



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118552137 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 05

(21) 申请号 202411026599.6

G06K 7/10 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.30

G06K 7/14 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118552137 A

(56) 对比文件

CN 106056341 A, 2016.10.26

CN 114476478 A, 2022.05.13

CN 109669427 A, 2019.04.23

(43) 申请公布日 2024.08.27

(73) 专利权人 江苏首捷智能设备有限公司

地址 211106 江苏省南京市江宁区苏源大道19号九龙湖国际企业总部园A1座3A层(江宁开发区)

审查员 张倩

(72) 发明人 刘建刚 姚晓蒙 经磊

(74) 专利代理机构 南京汇诚信合知识产权代理

事务所(普通合伙) 32609

专利代理师 王琳欢

(51) Int. Cl.

G06Q 10/0875 (2023.01)

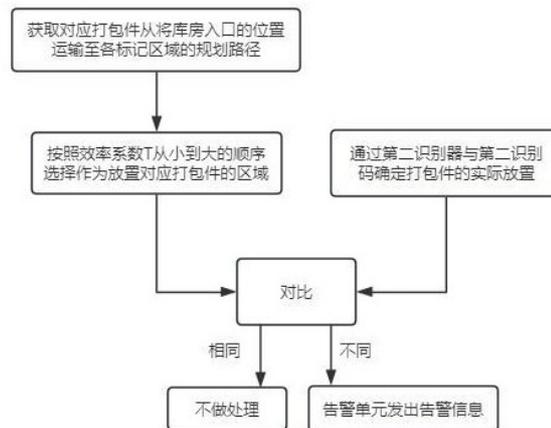
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种库房环境智能化监管装置

(57) 摘要

本发明公开了一种库房环境智能化监管装置,属于智能仓储技术领域该监管系统能够根据打包件以及库房的剩余空间对打包件的放置位置进行自动调整确定,能够快速确定最佳的打包件放置点,从而节省打包件的入库时长,提升入库效率。本发明能够对打包件的实际入库位置进行快速的检测,并将其与预计的放置点进行对比,从而及时发现入库位置异常,避免记录的入库位置与实际位置存在差异,导致后续的出库与库存核验中出现问题,同时还能够对各打包件的放置位置进行自动准确的记录,从而显著提升了入库效率。本发明还通过自动检测各打包件的实际安装位置与时间,从而能够对打包件入库进行空间与时间上的准确的视频留证,充分利用了数据存储单元的存储空间。



1. 一种库房环境智能化监管装置,其特征在于,包括:

身份识别单元,包括设置在打包件上的第一识别码以及对第一识别码上所包含信息进行读取的第一识别器;

还包括设置在货物放置架上与货物放置架各区域一一对应的第二识别码以及设置在运输叉车的叉车臂上的第二识别器;

数据存储单元,用于对打包件的放置位置进行存储,还保存有各打包件对应的第一识别码以及第一识别码包含的信息;

进出库管理单元,用于接收货物进库信息与货物出库信息;

库房监管中心,用于确定入库的打包件在库房中的放置位置;

还用于对各打包件的实际放置位置录入数据存储单元;

告警单元,在库房监管中心确定的入库打包件在库房中的放置位置与打包件的实际放置位置不同时,发出告警信息;

当货物要入库时,进出库管理单元首先接收货物进库信息,每个打包件在进入库房时通过身份识别单元获取货物信息;

当身份识别单元获取的货物信息与进出库管理单元接收的货物进库信息不对应时,告警单元及时发出告警信息进行提示;

当身份识别单元获取的货物信息与进出库管理单元接收的货物进库信息对应时,则继续进行后续操作;

库房监管中心运输叉车确定入库的打包件在库房中的放置位置的方法还包括:

将打包件运输至对应识别编号 $R_i$ 的区域上;

在运输过程中,识别打包件从运输叉车转移至货物放置架上的时刻 $t_1$ ;

获取 $t_1$ 时刻之前,运输叉车的叉车臂上的第二识别器最后识别的第二识别码,将该第二识别码对应的 $R_i$ 作为检测到的打包件放置区域;

检测到的打包件放置区域的识别编号 $R_i$ 与步骤S3中确定的放置区域的识别编号 $R_i$ 进行对比,当两者相同时,则认为打包件放置在了规划的位置,反之,当两者不同时,则告警单元发出告警信息;

时刻 $t_1$ 的确定方法为:

在运输叉车的叉车臂上设置重力传感器,当在一个时刻之前的连续 $t_2$ 时长中的重量检测值平均值 $g_1$ 与该时刻之后的连续 $t_2$ 时长中的重量检测值平均值 $g_2$ 之间的差值满足 $g_2 - g_1 \geq \alpha \times m$ 时,则认为该时刻为 $t_1$ ;

其中 $t_2$ 为预设的时长, $m$ 为打包件的重量;

该智能化监管系统还包括分布设置在库房内的摄像头,且摄像头的监控范围覆盖库房内部区域;

在获取到时刻 $t_1$ 时,获取第二识别码对应的 $R_i$ ;

根据识别编号为 $R_i$ 的放置区域的空间坐标确定其对应的摄像头;确定的摄像头是距离最近且能够拍摄到识别编号为 $R_i$ 的放置区域的摄像头;

对于确定的摄像头,将其在 $t_1$ 之前的 $t_3$ 时间范围至 $t_1$ 之后的 $t_3$ 时间范围内的视频图像保存至数据存储单元中。

2. 根据权利要求1所述的一种库房环境智能化监管装置,其特征在于,库房监管中心确

定入库的打包件在库房中的放置位置的方法包括如下步骤：

为库房中的货物放置架的各区域赋予识别编号 $R_i$ ；

在一个打包件入库时，扫描第一识别码，获取该打包件对应的类型、型号的货物在库房中的规划放置区域；

获取规划放置区域包含的还能放置打包件的区域的识别编号；

获取各标记区域在库房内的空间坐标，根据该空间坐标以及库房入口的位置坐标规划获取对应打包件从将库房入口的位置运输至各标记区域的规划路径；

根据公式 $T=c_1/v_1+c_2/v_2$ ，计算得到效率系数 $T$ ；其中 $v_1$ 与 $v_2$ 均为预设值； $c_1$ 为打包件的平面运动距离， $c_2$ 为打包件的纵向运动距离；

按照效率系数 $T$ 从小到大的顺序选择作为放置对应打包件的区域。

3. 根据权利要求1所述的一种库房环境智能化监管装置，其特征在于，若工作人员取消告警单元发出的告警信息，则对对应打包件的实际入库位置进行更新。

4. 根据权利要求1所述的一种库房环境智能化监管装置，其特征在于， $\alpha$ 取值为0.9。

5. 根据权利要求1所述的一种库房环境智能化监管装置，其特征在于，在对应的打包件出库后，则对对应的视频图像数据进行删除。

## 一种库房环境智能化监管装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于智能仓储技术领域,具体的,涉及一种库房环境智能化监管装置。

### 背景技术

[0002] 库房是用于储存物品和商品的地方。它在生产和流通环节中起到了至关重要的桥梁作用,不仅保护和保存了货物,还通过其仓储管理功能,支持了企业的生产经营活动,确保货物的完好无损并满足供应链上下游的需求;库房的监管主要涉及对企业物资储存、流转和记录的监督与管理,其目的是确保库存的准确性、安全性及合规性。

[0003] 现有技术中库房中货物的出库与入库记录一方面依赖人工,效率低下,不利于大批量货物流转的高效要求,另一方面记录信息普遍简略,如只记录批量货物的放置区域,入库时间等,在批量货物中出现少量的问题时,难以准确定位追责,为了解决上述问题,实现一种能够快速完成入库安排与记录,且能够实现对所有单位货物的快速定位与记录的方法,本发明提供了以下技术方案。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种库房环境智能化监管装置,解决现有技术中库房中货物的出库与入库记录一方面依赖人工,效率低下,不利于大批量货物流转的高效要求,另一方面记录信息普遍简略,如只记录批量货物的放置区域,入库时间等,在批量货物中出现少量的问题时,难以准确定位追责的问题。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种库房环境智能化监管装置,包括:

[0007] 身份识别单元,包括设置在打包件上的第一识别码以及对第一识别码上所包含信息进行读取的第一识别器;

[0008] 还包括设置在货物放置架上与货物放置架各区域一一对应的第二识别码以及设置在运输叉车的叉车臂上的第二识别器;

[0009] 数据存储单元,用于对打包件的放置位置进行存储,还保存有各打包件对应的第一识别码以及第一识别码包含的信息;

[0010] 进出库管理单元,用于接收货物进库信息与货物出库信息;

[0011] 库房监管中心,用于确定入库的打包件在库房中的放置位置;

[0012] 还用于对各打包件的实际放置位置录入数据存储单元;

[0013] 告警单元,在库房监管中心确定的入库打包件在库房中的放置位置与打包件的实际放置不同时,发出告警信息。

[0014] 进一步的,库房监管中心确定入库的打包件在库房中的放置位置的方法包括如下步骤:

[0015] 为库房中的货物放置架的各区域赋予识别编号 $R_i$ ;

[0016] 在一个打包件入库时,扫描第一识别码,获取该打包件对应的类型、型号的货物在

库房中的规划放置区域；

[0017] 获取规划放置区域包含的还能放置打包件的区域的识别编号；

[0018] 获取各标记区域在库房内的空间坐标,根据该空间坐标以及库房入口的位置坐标规划获取对应打包件从将库房入口的位置运输至各标记区域的规划路径；

[0019] 根据公式 $T=c1/v1+c2/v2$ ,计算得到效率系数 $T$ ;其中 $v1$ 与 $v2$ 均为预设值; $c1$ 为打包件的平面运动距离, $c2$ 为打包件的纵向运动距离；

[0020] 按照效率系数 $T$ 从小到大的顺序选择作为放置对应打包件的区域。

[0021] 进一步的,当货物要入库时,进出库管理单元首先接收货物进库信息,每个打包件在进入库房时通过身份识别单元获取货物信息；

[0022] 当身份识别单元获取的货物信息与进出库管理单元接收的货物进库信息不对应时,告警单元及时发出告警信息进行提示；

[0023] 当身份识别单元获取的货物信息与进出库管理单元接收的货物进库信息对应时,则继续进行后续操作。

[0024] 进一步的,库房监管中心运输叉车确定入库的打包件在库房中的放置位置的方法还包括：

[0025] 将打包件运输至对应识别编号 $R_i$ 的区域上；

[0026] 在运输过程中,识别打包件从运输叉车转移至货物放置架上的时刻 $t_1$ ；

[0027] 获取 $t_1$ 时刻之前,运输叉车的叉车臂上的第二识别器最后识别的第二识别码,将该第二识别码对应的 $R_i$ 作为检测到的打包件放置区域；

[0028] 检测到的打包件放置区域的识别编号 $R_i$ 与步骤S3中确定的放置区域的识别编号 $R_i$ 进行对比,当两者相同时,则认为打包件放置在了规划的位置,反之,当两者不同时,则告警单元发出告警信息。

[0029] 进一步的,若工作人员取消告警单元发出的告警信息,则对对应打包件的实际入库位置进行更新。

[0030] 进一步的,时刻 $t_1$ 的确定方法为：

[0031] 在运输叉车的叉车臂上设置重力传感器,当在一个时刻之前的连续 $t_2$ 时长中的重量检测值平均值 $g_1$ 与该时刻之后的连续 $t_2$ 时长中的重量检测值平均值 $g_2$ 之间的差值满足 $g_2-g_1 \geq \alpha \times m$ 时,则认为该时刻为 $t_1$ ；

[0032] 其中 $t_2$ 为预设的时长, $m$ 为打包件的重量。

[0033] 进一步的, $\alpha$ 取值为0.9。

[0034] 进一步的,上述的智能化监管系统还包括分布设置在库房内的摄像头,且摄像头的监控范围覆盖库房内部区域；

[0035] 在获取到时刻 $t_1$ 时,获取第二识别码对应的 $R_i$ ；

[0036] 根据识别编号为 $R_i$ 的放置区域的空间坐标确定其对应的摄像头;确定的摄像头是距离最近且能够拍摄到识别编号为 $R_i$ 的放置区域的摄像头；

[0037] 对于确定的摄像头,将其在 $t_1$ 之前的 $t_3$ 时间范围至 $t_1$ 之后的 $t_3$ 时间范围内的视频图像保存至数据存储单元中。

[0038] 进一步的,在对应的打包件出库后,则对对应的视频图像数据进行删除。

[0039] 本发明的有益效果：

[0040] 1、本发明能够根据打包件以及库房的剩余空间对打包件的放置位置进行自动调整确定,能够快速确定最佳的打包件放置点,从而节省打包件的入库时长,提升入库效率。

[0041] 2、本发明能够对打包件的实际入库位置进行快速的检测,并将其与预计的放置点进行对比,从而及时发现入库位置异常,避免记录的入库位置与实际位置存在差异,导致后续的出库与库存核验中出现问题,同时还能够对各打包件的放置位置进行自动的、准确的记录,从而显著提升了入库效率。

[0042] 3、本发明通过自动检测各打包件的实际安装位置与时间,从而能够对打包件入库进行空间与时间上的准确的视频留证,且充分的利用了数据存储单元的存储空间。

## 附图说明

[0043] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0044] 图1是一种库房环境智能化监管装置的框架结构示意图;

[0045] 图2是对库房监管中心确定的入库打包件在库房中的放置位置与打包件的实际放置进行对比的流程示意图。

## 具体实施方式

[0046] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0047] 实施例1

[0048] 一种库房环境智能化监管装置,如图1所示,包括:

[0049] 身份识别单元,包括设置在打包件上的第一识别码以及对第一识别码上所包含信息进行读取的第一识别器;

[0050] 还包括设置在货物放置架上与货物放置架各区域一一对应的第二识别码以及设置在运输叉车的叉车臂上的第二识别器;

[0051] 在实际使用过程中,识别码可以为二维码或者射频识别标签等;识别器可以为对应的二维码扫描识别设备或者射频读写设备;

[0052] 当货物要入库时,按照对应的规则打包形成打包件,在对应的打包件上设置第一识别码,每一个打包件都对应有一个独一无二的的第一识别码,第一识别码中包含的信息包括:打包件中货物的种类、型号、数量、生产日期等;

[0053] 通过第二识别器扫描第二识别码可以确定运输叉车当前所处的位置;具体的,比如第二识别器与第二识别码采用射频识别的方式,则可对第二识别器与第二识别码的识别距离进行调整,使第二识别器只能同时接收一个第二识别码的有效信息;

[0054] 数据存储单元,用于对打包件的放置位置进行存储,还保存有各打包件对应的第一识别码以及第一识别码包含的信息;

[0055] 进出库管理单元,用于接收货物进库信息与货物出库信息;

[0056] 所述货物进库信息包括进库的货物种类、型号与数量;

[0057] 同样的,货物出库信息包括出库的货物种类、型号与数量;

- [0058] 库房监管中心,用于确定入库的打包件在库房中的放置位置;
- [0059] 还用于对各打包件的实际放置位置录入数据存储单元。
- [0060] 告警单元,在库房监管中心确定的入库打包件在库房中的放置位置与打包件的实际放置不同时,发出告警信息。
- [0061] 实施例2
- [0062] 在实施例1的基础上,如图2所示,库房监管中心的操作方法包括如下步骤:
- [0063] S1、将库房划分为若干个区域,同一区域放置种类、型号相同的货物;
- [0064] 相同的货物(种类、型号相同的货物)与库房区域存在对应关系,将该对应关系保存在数据存储单元中;
- [0065] 相同的货物打包规则相同,即相同的货物打包后形成的打包件重量相同(这里的相同实际上是相近,且误差相较于货物打包后的总体重量来说很小)、形状相同;
- [0066] S2、当货物要入库时,进出库管理单元首先接收货物进库信息,每个打包件在进入库房时通过身份识别单元获取货物信息;
- [0067] 当身份识别单元获取的货物信息与进出库管理单元接收的货物进库信息不对应时,告警单元及时发出告警信息进行提示;
- [0068] 当身份识别单元获取的货物信息与进出库管理单元接收的货物进库信息对应时,则继续进行后续操作;
- [0069] S3、所述库房监管中心根据当前库房内的货物分布来确定入库的货物对应的各打包件的放置位置;
- [0070] 确定的方法为:
- [0071] 为库房中的货物放置架的各区域赋予识别编号 $R_i$ ,一个识别编号 $R_i$ 对应的区域能够以堆叠、横向并列或者纵向并列中的一种或者一种以上的方法放置两个或者两个以上的打包件;
- [0072] 同样的,每个识别编号 $R_i$ 对应的区域尺寸一定,而打包件的尺寸与重量则根据对应货物的种类、型号而存在不同,因此每个识别编号 $R_i$ 对应的区域所能放置的同一种货物的打包件的数量是确定的;
- [0073] 在一个打包件准备入库时,扫描第一识别码,获取该打包件对应的类型、型号的货物在库房中的规划放置区域;
- [0074] 获取规划放置区域包含的识别编号;
- [0075] 获取各识别编号对应的区域还能放置的对应打包件的数量 $a$ ,当 $a$ 为大于等于1的整数时,则将对应识别编号对应的区域标记为标记区域;
- [0076] 通过三维建模软件建立库房内的三维模型,三维模型能够反应库房内放置架的空间分布;
- [0077] 获取各标记区域在库房内的空间坐标,根据该空间坐标以及库房入口的位置坐标规划获取对应打包件从将库房入口的位置运输至各标记区域的规划路径;
- [0078] 根据公式 $T=c_1/v_1+c_2/v_2$ ,计算得到效率系数 $T$ ;其中 $v_1$ 与 $v_2$ 均为预设值,在本发明的一个实施例中 $v_1$ 为运输装置在平面上的平均运动速率, $v_2$ 为运输装置在竖直方向上对货物进行提升的平均运动速率;
- [0079] 其中 $c_1$ 为打包件的平面运动距离(根据规划路径确认), $c_2$ 为打包件的纵向运动距

离(根据货物放置架各层的高度确认);

[0080] 按照效率系数T从小到大的顺序选择作为放置对应打包件的区域;

[0081] 这样能够快速确定最佳的打包件放置点,从而节省打包件的入库时长,提升入库效率。

[0082] S4、运输叉车将打包件运输至对应识别编号R<sub>i</sub>的区域上;

[0083] 在运输过程中,识别打包件从运输叉车转移至货物放置架上的时刻t<sub>1</sub>;

[0084] 获取t<sub>1</sub>时刻之前,运输叉车的叉车臂上的第二识别器最后识别的第二识别码,将该第二识别码对应的R<sub>i</sub>作为检测到的打包件放置区域;

[0085] 检测到的打包件放置区域的识别编号R<sub>i</sub>与步骤S3中确定的放置区域的识别编号R<sub>i</sub>进行对比,当两者相同时,则认为打包件放置在了规划的位置,反之,当两者不同时,则告警单元发出告警信息,提示相关人员对此进行核查;

[0086] 若相关人员取消核查,则对对应打包件的实际入库位置进行更新。

[0087] 在本发明的一个实施例中,识别打包件从运输叉车转移至货物放置架上的时刻t<sub>1</sub>的方法为:

[0088] 在运输叉车的叉车臂上设置重力传感器,当在一个时刻之前的连续t<sub>2</sub>时长中的重量检测值平均值g<sub>1</sub>与该时刻之后的连续t<sub>2</sub>时长中的重量检测值平均值g<sub>2</sub>之间的差值满足 $g_2 - g_1 \geq \alpha \times m$ 时,则认为该时刻为t<sub>1</sub>;

[0089] 其中t<sub>2</sub>为预设的时长,m为打包件的重量;

[0090] 其中 $\alpha$ 取值约等于1,在本发明的一个实施例中, $\alpha$ 取值为0.9。

[0091] 本发明能够对打包件的实际入库位置进行快速的检测,并将其与预计的放置点进行对比,从而及时发现入库位置异常,避免记录的入库位置与实际位置存在差异,导致后续的出库与库存核验中出现问题,同时还能够对各打包件的放置位置进行自动的、准确的记录,从而显著提升了入库效率。

[0092] 实施例3

[0093] 所述的一种库房环境智能化监管装置还包括分布设置在库房内的摄像头,且摄像头的监控范围覆盖库房内部区域;

[0094] 在获取到时刻t<sub>1</sub>时,获取第二识别码对应的R<sub>i</sub>;

[0095] 根据识别编号为R<sub>i</sub>的放置区域的空间坐标确定其对应的摄像头;

[0096] 具体的,在确定摄像头时,是选择距离最近且能够拍摄到识别编号为R<sub>i</sub>的放置区域的摄像头;

[0097] 对于确定的摄像头,将其在t<sub>1</sub>之前的t<sub>3</sub>时间范围至t<sub>1</sub>之后的t<sub>3</sub>时间范围内的视频图像保存至数据存储单元中,当在巡检过程中发现识别编号为R<sub>i</sub>的放置区域中的打包件出现异常时,可以对该段视频数据进行快速的调用;

[0098] 在对应的打包件出库后,则对对应的视频图像数据进行删除。

[0099] 这种方法能够对打包件入库进行准确的视频留证,且充分的利用了数据存储单元的存储空间。

[0100] 以上内容仅仅是对本发明所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

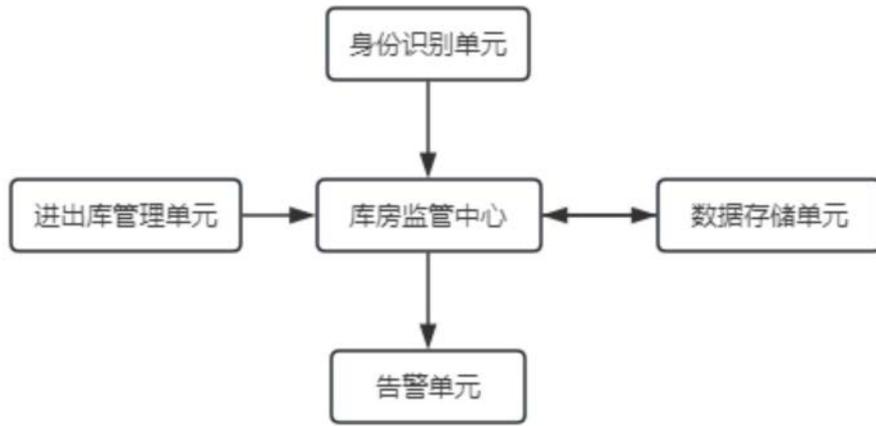


图 1

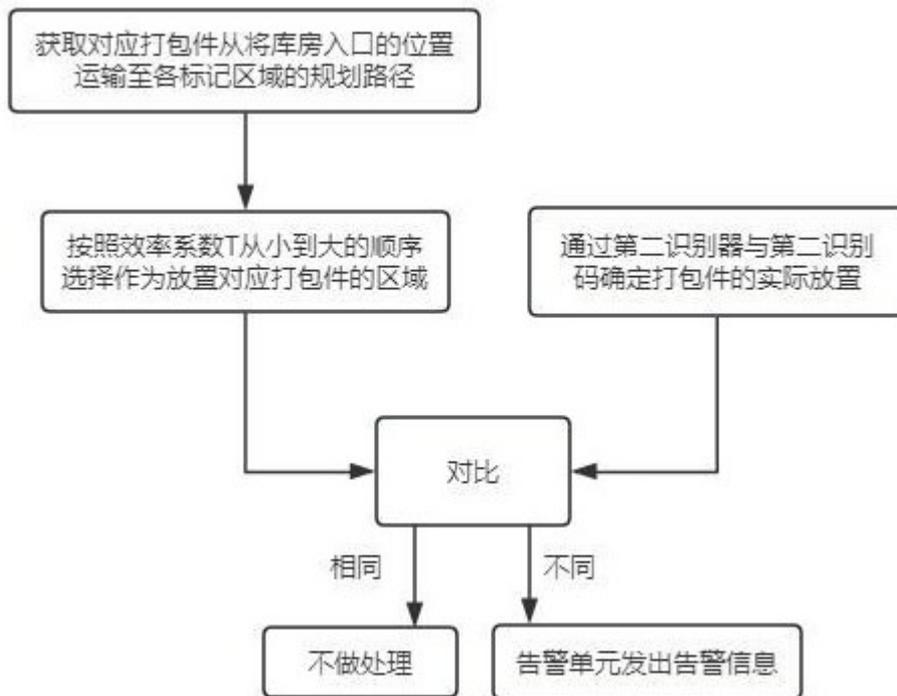


图 2