



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105858286 B

(45)授权公告日 2017. 10. 27

(21)申请号 201610288101.2

B65H 39/105(2006.01)

(22)申请日 2016.05.04

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 202939722 U, 2013.05.15, D1.

申请公布号 CN 105858286 A

CN 104670965 A, 2015.06.03, D2.

(43)申请公布日 2016.08.17

CN 101101640 A, 2008.01.09, D3.

(73)专利权人 深圳大学

CN 203889702 U, 2014.10.22, A1.

地址 518000 广东省深圳市南山区南海大道3688号

CN 202854946 U, 2013.04.03, A2.

CN 103646466 A, 2014.03.19,

(72)发明人 梁雄 刘永坚 詹庆鑫 梁土泉  
杨丰玮 符宗培

CN 103559762 A, 2014.02.05,

审查员 刘宇

(74)专利代理机构 广东深宏盾律师事务所  
44364

代理人 赵琼花

(51) Int. Cl.

B65H 5/36(2006.01)

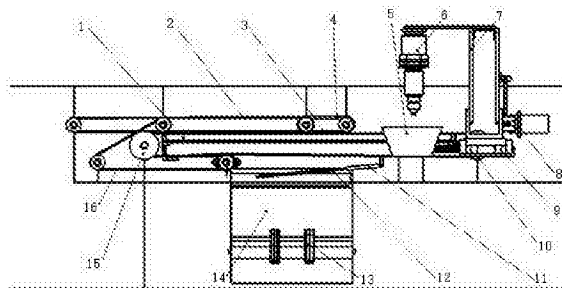
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

纸币整理装置

(57)摘要

本发明公开了一种纸币整理装置,包括电机,气泵,纸币整理装置支架,固定于支架上的纸币吸附机构,纸币展平机构和纸币收集机构;所述的纸币吸附机构包括与电机电连接的舵机、纸币移送机械手、与气泵相连的吸嘴以及纸币收纳容器,吸嘴与纸币移送机械手通过一连杆固定;所述纸币展平机构包括展平传输履带,以及传动轮及同步带。本发明所述的纸币整理装置,采用自动化展平及归集技术,可以为集市买卖、城市公交等行业在进行零散纸币清点时节省大量的人力物力。本发明采用舵机驱动纸币移送机械手,通过设置两组同步带的方式进行展平传输,可以有效保证展平质量和效率。



1. 一种纸币整理装置,其特征是:包括电机,气泵,纸币整理装置支架,固定于支架上的纸币吸附机构,纸币展平机构和纸币收集机构;所述的纸币吸附机构包括与电机电连接的舵机、纸币移送机械手、与气泵相连的吸嘴以及纸币收纳容器,吸嘴与纸币移送机械手通过一连杆固定;所述纸币展平机构包括展平传输履带,以及传动轮及同步带。

2. 如权利要求1所述的纸币整理装置,其特征是:所述纸币移送机械手为平行四杆结构。

3. 如权利要求1所述的纸币整理装置,其特征是:所述展平传输履带表面涂覆有橡胶涂层。

4. 如权利要求1所述的纸币整理装置,其特征是:所述的同步带为两组。

5. 如权利要求1所述的纸币整理装置,其特征是:所述纸币展平机构还设置有一熨平装置。

6. 如权利要求1所述的纸币整理装置,其特征是:所述纸币收集机构包括一存钞平板,分页轮和纸币归集容器。

## 纸币整理装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于自动化设备领域,尤其是涉及一种可以对杂乱的纸币进行自动展平整理的自动化装置。

### 背景技术

[0002] 在集市买卖、城市公交等行业,会广泛接触到零散纸币,而且部分零散纸币较为杂乱、不平整,需要人工进行展平清点,耗费大量的人力物力,且存在诸多安全卫生隐患。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种可以实现对杂乱的纸币进行自动展平整理的纸币整理装置,解决集市买卖、城市公交等行业需要耗费大量人力物力去整理清点零散纸币的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种纸币整理装置,包括电机,气泵,纸币整理装置支架,固定于支架上的纸币吸附机构,纸币展平机构和纸币收集机构;所述的纸币吸附机构包括与电机电连接的舵机、纸币移送机械手、与气泵相连的吸嘴以及纸币收纳容器,吸嘴与纸币移送机械手通过一连杆固定;所述纸币展平机构包括展平传输履带,以及传动轮及同步带。

[0006] 进一步的,所述纸币移送机械手为平行四杆结构。

[0007] 优选的,所述平行四杆结构以舵机为原动件,驱动固定在从动杆上的吸嘴在竖直平面内做圆弧运动,从而将纸币从入纸币收纳容器吸起,然后分离并运送到纸币展平的传送带上。舵机部分可以装载在一个水平放置的导轨9上,由电机驱动,从而改变与入纸币收纳容器之间的相对位置。电气吸嘴由气泵提供吸附气压,通过管路连接到电气阀,电气阀由电磁阀和气阀组合而成,实现了由低压控制气路的通断,电气阀的出口接吸嘴。入纸币收纳容器的底部做成斜面,以便于让纸币滑落到同一位置范围。

[0008] 进一步的,所述展平传输履带表面涂覆有橡胶涂层。纸币展平装置由电机驱动,通过链传动或皮带传动,带动表面涂有橡胶涂层的传输履带将钱运到纸币展平处理部分。

[0009] 进一步的,所述的同步带为两组。

[0010] 进一步的,所述纸币展平机构还设置有一熨平装置。

[0011] 进一步的,纸币收集机构包括一存钞平板,分页轮和纸币归集容器。

[0012] 另外,也可以将纸币收纳容器放至于导轨,代替舵机下面的导轨,实现相同的吸嘴与入纸币收纳容器相对运动的情况。

[0013] 本发明相比于现有技术,具有如下有益效果。

[0014] 本发明所述的纸币整理装置,采用自动化展平及归集技术,可以为集市买卖、城市公交等行业在进行零散纸币清点时节省大量的人力物力。本发明采用舵机驱动纸币移送机械手,通过设置两组同步带的方式进行展平传输,可以有效保证展平质量和效率。

## 附图说明

- [0015] 图1为本发明具体实施例的主视图；  
[0016] 图2为本发明具体实施例的俯视图；  
[0017] 图3为本发明具体实施例的左视图；  
[0018] 图4为本发明具体实施例短同步带与主传送带对纸币的摩擦力示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例,对本发明作进一步详细说明。

[0020] 如图1-图3所示,本实施例所述的纸币整理机,包括电机,气泵,纸币整理装置支架,固定于机架上的纸币吸附机构,纸币展平机构和纸币收集机构;所述的纸币吸附机构包括同机架固定的舵机8、平行四杆结构的纸币移送机械手7、与气泵相连的负压吸嘴6以及纸币收纳容器5,负压吸嘴6与平行四杆结构的纸币移送机械手7通过一连杆固定;所述纸币展平机构包括展涂覆有橡胶涂层平传输履带3、动力滚筒10和无动力滚筒15,传动轮及两组同步带4,2;所述纸币展平机构还设置有一熨平装置11;纸币收集机构包括一存钞平板12,分页轮13和纸币归集容器。

[0021] 所述平行四杆结构以舵机为原动件,驱动固定在从动杆上的吸嘴在竖直平面内做圆弧运动,从而将纸币从入纸币收纳容器吸起,然后分离并运送到纸币展平的传送带上。舵机部分可以装载在一个水平放置的导轨9上,由电机驱动,从而改变与入纸币收纳容器之间的相对位置。电气吸嘴由气泵提供吸附气压,通过管路连接到电气阀,电气阀由电磁阀和气阀组合而成,实现了由低压控制气路的通断,电气阀的出口接吸嘴。入纸币收纳容器的底部做成斜面,以便于让纸币滑落到同一位置范围。

[0022] 纸币展平装置由电机驱动,通过链传动或皮带传动,带动表面涂有橡胶涂层的传输履带将钱运到纸币展平处理部分。在传输履带下面设置有一海绵支撑层。

[0023] 带负压的吸嘴6将纸币在入纸币收纳容器5里吸出,放到整理及运输纸币的传送带3上。将纸币从收纳容器5到传送带3的过程,实现了纸币的分离、初步整理及转向。纸币在传送带上运动到一定位置时,被设计的短同步带组4捻如,在传送带3与短同步带组4的摩擦作用下,实现纸币的初步展平动作。初步展平的纸币被长同步带组2与传动带3的摩擦作用下,继续展平并且保持展平状态。收集纸币部分,纸币从下同步带组7捻出,当纸币捻出到存钞平板12后,会被红外探测器检测到,此时熨平装置11对纸币进行加热加湿,使其在离开带的压力作用后继续保持平整状态;之后电机控制存钞平板12向下摆动,使纸币沿着斜坡入口14滑入分页轮13装置,在分页轮的转动下,展平的纸币被整齐地挡在出钞口处。

[0024] 纸币吸附机械手的结构方案有多种,备用方案一,以电动推杆为原动件,在推杆末端安装特定的零件固定舵机,电动推杆实现舵机竖直轴的移动,舵机实现机械手绕y轴转动,电动推杆安装在丝杆的滑块上,通过另一个电机驱动丝杆的转动实现电动推杆x轴的移动,入钞装置的底部做成平面,并且在上面开槽安装同步带,使纸币运动到同一个位置。纸币吸附机械手备用结构方案二,钱盒放在导轨上,代替舵机下面的导轨,实现相同的吸嘴与入纸币收纳容器相对运动的情况。

[0025] 纸币展平装置由电机驱动,通过链传动或皮带传动,带动表面涂有橡胶涂层的传

送带将钱运到纸币展平处理部分；在传送带上面安装一组短同步带，短同步带的外表面高于橡胶槽轮的挡边；第二根轴上的同步带刚好贴着传送带，而第一根轴上的同步带离同步带表面有1-2mm距离，由3或4根短同步带组成短同步带组4，短同步带组4与传送带3之间形成一个前松后紧的楔形空间，此时纸币的捻入和展平效果最好。在第二根轴上橡胶槽轮的间隙装有滚动轴承，其上安装长同步带组2，用以保证已经展平的纸币保持展平状态，同时用电机驱动该同步带对传送带形成一定差速，用以对未完全展平的纸币的进一步展开。传送带中间空隙处加装海绵支撑层1。这样可以保证在整个传送带的中间部分，纸币在展平过程受到比较均匀的正压力，同时让纸币有一定的形变空间。

[0026] 纸币展平装置中的同步带也可以用表面涂有橡胶材质的传送带代替，同样安装成前松后紧的楔形空间结构，并且由电机驱动与主传动形成一定的差速；还可以安装橡胶捻钞轮，第一根轴上的捻钞轮速度较慢，第二根轴上的捻钞轮速度较快，此时主传送带速度很慢，以保证足够的差速用以展平，并且纸币不发生堵塞；并且可以多安装几组捻钞轮用以保证纸币的完全展平。

[0027] 纸币收集装置由下同步带组、烫平装置等组成。下同步带组由一组同步带包裹着主传送带，绕道其下方并与传送带下表面贴合，为捻出纸币提供动力。在纸币捻出的位置下方，安装一块由电机控制其摆动的小平板，当纸币捻出到该存钞平板11后，会被红外探测器检测到，此时熨平装置11对纸币进行熨烫，使其在离开带的压力作用后继续保持平整状态；之后电机控制存钞平板向下摆动，使钱通过一斜坡出口9滑入分页轮装置10，在分页轮的转动下，被展平的钱被带动并挡在出钞口处。

[0028] 如图4所示，在主传送带上安装短同步带组4，设主传送带3的速度为 $V_0$ ，短同步带组的速度为 $V_1$ ；由于 $V_0 > V_1$ ，被折叠的纸币40受到短同步带组的摩擦力为 $f_1$ ，受到主传送带的摩擦力为 $f_0$ ，在这两个摩擦力的作用下，纸币被展平。短同步带将纸币受到的摩擦力 $f_1$ 的作用距离较长，而使纸币尽可能充分展平；短同步带的正压力 $f_n$ 由两个作用端点向中间而逐渐衰减，太长的同步带中间没有正压力而效果反而不佳。纸币被展平后，被长同步带组压住，长同步带组的速度 $V_2$ ； $V_2 < V_0$ ，使得未被完全展开的纸币进一步展开。长同步带的长度长于住传送带即可。

[0029] 同步带的厚度需要高于橡胶槽轮44挡边高度，并且需要同步带的材质为橡胶以保证同步带的表面有充足的摩擦力。

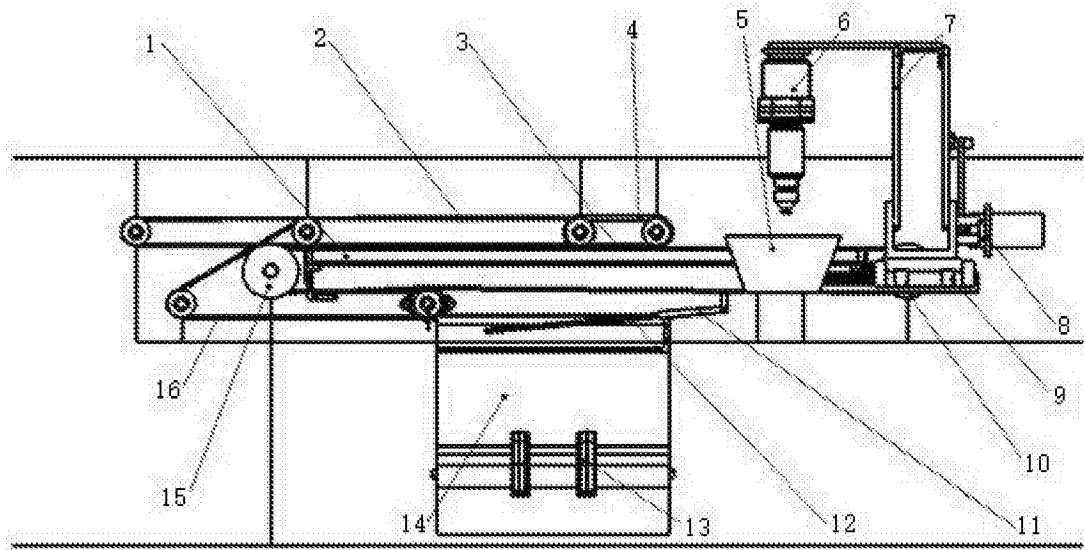


图1

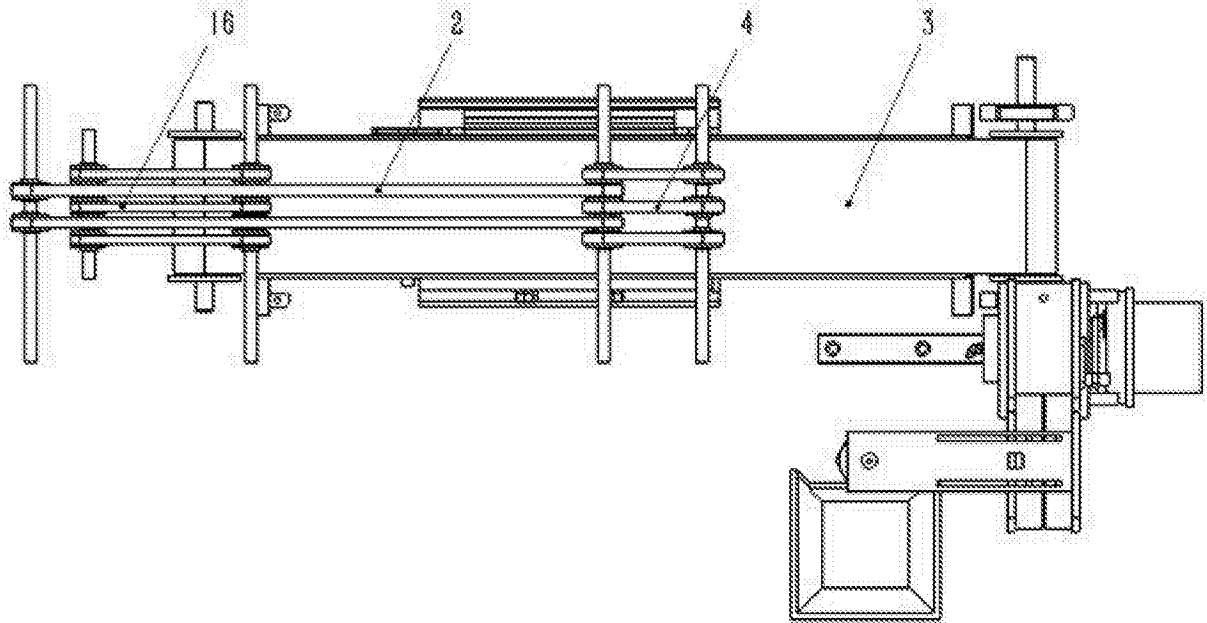


图2

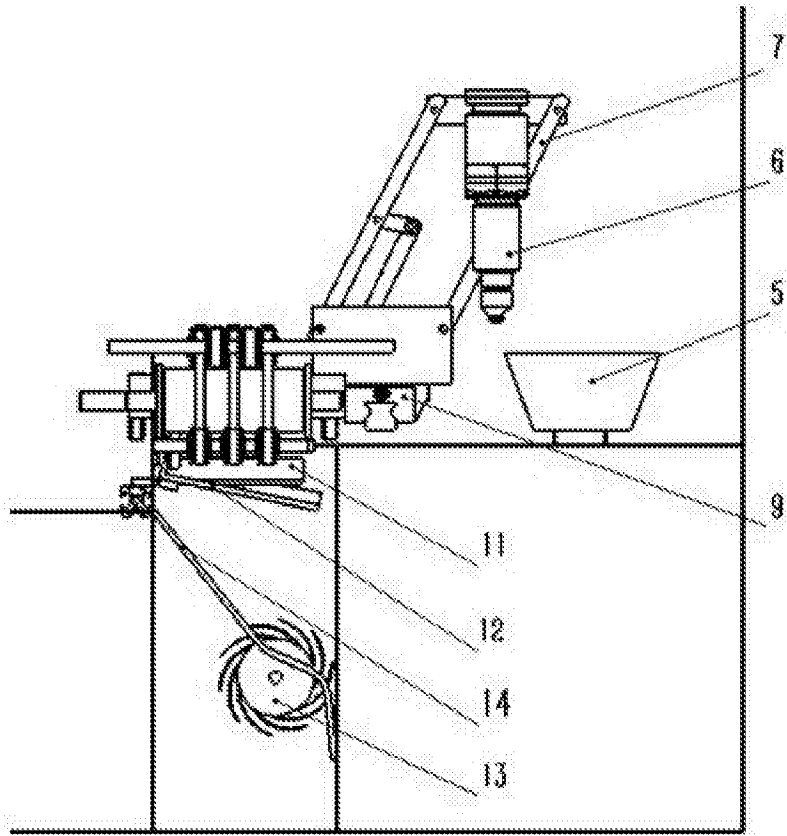


图3

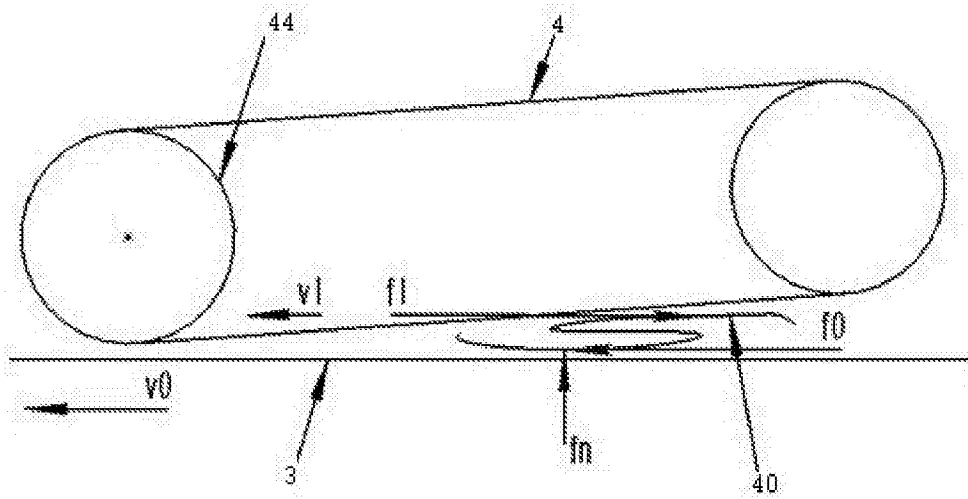


图4