



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113554797 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 20

(21) 申请号 202110829143.3

(22) 申请日 2021.07.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113554797 A

(43) 申请公布日 2021.10.26

(73) 专利权人 北京云迹科技股份有限公司
地址 100089 北京市海淀区北四环西路67号7层702室

(72) 发明人 袁浩森 支涛

(74) 专利代理机构 北京华沛德权律师事务所
11302

专利代理师 修雪静

(51) Int. Cl.

G07F 9/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108230555 A, 2018.06.29

CN 113012343 A, 2021.06.22

JP 2020190835 A, 2020.11.26

CN 112634519 A, 2021.04.09

CN 111524273 A, 2020.08.11

CN 108346221 A, 2018.07.31

CN 111512349 A, 2020.08.07

US 2016086424 A1, 2016.03.24

US 2010205985 A1, 2010.08.19

审查员 张利

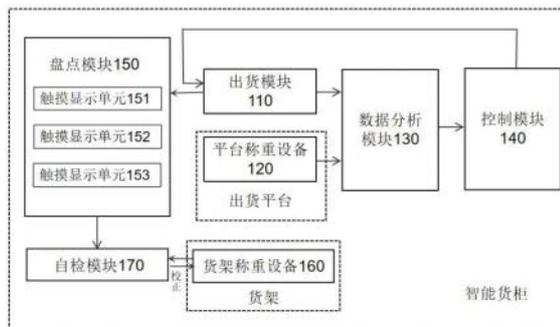
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

货柜智能称重盘点系统、方法及智能货柜

(57) 摘要

本发明公开了货柜智能称重盘点系统、方法及智能货柜,包括货架称重设备,其设置在货架底部,能够获取货架重量;平台称重设备,其设置在出货平台底部,能够获取平台商品重量;出货模块,其接收出货指令并执行一次出货;盘点模块,其连接出货模块,能够存储商品信息,并在出货模块出货时更新商品信息;数据分析模块,其连接出货模块和平台称重设备,能够根据出货指令和平台商品重量判断是否出货成功;控制模块,其连接数据分析模块,并在出货失败时,控制出货模块重复出货一次;自检模块,其连接货架称重设备和盘点模块,能够根据货架重量和商品信息进行自检。本发明利用重量确认设备内的存货量,确认出货是否成功,达到智能监控货柜的目的。



1. 货柜智能称重盘点系统,其特征在於,包括:
 出货模块,其接收出货指令并执行一次出货;
 平台称重设备,其设置在出货平台底部,能够获取平台商品重量;
 数据分析模块,其连接所述出货模块和所述平台称重设备,能够根据出货指令和所述平台商品重量判断是否出货成功;
 控制模块,其连接所述数据分析模块,并在出货失败时,控制所述出货模块重复出货一次;
 盘点模块,其连接所述出货模块,能够存储商品信息,并在所述出货模块出货时更新商品信息;
 货架称重设备,其设置在货架底部,能够获取货架重量;
 自检模块,其连接所述货架称重设备和所述盘点模块,能够根据所述货架重量和所述商品信息进行自检;
 其中,所述商品信息包括名称、规格、存放位置、存量和重量;
 还包括:获取数据分析模块的判断数据,并根据所述判断数据,计算货柜出货评价指数;

所述出货评价指数的计算公式为:

$$\eta = 1 - \sum_{i=2}^n \frac{(r_a - r_a \theta) \delta_i^{i-1} \cdot \rho_i}{q};$$

其中, η 表示出货评价指数, $\eta \in [0.98, 1)$ 表示货柜出货状况佳, $\eta \in [0.98, 0.95)$ 表示货柜出货状态良好,需要定期巡检, $\eta \in [0.85, 0.90)$ 表示货柜出货状况欠佳,需要缩短巡检周期, $\eta \in [0, 0.85)$ 表示货柜出货状况差,需要检修, n 表示重复出货次数, ρ_i 表示重复出货*i*次成功出货的概率, δ_i 表示重复出货*i*次成功的评价系数, r_a 表示平均出货重量, θ 表示重量响应系数, q 表示出货次数*i*的加权平均值。

2. 如权利要求1所述的货柜智能称重盘点系统,其特征在於,所述盘点模块包括:
 触摸显示单元,其显示货架状态,且具有输入单元,能够输入商品信息;
 存储单元,其用于存储商品信息、出货及补货信息;
 补货提醒单元,其连接所述存储单元,能够向管理员发送补货信息。
 3. 货柜智能称重盘点方法,基於权利要求1-2所述的货柜智能称重盘点系统,其特征在於,包括:
 上货时,将商品信息输入盘点模块,并设定重量浮动阈值,以获得第一重量;
 出货模块接到出货指令,执行一次出货,盘点模块减去所述出货的数量和重量,以更新第一重量,并在单一商品的数量小于存量下限时,向管理员发送补货信息;
 数据分析模块获取平台称重设备称量的平台商品重量,当所述出货指令中商品重量和所述平台商品重量的差值大于差值阈值时,数据分析模块判定出货失败;
 控制模块控制出货模块重复出货一次,出货次数大于次数上限时判定系统故障,向管理员发送故障信息,并关停货柜;
 按自检周期启动自检模块,计算所述货架重量与所述第一重量的重量差,并根据所述重量差进行校正或故障报警。

4. 如权利要求3所述的货柜智能称重盘点方法,其特征在於,所述重量浮动阈值为3%-

6%中的任一值,所述次数上限为3-5次的任一值,所述存量下限为单一商品存量的20-30%中的任一值。

5.如权利要求4所述的货柜智能称重盘点方法,其特征在于,所述第一重量为商品重量与货架自重之和。

6.如权利要求5所述的货柜智能称重盘点方法,其特征在于,所述差值阈值为所述出货指令中商品重量的90-110%。

7.如权利要求6所述的货柜智能称重盘点方法,其特征在于,所述校正或故障预警包括:

当 $|m| \leq p_1$ 时,校正电子称重设备,将所述货架重量调节为第一重量;

当 $p_1 < |m| \leq p_2$ 时,校正电子称重设备,将所述货柜重量调节为第一重量,并向管理员发送检修信息;

当 $p_2 < |m|$ 时,判定为系统故障;

其中, m 表示货架重量与第一重量的重量差, p_1, p_2 表示分级阈值。

8.一种智能货柜,其特征在于,包括如权利要求1-2所述的货柜智能称重盘点系统。

货柜智能称重盘点系统、方法及智能货柜

技术领域

[0001] 本发明涉及智能货柜技术领域,特别涉及货柜智能称重盘点系统。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,我国进入了“新零售”的风口,自动贩卖行业也迎来了快速发展,全国有超过20万台自动售货机处于运营状态,但现阶段的所有货柜,自动贩售机,无人零售机,都无法准确判断设备内部存货,以及单次出货量,随着产品的数量、种类不断的扩大,需要人工进行对产品盘点,并进行入库、出库的记载,工作人员需要定期进行产品盘点,及时的进行补货,防止缺货或产品过期,所有的工作都需要人工进行,效率低,工作量大,且错误率较高。单纯的弹簧转动及激光对射判断方式,在货物卡住的情况下,也无法判断是否成功出货,影响消费者的购物体验,因此有必要提出一种货柜智能称重盘点系统。

发明内容

[0003] 基于现有技术存在的技术弊端,本发明提供了货柜智能称重盘点系统,通过在货柜上设置货架称重设备、平台称重设备、出货模块、盘点模块、数据分析模块、控制模块和自检模块,利用电子称重设备的称重功能确认设备内的存货量,并与盘点模块中的商品数量和重量进行比对,判断出货是否成功,达到智能监控货柜的目的。

[0004] 本发明的技术方案为:

[0005] 货柜智能称重盘点系统,包括:

[0006] 出货模块,其接收出货指令并执行一次出货;

[0007] 平台称重设备,其设置在出货平台底部,能够获取平台商品重量;

[0008] 数据分析模块,其连接出货模块和平台称重设备,能够根据出货指令和平台商品重量判断是否出货成功;

[0009] 控制模块,其连接数据分析模块,并在出货失败时,控制出货模块重复出货一次;

[0010] 盘点模块,其连接出货模块,能够存储商品信息,并在出货模块出货时更新商品信息;

[0011] 货架称重设备,其设置在货架底部,能够获取货架重量;

[0012] 自检模块,其连接货架称重设备和盘点模块,能够根据货架重量和商品信息进行自检;

[0013] 其中,所述商品信息包括名称、规格、存放位置、存量和重量。

[0014] 优选的是,盘点模块包括:

[0015] 触摸显示单元,其显示货架状态,且具有输入单元,能够输入商品信息;

[0016] 存储单元,其用于存储商品信息、出货及补货信息;

[0017] 补货提醒单元,其连接存储模块,能够向管理员发送补货信息。

[0018] 货柜智能称重盘点方法,基于上述的货柜智能称重盘点系统,包括:

[0019] 上货时,将商品信息输入盘点模块,并设定重量浮动阈值,以获得第一重量;

[0020] 出货模块接到出货指令,执行一次出货,盘点模块减去出货的数量和重量,以更新第一重量,并在单一商品的数量小于存量下限时,向管理员发送补货信息;

[0021] 数据分析模块获取平台称重设备称量的平台商品重量,当出货指令中商品重量和平台商品重量的差值大于差值阈值时,数据分析模块判定出货失败;

[0022] 控制模块控制出货模块重复出货一次,出货次数大于次数上限时判定系统故障,向管理员发送故障信息,并关停货柜;

[0023] 按自检周期启动自检模块,计算货架重量与所述第一重量的重量差,并根据所述重量差进行校正或故障报警。

[0024] 优选的是,重量浮动阈值为3%-6%中的任一值,次数上限为3-5次的任一值,存量下限为单一商品存量的20-30%中的任一值。

[0025] 优选的是,第一重量为商品重量与货架自重之和。

[0026] 优选的是,差值阈值为出货指令中商品重量的90-110%。

[0027] 优选的是,校正或故障预警包括:

[0028] 当 $|m| \leq p_1$ 时,校正电子称重设备,将所述货架重量调节为第一重量;

[0029] 当 $p_1 < |m| \leq p_2$ 时,校正电子称重设备,将所述货柜重量调节为第一重量,并向管理员发送检修信息;

[0030] 当 $p_2 < |m|$ 时,判定为系统故障;

[0031] 其中, m 表示货架重量与第一重量的重量差, p_1, p_2 表示分级阈值。

[0032] 优选的是,还包括获取数据分析模块的判断数据,并根据判断数据,计算货柜出货评价指数。

[0033] 优选的是,出货评价指数的计算公式为:

$$[0034] \quad \eta = 1 - \sum_{i=2}^n (r_a - r_a \theta) \delta_i^{i-1} \cdot \rho_i ;$$

[0035] 其中, η 表示出货评价指数, $\eta \in [0.98, 1)$ 表示货柜出货状况佳, $\eta \in [0.90, 0.98)$ 表示货柜出货状态良好,需要定期巡检, $\eta \in [0.85, 0.90)$ 表示货柜出货状况欠佳,需要缩短巡检周期, $\eta \in [0, 0.85)$ 表示货柜出货状况差,需要检修, n 表示重复出货次数, ρ_i 表示重复出货*i*次成功出货的概率, δ_i 表示重复出货*i*次成功的评价系数, r_a 表示平均出货重量, θ 表示重量响应系数, q 表示出货次数*i*的加权平均值。

[0036] 一种智能货柜,包括上述的货柜智能称重盘点系统。

[0037] 本发明的有益效果是设计了一种货柜智能称重盘点系统和方法,通过在货架和出货平台底部设置电子称重设备,利用重量可以快速监测是否出货成功,并在出货失败时控制出货模块重复出货,提高出货率,同时还可以通过盘点模块和重量进行对照检验,实现对货柜商品存量的智能监控。

[0038] 本发明还设计了货柜出货状况的评价方法,通过计算货柜的出货评价指数以监测货柜的出货成功率,能够及时根据货柜的出货状况进行巡检和检修,改善用户的使用感受。

附图说明

[0039] 图1为本发明的提供的货柜智能称重盘点系统结构示意图。

[0040] 图2为本发明的提供的货柜智能称重盘点方法流程图。

具体实施方式

[0041] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,显然,所描述的实施例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,都属于本发明保护的范围。

[0042] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“中”、“上”、“下”、“横”、“内”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0043] 此外,还需要说明的是,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0044] 如图1所示,货柜智能称重盘点系统包括出货模块110、平台称重设备120、数据模块130、控制模块140、盘点模块150、货架称重设备160和自检模块170。

[0045] 其中,出货模块110接收出货指令并执行一次出货,平台称重设备120设置在出货平台底部,能够获取平台商品重量,数据分析模块130连接出货模块110和平台称重设备120,能够根据出货指令和平台商品重量判断是否出货成功,控制模块140连接数据分析模块130,并在出货失败时,控制出货模块130重复出货一次,盘点模块150连接出货模块110,能够存储商品信息,包括包括名称、规格、存放位置、存量和重量,并在出货模块110出货时更新商品信息,货架称重设备160设置在货架底部,能够获取货架重量,自检模块170连接货架称重设备160和盘点模块150,能够根据货架重量和商品信息进行自检。

[0046] 进一步的,盘点模块150包括触摸显示单元151、存储单元152和补货提醒单元153。触摸显示单元151显示货架状态,且具有输入单元,能够输入商品信息,存储单元152用于存储商品信息、出货及补货信息,补货提醒单元153连接存储模块,能够向管理员发送补货信息。

[0047] 通过在货架和出货平台底部设置电子称重设备,利用重量可以快速监测是否出货成功,提高用户的使用感受,还可以通过盘点模块和重量进行对照检验,实现对货柜的智能监控。

[0048] 如图2所示,货柜智能称重盘点方法,包括:

[0049] S110、上货时,将商品信息输入盘点模块150,并设定重量浮动阈值,以获得第一重量。其中,第一重量为商品重量与货架自重之和。

[0050] 作为一种优选,重量浮动阈值为3%-6%中的任一值,

[0051] S120、当出货模块110接到出货指令时,执行一次出货,盘点模块150减去出货的数量和重量,以更新第一重量;

[0052] S130、数据分析模块130获取平台称重设备120称量的平台商品重量,当出货指令中商品重量和平台商品重量的差值大于差值阈值时,数据分析模块130判定出货失败。

- [0053] 作为一种优选,差值阈值为出货指令中商品重量的90-110%。
- [0054] S140、控制模块140控制出货模块110重复出货一次,并在出货次数大于次数上限时判定系统故障。
- [0055] 作为一种优选,次数上限为3-5次的任一值
- [0056] S150、当系统故障时向管理员发送故障信息,并关停货柜;
- [0057] S160、当货柜中单一商品的数量小于存量下限时,向管理员发送补货信息。
- [0058] 作为一种优选,存量下限为单一商品存量的20-30%中的任一值。
- [0059] S170、按自检周期启动自检模块170,计算货架重量与第一重量的重量差,并根据重量差进行校正或故障报警。
- [0060] 当 $|m| \leq p_1$ 时,校正电子称重设备,将所述货架重量调节为第一重量;
- [0061] 当 $p_1 < |m| \leq p_2$ 时,校正电子称重设备,将所述货柜重量调节为第一重量,并向管理员发送检修信息;
- [0062] 当 $p_2 < |m|$ 时,判定为系统故障;
- [0063] 其中,m表示货架重量与第一重量的重量差, p_1, p_2 表示分级阈值。
- [0064] S180、获取数据分析模块的判断数据,并根据判断数据,计算货柜出货评价指数。
- [0065] 出货评价指数的计算公式为:
- [0066]
$$\eta = 1 - \sum_{i=2}^n (r_a - r_a \theta) \delta_i^{i-1} \cdot \rho_i ;$$
- [0067] 其中, η 表示出货评价指数, $\eta \in [0.98, 1)$ 表示货柜出货状况佳, $\eta \in [0.90, 0.98)$ 表示货柜出货状态良好,需要定期巡检, $\eta \in [0.85, 0.90)$ 表示货柜出货状况欠佳,需要缩短巡检周期, $\eta \in [0, 0.85)$ 表示货柜出货状况差,需要检修, n 表示重复出货次数, ρ_i 表示重复出货*i*次成功出货的概率, δ_i 表示重复出货*i*次成功的评价系数, r_a 表示平均出货重量, θ 表示重量响应系数, q 表示出货次数*i*的加权平均值。
- [0068] 一种智能货柜,包括上述的货柜智能称重盘点系统。
- [0069] 在一个具体实施例中,上货时,将商品信息输入盘点模块150,并设定重量浮动阈值为5%,通过商品数量与商品质量的乘积得到商品总质量,商品总质量与货架自重之和,即为第一重量,出货模块110接到出货指令,执行一次出货,盘点模块150减去出货的数量和重量,更新第一重量,数据分析模块130获取平台称重设备120称量的平台商品重量,当出货指令中商品重量和平台商品重量的差值大于出货指令中商品重量的100%时,数据分析模块130判定出货失败,控制模块140控制出货模块110重复出货一次,此时盘点模块150处于休眠状态,不进行商品信息更新,当出货次数大于3次时判定系统故障,向管理员发送故障信息,并关停货柜,当货柜中单一商品的数量小于单一商品存量的20%时,向管理员发送补货信息。
- [0070] 同时,设定自检周期为24小时,间隔24小时启动一次自检模块,计算货架重量与第一重量的重量差,并根据重量差进行校正或故障报警。
- [0071] 当 $|m| \leq 1\text{kg}$ 时,校正电子称重设备,将货架重量调节为第一重量;
- [0072] 当 $1\text{kg} < |m| \leq 3\text{kg}$ 时,校正电子称重设备,将货柜重量调节为第一重量,并向管理员发送检修信息;
- [0073] 当 $3\text{kg} < |m|$ 时,判定为系统故障;

[0074] 其中,m表示货架重量与第一重量的重量差。

[0075] 本发明通过在货架和出货平台底部设置电子称重设备,利用重量可以快速监测是否出货成功,还可以通过盘点模块和重量进行对照检验,实现对货柜内商品存量的的高效核查的目的,同时还提出了货柜出货评价指数的计算方法,通过出货评价指数可以科学的评估货柜的出货状况,能够根据出货状况作出响应,加强巡检或检修,保证良好的用户体验。

[0076] 以上内容仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不脱离本发明的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。

