



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106426121 A

(43)申请公布日 2017. 02. 22

(21)申请号 201611083963.8

(22)申请日 2016.11.30

(71)申请人 绵阳图致信息科技有限公司

地址 621052 四川省绵阳市经济技术开发区三江大道北段39号

(72)发明人 王曦

(51)Int. Cl.

B25J 9/02(2006.01)

B25J 9/16(2006.01)

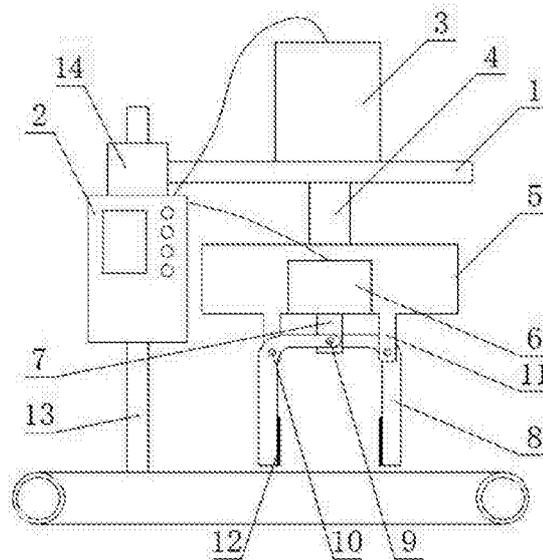
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

取料机械手控制系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种取料机械手控制系统及方法,升降驱动气缸缸体(3)固定安装在水平支架(1)上,承载件(5)固定安装在升降驱动气缸活塞杆(4)的顶端;抓取驱动气缸缸体(6)固定安装在承载件(5)上;两个L型机械手臂(8)的顶端均通过铰接轴a(9)铰接在抓取驱动气缸活塞杆(7)上,转角端均通过铰接轴b(10)铰接在支撑凸块(11)上。本发明提高了生产效率,在抓取物料时,能够传感并控制机械手内侧的压力,保持合适的抓取压力,具有自适应调整抓取力的功能,能够适用于不同尺寸大小的物料,物料抓持效果好,不易脱落,且可避免压力过大造成物料变形,特别适用于面包、蛋糕等软质食品或极易变形不易恢复类产品的取料。



1. 取料机械手控制系统,其特征在于:包括水平支架(1)、竖直支架(13)、控制机柜(2)、纵向升降驱动装置、承载件(5)、横向抓取驱动装置和机械手,控制机柜(2)固定安装在竖直支架(13)上,竖直支架(13)上固定安装有移位电机,水平支架(1)的一端固定安装在移位电机的输出转轴(14)上;

所述的纵向升降驱动装置包括升降驱动气缸,升降驱动气缸由升降驱动气缸缸体(3)和升降驱动气缸活塞杆(4)组成,升降驱动气缸缸体(3)固定安装在水平支架(1)上,承载件(5)固定安装在升降驱动气缸活塞杆(4)的顶端;

所述的横向抓取驱动装置包括抓取驱动气缸,抓取驱动气缸由抓取驱动气缸缸体(6)和抓取驱动气缸活塞杆(7)组成,抓取驱动气缸缸体(6)固定安装在承载件(5)上;升降驱动气缸缸体(3)、抓取驱动气缸缸体(6)和移位电机均与控制机柜(2)电连接;机械手包括两个相互对称设置的L型机械手臂(8),两个L型机械手臂(8)的顶端均通过铰接轴a(9)铰接在抓取驱动气缸活塞杆(7)上,两个L型机械手臂(8)的转角端均通过铰接轴b(10)铰接在支撑凸块(11)上,支撑凸块(11)固定安装在承载件(5)的下方,支撑凸块(11)对称设置于抓取驱动气缸活塞杆(7)的两侧;

所述L型机械手臂(8)的内侧设置有压力传感器(12),压力传感器(12)与控制机柜(2)的信号输入端相连,控制机柜(2)的信号输出端与抓取驱动气缸缸体(6)相连。

2. 取料机械手控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:物料传输到传送带上的取料位;

S2:控制机柜(2)输出信号控制升降驱动气缸活塞杆(4)伸出指定距离,直到L型机械手臂(8)的下端接近传送带;

S3:控制机柜(2)输出信号控制抓取驱动气缸活塞杆(7)收缩,拖拽L型机械手臂(8)以铰接轴b(10)为中心向内收拢,直到两个L型机械手臂(8)夹紧物料;

S4:压力传感器(12)检测到压力值随两个L型机械手臂(8)的夹紧而变大,当压力值达到预设值时,控制机柜(2)输出信号控制抓取驱动气缸活塞杆(7)停止收缩,保持该预设压力抓紧物料;

S5:控制机柜(2)输出信号控制升降驱动气缸活塞杆(4)收缩抬起物料;

S6:控制机柜(2)输出信号控制移位电机工作,输出转轴(14)转动,带动水平支架(1)转动,从而带动抓持有物料的机械手进行旋转;

S7:控制机柜(2)输出信号控制抓取驱动气缸活塞杆(7)伸出,推动L型机械手臂(8)以铰接轴b(10)为中心向外松开,物料从两个L型机械手臂(8)之间落下。

取料机械手控制系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及传统机械制造的智能控制领域,特别是涉及一种取料机械手控制系统及方法。

背景技术

[0002] 随着现代工业的发展,自动化流水线生产设备已经广泛用于各生产领域中,比如能够进行抓取和搬运的机械手,可按照预设的轨迹运动,按固定程序抓取、搬运物料,它可代替人工的繁重劳动以实现生产的机械化和自动化,能在有害环境下操作以保护人身安全,因而广泛应用于机械制造、食品加工、电子、轻工和原子能等领域。

[0003] 在面包、蛋糕等软质食品的生产流水线中,需要对产品包装进行打码,现有的生产流水线取料机械手控制系统多为日本、欧洲或台湾的进口设备,结构复杂,成本较高。而且,机械手运动控制的精度不够,无法有效控制机械手的抓取压力,压力过大容易造成软质食品的变形甚至损坏。

[0004] 此外,现有取料机械手控制系统还存在以下问题:(1)只能实现抓取和旋转换位,在抓取物料后未对其进行抬升操作,使得抓手旋转换位时容易刮擦到传送带,设备运行稳定性较差,且容易损坏物料。(2)机械手结构复杂,维修和更换不方便,且抓取效果不理想。(3)抓持力度控制不好,力度太轻物料容易从机械手的两手臂之间掉落。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种新型的结构简单,制造和维护成本低的取料机械手控制系统及方法,将抓取、升降和旋转换位机构集成到一起,能够传感并控制机械手内侧的压力,保持合适的抓取压力,不易脱落,且可避免压力过大造成物料变形。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:取料机械手控制系统,包括水平支架、竖直支架、控制机柜、纵向升降驱动装置、承载件、横向抓取驱动装置和机械手,控制机柜固定安装在竖直支架上,竖直支架上固定安装有移位电机,水平支架的一端固定安装在移位电机的输出转轴上;

所述的纵向升降驱动装置包括升降驱动气缸,升降驱动气缸由升降驱动气缸缸体和升降驱动气缸活塞杆组成,升降驱动气缸缸体固定安装在水平支架上,承载件固定安装在升降驱动气缸活塞杆的顶端;

所述的横向抓取驱动装置包括抓取驱动气缸,抓取驱动气缸由抓取驱动气缸缸体和抓取驱动气缸活塞杆组成,抓取驱动气缸缸体固定安装在承载件上;升降驱动气缸缸体、抓取驱动气缸缸体和移位电机均与控制机柜电连接;机械手包括两个相互对称设置的L型机械手臂,两个L型机械手臂的顶端均通过铰接轴a铰接在抓取驱动气缸活塞杆上,两个L型机械手臂的转角端均通过铰接轴b铰接在支撑凸块上,支撑凸块固定安装在承载件的下方,支撑凸块对称设置于抓取驱动气缸活塞杆的两侧;

所述L型机械手臂的内侧设置有压力传感器,压力传感器与控制机柜的信号输入端相连,控制机柜的信号输出端与抓取驱动气缸缸体相连。

[0007] 取料机械手控制方法,包括以下步骤:

S1:物料传输到传送带上的取料位;

S2:控制机柜输出信号控制升降驱动气缸活塞杆伸出指定距离,直到L型机械手臂的下端接近传送带;

S3:控制机柜输出信号控制抓取驱动气缸活塞杆收缩,拖拽L型机械手臂以铰接轴b为中心向内收拢,直到两个L型机械手臂夹紧物料;

S4:压力传感器检测到压力值随两个L型机械手臂的夹紧而变大,当压力值达到预设值时,控制机柜输出信号控制抓取驱动气缸活塞杆停止收缩,保持该预设压力抓紧物料;

S5:控制机柜输出信号控制升降驱动气缸活塞杆收缩抬起物料;

S6:控制机柜输出信号控制移位电机工作,输出转轴转动,带动水平支架转动,从而带动抓持有物料的机械手进行旋转;

S7:控制机柜输出信号控制抓取驱动气缸活塞杆伸出,推动L型机械手臂以铰接轴b为中心向外松开,物料从两个L型机械手臂之间落下。

[0008] 本发明的有益效果是:

1)将抓取、升降和旋转换位机构集成到一起,抓取物料并抬升后送递至打码机进行打码,大大提高了生产效率。

[0009] 2)通过气缸实现机械手的升降和抓取控制,设计巧妙,控制精度高。

[0010] 3)机械手结构设计巧妙,通过抓取驱动气缸活塞杆的伸缩即可实现机械手的抓取和卸料动作,结构简单,拆卸和更换方便,且使用效果良好。

[0011] 4)在抓取物料时,能够传感并控制机械手内侧的压力,保持合适的抓取压力,具有自适应调整抓取力的功能,能够适用于不同尺寸大小的物料,物料抓持效果良好,不易脱落,且可避免压力过大造成物料变形,特别适用于面包、蛋糕等软质食品或极易变形不易恢复类产品的取料。

附图说明

[0012] 图1为本发明结构示意图;

图中,1-水平支架,2-控制机柜,3-升降驱动气缸缸体,4-升降驱动气缸活塞杆,5-承载件,6-抓取驱动气缸缸体,7-抓取驱动气缸活塞杆,8-L型机械手臂,9-铰接轴a,10-铰接轴b,11-支撑凸块,12-压力传感器,13-竖直支架,14-输出转轴。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图进一步详细描述本发明的技术方案,但本发明的保护范围不局限于以下所述。

[0014] 如图1所示,取料机械手控制系统,包括水平支架1、竖直支架13、控制机柜2、纵向升降驱动装置、承载件5、横向抓取驱动装置和机械手,控制机柜2固定安装在竖直支架13上,竖直支架13上固定安装有移位电机,水平支架1的一端固定安装在移位电机的输出转轴14上;

所述的纵向升降驱动装置包括升降驱动气缸,升降驱动气缸由升降驱动气缸缸体3和升降驱动气缸活塞杆4组成,升降驱动气缸缸体3固定安装在水平支架1上,承载件5固定安装在升降驱动气缸活塞杆4的顶端;

所述的横向抓取驱动装置包括抓取驱动气缸,抓取驱动气缸由抓取驱动气缸缸体6和抓取驱动气缸活塞杆7组成,抓取驱动气缸缸体6固定安装在承载件5上;升降驱动气缸缸体3、抓取驱动气缸缸体6和移位电机均与控制机柜2电连接;机械手包括两个相互对称设置的L型机械手臂8,两个L型机械手臂8的顶端均通过铰接轴a9铰接在抓取驱动气缸活塞杆7上,两个L型机械手臂8的转角端均通过铰接轴b10铰接在支撑凸块11上,支撑凸块11固定安装在承载件5的下方,支撑凸块11对称设置于抓取驱动气缸活塞杆7的两侧;

所述L型机械手臂8的内侧设置有压力传感器12,压力传感器12与控制机柜2的信号输入端相连,控制机柜2的信号输出端与抓取驱动气缸缸体6相连。

[0015] 取料机械手控制方法,包括以下步骤:

S1:物料传输到传送带上的取料位;

S2:控制机柜2输出信号控制升降驱动气缸活塞杆4伸出指定距离,直到L型机械手臂8的下端接近传送带;

S3:控制机柜2输出信号控制抓取驱动气缸活塞杆7收缩,拖拽L型机械手臂8以铰接轴b10为中心向内收拢,直到两个L型机械手臂8夹紧物料;

S4:压力传感器12检测到压力值随两个L型机械手臂8的夹紧而变大,当压力值达到预设值时,控制机柜2输出信号控制抓取驱动气缸活塞杆7停止收缩,保持该预设压力抓紧物料;

S5:控制机柜2输出信号控制升降驱动气缸活塞杆4收缩抬起物料;

S6:控制机柜2输出信号控制移位电机工作,输出转轴14转动,带动水平支架1转动,从而带动抓持有物料的机械手进行旋转;

S7:控制机柜2输出信号控制抓取驱动气缸活塞杆7伸出,推动L型机械手臂8以铰接轴b10为中心向外松开,物料从两个L型机械手臂8之间落下。

[0016] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

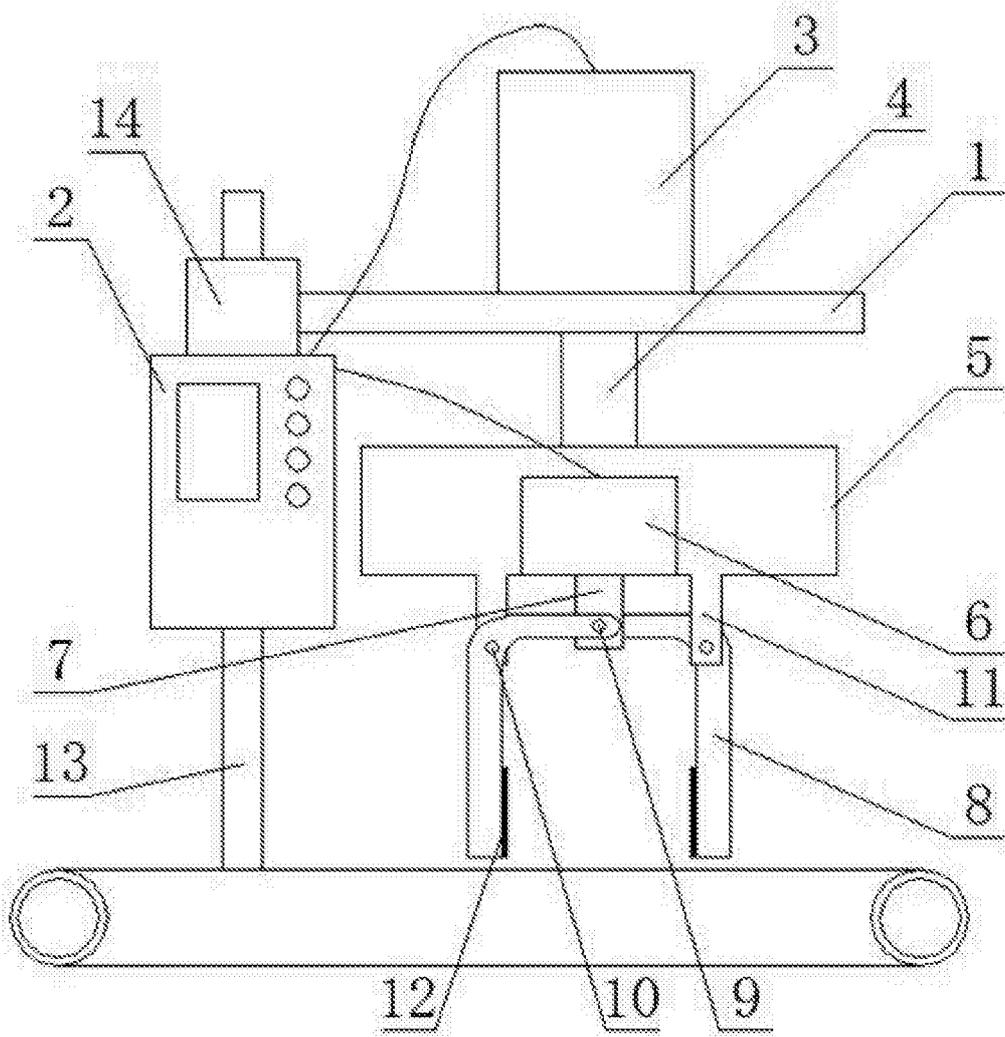


图1