



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110180644 A

(43)申请公布日 2019.08.30

(21)申请号 201910471016.3

(22)申请日 2019.05.31

(71)申请人 浙江理工大学

地址 310000 浙江省杭州市江干区杭州经  
济开发区白杨街道

(72)发明人 程琳 盛育豪 毛明 徐皓祺  
钱淼 刘爱萍

(74)专利代理机构 杭州敦和专利代理事务所  
(普通合伙) 33296

代理人 姜术丹

(51)Int.Cl.

B02C 18/02(2006.01)

B02C 18/04(2006.01)

B02C 23/02(2006.01)

B02C 23/08(2006.01)

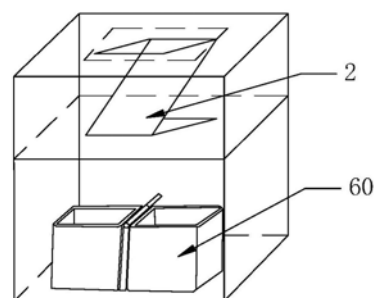
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

### (54)发明名称

一种碎纸机及其碎纸方法

### (57)摘要

一种碎纸机及碎纸方法,所述碎纸机包括过纸板以及设置在所述过纸板上的吸纸装置、光学识别装置、碎纸刀具、控制装置和碎纸分类的碎纸箱,所述吸纸装置能将放置于所述过纸板上的废纸逐张得吸入并沿着所述过纸板传送至碎纸刀具处;所述光学识别装置设置在所述吸纸装置与所述碎纸刀具之间的过纸板上,当有废纸通过时,所述光学识别装置对废纸正反两面进行纸面上字体位置识别;所述碎纸刀具设置在所述过纸板末端,能够对废纸进行切割;所述碎纸分类存放的碎纸箱设置在所述碎纸刀具的下方,用于分类存放有墨碎纸和无墨碎纸;其中,所述控制装置根据光学识别装置识别废纸上的字体位置并控制所述碎纸刀具进行工作。



1. 一种碎纸机,其特征在于:所述碎纸机(1)包括过纸板(10)以及设置在所述过纸板(10)上的吸纸装置、光学识别装置、碎纸刀具(40)、控制装置和碎纸分类的碎纸箱(60),所述吸纸装置能将放置于所述过纸板(10)上的废纸逐张得吸入并沿着所述过纸板(10)传送至碎纸刀具(40)处;所述光学识别装置设置在所述吸纸装置与所述碎纸刀具(40)之间的过纸板(10)上,当有废纸通过时,所述光学识别装置对废纸正反两面进行纸面上字体位置识别;所述碎纸刀具(40)设置在所述过纸板(10)末端,能够对废纸进行切割;所述碎纸分类存放的碎纸箱(60)设置在所述碎纸刀具(40)的下方,用于分类存放有墨碎纸和无墨碎纸;其中,所述控制装置根据光学识别装置识别废纸上的字体位置并控制所述碎纸刀具(40)进行工作;

所述碎纸箱(60)之间还设有竖板(61),所述竖板(61)顶部设有转轴(62)、隔板(63)和隔板电机,所述隔板(63)底部与所述竖板(61)顶部之间通过所述转轴(62)相互铰接固定,所述隔板电机的输出轴与所述转轴(62)同轴连接,以驱动所述隔板(63)沿所述转轴(62)的轴心转动。

2. 根据权利要求1所述的一种碎纸机,其特征在于:所述过纸板(10)呈“Z字形”弯折,包括倾斜于水平面的斜板(11),连接所述斜板(11)且反向倾斜于水平面的折板(12),以及连接所述折板(12)且水平设置的横板(13),其中,所述斜板(11)上一端开设第一过纸口(14),所述折板(12)上开设有第二过纸口(15)。

3. 根据权利要求2所述的一种碎纸机,其特征在于:所述吸纸装置包括第一吸纸装置(21)、第二吸纸装置(22)以及第三吸纸装置(23),所述光学识别装置包括第一光学识别装置(31)和第二光学识别装置(32),其中,所述第一吸纸装置(21)设置在所述斜板(11)上,所述第二吸纸装置(22)和所述第一识别装置(31)设置在所述折板(12)上,所述第三识别装置(23)、第二光学识别装置(32)和碎纸刀具(40)设置在所述横板上(13)。

4. 根据权利要求3所述的一种碎纸机,其特征在于:所述第一吸纸装置(21)、所述第二吸纸装置(22)以及第三吸纸装置(23)均包括第一光感装置(24),搓纸轮(25)、第一电机(26)以及第一金属杆(27),所述第一电机(26)与所第一金属杆(27)相连,所述第一金属杆(27)上装有推动废纸行进的搓纸轮(25),所述第一光感装置(24)与所述第一电机(26)电连接且位与搓纸轮(25)的前方。

5. 根据权利要求4所述的一种碎纸机,其特征在于:所述第一光学识别装置(31)和所述第二光学识别装置(32)均包第二光感装置、强光灯、第二电机、电容器、感光鼓、消电电晕装置以及铜片,所述第二光感装置与所述强光电连接,所述第二电机与所述感光鼓连接以带动感光鼓转动;所述电容器设置在所述感光鼓的一侧以使得感光鼓表面带有静电荷;所述消电电晕装置设置在所述感光鼓的另一侧用于清除感光鼓表面残留的电荷;所述铜片一侧与感光鼓连接,另一侧与所述控制装置电连接;所述强光灯设置在所述感光鼓的上方以使得强光灯可以照射到感光鼓。

6. 根据权利要求1所述的一种碎纸机,其特征在于:所述碎纸刀具(40)包括气缸(41),碎纸刀(42),所述气缸(41)设置在所述过纸板(10)末端的上方,所述碎纸刀(42)与所述气缸(41)底部固定连接,且所述气缸与控制装置电连接,以使得控制装置控制气缸(41)带动碎纸刀(42)做上下往复移动,从而对废纸进行切割。

7. 根据权利要求1所述的一种碎纸机,其特征在于:所述碎纸箱(60)由有墨纸箱(65)和

无墨纸箱 (66) 组成,所述竖板 (61) 设置在所述有墨纸箱 (65) 和无墨纸箱 (66) 之间。

8. 根据权利要求1所述的一种可将纸面有墨部分和无墨部分分离的碎纸机,其特征在于:所述控制装置与隔板电机电连接。

9. 一种碎纸机的碎纸方法,其特征在于;包括以下步骤:

步骤一;将废纸放置于过纸板 (10) 的斜板 (11) 上时,位于斜板 (11) 上的第一吸纸装置 (21) 将废纸吸入并通过斜板 (11) 上的第一过纸口 (14) 进入折板 (12) 上,废纸通过第一过纸口 (14) 后由原本废纸正面朝上的一面此时朝向折板 (12) 的表面;

步骤二;折板 (12) 上的第一光学识别装置 (31) 对废纸正面上的字体位置进行识别,并将识别废纸正面上的字体位置信息发送给控制装置;

步骤三;折板 (12) 上的第二吸纸装置 (22) 将废纸吸入并通过折板上的第二过纸口 (15) 进入横板 (13) 上,废纸通过第二过纸口 (15) 后原本废纸正面朝向折板 (12) 表面,此时废纸正面朝上,即废纸的反面朝向横板 (13) 表面;

步骤四;横板 (13) 上的第二光学识别装置 (32) 对废纸反面上的字体位置进行识别,并将识别废纸反面上的字体位置信息发送给控制装置;

步骤五:横板 (13) 上的第三吸纸装置 (23) 将废纸吸入碎纸刀具 (40) 处;

步骤六:控制装置根据第一光学识别装置 (31) 和第二光学识别装置 (32) 识别废纸正反两面的字体位置信息,并根据废纸正反两面的字体位置信息控制气缸 (41) 带动碎纸刀 (42) 进行上下伸缩从而将废纸上有墨部分和无墨部分进行切割;

步骤七:当控制装置通过第一光学识别装置 (31) 和第二光学识别装置 (32) 识别的废纸正反两面的字体位置信息得出当前碎纸刀具 (40) 切割的废纸部分是有墨部分或者无墨部分时,通过控制装置控制隔板电机使隔板 (63) 转动对应的一侧的碎纸箱上方,从而将切割后的碎纸隔开并落入另一侧的碎纸箱 (60) 中,从而使废纸的有墨部分和无墨部分切割后分别落入到对应的碎纸箱 (60) 中。

## 一种碎纸机及其碎纸方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及办公应用领域,尤其涉及一种碎纸机及其碎纸方法。

### 背景技术

[0002] 在世界范围内响应生态环保的绿色主题的形势下,二次纤维已经成为纸浆造纸业的一种重要的纤维来源。于是废纸的回收再利用越来越引起重视,目前对于废纸回收之后的处理,过程一般为:分选→碎解→脱墨→除渣、筛选→洗涤→浓缩→漂白→送打浆。处理的各个过程几乎都要消耗水并排出废水,但在脱墨这一环节排出的废水量最大,在脱墨剂的生产过程也会产生各种污染物危害生态环境。另外,在碎纸过程中很大一部分可直接利用的无墨部分连同有墨部分一起被粉碎,一并参与到造纸纸浆二次纤维的回收利用中来,这又不可避免的增加了脱墨剂的使用导致排出大量污染物加剧环境污染。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的是将回收的废纸再细分的问题,为方便废纸的回收提供一种可将纸面有墨部分和无墨部分分离的碎纸机,巧妙设计了“Z字形”过纸板,并通过光学识别装置对字体位置进行识别,从而能够控制碎纸机对废纸的有墨部分和无墨部分进行区分,将两部分分别处理和保存,从而使无墨部分能够单独回收,无须经过漂白等复杂工艺,从而减小了废纸回收对环境的污染。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明通过下述方案得以解决:

[0005] 一种碎纸机,所述碎纸机包括过纸板以及设置在所述过纸板上的吸纸装置、光学识别装置、碎纸刀具、控制装置和碎纸分类的碎纸箱,所述吸纸装置能将放置于所述过纸板上的废纸逐张得吸入并沿着所述过纸板传送至碎纸刀具处;所述光学识别装置设置在所述吸纸装置与所述碎纸刀具之间的过纸板上,当有废纸通过时,所述光学识别装置对废纸正反两面进行纸面上字体位置识别;所述碎纸刀具设置在所述过纸板末端,能够对废纸进行切割;所述碎纸分类存放的碎纸箱设置在所述碎纸刀具的下方,用于分类存放有墨碎纸和无墨碎纸;其中,所述控制装置根据光学识别装置识别废纸上的字体位置并控制所述碎纸刀具进行工作;所述碎纸箱之间还设有竖板,所述竖板顶部设有转轴、隔板和隔板电机,所述隔板底部与所述竖板顶部之间通过所述转轴相互铰接固定,所述隔板电机的输出轴与所述转轴同轴连接,以驱动所述隔板沿所述转轴的轴心转动。

[0006] 在一个实施方式中,所述过纸板呈“Z字形”弯折,包括倾斜于水平面的斜板,连接所述斜板且反向倾斜于水平面的折板,以及连接所述折板且水平设置的横板,其中,所述斜板上一端开设第一过纸口,所述折板上开设有第二过纸口。

[0007] 在一个实施方式中,所述吸纸装置包括第一吸纸装置、第二吸纸装置以及第三吸纸装置,所述光学识别装置包括第一光学识别装置和第二光学识别装置,其中,所述第一吸纸装置设置在所述斜板上,所述第二吸纸装置和所述第一识别装置设置在所述折板上,所述第三识别装置、第二光学识别装置和碎纸刀具设置在所述横板上。

[0008] 在一个实施方式中,所述第一吸纸装置、所述第二吸纸装置以及第三识别装置均包括第一光感装置,搓纸轮、第一电机以及第一金属杆,所述第一电机与所述第一金属杆相连,所述第一金属杆上装有推动废纸行进的搓纸轮,所述第一光感装置与所述第一电机电连接且位于搓纸轮的前方。

[0009] 在一个实施方式中,所述第一光学识别装置和所述第二光学识别装置均包括第二光感装置、强光灯、第二电机、电容器、感光鼓、消电电晕装置以及铜片,所述光感装置与所述强光电连接,所述第二电机与所述感光鼓连接以带动感光鼓转动;所述电容器设置在所述感光鼓的一侧以使得感光鼓表面带有静电荷;所述消电电晕装置设置在所述感光鼓的另一侧用于清除感光鼓表面残留的电荷;所述铜片一侧与感光鼓连接,另一侧与控制装置电连接;所述强光灯设置在所述感光鼓的上方以使得强光灯可以照射到感光鼓。

[0010] 在一个实施方式中,所述碎纸刀具包括气缸,碎纸刀,所述气缸设置在所述过纸板末端的上方,所述碎纸刀与所述气缸底部固定连接,且所述气缸与控制装置电连接,以使得控制装置控制气缸带动碎纸刀做上下往复移动,从而对废纸进行切割。

[0011] 在一个实施方式中,所述碎纸箱由有墨纸箱和无墨纸箱组成,所述竖板设置在所述有墨纸箱和无墨纸箱之间。

[0012] 在一个实施方式中,所述控制装置与隔板电机电连接。

[0013] 一种碎纸机的碎纸方法,应用在上述的一种碎纸机,包括以下步骤:

[0014] 步骤一;将废纸放置于过纸板的斜板上时,位于斜板上的第一吸纸装置将废纸吸入并通过斜板上的第一过纸口进入折板上,废纸通过第一过纸口后由原本废纸正面朝上的一面此时朝向折板的表面;

[0015] 步骤二;折板上的第一光学识别装置对废纸正面上的字体位置进行识别,并将识别废纸正面上的字体位置信息发送给控制装置;

[0016] 步骤三;折板上的第二吸纸装置将废纸吸入并通过折板上的第二过纸口进入横板上,废纸通过第二过纸口后原本废纸正面朝向折板表面,此时废纸正面朝上,即废纸的反面朝向横板表面;

[0017] 步骤四;横板上的第二光学识别装置对废纸反面上的字体位置进行识别,并将识别废纸反面上的字体位置信息发送给控制装置;

[0018] 步骤五;横板上的第三吸纸装置将废纸吸入碎纸刀具处;

[0019] 步骤六;控制装置根据第一光学识别装置和第二光学识别装置识别废纸正反两面的字体位置信息,并根据废纸正反两面的字体位置信息控制气缸带动碎纸刀进行上下伸缩从而将废纸上有墨部分和无墨部分进行切割;

[0020] 步骤七;当控制装置通过第一光学识别装置和第二光学识别装置识别的废纸正反两面的字体位置信息得出当前碎纸刀具切割的废纸部分是有墨部分或者无墨部分时,通过控制装置控制隔板电机使隔板转动对应的一侧的碎纸箱上方,从而将切割后的碎纸隔开并落入另一侧的碎纸箱中,从而使废纸的有墨部分和无墨部分切割后分别落入到对应的碎纸箱中。

[0021] 与现有技术相比,本碎纸方法的有益效果是:

[0022] 1.实现全自动碎纸,只需将一叠废纸放至于指定位置即可,无需分为某种数量重复塞入机器,从而摆脱传统碎纸机一次只能操作一定数量纸张的问题。

[0023] 2. 本发明的碎纸机运行安全可靠, 可实现有墨部分与无墨部分高质量的分离。

[0024] 3. 废纸经过细分处理后, 可实现有墨部分与无墨部分的分离, 避免了无墨纸张参与脱色制浆等复杂工艺处理造成的不必要的污染问题, 极大简化了回收工艺、减轻环境污染。

## 附图说明

[0025] 图1为碎纸机整体外观结构示意图。

[0026] 图2为碎纸机内部结构示意图。

[0027] 图3为碎纸机的过纸板结构示意图。

[0028] 图4为碎纸机的吸纸装置结构示意图。

[0029] 图5为碎纸机的碎纸刀具结构示意图。

[0030] 图6为碎纸机的碎纸桶结构示意图。

[0031] 图中: 1、碎纸机, 10、过纸板, 11、斜板, 12、折板, 13、横板, 14、第一过纸口, 15、第二过纸口, 21、第一吸纸装置, 22、第二吸纸装置, 23、第三吸纸装置, 24、第一光感装置, 25、搓纸轮, 26、第一电机, 27、第一金属杆, 31、第一光学识别装置, 32、第二光学识别装置, 40、碎纸刀具, 41、气缸, 42、碎纸刀, 60、碎纸桶, 61、竖板, 62、转轴, 63、隔板, 65、有墨纸桶, 66、无墨纸桶。

## 具体实施方式

[0032] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚, 下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。在下面的描述中, 提供诸如具体的配置和组件的特征细节仅仅是为了帮助全面理解本发明的实施例。因此, 本领域技术人员应该清楚, 可以对这里描述的实施例进行各种改变和修改而不脱离本发明的范围和精神。另外, 为了清楚和简洁, 省略了对已知功能和构造的描述。

[0033] 应理解, 说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此, 在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外, 这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

[0034] 在本发明的各种实施例中, 应理解, 下述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后, 各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定, 而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0035] 本发明提供一种碎纸机及其碎纸方法。

[0036] 如图1-3所示, 一种碎纸机, 所述碎纸机1包括过纸板10以及设置在所述过纸板10上的吸纸装置、光学识别装置、碎纸刀具40、控制装置和碎纸分类的碎纸箱60, 所述吸纸装置能将放置于所述过纸板10上的废纸逐张得吸入并沿着所述过纸板10传送至碎纸刀具40处; 所述光学识别装置设置在所述吸纸装置与所述碎纸刀具40之间的过纸板10上, 当有废纸通过时, 所述光学识别装置对废纸正反两面进行纸面上字体位置识别; 所述碎纸刀具40设置在所述过纸板10末端, 能够对废纸进行切割; 所述碎纸分类存放的碎纸箱60设置在所述碎纸刀具40的下方, 用于分类存放有墨碎纸和无墨碎纸; 其中, 所述控制装置根据光学识

别装置识别废纸上的字体位置并控制所述碎纸刀具40进行工作。

[0037] 进一步地,所述吸纸装置包括第一吸纸装置21、第二吸纸装置22以及第三吸纸装置23,所述光学识别装置包括第一光学识别装置31和第二光学识别装置32。

[0038] 如图3所示,所述过纸板10呈“Z字形”弯折,包括倾斜于水平面的斜板11,连接所述斜板11且反向倾斜于水平面的折板12,以及连接所述折板12且水平设置的横板13,其中,所述斜板11上设置有第一吸纸装置21和第一过纸口14,所述折板12上设置有第一光学识别装置31、第二吸纸装置22以及第二过纸口15,所述横板13上设置有第二光学识别装置32、第三吸纸装置23以及碎纸刀具40。从而通过第一吸纸装置21、第二吸纸装置22、第三吸纸装置23能够将废纸沿着Z字形过纸板10以预设的速度推送到碎纸刀具40处,通过过纸板10为“Z字形”弯折,且过纸板上开设的第一过纸口14和第二过纸口14,能够使废纸从第一吸纸装置21到碎纸刀具40行进过程中被第一光学识别装置31和第二识别装置32识别废纸正反两面的字体位置,以确保废纸上的有墨部分和无墨部分能够被碎纸刀具40准确分离。

[0039] 进一步地如图4所示,所述第一吸纸装置21、第二吸纸装置22、第三吸纸装置23均包括第一光感装置24、搓纸轮25、第一电机26以及第一金属杆27,其中,所述第一电机26与所述第一金属杆27相连,所述第一金属杆27上装有推动废纸行进的搓纸轮25;所述第一光感装置24与所述第一电机26电连接且位于搓纸轮25的前方。当有废纸放置在过纸板10的斜板11上时,第一光感装置24检测有废纸并控制第一电机26转动带动第一金属杆27旋转,同时第一金属杆27上的搓纸轮25旋转将废纸吸入,从而使得废纸通过斜板11上的第一过纸口14进入折板12。

[0040] 此外,由于搓纸轮25与纸面之间的摩擦力较大,因此使得搓纸轮25吸纸效果更好。

[0041] 进一步地,所述第一光学识别装置31和所述第二光学识别装置32均包括第二光感装置、强光灯、第二电机、电容器、感光鼓、消电电晕装置以及铜片,所述第二光感装置与所述强光电连接,所述第二电机与所述感光鼓连接以带动感光鼓转动;所述电容器设置在所述感光鼓的一侧以使得感光鼓表面带有静电荷;所述消电电晕装置设置在所述感光鼓的另一侧用于清除感光鼓表面残留的电荷;所述铜片一侧与感光鼓连接,另一侧与控制装置电连接;所述强光灯设置在所述感光鼓的上方以使得强光灯可以照射到感光鼓,具体地,当有废纸通过时,第二光感装置触发强光灯打开,对感光鼓进行照射,同时第二电机带动感光鼓转动,且感光鼓设置电容器一侧使得感光鼓表面带有一定的极性和一定数量的静电荷,即有一定表面电位,因此,强光灯将废纸上的字体位置实时照射在感光鼓上,由于废纸上有墨部分字迹挡住部分光线的照射,使得感光鼓上有些地方没有被完整的光线照射到,从而保持着正电荷,而废纸上其他非有墨部分受到强光灯照射时,感光鼓上对应的区域受到了完整光线的照射,此时,正电荷被导走,从而通过感光鼓上电位起伏变化使得感光鼓上形成与废纸上墨迹相对应的静电潜像。

[0042] 进一步地,铜片一侧与感光鼓连接,另一侧与控制装置电连接,因此,在感光鼓转动过程中其电位起伏的变化信息被铜片接收并发送给控制装置。

[0043] 此外,所述消电电晕装置在感光鼓完成一张废纸上墨迹信息采集后清除感光鼓表面残留的电荷,以便进行下一张废纸位置信息的采集。

[0044] 如图5所示,所述碎纸刀具40包括气缸41,碎纸刀42,所述气缸41设置在所述过纸板10末端的上方,所述碎纸刀42与所述气缸41底部固定连接,具体地,所述气缸设置碎纸机

1内且位于过纸板10末端的上方,所述碎纸刀42与气缸41的输出轴固定连接,以使得气缸41带动碎纸刀42做上下往复移动,从而对废纸进行切割。

[0045] 此外,碎纸刀具40还包括用于提供气缸41作上下运动的气泵,从而通过控制装置控制气泵使得气缸41带动碎纸刀42作上下运动。

[0046] 更具体地,控制装置根据第一光学识别装置31和第二识别装置32识别废纸正反两面的字体位置信息来控制碎纸刀具40的碎纸刀42上下往复移动来实现将废纸上的有墨部分和无墨部分切下,当控制装置确定当前碎纸刀具40位置处的废纸为有墨部分时,控制所述碎纸刀42上下移动以对废纸进行切割;当控制装置在确定当前碎纸刀具40位置处的废纸为无墨部分时,控制所述碎纸刀42收缩以停止对废纸进行切割。

[0047] 如图6所示,所述碎纸箱60由有墨纸箱65和无墨纸箱66组成,且所述有墨纸箱65和无墨纸箱66之间设有竖板61,所述竖板61顶部设有转轴62、隔板63和隔板电机,所述隔板63底部与所述竖板61顶部之间通过所述转轴62相互铰接固定,所述隔板电机64的输出轴与所述转轴62同轴连接,以驱动所述隔板63沿所述转轴62的轴心转动。进一步地,所述控制装置与隔板电机电连接,从而控制装置可通过隔板电机控制隔板沿转轴62的轴心转动。具体地,控制装置根据第一光学识别装置31和第二识别装置32识别废纸正反两面的字体位置信息来控制碎纸刀具40的碎纸刀42的伸缩,从而来实现将废纸上的有墨部分和无墨部分切下,当控制装置确定当前碎纸刀具40位置处的废纸为有墨部分时,而后控制隔板电机使隔板63转动到无墨纸箱66上方,使废纸的有墨部分进入到有墨纸箱65中,当控制装置确定当前碎纸刀具40位置处的废纸为无墨部分时,而后控制隔板电机使隔板63转动到有墨纸箱65上方,使废纸的无墨部分进入到无墨纸桶66中。

[0048] 此外,第一光感装置24和所述第二光感装置均有小灯泡光敏电阻以及C形块组成,C形块上装有小灯泡,光从上而下照射,C形架下端装有光敏电阻,从而当废纸全部吸入后,光将直接照到光敏电阻上使其阻值发生较大改变,以此实现对废纸是否被全部吸入的监控。

[0049] 本发明还公开了一种碎纸机的碎纸方法,该碎纸机的碎纸方法包括以下步骤:

[0050] 步骤一,将废纸放入碎纸机1的过纸板10上,此时废纸遮挡住过纸板10上的光敏电阻接收来自小灯泡灯的光线照射,光敏电阻感应到光线发生变化后通过电连接将感应信号传递至控制装置中,控制装置接收到光敏电阻传来的信号变化后开始启动第一吸纸装置21上的第一电机26转动,第一电机26带动第一金属杆27旋转,同时第一金属杆27上的搓纸轮25旋转将废纸吸入至斜板11上的第一过纸口14处,废纸经第一过纸口14后原本废纸正面向上的一面此时朝向折板表面;

[0051] 步骤二,废纸进入折板12上后,折板12上的第二光感装置检测到废纸并触发强光灯打开,对感光鼓进行照射,同时第二电机带动感光鼓转动,且感光鼓设置电容器一侧使得感光鼓表面带有一定的极性和一定数量的静电荷,即有一定表面电位,因此,强光灯将废纸上的字体位置实时照射在感光鼓上,由于废纸上有墨部分字迹挡住部分光线的照射,使得感光鼓上有些地方没有被完整的光线照射到,从而保持着正电荷,而废纸上其他非有墨部分受到强光灯照射时,感光鼓上对应的区域受到了完整光线的照射,此时,正电荷被导走,从而通过感光鼓上电位起伏变化使得感光鼓上形成与废纸上墨迹相对应的静电潜像,并通铜片一侧与感光鼓连接,使得感光鼓转动过程中其电位起伏的变化信息被铜片接收并发



送给控制装置；

[0052] 步骤三，折板12上的第二吸纸装置将废纸吸入并通过折板上的第二过纸口15，即，第二吸纸装置22上的光敏电阻感应到光线发生变化后通过电连接将感应信号传递至控制装置中，控制装置接收到光敏电阻传来的信号变化后开始启动第二吸纸装置上的第一电机26转动，第一电机26带动第一金属杆27旋转，同时第一金属杆27上的搓纸轮25旋转将废纸吸入至折板12上的第二过纸口15处，废纸通过第二过纸口15后原本废纸正面朝向折板12表面，此时废纸的反面朝向横板13表面；

[0053] 步骤四，横板13上的第二光学识别装置32对废纸反面上的字体位置进行识别，即，废纸进入横板13后，横板13上的第二光感装置检测到废纸并触发强光灯打开，对感光鼓进行照射，同时第二电机带动感光鼓转动，且感光鼓设置电容器一侧使得感光鼓表面带有一定的极性和一定数量的静电荷，即有一定表面电位，因此，强光灯将废纸上的字体位置实时照射在感光鼓上，由于废纸上有墨部分字迹挡住部分光线的照射，使得感光鼓上有些地方没有被完整的光线照射到，从而保持着正电荷，而废纸上其他非有墨部分受到强光灯照射时，感光鼓上对应的区域受到了完整光线的照射，此时，正电荷被导走，从而通过感光鼓上电位起伏变化使得感光鼓上形成与废纸上墨迹相对应的静电潜像，并通铜片一侧与感光鼓连接，使得感光鼓转动过程中其电位起伏的变化的信息被铜片接收并发送给控制装置；

[0054] 步骤五，横板13上的第三吸纸装置23将废纸吸入碎纸刀具40处，即，第三吸纸装置23上的光敏电阻感应到光线发生变化后通过电连接将感应信号传递至控制装置中，控制装置接收到光敏电阻传来的信号变化后开始启动第三吸纸装置23上的第一电机26转动，第一电机26带动第一金属杆27旋转，同时第一金属杆27上的搓纸轮25旋转将废纸吸入至横板13上的碎纸刀具40处；

[0055] 步骤六，当控制装置根据第一光学识别装置31和第二光学识别装置32识别废纸正反两面的字体位置信息，并根据废纸正反两面的字体位置信息控制气缸41带动碎纸刀42上进行上下移动从而将废纸上有墨部分和无墨部分进行切割；

[0056] 步骤七，当控制装置通过第一光学识别装置31和第二光学识别装置32识别的废纸正反两面的字体位置信息得出当前碎纸刀具40切割的废纸部分是有墨部分或者无墨部分时时，通过控制装置控制隔板电机使隔板63转动对应的一侧的碎纸箱上方，从而将切割后的碎纸隔开并落入另一侧的碎纸箱60中，从而使废纸的有墨部分和无墨部分切割后分别落入到对应的碎纸箱60中。

[0057] 最后应该说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前叙述实施对本发明进行了详细的说明，本领域的技术人员应当理解，其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行同等替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神与范围。

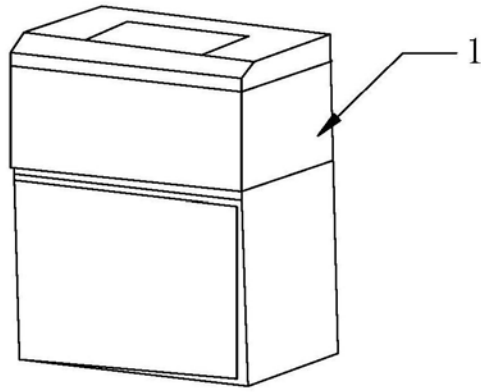


图1

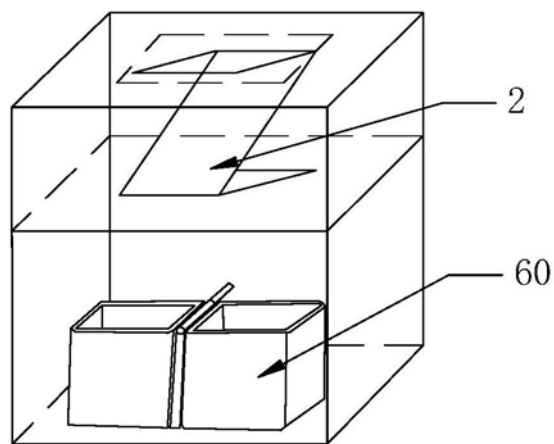


图2

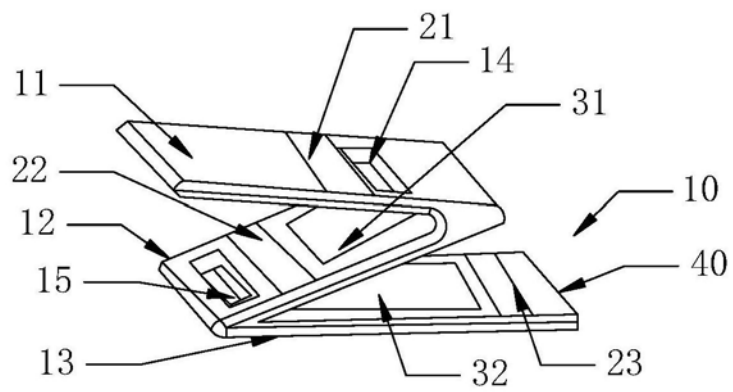


图3

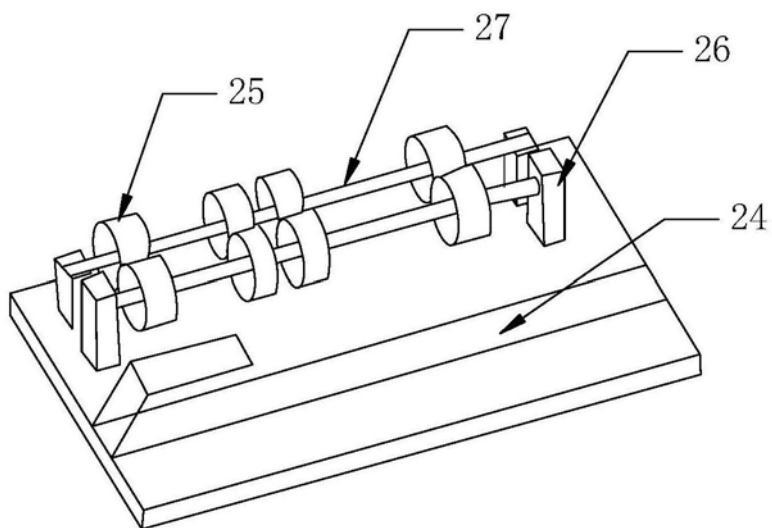


图4

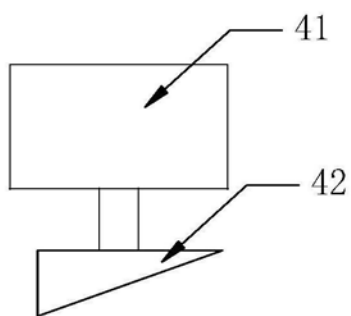


图5

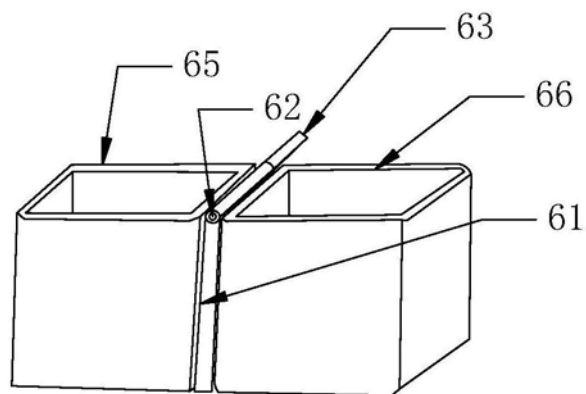


图6