(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116823128 A
(43)申请公布日 2023.09.29

(21)申请号 202211040838.4
(22)申请日 2022.08.29
(30)优先权数据
2022-041774 2022.03.16 JP
(71)申请人 株式会社 东芝
地址 日本东京都
申请人 东芝基础设施系统株式会社
(72)发明人 爱须英之 榊原静 桐渊大贵 吉田琢史
(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所 11247
专利代理师 刘静 段承恩
(51)Int.Cl.
G06Q 10/0875(2023.01)
G06F 16/901(2019.01)
G05B 19/418(2006.01)
B65G 1/02(2006.01)

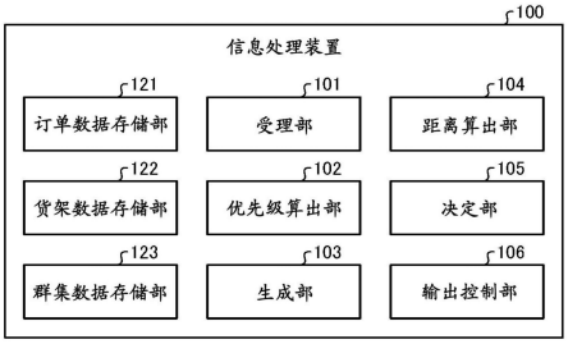
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54)发明名称

信息处理装置、信息处理方法、存储介质以及信息处理系统

(57)摘要

本发明的实施方式涉及信息处理装置、信息处理方法、存储介质以及信息处理系统，更高效地执行拣选作业。信息处理装置具备受理部和决定部。受理部受理多个货架数据和多个订单数据，该多个货架数据包括分别收纳于多个货架的一种以上的商品的第1识别信息，该多个订单数据包括从多个货架中的至少一部分拣选的一种以上的商品的第2识别信息。决定部基于货架数据来决定多个订单数据的处理顺序，以使从一个货架拣选多个订单数据所抽中的商品的比例提高。多个货架能够移动至作业站，该作业站配置有与多个订单数据中的至少一部分订单数据分别对应的收纳容器。



CN 116823128 A

1.一种信息处理装置,具备:

受理部,其受理多个货架数据和多个订单数据,所述多个货架数据包括分别收纳于多个货架的一种以上的商品的第1识别信息,所述多个订单数据包括从多个所述货架中的至少一部分拣选的一种以上的商品的第2识别信息;和

决定部,其基于所述货架数据来决定多个所述订单数据的处理顺序,以使从一个货架拣选多个所述订单数据所抽中的商品的比例提高,

多个所述货架能够移动至作业站,所述作业站配置有与多个所述订单数据中的至少一部分订单数据分别对应的收纳容器。

2.根据权利要求1所述的信息处理装置,

还具备生成部,所述生成部基于按多个所述货架的每个而算出的优先级,按多个所述订单数据的每个而生成对收纳与所述第2识别信息一致的所述第1识别信息的商品的货架中的拣选商品的一个以上的货架进行表示的索引,

所述决定部利用所述索引来决定所述处理顺序。

3.根据权利要求2所述的信息处理装置,

还具备距离算出部,所述距离算出部算出对于多个所述订单数据分别生成的多个所述索引间的距离,

所述决定部以所述距离越小则顺序越近的方式决定所述处理顺序。

4.根据权利要求3所述的信息处理装置,

所述决定部执行反复进行将与所述距离小的所述索引对应的所述订单数据归并为群集的处理的分层型聚类,以递归的方式进行展开以使得父群集共同的子群集相邻,由此,决定所述处理顺序。

5.根据权利要求2所述的信息处理装置,

所述生成部优先将所述优先级比其他货架大的货架选择为拣选商品的货架,生成表示所选择的货架的所述索引。

6.根据权利要求2所述的信息处理装置,

还具备优先级算出部,所述优先级算出部按多个所述订单数据的每个而算出与订单数据所包含的所述第2识别信息一致的所述第1识别信息的个数越多则越大的所述优先级。

7.根据权利要求2所述的信息处理装置,

还具备优先级算出部,所述优先级算出部算出包括与所述第1识别信息一致的所述第2识别信息的订单数据的个数越多则越大的所述优先级。

8.根据权利要求1～7中任一项所述的信息处理装置,

还具备输出控制部,所述输出控制部将多个所述订单数据分割为多个数据组以使得该多个数据组分别包括所决定的所述处理顺序近的订单数据,输出多个所述数据组来作为分别分配给进行拣选的多个作业站的数据组。

9.根据权利要求1～8中任一项所述的信息处理装置,

所述决定部基于所述货架数据来决定所述处理顺序,以使从一个货架同时拣选多个所述订单数据所抽中的商品的比例提高。

10.一种信息处理方法,是在信息处理装置中执行的信息处理方法,包括:

受理步骤,受理多个货架数据和多个订单数据,所述多个货架数据包括分别收纳于多

个货架的一种以上的商品的第1识别信息，所述多个订单数据包括从多个所述货架中的至少一部分拣选的一种以上的商品的第2识别信息；和

决定步骤，基于所述货架数据来决定多个所述订单数据的处理顺序，以使从一个货架拣选多个所述订单数据所抽中的商品的比例提高，

多个所述货架能够移动至作业站，所述作业站配置有与多个所述订单数据中的至少一部分订单数据分别对应的收纳容器。

11.一种存储介质，记录有使计算机执行受理步骤和决定步骤的程序，

所述受理步骤中，受理多个货架数据和多个订单数据，所述多个货架数据包括分别收纳于多个货架的一种以上的商品的第1识别信息，所述多个订单数据包括从多个所述货架中的至少一部分拣选的一种以上的商品的第2识别信息，

所述决定步骤中，基于所述货架数据来决定多个所述订单数据的处理顺序，以使从一个货架拣选多个所述订单数据所抽中的商品的比例提高，

多个所述货架能够移动至作业站，所述作业站配置有与多个所述订单数据中的至少一部分订单数据分别对应的收纳容器。

12.一种信息处理系统，具备搬送装置和信息处理装置，

所述搬送装置对收纳商品的多个货架进行搬送，

所述信息处理装置具备：

受理部，其受理多个货架数据和多个订单数据，所述多个货架数据包括分别收纳于多个货架的一种以上的商品的第1识别信息，所述多个订单数据包括从多个所述货架中的至少一部分拣选的一种以上的商品的第2识别信息；和

决定部，其基于所述货架数据来决定多个所述订单数据的处理顺序，以使从一个货架拣选多个所述订单数据所抽中的商品的比例提高，

多个所述货架能够移动至作业站，所述作业站配置有与多个所述订单数据中的至少一部分订单数据分别对应的收纳容器。

信息处理装置、信息处理方法、存储介质以及信息处理系统

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及信息处理装置、信息处理方法、存储介质以及信息处理系统。

背景技术

[0002] 已知一种使用了货架搬送型的仓库的物流系统，其将能够由AGV(Automated guided vehicle，自动引导车)或者作业人员进行移动的货架(收纳商品的货架)移动至作业站(拣选站)，在作业站内进行商品的拣选作业。

[0003] 这样的货架搬送型系统多以实时地逐次追加各订单为前提。即，多未设想在相同定时对系统提供能够变更处理顺序的大量订单。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供能够更高效地执行拣选(picking)作业的信息处理装置、信息处理方法、程序以及信息处理系统。

[0005] 实施方式的信息处理装置具备受理部和决定部。受理部受理多个货架数据和多个订单数据，该多个货架数据包括分别收纳于多个货架的一种以上的商品的第1识别信息，该多个订单数据包括从多个货架中的至少一部分拣选的一种以上的商品的第2识别信息。决定部基于货架数据来决定多个订单数据的处理顺序，以使从一个货架拣选多个订单数据所抽中的商品的比例提高。多个货架能够移动至作业站，该作业站配置有与多个订单数据中的至少一部分订单数据分别对应的收纳容器。

附图说明

[0006] 图1是表示实施方式的信息处理系统的构成的概要的图。

[0007] 图2是实施方式涉及的信息处理装置的框图。

[0008] 图3是表示优先级的算出例的图。

[0009] 图4是表示优先级的算出例的图。

[0010] 图5是表示所生成的索引的例子的图。

[0011] 图6是表示所生成的分层型的群集(cluster)的例子的图。

[0012] 图7是表示按处理顺序进行了排序的订单的例子的图。

[0013] 图8是实施方式中的顺序决定处理的流程图。

[0014] 图9是实施方式涉及的信息处理装置的硬件结构图。

[0015] 标号说明

[0016] 10 信息处理系统

[0017] 11 作业站

[0018] 12 收纳容器

[0019] 13 货架

[0020] 14 显示器

[0021] 30 货架

[0022] 100 信息处理装置

[0023] 101 受理部

[0024] 102 优先级算出部

[0025] 103 生成部

[0026] 104 距离算出部

[0027] 105 决定部

[0028] 106 输出控制部

[0029] 121 订单数据存储部

[0030] 122 货架数据存储部

[0031] 123 群集数据存储部

[0032] 200 搬送装置

[0033] 300 网络

具体实施方式

[0034] 以下,参照附图对本发明涉及的信息处理装置的优选的实施方式进行详细的说明。本实施方式例如能够对使用了货架搬送型的仓库的物流系统进行应用。

[0035] 如上述那样,以往的货架搬送型系统中,按照所产生的顺序,订单被选择为拣选的对象。

[0036] 另一方面,例如在主要将B2B(Business to Business,企业对企业)作为对象的物流系统等中,有时事先提供应该在一定的期间内(例如以一天为单位)进行处理的全部订单。在这样的情况下,对多个订单来说,只要是寄送的截止时刻之前,就能够对处理顺序进行调换。例如,通过事先适当地对订单的处理顺序进行重新排列,有可能使能够从一个货架拣选多个订单所抽中(选中)的商品的比例(同时拣选率)提高,使货架搬送作业和拣选作业高效化。以往,并没有考虑这样地将提高系统整体上的作业效率作为目的来重排订单的处理顺序那样的功能。

[0037] 于是,本实施方式在被提供了作为未处理的订单的信息的多个订单数据时,参照与分别收纳一种以上的商品的多个货架有关的多个货架数据,决定多个订单的处理顺序以使得同时拣选率提高。订单数据与订单1对1地对应,因此,决定订单的处理顺序相当于决定订单数据的处理顺序。同样地,对于订单的处理可以表达替换为对于订单数据的处理。

[0038] 货架数据是包括作为识别货架的信息的货架ID、和在各货架中作为当前时间点的库存而收纳的一种以上的商品的识别信息(第1识别信息)的数据。货架数据例如包括对构成收纳于货架的商品的集合(商品集合)的各商品的种类进行表示的识别信息。

[0039] 订单数据是包括作为识别订单的信息的订单ID、和从多个货架中的至少一部分拣选的一种以上的商品的识别信息(第2识别信息)的数据。订单数据例如表示对于相同的收件方而捆包在相同的收纳容器中的各商品的出库指示的单位。

[0040] 图1是表示本实施方式的信息处理系统10(货架搬送型系统的一个例子)的构成的概要的图。如图1所示,信息处理系统10包括信息处理装置100、搬送装置200、能够移动的货

架30、作业站11、多个收纳容器12、作业用的货架13、显示器14以及网络300。

[0041] 作业站11表示由作业人员21进行拣选的作业场所。在图1中仅示出了一个作业站11，但信息处理系统10也可以包括多个作业站11。

[0042] 货架13能够配置多个收纳容器12。多个收纳容器12例如分别与多个订单对应。在货架13配置有分别与多个订单数据中的至少一部分订单数据对应的收纳容器12。显示器14例如是用于显示从信息处理装置100输出的作业指示等的信息的显示装置。

[0043] 搬送装置200是用于将货架30移动(搬送)至作业站11的装置，例如为AGV。这样，货架30能够移动至作业站11。在图1中仅示出了一个货架30，但在信息处理系统10中，准备有多个货架30，根据所决定的订单处理的顺序选择出的货架30被移动至作业站11。在由作业人员21移动货架的情况下，也可以不具备搬送装置200。货架30例如可以具有多个分区(partition，隔断)，收纳多种商品。

[0044] 网络300为将信息处理装置100、搬送装置200以及显示器14连接的网络。网络300也可以是互联网和局域网(LAN)等的任何形态的网络。网络300也可以是无线网络、有线网络以及无线和有线并存的网络中的任意网络。

[0045] 如图1所示，与多个订单对应的作业用的多个收纳容器12被放置于货架13，作业人员21能够并行地执行关于多个订单的拣选。此外，也可以代替作业人员21而通过拣选用的机器人等进行拣选。各收纳容器12在放完了应该捆包的各商品的时间点成为拣选完成。所完成了的订单(收纳容器)成为完成处置，被逐次从作业站11除去，并放入与接下来的订单对应的收纳容器12。

[0046] 图2是表示本实施方式涉及的信息处理装置100的构成的一个例子的框图。如图1所示，信息处理装置100具备受理部101、优先级算出部102、生成部103、距离算出部104、决定部105、输出控制部106、订单数据存储部121、货架数据存储部122以及群集数据存储部123。

[0047] 受理部101受理在信息处理装置100中使用的各种数据的输入。例如受理部101受理成为处理对象的多个订单数据和多个货架数据。订单数据和货架数据也可以通过任何方法来生成，但例如也可以通过接收订单的系统和管理商品的库存的系统等的外部系统来生成。另外，各数据的输入方法也可以是任何方法，但例如可以使用经由网络300从外部系统接收的方法。

[0048] 订单数据至少包括订单ID和该订单所包含的商品的识别信息。订单ID例如被表示为订单01、订单02、订单03、……。商品的识别信息例如被表示为商品A、商品B、商品C、……。订单数据所包含的信息不限于此。例如订单数据也可以包括各商品的个数和/或量。

[0049] 货架数据至少包括货架ID和被收纳于该货架的商品的识别信息。货架ID例如被表示为货架R1、货架R2、货架R3、……。货架数据所包含的信息不限于此。例如货架数据也可以包括各商品的个数和/或收纳于货架的哪个面的哪个分区的商品的收纳位置信息。

[0050] 受理部101也可以受理订单数据和货架数据以外的数据、例如包括各商品的详细信息(尺寸、包装外形等)的商品数据来作为补充输入数据。

[0051] 优先级算出部102算出多个货架各自的优先级。优先级在生成部103生成索引时被进行参照。优先级例如以越是能够更高效地执行拣选作业的货架、则值越大的方式来算出。例如，优先级算出部102通过以下的两个方法来算出优先级。

[0052] (M1)按多个订单数据而以收纳识别信息与该订单数据所包含的商品的识别信息一致的商品的个数越多、则值越大的方式算出优先级。

[0053] (M2)以包括与货架数据所包含的商品的识别信息一致的识别信息的订单数据的个数越多、则值越大的方式算出优先级。

[0054] 上述的(M1)相当于如下方法:算出各订单所包含的商品中的尚未抽中货架的商品的商品集合被收纳于各货架的商品的集合(商品集合)涵盖(充足)的程度(涵盖度)来作为优先级。涵盖度例如是对与订单数据所包含的商品的识别信息一致的识别信息的个数进行表示的值或者对该个数的比例进行表示的值,但不限于这些。

[0055] 上述的(M2)相当于对于多个订单数据预先算出共用的优先级的方法。各方法的详细将在后面进行描述。

[0056] 生成部103基于所算出的各货架的优先级,按多个订单数据而生成对收纳有识别信息与订单数据所包含的商品的识别信息一致的商品的货架中的、拣选商品的一个以上的货架进行表示的索引。例如生成部103将优先级比其他货架大的货架优先选择为拣选商品的货架,生成表示所选择的货架的索引。索引例如为包括拣选商品的一个以上的货架的货架ID的信息。

[0057] 距离算出部104算出对于多个订单数据分别生成的多个索引间的距离。距离的算出方法的详细将在后面进行描述。

[0058] 决定部105基于货架数据,决定多个订单数据的处理顺序,以使从一个货架拣选多个订单数据所抽中的商品的比例(例如从一个货架同时拣选的比例:同时拣选率)提高。同时并不是意味着在时间上严格地一致的时刻,而是意味着能够从相同的一个货架进行拣选。决定部105以所算出的距离越小、则顺序越近的方式决定多个订单数据的处理顺序。决定部105例如执行分层型(凝聚型)聚类(clustering),该分层型聚类是反复进行将与距离小的索引对应的订单归并(merge,融合)为群集的处理来生成由分层构造表示的群集。并且,决定部105决定订单的处理顺序,以使得相同的群集所包含的订单彼此被配置为近的顺序。

[0059] 分层型聚类反复进行发现被赋予了群集的索引间的距离最小的两个群集的组、并归并为一个群集的处理,直到全部的订单数据被统归为一个群集。由此,能够对多个订单数据进行聚类,以使得所对应的索引间的距离近的多个订单包含于同一群集。

[0060] 决定部105将二叉树作为聚类的历史记录来存储于群集数据存储部123,该二叉树将归并前的群集(或者订单)作为子节点(子群集)、将归并后的群集作为父节点(父群集)。另外,决定部105将对当前时间点的聚类的结果进行表示的分层构造的群集存储于群集数据存储部123。当全部的订单数据被统归为一个群集时,表示最终的处理结果的分层构造的群集被存储于群集数据存储部123。决定部105通过以递归的方式对上述的二叉树进行展开以使得属于相同的父群集的子群集相邻,从而决定订单的处理顺序以使得属于相同的父群集的二叉树的叶(相当于订单数据)被配置为近的次序。

[0061] 输出控制部106对在信息处理装置100中处理的各种信息的输出进行控制。例如输出控制部106输出对所决定的订单的处理顺序进行表示的信息(顺序信息)。顺序信息例如在对一个以上的作业站11分配订单时被进行参照。

[0062] 在具备多个作业站11的情况下,输出控制部106也可以输出对多个作业站11分别

分配的订单数据的集合(数据组)。例如输出控制部106输出多个数据组来作为分别分配给多个作业站11的数据组。输出控制部106对按由决定部105所决定的处理顺序进行了排列的多个订单的列表进行分割并分别进行输出,以使得各站的作业负荷的估计量平均化。例如,可以具有进行分割以使得订单的数量成为均等、进行分割以使得订单的商品的总数成为均等等的方法。

[0063] 输出控制部106也可以根据所决定的订单的处理顺序和上述索引的信息,输出将货架30呼叫到站的次序的指示以及拣选作业的指示。输出控制部106也可以对显示器14输出关于进行了移动的货架30的作业指示。

[0064] 上述各部(受理部101、优先级算出部102、生成部103、距离算出部104、决定部105以及输出控制部106)例如由一个或者多个处理器来实现。例如上述各部也可以通过使CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)等的处理器执行程序、即软件来实现。上述各部也可以通过专用的IC(Integrated Circuit,集成电路)等的处理器、即硬件来实现。上述各部也可以并用软件和硬件来实现。在使用多个处理器的情况下,各处理器既可以实现各部中的一个,也可以实现各部中的两个以上。

[0065] 订单数据存储部121存储由受理部101受理到的订单数据。货架数据存储部122存储由受理部101受理到的货架数据。群集数据存储部123存储在决定部105的分层型聚类中生成的数据(作为历史记录的二叉树、分层构造的群集等)。

[0066] 此外,各存储部(订单数据存储部121、货架数据存储部122、群集数据存储部123)可以由闪速存储器、存储卡、RAM(Random Access Memory,随机访问存储器)、HDD(Hard DiskDrive,硬盘驱动器)以及光盘等的一般被利用的所有存储介质来构成。

[0067] 各存储部既可以设为在物理上不同的存储介质,也可以设为在物理上相同的存储介质的不同的存储区域来实现。进一步,各个存储部也可以由在物理上不同的多个存储介质来实现。

[0068] 接着,对优先级的算出方法的详细进行说明。首先,对基于上述(M1)的方法的优先级的算出例进行说明。图3是表示优先级的算出例的图。

[0069] 在图3的例子中,货架ID为货架R1的货架收纳商品A、商品B、商品C、商品D、商品E,货架ID为货架R2的货架收纳商品F、商品G、商品H、商品I、商品J。另外,订单ID为订单O1的订单包括商品A、商品F、商品G、商品H、商品I,订单ID为订单O2的订单包括商品C、商品D、商品G、商品K。

[0070] 优先级算出部102例如关于订单ID为订单O1的订单数据,分别算出成为候选的货架(在此为两个)的货架的优先级。例如对于货架ID为货架R1的货架所收纳的商品A、商品B、商品C、商品D、商品E和订单O1的订单所包含的商品A、商品F、商品G、商品H、商品I,仅商品A一致。因此,优先级算出部102算出1来作为涵盖度(优先级)。同样地,对于各订单的各货架的涵盖度(优先级)被算出为如以下那样。

[0071] • 对于订单O1的订单的货架ID为货架R2的货架的涵盖度:4

[0072] • 对于订单O2的订单的货架ID为货架R1的货架的涵盖度:2

[0073] • 对于订单O2的订单的货架ID为货架R2的货架的涵盖度:1

[0074] 此外,优先级算出部102关于不收纳订单所包含的商品的货架,也可以不算出涵盖度。

[0075] 接着,对基于上述(M2)的方法的优先级的算出例进行说明。图4是表示优先级的算出例的图。

[0076] 在图4的例子中,使用订单ID为订单01～订单010的10个订单和货架ID为货架R1～货架R6的6个货架数据。各订单包括记载于订单ID的旁边的识别信息的商品。在各货架收纳有记载在货架ID上的识别信息的商品。

[0077] 优先级算出部102首先按任一订单所包含的商品,对包含于几个订单进行计数。在图4的例子中,商品A包含于5个订单(订单ID为订单01、订单05、订单07、订单09、订单010)。同样地,对包含各商品的订单的个数进行表示的计数值被算出为如以下那样。

[0078] • 商品A:5

[0079] • 商品B:3

[0080] • 商品C:1

[0081] • 商品D:1

[0082] • 商品F:5

[0083] • 商品G:4

[0084] • 商品H:1

[0085] • 商品I:3

[0086] • 商品K:2

[0087] 接着,优先级算出部102按货架而算出对于所收纳的商品的计数值之和来作为优先级。例如,货架R1的货架的优先级成为5+3+1+1＝10。同样地,各货架的优先级被算出为如以下那样。

[0088] • 货架R1:10

[0089] • 货架R2:10

[0090] • 货架R3:5

[0091] • 货架R4:7

[0092] • 货架R5:13

[0093] • 货架R6:7

[0094] 接着,对索引的生成方法的详细进行说明。生成部103关于各订单,优先将可能抽中的、即收纳订单所包含的商品的货架的候选中的优先级最大的货架选择为要拣选的货架的候选,生成包括所选择的货架的索引。生成部103关于该订单所包含的全部商品,反复进行处理直到抽中要拣选的货架。

[0095] 图5是表示所生成的索引的例子的图。图5表示对于图4的例子根据基于上述(M2)的方法的优先级来生成的索引的例子。

[0096] 生成部103按各订单的商品,反复选择可能抽中商品的货架的候选中的优先级为最大的货架、并将所选择的货架与该订单进行关联(抽中),直到涵盖该订单的全部商品。例如关于订单01的商品A,生成部103将可能抽中商品A的货架ID为货架R1、货架R5、货架R6的货架中的优先级最大的货架R5的货架,并将其与订单01的订单相关联。生成部103生成索引以使得包括所关联了的货架的货架ID。

[0097] 在该例子中,货架R5的货架也包括商品G,因此,对于订单01,商品G也被同时地抽中。关于尚未被抽中的商品F,生成部103选择可能抽中商品F的货架ID为货架R2、货架R4的

货架中的优先级最大的货架R2的货架，并将其与订单01的订单相关联。如图5所示，生成部103生成包括R5和R2的索引来作为包括所关联的货架的货架ID的索引。

[0098] 生成部103对于全部的订单反复进行这样的处理。在图5中，在各订单ID的旁边示出了对于该订单ID的订单所生成的索引的例子。

[0099] 生成部103也可以生成赋予了各货架的权重的索引。权重例如为作为对象的订单所包含的商品中的由该货架抽中了的商品的识别信息的个数。例如，在图5的订单01中，货架R5的货架抽中商品A和商品G，因此，权重成为2，货架R2的货架抽中商品F，因此，权重成为1。权重的算出方法不限于此，例如也可以使用将优先级直接作为权重的方法。

[0100] 此外，所生成的索引为为了决定部105的分层型聚类而使用的信息。因此，索引所包含的货架不需要被作为成为实际的抽中对象的货架来使用。

[0101] 例如，在信息处理装置100的顺序决定处理之后的二次处理中，如图4的例子那样对于商品具有多个可能抽中的货架的候选的情况下(相同种类的商品被分散地收纳的情况下)，对于各订单而成为抽中对象的货架也可以被进行变更。

[0102] 接着，对使用了索引的分层型聚类的例子进行说明。图6是表示由分层型聚类生成的分层型的群集的例子的图。

[0103] 首先，距离算出部104算出所生成的多个索引间的距离。距离算出部104例如算出两个索引之间不一致的货架(货架ID)的合计数来作为距离。距离不限于此，例如也可以通过如以下那样的方法来算出，计算方法不限定。

[0104] • 将对一致的货架的合计数乘以负的系数而得到的值作为距离。

[0105] • 将不一致的货架的合计数和一致的货架的合计数分别乘以系数并取和而得到的值作为距离。

[0106] • 也可以在对索引赋予了各货架的权重的情况下，按一致的货架而将权重(也可以是乘以负的系数而得到的权重)的总和作为距离。例如，在图5的订单01的索引所包含的货架R5的权重为2、货架R2的权重为1的情况下，距离算出部104在仅货架R5一致时将距离算出为－2，在仅货架R2一致时将距离算出为－1，在货架R5和货架R2这两方一致时将距离算出为－3。

[0107] 接着，决定部105反复进行将带有距离小的索引的订单彼此、群集彼此或者订单和群集归并为一个群集的处理，生成分层构造的群集。在图5中，例如订单02和订单05的订单的索引在仅包括R5这一点上一致。在使用使得对于仅包括一致的货架ID的索引的值变得更小的距离的情况下，决定部105将订单02和订单05的订单归并为一个群集。

[0108] 图6的群集C1表示这样进行了归并的群集。此外，C1～C9表示识别各群集的信息。决定部105将二叉树存储于群集数据存储部123，该二叉树将归并前的两个索引作为子节点、将归并后的群集作为父节点。同样地，决定部105反复进行处理，直到全部的订单被归并为一个群集。

[0109] 图6表示统归为了一个的群集的例子。如图6所示，作为对于归并后的群集的索引，例如使用属于群集的各订单所抽中了的货架ID的并集。

[0110] 接着，决定部105通过以递归的方式对二叉树进行展开以使得属于相同的父群集的子群集相邻，从而决定订单的处理顺序以使得与属于相同的群集的叶节点对应的两个订单成为近的顺序。

[0111] 图7是表示按所决定的处理顺序进行了排序的订单的例子的图。图7是基于图6的群集进行了排序的订单的例子。如图6所示，群集包括与10个订单对应的10个叶节点。决定部105例如通过对从最后所发现的群集C9以递归的方式对二叉树的父子关系进行探索(对二叉树进行展开)，从而决定订单的处理顺序。在图6的例子中，决定部105通过如以下那样对父子关系进行探索，按探索到达了的叶(订单)的顺序进行排列，从而按图7的次序进行订单的排序。

[0112] C9→C8→C3→C1→订单02→C1→订单05→C1→C3→C2→订单09→C2→订单06→C2→C3→C8→C7→C5→C4→订单01→(省略)→C8→C9→订单08

[0113] 如上述的那样，输出控制部106也可以输出分别分配给多个作业站11的订单数据的数据组。例如在存在N个(N为2以上的指数)的作业站11的情况下，输出控制部106将订单数据分割为N个数据组，以使得各作业站11的作业负荷的估计量平均化。输出控制部106可以使用如以下那样的分割方法。

[0114] •进行分割以使得订单的个数成为均等。

[0115] •进行分割以使得订单所包含的商品的总数成为均等。

[0116] •进行分割以使得在订单中使用的货架的总数(索引所包含的货架ID的并集的大小(size))成为均等。

[0117] 接着，对本实施方式涉及的信息处理装置100的顺序决定处理进行说明。图8是表示本实施方式中的顺序决定处理的一个例子的流程图。

[0118] 受理部101受理多个订单数据和多个货架数据的输入(步骤S101)。在以后的步骤S102～步骤S106中，对于全部的订单反复执行按订单而关联货架来生成索引的处理。

[0119] 首先，优先级算出部102取得所受理到的订单数据中的未生成索引的(未处理的)订单数据(步骤S102)。优先级算出部102例如通过上述(M1)或者(M2)来算出货架的优先级(步骤S103)。此外，在(M2)的情况下，优先级算出部102在步骤S101中先决定各货架的优先级。

[0120] 生成部103关于未抽中货架的(未处理的)商品，关联优先级成为最大的货架，生成追加了所关联的货架的货架ID的索引(步骤S104)。生成部103判定是否对于订单数据所包含的全部商品关联了货架(步骤S105)。在未对全部商品关联货架的情况下(步骤S105:否)，返回步骤S104，关于接下来的未处理的商品反复进行处理。

[0121] 在对于全部商品关联了货架的情况下(步骤S105:是)，生成部103判定是否处理了全部订单数据(步骤S106)。在未处理全部订单数据的情况下(步骤S106:否)，返回步骤S102，对于接下来的未处理的订单数据反复进行处理。

[0122] 在处理了全部订单数据的情况下(步骤S106:是)，在以后的步骤S107～步骤S109中执行分层型聚类。

[0123] 决定部105将距离成为最小的订单或者群集的组归并为一个群集(步骤S107)。此外，由距离算出部104算出索引间的距离。决定部105生成将归并前的订单或者群集作为子节点、将归并后的群集作为父节点的二叉树，并存储于群集数据存储部123(步骤S108)。

[0124] 决定部105判定是否全部订单被归并为了一个群集(步骤S109)。在全部订单未被归并为一个群集的情况下(步骤S109:否)，返回步骤S107，反复进行处理。

[0125] 在全部订单被归并为了一个群集的情况下(步骤S109:是)，决定部105基于所生成

的群集,决定订单数据的顺序(步骤S110)。

[0126] 输出控制部106输出基于决定了顺序的订单数据的作业指示(步骤S111)。在具有多个作业站的情况下,输出控制部106将决定了顺序的多个订单数据的列表分割为多个数据组,输出多个数据组来作为对多个作业站11各自处理的订单进行表示的信息。

[0127] 这样,在本实施方式中,能够使用事先得到的多个订单数据和多个货架数据来决定多个订单数据的处理顺序,以使得能够更高效地执行拣选作业。

[0128] 接着,使用图9对实施方式涉及的信息处理装置的硬件结构进行说明。图9是表示实施方式涉及的信息处理装置的硬件结构例的说明图。

[0129] 实施方式涉及的信息处理装置具备CPU51等的控制装置、ROM(Read Only Memory,只读存储器)52、RAM53等的存储装置、与网络连接来进行通信的通信I/F(接口)54以及连接各部的总线61。

[0130] 在实施方式涉及的信息处理装置中执行的程序被预先装入到ROM52等中来进行提供。

[0131] 在实施方式涉及的信息处理装置中执行的程序也可以构成为:以能够安装的形式或者能够执行的形式的文件记录于CD－ROM(Compact Disk Read Only Memory)、软盘(FD)、CD－R(Compact Disk Recordable)、DVD(Digital Versatile Disk)等的计算机能够读取的记录介质来作为计算机程序成品进行提供。

[0132] 进一步,也可以构成为将在实施方式涉及的信息处理装置中执行的程序保存在与互联网等的网络相连接了的计算机上,通过经由网络进行下载来进行提供。另外,也可以构成为经由互联网等的网络来提供或者发布在实施方式涉及的信息处理装置中执行的程序。

[0133] 在实施方式涉及的信息处理装置中执行的程序能够使计算机作为上述的信息处理装置的各部来发挥功能。该计算机能够为CPU51从计算机能读取的存储介质将程序读出到主存储装置上来进行执行。

[0134] 以上对本发明的几个实施方式进行了说明,但这些实施方式是作为例子提示的,并不是意在限定发明的范围。这些新的实施方式能够以其他各种各样的方式来实施,能够在不脱离发明的宗旨的范围内进行各种省略、置换、变更。这些实施方式及其变形包含在发明的范围、宗旨内,并且,包含在权利要求书记载的发明及其等同的范围内。

[0135] 此外,可以将上述的实施方式总结为以下的技术方案。

[0136] 技术方案1

[0137] 一种信息处理装置,具备:

[0138] 受理部,其受理多个货架数据和多个订单数据,所述多个货架数据包括分别收纳于多个货架的一种以上的商品的第1识别信息,所述多个订单数据包括从多个所述货架中的至少一部分拣选的一种以上的商品的第2识别信息;和

[0139] 决定部,其基于所述货架数据来决定多个所述订单数据的处理顺序,以使从一个货架拣选多个所述订单数据所抽中的商品的比例提高,

[0140] 多个所述货架能够移动至作业站,所述作业站配置有与多个所述订单数据中的至少一部分订单数据分别对应的收纳容器。

[0141] 技术方案2

[0142] 根据技术方案1所述的信息处理装置,

[0143] 还具备生成部，所述生成部基于按多个所述货架的每个而算出的优先级，按多个所述订单数据的每个而生成对收纳与所述第2识别信息一致的所述第1识别信息的商品的货架中的拣选商品的一个以上的货架进行表示的索引，

[0144] 所述决定部利用所述索引来决定所述处理顺序。

[0145] 技术方案3

[0146] 根据技术方案2所述的信息处理装置，

[0147] 还具备距离算出部，所述距离算出部算出对于多个所述订单数据分别生成的多个所述索引间的距离，

[0148] 所述决定部以所述距离越小则顺序越近的方式决定所述处理顺序。

[0149] 技术方案4

[0150] 根据技术方案3所述的信息处理装置，

[0151] 所述决定部执行反复进行将与所述距离小的所述索引对应的所述订单数据归并为群集的处理的分层型聚类，以递归的方式进行展开以使得父群集共同的子群集相邻，由此，决定所述处理顺序。

[0152] 技术方案5

[0153] 根据技术方案2所述的信息处理装置，

[0154] 所述生成部优先将所述优先级比其他货架大的货架选择为拣选商品的货架，生成表示所选择的货架的所述索引。

[0155] 技术方案6

[0156] 根据技术方案2所述的信息处理装置，

[0157] 还具备优先级算出部，所述优先级算出部按多个所述订单数据的每个而算出与订单数据所包含的所述第2识别信息一致的所述第1识别信息的个数越多则越大的所述优先级。

[0158] 技术方案7

[0159] 根据技术方案2所述的信息处理装置，

[0160] 还具备优先级算出部，所述优先级算出部算出包括与所述第1识别信息一致的所述第2识别信息的订单数据的个数越多则越大的所述优先级。

[0161] 技术方案8

[0162] 根据技术方案1～7中任一项所述的信息处理装置，

[0163] 还具备输出控制部，所述输出控制部将多个所述订单数据分割为多个数据组以使得该多个数据组分别包括所决定的所述处理顺序近的订单数据，输出多个所述数据组来作为分别分配给进行拣选的多个作业站的数据组。

[0164] 技术方案9

[0165] 根据技术方案1～8中任一项所述的信息处理装置，

[0166] 所述决定部基于所述货架数据来决定所述处理顺序，以使从一个货架同时拣选多个所述订单数据所抽中的商品的比例提高。

[0167] 技术方案10

[0168] 一种信息处理方法，是在信息处理装置中执行的信息处理方法，包括：

[0169] 受理步骤，受理多个货架数据和多个订单数据，所述多个货架数据包括分别收纳

于多个货架的一种以上的商品的第1识别信息,所述多个订单数据包括从多个所述货架中的至少一部分拣选的一种以上的商品的第2识别信息;和

[0170] 决定步骤,基于所述货架数据来决定多个所述订单数据的处理顺序,以使从一个货架拣选多个所述订单数据所抽中的商品的比例提高,

[0171] 多个所述货架能够移动至作业站,所述作业站配置有与多个所述订单数据中的至少一部分订单数据分别对应的收纳容器。

[0172] 技术方案11

[0173] 一种存储介质,记录有使计算机执行受理步骤和决定步骤的程序,

[0174] 所述受理步骤中,受理多个货架数据和多个订单数据,所述多个货架数据包括分别收纳于多个货架的一种以上的商品的第1识别信息,所述多个订单数据包括从多个所述货架中的至少一部分拣选的一种以上的商品的第2识别信息,

[0175] 所述决定步骤中,基于所述货架数据来决定多个所述订单数据的处理顺序,以使从一个货架拣选多个所述订单数据所抽中的商品的比例提高,

[0176] 多个所述货架能够移动至作业站,所述作业站配置有与多个所述订单数据中的至少一部分订单数据分别对应的收纳容器。

[0177] 技术方案12

[0178] 一种信息处理系统,具备搬送装置和信息处理装置,

[0179] 所述搬送装置对收纳商品的多个货架进行搬送,

[0180] 所述信息处理装置具备:

[0181] 受理部,其受理多个货架数据和多个订单数据,所述多个货架数据包括分别收纳于多个货架的一种以上的商品的第1识别信息,所述多个订单数据包括从多个所述货架中的至少一部分拣选的一种以上的商品的第2识别信息;和

[0182] 决定部,其基于所述货架数据来决定多个所述订单数据的处理顺序,以使从一个货架拣选多个所述订单数据所抽中的商品的比例提高,

[0183] 多个所述货架能够移动至作业站,所述作业站配置有与多个所述订单数据中的至少一部分订单数据分别对应的收纳容器。

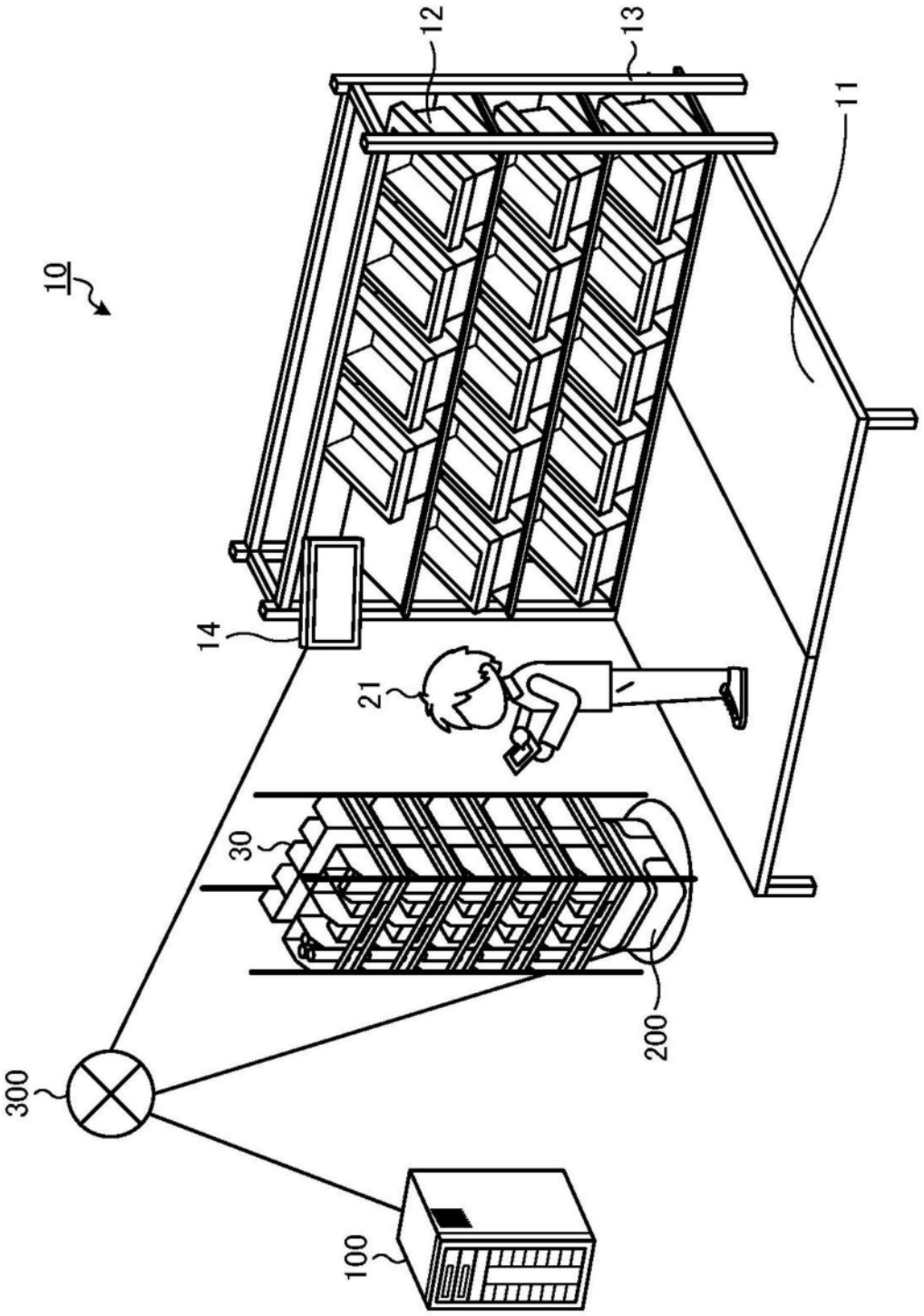


图1

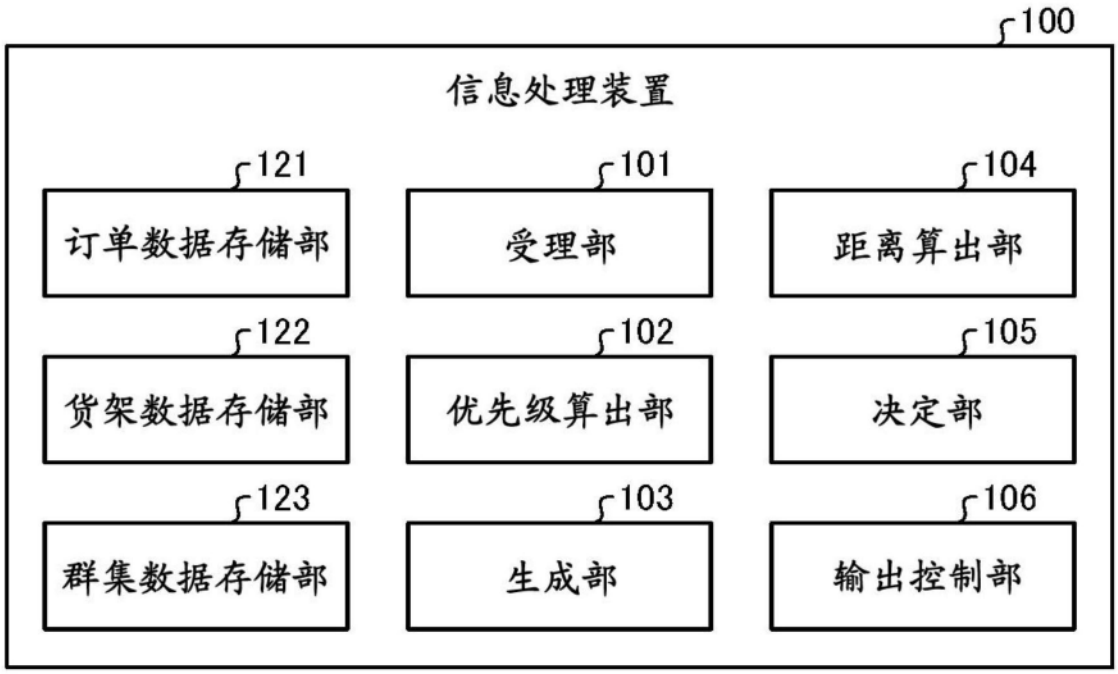

100
信息处理装置
121
订单数据存储部
101
受理部
104
距离算出部
122
货架数据存储部
102
优先级算出部
105
决定部
123
群集数据存储部
103
生成部
106
输出控制部

图2

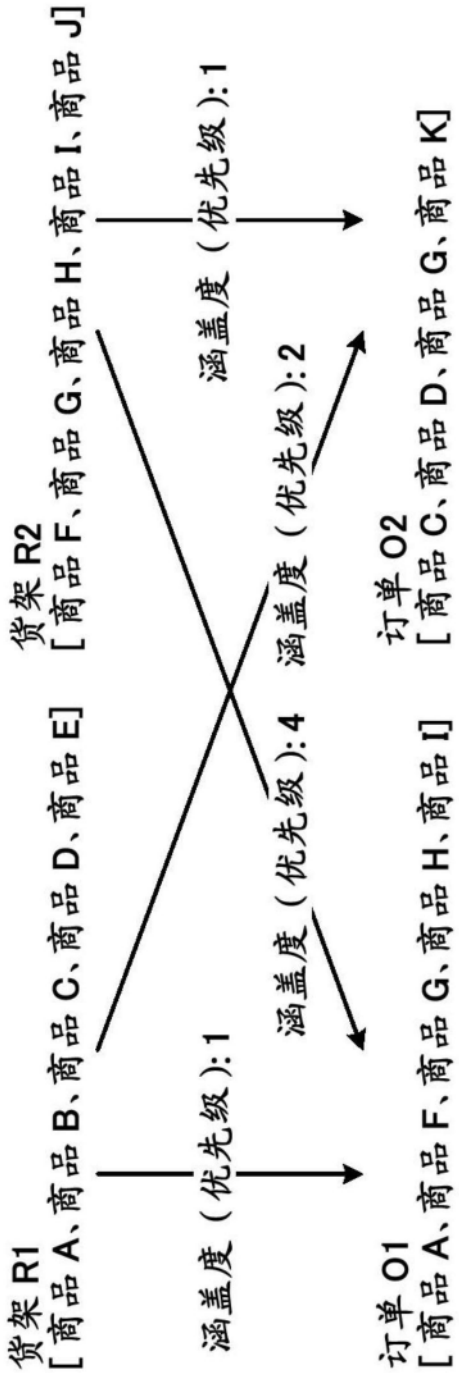

货架 R1
[商品 A、商品 B、商品 C、商品 D、商品 E]
货架 R2
[商品 F、商品 G、商品 H、商品 I、商品 J]
涵盖度（优先级）：1
涵盖度（优先级）：4
涵盖度（优先级）：2
涵盖度（优先级）：1
订单 O1
[商品 A、商品 F、商品 G、商品 H、商品 I]
订单 O2
[商品 C、商品 D、商品 G、商品 K]

图3

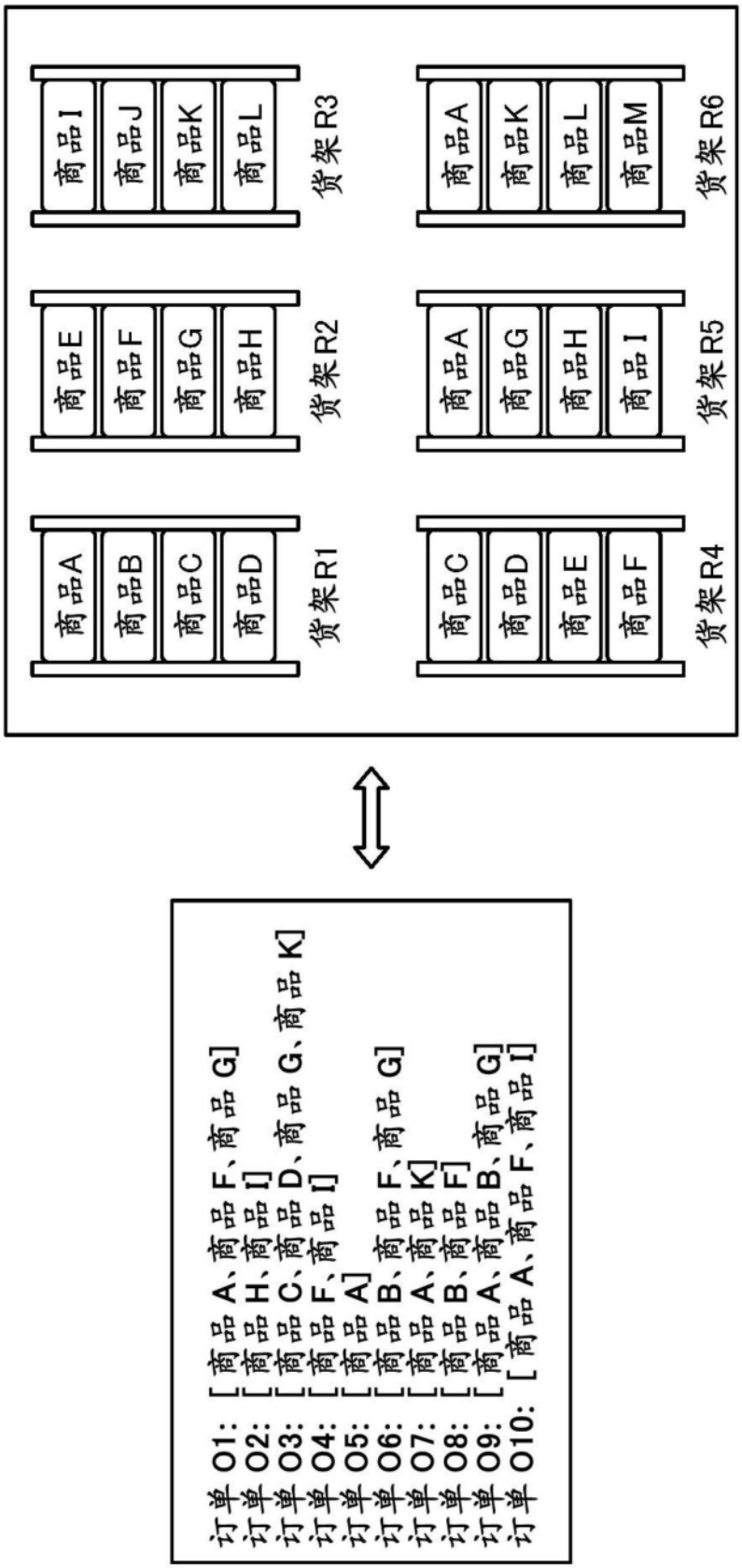

商品A
商品B
商品C
商品D
货架R1
商品E
商品F
商品G
商品H
货架R2
商品I
商品J
商品K
商品L
货架R3
商品C
商品D
商品E
商品F
货架R4
商品A
商品G
商品H
商品I
货架R5
商品A
商品K
商品L
商品M
货架R6
订单O1: [商品A、商品F、商品G]
订单O2: [商品H、商品I]
订单O3: [商品C、商品D、商品G、商品K]
订单O4: [商品F、商品I]
订单O5: [商品A]
订单O6: [商品B、商品F、商品G]
订单O7: [商品A、商品K]
订单O8: [商品B、商品F]
订单O9: [商品A、商品B、商品G]
订单O10: [商品A、商品F、商品I]

图4

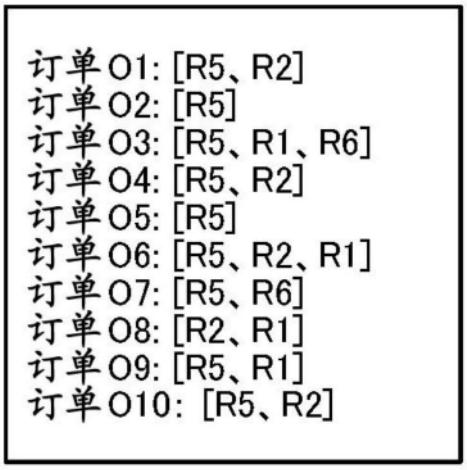

订单O1: [R5、R2]
订单O2: [R5]
订单O3: [R5、R1、R6]
订单O4: [R5、R2]
订单O5: [R5]
订单O6: [R5、R2、R1]
订单O7: [R5、R6]
订单O8: [R2、R1]
订单O9: [R5、R1]
订单O10: [R5、R2]

图5

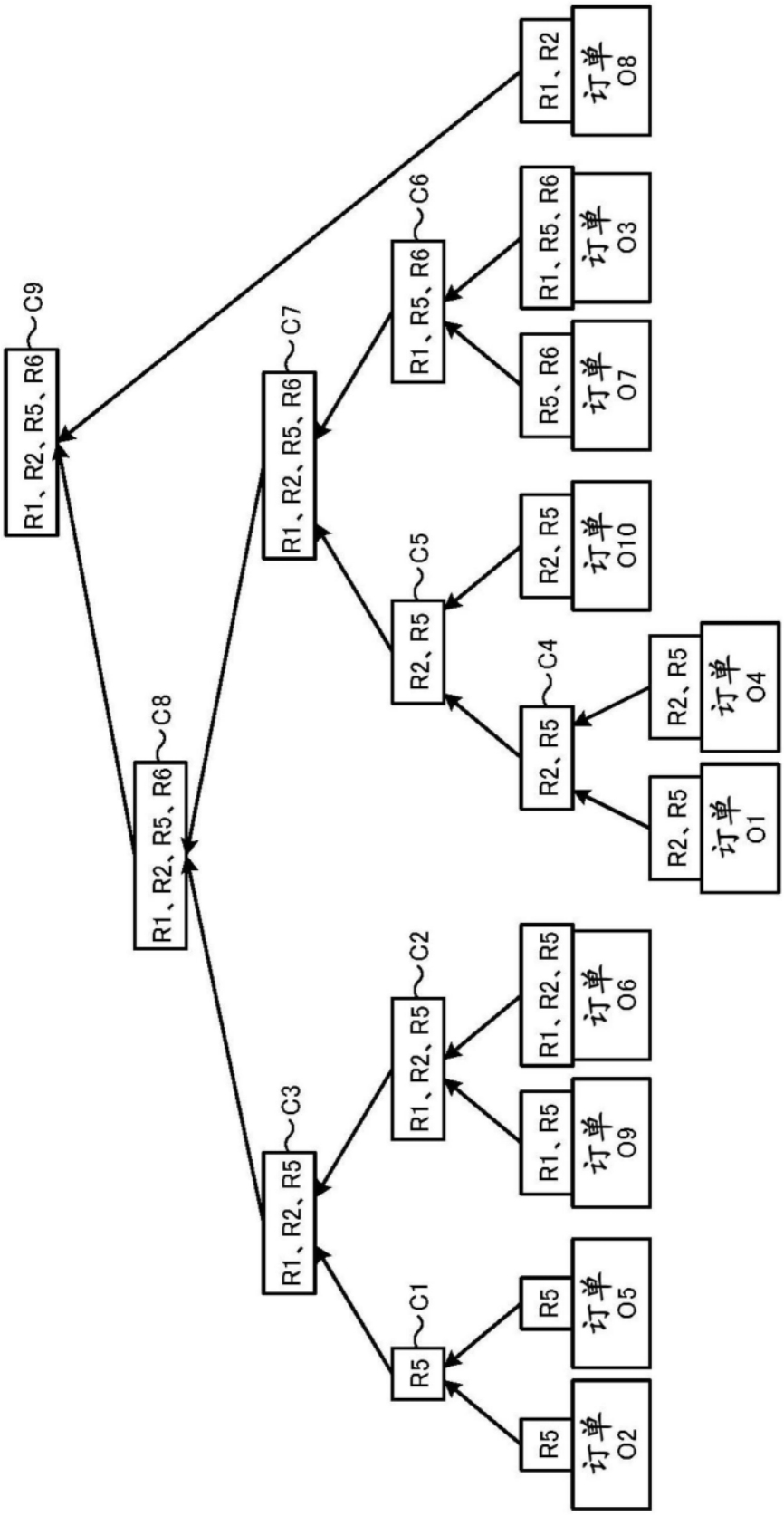

R1、R2、R5、R6
C9
R1、R2、R6
C8
R1、R2、R5、R6
C7
R1、R5、R6
C6
R1、R2
订单
O8
R1、R5、R6
订单
O3
R5、R6
订单
O7
R2、R5
C5
R2、R5
订单
O10
R2、R5
C4
R2、R5
订单
O4
R2、R5
订单
O1
R1、R2、R5
C3
R1、R2、R5
C2
R1、R2、R5
订单
O6
R1、R5
订单
O9
R5
C1
R5
订单
O5
R5
订单
O2

图6

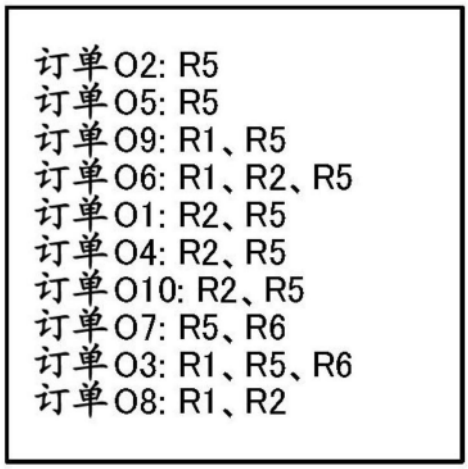

订单O2: R5
订单O5: R5
订单O9: R1、R5
订单O6: R1、R2、R5
订单O1: R2、R5
订单O4: R2、R5
订单O10: R2、R5
订单O7: R5、R6
订单O3: R1、R5、R6
订单O8: R1、R2

图7

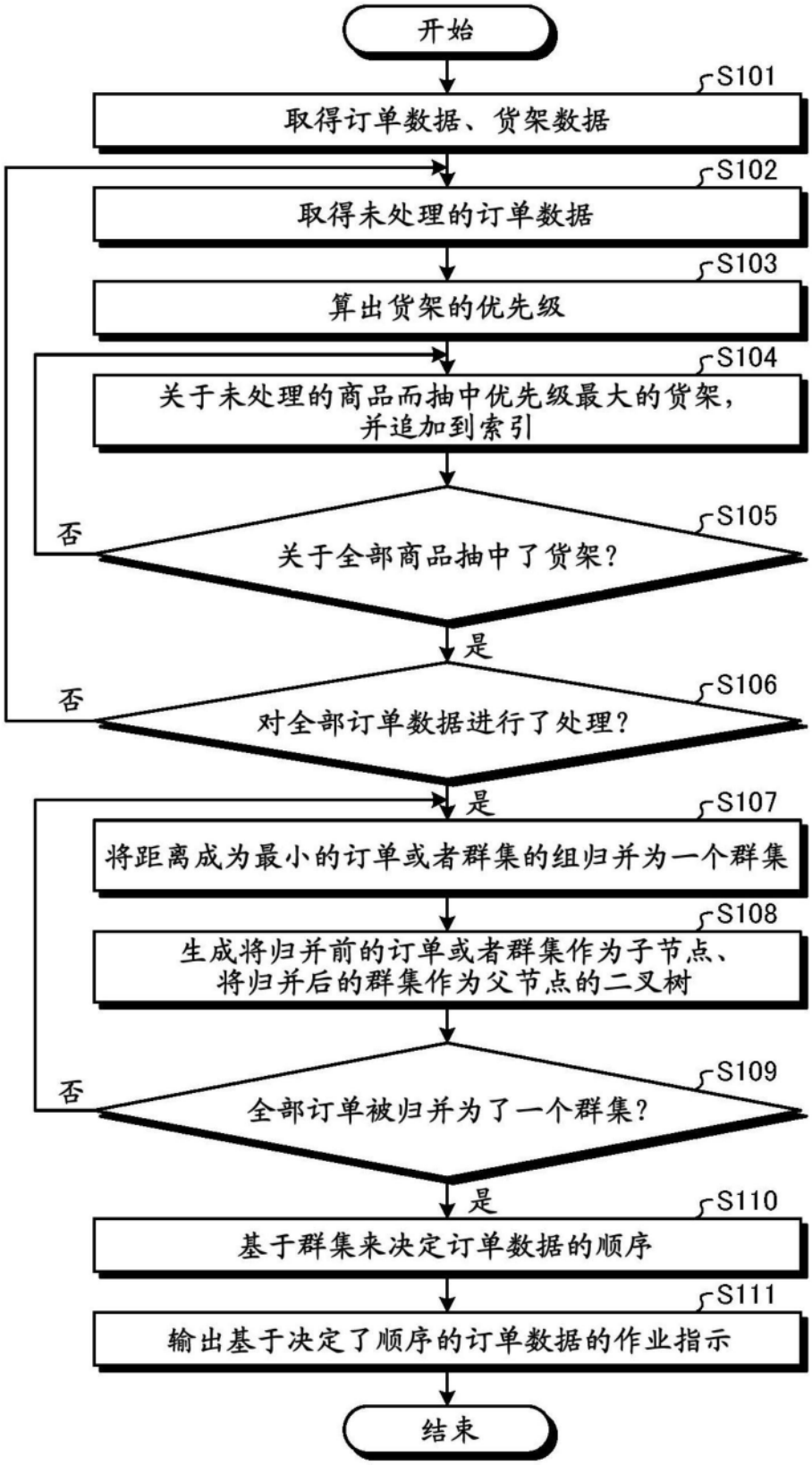

开始
S101
取得订单数据、货架数据
S102
取得未处理的订单数据
S103
算出货架的优先级
S104
关于未处理的商品而抽中优先级最大的货架，
并追加到索引
S105
关于全部商品抽中了货架？
否
是
S106
对全部订单数据进行了处理？
否
是
S107
将距离成为最小的订单或者群集的组归并为一个群集
S108
生成将归并前的订单或者群集作为子节点、
将归并后的群集作为父节点的二叉树
S109
全部订单被归并为了一个群集？
否
是
S110
基于群集来决定订单数据的顺序
S111
输出基于决定了顺序的订单数据的作业指示
结束

图8

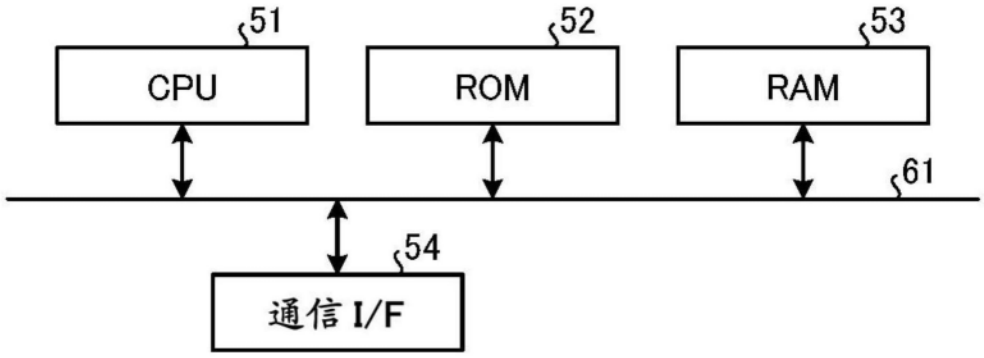


图9