

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610068738.7

[51] Int. Cl.

B65H 3/00 (2006.01)

B65H 3/06 (2006.01)

B65H 3/46 (2006.01)

B65H 11/00 (2006.01)

B65H 7/12 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100439221C

[22] 申请日 2006.9.4

[21] 申请号 200610068738.7

[73] 专利权人 山东山大鸥玛软件有限公司

地址 250100 山东省济南市历城区山大南路 29-1 号

[72] 发明人 马磊 项庆敏

[56] 参考文献

CN2797298Y 2006.7.19

CN2445926Y 2001.9.5

CN200946053Y 2007.9.12

CN2729015Y 2005.9.28

审查员 李富昌

[74] 专利代理机构 济南金迪知识产权代理有限公司

代理人 王绪银

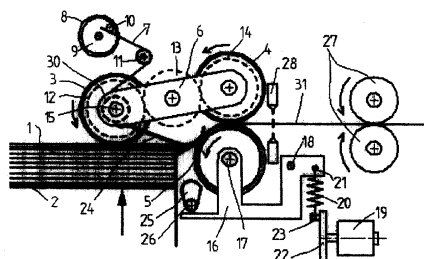
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种纸张进给及重张分离控制装置及其工作方法

[57] 摘要

一种纸张进给及重张分离控制装置，包括搓纸机构、搓纸压力调节机构、重张分离控制机构和手工送纸调节机构，各部分之间相护关联连接，并通过支架或支座与装置的底座连接。本发明可以实现自动进纸，也可以根据需要进行手工单张送纸，还能实现对不同厚度、不同质地的纸张进行重张分离。与现有产品相比，本发明具有性能优异、应用更广泛、纸张进纸速度稳定性好、可靠性高、纸张重张分离、机器零部件的使用寿命长、系统维护费用低的特点。



- 1、一种纸张进给及重张分离控制装置,包括搓纸机构、搓纸压力调节机构、重张分离控制机构和手工送纸调节机构,各部分之间相护关联连接,并通过支架或支座与装置的底座连接;其特征在于,所述的搓纸压力调节机构包括扭簧、马达 a 和偏心轮 a,轴心固定的扭簧一个伸出端压在支架上表面上,另一端压在偏心轮 a 的压柱上,随马达 a 的转动而转动的偏心轮 a 固定在马达 a 上。
- 2、如权利要求 1 所述的一种纸张进给及重张分离控制装置,其特征在于,所述的重张分离控制机构包弹性压片、送进轮、反转轮、支座、拉簧、马达 b 和偏心轮 b;弹性压片位于搓纸轮和反转轮之间,一端固定在支架上,另一端压靠在进纸斜面上;送进轮固定在可摆动的支架上,由齿轮 c 带动,并与搓纸轮同时使用搓纸马达;反转轮通过反转轮轴与支座相连,转向相反的送进轮与反转轮上下相对,两者之间保持一定压力的弹性接触;拉簧一端挂在支座的挂点上,另一端与和马达 b 连接成一体偏心轮 b 上的挂柱相连接。
- 3、如权利要求 1 所述的一种纸张进给及重张分离控制装置,其特征在于,所述的手工送纸调节机构是一个可手工转动凸轮,该凸轮与支座连接。
- 4、如权利要求 1 所述的一种纸张进给及重张分离控制装置的工作方法,其特征在于,工作方法如下:

搓纸机构搓纸的工作方法为:搓纸动作启动时,离合器处于 ON 状态,动力经过离合器传给搓纸轮;搓纸动作停止时,搓纸轮在纸张运动的拖动下,沿原进纸方向继续转动;

搓纸压力调节机构的搓纸压力调节工作方法为:偏心轮固定于调节马达上,随着马达的转动而转动,引起扭簧作用于搓纸轮的压力发生变化,搓纸时,控制系统实时跟踪,根据搓纸情况,通过控制马达的转动方向和角度,来控制搓纸压力变大或变小;

搓纸压力调节机构的搓纸压力释放工作方法为:每一次搓纸动作完成时,控制指令启动马达,将偏心轮上调至扭簧扭角最大位置,使搓纸轮对仍再行进中的纸张的压力阻力降低到最小值,从而将搓纸压力释放;

重张分离分纸压力释放工作方法为:

第一步,多张的初次分离:弹性压片通过弹性施压,使纸仓上表面的纸张前沿压靠在反转轮前面的进纸斜面上,进行多张的初次分离,避免同时一叠纸多张挤塞在送进轮与反转轮的前沿,造成分纸困难;

第二步,多张的二次分离:在一定的接触压力下,当出现重张进纸时,因上下两轮分别作用与上下纸张的两摩擦力方向相反,且都大于张纸之间的摩擦

力，因此可以将重张分离开；

重张分离压力调节工作方法为：当重张被传感器检测到发生重张达到设定频率时，通过调节马达的转向和角度，引起拉簧拉力的变大或变小，从而调节送进轮与反转轮间的接触压力，达到调节两轮分张摩擦力大小的目的；

重张分离分纸压力释放工作方法为：在完成搓纸动作后，且传感器未检测到重张前提下，装置启动马达 b，调小拉簧拉力，使送进轮与反转轮间的接触压力变小，在下次接到搓纸指令时，反向启动马达 b，使拉簧恢复原来的拉力，维持原来正常的重张分离压力；

手工单张送纸的工作方法为：需要手工单张送纸时，拨动凸轮，将支座下压至最低点，并处于锁紧状态，使得反转轮与送进轮完全脱离，即可手工单张送入纸张。

一种纸张进给及重张分离控制装置及其工作方法

(一) 技术领域

本发明涉及一种纸张进给及重张分离控制装置，特别是涉及打印机、复印机 OMR 阅读机、OCR 阅读机、ICR 阅读机、扫描仪等纸张信息处理领域中的一种纸张进给及重张分离控制装置。

(二) 背景技术

在打印机、复印机、OMR 阅读机、OCR 阅读机、ICR 阅读机、扫描仪等涉及纸张图像信息处理领域的设备中，传统的纸张进给装置已经得到了广泛的应用。如何将大批量文档纸张高速、顺畅、可靠的处理，使纸张被分张后，依次送至下一图像信息扫描、处理单元，纸张进给和重张分离一直是此类纸张处理设备的重要的技术。

实际应用中，由于每批量的纸张文档的新旧、表面质量、重量、尺寸以及纸张之间的压粘情况都存在差异，这就要求此类设备对处理纸张的适应性更高。然而，几乎所有此类设备的纸张文档处理装置对纸张都有较为严格的限定，只能处理所要求的类型的纸张，而对实际中遇到的非常规的规格及表面质量较差的纸张处理都不理想。这种不足，限制了纸张处理设备的实际应用效果和范围。因此，人们期待一种能处理多种类型的纸张文档的纸张进给及重张分离控制装置的出现。

(三) 发明内容

针对现有技术的不足，本发明提供一种性能优异、应用更广泛、纸张进纸速度稳定性好、可靠性高、纸张重张分离、机器零部件的使用寿命长、系统维护费用低、满足手工单张送入纸的纸张进给及重张分离控制装置。

一种纸张进给及重张分离控制装置，包括搓纸机构、搓纸压力调节机构、重张分离控制机构和手工送纸调节机构，各部分之间相护关联连接，并通过支架或支座与装置的底座连接。

所述的搓纸机构包括搓纸轮、离合器、搓纸轮轴、齿轮 a、齿轮 b、齿轮 c 和支架，支架右端为可转动支承；内置离合器的搓纸轮通过搓纸轮轴与支架耦合；齿轮 b 连在搓纸轮轴的一端上；齿轮 c，齿轮 b、齿轮 a 与支架相关联。

所述的搓纸压力调节机构包括扭簧、马达 a 和偏心轮 a，轴心固定的扭簧一

个伸出端压在支架上表面上,另一端压在偏心轮 a 的压柱上,随马达 a 的转动而转动的偏心轮 a 固定在马达 a 上。

所述的重张分离控制机构包弹性压片、送进轮、反转轮、支座、拉簧、马达 b 和偏心轮 b。弹性压片位于搓纸轮和反转轮之间,一端固定在支架上,另一端压靠在进纸斜面上。送进轮固定在可摆动的支架上,由齿轮 c 带动,并与搓纸轮同时使用搓纸马达。反转轮通过反转轮轴与支座相连,转向相反的送进轮与反转轮上下相对,两者之间保持一定压力的弹性接触。拉簧一端挂在支座的挂点上,另一端与和马达 b 连接成一体偏心轮 b 上的挂柱相连接。

所述的手工送纸调节机构是一个可手工转动凸轮,该凸轮与支座连接。

一种纸张进给及重张分离控制装置,其工作方法如下:

搓纸机构搓纸的工作方法为:搓纸动作启动时,离合器处于 ON 状态,动力经过离合器传给搓纸轮;搓纸动作停止时,搓纸轮在纸张运动的拖动下,沿原进纸方向继续转动;

搓纸压力调节机构的搓纸压力调节工作方法为:偏心轮固定于调节马达上,随着马达的转动而转动,引起扭簧作用于搓纸轮的压力发生变化,搓纸时,控制系统实时跟踪,根据搓纸情况,通过控制马达的转动方向和角度,来控制搓纸压力变大或变小;

搓纸压力调节机构的搓纸压力释放工作方法为:每一次搓纸动作完成时,控制指令启动马达,将偏心轮上调至扭簧扭角最大位置,使搓纸轮对仍在行进中的纸张的压力阻力降低到最小值,从而将搓纸压力释放;

重张分离的工作方法为:

第一步,多张的初次分离:弹性压片通过弹性施压,使纸仓上表面的纸张前沿压靠在反转轮前面的进纸斜面上,进行多张的初次分离,避免出现一叠纸多张挤塞在送进轮与反转轮的前沿,给分离带来困难;

第二步,多张的二次分离:在一定的接触压力下,当出现重张进纸时,因上下两轮分别作用于上下纸张的两摩擦力方向相反,且都大于纸张之间的摩擦力,因此可以将重张分离;

重张分离压力调节工作方法为:当重张被传感器检测到发生重张达到设定频率时,通过调节马达的转向和角度,引起拉簧拉力的变大或变小,从而调节送进轮与反转轮之间的接触压力,达到调节两轮分张摩擦力大小的目的;

重张分离分纸压力释放工作方法为:在完成搓纸动作后,且传感器未检测到重张前提下,装置启动马达 b,调小拉簧拉力,使送进轮与反转轮间的接触压力变小,在下次接到搓纸指令时,反向启动马达 b,使拉簧恢复原来的拉力,维持原来正常的重张分离压力;

手工单张送纸的工作方法为：需要手工单张送纸时，拨动凸轮，将支座下压至最低点，并处于锁紧状态，使得反转轮与送进轮完全脱离，即可手工单张送入纸张。

由于送进轮与反转轮始终保持接触，在搓纸轮和送进轮失去主动力时，反转轮会一直对纸张前进造成一定的阻力，不但影响送纸的稳定，而且加速了送进轮与反转轮的磨损。再者，由于磨损，送进轮与反转轮对纸张的分张摩擦力实际处于不断减小的动态状态下，特别是在使用寿命的后半期，由于磨损严重，导致重张进纸频繁，进纸故障增加，降低了工作效率。此外在实际情况中，常碰到因纸张潮湿、涂改液等原因而引起的粘连较为严重纸张，此时，以往固定接触压力式的纸张分离结构，处理重张进纸效果不理想。

重张分离时，即使同一批次不同的质地、规格的纸张混合进纸，纸张分离控制机构都能自动适应，使得重张分离更为可靠，重张分离控制装置应用更为广泛。

重张分离分纸压力释放的目的在于，当搓纸轮和送进轮失去主动力时，降低因反转轮与送进轮始终保持接触而对纸张前进造成的阻力，降低零件的磨损。

（四）附图说明

图1为本发明的结构示意图。

图2为本发明中搓纸压力调节机构压力调节动作时的示意图。

图3为本发明中搓纸轮压力释放时的调节动作示意图。

图4为本发明中重张分离动作示意图。

图5为本发明中手工送纸调节机构动作示意图。

其中，1、纸堆，2、纸仓平台，3、搓纸轮，4、送进轮，5、反转轮，6、支架，7、扭簧，8、马达a，9、偏心轮a，10、压柱，11、扭簧轴心，12、齿轮a，13、齿轮b，14、齿轮c，15、搓纸轮轴，16、支座，17、反转轮轴，18、转动轴心，19、马达b，20、拉簧，21、挂孔，22、偏心轮b，23、挂柱，24、弹性压片，25、凸轮，26、凸轮轴，27、传送轮组，28、传感器，29、进纸斜面、30、离合器，31、纸张，a1、扭簧7的初始位置，a2、扭簧7在压力调节动作时的位置，a3、扭簧7在压力释放时的位置。

（五）具体实施方式

实施例：

本发明的结构如图1所示，包括搓纸机构、搓纸压力调节机构、重张分离控制机构和手工送纸调节机构，各部分之间相护关联连接，并通过支架或支座与装置

的底座连接。

所述的搓纸机构包括搓纸轮（3）、离合器（30）、搓纸轮轴（15）、齿轮 a（12）、齿轮 b（13）、齿轮 c（14）和支架（6），支架（6）右端为可转动支承；内置离合器（30）的搓纸轮（3）通过搓纸轮轴（15）与支架（6）耦合；齿轮 b（13）连在搓纸轮轴（15）的一端上；齿轮 c，齿轮 b、齿轮 a 与支架相关联。搓纸马达启动时，动力经齿轮 c，齿轮 b、齿轮 a 传递，因离合器（30）处于 ON 状态，离合器（30）带动搓纸轮（3）转动，进行搓纸动作；搓纸动作完成时，离合器（30）处于 OFF 状态，搓纸轮（3）处于自由状态，可在运动纸张的拖动下，绕搓纸轮轴（15）沿原进纸方向继续转动，以减小对纸张运行中的阻力。

所述的搓纸轮（3）由柔软、高摩擦系数的橡胶材料制造，在恒定搓纸压力的前提下，这样可获得最大的搓纸摩擦力。

所述的搓纸压力调节机构由扭簧（7）、马达 a（8）、偏心轮 a（9）、压柱（10）组成，其中扭簧（7）固定在扭簧轴心（11）上，其下延伸端压在支架（6）的上表面上，另一端与偏心轮 a（9）的压柱（10）保持紧密接触，随马达 a（8）的转动而转动的偏心轮 a（9）固定在马达 a（8）上。在搓纸轮（3）正常工作寿命时间内，对于搓纸过程中遇到的搓纸打滑甚至搓不动纸的情况，只有通过调节搓纸压力达到提高搓纸摩擦力的目的。搓纸压力调节过程示意如图 2 所示，当马达 a（8）转动一定的角度时，偏心轮 a 上的压柱（10）也随之转动，此时扭簧（7）由原来的（a1）位置（图中虚线所示）转到（a2）位置，从而引起扭簧（7）扭力增加，实现调大搓纸轮（3）压力的目的。反之，也可将搓纸压力调小。控制系统会记忆当前的搓纸压力，当不需压力调节时，每次的搓纸压力保持不变。

如图 2、图 3 所示，每次搓完纸张后，马达 a（8）都要反向启动，使扭簧（7）从当前的（a2）位置转至（a3）位置，使失去主动力的搓纸轮（3）压力降低到最小值，以减小对纸张的摩擦阻力，这是搓纸压力释放的过程。当接到下一次搓纸命令后，马达 a（8）再次反向启动，使扭簧（7）从当前的（a3）位置转至（a2）位置，维持上次的搓纸压力，保证搓纸时的压力恒定，这是压力恢复过程。每次搓纸，都要完成这两个调节过程，而且这两个调节过程都由控制系统自动跟踪完成。

所述的重张分离控制机构包括弹性压片（24）、送进轮（4）、反转轮（5）、支座（16）、拉簧（20）、马达 b（19）和偏心轮 b（22），弹性压片（24）位于搓纸轮（3）和反转轮（5）之间，固定在支架（6）上，送进轮（4）固定在可摆动的支座（16）上，由齿轮 c（14）带动，并搓纸轮（3）同时使用搓纸马达 a，反转轮（5）通过反转轮轴（17）与支座（16）相连，转向相反的送进轮（4）与反转轮（5）上下相对，两者之间保持一定压力的弹性接触，拉簧（20）一端

挂在支座(16)的挂点(23)上,另一端与和马达b(19)连接成一体的偏心轮b(22)上的挂柱(23)相连接。

所述的手工送纸调节机构是一个可手工转动凸轮(25),该凸轮(25)与支座(16)连接。

本发明实施纸张的分离原理包括两个过程。第一个的过程:弹性压片(24)右端压靠在进纸斜面(29)上,使纸仓平台(2)上的纸堆(1)上表的纸张前沿压靠在进纸斜面(29)上,进行多张的初次分离,避免一叠纸同时挤塞在送进轮(4)与反转轮(5)的前沿,造成分纸困难。第二个过程:一旦重张到达送进轮(4)和反转轮(5)位置,由于送进轮(4)作用于上面的纸张的摩擦力和反转轮(5)作用于下面纸张的摩擦力方向相反,且都大于上下两张纸之间的摩擦力,于是上面纸张(31)被送进轮(4)继续送入传送轮组(27)进行下一步的处理,下面的纸张被反转轮(5)阻止送入,从而实现分张的目的。

本发明实施重张分离控制机构分纸压力释放过程如下:在完成搓纸动作后,且传感器(28)未检测到重张前提下,控制系统启动马达b(19),调小拉簧(20)拉力,使送进轮(4)与反转轮(5)间的接触压力变小,在下次接到搓纸指令时,反向启动马达b(19),使拉簧(20)恢复原来的拉力,维持原来正常的重张分离压力。这是分纸压力释放过程。这样做目的在于,当搓纸轮(3)和送进轮(4)失去主动力时,降低因反转轮(5)与送进轮(4)始终保持接触而对纸张前进造成的阻力,降低零件的磨损。

本发明实施重张分离控制机构调节分纸压力过程如下:当重张被传感器检测到发生重张达到设定频率时,通过调节马达b(19)就可以增加分纸压力,提高分纸效果。其动作过程与上述分纸压力释放过程类似。

所述的手工送纸调节机构中,如图5所示,用于满足手工单张送入纸张进行处理的情况需求。其部件为一可转动凸轮(25),手动送纸时,拨动凸轮(25),凸轮(25)将支承架下压至最低点,并处于锁紧状态,使得反转轮(5)与送进轮(4)完全脱离,便于手工单张送纸。

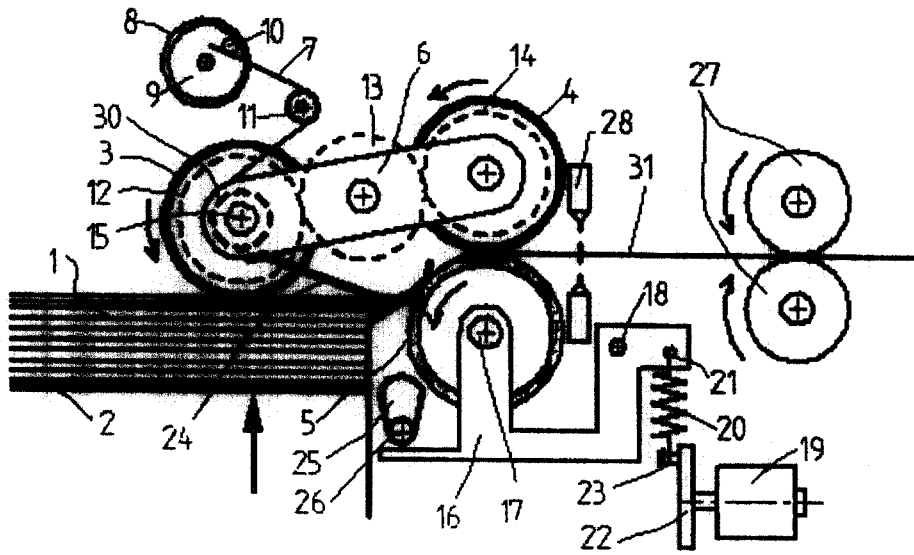


图 1

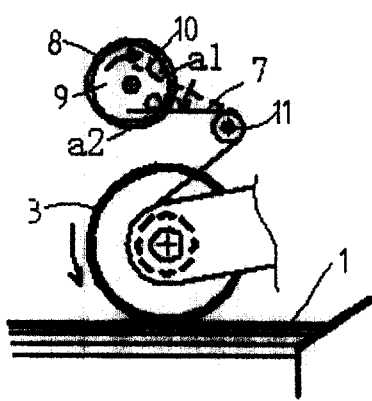


图 2

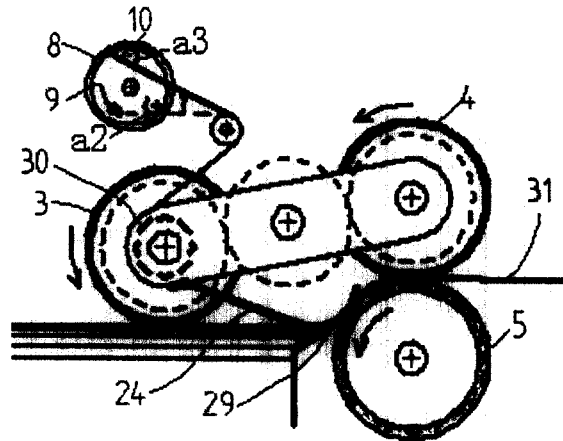


图 3

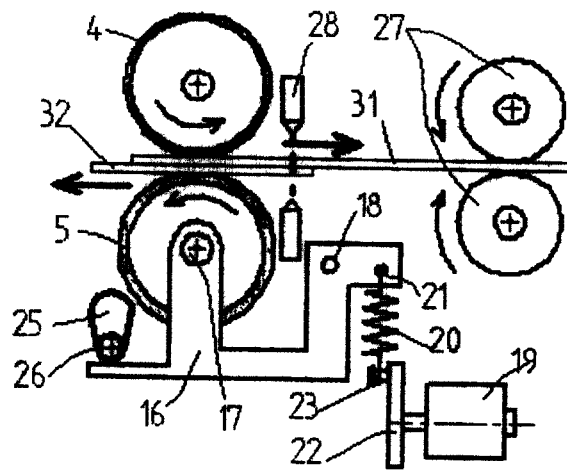


图 4

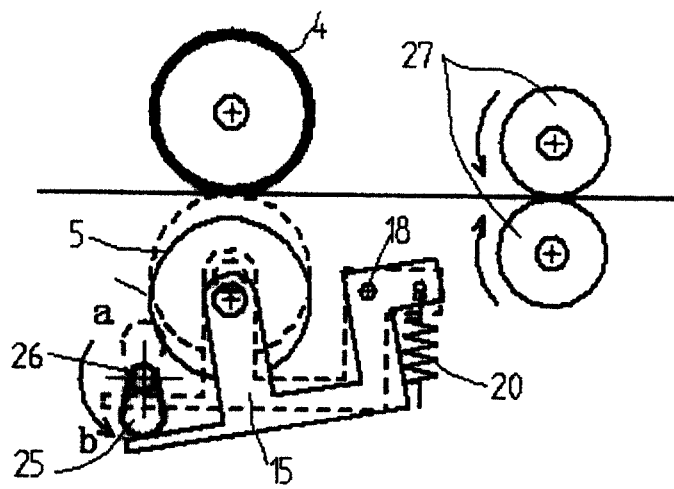


图 5