令，将待处理订单中货物从仓库搬出，具体包括：

- 25 根据第二出库指令将滞后处理订单中第二货物对应的第二货箱从仓库移动至预存区。

可选地，根据第二出库指令将滞后处理订单中第二货物对应的第二货箱从仓库移动至预存区，具体包括：

从第二出库指令中解析出第三路径；

根据第三路径从仓库中取出第二货箱；

- 30 根据第三路径将第二货箱从仓库移动至预存区。

可选地，在根据第三路径将第二货箱从仓库移动至预存区之后，方法还包括：

接收服务器发送的调度指令，其中，调度指令是在当工作站槽位的工作状态由占用状态切换至空闲状态时生成的；

根据调度指令将第二货箱从预存区移动至工作站。

- 35 可选地，在根据调度指令将第二货箱移动从预存区移动至工作站之后，方法还包括：

- 判断第二货物是否已经从第二货箱中取出；
若是，将第二货箱从工作站移动至指定位置；
若否，继续停靠在工作站。
- 第三方面，本申请一种订单处理装置，装置包括：
- 5 获取模块，用于获取工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量；
第一处理模块，用于根据空闲槽位容量和虚拟容量，确定工作站的待处理订单。
- 第四方面，本申请一种出库装置，装置包括：
接收模块，用于接收服务器发送的出库指令，其中，出库指令是根据待处理订单生成的，待处理订单是根据工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量确定的；
- 10 第二处理模块，用于根据出库指令，将待处理订单中的货物从仓库搬出。
- 第五方面，本公开提供一种服务器，包括：
存储器，用于存储程序；
处理器，用于执行存储器存储的程序，当程序被执行时，处理器用于执行第一方面及可选方案所涉及的订单处理方法。
- 15 第六方面，本公开提供一种搬运设备，包括：
存储器，用于存储程序；
处理器，用于执行存储器存储的程序，当程序被执行时，处理器用于执行第二方面及可选方案所涉及的出库方法。
- 第七方面，本公开提供一种调度系统，包括：第五方面所涉及的服务器、第五方面所涉及的搬运设备以及工作台。
- 20 第八方面，本公开提供一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面及可选方案所涉及的订单处理方法和第二方面及可选方案的出库方法。
- 本公开提供一种订单处理和出库方法、设备、系统以及存储介质，服务器根据工作站的空闲槽位容量和虚拟容量，确定每个工作站待处理订单。本方案一次可以分配更多数量的订单，进而一次可以从仓库中搬出更多货物，提高出库效率。另外，将待处理订单分为当前处理订单和滞后处理订单，搬运设备既执行当前处理订单中货物移动任务，也执行滞后处理订单中货物移动任务，可以充分利用搬运设备的容量，避免搬运设备反复来回于库位和工作站，以提高出库效率。此外，实时监控工作站槽位的工作状态，当工作站槽位处于空闲时，将优先级高的滞后处理订单中货物从预存区移动至工作台进行分拣，由于货物已经提前移动至预存区，相较于将货物从库位移动至工作台，移动时间缩短，可以节省工作台等待时间，提高出库效率。
- 30

附图说明

图 1 为本公开一实施例提供的订单处理系统的结构示意图；

- 图 2 为本公开一实施例提供的订单处理方法的流程示意图；
图 3 为本公开另一实施例提供的出库方法的流程示意图；
图 4 为本公开另一实施例提供的出库方法的原理示意图；
图 5 为本公开另一实施例提供的出库方法的原理示意图；
5 图 6 为本公开另一实施例提供的出库方法的流程示意图；
图 7 为本公开另一实施例提供的出库方法的流程示意图；
图 8 为本公开另一实施例提供的出库方法的流程示意图；
图 9 为本公开另一实施例提供的出库装置的结构示意图；
图 10 为本公开另一实施例提供的出库装置的结构示意图；
10 图 11 为本公开另一实施例提供的服务器的结构示意图；
图 12 为本公开另一实施例提供的搬运设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开中的附图，对本公
15 开中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，
而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳
动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

本公开提供一种订单处理和出库方法、设备、系统以及存储介质，旨在提供一种在大
订单数量情况下快速订单处理方法。本公开的发明构思是：为工作站配置虚拟容量，根据
20 虚拟容量和空闲槽位容量为每个工作站分配订单，一次可以分配比空闲槽位容量更多的订
单，再根据待处理订单生成出库指令，使得搬运设备可以将待处理订单中货物从仓库搬出，
提高出库效率。

如图 1 所示，本公开提供的订单处理和出库方法应用于如下出库应用场景。仓库可以
是单层仓库和/或多层仓库。订单处理系统 100 包括服务器 101、搬运设备 102 和工作站
25 103。搬运设备 102 和工作站 103 的数量分别可以为多个，根据仓库或订单的需要设置。
服务器 101 和搬运设备 102 之间相互通信，服务器 101 和工作站 103 之间相互通信。

货物被整理后置于货箱内，货箱被置于仓库的库位上。当货箱中货物需要出库时，服
务器接收其他终端发送的出库订单，形成待分配订单。服务器 101 向搬运设备 102 下达出
库指令，搬运设备 102 根据出库指令将出库订单中货物对应的货箱搬出。出库订单中货物
30 可以位于一个货箱中，也就是只需将一个货箱从仓库搬出。也可以位于多个货箱中，也就
是需要将多个货箱从仓库中搬出。工作站 103 作为分拣点，将货物从货箱中取出。当出库
订单中货物分拣完毕后，将出库订单中货物运输至打包区进行打包。

服务器根据工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量为工作站分配待处理订单，
并相应生成出库指令。搬运设备根据出库指令将待处理订单中的货物对应的货箱从仓库中
35 搬出。当待处理订单是当前处理订单时，将货物对应的货箱移动至工作站。当待处理订单

是滞后处理订单时，将货物对应的货箱移动至预存区。当待处理订单是当前处理订单和滞后处理订单时，将货物对应的货箱先移动至工作站，再根据调度指令移动至其他工作站或者预存区。

5 如图 2 所示，本公开一实施例提供的一种订单处理方法，该订单处理方法应用于服务器。该订单处理方法包括如下步骤：

S201、服务器获取工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量。

其中，工作站作为分拣点，通常设有多个槽位，以同时处理多个订单。每个工作站的空闲槽位容量就是指槽位数量，也就决定处理订单数量。工作站的虚拟容量是预先设置的，可以根据工作站的空闲槽位容量设置，例如：设置为与空闲槽位容量一致。
10 也可以根据预存区大小设置。预存区是指装载有货箱的搬运设备临时停靠的区域。

S202、服务器根据空闲槽位容量和虚拟容量，确定工作站的待处理订单。

其中，待分配订单是指还未分配到工作站的货物订单。服务器根据空闲槽位容量和虚拟容量确定每个工作站可以处理的订单数量，再从待分配订单中选择相应数量的订单分配给工作站，由该工作站处理这些订单。
15 服务器可以根据每个待分配订单的优先级从待分配订单中选择。每个待分配订单的优先级又可以根据提交订单时间、订单等级等确定。

本公开实施例提供的订单处理方法，根据虚拟容量和空闲槽位容量为每个工作站分配订单，一次可以分配比空闲槽位容量更多的订单，一次可以从仓库中搬出更多货物，提高出库效率。

20 如图 3 所示，本公开另一实施例提供的一种出库方法，该出库方法应用于订单处理系统。该出库方法包括如下步骤：

S301、服务器获取工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量。

其中，该步骤已经在 S201 中详细说明，此次不再赘述。

S302、服务器根据空闲槽位容量和虚拟容量，确定工作站的待处理订单。

25 其中，该步骤已经在 S202 中详细说明，此次不再赘述。

S303、服务器根据待处理订单生成出库指令。

其中，服务器确定每个待处理订单的订单信息，其中，订单信息包括订单 ID、订单所需要的货物名称和件数、订单优先级。再根据订单信息以及工作站的位置生成出库指令。

S304、搬运设备接收服务器发送的出库指令。

30 其中，出库指令是根据待处理订单生成的，待处理订单是根据空闲槽位容量和虚拟容量从待分配订单中确定的。

S305、搬运设备根据出库指令，将待处理订单中的货物从仓库搬出。

其中，搬运设备在接收到出库指令后，对出库指令进行解析获得相应移动路径。搬运设备在搬运货物时以货物所在货箱为最小搬运单元。在得到移动路径之后，将待处理订单
35 中的货物对应的货箱从仓库取出，并从仓库移动至指定位置。

在本公开实施例提供的出库方法，根据虚拟容量和空闲槽位容量为每个工作站分配订单，一次可以分配比空闲槽位容量更多的订单，在根据待处理订单生成出库指令，使得搬运设备可以将待处理订单中货物从仓库搬出，提高出库效率。

下面结合搬运设备搬运一种订单中货物，说明本公开另一实施例提供一种出库方法，应用上述订单处理系统。该出库方法包括如下步骤：

S401、服务器获取工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量。

其中，该步骤已经在 S201 中详细说明，此处不再赘述。

S402、服务器根据空闲槽位容量和虚拟容量，确定工作站的待处理订单。

其中，服务器可以根据每个待分配订单的优先级从待分配订单中选择。具体为：
10 获取待分配订单的优先级，每个待分配订单的优先级又可以根据提交订单时间、订单等级等确定。根据待分配订单的优先级从待分配订单中确定待处理订单，以使待处理订单的数量为空闲槽位容量和虚拟容量之和。

如图 4 所示，待处理订单又包括当前处理订单和滞后处理订单，当前处理订单是指工作站正在处理的订单，滞后处理订单是等待工作站处理的订单，也就是，工作站
15 处理完当前处理订单之后，再处理滞后处理订单。

获取待处理订单的优先级，根据待处理订单的优先级从待处理订单中确定当前处理订单，以使当前处理订单的数量为空闲槽位容量。将优先级高的待处理订单作为当前处理订单。由于当前处理订单受空闲槽位容量限制，设置当前处理订单的数量为空闲槽位容量。

例如：若空闲槽位容量为 5，将优先级排在前 5 位的待处理订单作为当前处理订单。
20 根据待处理订单的优先级从待处理订单中确定滞后处理订单，以使滞后处理订单的数量为虚拟容量。将待处理订单中优先级低的订单作为滞后处理订单。也就是在确定完当前处理订单后，将剩余订单作为滞后处理订单。

S403、服务器根据待处理订单生成出库指令。

其中，如图 4，出库指令包括第一出库指令和第二出库指令。第一出库指令用于使搬运设备将当前处理订单中的货物移动至工作站进行分拣。第二出库指令用于使搬运设备将
25 滞后处理订单中的货物移动至预存区等待。同一个搬运设备只能够接收到第一出库指令和第二出库指令中的一种。

根据如下步骤分别获得第一出库指令和第二出库指令。

获取当前处理订单的第一订单信息和工作站的位置。其中，第一订单信息包括待处理
30 订单 ID、待处理订单所需要的货物名称和件数、待处理订单优先级。根据第一订单信息和工作站的位置生成第一出库指令。具体为：根据货物所在库位以及工作站的位置生成移动路径。再根据移动路径生成第一出库指令。搬运设备在解析第一出库指令得到移动路径后，可以根据移动路径将当前处理订单中的第一货物对应第一货箱移动至工作站进行分拣。

获取滞后处理订单的第二订单信息和预存区的位置。其中，第二订单信息包括滞
35 后处理订单 ID、滞后处理订单所需要的货物名称和件数、滞后处理订单优先级。预存

区是指装载有货箱的搬运设备临时停靠的区域。例如，预存区可以包括：设置的等待区域、充电桩区域以及不阻碍通行的区域中一种或者任意多种组合。也就是预存区可以是预先设定的等待区域，该等待区域可以靠近工作站，当处理到滞后处理订单时可以快速移动至工作台或在工作台的工作区域排队。还可以是没有固定位置的区域，比如充电桩、仓库巷道内不影响通行的区域。

再根据第二订单信息和预存区的位置生成第二出库指令。具体为：根据货物所在库位以及预存区的位置生成移动路径。再根据移动路径生成第二出库指令。搬运设备在解析第二出库指令得到移动路径后，可以根据移动路径将滞后处理订单中的第二货物对应第二货箱移动至预存区等待。

10 S404、搬运设备接收服务器发送的出库指令。

其中，出库指令包括第一出库指令和第二出库指令。且同一个搬运设备只能够接收到第一出库指令和第二出库指令中的一种。也就是搬运设备仅能执行当前出库订单的移动任务和滞后处理订单的移动任务中一种。

S405、搬运设备根据出库指令，将待处理订单中货物对应的货箱从仓库搬出。

15 继续参考图4，当搬运设备接收到第二出库指令时，根据第二出库指令将滞后处理订单中第二货物从所在库位移动至预存区。也就是对第二出库指令进行解析，根据解析结果执行移动任务，实现将当前处理订单中第二货物从仓库移动至预存区。

根据第二出库指令将滞后处理订单中第二货物从所在库位移动至预存区，具体可以包括：从第二出库指令中解析出第三路径，根据第三路径从仓库中取出第二货物对应的第二货箱。根据第三路径将第二货箱从仓库移动至预存区。也就是搬运设备在执行移动任务时，先执行取货任务，将第二货箱置于背篓内。在将滞后处理订单对应的所有货箱从库位中取出之后，将货箱移动至预存区。

20 当搬运设备接收到第一出库指令时，根据第一出库指令将当前处理订单中第一货物对应的货箱从所在库位移动至工作站。也就是对第一出库指令进行解析，根据解析结果执行移动任务，实现将当前处理订单中第一货物对应的第一货箱从仓库移动至工作站。

25 根据第一出库指令将当前处理订单中第一货物对应的第一货箱从所在库位移动至工作站，具体可以包括：从第一出库指令中解析出第四路径。根据第四路径从仓库中取出第一货物对应的第一货箱。根据第四路径将第一货箱从仓库移动至工作站。也就是搬运设备在执行移动任务时，先执行取货任务，将第一货箱置于背篓内。在将当前处理订单对应的所有货箱从库位中取出之后，将货箱移动至工作站的工作区域。

在本公开实施例提供的出库方法，将待处理订单分为当前处理订单和滞后处理订单，将当前处理订单中货物移动至工作站，将滞后处理订单中货物移动至预存区，滞后处理订单中货物不影响工作站正常分拣，还可以将滞后订单中货物从库位中搬出等待分拣，提高出库效率。

35 下面结合搬运设备搬运两种订单中货物，描述本公开另一实施例提供一种出库方法，

该出库方法应用上述订单处理系统。该出库方法包括如下步骤：

S501、服务器获取工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量。

其中，该步骤已经在 S201 中详细说明，此处不再赘述。

S502、服务器根据空闲槽位容量和虚拟容量，确定工作站的待处理订单。

5 其中，该步骤已经在 S202 中详细说明，此处不再赘述。

S503、服务器根据待处理订单生成出库指令。

其中，如图 5 所示，出库指令包括第三出库指令。第三出库指令用于使搬运设备将当前处理订单中的货物移动至工作站进行分拣，还使搬运设备将滞后处理订单中的货物移动至预存区等待，且优先移动当前处理订单中的货物至工作站。

10 根据如下步骤获得第三出库指令：获取当前处理订单的第一订单信息、获取滞后处理订单的第二订单信息和工作站的位置。根据第一订单信息、第二订单信息以及工作站的位置，生成第三出库指令。具体包括根据当前处理订单中货物所在库位、滞后处理订单中货物所在库位以及工作站的位置，生成第一移动路径。根据第一移动路径生成第三出库指令，以使搬运设备根据第三出库指令将当前处理订单中第一货物对应的第一货箱和滞后处理
15 订单中第二货物对应的第二货箱移动至工作站。

在工作站分拣完当前处理订单中货物后，将第二货箱移动至预存区。其中，可以将第二货箱和第一货箱均移动至预存区，在槽位空闲后，继续将第二货箱和第一货箱移动至工作台。也可以仅将第二货箱移动至预存区，在槽位空闲后，继续将第二货箱移动至工作台。例如：当第一货箱中货物数量小于货箱整理的数量阈值或者为空箱时，可以将第一货箱放置
20 临时存放点，仅将第二货箱搬运至预存区。

S504、搬运设备接收服务器发送的出库指令。

其中，出库指令包括第三出库指令。也就是搬运设备需要取出当前处理订单中第一货物对应的第一货箱，还需要取出滞后处理订单中第二货物对应的第二货箱。

S505、搬运设备根据出库指令，将待处理订单中的货物对应的货箱从仓库搬出。

25 继续参考图 5，当搬运设备接收到第三出库指令时，根据第三出库指令将当前处理订单中的第一货物和滞后处理订单中的第二货物从所在库位分别移动至工作站和预存区。也就是对第三出库指令进行解析，根据解析结果执行移动任务，实现将当前处理订单中的第一货物和滞后处理订单中的第二货物从仓库移动至工作站和预存区，且优先将当前处理订单中的第一货物从仓库移动至工作站。

30 根据第三出库指令将当前处理订单中的第一货物和滞后处理订单中的第二货物从所在库位分别移动至工作站和预存区具体包括：将第一货物对应第一货箱和第二货物对应第二货箱移动至工作站，再将第一货物对应第一货箱和第二货物对应第二货箱移动至预存区。

将第一货物对应第一货箱和第二货物对应第二货箱移动至工作站，具体包括：从第三出库指令中解析出第一路径。根据第一路径分别从各个库位中取出第一货物对应的第一货箱
35 和第二货物对应的第二货箱。根据第一路径将第一货箱和第二货箱移动至工作站。也就

是在执行移动任务时先执行取货任务，将第一货箱和第二货箱置于背篓内。在将所有第一货箱和第二货箱从库位中取出后，移动至工作站。

- 将第二货物对应的第二货箱移动至预存区，具体包括：判断第一货物是否已经从第一货箱取出，若是，根据第二路径将第二货箱移动至预存区；若否，继续停靠在工作站。搬运设备通过确定是否接收到工作站的拣货完成的信息，若接收到，则确定第一货物已经全部从第一货箱中取出。在将第二货箱移动至预存区时，也可以将第一货箱仍置于搬运设备上。也可以将第一货箱置于指定位置，此处不做限定。

- 在本公开实施例提供的出库方法，将待处理订单分为当前处理订单和滞后处理订单，搬运设备既执行当前处理订单中货物移动任务，也执行滞后处理订单中货物移动任务，可以充分利用搬运设备的容量，避免搬运设备反复来回于库位和工作站，以提高出库效率。

如图 6 所示，下面结合搬运设备仅能移动当前处理订单中货物，描述本公开另一实施例提供一种出库方法，该出库方法应用上述订单处理系统。该出库方法包括如下步骤：

S601、服务器获取工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量。

其中，该步骤已经在 S201 中详细说明，此处不再赘述。

- S602、服务器根据空闲槽位容量和虚拟容量，确定工作站待处理订单。

其中，该步骤已经在 S302 中详细说明，此处不再赘述。

S603、服务器根据待处理订单生成出库指令。

- 其中，出库指令包括第一出库指令和第二出库指令。且同一个搬运设备只能够接收到第一出库指令和第二出库指令中的一种。第一出库指令用于指示搬运设备将当前处理订单中货物移动至工作站进行分拣。第二出库指令用于指示搬运设备将滞后处理订单中货物移动至预存区等待分拣。

S604、搬运设备接收服务器发送的出库指令。

其中，搬运设备仅能接收到第一出库指令，也就是搬运设备用于将当前处理订单中货物移动至工作站进行分拣。

- S605、搬运设备根据出库指令，将待处理订单中货物从仓库搬出。

当搬运设备接收到第一出库指令时，对第一出库指令进行解析获得移动路径。根据移动路径将当前处理订单中第一货物从所在库位移动至工作台进行分拣。

S606、搬运设备确定第一货物已经从第一货箱中取出，将第一货箱移动至指定位置。

- 其中，当搬运设备确定工作台已经完成当前处理订单的分拣任务，也就是确定第一货物已经从第一货箱中取出。在确定已经完成当前处理订单的分拣任务时，将第一货箱移动至指定位置，执行还箱任务。

其中，指定位置可以为第一货箱的在仓库中原始库位、仓库中其他库位、临时存放点、以及存放空箱的存放点。也就是可以根据第一货箱中货物情况执行还箱任务。

- 例如：第一货箱中货物数量大于货箱整理的数量阈值时，可以将第一货箱搬运至原始库位或者仓库中其他库位。反之，可以将第一货箱搬运至临时存放点，将第一货箱与其他

货箱合并整理。若第一货箱为空箱，可以将第一货箱搬运至空箱存放点。

S607、搬运设备确定第一货物未从第一货箱中取出，继续停靠在工作站。

其中，当搬运设备确定工作台没有完成当前处理订单的分拣任务，则继续停靠在工作台等待工作台继续分拣。直到工作台完成分拣任务后，将货箱返回至库位。

- 5 在本公开实施例提供的出库方法中，监控工作台是否已经将正在处理订单中货物分拣完毕。在分拣完毕后，若搬运设备所移动货箱对应当前处理订单，则进行还箱任务。

如图 7 所示，下面结合搬运设备仅能移动滞后处理订单中货物，说明本公开另一实施例提供一种出库方法，应用上述订单处理系统。该出库方法包括如下步骤：

S701、服务器获取工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量。

- 10 S702、服务器根据空闲槽位容量和虚拟容量，确定工作站待处理订单。

S703、服务器根据待处理订单生成出库指令。

S704、搬运设备接收服务器发送的出库指令。

S705、搬运设备根据出库指令，将待处理订单中货物从仓库搬出。

- 15 其中，出库指令为第二出库指令。搬运设备将滞后处理中第二货物对应的第二货箱从仓库移动至预存区。

S706、服务器接收工作站发送的槽位的工作状态。

其中，槽位的工作状态包括工作状态和空闲状态。当工作台的槽位正在分拣或者工作台的排队区域还有搬运设备排队时，槽位的工作状态为工作状态。当工作台的槽位完成当前分拣任务并且没有搬运设备排队时，槽位的工作状态为空闲状态。

- 20 S707、当工作状态为占用状态转为空闲状态时，服务器根据滞后处理订单的优先级生成调度指令。

其中，当工作状态为占用状态转为空闲状态时，也就是当工作台的槽位完成当前分拣任务时，服务器从滞后处理订单中选择优先级高的订单，并根据优先级较高的订单生成调度指令。

- 25 在从滞后处理订单中选择优先级高的订单时，根据处于空闲状态的槽位的数量确定所选择订单数量。根据优先级较高的订单生成调度指令具体包括：确定所选择滞后处理订单中货物所在搬运设备，根据搬运设备当前所在预存区和处于空闲状态的槽位所属工作台的位置生成移动路径。再根据移动路径生成调度指令。

- 30 例如：当前工作台有 5 个槽位，有 3 个槽位已经分拣完当前处理订单。从滞后处理订单中选择 3 个订单，确定 3 个订单中货物承载的搬运设备的位置。根据承载搬运设备的位置和工作台位置生成调度指令。

S708、搬运设备接收服务器发送的调度指令。

S709、搬运设备根据调度指令将第二货物对应第二货箱移动至工作站。

- 35 其中，搬运设备接收服务器的调度指令，搬运设备根据调度指令将滞后处理订单中第二货物对应第二货箱移动至工作站。具体为：解析调度指令获得调度路径，根据调度路径

将第二货物对应的第二货箱移动至工作站。

S710、当工作状态由占用状态转为空闲状态时，服务器根据待分配订单的优先级和处于空闲状态的槽位的容量从待分配订单中确定待处理订单。

- 5 其中，当槽位的工作状态为空闲状态时，滞后处理订单优先级高的订单进入工作台进行分拣，工作台的虚拟容量释放。再从待分配订单中选择订单作为待处理订单。从待分配订单中选择订单数量为处于虚拟槽位的容量。

需要说明的是，S710 不限定在 S709 之后，可以在 S707 之后任意位置，此处只是示意说明。

S711、搬运设备确定第二货物已经从第二货箱中取出，将第二货箱移动指定位置。

- 10 其中，搬运设备通过确定是否接收到工作站的拣货完成的信息，若接收到，则确定第二货物已经全部从第二货箱中取出，搬运设备将第二货箱从工作站移动至指定位置。

其中，指定位置可以为预存区，工作站对滞后处理订单中货物进行分拣时，可以分批分拣，在工作站完成当前批次的滞后处理订单中货物分拣时，搬运设备可以移动至预存区等待下个批次的滞后处理订单中货物分拣，直至所有批次的滞后处理订单中货物全部分拣。

- 15 其中，指定位置还可以为第二货箱的在仓库中原始库位、仓库中其他库位、临时存放点、以及存放空箱的存放点。也就是可以根据第二货箱中货物情况执行还箱任务。

例如：第二货箱中货物数量大于货箱整理的数量阈值时，可以将第二货箱搬运至原始库位或者仓库中其他库位。反之，可以将第二货箱搬运至临时存放点，将第二货箱与其他货箱合并整理。若第二货箱为空箱，可以将第二货箱搬运至空箱存放点。

- 20 S712、搬运设备确定第二货物未从第二货箱中取出，继续停靠在工作站。

其中，当工作站对滞后处理订单中货物没有分拣完成，搬运设备继续停靠在工作站进行分拣。

- 25 在本公开实施例提供的出库方法中，实时监控工作站槽位的工作状态，当处于空闲时，将优先级高的滞后处理订单中货物从预存区移动至工作台进行分拣，由于货物已经提前移动至预存区，相较于将货物从库位移动至工作台，移动时间缩短，可以节省工作台等待时间，提高出库效率。

如图 8 所示，下面结合搬运设备搬运两种订单中货物说明本公开另一实施例提供一种出库方法，应用上述订单处理系统。该出库方法包括如下步骤：

S801、服务器获取工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量。

- 30 其中，该步骤已经在 S201 中详细说明，此处不再赘述。

S802、服务器根据空闲槽位容量和虚拟容量，确定工作站待处理订单。

其中，该步骤已经在 S202 中详细说明，此处不再赘述。

S803、服务器根据待处理订单生成出库指令。

- 35 其中，出库指令包括第三出库指令。第三出库指令用于指示搬运设备将当前处理订单中的货物移动至工作站进行分拣，还指示搬运设备将滞后处理订单中的货物移动至预存区

等待分拣，且优先移动当前处理订单中的货物至工作站。

S804、搬运设备接收服务器发送的出库指令。

S805、搬运设备根据出库指令，将待处理订单中货物从仓库搬出。

其中，搬运设备通过解析第三出库指令确定移动路径，根据移动路径将第一货物对应的
5 的第一货箱和第二货物对应的第二货箱移动至工作台。在工作台完成第一货物分拣任务后，
将第二货物对应的第二货箱移动至预存区。

S806、服务器接收工作站发送的槽位的工作状态。

S807、当工作状态由占用状态切换为空闲状态时，服务器根据滞后处理订单的优先级
生成调度指令。

10 S808、服务器向搬运设备发送调度指令。

S809、搬运设备根据调度指令将第二货箱移动至工作站。

其中，在工作台有空闲槽位时，搬运设备接收服务器发送的调度指令，以根据调度指
令将第二货箱移动至工作站。由工作站完成滞后处理订单中货物分拣。具体包括：对调度
指令进行解析获得第二路径。根据第二路径将第二货箱移动从预存区移动至工作站。也就
15 是可以将第二货箱和第一货箱移动至工作台。也可以仅将第二货箱移动至工作台。

S810、搬运设备确定第二货物已经从第二货箱中取出，将第二货箱和移动至指定位置。

其中，搬运设备通过确定是否接收到工作站的拣货完成的信息，若接收到，则确定第
二货物已经全部从第二货箱中取出，搬运设备从将第二货箱和工作站移动至指定位置。也
就是可以将第二货箱和第一货箱移动至指定位置。也可以仅将第二货箱移动至指定位置。
20 指定位置可以为预存区，工作站对滞后处理订单中货物进行分拣时，可以分批分拣，
在工作站完成当前批次的滞后处理订单中货物分拣时，搬运设备可以移动至预存区等待下
个批次的滞后处理订单中货物分拣，直至所有批次的滞后处理订单中货物全部分拣。

其中，指定位置可以为第一货箱和第二货箱的在仓库中原始库位、仓库中其他库位、
临时存放点、以及存放空箱的存放点。也就是可以根据第一货箱和第二货箱中货物情况执
25 行还箱任务。

以第一货箱为例说明，第一货箱中货物数量大于货箱整理的数量阈值时，可以将第一
货箱搬运至原始库位或者仓库中其他库位。反之，可以将第一货箱搬运至临时存放点，将
第一货箱与其他货箱合并整理。若第一货箱为空箱，可以将第一货箱搬运至空箱存放点。

S811、搬运设备确定第二货物未从第二货箱中取出，继续停靠在工作站。

30 其中，当工作站对某个滞后处理订单中货物没有分拣完成，搬运设备继续停靠在工作
站进行分拣。

在本公开实施例提供的出库方法中，实时监控工作站槽位的工作状态以及搬运设备所
移动货物的分拣状态，根据槽位工作状态或者货物分拣状态生成调度指令，在预存区、工
作台以货箱对应库位中移动，实现快速出库。

35 如图9所示，本申请提供一种订单处理装置900，装置包括：

- 获取模块 901, 用于获取工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量;
第一处理模块 902, 用于根据空闲槽位容量和虚拟容量, 确定工作站的待处理订单。
可选地, 第一处理模块 902 具体用于:
获取待分配订单的优先级;
- 5 根据待分配订单的优先级从待分配订单中确定待处理订单, 以使待处理订单的数量为空闲槽位容量和虚拟容量之和。
- 可选地, 第一处理模块 902 具体用于:
获取待处理订单的优先级;
根据待处理订单的优先级从待处理订单中确定当前处理订单, 以使当前处理订单的数量为空闲槽位容量。
- 10 可选地, 第一处理模块 902 具体用于:
根据待处理订单的优先级从待处理订单中确定滞后处理订单, 以使滞后处理订单的数量为虚拟容量。
- 可选地, 第一处理模块 902 还用于:
- 15 根据待处理订单生成出库指令, 以使搬运设备将待处理订单中的货物从仓库搬出。
- 可选地, 第一处理模块 902 具体用于:
获取当前处理订单的第一订单信息和工作站的位置;
根据第一订单信息和工作站的位置, 生成第一出库指令;
其中, 第一出库指令用于使搬运设备将当前处理订单中的货物移动至工作站进行分拣。
- 20 可选地, 第一处理模块 902 具体用于:
获取滞后处理订单的第二订单信息和预存区的位置;
根据第二订单信息和预存区的位置, 生成第二出库指令;
其中, 第二出库指令用于使搬运设备将滞后处理订单中的货物移动至预存区等待。
- 可选地, 第一处理模块 902 具体用于:
- 25 获取当前处理订单的第一订单信息、滞后处理订单的第二订单信息、工作站的位置和预存区的位置;
根据第一订单信息、第二订单信息、工作站的位置和预存区的位置, 生成第三出库指令;
- 其中, 第三出库指令用于使搬运设备将当前处理订单中的货物移动至工作站进行分拣,
- 30 还使搬运设备将滞后处理订单中的货物移动至预存区等待, 且优先移动当前处理订单中的货物至工作站。
- 可选地, 第一处理模块 902 还用于:
接收工作站发送的槽位的工作状态;
当工作状态由占用状态切换至空闲状态时, 根据滞后处理订单的优先级生成调度指令;
- 35 其中, 调度指令用于使搬运设备将滞后处理订单中货物从预存区移动至工作站进行分

拣。

如图 10 所示, 本申请提供一种出库装置 1000, 装置包括:

接收模块 1001, 用于接收服务器发送的出库指令, 其中, 出库指令是根据待处理订单生成的, 待处理订单是根据工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量确定的;

5 第二处理模块 1002, 用于根据出库指令, 将待处理订单中的货物从仓库搬出。

可选地, 待处理订单包括当前处理订单和滞后处理订单, 当前处理订单的数量为空闲槽位容量, 滞后处理订单的数量为虚拟容量。

可选地, 出库指令包括第三出库指令; 第二处理模块 1002 具体用于:

10 根据第三出库指令将当前处理订单中的第一货物对应的第一货箱和滞后处理订单中的第二货物对应的第二货箱从仓库移动至工作站。

可选地, 第二处理模块 1002 具体用于:

从第三出库指令中解析出第一路径;

根据第一路径分别从仓库中取出第一货箱和第二货箱;

根据第一路径将第一货箱和第二货箱移动至工作站。

15 可选地, 第二处理模块 1002 还用于:

判断第一货物是否已经从第一货箱取出;

若是, 根据第一路径将第二货箱移动至预存区;

若否, 继续停靠在工作站。

可选地, 第二处理模块 1002 还用于:

20 接收服务器发送的调度指令;

对调度指令进行解析, 获得第二路径;

根据第二路径将第二货箱从预存区移动至工作站。

可选地, 第二处理模块 1002 还用于:

判断第二货物是否已经从第二货箱中取出;

25 若是, 将第二货箱从工作站移动至指定位置;

若否, 继续停靠在工作站。

可选地, 出库指令包括第二出库指令; 第二处理模块 1002 还用于:

根据第二出库指令将滞后处理订单中第二货物对应的第二货箱从仓库移动至预存区。

可选地, 第二处理模块 1002 具体用于:

30 从第二出库指令中解析出第三路径;

根据第三路径从仓库中取出第二货箱;

根据第三路径将第二货箱从仓库移动至预存区。

可选地, 第二处理模块 1002 还用于:

35 接收服务器发送的调度指令, 其中, 调度指令是在当工作站槽位的工作状态由占用状态切换至空闲状态时生成的;

- 根据调度指令将第二货箱从预存区移动至工作站。
- 可选地，第二处理模块 1002 具体用于：
- 判断第二货物是否已经从第二货箱中取出；
- 若是，将第二货箱从工作站移动至指定位置；
- 5 若否，继续停靠在工作站。
- 如图 11 所示，本公开另一实施例提供的服务器 1100 包括：发送器 1101、接收器 1102、存储器 1103、及处理器 1104。
- 发送器 1101，用于发送指令和数据；
- 接收器 1102，用于接收指令和数据；
- 10 存储器 1103，用于存储计算机执行指令；
- 处理器 1104，用于执行存储器存储的计算机执行指令，以实现上述实施例中订单处理方法或者出库方法所执行的各个步骤。具体可以参见前述订单处理方法实施例中的相关描述。
- 可选地，上述存储器 1003 既可以是独立的，也可以跟处理器 1004 集成在一起。
- 15 当存储器 1003 独立设置时，该处理设备还包括总线，用于连接存储器 1003 和处理器 1004。
- 如图 12 所示，本公开另一实施例提供的搬运设备 1200 包括：发送器 1201、接收器 1202、存储器 1203、及处理器 1204。
- 发送器 1201，用于发送指令和数据；
- 20 接收器 1202，用于接收指令和数据；
- 存储器 1203，用于存储计算机执行指令；
- 处理器 1204，用于执行存储器存储的计算机执行指令，以实现上述实施例中出库方法所执行的各个步骤。具体可以参见前述出库方法实施例中的相关描述。
- 可选地，上述存储器 1203 既可以是独立的，也可以跟处理器 1204 集成在一起。
- 25 当存储器 1203 独立设置时，该处理设备还包括总线，用于连接存储器 1203 和处理器 1204。
- 本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，当处理器执行计算机执行指令时，实现如上处理设备所执行的订单处理方法或者出库方法。
- 30 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本公开的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本公开进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本公开各实施例技术方案的范围。

权利要求书

- 1、一种订单处理方法，其特征在于，应用于服务器，包括：
获取工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量；
根据所述空闲槽位容量和所述虚拟容量，确定所述工作站的待处理订单。
- 5 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据所述空闲槽位容量和所述虚拟容量，确定所述工作站的待处理订单，具体包括：
获取待分配订单的优先级；
根据所述待分配订单的优先级从所述待分配订单中确定所述待处理订单；
其中，所述待处理订单的数量为所述空闲槽位容量和所述虚拟容量之和。
- 10 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在根据所述待分配订单的优先级从所述待分配订单中确定所述待处理订单之后，所述方法还包括：
获取所述待处理订单的优先级；
根据所述待处理订单的优先级从所述待处理订单中确定当前处理订单；
其中，所述当前处理订单的数量为所述空闲槽位容量。
- 15 4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在根据所述待分配订单的优先级从所述待分配订单中确定所述待处理订单之后，所述方法还包括：
获取所述待处理订单的优先级；
根据所述待处理订单的优先级从所述待处理订单中确定滞后处理订单；
其中，所述滞后处理订单的数量为所述虚拟容量。
- 20 5、根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的方法，其特征在于，在根据所述空闲槽位容量和所述虚拟容量，确定所述工作站的待处理订单之后，所述方法还包括：
根据所述待处理订单生成出库指令，以使搬运设备将所述待处理订单中的货物从仓库搬出。
- 25 6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，根据所述待处理订单生成出库指令，具体包括：
获取所述当前处理订单的第一订单信息和工作站的位置；
根据所述第一订单信息和所述工作站的位置，生成第一出库指令；
其中，所述第一出库指令用于使所述搬运设备将所述当前处理订单中的货物移动至所述工作站进行分拣。
- 30 7、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，根据所述待处理订单生成出库指令，具体包括：
获取所述滞后处理订单的第二订单信息和预存区的位置；
根据所述第二订单信息和所述预存区的位置，生成第二出库指令；
其中，所述第二出库指令用于使所述搬运设备将所述滞后处理订单中的货物移动至所述预存区等待。
- 35

8、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，根据所述待处理订单生成出库指令，具体包括：

获取所述当前处理订单的第一订单信息、所述滞后处理订单的第二订单信息、工作站的位置和预存区的位置；

5 根据所述第一订单信息、所述第二订单信息以及所述工作站的位置和所述预存区的位置，生成第三出库指令；

其中，所述第三出库指令用于使所述搬运设备将所述当前处理订单中的货物移动至所述工作站进行分拣，还使所述搬运设备将所述滞后处理订单中的货物移动至所述预存区等待，且优先移动所述当前处理订单中的货物至所述工作站。

10 9、根据权利要求 1 至 5 中任意一项所述的方法，其特征在于，在根据所述空闲槽位容量和所述虚拟容量，确定所述工作站的待处理订单之后，所述方法还包括：

接收所述工作站发送的槽位的工作状态；

当所述工作状态由占用状态切换至空闲状态时，根据所述滞后处理订单的优先级生成调度指令；

15 其中，所述调度指令用于使所述搬运设备将所述滞后处理订单中货物从所述预存区移动至所述工作站进行分拣。

10、一种出库方法，其特征在于，应用于搬运设备，所述方法包括：

接收服务器发送的出库指令，其中，所述出库指令是根据待处理订单生成的，所述待处理订单是根据工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量确定的；

20 根据所述出库指令，将所述待处理订单中的货物从仓库搬出。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述待处理订单包括当前处理订单和滞后处理订单，所述当前处理订单的数量为所述空闲槽位容量，所述滞后处理订单的数量为所述虚拟容量。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述出库指令包括第三出库指令；

25 根据所述出库指令，将所述待处理订单中的货物从仓库搬出，具体包括：

根据所述第三出库指令将所述当前处理订单中的第一货物对应的第一货箱和所述滞后处理订单中的第二货物对应的第二货箱从所述仓库移动至所述工作站。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，根据所述第三出库指令将所述当前处理订单中的第一货物对应的第一货箱和所述滞后处理订单中的第二货物对应的第二货箱从仓库移动至工作站，具体包括：

30 从所述第三出库指令中解析出第一路径；

根据所述第一路径分别从所述仓库中取出所述第一货箱和所述第二货箱；

根据所述第一路径将所述第一货箱和所述第二货箱移动至所述工作站。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，在根据所述第一路径将所述第一货箱和所述第二货箱移动至所述工作站之后，所述方法还包括：

35

判断所述第一货物是否已经从所述第一货箱取出；
若是，根据第一路径将所述第二货箱移动至预存区；
若否，继续停靠在所述工作站。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，在根据第一路径将所述第二货箱移动至预存区之后，所述方法还包括：

接收所述服务器发送的调度指令；
对所述调度指令进行解析，获得第二路径；
根据所述第二路径将第二货箱从所述预存区移动至工作站。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，在根据所述第二路径将所述第二货箱从所述预存区移动至所述工作站之后，所述方法还包括：

判断所述第二货物是否已经从所述第二货箱中取出；
若是，将所述第二货箱从所述工作站移动至指定位置；
若否，继续停靠在所述工作站。

17、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述出库指令包括第二出库指令；
15 根据所述出库指令，将所述待处理订单中货物从仓库搬出，具体包括：

根据所述第二出库指令将所述滞后处理订单中第二货物对应的第二货箱从所述仓库移动至预存区。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，根据所述第二出库指令将所述滞后处理订单中第二货物对应的第二货箱从所述仓库移动至预存区，具体包括：

20 从所述第二出库指令中解析出第三路径；
根据所述第三路径从所述仓库中取出所述第二货箱；
根据所述第三路径将所述第二货箱从所述仓库移动至所述预存区。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，在根据所述第三路径将所述第二货箱从所述仓库移动至所述预存区之后，所述方法还包括：

25 接收服务器发送的调度指令，其中，所述调度指令是在当所述工作站的槽位的工作状态由占用状态切换至空闲状态时生成的；

根据所述调度指令将所述第二货箱从所述预存区移动至工作站。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，在根据所述调度指令将所述第二货箱移动从所述预存区移动至所述工作站之后，所述方法还包括：

30 判断所述第二货物是否已经从所述第二货箱中取出；
若是，将所述第二货箱从所述工作站移动至指定位置；
若否，继续停靠在所述工作站。

21、一种订单处理装置，其特征在于，所述装置包括：
获取模块，用于获取工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量；

35 第一处理模块，用于根据所述空闲槽位容量和所述虚拟容量，确定工作站的待处理订

单。

22、一种出库装置，其特征在于，所述装置包括：

接收模块，用于接收服务器发送的出库指令，其中，所述出库指令是根据待处理订单生成的，所述待处理订单是根据工作站的空闲槽位容量和预先设置的虚拟容量确定的；

5 第二处理模块，用于根据所述出库指令，将所述待处理订单中的货物从仓库搬出。

23、一种服务器，其特征在于，包括：

存储器，用于存储程序；

处理器，用于执行所述存储器存储的所述程序，当所述程序被执行时，所述处理器用于执行如权利要求 1 至 9 中任意一项所述的订单处理方法。

10 24、一种搬运设备，其特征在于，包括：

存储器，用于存储程序；

处理器，用于执行所述存储器存储的所述程序，当所述程序被执行时，所述处理器用于执行如权利要求 10 至 20 中任意一项所述的出库方法。

15 25、一种调度系统，其特征在于，包括：如权利要求 23 所述的服务器、如权利要求 24 所述的搬运设备以及工作台。

26、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 9 中任意一项订单处理方法和如权利要求 10 至 20 中任意一项所述的出库方法。