



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1906101 B

(45) 授权公告日 2010.05.05

(21) 申请号 200580001578.8

B65G 1/04(2006.01)

(22) 申请日 2005.08.24

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

US 2005/0043854 A1, 2005.02.24, 全文.

256954/2004 2004.09.03 JP

US 2005/0237201 A1, 2005.10.27, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

审查员 邹爱敏

2006.06.08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2005/015332 2005.08.24

(87) PCT申请的公布数据

W02006/025235 JA 2006.03.09

(73) 专利权人 村田机械株式会社

地址 日本京都府

(72) 发明人 石田正人 村田三平

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 黄剑锋

(51) Int. Cl.

B65G 1/137(2006.01)

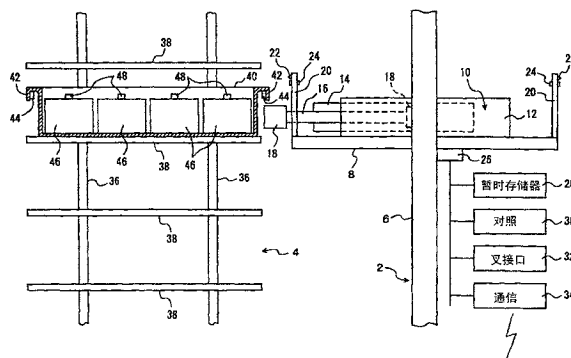
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54) 发明名称

自动仓库系统

(57) 摘要

本发明提供一种自动仓库系统。其中,将 ID 读取器 (22) 设置在自动仓库的码垛起重机的升降台的左右两侧,读取容器 (40) 的 ID 标签 (44)。将用来读取容器上的单品 (46) 的 ID 标签 (48) 的 ID 读取器 (24) 设置在升降台上,在通过滑叉 (10) 将容器 (40) 拉入到升降台 (8) 上时,读取单品 (46) 的 ID 标签 (48)。能够简单并可靠地读取容器的 ID 和单品的 ID,能够在升降台上进行下架等。



1. 一种自动仓库系统,使移栽装置沿着机架行进,将保存在机架上的容器出入库,其特征在于,

将 ID 标签安装在上述容器和容器内的各个物品上;

在上述移栽装置的面向机架的一侧设置有第 1 读取机构,不将容器从机架拉出地读取容器的 ID;

在上述移栽装置的面向机架的一侧设置有第 2 读取机构,一边将容器从机架拉出而拉入到移栽装置上,一边扫描容器内的物品而读取容器内的各个物品的 ID;

此外,上述移栽装置是码垛起重机,该码垛起重机具备在与机架平行的行进方向上行进的台车、设置在该台车上的桅杆、沿着该桅杆升降的升降台、设置在该升降台上并且在水平面内沿与上述行进方向呈直角的左右方向进退而在机架和升降台之间移栽上述容器的移栽机构;

在上述升降台的左右端部附近、在面向上述机架的一侧设置有上述第 1 读取机构,读取上述容器的 ID;

并且在上述升降台的左右端部附近的上部设置有上述第 2 读取机构,由上述移栽机构使上述容器通过其下部。

2. 如权利要求 1 所述的自动仓库系统,其特征在于,设置有拉入控制机构,该拉入控制机构用来在读取容器内的各个物品的 ID 时,使容器的拉入速度与不读取物品的 ID 的情况相比低。

3. 如权利要求 1 所述的自动仓库系统,其特征在于,

在上述行进方向的左右分别设置有机架;

在上述升降台的左右各个端部附近设置有上述第 1 读取机构;

并且在上述升降台的左右各个端部附近的上部设置有上述第 2 读取机构。

4. 如权利要求 3 所述的自动仓库系统,其特征在于,以收容在机架上时的姿势为基准,将容器的 ID 标签配置在上述容器的上述左右方向的两端。

5. 如权利要求 1 所述的自动仓库系统,其特征在于,

在上述升降台上设有并列配置至少 2 个容器的空间,并且通过上述移栽机构在与机架之间自如地移栽上述至少 2 个容器;

并且在上述升降台设置有用来一边读取物品的 ID 一边在上述至少 2 个容器间移栽物品的升降台内移栽机构。

自动仓库系统

技术领域

[0001] 本发明涉及自动仓库系统,特别涉及能够简单地将自动仓库内的各个物品(单品)下架的自动仓库系统。

背景技术

[0002] 专利文献 1 公开了将条型码粘贴在货架上、在自动仓库的码垛起重机的升降台上设置条型码读取器、使升降台一边沿着机架(rack)移动、一边读取货架的条型码的技术。但是在这样的结构中,不能进行各个物品的下架。

[0003] 在该说明书中,有时将货架及吊桶等的容器简单称作容器,将放置在货架或收容在吊桶内的各个物品称作单品。此外,ID 标签是可读取地记载有 ID 的,例如是指条型码或 RFID 标签等。另外,RFID 标签由使用电磁波或光等通过非接触自如地读写 ID 的 IC 芯片构成,电源是由来自 ID 读取器侧的电磁波等供给的,形状有标签状、棒(stick)状等。进而,将读取 ID 标签简单称作读取 ID。

[0004] 【专利文献 1】日本实开昭 51-9482 号

发明内容

[0005] 本发明的根本课题是由简单的结构、迅速并可靠地读取容器的 ID 和物品的 ID。

[0006] 本发明的辅助课题是使用尽量少个数的读取范围狭窄的 ID 读取器读取容器的 ID 和单品的 ID。

[0007] 本发明的辅助课题是更可靠地读取单品的 ID。

[0008] 本发明提供一种自动仓库系统,使移载装置沿着机架行进,将保存在机架上的容器出入库,其特征在于,将 ID 标签安装在上述容器和容器内的各个物品上;在面向上述移载装置的机架的一侧设置有第 1 读取机构,不将容器从机架拉出地读取容器的 ID;在面向上述移载装置的机架的一侧设置有第 2 读取机构,一边将容器从机架拉出而拉入到移载装置上,一边扫描容器内的物品而读取容器内的各个物品的 ID;

[0009] 此外,上述移载装置是码垛起重机,该码垛起重机具备沿与机架平行的行进方向上行进的台车、设置在该台车上的桅杆、沿着该桅杆升降的升降台、设置在该升降台上并且在水平面内沿与上述行进方向呈直角的左右方向进退而在机架和升降台之间移载上述容器的移载机构;在上述升降台的左右端部附近、在面向上述机架的一侧设置有上述第 1 读取机构,读取上述容器的 ID;并且在上述升降台的左右端部附近的上部设置有上述第 2 读取机构,以利用上述移载机构使上述容器通过其下部,通过第 2 读取机构扫描容器内的物品,来读取容器内的各个物品的 ID。

[0010] 特别优选为,设置有拉入控制机构,该拉入控制机构用来在读取容器内的各个物品的 ID 时,使容器的拉入速度比不读取物品的 ID 时低。

[0011] 更优选为,在上述行进方向的左右分别设置有机架;在上述升降台的左右各个端部设置有上述第 1 读取机构;并且在上述升降台的左右各个端部附近的上部设置有上述第

2 读取机构。

[0012] 特别优选为,以收容在机架上时的姿势为基准,将容器的 ID 标签配置在上述容器的上述左右方向的两端。

[0013] 优选为,在上述升降台上设有并列配置有至少 2 个容器的空间,并且通过上述移栽机构在与机架间自如地移栽上述至少 2 个容器;并且在上述升降台上设置用来一边读取物品的 ID 一边在上述至少 2 个容器间移栽物品的升降台内移栽机构。

[0014] 发明的效果

[0015] 在本发明中,在出入库等只读取容器的 ID 就可以的情况下,因为不将容器从机架拉出而可读取,所以能够迅速地读取 ID。此外在读取容器内的各个物品的 ID 的情况下,因为将容器从机架拉出而读取,所以能够可靠地读取各个物品的 ID。另外在容器的拉出中,因为能够利用在通常的出入库中使用的移栽机构,所以能够不另外追加复杂的机构就可以实现。

[0016] 如果在面向移栽装置的机架的一侧设置第 1 读取机构及第 2 读取机构来读取容器的 ID,则能够以较短的距离可靠地读取容器的 ID。因为在将容器拉入到升降台上时,沿着容器的拉入方向,由第 2 读取机构扫描而读取各个物品的 ID,所以能够以较短的距离可靠地读取各个物品的 ID。

[0017] 如果在读取容器内的各个物品的 ID 时,使物品的拉入速度比通常的出入库情况的拉入速度低,则即使 ID 读取器的读取速度较慢,也能够可靠地读取 ID。

[0018] 如果在码垛起重机的升降台的左右端部附近、在面向机架的一侧设置第 1 读取机构来读取容器的 ID,并且在升降台的左右端部附近的上部设置第 2 读取机构,由移栽机构使容器通过其下部,则能够一边使码垛起重机行进、升降台升降,一边读取容器的 ID。此外由移栽机构使容器一边移动一边通过第 2 读取机构的下部,能够扫描容器内的物品,读取容器内的各个物品的 ID。

[0019] 如果在行进方向的左右分别设置机架,在升降台的左右各个端部设置第 1 读取机构,并且在升降台的左右各个端部的附近的上部设置第 2 读取机构,则在将机架设置在码垛起重机的仓库右方的左右两侧的情况下,对于任意一个机架都能读取容器的 ID 和物品的 ID。

[0020] 以收容在机架上时的姿势为基准,将容器的 ID 标签配置在上述容器的上述左右方向的两端上,即使将容器收容在左右的任一个机架上,也能够以收容在机架上的状态读取容器的 ID。

[0021] 如果在升降台上设有并列配置至少 2 个的容器的空间,并且通过移栽机构将至少 2 个容器在机架间自如地移栽,并且在升降台上设置用来一边读取物品的 ID 一边在至少 2 个容器间移栽物品的升降台内移栽机构,则能够一边读取物品的 ID 一边将物品混装在容器间,在升降台上准备混装了出货用的物品的容器。

附图说明

[0022] 图 1 是实施例的自动仓库系统的要部侧视图。

[0023] 图 2 是实施例的自动仓库系统的要部俯视图。

[0024] 图 3 是在变形例中的升降台的要部俯视图。

- [0025] 图 4 是在第 2 变形例中的升降台的要部俯视图。
- [0026] 图 5 是表示实施例的自动仓库系统的整体结构的框图。
- [0027] 图 6 是表示实施例的自动仓库系统的下架算法的流程图。
- [0028] 图 7 是实施例的自动仓库系统的下架时的时序图。

具体实施方式

[0029] 以下表示用来实施本发明的优选实施例。

[0030] 实施例

[0031] 在图 1～图 7 中表示实施例及其变形。另外,在实施例及其变形中,相同标号表示相同部件,在有关实施例的记载中,只要没有特别言及,在各变形例中也原样适用。在图中,2 是码垛起重机,4 是机架。如图 1 所示,用设置在码垛起重机 2 的升降台 8 上的 ID 读取器 22、24 读取粘贴在吊桶或货架等的容器 40 上的 ID 标签 44、或粘贴在容器 40 内的单品 46 上的 ID 标签 48。6 是码垛起重机 2 的桅杆,安装在设于下部的台车上,使升降台 8 沿着桅杆 6 升降。在升降台 8 上设置有滑叉 10 等的移载机构,12 是其固定单元、14 是中间单元、16 是前端单元,这里将卡盘 18 设置在前端单元 16 的左右两端,从左右夹持容器 40 而移载。另外移载机构的种类是任意的,除了本实施例那样的侧钳式以外,也可以是掏取式等。20 是设置在升降台 8 上的围栏,用于 ID 读取器 22、24 的安装。

[0032] 容器的 ID 标签 44 的数据是容器号码、其出入库及下架等的处理的履历、以及现在的搁板地址(保管位置)等。单品 46 的 ID 标签 48 的数据是单品 46 的 ID、物品名和个数、入库时期及在厂家的制造时期等的基准日、以及备注数据等。备注数据表示在出库预约中安排的、已安排在特定用途中等的特殊记载事项,此外在部件仓库等的情况下,在出入单品而取出部件时,存储上次放入取出的日时等。此外单品 46 并不限于 1 个物品,例如也可以将纸箱作为单品 46。ID 标签也可以是条型码标签,优选为 RFID 标签,优选为自如读写的 ID 标签。

[0033] 在一对机架 4、4 处于码垛起重机 2 的行进方向的左右的情况下,在升降台 8 的左右设置 ID 读取器 22、24,就能够通过 ID 读取器 22 读写设置在容器 40 的凸缘 42 的内侧等上的 ID 标签 44 的 ID。在机架 4 仅处于码垛起重机 2 的行进方向的左右一侧的情况下,将 ID 读取器 22、24 只设置在具有机架 4 的一侧上就可以。围栏 20 例如在升降台 8 的前后设置一对,如图 2 所示,将 ID 读取器 22 在升降台 8 的左右例如安装各 1 个,将 ID 读取器 24 在升降台 8 的左右例如安装各 1 组。图 2 的左侧表示 ID 读取器 24 向围栏 20 的安装。在 ID 读取器 24 上有具备与 ID 标签 48 通信用的天线的面,使该面从水平稍稍倾斜,使前后一对的 ID 读取器 24、24 的通信区域 52、52 重叠。由此,能够遍及容器 40 内的整个宽度而进行 ID 标签 48 的读写。

[0034] 通过 ID 读取器 22、24 读写的数据的处理,也可以在码垛起重机 2 的台车上进行,或者也可以在地上一侧进行。但是,这里为了防止由于通信时间造成的下架延迟,将 ID 处理部 26 设置在升降台 8 上,处理来自 ID 读取器 22、24 的数据。28 是暂时存储器,暂时存储由 ID 读取器 22、24 读取的数据,并且对对应的容器 40 暂时存储接受来自地上一侧的在库数据。在对照部 30 中对照由 ID 读取器 22、24 读取的数据和从地上一侧接收的在库数据。在移载接口 32 中,在读写容器 40 内的单品 46 的 ID 标签 48 时,通过滑叉 10 将拉入速度例

如减速到通常的出入库时 1/2 左右,能够可靠地读写 ID 标签 48。通信部 34 处理 ID 处理部 26 和台车等之间的通信。另外拉入速度与 ID 标签的规格及读写的数据的处理装置的处理速度相配合而设定就可以。

[0035] 36 是机架 4 的支柱,38 是承接搁板,容器 40 被支撑在承接搁板 38 上。在容器 40 的凸缘 42 的内侧等上安装 ID 标签 44,在单品 46 上安装各个 ID 标签 48。设置在升降台 8 的左右的一对 ID 读取器 22,使天线面例如向斜下方倾斜,一边通过凸缘 42 保护 ID 标签 44,一边以较短距离通过 ID 读取器 22 读写 ID 标签 44。在实施例中因为将 ID 标签 48 安装在单品 46 的上侧,所以将 ID 读取器 22 安装在升降台 8 的上部,但是例如在将 ID 标签 48 安装在单品 46 的底面侧的情况下,也可以在容器 40 通过其上部的的位置安装多个 ID 读取器 24 来读写。

[0036] 如图 2 所示, ID 读取器 22 在与容器 40 的 ID 标签 44 相对的位置上读写 ID,即使在较短的通信区域 50 中也可以进行 ID 标签 44 的读写。此外,前后的 ID 读取器 24、24 的通信区域 52、52 在容器 40 的宽度方向的中央部重合,能够不漏掉容器 40 上的 ID 标签 48 而进行扫描。另外,在容器 40 的宽度方向的中央部,如果在通信区域 52、52 间产生间隙,则有时不能读取设置在容器 40 的宽度方向的中央部的 ID 标签。此外, ID 读取器 24 如图 2 所示,在升降台 8 的左右两侧例如各安装一对,无论从左右哪一侧拉入容器 40 时,都可以读写 ID 标签 48。

[0037] 图 3 表示有关 ID 读取器 24 的配置的变形。这里,沿着支撑体 25 而在升降台 8 的上部的左右分别配置例如 3 个以上的 ID 读取器 24,也求得各个 ID 标签的位置。于是判断容器 40 的哪个位置存在哪个 ID 标签,如图 3 的下侧所示,可以在暂时存储器 28 中写入容器 40 内的单品位置和其 ID 内容。在图 3 的情况下,也可以使多个 ID 读取器 24 的天线面稍稍面向内侧,使通信区域相互重合,或者也可以将 ID 读取器 24 的天线面做成水平,使通信区域之间产生重叠。

[0038] 图 4 表示将图 3 的变形例进一步变形后的升降台 8'。在升降台 8' 上,能够同时拉入 2 个容器,通过 XY 工作台 56 将移载头 54 移动到 2 个容器上之间,能够将单品从一个容器向另一个容器移载。并且在 XY 工作台 56 的例如左右两侧设置 ID 读取器 24,在将容器拉入到升降台 8,上时及将容器从升降台 8' 移载到机架及站点等上时,读写单品的 ID。移载头 54 例如吸附单品的上表面、或夹持着单品的侧面,一边沿着 XY 工作台 56 的底面在 XY 方向上移动,一边移载单品。优选为在移载头 54 上也设置 ID 读写器 24,来读取单品的 ID 标签。

[0039] 这样,不仅能够在升降台 8' 上读取容器内的单品的 ID 并下架,而且能够将另一个容器作为出货的容器,基于用 ID 读取器 24 读取的 ID 在容器间移载所需的单品。并且,能够使码垛起重机在自动仓库内行进,将出货所需的单品混装在另一个容器内。另外,在只通过 ID 读取器 24 的读取、不能充分确定单品的位置的情况下,只要另外设置照相机(或摄像机)等就可以。此外,如果利用来自 ID 标签的接收波的强弱及方向等,则能够更准确地推断单品的位置。

[0040] 图 5 表示实施例的自动仓库系统的整体结构。在码垛起重机的行进路径的例如左右两侧上具有机架 4、4,升降台 8 上的 ID 处理部 26 与码垛起重机 2 的台车上的通信部 60 通信,通信部 60 例如通过光通信等与固定在地上一侧的通信部 62 进行通信。64 是入库站

点,66 是出库站点,也可以作为出入库兼用的站点,68 是入库输送机,70 是出库输送机。在站点 64、66 上例如设置移栽机 72,在容器和输送机 68、70 之间以单品单位进行物品的移栽。并且在入库输送机 68 及出库输送机 70、或者除此以外的上述移栽机上,设置 ID 读取器 74 来读取出入库物品的 ID。

[0041] 在地上一侧的自动仓库控制器 80 中设置有通信终端 82,与通信部 62 连接,84 是监视器,86 是键盘,88 是在库文件。90 是 CPU,92 是存储器。在图 5 的自动仓库系统中,能够几乎不经由人手而拾取物品。此外,能够通过 ID 以单品的单位管理入库物品、出库物品、以及在库物品。进而,能够在升降台 8 上读取收容在机架 4 上的物品的 ID。因此,在库文件 88 也不是以容器及搁板地址等为单位而是以单品单位构成的。

[0042] 图 6 表示实施例中的下架算法。使码垛起重机行进同时升降升降台,将升降台停止在容器的正面即该容器出入库时的停止位置上,读取容器的 ID。在进行下架的情况下,如果读取容器的 ID,则请求地上控制器发送对应的容器的在库数据。接着,移栽容器将其拉入到升降台上,在单品通过 ID 读取器的下侧时,读取其 ID。另外,在有 ID 的读取不良的情况下,使滑叉前后往复移动,进行重试。如果完成容器内的物品的 ID 的读取及来自地上一侧的在库数据的接收,则将读取的在库数据和 ID 数据对照,如果没有异常就将容器返回,下架下一个容器。在发现异常的情况下,例如将容器向出库站点出库,在出库站点例如通过人工进行检查。另外,为了防止下架作业在中途中断,也可以将发现异常的容器原样返回机架,在下架结束后将该容器出库到出库站点。

[0043] 图 7 表示下架时的时序图。通过码垛起重机的行进及升降台的升降,将升降台移动到所需的位置。如果容器的 ID 读取用的 ID 读取器来到面对容器的位置,则读取容器的 ID。接着向地上一侧请求发送在库数据,接收在库数据。与此并行而将容器拉入升降台上,在拉入时,例如以使容器返回机架时的 1/2 左右的低速拉入,使单品的 ID 的读取变得容易。ID 的读取和在库数据的接收并行地进行,例如在对照结束而判断没有异常的时刻返回货架,或者在有异常的概率较低的情况下,使容器返回机架的作业和对照并行地进行。

[0044] 另外,在库数据的对照也可以不在升降台上进行而在地上一侧进行,如果这样做,则下架的周期会变长在库数据的收发所需的时间的部分。此外,单品的 ID 的读取只要在下架等时进行就可以,不需要在每次容器的出入库都进行。另外,在本实施例中,作为下架说明了在查对库数据和在库物品、确认在库数据的例子。但是在因某种原因在库数据丢失的情况下,通过同样的处理能够再制作成在库数据。

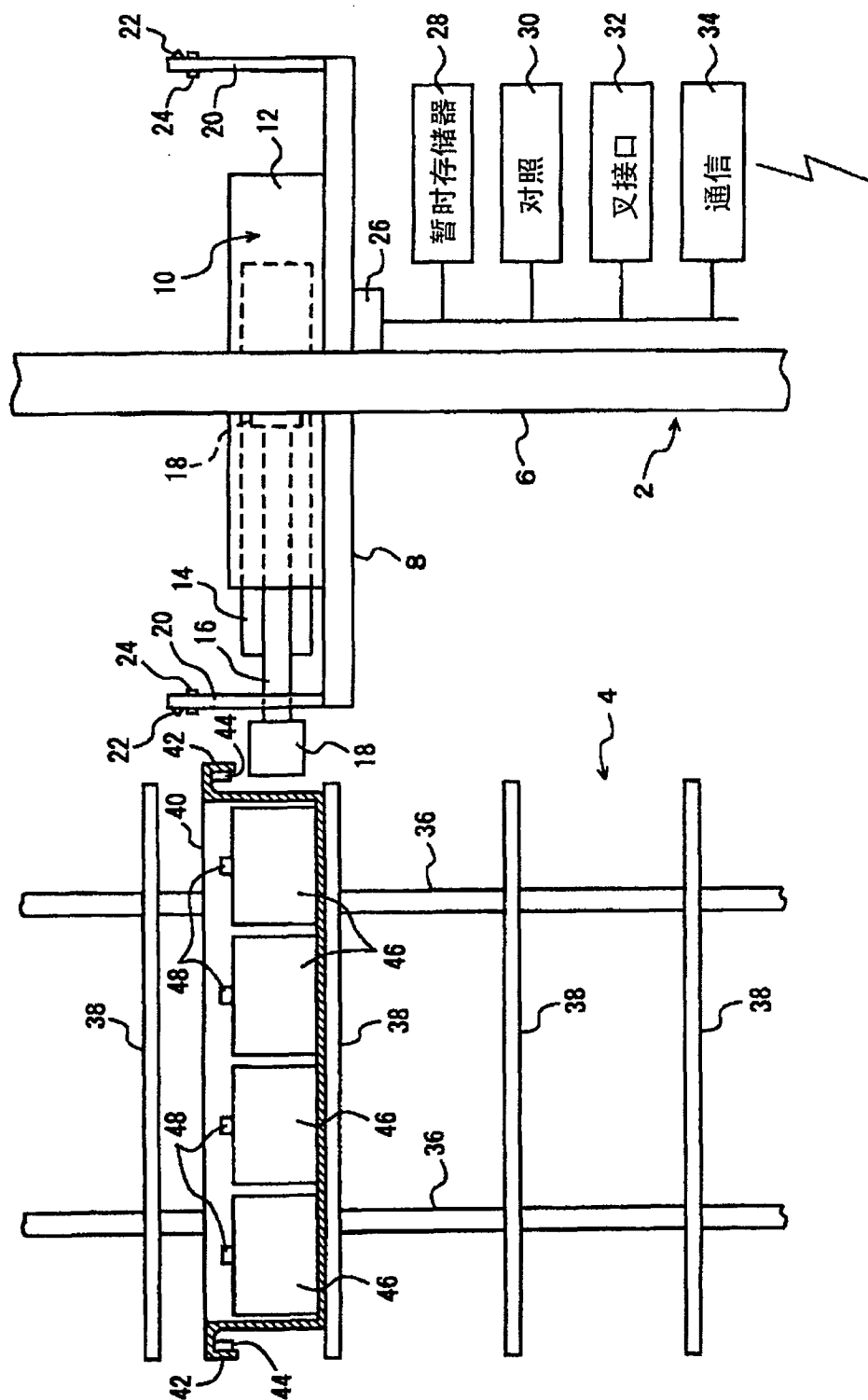


图 1

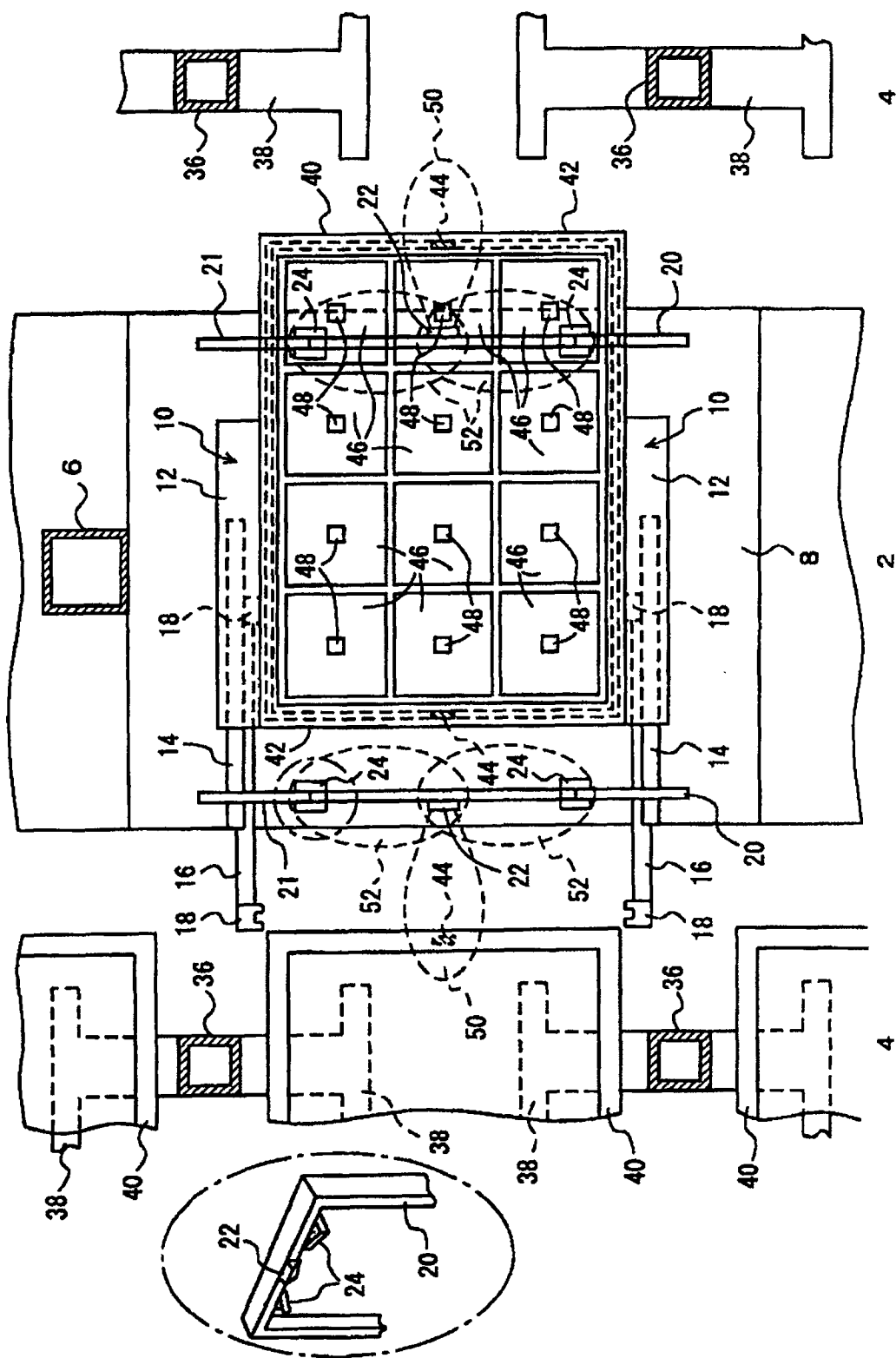
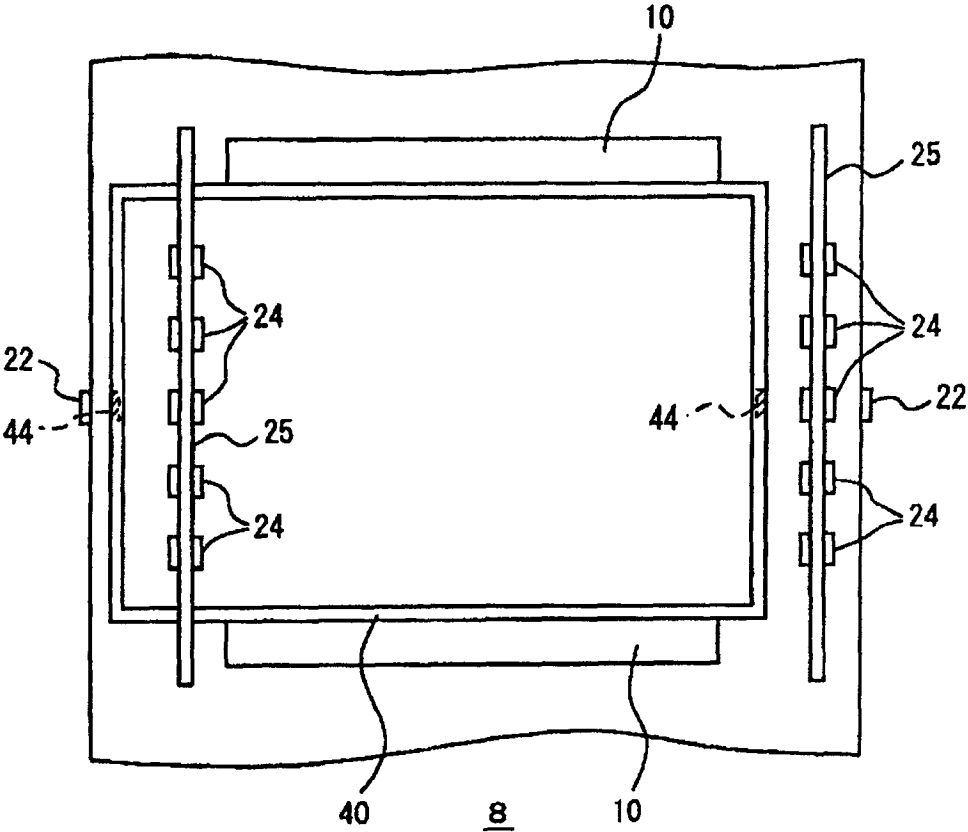


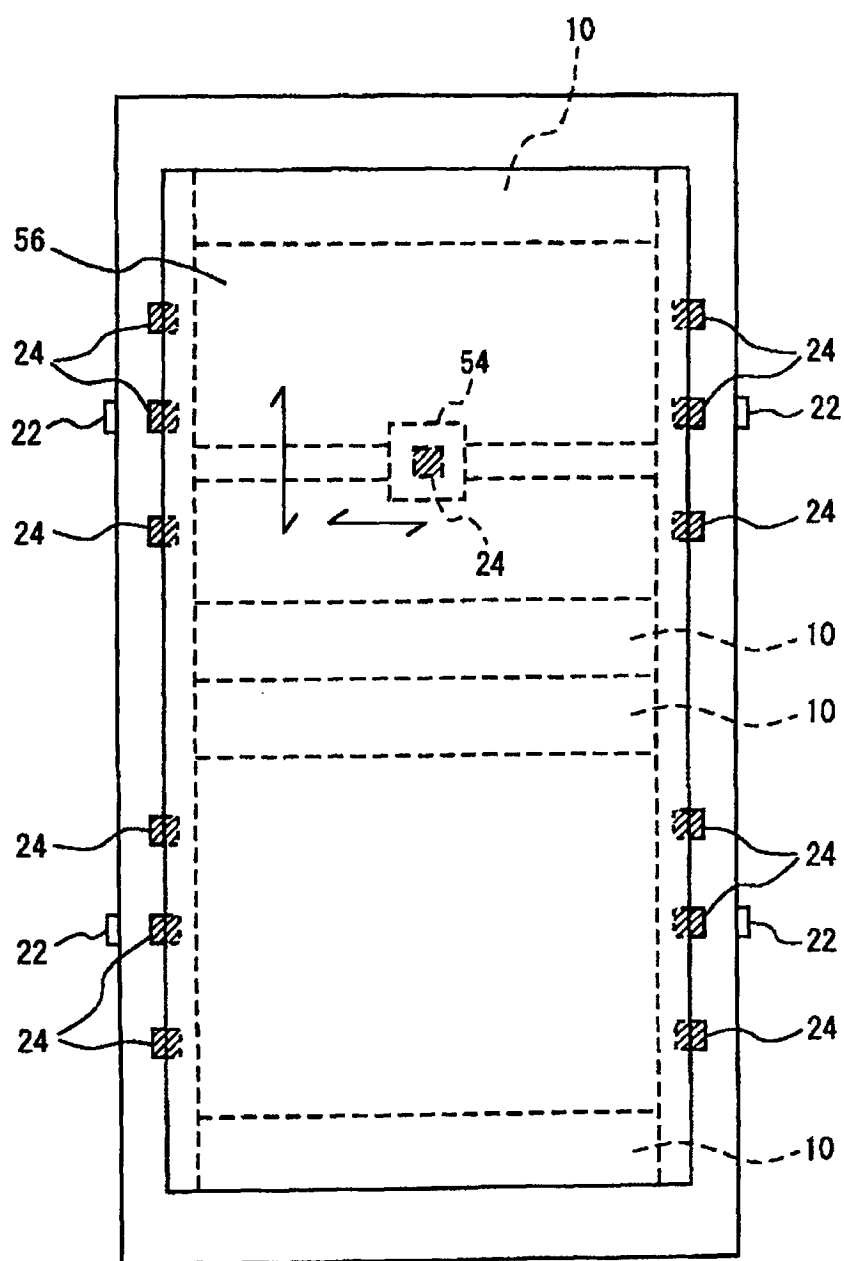
图 2



ID1: 物品名 个数, 基准日 已出库预约	ID2 :
ID3 :	ID4 :
容器号	更新日

28

图 3



8'

图 4

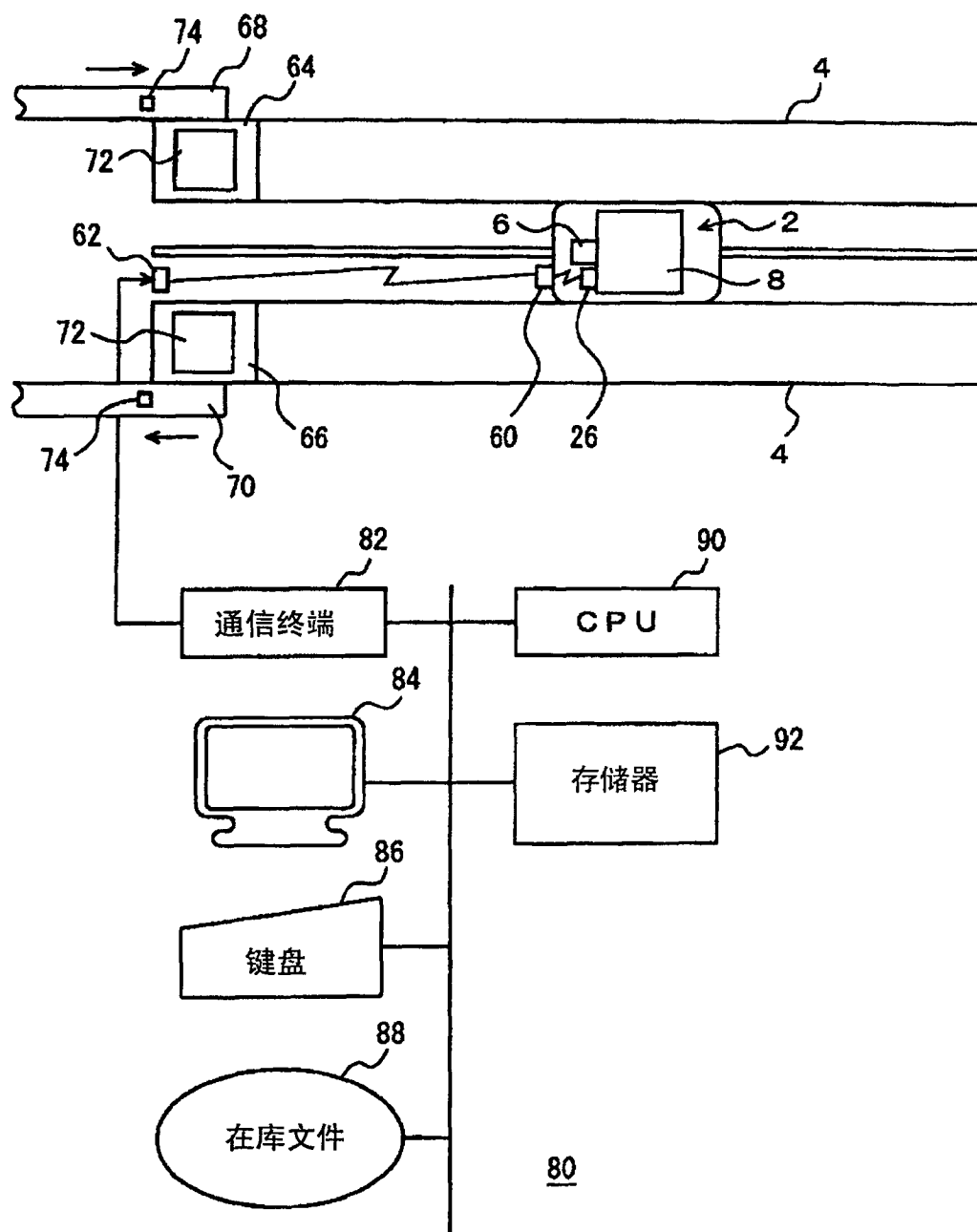


图 5

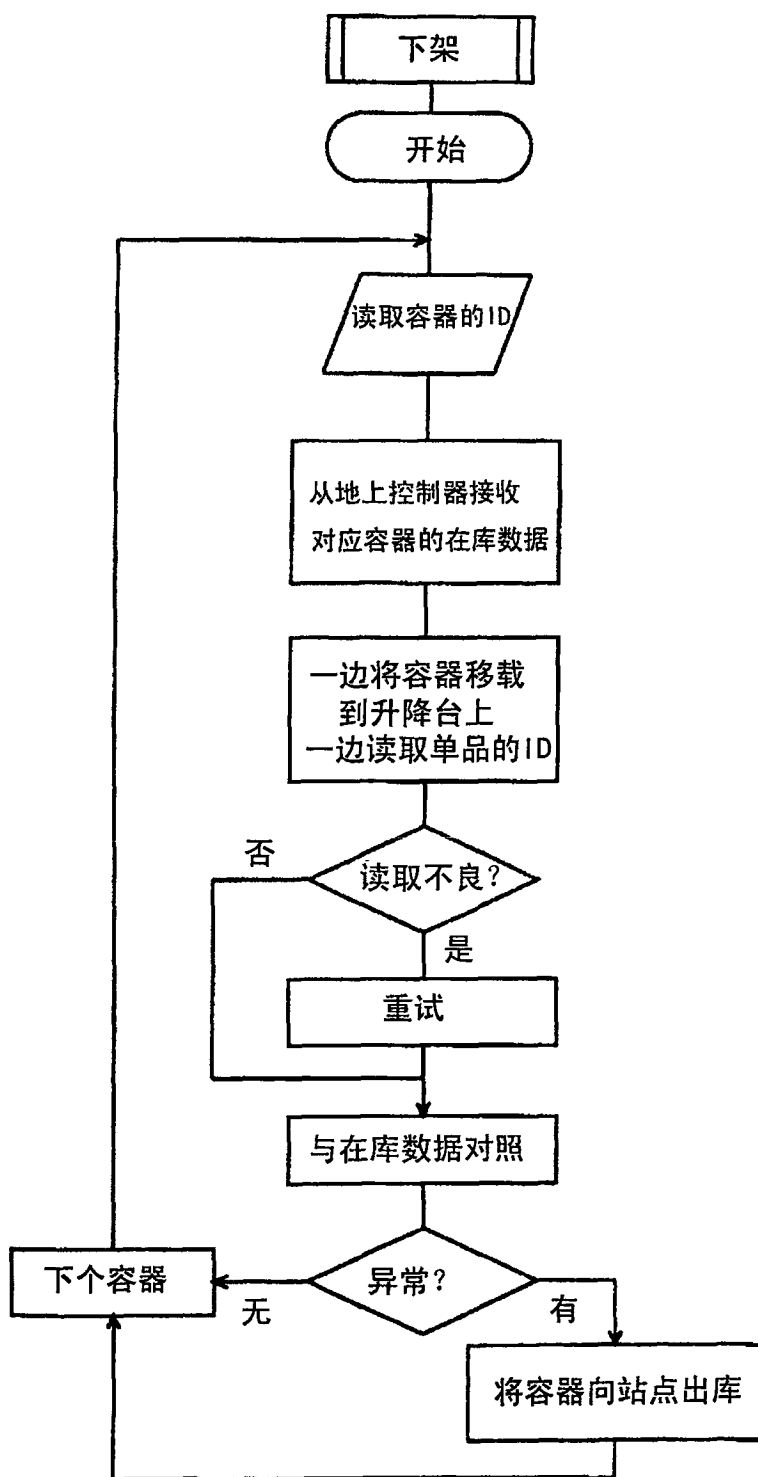


图 6

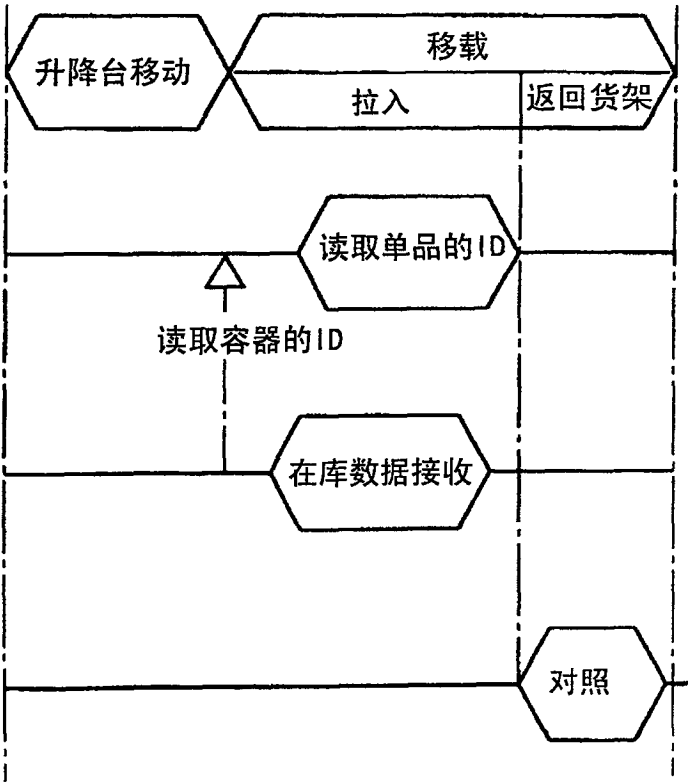


图 7