



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115178474 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 14

(21) 申请号 202210799088.2

(22) 申请日 2022.07.06

(71) 申请人 杭州康奋威科技股份有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区西兴街
道协同路258号17层

(72) 发明人 徐美金 吴飞其 孙高 黄驰萍
朱明超 张承业 任天挺

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

专利代理师 陈炜

(51) Int. Cl.

B07C 3/08 (2006.01)

B07C 5/16 (2006.01)

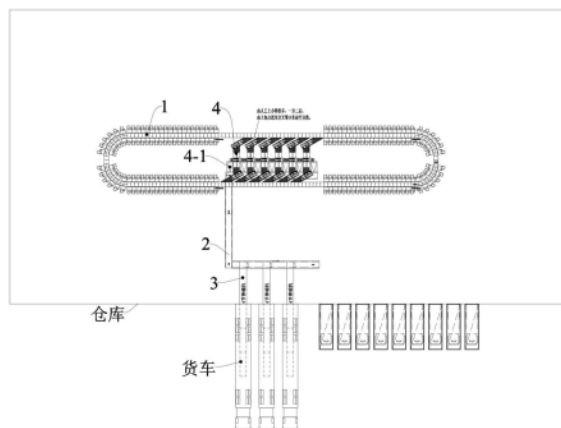
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种无须人工初步分拣的自动分拣系统及其分拣方法

(57) 摘要

本发明公开了一种无须人工初步分拣的自动分拣系统及其分拣方法。该自动分拣系统,包括环形交叉带分拣机、转移输送机、进料输送机和自动预分拣上包模块。自动预分拣上包模块包括称重扫码机构和两个导入段。本发明将货物直接输送至自动预分拣上包模块侧部的暂存区,经过一次人工上包后,自动预分拣上包模块自动进行货物的预分类,将两类货物分别输送向环形交叉带分拣机上两个相互独立的分拣区。整个过程中,仅卸货过程和一次上包过程需要涉及人工作业,大大提高了仓内物流分拣的自动化程度,降低了人工成本。此外,本发明将一个环形交叉带分拣机作为两条分拣线使用,大大提高了环形交叉带分拣机的利用效率。



1. 一种无须人工初步分拣的自动分拣系统,包括环形交叉带分拣机(1)、转移输送机(2)、进料输送机(3);其特征在于:还包括自动预分拣上包模块(4);进料输送机(3)用于接收被分拣的货物,并将货物输送至转移输送机(2);转移输送机(2)用于将货物输送至自动预分拣上包模块(4)的货物暂存区(4-1);所述的环形交叉带分拣机(1)分为两个分拣区域;每个分拣区域均包括上包段和分拣段;所述的自动预分拣上包模块(4)设置在环形交叉带分拣机(1)的内侧;

所述的自动预分拣上包模块(4)包括称重扫码机构(4-2)和两个导入段(4-3);称重扫码机构(4-2)的侧部设置有货物暂存区(4-1);所述的称重扫码机构(4-2)包括称重输送机构(4-2-1)、预分类识别相机(4-2-3)和两个缓冲段(4-2-4);两个缓冲段(4-2-4)的输入端与称重输送机构(4-2-1)的两端分别对接;称重输送机构(4-2-1)能够检测自身上方的货物重量,并能够将货物输送向任意一个缓冲段(4-2-4);预分类识别相机(4-2-3)设置在称重输送机构(4-2-1)的正上方,用于拍摄称重输送机构(4-2-1)上的货物;每个自动预分拣上包模块(4)均对应两个上包台(5);两个上包台(5)与环形交叉带分拣机(1)的两个上包段分别对接;两个上包台(5)与两个缓冲段(4-2-4)分别通过两个导入段(4-3)连接;

工作过程中,货物经进料输送机(3)、转移输送机(2)输送至自动预分拣上包模块(4)的货物暂存区(4-1);货物暂存区(4-1)中的货物经人工上包至称重扫码机构(4-2);称重扫码机构(4-2)检测货物的重量并采集货物的图像,对货物的类别进行判断后,将货物通过对应的导入段(4-3)和上包台(5)输送至其类别对应的环形交叉带分拣机(1)的分拣区域。

2. 根据权利要求1所述的一种无须人工初步分拣的自动分拣系统,其特征在于:多个自动预分拣上包模块(4)在环形交叉带分拣机(1)的内侧沿着分拣机直线段的方向依次间隔排列;每个自动预分拣上包模块(4)均包括两个称重扫码机构(4-2);两个称重扫码机构(4-2)并排设置在两个导入段(4-3)之间;所述自动预分拣上包模块(4)的两侧均设置有货物暂存区(4-1);相邻的两个自动预分拣上包模块(4)之间共用一个货物暂存区(4-1)。

3. 根据权利要求2所述的一种无须人工初步分拣的自动分拣系统,其特征在于:所述的预分类识别相机(4-2-3)通过安装支架(4-2-2)安装在称重扫码机构(4-2)的机架上;两个安装支架(4-2-2)均安装在两个称重输送机构(4-2-1)之间。

4. 根据权利要求2所述的一种无须人工初步分拣的自动分拣系统,其特征在于:分拣过程中,每个称重扫码机构(4-2)均对应设置一个工作人员,将货物暂存区(4-1)中的货物放上称重扫码机构(4-2);相邻两个自动预分拣上包模块(4)之间的两个工作人员;两个工作人员背对背工作。

5. 根据权利要求1所述的一种无须人工初步分拣的自动分拣系统,其特征在于:所述环形交叉带分拣机(1)统一分拣区域的上包段与分拣段的连接处设置有五面扫设备(6);所述的上包台(5)包括串联的3~7段输送带,分为供包输入段、若干段供包加速段和供包输出段;供包加速段的速度逐节增加;上包台(5)处设置有底面扫码装置;底面扫码装置设置在相邻的两段输送带之间的间隙处,且朝上设置;底面扫码装置配合环形交叉带分拣机(1)上的五面扫设备,在包裹任意朝向的情况下均实现条码的扫码。

6. 根据权利要求1所述的一种无须人工初步分拣的自动分拣系统,其特征在于:所述的货物暂存区(4-1)采用货物料斗;货物料斗上设置有倾斜滑道;倾斜滑道的顶部与转移输送机(2)的输出区域对接;倾斜滑道的底部连接有货物存放区域;转移输送机(2)的输出区域

上的货物通过货物分拨机构送入货物暂存区(4-1);货物分拨机构包括拨板和分拨驱动机构;拨板的内端与机架转动连接,且位于转移输送机(2)的输出区域远离倾斜滑道的一侧;拨板由分拨驱动机构驱动翻转;拨板具有两个工作位置;拨板在第一个工作位置时,拨板不影响转移输送机(2)的输出区域的货物输送;拨板翻转至第二个工作位置时,拨板将转移输送机(2)的输出区域上输送的货物拨入对应的倾斜滑道。

7.根据权利要求1所述的一种无须人工初步分拣的自动分拣系统,其特征在于:所述的称重输送机构(4-2-1)输送面上方的两端均设置有光电传感器;光电传感器用于检测货物的长度。

8.根据权利要求1所述的一种无须人工初步分拣的自动分拣系统,其特征在于:所述称重输送机构(4-2-1)的输送方向垂直于环形交叉带分拣机(1)上对应的上包段的输送方向;导入段(4-3)的输出端与对应的上包台(5)的输入端侧部连接;上包台(5)的输出端与环形交叉带分拣机(1)的上包段的侧部连接;所述导入段(4-3)的输送方向与对应的上包台(5)的输送方向成夹角 θ_1 ;上包台(5)的输送方向与环形交叉带分拣机(1)上对应的上包段成夹角 θ_2 ; $\theta_1 + \theta_2 = 90^\circ$ 。

9.根据权利要求8所述的一种无须人工初步分拣的自动分拣系统,其特征在于:所述导入段(4-3)的输送方向与对应的上包台(5)的输送方向之间成 $50^\circ \sim 75^\circ$ 夹角;所述的导入段(4-3)与上包台(5)的连接处的外侧设置有阻挡导向板(7);阻挡导向板(7)成V形,分为第一导向段和第二导向段;第一导向段与导入段(4-3)的边缘处平齐;第二导向段与上包台(5)远离导入段(4-3)的边缘处对齐。

10.如权利要求1所述的一种无须人工初步分拣的自动分拣系统的分拣方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一、货车行驶到仓库入口处的卸货区域,工作人员将货物送上对应的进料输送机(3);

步骤二、货物经过进料输送机(3)和转移输送机(2),进入到其中一个货物暂存区(4-1)中;

步骤三、距离该货物暂存区(4-1)最近的工作人员将货物暂存区(4-1)送上称重扫码机构(4-2);

步骤四、称重扫码机构(4-2)上称重输送机构(4-2-1)检测货物的重量,预分类识别相机(4-2-3)对货物进行拍摄和识别;对货物进行初分类;之后,称重输送机构(4-2-1)将货物送向其类别对应的上包台;

步骤五、上包台将货物送上环形交叉带分拣机(1)上对应的上包段;货物在环形交叉带分拣机(1)达到对应的下包格口时,被送入该下包格口,完成货物的自动分拣。

一种无须人工初步分拣的自动分拣系统及其分拣方法

技术领域

[0001] 本发明属于仓内物流分拣技术领域,具体涉及一种无须人工初步分拣的自动分拣系统及其分拣方法。

背景技术

[0002] 现有仓内分拣方案的流程为:货车到达仓库的入口处,工作人员将货物从货车上卸下,并放置在仓库入口处的暂存区。再由工作人员对根据货物配送区域进行初步分类(一般分为两类);分为两类的货物先后通过输送线输送至分拣线处进行人工上包分拣,或通过独立两条输送线分别输送到不同的分拣线进行分拣。初步分类的目的是减小一次分拣中的分类数量,减少分拣机上进行一次分类的格口数量,缩短分拣小车从上包到下包过程中的平均行程,从而提高小车的工作效率,避免货物在分拣机上经过很长的路程后再下包的情况出现。

[0003] 该过程中,卸货、预分拣、预分拣后分批送上输送线、在分拣线处进行上包作业,均需要人工参与,所需耗费的人工成本较高;并且,粗分的两类货物先用送上分拣线的方式会导致另一类货物积压在仓库入口处影响后续卸货作业;而粗分的两类货物同时送上两条分拣线的方式虽然能够避免货物积压的问题,但需要配置两组独立的输送线和分拣线,设备成本较高,且对仓库空间的利用率较低。

[0004] 此外,现有环形交叉带分拣机的上包台大多设置在环线的外侧以便于工人拿取待分拣的货物;但该方式导致环线内侧的大量空间被浪费,降低了仓库空间的利用率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种无须人工初步分拣的自动分拣系统及其分拣方法。

[0006] 本发明一种无须人工初步分拣的自动分拣系统,包括环形交叉带分拣机、转移输送机、进料输送机和自动预分拣上包模块。进料输送机用于接收被分拣的货物,并将货物输送至转移输送机。转移输送机用于将货物输送至自动预分拣上包模块的货物暂存区。所述的环形交叉带分拣机分为两个分拣区域。每个分拣区域均包括上包段和分拣段。所述的自动预分拣上包模块设置在环形交叉带分拣机的内侧。

[0007] 所述的自动预分拣上包模块包括称重扫码机构和两个导入段。称重扫码机构的侧部设置有货物暂存区。所述的称重扫码机构包括称重输送机构、预分类识别相机和两个缓冲段。两个缓冲段的输入端与称重输送机构的两端分别对接。称重输送机构能够检测自身上方的货物重量,并能够将货物输送向任意一个缓冲段。预分类识别相机设置在称重输送机构的正上方,用于拍摄称重输送机构上的货物。每个自动预分拣上包模块均对应两个上包台。两个上包台与环形交叉带分拣机的两个上包段分别对接。两个上包台与两个缓冲段分别通过两个导入段连接。

[0008] 工作过程中,货物经进料输送机、转移输送机输送至自动预分拣上包模块的货物暂存区;货物暂存区中的货物经人工上包至称重扫码机构;称重扫码机构检测货物的重量

并采集货物的图像,对货物的类别进行判断后,将货物通过对应的导入段和上包台输送至其类别对应的环形交叉带分拣机的分拣区域。

[0009] 作为优选,多个自动预分拣上包模块在环形交叉带分拣机的内侧沿着分拣机直线段的方向依次间隔排列。

[0010] 作为优选,每个自动预分拣上包模块均包括两个称重扫码机构。两个称重扫码机构并排设置在两个导入段之间。所述自动预分拣上包模块的两侧均设置有货物暂存区;相邻的两个自动预分拣上包模块之间共用一个货物暂存区。

[0011] 作为优选,所述的预分类识别相机通过安装支架安装在称重扫码机构的机架上。两个安装支架均安装在两个称重输送机构之间。

[0012] 作为优选,分拣过程中,每个称重扫码机构均对应设置一个工作人员,将货物暂存区中的货物放上称重扫码机构。相邻两个自动预分拣上包模块之间的两个工作人员;两个工作人员背对背工作。

[0013] 作为优选,所述环形交叉带分拣机统一分拣区域的上包段与分拣段的连接处设置有五面扫设备。所述的上包台包括串联的3~7段输送带,分为供包输入段、若干段供包加速段和供包输出段。供包加速段的速度逐节增加;上包台处设置有底面扫码装置。底面扫码装置设置在相邻的两段输送带之间的间隙处,且朝上设置。底面扫码装置配合环形交叉带分拣机上的五面扫设备,即使包裹在自动预分拣上包模块与上包台的衔接处发生翻滚,依然能够确保条码的扫码能够成功。此外,五面扫的提高了准确性,若货物没有上到正确的小车上,可以被及时发现。

[0014] 作为优选,两个上包段分别位于环形交叉带分拣机两条直线段的中间位置,减小两个上包段到自动预分拣上包模块的输送距离之和。

[0015] 作为优选,所述的货物暂存区采用货物料斗;货物料斗上设置有倾斜滑道;倾斜滑道的顶部与转移输送机的输出区域对接。倾斜滑道的底部连接有货物存放区域。转移输送机的输出区域上的货物通过货物分拨机构送入货物暂存区;货物分拨机构包括拨板和分拨驱动机构。拨板的内端与机架转动连接,且位于转移输送机的输出区域远离倾斜滑道的一侧。拨板由分拨驱动机构驱动翻转。拨板具有两个工作位置;拨板在第一个工作位置时,拨板不影响转移输送机的输出区域的货物输送;拨板翻转至第二个工作位置时,拨板将转移输送机的输出区域上输送的货物拨入对应的倾斜滑道。

[0016] 作为优选,所述的称重输送机构输送面上方的两端均设置有光电传感器;光电传感器用于检测货物的长度。

[0017] 作为优选,所述称重输送机构的输送方向垂直于环形交叉带分拣机上对应的上包段的输送方向;导入段的输出端与对应的上包台的输入端侧部连接;上包台的输出端与环形交叉带分拣机的上包段的侧部连接;所述导入段的输送方向与对应的上包台的输送方向成夹角 θ_1 ;上包台的输送方向与环形交叉带分拣机上对应的上包段成夹角 θ_2 ; $\theta_1 + \theta_2 = 90^\circ$ 。

[0018] 作为优选,所述导入段的输送方向与对应的上包台的输送方向之间成 $50^\circ \sim 75^\circ$ 夹角;所述的导入段与上包台的连接处的外侧设置有阻挡导向板;阻挡导向板成V形,分为第一导向段和第二导向段;第一导向段与导入段的边缘处平齐;第二导向段与上包台远离导入段的边缘处对齐。

[0019] 作为优选,所述的缓冲段、导入段和上包台均采用一个带式输送机或多个带式输

送机串联形成。

[0020] 作为优选,所述的转移输送机均安装在仓库内,设有靠近仓库的卸货位置的输入区域和靠近各自动预分拣上包模块的输出区域。

[0021] 作为优选,所述的进料输送机安装在仓库的卸货位置,且输入端与货车卸货位置对齐。各多个进料输送机的输出端均连接至转移输送机的输入区域侧部。

[0022] 该无须人工初步分拣的自动分拣系统的工作方法,包括以下步骤:

[0023] 步骤一、货车行驶到仓库入口处的卸货区域,工作人员将货物送上对应的进料输送机。

[0024] 步骤二、货物经过进料输送机和转移输送机,进入到其中一个货物暂存区中。

[0025] 步骤三、距离该货物暂存区最近的工作人员将货物暂存区送上称重扫码机构。

[0026] 步骤四、称重扫码机构上称重输送机构检测货物的重量,预分类识别相机对货物进行拍摄和识别;根据识别处的条码信息对货物进行初分类;之后,称重输送机构将货物送向其类别对应的上包台。

[0027] 步骤五、上包台将货物送上环形交叉带分拣机上对应的上包段。货物在环形交叉带分拣机达到对应的下包格口时,被送入该下包格口,完成货物的自动分拣。

[0028] 本发明具有的有益效果是:

[0029] 1、本发明将货物直接输送至自动预分拣上包模块侧部的暂存区,经过一次人工上包后,自动预分拣上包模块自动进行货物的预分类,将两类货物分别输送向环形交叉带分拣机上两个相互独立的分拣区,以缩短小车在一次分拣中的平均行程。整个过程中,仅卸货过程和一次上包过程需要涉及人工作业,大大提高了仓内物流分拣的自动化程度,降低了人工成本。

[0030] 2、本发明将一个环形交叉带分拣机作为两条分拣线使用,大大提高了环形交叉带分拣机的利用效率。并且,本发明将自动预分拣上包模块布置在环形交叉带分拣机的内侧,使得自动预分拣上包模块到环形交叉带分拣机两个分拣区域的距离之和达到最小,降低了自动预分拣上包模块的设备成本。此外,该种方式充分利用了环形交叉带分拣机内侧的空间,提高了仓库的空间利用率。

[0031] 3、本发明将多个自动预分拣上包模块在环形交叉带分拣机内侧依次间隔排列,并在每个自动预分拣上包模块的两侧分别布置工作人员;相邻两个自动预分拣上包模块之间的工作人员背对背作业,作业过程互不影响,大大提高了上包效率。此外,本发明利用进料输送机和转移输送机将货物直接输送到自动预分拣上包模块侧部的暂存区,使得工作人员只需要专注于上包操作,降低了工作人员的作业复杂度,提高了工作效率。

[0032] 4、本发明中在导入段与上包台的连接处的外侧设置有阻挡导向板,保证包裹在传递到上包台的过程中姿态的稳定性,避免包裹的角度和位置产生较大的偏移。

附图说明

[0033] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0034] 图2为本发明中单个自动预分拣上包模块在环形交叉带分拣机内部的安装示意图;

[0035] 图3为本发明中自动预分拣上包模块的结构示意图。

[0036] 图4为图2中A部分的局部放大图。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本发明作进一步说明。

[0038] 如图1和2所示,一种无须人工初步分拣的自动分拣系统,包括环形交叉带分拣机1、转移输送机2、多个进料输送机3和多个自动预分拣上包模块4。转移输送机2均安装在仓库内,设有靠近仓库的卸货位置的输入区域和靠近各自动预分拣上包模块4的输出区域。多个进料输送机3安装在仓库的卸货位置,且输入端与多个货车卸货位置分别对齐;各多个进料输送机3的输出端均连接至转移输送机2的输入区域侧部。各自动预分拣上包模块4的货物输入位置位于转移输送机2的输出区域的侧部。转移输送机2用于将多个进料输送机3送入到输入区域的货物自动转运至输出区域,并从输出区域送入各自动预分拣上包模块4的货物暂存位置。

[0039] 环形交叉带分拣机1上分为两个分拣区域。每个分拣区域均包括上包段和分拣段。两个上包段分别位于环形交叉带分拣机1两条直线段的中间位置。两个上包段的输出端均设置有五面扫设备6。各自动预分拣上包模块4依次排列在环形交叉带分拣机1内部的中间位置。自动预分拣上包模块4能够自动对货物进行初筛,将货物根据要求分为两类,分别输送相反的方向。初分类的两类货物可以是不同配送区域(如仓库北面的区域和仓库南面的区域)的货物。自动预分拣上包模块4上用于输出两类货物的两个货物输出位置分别与环形交叉带分拣机1上的上包段的侧部对接。

[0040] 如图3和4所示,自动预分拣上包模块4包括货物暂存区4-1、称重扫码机构4-2、两个导入段4-3。每个自动预分拣上包模块4均对应两个上包台5;两个上包台5分别设置在对应的自动预分拣上包模块4的相反端,并与环形交叉带分拣机1的两个上包段分别对接。货物暂存区4-1采用货物料斗;货物料斗上设置有倾斜滑道;倾斜滑道的顶部与转移输送机2的输出区域对接。倾斜滑道的底部连接有货物存放区域,用于暂时存放输入的货物,以便于工人进行上包操作。

[0041] 转移输送机2的输出区域设置有与倾斜滑道数量对应的货物分拨机构。货物分拨机构安装在机架上,其包括拨板和分拨驱动机构。拨板的内端与机架转动连接,且位于转移输送机2的输出区域远离倾斜滑道的一侧。拨板的外端位于拨板的内端靠近转移输送机2的输出区域输送方向的一侧。

[0042] 拨板由分拨驱动机构驱动翻转。分拨驱动机构采用气缸。分拨驱动机构的缸体的机架转动连接。活塞杆的端部与拨板侧面转动连接;通过气缸的伸缩驱动拨板的翻转。拨板具有两个工作位置;拨板在第一个工作位置时,拨板与转移输送机2的输出区域分离;拨板翻转至第二个工作位置时,拨板将转移输送机2的输出区域上输送的货物拨入对应的倾斜滑道。

[0043] 称重扫码机构4-2包括称重输送机构4-2-1、安装支架4-2-2、预分类识别相机4-2-3和两个缓冲段4-2-4。称重输送机构4-2-1安装在机架上,采用带式输送机,且通过压力传感器进行称重。预分类识别相机4-2-3通过安装支架4-2-2安装在机架上,且位于称重输送机构4-2-1的正上方,用于对放置到称重输送机构4-2-1上的货物进行图像采集和扫描操作,读取货物的信息;根据货物的信息,对货物进行分类,不同类别的货物输送向相反方向

的上包台5。称重输送机构4-2-1的两端与两个缓冲段4-2-4的输入端分别对接。称重输送机构4-2-1输送面上方的两端均设置有光电传感器;根据光电传感器检测到目标物的时长和称重输送机构4-2-1的输送速度,判断货物的长度。

[0044] 同一称重扫码机构4-2内的两个缓冲段4-2-4的输出端与两个导入段4-3的输入端分别对接。两个导入段4-3的输出端与两个上包台5的输入端侧部分别连接;上包台5的输出端与环形交叉带分拣机1上对应的上包段的侧部对接。缓冲段4-2-4、导入段4-3和上包台5均采用一个带式输送机或多个带式输送机串联形成。导入段4-3的输送方向与对应的上包台5的输送方向之间成 60° 夹角;上包台5的输送方向与环形分拣机上对应的上包段的输送方向之间成 30° 夹角,从而将在称重扫码机构4-2上输送方向垂直于环形交叉带分拣机1上包段运行方向的货物准确送入到环形交叉带分拣机1上。

[0045] 导入段4-3与对应的上包台5的连接处的外侧设置有阻挡导向板7。阻挡导向板7成V形,分为第一导向段和第二导向段。第一导向段与导入段4-3的边缘处平齐。第二导向段与上包台5输入端远离导入段4-3的边缘处对齐。阻挡导向板7用于保证包裹在传递到上包台5的过程中姿态的稳定性,避免其角度和位置产生较大的偏移。

[0046] 每个自动预分拣上包模块4均包括两个称重扫码机构4-2。两个称重扫码机构4-2并排设置在两个上包台5之间。两个安装支架4-2-2均安装在两个称重输送机构4-2-1之间,一方面将两个称重输送机构4-2-1隔开,方便工作人员判断可用的放置区域,另一方面能够避免发生阻挡工作人员上包。两个称重扫码机构4-2输出的货物均通过导入段4-3送入上包台5。

[0047] 自动预分拣上包模块4的两侧均设置有货物暂存区4-1;相邻的两个自动预分拣上包模块4之间共用一个货物暂存区4-1;每个称重扫码机构4-2均对应设置一个工作人员,将货物暂存区4-1中的货物放上称重扫码机构4-2。

[0048] 称重扫码机构4-2的输送方向垂直于环形交叉带分拣机1上包段运行方向的设计,使得各个自动预分拣上包模块4之间更为紧凑,增加环形交叉带内部能够安排的上包工作人员数量。此外,每两个相邻的自动预分拣上包模块4之间的工作台均设置有两个工作人员;两个工作人员背对背工作,互不干扰。包裹从货车上卸货后自动输送至工作台侧部的货物暂存区4-1上,省去了货物进仓的预筛分操作和仓内人工运输货物的操作,节约了仓库空间,并提高了分拣效率。

[0049] 作为一种优选的技术方案,称重扫码机构4-2包括供包控制计算机、预分类识别相机4-2-3、第一输送带、称重单元、光电位置检测开关,其通过识别面单,区分该包裹应当输送向A区域或B区域,将该信息传送到上位机,控制皮带正反转,同时,将包裹重量信息和条码绑定。

[0050] 作为一种优选的技术方案,缓冲段4-2-4包括第二输送带和光电位置检测开关,主要用于包裹排队和暂存。

[0051] 作为一种优选的技术方案,上包台5包括串联的三到七段输送带,分为供包输入段4-3、供包加速段和供包输出段。供包加速段的速度逐节增加,供包效率在2000~4000包/小时内逐级递增,供包加速段的节数越多,供包效率越高。

[0052] 作为一种优选的技术方案,自动供包对前端来货包裹的要求较高,来货包裹的标签面需朝指定方向(扫描器为顶扫时标签需朝上,五面扫描时标签不能朝下),且来货包裹

必须做单件,但即使初始上包时货物的二维码朝向上方,货物在运输过程中可能发生翻转,导致二维码朝向变化;因此,本发明在上包台5处设置有底面扫码装置,配合环形交叉带分拣机1上的五面扫设备,能够有效地识别包裹在运行过程中发生翻滚导致条码不朝上的情况,提升分拣的准确性。底面扫码装置设置在两段输送带之间的间隙处,且朝上设置。

[0053] 该无须人工初步分拣的自动分拣系统的工作方法,包括以下步骤:

[0054] 步骤一、货车行驶到仓库入口处的卸货区域,工作人员将货物送上对应的进料输送机3。

[0055] 步骤二、货物经过进料输送机3和转移输送机2,进入到其中一个货物暂存区4-1中。

[0056] 步骤三、距离该货物暂存区4-1最近的工作人员将货物暂存区4-1中的货物以面单朝上的姿态依次送上自身负责的称重扫码机构4-2。

[0057] 步骤四、称重扫码机构4-2上称重输送机构4-2-1检测货物的重量,预分类识别相机4-2-3对货物进行拍摄和识别;根据图像中货物上的二维码对应的地址,对货物进行初分类;之后,称重输送机构4-2-1将货物送向其初分类别对应的上包台5。

[0058] 步骤五、上包台5将货物送上环形交叉带分拣机1上对应的上包段处的分拣小车。货物在环形交叉带分拣机1达到对应的下包格口时,被送入该下包格口,完成货物的自动分拣。

[0059] 该过程中,仅货车卸货的过程和将货物送上称重扫码机构4-2的过程需要使用人工,省去了现有技术中在仓库入口处初筛包裹的人工成本,并节约了初分类后分别进行仓内运输所需的空间和设备成本。

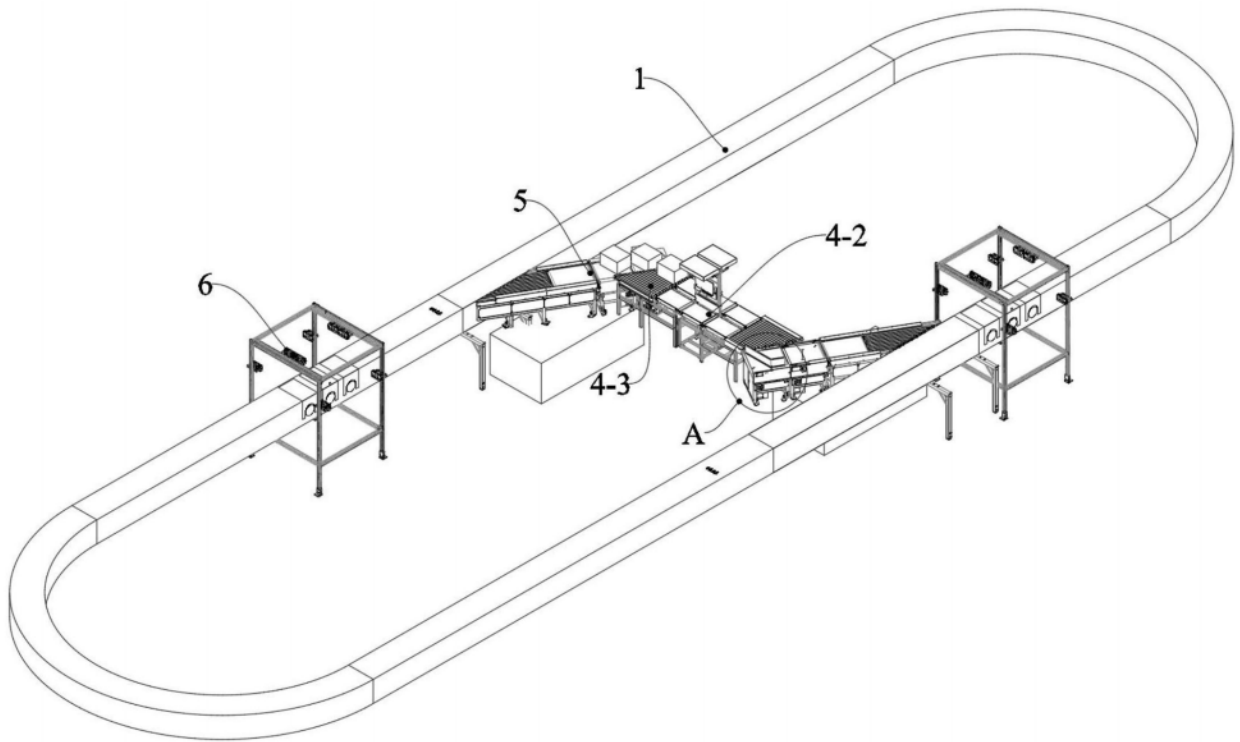


图2

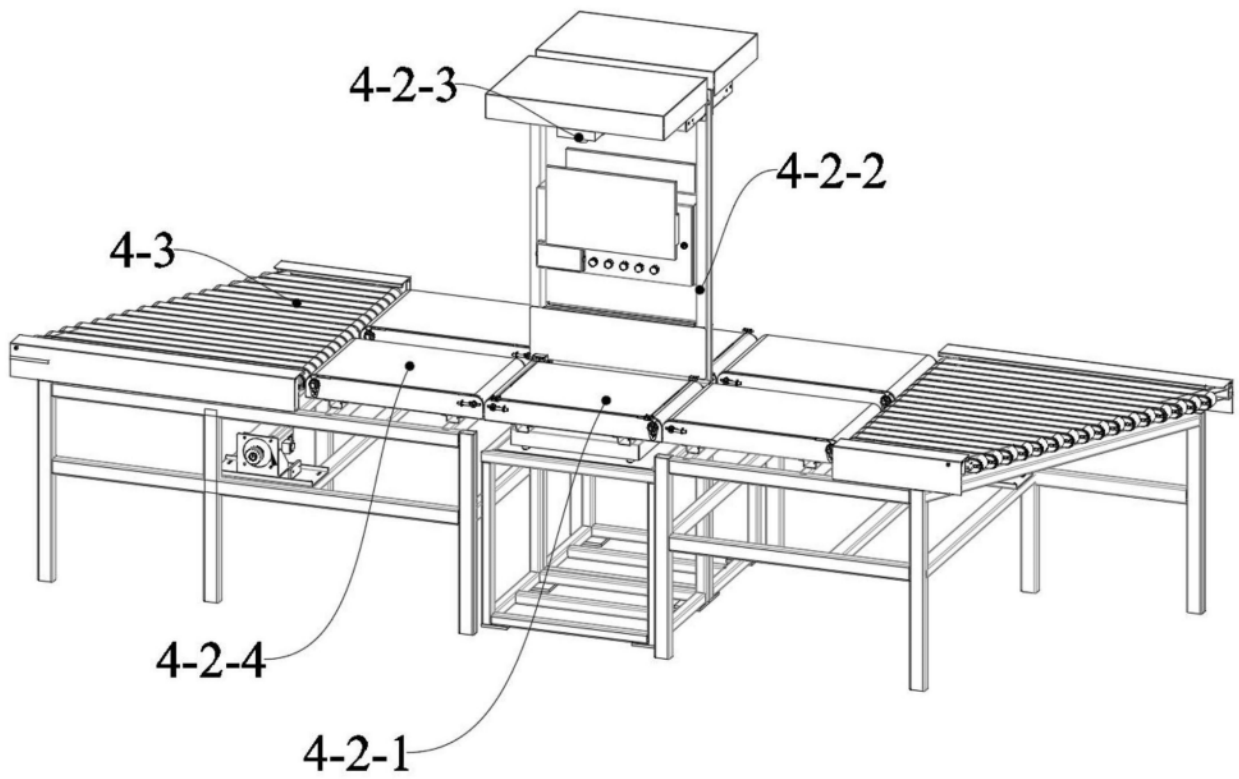


图3

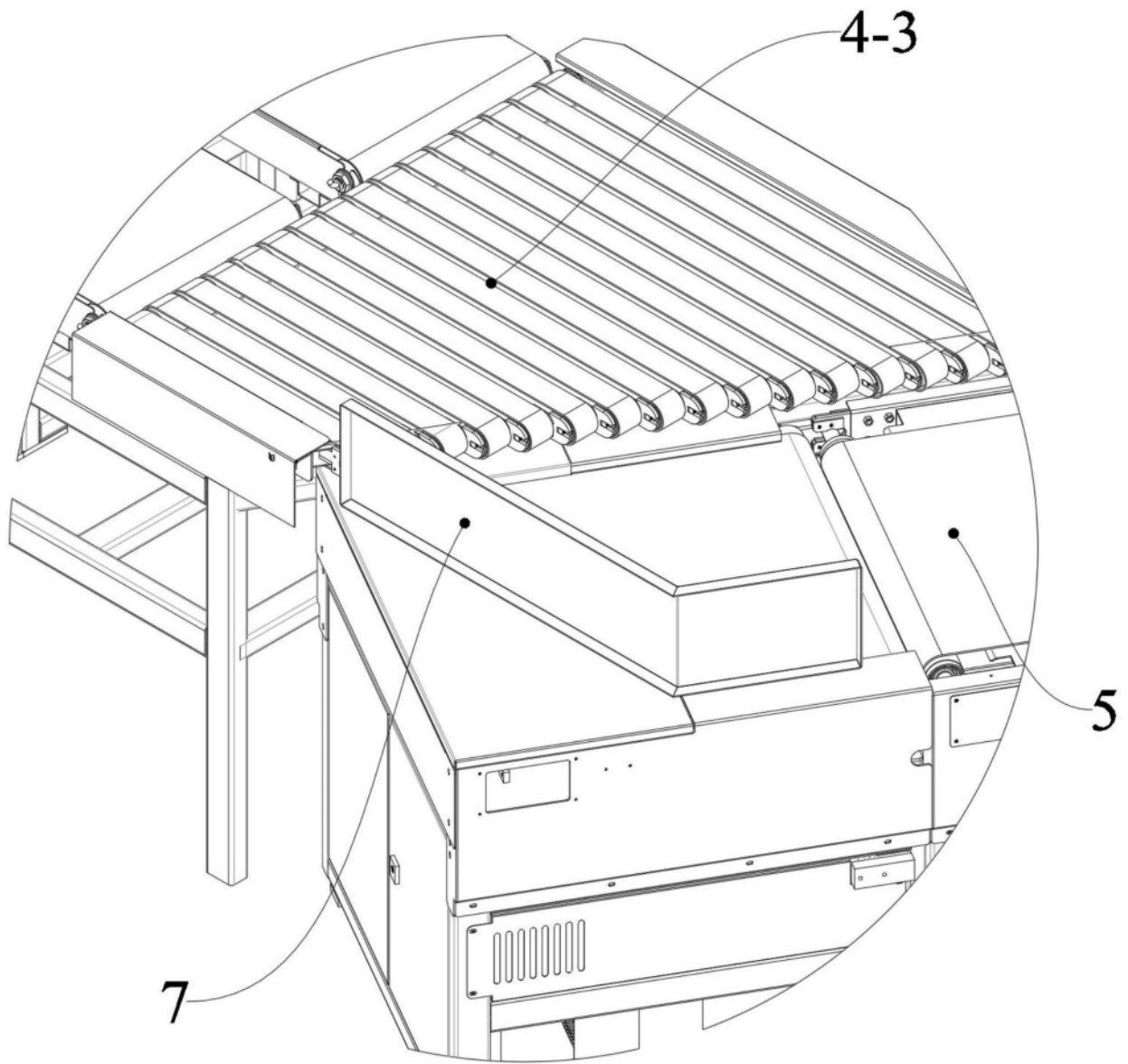


图4