



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102951316 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201110240238. 8

(22) 申请日 2011. 08. 19

(73) 专利权人 广州广电运通金融电子股份有限公司

地址 510000 广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号

(72) 发明人 刘恒 冉发 谭栋 吴恩

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李赞坚 曹志霞

CN 201136713 Y, 2008. 10. 22,

CN 200988243 Y, 2007. 12. 12,

JP 11-228011 A, 1999. 08. 24,

CN 201707700 U, 2011. 01. 12,

CN 1295965 A, 2001. 05. 23,

US 2006/0244198 A1, 2006. 11. 02,

CN 102152976 A, 2011. 08. 17,

DE 3415492 A1, 1985. 10. 31,

审查员 孔凡玲

(51) Int. Cl.

B65B 27/08 (2006. 01)

B65B 13/18 (2006. 01)

B65B 57/14 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 11-228011 A, 1999. 08. 24,

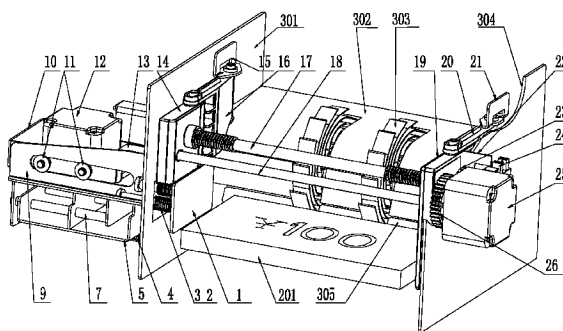
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

薄片类介质堆叠导向装置及基于该装置的控制系统和方法

(57) 摘要

本发明涉及钞票、纸张、支票类介质整理装置,具体公开一种薄片类介质堆叠导向装置及基于该装置的控制系统及方法。该装置包括:左限位板和/或右限位板,位于左右通道板构成的介质通道外端;驱动机构,传动连接限位板,驱动限位板沿介质长度方向移动。该系统包括控制器,用于识别待整理的介质种类,查询待介质属性,获得介质长度值,计算并输出驱动机构执行元件伺服信号,驱动限位板沿介质长度方向移动到预定位置。该方法包括:识别待整理介质种类;查询待整理介质属性,获得介质长度值;计算并输出驱动机构执行元件伺服信号,驱动限位板沿介质长度方向移动到预定位置。本发明通过调节限位板位置,可增大介质整理范围,满足不同长度介质堆叠要求。



1. 一种薄片类介质堆叠导向装置,其特征在于,包括:

左限位板和 / 或右限位板,位于由左通道板和右通道板构成的介质通道外端;

驱动机构,传动连接所述左限位板和 / 或所述右限位板,以驱动所述左限位板和 / 或所述右限位板沿介质长度方向移动;

其中,所述驱动机构包括通过齿轮组连接的螺杆轴和螺杆驱动电机;所述螺杆轴的左右两端分别设有相反旋向的螺纹,所述左限位板和所述右限位板在对应所述螺杆轴的螺纹位置分别设有螺母;所述螺杆轴滑动安装在所述左限位板和所述右限位板之间,在所述螺杆驱动电机驱动下,带动所述左限位板和所述右限位板作相向或背向运动;

其中,还设置有导向轴,两端分别固定在所述左通道板和所述右通道板上;所述左限位板和所述右限位板穿设在所述导向轴上;

其中,所述左限位板通过左限位板第一转轴转动滑接在左导向板的左导向板导槽上,该左导向板通过左导向板第二转轴和左导向板第三转轴转动连接在左固定板上,该左固定板固定在所述左通道板上;所述右限位板通过右限位板第一转轴转动滑接在右导向板的右导向板导槽上,该右导向板通过右导向板第二转轴和右导向板第三转轴转动连接在右固定板上,该右固定板固定在所述右通道板上。

2. 如权利要求 1 所述的薄片类介质堆叠导向装置,其特征在于,所述右导向板上安装有传感器检测片;对应于所述传感器检测片的外部位置安装有传感器,以检测所述传感器检测片的初始位置。

3. 如权利要求 1 所述的薄片类介质堆叠导向装置,其特征在于,设置有拍打整理机构,位于所述左限位板或右限位板的下端,可沿一侧拍打介质;所述拍打整理机构和所述右限位板之间安装介质堆叠板,所述介质堆叠板位于风火轮的外侧。

4. 如权利要求 3 所述的薄片类介质堆叠导向装置,其特征在于,所述拍打整理机构包括前板和后板;所述前板位于所述介质堆叠板一侧,并滑动连接所述后板;所述后板滑动连接在后板导轴上,可在后板振动机构驱动下作往复运动。

5. 如权利要求 4 所述的薄片类介质堆叠导向装置,其特征在于,包括前板复位弹簧、前板导轴及前板导套,三者和所述前板一起构成前板组件,其中:所述前板导轴穿过所述前板导套及所述前板复位弹簧后与所述前板固接;所述前板导轴通过所述前板导套滑动连接在所述后板上;所述前板弹簧安装于所述后板与所述前板之间,以使所述前板复位。

6. 如权利要求 4 所述的薄片类介质堆叠导向装置,其特征在于,所述后板振动机构包括整理电机和偏心轮;所述偏心轮安装在所述整理电机输出轴上,可接触所述后板的驱动面;所述后板导轴的两端与整理电机支撑板固接,使得所述后板在所述偏心轮作用下沿所述后板导轴左右滑动。

7. 如权利要求 6 所述的薄片类介质堆叠导向装置,其特征在于,设置有后板复位弹簧,一端分别连接所述整理电机支撑板,另一端连接所述后板,使得所述偏心轮工作面始终与所述后板的驱动面接触。

8. 如权利要求 6 所述的薄片类介质堆叠导向装置,其特征在于,所述整理电机支撑板上装有多组轴承,使得所述整理电机支撑板可随所述左限位板的移动而沿滑动支板左右滑动,该滑动支板及其连接板固定在所述左通道板上。

9. 如权利要求 4 所述的薄片类介质堆叠导向装置,其特征在于,设置有拍打整理机构

传感器及拍打整理机构传感器检测片,以检测所述后板的位置。

10. 基于如权利要求1~9任一项所述薄片类介质堆叠导向装置的控制系統,其特征在于,包括控制器,所述控制器包括:

图像采集模块,用于获取介质图像信息;

数据处理模块,用于根据预存储种类介质图像信息判断介质种类;根据介质种类查找介质长度;根据介质长度计算需调整的距离;以及将需调整的距离转换为执行元件动作量;

存储模块,用于存储多种介质图像信息和物理属性、限位板初始位置长度值、长度调整换算公式以及长度调整值换算成执行元件动作量的换算公式;

中央控制处理模块,用于调度控制所述图像采集模块、数据处理模块、伺服信号生成模块、检测模块及存储模块的运行处理流程;

伺服信号生成模块,用于根据执行元件动作量,输出执行元件伺服信号。

11. 如权利要求10所述的控制系统,其特征在于,所述控制器包括检测模块,用于获取被控对象的初始位置。

12. 基于如权利要求1~9任一项所述薄片类介质堆叠导向装置的控制方法,其特征在于,包括:

识别待整理的介质种类;

根据介质种类查询待整理介质属性,获得介质长度值;

根据介质长度值计算并输出驱动机构的执行元件伺服信号,用以驱动所述左限位板和/或所述右限位板沿介质长度方向移动到预定位置。

13. 如权利要求12所述的控制方法,其特征在于,具体包括:

获取介质图像信息;

根据预存储种类介质图像信息判断介质种类;

根据介质种类查找介质长度;

根据介质长度计算需调整的距离;

将需调整的距离转换为执行元件动作量;

根据执行元件动作量,输出执行元件伺服信号。

14. 如权利要求12或13所述的控制方法,其特征在于,包括:

检测被控对象的初始位置,在所述左限位板和/或所述右限位板的复位到初始位置后再进行驱动。

## 薄片类介质堆叠导向装置及基于该装置的控制系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及钞票、纸张、支票等类似纸页类介质的整理装置，特别涉及一种薄片类介质堆叠导向装置及基于该装置的控制系统和方法。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展和进步，一些现金处理量比较大的企业多采用纸币处理机完成检查、分百、捆扎等动作，其中一个重要环节是将多张纸币堆叠整齐。当前大多数纸币处理机的整理机构不能适应所有的钞票，原因在于整理机构仅在纸币长度方向设置一个固定的挡板，不能适应多币种整理要求。如 CN200520023084.7 实用新型专利所述，在钞票长度方向的整理范围受限于推板的行程，短边的整理范围受限于电磁铁、杠杆的运动范围，因此只能整理单一币种。为适合不同长度钞票整理要求，在对多张钞票的整理时通常需在入（分）钞口加装限位装置。在整理多币种时需要人工调节这些限位装置，且一般需要打开设备后才能操作，使得操作不够便捷。再者，入（分）钞口加装限位装置也不利于优化部件布局，浪费了机体内的有效空间。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种结构紧凑的薄片类介质堆叠导向装置，可以满足不同长度薄片类介质的堆叠要求。在此基础上，本发明还提供一种薄片类介质堆叠导向控制系统及控制方法，可自动整理不同长度薄片类介质，大大提高了工作效率。

[0004] 为解决以上技术问题，本发明提供的技术方案是，一种薄片类介质堆叠导向装置，包括：

[0005] 左限位板和 / 或右限位板，位于由左通道板和右通道板构成的介质通道外端；

[0006] 驱动机构，传动连接所述左限位板和 / 或所述右限位板，以驱动所述左限位板和 / 或所述右限位板沿介质长度方向移动；

[0007] 其中，所述驱动机构包括通过齿轮组连接的螺杆轴和螺杆驱动电机；所述螺杆轴的左右两端分别设有相反旋向的螺纹，所述左限位板和所述右限位板在对应所述螺杆轴的螺纹位置分别设有螺母；所述螺杆轴滑动安装在所述左限位板和所述右限位板之间，在所述螺杆驱动电机驱动下，带动所述左限位板和所述右限位板作相向或背向运动；

[0008] 其中，设置有导向轴，两端分别固定在所述左通道板和所述右通道板上；所述左限位板和所述右限位板穿设在所述导向轴上；

[0009] 其中，所述左限位板通过左限位板第一转轴转动滑接在左导向板的左导向板导槽上，该左导向板通过左导向板第二转轴和左导向板第三转轴转动连接在左固定板上，该左固定板固定在所述左通道板上；所述右限位板通过右限位板第一转轴转动滑接在右导向板的右导向板导槽上，该右导向板通过右导向板第二转轴和右导向板第三转轴转动连接在右固定板上，该右固定板固定在所述右通道板上。

[0010] 较优地，所述右导向板上安装有传感器检测片；对应于所述传感器检测片的外部

位置安装有传感器,以检测所述传感器检测片的初始位置。

[0011] 较优地,设置有拍打整理机构,位于所述左限位板或右限位板的下端,可沿一侧拍打介质;所述拍打整理机构和所述右限位板之间安装介质堆叠板,所述介质堆叠板位于风火轮的外侧。

[0012] 较优地,所述拍打整理机构包括前板和后板;所述前板位于所述介质堆叠板一侧,并滑动连接所述后板;所述后板滑动连接在后板导轨上,可在后板振动机构驱动下作往复运动。

[0013] 较优地,包括前板复位弹簧、前板导轨及前板导套,三者和所述前板一起构成前板组件,其中:所述前板导轨穿过所述前板导套及所述前板复位弹簧后与所述前板固接;所述前板导轨通过所述前板导套滑动连接在所述后板上;所述前板弹簧安装于所述后板与所述前板之间,以使所述前板复位。

[0014] 较优地,所述后板振动机构包括整理电机和偏心轮;所述偏心轮安装在所述整理电机输出轴上,可接触所述后板的驱动面;所述后板导轨的两端与整理电机支撑板固接,使得所述后板在所述偏心轮作用下沿所述后板导轨左右滑动。

[0015] 较优地,设置有后板复位弹簧,一端分别连接所述整理电机支撑板,另一端连接所述后板,使得所述偏心轮工作面始终与所述后板的驱动面接触。

[0016] 较优地,所述整理电机支撑板上装有多轴,使得所述整理电机支撑板可随所述左限位板的移动而沿滑动支板左右滑动,该滑动支板及其连接板固定在所述左通道板上。

[0017] 较优地,设置有拍打整理机构传感器及拍打整理机构传感器检测片,以检测所述后板的位置。

[0018] 在此基础上,基于该薄片类介质堆叠导向装置的控制方法,包括控制器,所述控制器包括:

[0019] 图像采集模块,用于获取介质图像信息;

[0020] 数据处理模块,用于根据预存储种类介质图像信息判断介质种类;根据介质种类查找介质长度;根据介质长度计算需调整的距离;以及将需调整的距离转换为执行元件动作量;

[0021] 存储模块,用于存储多种介质图像信息和物理属性、限位板初始位置长度值、长度调整换算公式以及长度调整值换算成执行元件动作量的换算公式;

[0022] 中央控制处理模块,用于调度控制所述图像采集模块、数据处理模块、伺服信号生成模块、检测模块及存储模块的运行处理流程;

[0023] 伺服信号生成模块,用于根据执行元件动作量,输出执行元件伺服信号。

[0024] 较优地,所述控制器包括检测模块,用于获取被控对象的初始位置。

[0025] 相应地,基于该薄片类介质堆叠导向装置的控制方法,包括:

[0026] 识别待整理的介质种类;

[0027] 根据介质种类查询待整理介质属性,获得介质长度值;

[0028] 根据介质长度值计算并输出驱动机构的执行元件伺服信号,用以驱动所述左限位板和/或所述右限位板沿介质长度方向移动到预定位置。

[0029] 相应地,基于该薄片类介质堆叠导向装置的控制方法,具体包括:

- [0030] 获取介质图象信息；
- [0031] 根据预存储种类介质图象信息判断介质种类；
- [0032] 根据介质种类查找介质长度；
- [0033] 根据介质长度计算需调整的距离；
- [0034] 将需调整的距离转换为执行元件动作量；
- [0035] 根据执行元件动作量，输出执行元件伺服信号。
- [0036] 较优地，包括：
- [0037] 检测被控对象的初始位置，在所述左限位板和 / 或所述右限位板的复位到初始位置后再进行驱动。
- [0038] 与现有技术相比，本发明设置可调节的左限位板和 / 或右限位板，从而有效增大薄片类介质的整理范围，可以满足不同长度薄片类介质的堆叠要求；特别地，设置有拍打整理机构，有利于保证堆叠整齐。通过自动控制系统进行堆叠整理，大大提高了工作效率，减轻了劳动强度。

### 附图说明

- [0039] 图 1 是本发明薄片类介质堆叠导向装置实施例一的立体图；
- [0040] 图 2 是图 1 所示薄片类介质堆叠导向装置中左限位板的结构图；
- [0041] 图 3 是图 1 所示薄片类介质堆叠导向装置的正视图；
- [0042] 图 4 是图 1 所示薄片类介质堆叠导向装置初始位置的俯视图；
- [0043] 图 5 是图 1 所示薄片类介质堆叠导向装置工作位置的俯视图；
- [0044] 图 6 是图 1 所示薄片类介质堆叠导向装置中拍打整理机构初始位置图；
- [0045] 图 7 是图 1 所示薄片类介质堆叠导向装置中拍打整理机构工作位置图；
- [0046] 图 8 是本发明薄片类介质堆叠导向装置实施例二的正视图；
- [0047] 图 9 是本发明薄片类介质堆叠导向控制系统的组成框图；
- [0048] 图 10 是本发明薄片类介质堆叠导向控制方法的流程图。
- [0049] 图中，有关附图标记的对照如下：
- [0050] 1. 前板；2. 前板复位弹簧；3. 前板导轴；4. 后板复位弹簧；5. 后板；6. 拍打整理机构传感器检测片；7. 后板导轴；8. 前板导套；9. 滑动支板；10. 连接板；11. 轴承；12. 整理电机；13. 联动连接板；14. 左限位板；15. 左固定板；16. 左导向板；17. 螺杆轴；18. 导向轴；19. 右限位板；20. 右导向板；21. 右固定板；22. 传感器检测片；23. 螺杆驱动齿轮；24. U 形传感器；25. 螺杆驱动电机；26. 主动齿轮；51. 后板中间立面；52. 后板后侧立面；100. 拍打整理机构；101. 拍打整理机构传感器；102. 整理电机支撑板；103. 偏心轮；141. 左限位板第一转轴；161. 左导向板导槽；162. 左导向板第二转轴；163. 左导向板第三转轴；201. 钞票叠；301. 左通道板；302. 进钞板；303. 风火轮；304. 右通道板；305. 堆叠板。

### 具体实施方式

[0051] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面以钞票为例，结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0052] 同时参见图 1 ~ 图 7，表示本发明薄片类介质堆叠导向装置的一较优实施例，其关

键在于设置可调节的左、右限位挡板,可根据纸币的不同长度调整左、右限位挡板之间的间距,从而满足多币种整理要求。进一步地设置有拍打整理机构,保证钞票堆叠整齐。

[0053] 参照图 1~图 5,为基本型薄片类介质堆叠导向装置,其应用在薄片类介质输送通道上,用于对薄片类介质堆叠过程中的整理,以下详述其增大钞票整理范围的实现方法。该装置包括对称分布的左限位板 14 和右限位板 19,位于左通道板 301 和右通道板 304 之间的介质通道外端,其中:左限位板 14 通过左限位板第一转轴 141 转动滑接在左导向板 16 的左导向板导槽 161 上,该左导向板 16 通过左导向板第二转轴 162 和左导向板第三转轴 163 转动连接在左固定板 15 和进钞板 302 上;右限位板 19 和右导向板 20 与左限位板 14 和左导向板 16 结构对称,即通过右导向板第二转轴和右导向板第三转轴转动连接在右固定板 21 和进钞板 302 上;只是右限位板 19 的高度大于左限位板 14 的高度,在此不再细述。

[0054] 左通道板 15 和右通道板 21 之间设置有导向轴 18,左限位板 14 和右限位板 19 分别套设在导向轴 18 上。螺杆轴 17 滑动安装在左限位板 14 和右限位板 19 之间,螺杆轴 17 的左右两端分别有左右旋向的梯形螺纹,左限位板 14 和右限位板 19 对应梯形螺纹位置开设有梯形螺母,螺杆轴 17 由螺杆驱动电机 25 驱动,带动左限位板 14 和右限位板 19 沿导向轴 18 作相向或者背向运动,从而实现调整导向板长度的目的。如图 1 所示,螺杆驱动电机 25 和螺杆轴 17 之间设置主动齿轮 26、螺杆驱动齿轮 23,也可采用其它传动方式。

[0055] 如图 1 所示,右导向板 19 上安装有一传感器检测片 22,对应于传感器检测片 22 外部位置安装有一 U 形传感器 24,用于传感器检测片 22 的初始位置,以保证每次调整导向板间距均从初始位置开始,以减少机构动作误差的积累。

[0056] 左限位板 14 下端对应有一拍打整理机构 100,用于整理堆叠的薄片类介质。薄片类介质堆叠板 305 相对于风火轮 303 位置安装在拍打整理机构 100 和右限位板 19 之间。

[0057] 结合图 1、图 3~图 5,薄片类介质堆叠导向装置中的拍打整理机构 100 具有一可以向后收缩的前板组件,其由前板 1、前板复位弹簧 2、前板导轴 3、前板导套 8 等部件组成。后板 5 由偏心轮 103 驱动,前板导轴 3 安装在后板 5 上。在处理某一档位内的最短钞票时,前板 1 由于弹簧力的作用不动作;在处理某一档位最长钞票时,前板 1 受到阻力而沿前板导轴 3 向后缩,实现某一档位内要整理钞票的完全适应。以下进一步详细说明整理机构 100 的结构。

[0058] 整理电机支撑板 102 通过与之铰接的联动连接板 13 与左限位板 14 固定连接。整理电机支撑板 102 上装有 4 只轴承 11,使整理电机支撑板 102 以及安装在其上面的相关零件都可以随左限位板 14 的移动,而沿滑动支板 9 左右滑动,该滑动支板 9 及连接板 10 固定在左通道板 301 上。

[0059] 整理电机 12 的轴端安装有偏心轮 103。前板 1、前板导轴 2、前板复位弹簧 3、前板导套 8 组成了前板组件。前板导轴 2 穿过前板导套 8 及前板复位弹簧 3 与前板 1 固接,前板导轴 2 通过前板导套 8 滑动连接在后板 5 上,前板弹簧 3 安装于后板 5 与前板 1 之间。后板 5 通过后板中间立面(驱动面)51 和后板后侧立面 52 上开设的孔滑动连接在后板导轴 7 上,后板导轴 7 左右两端固接在整理电机支撑板 102 上,使得与后板 5 相连的零件可沿后板导轴 7 左右滑动。后板复位弹簧 4 提供的回复力使得偏心轮 103 的工作面始终与后板中间立面 51 的左侧面接触。

[0060] 整理电机 12 带动偏心轮 103 转动时,偏心轮 13 驱动后板 5 及与后板 5 连接的前

板组件在后板导轴 7 上左右滑动,该前板组件左右往复滑动即实现对钞票的拍打功能。由偏心轮的特性可知,拍打整理机构 100 的整理范围为 2 倍的偏心轮偏心距,也就是说通过调节偏心轮 103 的偏心距即可实现不同的钞票整理范围。

[0061] 该拍打整理机构 100 的复位由拍打整理机构传感器 101 检测后板 5 的位置实现,偏心轮 103 始终由偏心距最小位置启动。而前板组件中复位弹簧 3 的存在,补偿左右限位板 14、19 的调整误差;更重要的在于,前板 1 可以受力收缩,有效地增大了拍打整理机构的整理范围。

[0062] 本实施例中,薄片类介质堆叠导向装置可有效适应多币种整理要求。例如,要求整理长度在 130mm ~ 180mm 之间的钞票,可选择 4 档,每档 12.5mm,通过螺杆驱动电机 25 实现档位的转换。假定某机构的一档长度为 L,在某段时间内该机构可处理的最短钞票长度为 L1,最长钞票长度为 L2;当有长度为 L1 钞票进入时,拍打整理机构 100 中的前板 1 不动作;当有长度为 L2 钞票进入时,拍打整理机构 100 中的前板 1 向后退 L 长度,以适应该钞票的长度;在偏心轮 103 转动到短边时,前板 1 依靠前板复位弹簧 2 复位;当有长度介于 L1 和 L2 之间的钞票进入时,拍打整理机构的动作幅度介于前两者动作状态之间。

[0063] 以下对整个薄片类介质堆叠导向装置的整个工作过程进行简要说明。一般情况下,钞票经导向左右导向板 16、20 进入到左右限位板 14、19 形成的空腔内,前板 1 沿前板导轴 3 的方向左右运动实现对钞票叠的整理。具体而言:钞票堆叠前,先按照左、右导向板导向堆叠,即做一次预整理,提高后期的整理效率;当钞票堆叠到叠钞板 305 上时,拍打整理机构 100 连续拍打钞票叠 201,使其堆叠整齐,此时,由于右限位板 19 向左移动,使的钞票堆叠拍打行程减少了,可以为设备节省空间。并且,左、右限位板每次均从初始位置相向移动,避免了自动调整时的累积误差。

[0064] 该薄片类介质堆叠导向装置的复位过程简述如下。在接收到复位命令后,螺杆轴 17 转动使左右限位板 14、19 相背移动,当传感器挡片 22 触发 U 形传感器 24 后螺杆轴 17 停转,左右限位板完成复位。接着整理电机 12 转动,当后板 5 上拍打整理机构传感器检测片 6 触发 U 形拍打整理机构传感器 101 后,整理电机 12 停转,完成复位。这部分的复位过程可以前后进行,也可以同时进行,不影响使用效果。

[0065] 参见图 8,表示本薄片类介质堆叠导向装置的另一较优实施例,仅在于后板 5 和后板导轴 7 的结构有所不同,其中:后板 5 的下方叠加 N 形板 53;后板导轴 7 上设置有轴肩 71,分别对后板 5 和 N 形板的左侧立面限位;此例加工比比较容易。其它部件与实施例一,在此不再赘述。

[0066] 在上述薄片类介质堆叠导向装置基础上,以下对本发明薄片类介质堆叠导向控制系统进行说明。该控制系统包括控制器,用于识别待整理的介质种类;根据介质种类查询待整理介质属性,获得介质长度值;根据介质长度值计算并输出驱动机构的执行元件伺服信号,用以驱动所述左限位板和 / 或所述右限位板沿介质长度方向移动到预定位置。本发明中,控制器为控制系统的核心所在,以下进行说明。

[0067] 参见图 9,表示本发明薄片类介质堆叠导向装置控制系统的框图。该控制系统包括中央控制模块 901、检测模块 902、数据处理模块 903、图象采集模块 904、存储模块 905、执行模块 906 等,其中中央控制模块 901、检测模块 902、数据处理模块 903、图象采集模块 904、存储模块 905 以及执行模块 906 中的伺服信号生成模块为控制器的组成部分。以下对各部



件分别进行描述。

[0068] 所述图像采集模块 904,包括光电传感器,用于获取钞票图象信息。

[0069] 所述存储模块 905,存储有钞票图象信息、钞票物理属性(包括钞票长度信息)、限位板初始位置长度值、长度调整换算公式、长度调整值换算成执行元件动作量换算公式等。

[0070] 所述数据处理模块 903,根据存储模块 905 预存储的钞票图象信息判断钞票种类,并根据钞票种类查找钞票长度,再根据钞票长度计算需调整的距离,最后根据需调整的距离,结合齿轮特征(或其它传动机构参数)等转换为执行元件所需要的动作量。

[0071] 所述检测模块 902,用于检测执行模块中被控对象的初始位置。

[0072] 执行模块 906,其中包括伺服信号生成模块,用以执行数据处理模块 903 计算的动作用量,输出执行元件伺服信号;该执行模块 906 中还包括电机及由电机驱动的前述薄片类介质堆叠导向装置,其中薄片类介质堆叠导向装置中的左限位板和/或右限位板的间距作为被控对象 907,沿介质长度方向移动到预定位置。

[0073] 中央控制模块 901,对以上各模块间运行处理流程进行调度控制,使各模块协调地运行,保证整个系统工作正常。

[0074] 上述堆叠导向控制系统构成一自动限位机构,其核心在于如何获取钞票的长度并进行相应调整,下面对照图 1 进一步说明该控制系统的工作原理。

[0075] 本实施例的具体工作过程为:使用图像采集模块 904 获取钞票图象信息;数据处理模块 903 读取钞票图象信息后到存储模块 905 查询钞票种类,根据钞票面额-长度对照表,得到需要处理的钞票长度;接着中央控制模块 901 将此长度信息发送到数据处理模块 903,由数据处理模块 903 根据钞票长度计算出需要调整的距离,并进一步换算到执行元件所需的动作量。

[0076] 其中,被控对象——两限位板间限位长度为需要处理的最长钞票长度。更加优选地,限位长度为需要处理的最长钞票长度加裕量。

[0077] 例如:选定螺杆轴 17 的螺距为 2mm,则螺杆轴旋转一圈,左限位板 14、右限位板 19 相向或相背移动的距离为 4mm;再选定裕量为 8mm,初始两限位板限位长度为 164mm,使用步进角 1.8 度步进电机驱动,机构传动比为 1:1,则人民币 10-100 元的限位长度与螺杆旋转圈数对照表如下表所示。

[0078] 表 1 钞票面额长度-控制参数对照表

[0079]

| 序号 | 面额<br>(元) | 长度<br>(mm) | 限位长度<br>(mm) | 螺杆旋转圈数<br>(n) | 步进电机所需脉冲数<br>(pps) |
|----|-----------|------------|--------------|---------------|--------------------|
| 1  | 10        | 140        | 148          | 4             | 800                |
| 2  | 20        | 145        | 153          | 2.75          | 550                |
| 3  | 50        | 150        | 158          | 1.5           | 300                |
| 4  | 100       | 156        | 164          | 0             | 0                  |

[0080] 表中:pps = 200\*n

[0081] 其中,pps 表示步进电机所需脉冲数;n 表示螺杆旋转圈数;200 表示步进电机旋转

一圈需要 200 个脉冲信号。

[0082] 从表 1 可以看出,钞票长度变化范围 16mm,但由于左右限位板 14、19 同步移动,故所需的螺杆旋转圈数仅为其一半。也就是说,使用螺杆轴 17 作为自动限位机构的驱动零件可以使所需行程减半,由此简化了结构。

[0083] 在中央控制模块 801 借由检测模块 802 判断被控对象已在初始位置时,执行模块按照类似表 1 所得数据动作即可完成调整动作。

[0084] 当中央控制模块 801 未接收到被控对象已复位的信号时,执行元件需反向动作,直至中央控制模块 801 接收到该信息为止,然后按照类似表一数据动作。

[0085] 相应地,本发明基于薄片类介质堆叠导向装置的控制方法为:识别待整理的介质种类;根据介质种类查询待整理介质属性,获得介质长度值;根据介质长度值计算并输出驱动机构的执行元件伺服信号,用以驱动所述左限位板和 / 或所述右限位板沿介质长度方向移动到预定位置。

[0086] 其中,优选地通过获取、比对获取钞票图象信息,确定当前待处理介质的种类,随后进行自适应控制,以下进行简要描述。

[0087] 参见图 10,表示薄片类介质堆叠导向装置的控制方法的一较优实施例,具体包括以下步骤:

[0088] S101、获取钞票图象信息,可采用图像识别器获得。

[0089] S102、根据预存储种类钞票图象信息判断钞票种类,读取钞票图象信息后到存储模块中查询钞票种类。

[0090] S103、根据钞票种类查找钞票长度,可根据钞票面额 - 长度对照表,得到需要处理的钞票长度。

[0091] S104、根据钞票长度计算需调整的距离,根据预设公式计算即可,也可以查表获得。

[0092] S105、将需调整的距离转换为执行元件动作量,根据需要调整的距离,结合齿轮特征 ( 或其它传动机构参数 ) 等转换为执行元件所需要的动作量。

[0093] S106、根据执行元件动作量,输出执行元件伺服信号,由此驱动左限位板和 / 或右限位板沿钞票长度方向移动到预定位置。

[0094] 在本实施例中,检测被控对象的初始位置,使得所述左限位板和 / 或所述右限位板的在复位到初始位置后再进行驱动。

[0095] 由此,通过自动控制的方式进行堆叠整理,大大提高了工作效率,减轻了劳动强度。

[0096] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,上述优选实施方式不应视为对本发明的限制,本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的精神和范围内,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

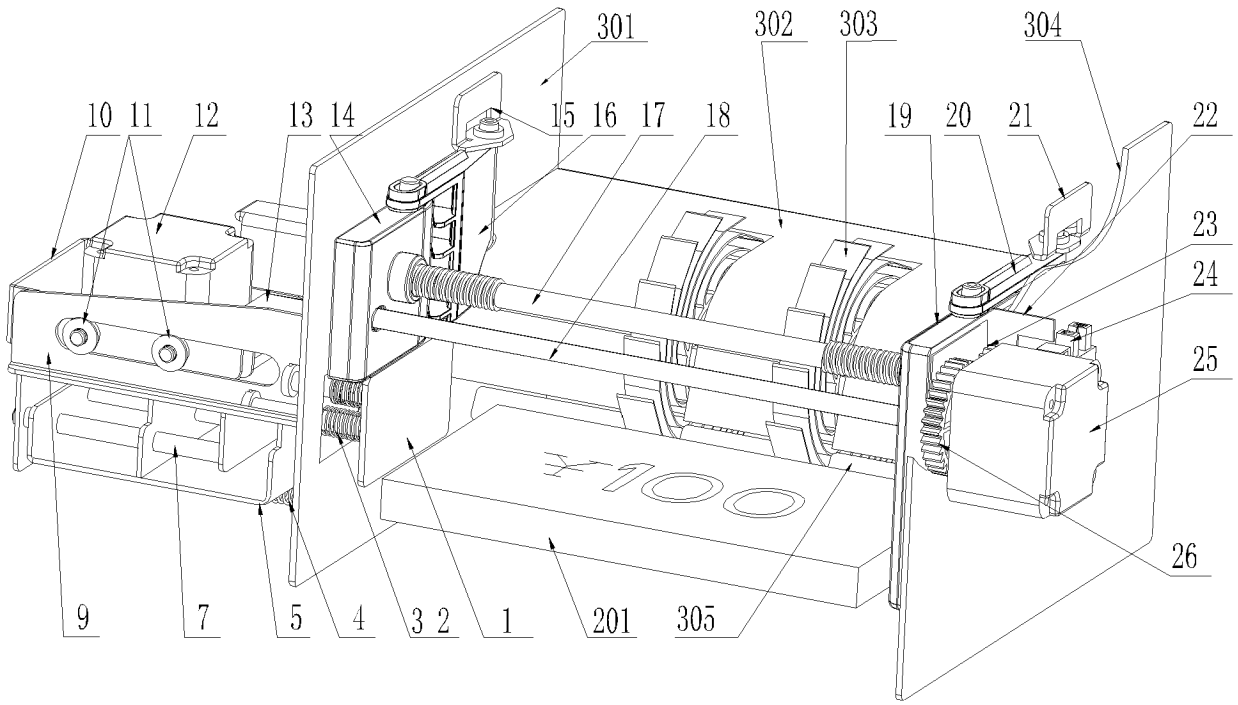


图 1

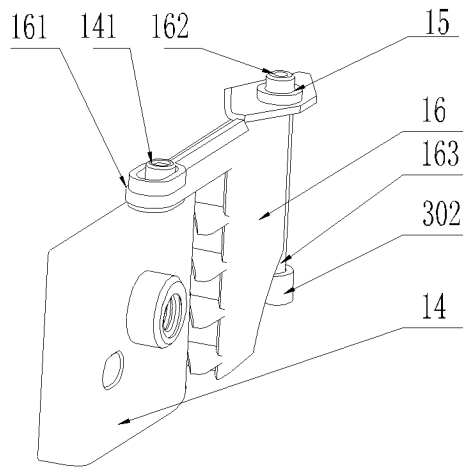


图 2

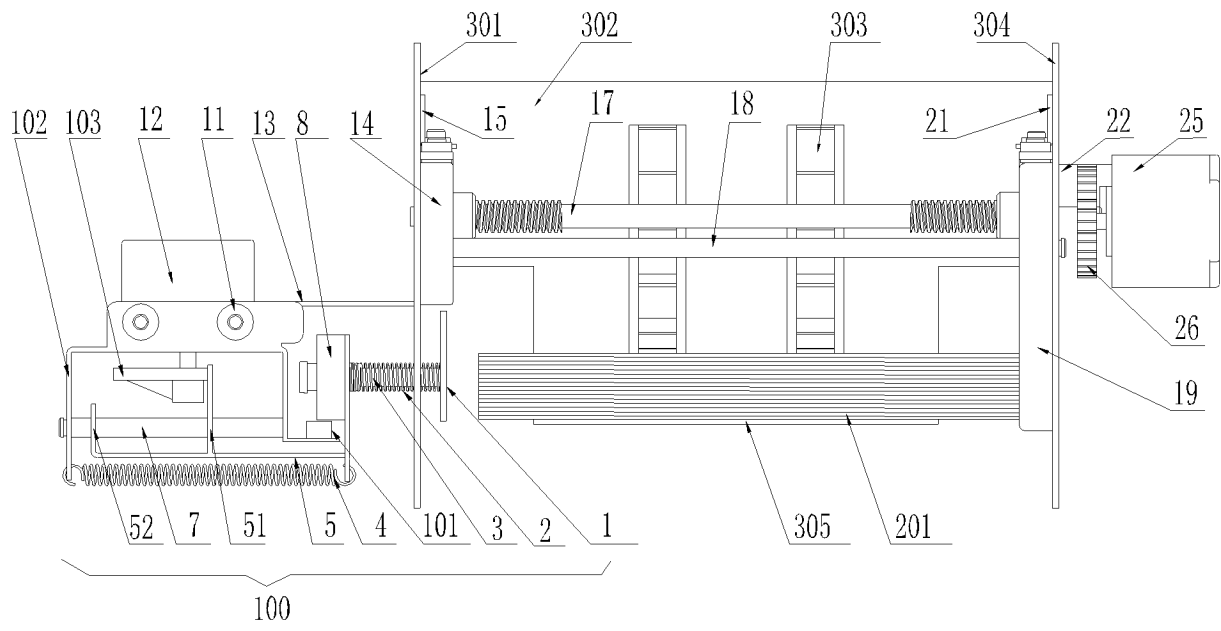


图 3

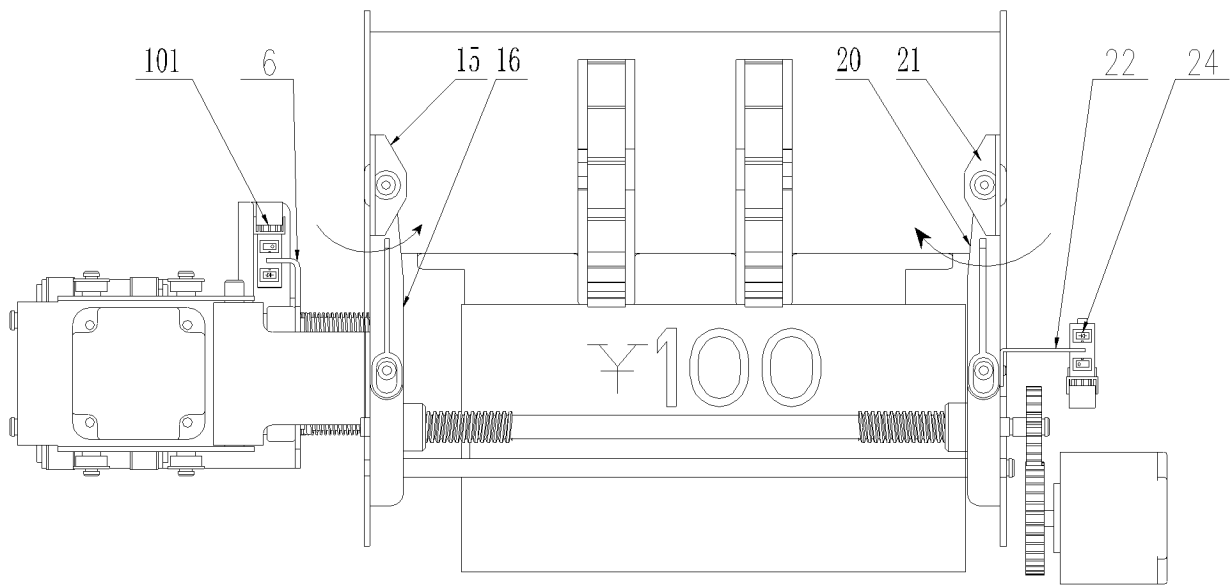


图 4

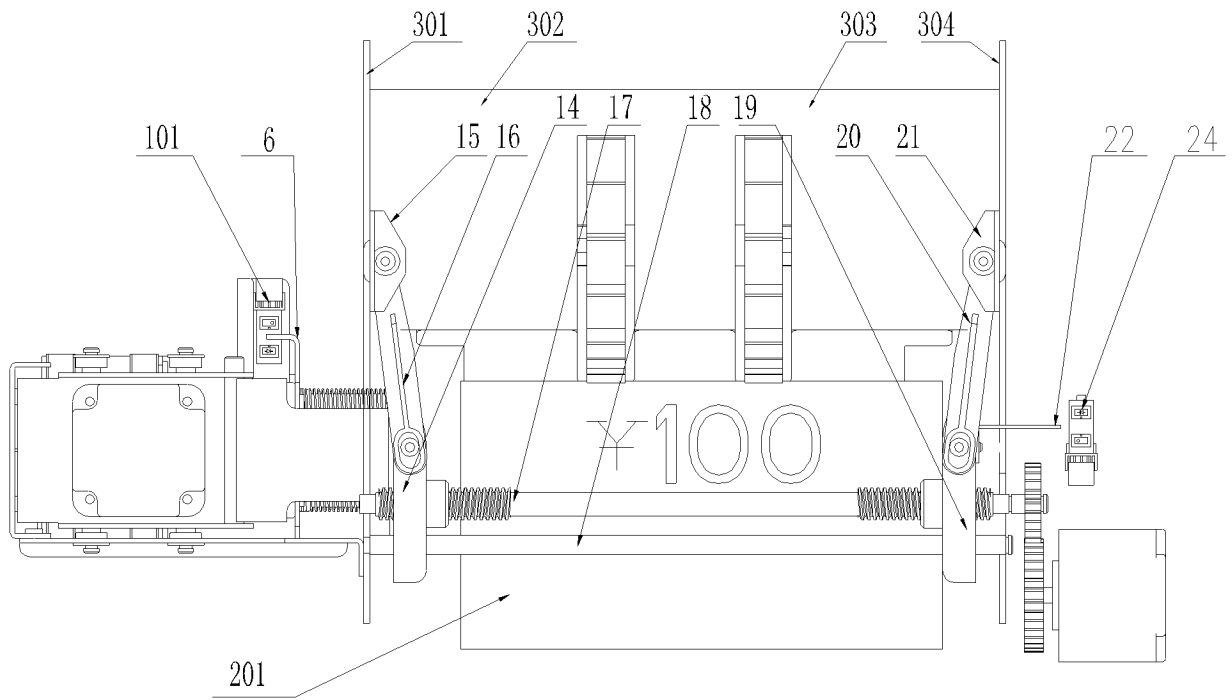


图 5

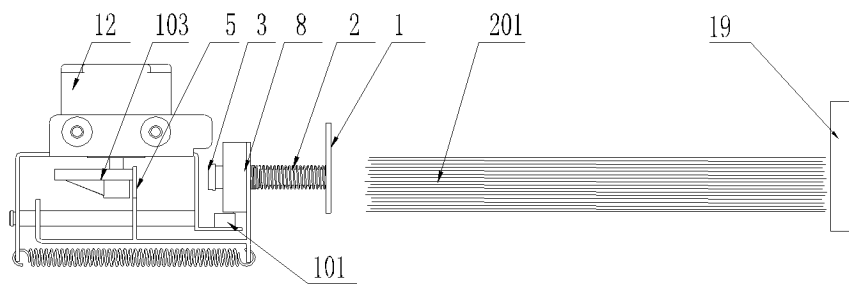


图 6

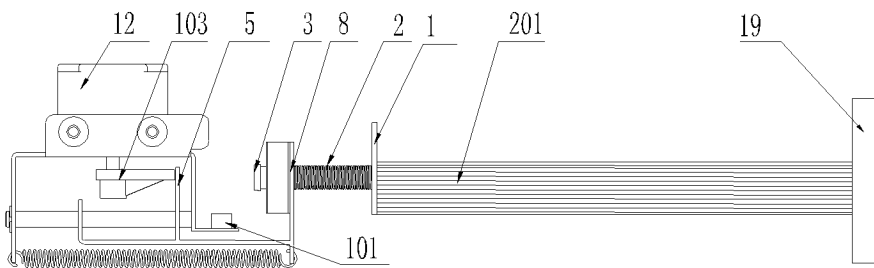


图 7

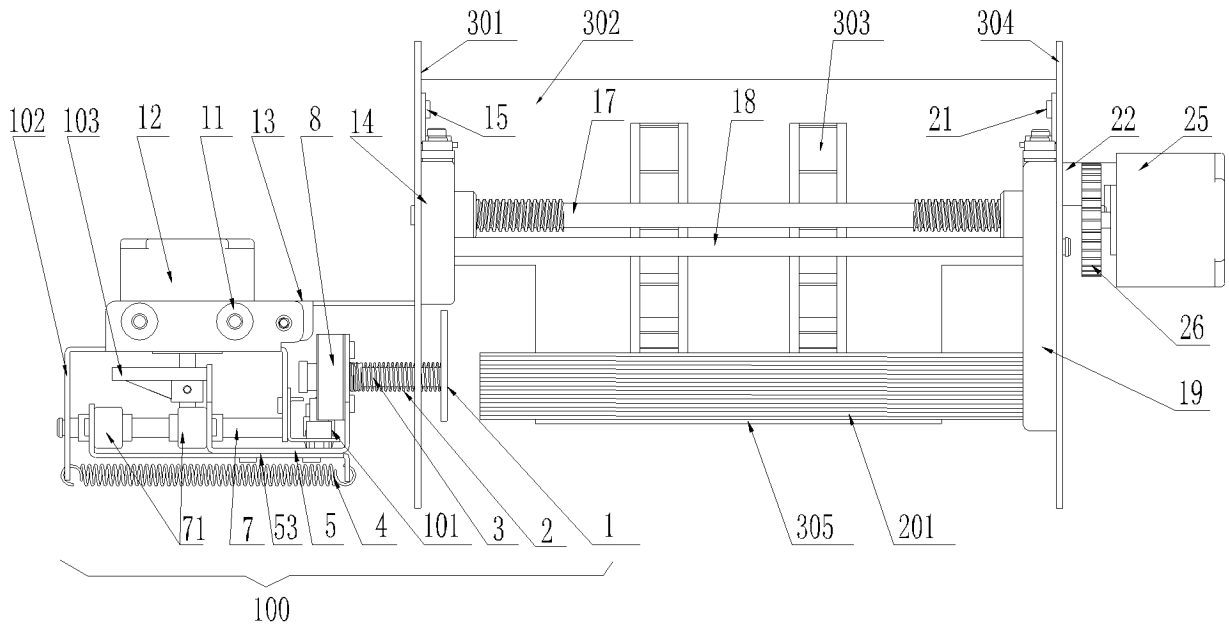


图 8

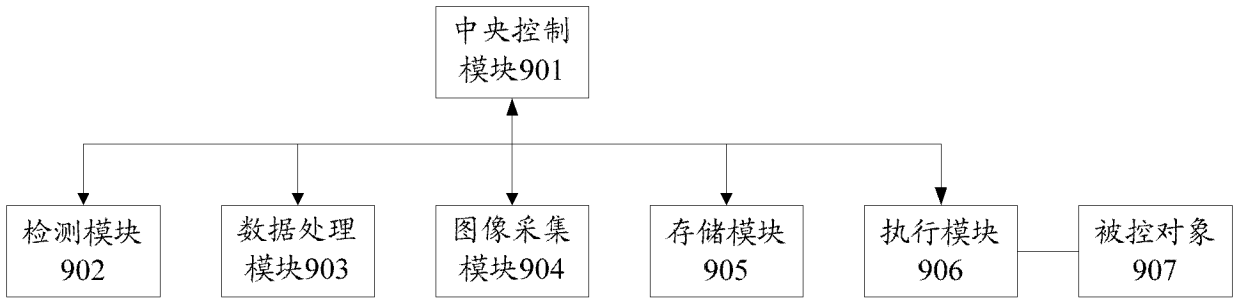


图 9

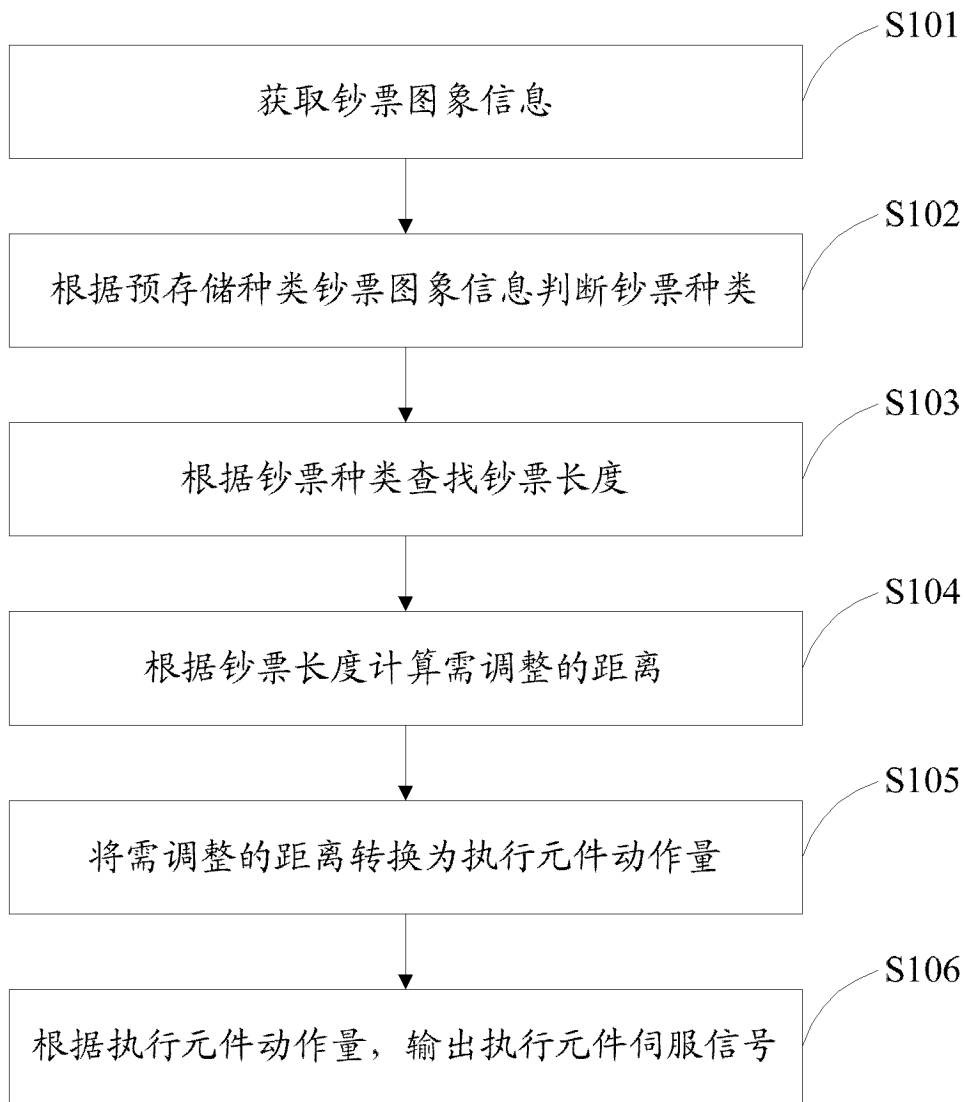


图 10