



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108248913 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(21)申请号 201810195984.1

(22)申请日 2018.03.09

(71)申请人 陕西理工大学

地址 723001 陕西省汉中市汉台区东一环路1号

(72)发明人 李志峰 赵永强 赵佳磊 张利敏

(51)Int. Cl.

B65B 7/20(2006.01)

B65B 51/06(2006.01)

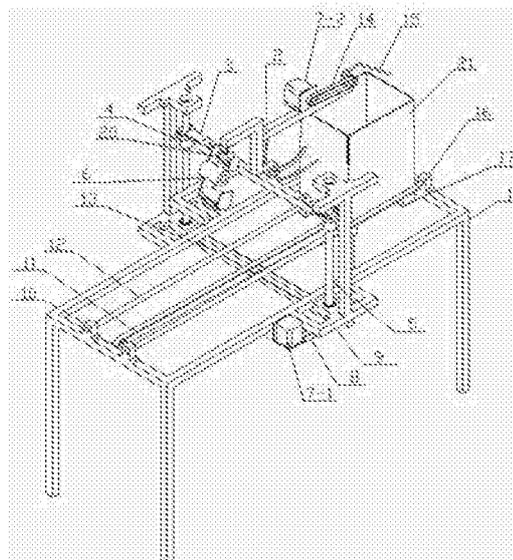
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种纸箱自动快速封口机

(57)摘要

本发明属于包装机械技术领域,涉及一种纸箱自动快速封口机,包括机架、纸箱传送机构、升降机构、胶带切割机构、扇叶折叠机构、51单片机控制模块;纸箱传送机构通过圆柱导轨和滑块与机架连接,滑块贯穿在圆柱导轨上,滑块连接同步带沿圆柱导轨滑移;升降机构对称固定布置在圆柱导轨两侧,中间用一横梁连接;扇叶折叠机构布置在升降机构中间的横梁上,随横梁一起升降;胶带切割机构固定在横梁上的扇叶折叠机构尾端。本装置实现了纸箱的快速、精准自动封口,具有结构简单,成本低廉,操作方便的优点,可以满足现有众多网店中对于纸箱封口的工作需求。



1. 一种纸箱自动快速封口机,包括机架、纸箱传送机构、升降机构、胶带切割机构、扇叶折叠机构、51单片机控制模块;纸箱传送机构通过圆柱导轨和滑块与机架连接,滑块贯穿在圆柱导轨上,滑块连接同步带沿圆柱导轨滑移;升降机构对称固定布置在圆柱导轨两侧,中间用一横梁连接;扇叶折叠机构布置在升降机构中间的横梁上,随横梁一起升降;胶带切割机构固定在横梁上的扇叶折叠机构尾端。

2. 根据权利要求1所述的一种纸箱自动快速封口机,其特征在于:纸箱传送机构包括两根圆柱导轨(12)、四个滑块(17)、四个孔座(10)、拖板(16)、纵向同步带(11)、传送电机(7-3);拖板(16)固定连接在四个滑块(17)上,四个滑块(17)分别空套在两根圆柱导轨(12)上;两根圆柱导轨(12)分别安装四个孔座(10)中,四个孔座(10)分别固定在机架(1)纵向两端;纵向同步带(11)拖挂着拖板(16),可以沿圆柱导轨(12)滑移;被包装的纸箱(21)放置在拖板(16)的上表面;纵向同步带(11)安装在传送电机(7-3)的输出轴上,传送电机(7-3)固定在机架(1)上。

3. 根据权利要求1所述的一种纸箱自动快速封口机,其特征在于:升降机构包括一个横梁架(2);横梁架(2)包括上前梁(2-3)、下前梁(2-4)、后上梁(2-2)、后下梁(2-1)、中间横梁(2-5);横梁架(2)通过两个连接板(3)固定在螺母(4)上;升降电机(7-1)固定安装在支撑架(9)一侧,驱动同步带(8)安装在升降电机(7-1)的输出轴上,驱动同步带(8)连接丝杠(5);两个支撑架(9)对称布置于机架(1)两侧,丝杠(5)安装在支撑架(9)中,两个丝杠(5)通过横向同步带(13)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种纸箱自动快速封口机,其特征在于:所述的胶带切割机构由封箱器(6)、铰链(20)组成,其中封箱器(6)通过铰链(20)连接在后上梁(2-2)上,封箱器(6)上刀片低于中间横梁(2-5)底部,封箱器(6)上安装两个成45°倾斜向下分布的刀片。

5. 根据权利要求1所述的一种纸箱自动快速封口机,其特征在于:胶带切割机构包括封箱器(6)、铰链(20);封箱器(6)通过铰链(20)连接在后上梁(2-2)上,封箱器(6)上刀片低于中间横梁(2-5)底部,封箱器(6)上安装两个成45°向下倾斜的刀片;后下梁(2-1)连接在中间横梁(2-5)上,用于再次压紧胶带。

6. 根据权利要求1所述的一种纸箱自动快速封口机,其特征在于:扇叶折叠机构包括摆杆电机(7-2)、摆杆同步带(14)、摆杆机构(15)、两个左右挡杆(18)、前挡杆(19);摆杆同步带(14)安装在摆杆电机(7-2)的输出轴上,通过摆杆同步带(14)带动摆杆机构(15)摆动;前挡杆(19)固定在下前梁(2-4)前端中间;左右挡杆(18)形状相同,成弧形斜向上45°对称固定在下前梁(2-4)两侧。

7. 根据权利要求1所述的一种纸箱自动快速封口机,其特征在于:51单片机控制模块采用STC公司生产的STC89C52型号的单片机,升降电机(7-1)、摆杆电机(7-2)、传送电机(7-3)均选择57系列步进电机和STEPSYN系列步进电机,采用专用的步进电机驱动芯片。

一种纸箱自动快速封口机

技术领域

[0001] 本发明属于包装机械技术领域,涉及一种纸箱自动快速封口机。

背景技术

[0002] 目前电子商务市场的繁荣,各种各样的网店逐渐增加,网购数量不断增多,网购商品的纸箱包装数量增多,包装质量和包装速度的要求也随之增加。

[0003] 现有市场上投入的纸箱封口机类型较多,适用于大型商场、货场的连续、批量包装,可以实现纸箱扇叶的折合、封口和自动化包装。但均存在结构复杂、价格昂贵,不适用于小型网店。而在小型网店中,对于纸箱的包装还采用手工方式,需要人力预先折纸箱扇叶、手动封口等,在实际工作中工作量大,一方面影响纸箱封口的质量和工作效率,另一方面增加了网店的人力成本,延长了工作时间和资源浪费。

[0004] 为了解决现有众多网店中对于纸箱包装的工作需求,实现纸箱的快速、精准自动封口,提出了一种自动纸箱自动快速封口机。

发明内容

[0005] 本发明采用如下技术方案:

一种纸箱自动快速封口机,包括机架、纸箱传送机构、升降机构、胶带切割机构、扇叶折叠机构、51单片机控制模块;纸箱传送机构通过圆柱导轨和滑块与机架连接,滑块贯穿在圆柱导轨上,滑块连接同步带沿圆柱导轨滑移;升降机构对称固定布置在圆柱导轨两侧,中间用一横梁连接;扇叶折叠机构布置在升降机构中间的横梁上,随横梁一起升降;胶带切割机构固定在横梁上的扇叶折叠机构尾端。

[0006] 纸箱传送机构包括两根圆柱导轨12、四个滑块17、四个孔座10、拖板16、纵向同步带11、传送电机7-3;拖板16固定连接在四个滑块17上,四个滑块17分别空套在两根圆柱导轨12上;两根圆柱导轨12分别安装四个孔座10中,四个孔座10分别固定在机架1纵向两端;纵向同步带11拖挂着拖板16,可以沿圆柱导轨12滑移;被包装的纸箱21放置在拖板16的上表面;纵向同步带11安装在传送电机7-3的输出轴上,传送电机7-3固定在机架1上。

[0007] 升降机构包括一个横梁架2;横梁架2包括上前梁2-3、下前梁2-4、后上梁2-2、后下梁2-1、中间横梁2-5;横梁架2通过两个连接板3固定在螺母4上;升降电机7-1固定安装在支撑架9一侧,驱动同步带8安装在升降电机7-1的输出轴上,驱动同步带8连接丝杠5;两个支撑架9对称布置于机架1两侧,丝杠5安装在支撑架9中,两个丝杠5通过横向同步带13连接。

[0008] 胶带切割机构包括封箱器6、铰链20;封箱器6通过铰链20连接在后上梁2-2上,封箱器6上刀片低于中间横梁2-5底部,封箱器6上安装两个成45°向下倾斜的刀片;后下梁2-1连接在中间横梁2-5上,用于再次压紧胶带。

[0009] 扇叶折叠机构包括摆杆电机7-2、摆杆同步带14、摆杆机构15、两个左右挡杆18、前挡杆19;摆杆同步带14安装在摆杆电机7-2的输出轴上,通过摆杆同步带14带动摆杆机构15摆动;前挡杆19固定在下前梁2-4前端中间;左右挡杆18形状相同,成弧形斜向上45°对称固

定在下前梁2-4两侧。

[0010] 51单片机控制模块采用STC公司生产的STC89C52型号的单片机,升降电机7-1、摆杆电机7-2、传送电机7-3均选择57系列步进电机和STEPSYN系列步进电机,采用专用的步进电机驱动芯片。

[0011] 一种纸箱自动快速封口机,以同步带和丝杠作为中间传动件实现纸箱的传送和动作连接;利用杆机构实现纸箱的扇叶的自动折合和胶带的黏贴与裁剪;以步进电机作为动力源,采用51系列单片机作为主控芯片实现三个步进电机的协同工作,使用专用的步进电机驱动芯片实现电机的精确控制;实现纸箱的快速、精准自动封口,具有结构简单,成本低廉,操作方便的优点,可以满足现有众多网店中对于纸箱包装的工作需求。

附图说明

[0012]

图1为一种纸箱自动快速封口机整体结构图一。

[0013] 图2为一种纸箱自动快速封口机整体结构图二。

[0014] 图3为一种纸箱自动快速封口机横梁架结构图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明作详细描述:

如图1,一种纸箱自动快速封口机,包括机架、纸箱传送机构、升降机构、胶带切割机构、扇叶折叠机构、51单片机控制模块;纸箱传送机构通过传送电机带动拖板在圆柱导轨滑移,纸箱放置在拖板上;胶带切割机构、扇叶折叠机构均安装在横梁架上;通过51单片机程序控制升降电机调节横梁架不同高度,可以适应不同规格纸箱的封口。

[0016] 如图2,两根圆柱导轨12分别安装四个孔座10中,四个孔座10分别固定在机架1纵向两端;纵向同步带11拖挂着拖板16,可以沿圆柱导轨12滑移;被包装的纸箱21放置在拖板16的上表面;纵向同步带11安装在传送电机7-3的输出轴上,传送电机7-3固定在机架1上;横梁架2通过两个连接板3固定在螺母4上;升降电机7-1通过横向同步带13传动控制丝杠5同步转动,可以调节横梁架2上下移动适应不同高度纸箱。

[0017] 如图3,横梁架2包括上前梁2-3、下前梁2-4、后上梁2-2、后下梁2-1、中间横梁2-5;摆杆机构15固定上前梁2-3上,机架1两侧装有传感器,当拖板16带动纸箱21运动前面扇叶与前挡杆19接触时,传感器检测到信号,摆杆电机7-2带动摆杆机构15转动一定角度将纸箱21后扇叶折下,保持压折纸箱24后扇叶的动作短暂停滞1到2秒防止纸箱后扇叶复原,摆杆24保持动作时间完毕后再恢复原状;左右挡杆18成弧形斜向上45°对称布置在下前梁2-4两侧,可折合纸箱21左右两扇叶和调整纸箱21中心与胶带对齐;前挡杆19通过螺纹孔连接安装在下前梁2-4前端中间,可以折挡纸箱前扇叶。

[0018] 封箱器6通过铰链20安装在后上梁2-2上可转动一定角度,低于中间横梁2-5底部约10mm,当传送电机7-3带动纸箱21运动通过封箱器6底部时将封箱器6抬起,同时使胶带贴在纸箱21的前端面上;后下梁2-1在中间横梁2-5中间水平布置,当纸箱21粘上胶带通过后下梁2-1可再次压紧胶带,使胶带贴紧纸箱21封口处;当胶带粘完纸箱21末端时,拖板16在传送电机7-3带动下向后退约25mm,封箱器6在重力作用下刀片将胶带切断。

[0019] 根据快递纸箱不同尺寸,可在单片机中提前编好程序,需要封口哪种规格纸箱,可提前选好程序即可。本发明结构简单、成本低,可大量减少工作人员劳动量。需要指出本发明只是一个样机模型,指出如果需要大批量包装,可将其结构尺寸扩大做成大批量生产的流水线。

[0020] 本发明的工作过程:

首先将纸箱21放置在拖板上,传送电机7-3通过纵向同步带11带动拖板16在圆柱导轨12滑移到扇叶折叠机构时,将纸箱21的四个扇叶折合;其次通过胶带切割机构时,胶带贴在纸箱21的前端面上;最后当胶带粘完纸箱21末端时,拖板16在传送电机7-3带动下向后退约25mm,封箱器6在重力作用下刀片将胶带切断。

[0021] 升降电机7-1通过丝杠5带动横梁架2上下移动;胶带切割机构、扇叶折叠机构均安装在横梁架2上;通过51单片机程序控制升降电机7-1调节横梁架2不同高度适应不同规格纸箱的封口。

[0022] 本发明的工作原理:

本装置采用框架式整体结构,以步进电机作为动力源,采用51系列单片机作为主控芯片实现三个步进电机的协同工作,使用专用的步进电机驱动芯片实现电机的精确控制。以同步带和丝杠作为中间传动件实现纸箱的传送和动作连接;利用杆机构实现纸箱的扇叶的自动折合和胶带的裁剪与黏贴。

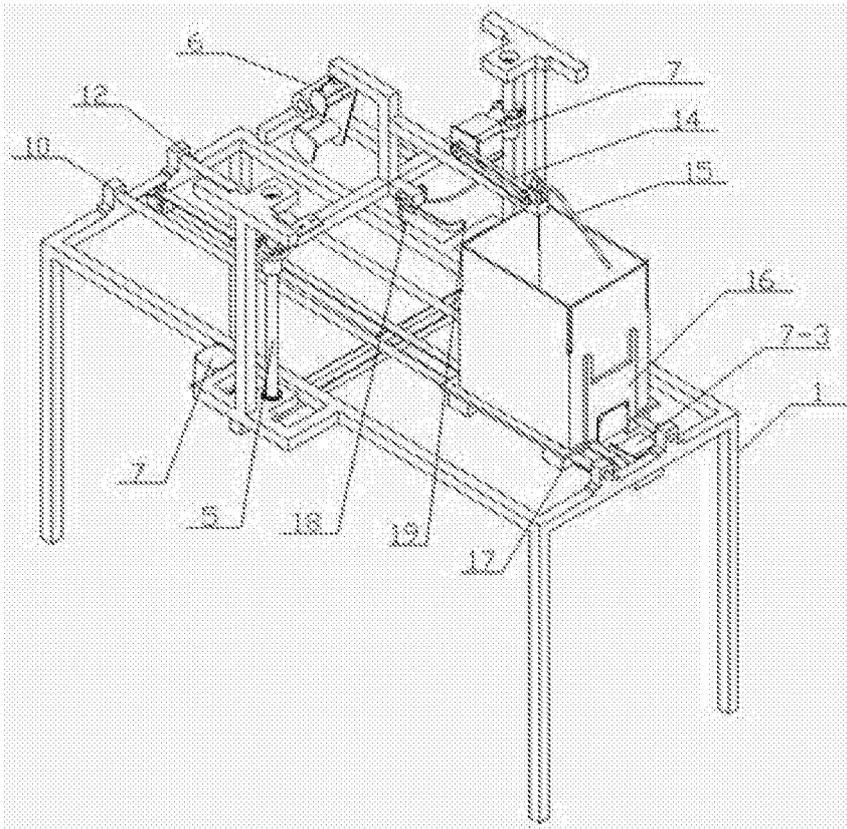


图2

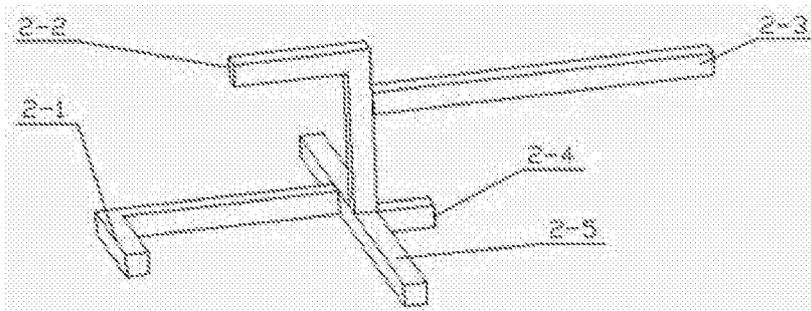


图3