



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112108385 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(21) 申请号 202011177891.X

(22) 申请日 2020.10.29

(71) 申请人 广州麦德仕科技有限公司
地址 510000 广东省广州市天河区岑村旱塘尾二巷6号A112室

(72) 发明人 汪卖爱

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所
11399

代理人 田春龙

(51) Int. Cl.

B07C 3/08 (2006.01)

B07C 3/14 (2006.01)

B07C 3/18 (2006.01)

B07C 3/20 (2006.01)

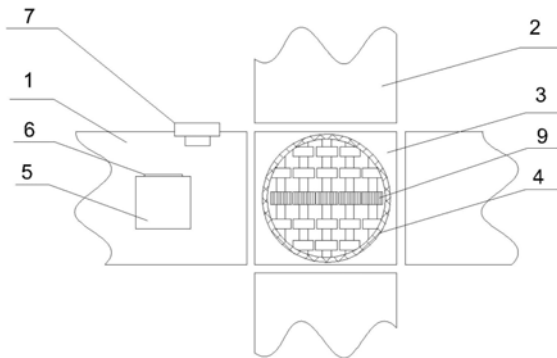
权利要求书4页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

一种现代物流货物分拣线

(57) 摘要

本发明公开了一种现代物流货物分拣线,包括主传送带,主传送带一侧设置有分流传送带,主传送带与分流传送带之间设置有防护罩,防护罩内部设置有转盘,主传送带上表面设置有物流盒,转盘内部设置有转轴,转轴中心贯穿设置有从动轮,从动轮端设置有主动轮,主动轮一侧设置有第一电机,转轴两端设置有轴承,转轴外表面设置有传送轮,转盘下端设置有联接柱,联接柱远离转盘的一端设置有第二电机,转盘上表面设置有防护板;该一种现代物流货物分拣线通过设置转盘与传送轮,实现分拣线的分流操作,且该装置结构简单,占据空间小更便于使用;通过设置防护罩与防护板,防止物流盒甩落或堆积,能有效减少人为分拣调整的操作。



1. 一种现代物流货物分拣线,其特征在于:包括主传送带(1),所述主传送带(1)一侧设置有分流传送带(2),所述主传送带(1)与分流传送带(2)之间设置有防护罩(3),所述防护罩(3)内部设置有转盘(4),所述主传送带(1)上表面设置有物流盒(5),所述物流盒(5)一侧设置有条形码(6),所述主传送带(1)靠近条形码(6)的一侧设置有伸缩柱(7),所述转盘(4)内部设置有转轴(8),所述转轴(8)中心贯穿设置有从动轮(9),所述从动轮(9)端设置有主动轮(10),所述主动轮(10)一侧设置有第一电机(11),所述转轴(8)两端设置有轴承(12),所述转轴(8)外表设置有传送轮(13),所述转盘(4)下端设置有联接柱(14),所述联接柱(14)远离转盘(4)的一端设置有第二电机(15),所述转盘(4)上表面设置有防护板(16),所述防护罩(3)靠近主传送带(1)与分流传送带(2)的一侧均设置有传送口(17),所述伸缩柱(7)底端设置有固定块(18),所述固定块(18)上表面设置有螺钉(19),所述伸缩柱(7)靠近主传送带(1)的一侧设置有扫描器(20)。

2. 根据权利要求1所述的一种现代物流货物分拣线,其特征在于:所述主传送带(1)宽度尺寸与分流传送带(2)宽度尺寸相同,所述分流传送带(2)数量为三组,所述主传送带(1)宽度尺寸与防护罩(3)宽度尺寸相适配,所述物流盒(5)从主传送带(1)通过防护罩(3)传送至分流传送带(2)。

3. 根据权利要求1所述的一种现代物流货物分拣线,其特征在于:所述第二电机(15)外径尺寸与联接柱(14)内径尺寸相适配,所述第二电机(15)与联接柱(14)固定连接,所述转盘(4)外径尺寸与联接柱(14)外径尺寸相适配,所述转盘(4)底部与联接柱(14)固定连接,所述转盘(4)与第二电机(15)通过联接柱(14)固定连接,所述转盘(4)外径尺寸与防护罩(3)宽度尺寸相适配,所述转盘(4)与防护罩(3)转动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种现代物流货物分拣线,其特征在于:所述转轴(8)外径尺寸与轴承(12)内径尺寸相适配,所述转轴(8)两端与轴承(12)固定连接,所述轴承(12)外壁与转盘(4)固定连接,所述转轴(8)两端通过轴承(12)与转盘(4)转动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种现代物流货物分拣线,其特征在于:所述从动轮(9)内径尺寸与转轴(8)外径尺寸相同,所述从动轮(9)与转轴(8)固定连接,所述从动轮(9)外径尺寸与主动轮(10)外径尺寸相适配,所述从动轮(9)与主动轮(10)相啮合,所述从动轮(9)与主动轮(10)转动连接,所述主动轮(10)与第一电机(11)固定连接,所述转轴(8)、从动轮(9)均通过主动轮(10)与第一电机(11)转动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种现代物流货物分拣线,其特征在于:所述传送轮(13)内径尺寸与转轴(8)外径尺寸相适配,所述传送轮(13)与转轴(8)固定连接,所述传送轮(13)数量为若干组,呈等距排布,所述传送轮(13)通过转轴(8)与第一电机(11)转动连接,所述传送轮(13)与物流盒(5)转动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种现代物流货物分拣线,其特征在于:所述固定块(18)宽度尺寸与伸缩柱(7)宽度尺寸相适配,所述固定块(18)与伸缩柱(7)固定连接,所述固定块(18)通过螺钉(19)与主传送带(1)固定连接,所述伸缩柱(7)通过固定块(18)、螺钉(19)与主传送带(1)固定连接,所述伸缩柱(7)上端与扫描器(20)固定连接。

8. 根据权利要求1所述的一种现代物流货物分拣线,其特征在于:

所述扫描器(20)的输出端电连接第一信号转换装置,所述扫描器(20)用于对物流盒(5)上的条形码(6)进行扫描,所述扫描器(20)扫描所述条形码(6)后得到一组反射光信号,

并将所述反射光信号传输至所述第一信号转换装置；

所述第一信号转换装置电连接第二信号转换装置，所述第一信号转换装置用于将所述反射光信号转换为电信号并传输至所述第二信号转换装置；

所述第二信号转换装置电连接第三信号转换装置，所述第二信号转换装置用于将所述电信号转化成数字电信号，并将所述数字电信号传输至第三信号转换装置；

所述第三信号转换装置电连接控制终端，用于将所述数字电信号译成文字和/或数字形式的货物信息并传输至控制终端；

还包括距离感应装置，所述距离感应装置设置在所述伸缩柱(7)上，用于检测所述扫描器(20)与所述物流盒(5)之间的距离，所述距离感应装置电连接所述控制终端，所述控制终端根据所述距离感应装置的检测值自动调节所述伸缩柱(7)的伸缩；

还包括方向识别装置，所述方向识别装置设置在转盘(4)上，用于对转盘(4)上的物流盒(5)的前进方向进行分析识别，所述方向识别装置电连接所述控制终端，所述控制终端根据所述货物信息判断所述物流盒(5)的目标运动方向，并结合所述方向识别装置的检测结果控制所述第二电机(15)的工作；

所述控制终端从获得所述物流盒(5)的所述货物信息中提取出分拣所需的货物分拣信息，并将提取出的所述分拣信息与设定的标准分拣信息进行比对，根据比对结果将所述物流盒(5)传输至目标分流传送带(2)；

所述主传送带(1)通过主驱动电机驱动，所述主驱动电机的输入端连接第一变频器；

所述分流传送带(2)通过分流驱动电机驱动，所述分流驱动电机的输入端连接第二变频器；

第一视觉模块，设置在所述主传送带(1)的上方；

所述第一视觉模块包括第一位置获取装置、第一位置跟踪装置、第一视觉分析装置；

所述第一位置获取装置用于获取所述主传送带(1)上的目标货物的初始位置信息；

所述第一位置跟踪装置用于实时跟踪所述目标货物的位置；

所述第一视觉分析装置用于对所述主传送带(1)上的货物的间距、货物在所述主传送带(1)上的分布情况进行视觉捕捉和分析；

第一速度传感器，设置在所述主传送带(1)的一侧，用于检测所述主传送带(1)的传输速度；

第二视觉模块，设置在所述分流传送带(2)的上方；

所述第二视觉模块包括第二位置获取装置、第二位置跟踪装置、第二视觉分析装置；

所述第二位置获取装置用于获取所述分流传送带(2)上的目标货物的初始位置信息；

所述第二位置跟踪装置用于实时跟踪所述目标货物的位置；

所述第二视觉分析装置用于对所述主传送带(1)上的货物的间距、目标货物在所述分流传送带(2)上的分布情况进行视觉捕捉和分析；

第二速度传感器，设置在所述分流传送带(2)的一侧，用于检测所述分流传送带(2)的传输速度；

第三视觉模块，设置在所述防护罩(3)上，用于获取所述主传送带(1)上待进入所述防护罩(3)内的物流盒(5)的图像；

所述第三视觉模块包括第三视觉分析装置；

所述第三视觉分析装置用于对所述主传送带(1)上距离所述防护罩(3)预设距离范围内的若干货物之间的间距以及所述若干的货物分布情况进行视觉捕捉和分析;

所述控制终端电连接第一变频器、第二变频器、第一视觉模块、第二视觉模块、第三视觉模块、第一速度传感器、第二速度传感器,所述控制终端根据所述第一视觉模块、第三视觉模块、第一速度传感器的反馈结果控制第一变频器的工作,所述控制终端根据所述第二视觉模块、第二速度传感器的反馈结果控制第二变频器工作。

9. 根据权利要求1所述的一种现代物流货物分拣线,其特征在于:

所述扫描器(20)用于获取待检测货物的物流识别信息;

还包括图像获取装置,所述图像获取装置设置在分拣线的一侧,用于获取分拣线上的货物图像;

图像处理装置,所述图像处理装置用于对所述图像获取装置获取的货物图像进行处理;

处理器,所述处理器与所述图像获取装置、图像处理装置、扫描器(20)电连接,所述处理器的输出端电连接报警器和显示终端;

所述处理器基于所述图像获取装置、扫描器(20)、图像处理装置控制所述报警器和显示终端工作,包括:

步骤1:所述处理器将通过所述图像获取装置获取的货物图像传输给图像处理装置,所述图像处理装置将所述货物图像和存储的标准货物图像进行拟合,通过公式(1)求得所述货物图像和标准货物图像的拟合偏差;

$$O_b = \frac{1}{n} \sum_{b=1}^n |H(x, y) - B_b(x, y)| \quad (1)$$

O_b 为所述货物图像和标准货物图像的拟合偏差;

$H(x, y)$ 为所述图像获取装置获取的货物图像;

$B_b(x, y)$ 为第**b**个标准货物图像;

(x, y) 为图像对比的坐标点;

n 为所述标准货物图像的个数;

步骤2:所述图像处理装置对所述图像获取装置获取的货物图像进行边缘识别,将货物沿其包装边缘的图像提取出,并根据求得的拟合偏差,通过公式(2)计算出货物包装破损参数**G**;

$$G = \frac{K}{K_0} \sqrt{\frac{\sum_{a,b=1}^m X_a / X_b}{O_b^2}} \quad (2)$$

K 为提取出的货物沿其包装边缘的图像的面积;

K_0 为存储的货物沿其包装边缘标准图像的面积;

X_a 为提取出的所述货物沿其包装边缘的图像的第**a**个对比特征点的图像灰度值;

m 为所述对比特征点的数量;

X_b 为货物沿其包装边缘标准图像的第**b**个对比特征点的图像灰度值;

当所述货物包装破损参数**G**超过大于设定阈值时,报警器报警,显示终端显示该包装破

损货物的货物识别信息。

一种现代物流货物分拣线

技术领域

[0001] 本发明涉及物流运输设备技术领域,具体为一种现代物流货物分拣线。

背景技术

[0002] 分拣线主要应用于机场,卷烟厂及烟草仓储物流和邮政分拣系统的所有输送系统,物流货物分拣线是人和机器的有效组合,最充分体现设备的灵活性,它将输送系统、随行夹具和在线专机、检测设备有机的组合,以满足多品种产品的输送要求,极大的减轻了人们的劳动强度,提高了物流运作效率和服务质量,在物流作业中起着重要作用;分拣装置广泛应用与自动化生产中,主要应用在货物入库时的分拣和货物出库时的分拣,通过对主传送带上的货物进行扫描识别后分流道指定的分支传送带上,将货物输送到指定工位或者指定库位。

[0003] 现有的现代物流货物分拣线为了确保自动化分拣,结构复杂,占地面积广,从而导致分拣线制造成本高;另外由于货物要经分流传送,在分流过程中由于分流装置转动容易导致货物受离心力移动甚至脱离分流装置,造成货物甩落损坏或者货物传送堆积的情况,这时就需要人工参与分拣调整,增大人工操作工序。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足之处,提供一种现代物流货物分拣线,以解决背景技术中所提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种现代物流货物分拣线,包括主传送带,所述主传送带一侧设置有分流传送带,所述主传送带与分流传送带之间设置有防护罩,所述防护罩内部设置有转盘,所述主传送带上表面设置有物流盒,所述物流盒一侧设置有条形码,所述主传送带靠近条形码的一侧设置有伸缩柱,所述转盘内部设置有转轴,所述转轴中心贯穿设置有从动轮,所述从动轮端设置有主动轮,所述主动轮一侧设置有第一电机,所述转轴两端设置有轴承,所述转轴外表面设置有传送轮,所述转盘下端设置有联接柱,所述联接柱远离转盘的一端设置有第二电机,所述转盘上表面设置有防护板,所述防护罩靠近主传送带与分流传送带的一侧均设置有传送口,所述伸缩柱底端设置有固定块,所述固定块上表面设置有螺钉,所述伸缩柱靠近主传送带的一侧设置有扫描器。

[0006] 作为本发明的优选技术方案,所述主传送带宽度尺寸与分流传送带宽度尺寸相同,所述分流传送带数量为三组,所述主传送带宽度尺寸与防护罩宽度尺寸相适配,所述物流盒从主传送带通过防护罩传送至分流传送带。

[0007] 作为本发明的优选技术方案,所述第二电机外径尺寸与联接柱内径尺寸相适配,所述第二电机与联接柱固定连接,所述转盘外径尺寸与联接柱外径尺寸相适配,所述转盘底部与联接柱固定连接,所述转盘与第二电机通过联接柱固定连接,所述转盘外径尺寸与防护罩宽度尺寸相适配,所述转盘与防护罩转动连接。

[0008] 作为本发明的优选技术方案,所述转轴外径尺寸与轴承内径尺寸相适配,所述转

轴两端与轴承固定连接,所述轴承外壁与转盘固定连接,所述转轴两端通过轴承与转盘转动连接。

[0009] 作为本发明的优选技术方案,所述从动轮内径尺寸与转轴外径尺寸相同,所述从动轮与转轴固定连接,所述从动轮外径尺寸与主动轮外径尺寸相适配,所述从动轮与主动轮相啮合,所述从动轮与主动轮转动连接,所述主动轮与第一电机固定连接,所述转轴、从动轮均通过主动轮与第一电机转动连接。

[0010] 作为本发明的优选技术方案,所述传送轮内径尺寸与转轴外径尺寸相适配,所述传送轮与转轴固定连接,所述传送轮数量为若干组,呈等距排布,所述传送轮通过转轴与第一电机转动连接,所述传送轮与物流盒转动连接。

[0011] 作为本发明的优选技术方案,所述固定块宽度尺寸与伸缩柱宽度尺寸相适配,所述固定块与伸缩柱固定连接,所述固定块通过螺钉与主传送带固定连接,所述伸缩柱通过固定块、螺钉与主传送带固定连接,所述伸缩柱上端与扫描器固定连接。

[0012] 作为本发明的优选技术方案,所述扫描器的输出端电连接第一信号转换装置,所述扫描器用于对物流盒上的条形码进行扫描,所述扫描器扫描所述条形码后得到一组反射光信号,并将所述反射光信号传输至所述第一信号转换装置;

[0013] 所述第一信号转换装置电连接第二信号转换装置,所述第一信号转换装置用于将所述反射光信号转换为电信号并传输至所述第二信号转换装置;

[0014] 所述第二信号转换装置电连接第三信号转换装置,所述第二信号转换装置用于将所述电信号转化成数字电信号,并将所述数字电信号传输至第三信号转换装置;

[0015] 所述第三信号转换装置电连接控制终端,用于将所述数字电信号译成文字和/或数字形式的货物信息并传输至控制终端;

[0016] 还包括距离感应装置,所述距离感应装置设置在所述伸缩柱上,用于检测所述扫描器与所述物流盒之间的距离,所述距离感应装置电连接所述控制终端,所述控制终端根据所述距离感应装置的检测值自动调节所述伸缩柱的伸缩;

[0017] 还包括方向识别装置,所述方向识别装置设置在转盘上,用于对转盘上的物流盒的前进方向进行分析识别,所述方向识别装置电连接所述控制终端,所述控制终端根据所述货物信息判断所述物流盒的目标运动方向,并结合所述方向识别装置的检测结果控制所述第二电机的工作;

[0018] 所述控制终端从获得所述物流盒的所述货物信息中提取出分拣所需的货物分拣信息,并将提取出的所述分拣信息与设定的标准分拣信息进行比对,根据比对结果将所述物流盒传输至目标分流传送带

[0019] 所述主传送带通过主驱动电机驱动,所述主驱动电机的输入端连接第一变频器;

[0020] 所述分流传送带通过分流驱动电机驱动,所述分流驱动电机的输入端连接第二变频器;

[0021] 第一视觉模块,设置在所述主传送带的上方;

[0022] 所述第一视觉模块包括第一位置获取装置、第一位置跟踪装置、第一视觉分析装置;

[0023] 所述第一位置获取装置用于获取所述主传送带上的目标货物的初始位置信息;

[0024] 所述第一位置跟踪装置用于实时跟踪所述目标货物的位置;

[0025] 所述第一视觉分析装置用于对所述主传送带上的货物的间距、货物在所述主传送带上的分布情况进行视觉捕捉和分析；

[0026] 第一速度传感器,设置在所述主传送带的一侧,用于检测所述主传送带的传输速度；

[0027] 第二视觉模块,设置在所述分流传送带的上方；

[0028] 所述第二视觉模块包括第二位置获取装置、第二位置跟踪装置、第二视觉分析装置；

[0029] 所述第二位置获取装置用于获取所述分流传送带上的目标货物的初始位置信息；

[0030] 所述第二位置跟踪装置用于实时跟踪所述目标货物的位置；

[0031] 所述第二视觉分析装置用于对所述主传送带上的货物的间距、目标货物在所述分流传送带上的分布情况进行视觉捕捉和分析；

[0032] 第二速度传感器,设置在所述分流传送带的一侧,用于检测所述分流传送带的传输速度；

[0033] 第三视觉模块,设置在所述防护罩上,用于获取所述主传送带上待进入所述防护罩内的物流盒的图像；

[0034] 所述第三视觉模块包括第三视觉分析装置；

[0035] 所述第三视觉分析装置用于对所述主传送带上距离所述防护罩预设距离范围内的若干货物之间的间距以及所述若干的货物分布情况进行视觉捕捉和分析；

[0036] 所述控制终端电连接第一变频器、第二变频器、第一视觉模块、第二视觉模块、第三视觉模块、第一速度传感器、第二速度传感器,所述控制终端根据所述第一视觉模块、第三视觉模块、第一速度传感器的反馈结果控制第一变频器的工作,所述控制终端根据所述第二视觉模块、第二速度传感器的反馈结果控制第二变频器工作。

[0037] 作为本发明的优选技术方案,所述扫描器用于获取待检测货物的物流识别信息；

[0038] 还包括图像获取装置,所述图像获取装置设置在分拣线的一侧,用于获取分拣线上的货物图像；

[0039] 图像处理装置,所述图像处理装置用于对所述图像获取装置获取的货物图像进行处理；

[0040] 处理器,所述处理器与所述图像获取装置、图像处理装置、扫描器电连接,所述处理器的输出端电连接报警器和显示终端；

[0041] 所述处理器基于所述图像获取装置、扫描器、图像处理装置控制所述报警器和显示终端工作,包括：

[0042] 步骤1:所述处理器将通过所述图像获取装置获取的货物图像传输给图像处理装置,所述图像处理装置将所述货物图像和存储的标准货物图像进行拟合,通过公式(1)求得所述货物图像和标准货物图像的拟合偏差；

$$[0043] \quad O_b = \frac{1}{n} \sum_{b=1}^n |H(x,y) - B_b(x,y)| \quad (1)$$

[0044] O_b 为所述货物图像和标准货物图像的拟合偏差；

[0045] $H(x,y)$ 为所述图像获取装置获取的货物图像；

[0046] $B_b(x,y)$ 为第**b**个标准货物图像；

[0047] (x,y)为图像对比的坐标点;

[0048] n为所述标准货物图像的个数;

[0049] 步骤2:所述图像处理装置对所述图像获取装置获取的货物图像进行边缘识别,将货物沿其包装边缘的图像提取出,并根据求得的拟合偏差,通过公式(2)计算出货物包装破损参数G;

$$[0050] \quad G = \frac{K}{K_0} \sqrt{\frac{\sum_{a,b=1}^m X_a / X_b}{O_b^2}} \quad (2)$$

[0051] K为提取出的货物沿其包装边缘的图像的面积;

[0052] K₀为存储的货物沿其包装边缘标准图像的面积;

[0053] X_a为提取出的所述货物沿其包装边缘的图像的第a个对比特征点的图像灰度值;

[0054] m为所述对比特征点的数量;

[0055] X_b为货物沿其包装边缘标准图像的第b个对比特征点的图像灰度值;

[0056] 当所述货物包装破损参数G超过大于设定阈值时,报警器报警,显示终端显示该包装破损货物的货物识别信息。

[0057] 与现有技术相比,本发明提供了一种现代物流货物分拣线,具备以下有益效果:

[0058] 1、该一种现代物流货物分拣线,通过设置转盘与传送轮,物流盒传送到防护罩内部后,利用第二电机带动转盘转动,使物流盒前进方向发生改变,然后利用第一电机带动主动轮转动,从而带动从动轮转动,再带动转轴与传送轮转动,从而推动物流盒向分流传送带上传送,实现分拣线的分流操作,且该装置结构简单,占据空间小,更便于使用;

[0059] 2、该一种现代物流货物分拣线,通过设置防护罩与防护板,将转盘设于防护罩内,在转盘转动时能有效防止物流盒从转盘上甩落,防止物流盒损坏,且通过防护板保护在物流盒前进方向的两侧,防止物流盒移动易位,防止物流盒在防护罩内传送堆积,减少了人为分拣调整的操作。

[0060] 3、该一种现代物流货物分拣线,根据距离感应装置自动调节伸缩柱的伸缩,保证扫描器与物流盒之间间距,避免物流盒碰撞扫描器;控制终端从获得的物流盒对应的货物信息中提取出所需的货物分拣信息,根据当前分拣线按收货地区分拣或按货物种类分拣,根据分拣标准不同提取所需分拣信息,方向识别装置用于识别当前转盘的朝向,以及当前转盘上的物流盒与目标分流传送带之间的相对位置,以确定将转盘上的物流盒输送至目标分流传送带上转盘需要转动的方向,控制终端根据分拣信息以及方向识别装置的反馈信息控制第二电机的工作,通过第二电机的正/反转,带动转盘顺时针/逆时针转动,从而将物流盒传输至目标分流方向;通过第一位置跟踪装置和第三位置跟踪装置,可以实现对分拣线上货物的全称跟踪,便于寻找目标货物,在发现目标货物出现包装破损时可以及时找到目标货物位置;并且通过对货物的全称跟踪在分拣过程中,可以及时发现由于传送带震动、货物拥挤或其他原因造成货物从分拣线上掉落的情况,第一位置跟踪装置和第三位置跟踪装置记录最后跟踪位置,便于寻找目标货物,避免出现货物丢失;通过三视觉模块的设置,对等待进入防护罩内进行分拣工作的货物在主传送带上的分布间距和分布情况进行视觉捕捉和分析,控制终端通过第三视觉模块的反馈结果调节第一变频器的输出电源频率和电压

控制电机转速,进而控制主传送带的传输速度,避免出现分拣线工作不饱和或由于主传送带传输速度过快,导致分拣速度无法满足,防护罩前货物堆积过多的情况;

[0061] 4、该一种现代物流货物分拣线,通过扫描器获取待检测货物的物流识别信息,同时图像获取装置在分拣线上获取同一待检测货物的货物图像,并将获取的货物图像传输给图像处理装置,所述图像处理装置将所述货物图像和存储的标准货物图像进行拟合,求得所述货物图像和标准货物图像的拟合偏差;然后图像处理装置对图像获取装置获取的货物图像进行边缘识别,将货物沿外包装边缘的图像提取出,并结合求得的拟合偏差进一步计算出货物包装破损参数,当货物包装破损参数超过设定阈值时,控制器控制报警器报警,并在显示终端显示改包装破损货物的货物识别信息,使得在自动化分拣过程中可以快速、高效的发现货物包装破损问题并进行报警,并对货物包装破损程度进行评定,对不影响可忽略不计的微小破损不计考虑,对破损区域较大的、影响货物包装完整性的,报警提示,以便及时发现并处理,避免分拣过程中出现由于包装破损丢失或损伤货物的情况,实现对分拣线上的货物进行物流识别信息进行识别以及包装完整性识别。

附图说明

[0062] 图1为本发明结构整体结构示意图;

[0063] 图2为本发明结构转盘结构示意图;

[0064] 图3为本发明结构防护罩结构示意图;

[0065] 图4为本发明结构伸缩柱连接示意图。

[0066] 图中:1、主传送带;2、分流传送带;3、防护罩;4、转盘;5、物流盒;6、条形码;7、伸缩柱;8、转轴;9、从动轮;10、主动轮;11、第一电机;12、轴承;13、传送轮;14、联接柱;15、第二电机;16、防护板;17、传送口;18、固定块;19、螺钉;20、扫描器。

具体实施方式

[0067] 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。

[0068] 请参阅图1-4,本实施方案中:一种现代物流货物分拣线,包括主传送带1,主传送带1一侧设置有分流传送带2,主传送带1与分流传送带2之间设置有防护罩3,防护罩3内部设置有转盘4,主传送带1上表面设置有物流盒5,物流盒5一侧设置有条形码6,主传送带1靠近条形码6的一侧设置有伸缩柱7,转盘4内部设置有转轴8,转轴8中心贯穿设置有从动轮9,从动轮9端设置有主动轮10,主动轮10一侧设置有第一电机11,转轴8两端设置有轴承12,转轴8外表设置有传送轮13,转盘4下端设置有联接柱14,联接柱14远离转盘4的一端设置有第二电机15,转盘4上表面设置有防护板16,防护罩3靠近主传送带1与分流传送带2的一侧均设置有传送口17,伸缩柱7底端设置有固定块18,固定块18上表面设置有螺钉19,伸缩柱7靠近主传送带1的一侧设置有扫描器20。

[0069] 本实施例中,主传送带1宽度尺寸与分流传送带2宽度尺寸相同,分流传送带2数量为三组,用于多方向主传送带1分流,主传送带1宽度尺寸与防护罩3宽度尺寸相适配,物流

盒5从主传送带1通过防护罩3传送至分流传送带2,用于为主传送带1上物流盒5分拣提供传送力;第二电机15外径尺寸与联接柱14内径尺寸相适配,第二电机15与联接柱14固定连接,用于联接第二电机15与转盘4,转盘4外径尺寸与联接柱14外径尺寸相适配,转盘4底部与联接柱14固定连接,用于支撑转盘4,转盘4与第二电机15通过联接柱14固定连接,利用第二电机15带动转盘4转动,转盘4外径尺寸与防护罩3宽度尺寸相适配,转盘4与防护罩3转动连接,便于物流盒5传送至分流传送带2;转轴8外径尺寸与轴承12内径尺寸相适配,转轴8两端与轴承12固定连接,用于支撑转轴8两端,轴承12外壁与转盘4固定连接,用于固定轴承12,转轴8两端通过轴承12与转盘4转动连接,便于转轴8在转盘4内转动;从动轮9内径尺寸与转轴8外径尺寸相同,从动轮9与转轴8固定连接,利用从动轮9转动带动转轴8转动,从动轮9外径尺寸与主动轮10外径尺寸相适配,从动轮9与主动轮10相啮合,从动轮9与主动轮10转动连接,利用主动轮10转动带动从动轮9转动,主动轮10与第一电机11固定连接,位主动轮10转动提供动力,转轴8、从动轮9均通过主动轮10与第一电机11转动连接;传送轮13内径尺寸与转轴8外径尺寸相适配,传送轮13与转轴8固定连接,利用转轴8转动带动传送轮13转动,传送轮13数量为若干组,呈等距排布,便于物流盒5移动,传送轮13通过转轴8与第一电机11转动连接,传送轮13与物流盒5转动连接,利用传送轮13转动带动物流盒5移动;固定块18宽度尺寸与伸缩柱7宽度尺寸相适配,固定块18与伸缩柱7固定连接,用于将伸缩柱7固定在主传送带1上,固定块18通过螺钉19与主传送带1固定连接,使固定块18与主传送带1连接固定,伸缩柱7通过固定块18、螺钉19与主传送带1固定连接,伸缩柱7上端与扫描器20固定连接,用于对条形码6进行扫描。

[0070] 本发明的工作原理及使用流程:使用者首先开启主传送带1与分流传送带2,将物流盒5放置在主传送带1上,物流盒5经过伸缩柱7,扫描器20扫描条形码6,物流盒5从传送口17传送至转盘4上,扫描器20传递信号至控制系统,控制系统再控制第一电机11与第二电机15启动,第二电机15带动转盘4转动,使物流盒5前进方向发生改变,然后利用第一电机11带动主动轮10转动,从而带动从动轮9转动,从动轮9再带动转轴8与传送轮13转动,传送轮13转动从而推动物流盒5向分流传送带2上传送,实现分拣线的分流操作,通过将转盘4设于防护罩3内,在转盘4转动时能有效防止物流盒5从转盘4上甩落,防止物流盒5损坏,且通过防护板16保护在物流盒5前进方向的两侧,防止物流盒5移动易位,防止物流盒5在防护罩3内传送堆积,减少了人为分拣调整的操作。

[0071] 在一个实施例中,所述扫描器20的输出端电连接第一信号转换装置,所述扫描器20用于对物流盒5上的条形码6进行扫描,所述扫描器20扫描所述条形码6后得到一组反射光信号,并将所述反射光信号传输至所述第一信号转换装置,所述反射光信号携带信息包括货物的寄件人、寄件地址、收件人、收件地址、收件电话、货物内容、货物重量等货物相关信息;

[0072] 所述第一信号转换装置电连接第二信号转换装置,所述第一信号转换装置用于将所述反射光信号转换为电信号并传输至所述第二信号转换装置;

[0073] 所述第二信号转换装置电连接第三信号转换装置,所述第二信号转换装置用于将所述电信号转化成数字电信号,并将所述数字电信号传输至第三信号转换装置;

[0074] 所述第三信号转换装置电连接控制终端,用于将所述数字电信号译成文字和/或数字形式的货物信息并传输至控制终端;

[0075] 还包括距离感应装置,所述距离感应装置设置在所述伸缩柱7上,用于检测所述扫描器20与所述物流盒5之间的距离,所述距离感应装置电连接所述控制终端,所述控制终端根据所述距离感应装置的检测值自动调节所述伸缩柱7的伸缩,保证扫描器20与物流盒5之间间距安全合理,避免物流盒碰撞扫描器。

[0076] 还包括方向识别装置,所述方向识别装置设置在转盘4上,用于对转盘4上的物流盒5的前进方向进行分析识别,所述方向识别装置电连接所述控制终端,所述控制终端根据所述货物信息判断所述物流盒5的目标运动方向,并结合所述方向识别装置的检测结果控制所述第二电机15的工作;

[0077] 所述控制终端从获得所述物流盒5的所述货物信息中提取出分拣所需的货物分拣信息,并将提取出的所述分拣信息与设定的标准分拣信息进行比对,根据比对结果将所述物流盒5传输至目标分流传送带2;

[0078] 控制终端从获得的物流盒5对应的货物信息中提取出所需的货物分拣信息,根据当前分拣线接收货地区分拣或按货物种类分拣,根据分拣标准不同提取所需分拣信息,方向识别装置用于识别当前转盘4的朝向,以及当前转盘4上的物流盒5与目标分流传送带2之间的相对位置,以确定将转盘4上的物流盒5输送至目标分流传送带2上转盘4需要转动的方向,控制终端根据分拣信息以及方向识别装置的反馈信息控制第二电机15的工作,通过第二电机15的正/反转,带动转盘4顺时针/逆时针转动,从而将物流盒5传输至目标分流传送带2;

[0079] 所述方向识别装置可以为方位角度传感器;

[0080] 所述主传送带1通过主驱动电机驱动,所述主驱动电机的输入端连接第一变频器;

[0081] 所述分流传送带2通过分流驱动电机驱动,所述分流驱动电机的输入端连接第二变频器;

[0082] 第一视觉模块,设置在所述主传送带1的上方;

[0083] 所述第一视觉模块包括第一位置获取装置、第一位置跟踪装置、第一视觉分析装置;

[0084] 所述第一位置获取装置可以为相机和沿主传送带1运动方向上等距分布的定位信号发射器(可为激光定位发射器,采用激光位移传感器原理),每个定位信号发射器发射的信号不同,所述相机用于获取目标货物的外形图像,所述第一位置获取装置将所述相机获取的目标货物的外形图像与目标货物对应位置的定位信号发射器进行匹配,作为目标货物的位置获取依据;

[0085] 所述第一位置跟踪装置用于实时跟踪所述目标货物的位置,所述第一位置跟踪装置可以为定位信号接收器(如激光信号接收器)和相机,所述定位信号接收器用于接收所述定位信号发射器的信号,所述相机用于获取目标货物的外形图像,所述第一位置跟踪装置将同一信号发射器对应的目标货物的外形图像进行比对,当所述第一位置获取装置的相机获取的目标货物外形图像与第一位置跟踪装置的相机获取的目标货物外形图像匹配时,目标货物跟踪成功,当所述第一位置获取装置的相机获取的目标货物外形图像与第一位置跟踪装置的相机获取的目标货物外形图像不匹配时,表示目标跟踪货物丢失,控制终端接收到目标货物丢失信息,报警器报警;

[0086] 所述第一视觉分析装置用于对所述主传送带1上的货物的间距、货物在所述主传

送带1上的分布情况进行视觉捕捉和分析,所述第一视觉分析装置可以为相机;

[0087] 第一速度传感器,设置在所述主传送带1的一侧,用于检测所述主传送带1的传输速度;

[0088] 第二视觉模块,设置在所述分流传送带2的上方;

[0089] 所述第二视觉模块包括第二位置获取装置、第二位置跟踪装置、第二视觉分析装置;

[0090] 所述第二位置获取装置用于获取所述分流传送带2上的目标货物的初始位置信息,所述第二位置获取装置可以为相机和沿所述分流传送带2运动方向上等距分布的定位信号发射器,每个定位信号发射器发射的信号不同,所述相机用于获取目标货物的外形图像,所述第一位置获取装置将所述相机获取的目标货物的外形图像与目标货物对应位置的定位信号发射器进行匹配,作为目标货物的位置获取依据;

[0091] 所述第二位置跟踪装置用于实时跟踪所述目标货物的位置,所述第二位置跟踪装置可以为定位信号接收器和相机,所述定位信号接收器用于接收所述定位信号发射器的信号,所述相机用于获取目标货物的外形图像,所述第二位置跟踪装置将同一信号发射器对应的目标货物的外形图像进行比对,当所述第二获取装置的相机获取的目标货物外形图像与第二位置跟踪装置的相机获取的目标货物外形图像匹配时,目标货物跟踪成功,当所述第二位置获取装置的相机获取的目标货物外形图像与第二位置跟踪装置的相机获取的目标货物外形图像不匹配时,表示目标跟踪货物丢失,控制终端接收到目标货物丢失信息,报警器报警;

[0092] 所述第二视觉分析装置用于对所述主传送带1上的货物的间距、目标货物在所述分流传送带2上的分布情况进行视觉捕捉和分析,所述第二视觉分析装置可以为相机;

[0093] 第二速度传感器,设置在所述分流传送带2的一侧,用于检测所述分流传送带2的传输速度;

[0094] 第三视觉模块,设置在所述防护罩3上,用于获取所述主传送带1上待进入所述防护罩3内的物流盒5的图像;

[0095] 所述第三视觉模块包括第三视觉分析装置;

[0096] 所述第三视觉分析装置用于对所述主传送带1上距离所述防护罩3预设距离范围内的若干货物之间的间距以及所述若干的货物分布情况进行视觉捕捉和分析,所述第三视觉分析装置可以为相机;

[0097] 所述控制终端电连接第一变频器、第二变频器、第一视觉模块、第二视觉模块、第三视觉模块、第一速度传感器、第二速度传感器,所述控制终端根据所述第一视觉模块、第三视觉模块、第一速度传感器的反馈结果控制第一变频器的工作,所述控制终端根据所述第二视觉模块、第二速度传感器的反馈结果控制第二变频器工作。

[0098] 所述控制终端通过控制第一/第二变频器的输出电源频率和电压控制电机转速,进而控制主/分流传送带的传输速度

[0099] 上述技术方案的工作原理及有益效果:控制终端根据距离感应装置自动调节伸缩柱7的伸缩,保证扫描器20与物流盒5之间间距,避免物流盒5碰撞扫描器20;控制终端从获得的物流盒5对应的货物信息中提取出所需的货物分拣信息,根据当前分拣线接收货地区分拣或按货物种类分拣,根据分拣标准不同提取所需分拣信息,方向识别装置用于识别当

前转盘4的朝向,以及当前转盘4上的物流盒5与目标分流传送带2之间的相对位置,以确定将转盘4上的物流盒5输送至目标分流传送带2上转盘4需要转动的方向,控制终端根据分拣信息以及方向识别装置的反馈信息控制第二电机15的工作,通过第二电机15的正/反转,带动转盘4顺时针/逆时针转动,从而将物流盒5传输至目标分流方向;通过第一位置跟踪装置和第三位置跟踪装置,可以实现对分拣线上货物的全称跟踪,便于寻找目标货物,在发现目标货物出现包装破损时可以及时找到目标货物位置;并且通过对货物的全称跟踪在分拣过程中,可以及时发现由于传送带震动、货物拥挤或其他原因造成货物从分拣线上掉落的情况,第一位置跟踪装置和第三位置跟踪装置记录最后跟踪位置,便于寻找目标货物,避免出现货物丢失;通过三视觉模块的设置,对等待进入防护罩3内进行分拣工作的货物在主传送带1上的分布间距和分布情况进行视觉捕捉和分析,控制终端通过第三视觉模块的反馈结果调节第一变频器的输出电源频率和电压控制电机转速,进而控制主传送带1的传输速度,避免出现分拣线工作不饱和或由于主传送带1传输速度过快,导致分拣速度无法满足,防护罩3前货物堆积过多的情况。

[0100] 在一个实施例中,所述扫描器20用于获取待检测货物的物流识别信息;

[0101] 还包括图像获取装置,所述图像获取装置设置在分拣线的一侧,用于获取分拣线上的货物图像;

[0102] 图像处理装置,所述图像处理装置用于对所述图像获取装置获取的货物图像进行处理;

[0103] 处理器,所述处理器与所述图像获取装置、图像处理装置、扫描器20电连接,所述处理器的输出端电连接报警器和显示终端;

[0104] 所述处理器基于所述图像获取装置、扫描器20、图像处理装置控制所述报警器和显示终端工作,包括:

[0105] 步骤1:所述处理器将通过所述图像获取装置获取的货物图像传输给图像处理装置,所述图像处理装置将所述货物图像和存储的标准货物图像进行拟合,通过公式(1)求得所述货物图像和标准货物图像的拟合偏差;

$$[0106] \quad O_b = \frac{1}{n} \sum_{b=1}^n |H(x,y) - B_b(x,y)| \quad (1)$$

[0107] O_b 为所述货物图像和标准货物图像的拟合偏差;

[0108] $H(x,y)$ 为所述图像获取装置获取的货物图像;

[0109] $B_b(x,y)$ 为第**b**个标准货物图像;

[0110] (x,y) 为图像对比的坐标点;

[0111] n 为所述标准货物图像的个数;

[0112] 步骤2:所述图像处理装置对所述图像获取装置获取的货物图像进行边缘识别,将货物沿其包装边缘的图像提取出,并根据求得的拟合偏差,通过公式(2)计算出货物包装破损参数**G**;

$$[0113] \quad G = \frac{K}{K_0} \sqrt{\frac{\sum_{a,b=1}^m X_a / X_b}{O_b^2}} \quad (2)$$

- [0114] K为提取出的货物沿其包装边缘的图像的面积；
- [0115] K_0 为存储的货物沿其包装边缘标准图像的面积；
- [0116] X_a 为提取出的所述货物沿其包装边缘的图像的第a个对比特征点的图像灰度值；
- [0117] m为所述对比特征点的数量；
- [0118] X_b 为货物沿其包装边缘标准图像的第b个对比特征点的图像灰度值；对比时 $a=b$ ，逐点对比；
- [0119] 当所述货物包装破损参数G超过大于设定阈值时，报警器报警，显示终端显示该包装破损货物的货物识别信息。
- [0120] 上述技术方案的工作原理及有益效果：首先扫描器20获取待检测货物的物流识别信息，同时图像获取装置在分拣线上获取同一待检测货物的货物图像，并将获取的货物图像传输给图像处理装置，所述图像处理装置将所述货物图像和存储的标准货物图像进行拟合，求得所述货物图像和标准货物图像的拟合偏差；然后图像处理装置对图像获取装置获取的货物图像进行边缘识别，将货物沿外包装边缘的图像提取出，并结合求得的拟合偏差进一步计算出货物包装破损参数，当货物包装破损参数超过设定阈值时，控制器控制报警器报警，并在显示终端显示改包装破损货物的货物识别信息，使得在自动化分拣过程中可以快速、高效的发现货物包装破损问题并进行报警，并对货物包装破损程度进行评定，对不影响可忽略不计的微小破损不计考虑，对破损区域较大的、影响货物包装完整性的，报警提示，以便及时发现并处理，避免分拣过程中出现由于包装破损丢失或损伤货物的情况，实现对分拣线上的货物进行物流识别信息进行识别以及包装完整性识别。
- [0121] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

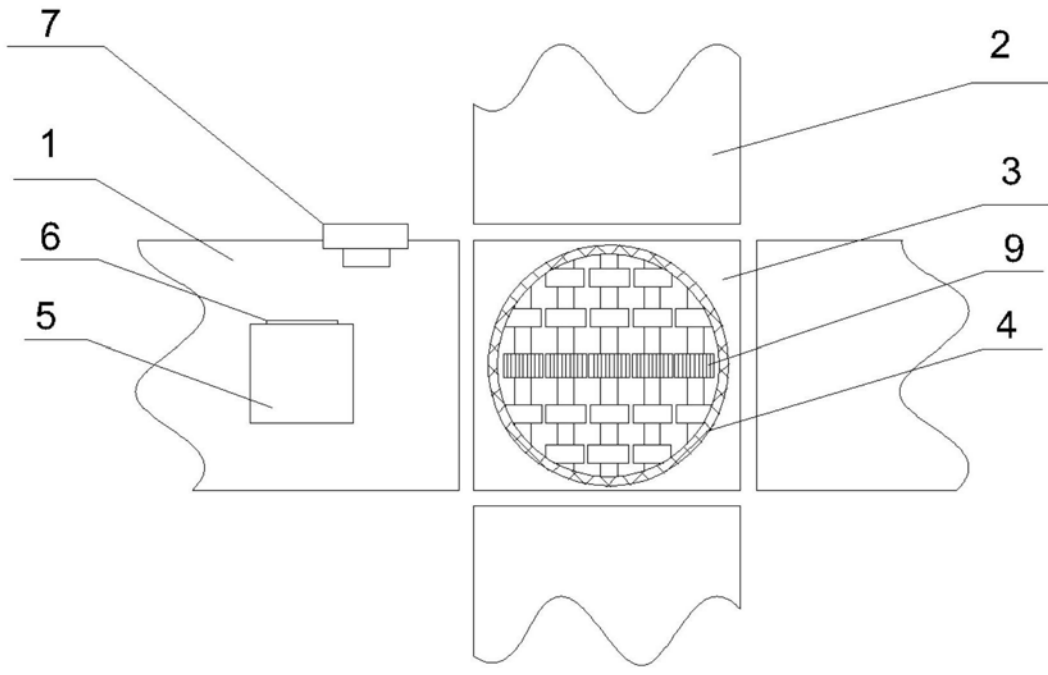


图1

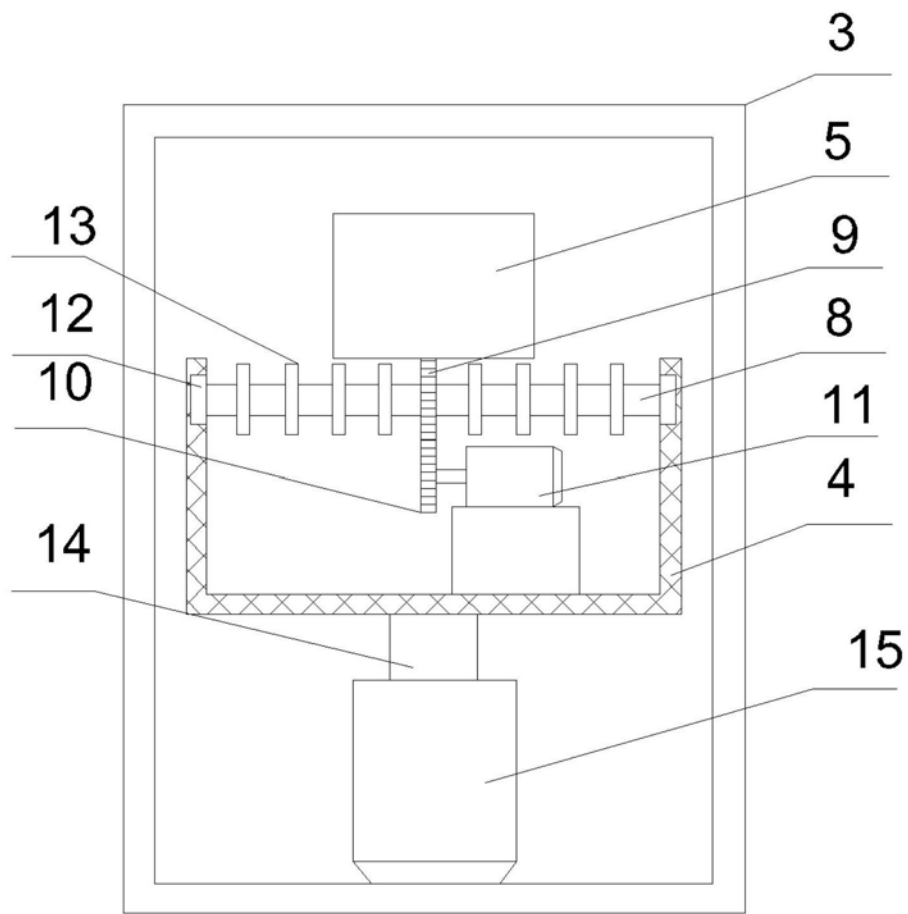


图2

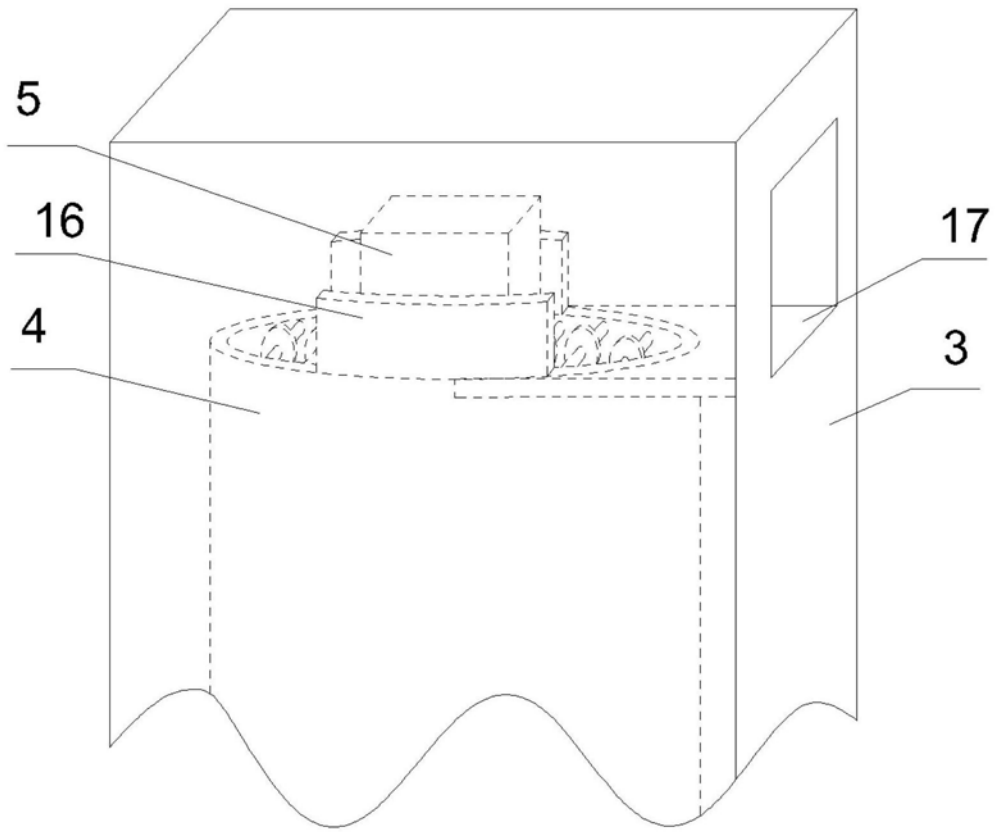


图3

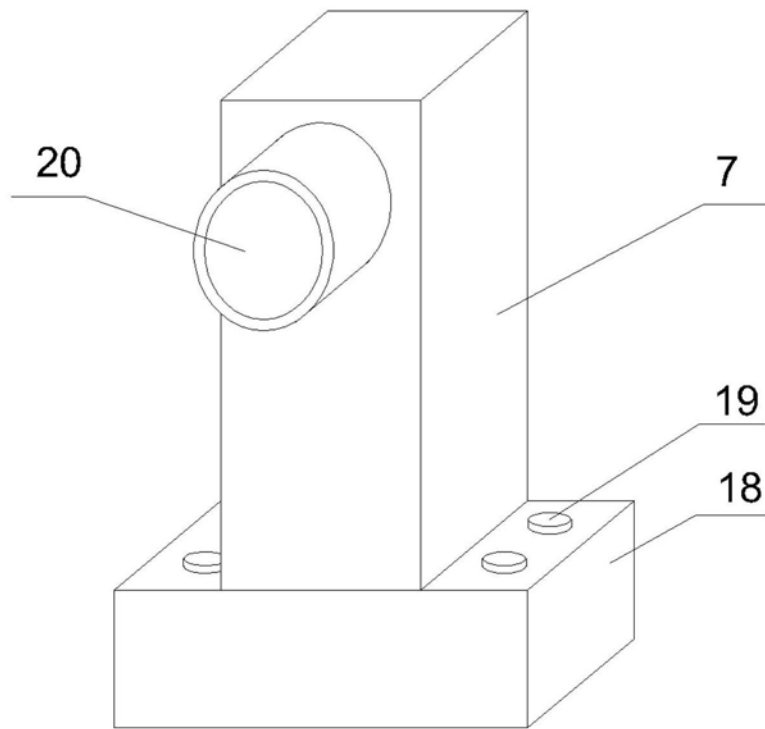


图4