



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105833932 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(21)申请号 201610328957.8

(22)申请日 2016.05.17

(71)申请人 山西省交通科学研究院

地址 030006 山西省太原市小店区学府街
79号

申请人 山西交科公路勘察设计院

(72)发明人 吴喜荣 刘少文 张脩

(74)专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001

代理人 余晓雪 王敏锋

(51)Int.Cl.

B02C 1/00(2006.01)

B02C 19/22(2006.01)

B02C 23/00(2006.01)

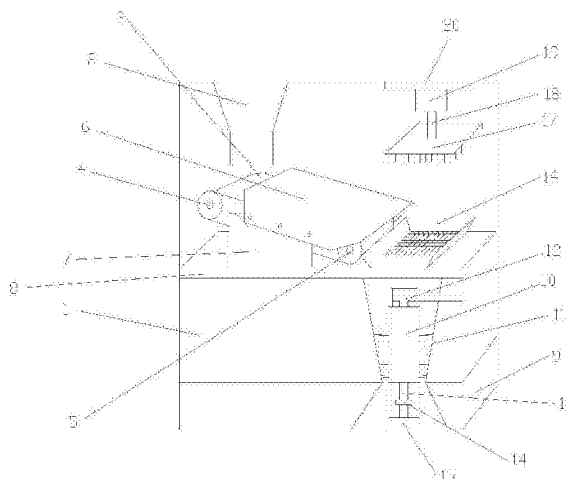
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

电子废弃物剪切破碎装置

(57)摘要

发明属于固体废弃物回收处理领域,涉及一种电子废弃物剪切破碎装置,包括箱体、进料口、出料口、工作台、传送装置、一级破碎机构、二级破碎机构以及驱动装置;箱体顶部以及底部分别设置有进料口以及出料口;工作台设在箱体内部;传送装置以及一级破碎机构分别设置在工作台上;二级破碎机构以及驱动装置分别设置在工作台底部并置于箱体内部;待剪切破碎电子废弃物通过进料口后依次经由传送装置、一级破碎机构以及二级破碎机构后由出料口排出;驱动装置分别与传送装置以及二级破碎机构相连并分别驱动传送装置以及二级破碎机构进行作业。本发明提供了一种破碎效果好、破碎效率高以及运行稳定可靠的电子废弃物剪切破碎装置。



1. 一种电子废弃物剪切破碎装置, 其特征在于: 所述电子废弃物剪切破碎装置包括箱体、进料口、出料口、工作台、传送装置、一级破碎机构、二级破碎机构以及驱动装置; 所述箱体顶部以及底部分别设置有进料口以及出料口; 所述工作台设在箱体内部; 所述传送装置以及一级破碎机构分别设置在工作台上; 所述二级破碎机构以及驱动装置分别设置在工作台底部并置于箱体内部; 待剪切破碎电子废弃物通过进料口后依次经由传送装置、一级破碎机构以及二级破碎机构后由出料口排出; 所述驱动装置分别与传送装置以及二级破碎机构相连并分别驱动传送装置以及二级破碎机构进行作业。

2. 根据权利要求1所述的电子废弃物剪切破碎装置, 其特征在于: 所述传送装置包括主动轮、从动轮以及设置在主动轮和从动轮上的皮带; 所述主动轮以及从动轮设置在工作台上; 所述驱动装置与主动轮相连并通过主动轮带动皮带运动; 所述一级破碎机构设置在主动轮与从动轮连线的延伸段上; 待剪切破碎电子废弃物通过进料口后经由皮带从主动轮方向传递至从动轮方向并最终到达一级破碎机构处。

3. 根据权利要求2所述的电子废弃物剪切破碎装置, 其特征在于: 所述传送装置还包括支撑台以及限位板; 所述主动轮以及从动轮通过支撑台设置在工作台上; 所述限位板罩在主动轮至从动轮方向的皮带上。

4. 根据权利要求3所述的电子废弃物剪切破碎装置, 其特征在于: 所述主动轮与从动轮的连线与工作台所处水平线之间设置有夹角。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的电子废弃物剪切破碎装置, 其特征在于: 所述一级破碎机构包括剪切箱、上部结构以及上部结构驱动件; 所述上部结构驱动件设置在箱体内部并与上部结构相连; 待剪切破碎电子废弃物通过进料口后经由传送装置落入剪切箱中; 所述上部结构以及剪切箱中分别设置相互嵌套的对刃结构; 所述上部结构驱动件驱动上部结构在剪切箱中往复运动。

6. 根据权利要求5所述的电子废弃物剪切破碎装置, 其特征在于: 所述上部结构上的对刃结构是铆钉板, 所述剪切箱中的对刃结构是与铆钉板相互嵌套的纵横交错布置的网格结构, 所述铆钉板上由多个铆钉组成, 所述铆钉的截面呈倒梯形; 所述网格结构由多个与铆钉相互嵌套的方孔组成; 所述方孔的截面呈正梯形。

7. 根据权利要求6所述的电子废弃物剪切破碎装置, 其特征在于: 所述上部结构驱动件包括活塞轴、液压缸以及液压泵; 所述液压泵通过液压缸以及活塞轴带动上部结构在剪切箱中往复运动。

8. 根据权利要求7所述的电子废弃物剪切破碎装置, 其特征在于: 所述二级破碎机构包括转动辊、锥形箱体、转动辊轴以及偏心轮; 所述驱动装置与转动辊轴相连并驱动转动辊轴转动; 所述转动辊以及偏心轮自外而内依次套装在转动辊轴外部; 所述锥形箱体设置在剪切箱的正下方; 所述转动辊置于锥形箱体内部并与锥形箱体同轴; 所述转动辊的外部螺旋状设置有破碎齿圈; 所述出料口与锥形箱体的底部相贯通。

9. 根据权利要求8所述的电子废弃物剪切破碎装置, 其特征在于: 所述二级破碎机构还包括设置在锥形箱体内壁上并与破碎齿圈镶嵌套的螺旋状破碎齿。

10. 根据权利要求9所述的电子废弃物剪切破碎装置, 其特征在于: 所述驱动装置包括电机、齿轮减速箱以及联轴器; 所述电机通过齿轮减速箱与联轴器相连; 所述联轴器分别与传送装置以及二级破碎机构相连。

电子废弃物剪切破碎装置

技术领域

[0001] 本发明属于固体废弃物回收处理领域,涉及一种剪切破碎装置,尤其涉及一种电子废弃物剪切破碎装置。

背景技术

[0002] 随着高科技的发展和人们需求的增长,电子产品不断推陈出新,电子废弃物成为世界上数量增长最快的垃圾。电子垃圾,主要包括各种使用后废弃的电脑、通信设备、电视机、电冰箱、洗衣机等电子电器产品。电子废弃物不规范回收处理易造成污染。电子废弃物中含有很多可回收再利用的有色金属、黑色金属、玻璃等物质。严格意义上讲,这些电子废弃物,不应称其为电子垃圾,而应称作电子旧货。伴随着电子工业的高速发展,电子废弃物污染不可避免地摆在了我们面前。电子废弃物具有危害性和可利用性。

[0003] 电子废弃物中含有大量可供回收利用的金属、玻璃及塑料等,电子废弃物具有相当高的回收利用价值,目前,世界上主要发达国家的再生资源回收总值已达到一年2500亿美元,并且以每年15%~20%的速度增长。目前,主要采用机械处理包括拆解、破碎、分选等处理过程对电子废弃物进行回收利用,破碎是一个必不可少的过程。

[0004] 目前市面上的破碎机只要是利用机械力来破碎,方法有如下几种:压碎、劈碎、磨碎、冲击破碎等。机械方式破碎较适用于脆硬物料的破碎,目前已广泛用于矿山冶金行业物料处理工艺。但是对于片状电路板等电子废弃物,以上破碎方式并不适用。

发明内容

[0005] 针对目前破碎机存在的不足,本发明提供了一种破碎效果好、破碎效率高以及运行稳定可靠的电子废弃物剪切破碎装置。

[0006] 为实现上述目的,本发明采取如下技术方案:

[0007] 一种电子废弃物剪切破碎装置,其特征在于:所述电子废弃物剪切破碎装置包括箱体、进料口、出料口、工作台、传送装置、一级破碎机构、二级破碎机构以及驱动装置;所述箱体顶部以及底部分别设置有进料口以及出料口;所述工作台设在箱体内部;所述传送装置以及一级破碎机构分别设置在工作台上;所述二级破碎机构以及驱动装置分别设置在工作台底部并置于箱体内部;待剪切破碎电子废弃物通过进料口后依次经由传送装置、一级破碎机构以及二级破碎机构后由出料口排出;所述驱动装置分别与传送装置以及二级破碎机构相连并分别驱动传送装置以及二级破碎机构进行作业。

[0008] 作为优选,本发明所采用的传送装置包括主动轮、从动轮以及设置在主动轮和从动轮上的皮带;所述主动轮以及从动轮设置在工作台上;所述驱动装置与主动轮相连并通过主动轮带动皮带运动;所述一级破碎机构设置在工作台与从动轮连线的延伸段上;待剪切破碎电子废弃物通过进料口后经由皮带从主动轮方向传递至从动轮方向并最终到达一级破碎机构处。

[0009] 作为优选,本发明所采用的传送装置还包括支撑台以及限位板;所述主动轮以及

从动轮通过支撑台设置在工作台上；所述限位板罩在主动轮至从动轮方向的皮带上。

[0010] 作为优选，本发明所采用的主动轮与从动轮的连线与工作台所处水平线之间设置有夹角。

[0011] 作为优选，本发明所采用的一级破碎机构包括剪切箱、上部结构以及上部结构驱动件；所述上部结构驱动件设置在箱体内部并与上部结构相连；待剪切破碎电子废弃物通过进料口后经由传送装置落入剪切箱中；所述上部结构以及剪切箱中分别设置相互嵌套的对刃结构；所述上部结构驱动件驱动上部结构在剪切箱中往复运动。

[0012] 作为优选，本发明所采用的上部结构上的对刃结构是铆钉板，所述剪切箱中的对刃结构是与铆钉板相互嵌套的纵横交错布置的网格结构，所述铆钉板上由多个铆钉组成，所述铆钉的截面呈倒梯形；所述网格结构由多个与铆钉相互嵌套的方孔组成；所述方孔的截面呈正梯形。

[0013] 作为优选，本发明所采用的上部结构驱动件包括活塞轴、液压缸以及液压泵；所述液压泵通过液压缸以及活塞轴带动上部结构在剪切箱中往复运动。

[0014] 作为优选，本发明所采用的二级破碎机构包括转动辊、锥形箱体、转动辊轴以及偏心轮；所述驱动装置与转动辊轴相连并驱动转动辊轴转动；所述转动辊以及偏心轮自外而内依次套装在转动辊轴外部；所述锥形箱体设置在剪切箱的正下方；所述转动辊置于锥形箱体内部并与锥形箱体同轴；所述转动辊的外部螺旋状设置有破碎齿圈；所述出料口与锥形箱体的底部相贯通。

[0015] 作为优选，本发明所采用的二级破碎机构还包括设置在锥形箱体内壁上并与破碎齿圈镶嵌套的螺旋状破碎齿。

[0016] 作为优选，本发明所采用的驱动装置包括电机、齿轮减速箱以及联轴器；所述电机通过齿轮减速箱与联轴器相连；所述联轴器分别与传送装置以及二级破碎机构相连。

[0017] 本发明的优点是：

[0018] 本发明提供了一种电子废弃物剪切破碎装置，包括箱体、进料口、出料口、工作台、传送装置、一级破碎机构、二级破碎机构以及驱动装置；箱体顶部以及底部分别设置有进料口以及出料口；工作台设在箱体内部；传送装置以及一级破碎机构分别设置在工作台上；二级破碎机构以及驱动装置分别设置在工作台底部并置于箱体内部；待剪切破碎电子废弃物通过进料口后依次经由传送装置、一级破碎机构以及二级破碎机构后由出料口排出；驱动装置分别与传送装置以及二级破碎机构相连并分别驱动传送装置以及二级破碎机构进行作业。本发明在箱体内设置有两级粉碎机构，加大电子废弃物的粉碎面积和粉碎量，通过传送装置将一级粉碎后的废弃物运输至二级粉碎机构，经过二级粉碎机构粉碎后的物料通过出料口后回收利用。以及粉碎机构能够将电子废弃物冲击剪切成为小方块，小方块通过剪切箱中的方形孔后落入二级粉碎机构，二级粉碎机构能够将小方块形状的电子废弃物重新剪切、破碎和挤压，将其破碎成为粒径更小的粉末。本发明具有结构简单、破碎效果好、破碎效率高、运行稳定可靠等优点。

附图说明

[0019] 图1是本发明所提供的电子废弃物剪切破碎装置的结构示意图；

[0020] 图1中标记说明如下：

[0021] 1-箱体;2-进料口;3-皮带;4-主动轮;5-从动轮;6-限位板;7-支撑台;8-工作台;9-出料口;10-转动辊;11-锥形箱体;12-轴承座;13-转动辊轴;14-齿轮减速箱;15-电机;16-剪切箱;17-上部结构;18-活塞轴;19-液压缸;20-液压泵。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明做进一步详细说明,不详之处见发明内容部分。

[0023] 参见图1,一种电子废弃物剪切破碎装置,包括箱体1、进料口2、出料口9、工作台8、传送装置、一级破碎机构、二级破碎机构以及驱动装置;箱体1顶部以及底部分别设置有进料口2以及出料口9;工作台8设在箱体1内部;传送装置以及一级破碎机构分别设置在工作台8上;二级破碎机构以及驱动装置分别设置在工作台8底部并置于箱体1内部;待剪切破碎电子废弃物通过进料口2后依次经由传送装置、一级破碎机构以及二级破碎机构后由出料口9排出;驱动装置分别与传送装置以及二级破碎机构相连并分别驱动传送装置以及二级破碎机构进行作业。本发明在箱体1内设置有两级粉碎机构,加大电子废弃物的粉碎面积和粉碎量,通过传送装置将一级粉碎后的废弃物运输至二级粉碎机构,经过二级粉碎机构粉碎后的物料通过出料口9后回收利用。以及粉碎机构能够将电子废弃物冲击剪切成为小方块,小方块通过剪切箱16中的方形孔后落入二级粉碎机构,二级粉碎机构能够将小方块形状的电子废弃物重新剪切、破碎和挤压,将其破碎成为粒径更小的粉末。

[0024] 其中:传送装置包括主动轮4、从动轮5以及设置在主动轮4和从动轮5上的皮带3;主动轮4以及从动轮5设置在工作台8上;驱动装置与主动轮4相连并通过主动轮4带动皮带3运动;一级破碎机构设置在主动轮4与从动轮5连线的延伸段上;待剪切破碎电子废弃物通过进料口2后经由皮带3从主动轮4方向传递至从动轮5方向并最终到达一级破碎机构处。

[0025] 传送装置还包括支撑台7以及限位板6;主动轮4以及从动轮5通过支撑台7设置在工作台8上;限位板6罩在主动轮4至从动轮5方向的皮带3上方。支撑台7是用来支撑整个传动装置,支撑台7是固定在工作台8上。

[0026] 限位板6的作用是将进料口2的电路板能够平整的通过传送带落入剪切箱16中。

[0027] 主动轮4与从动轮5的连线与工作台8所处水平线之间设置有夹角,设置夹角的作用在于:待剪切破碎电子废弃物可以在重力作用下,落入主动轮4以及从动轮5上的皮带3上,同时由于主动轮4以及从动轮5与工作台8存在一定的角度,在重力作用下,可以自动或者较为慢速的经由主动轮4向从动轮5传递。

[0028] 一级破碎机构包括剪切箱16、上部结构17以及上部结构驱动件;上部结构驱动件设置在箱体1内部并与上部结构17相连;待剪切破碎电子废弃物通过进料口2后经由传送装置落入剪切箱16中;上部结构17以及剪切箱16中分别设置相互嵌套的对刃结构;上部结构驱动件驱动上部结构17在剪切箱16中往复运动,上部结构17在驱动装置的作用下上下活动,与剪切箱16中的对刃结构对电子废弃物进行反复冲击和剪切,直至破碎物通过对刃结构的方形孔落入二级破碎机构。

[0029] 上部结构17上的对刃结构是铆钉板,剪切箱16中的对刃结构是与铆钉板相互嵌套的纵横交错布置的网格结构,铆钉板上由多个铆钉组成,铆钉的截面呈倒梯形;网格结构由多个与铆钉相互嵌套的方孔组成;方孔的截面呈正梯形。。

[0030] 上部结构驱动件包括活塞轴18、液压缸19以及液压泵20;液压泵20通过液压缸19

以及活塞轴18带动上部结构17在剪切箱16中往复运动。

[0031] 二级破碎机构包括转动辊10、锥形箱体11、转动辊轴13以及偏心轮；驱动装置与转动辊轴13相连并驱动转动辊轴13转动；转动辊10以及偏心轮自外而内依次套装在转动辊轴13外部；锥形箱体11设置在剪切箱16的正下方；转动辊10置于锥形箱体11内部并与锥形箱体11同轴；转动辊10的外部螺旋状设置有破碎齿圈；出料口9与锥形箱体11的底部相贯通。

[0032] 二级破碎机构还包括设置在锥形箱体11内壁上并与破碎齿圈镶嵌套的螺旋状破碎齿。二级破碎机构的转动辊10围绕转动辊轴13顺时针转动，转动辊10表面上布置破碎齿圈，破碎齿圈是螺旋状布置在转动辊10上。二级破碎机构的锥形箱体11内侧有围绕箱体11的螺旋状破碎齿，与转动辊10表面上的破碎齿嵌套，对电子废弃物进行剪切破碎。从一级破碎机构剪切箱16底落下的电子废弃物再次落入到二级破碎机构中的锥形箱体11中，转动辊10表面上布置的破碎齿与锥形箱体11上的破碎齿通过转动辊10的偏心运行而相切或者离开，反复的对电子废弃物进行剪切破碎。转动辊轴13的输出端与齿轮减速箱14的输出轴通过联轴器连接在一起，齿轮减速箱14的输出轴的另一端与电机15相连，电机15通过支架固定在箱体1的底部，转动辊轴13的另一端固定在轴承座12中，轴承座12固定箱体1的一侧。经过传动装置、一级破碎机构和二级剪切破碎机构后的电子废弃物通过出料口9落入回收装置以供回收利用。

[0033] 驱动装置包括电机15、齿轮减速箱14以及联轴器；电机15通过齿轮减速箱14与联轴器相连；联轴器分别与传送装置以及二级破碎机构相连。

[0034] 实施例1：

[0035] 将废旧电路板从进料口2倒入并通过配套传送装置送至剪切箱中16，电子废弃物落入剪切箱16中，上部结构17在驱动装置的作用下向下运动，电子废弃物在上部结构17和剪切箱中16的对刃结构的反复冲击剪切作用下破碎，剪碎的碎片通过剪切箱底16对刃结构的方形孔并落入锥形箱体11中，转动辊10在驱动装置的作用做围绕转动辊轴13顺时针转动的偏心运动，转动辊10上的破碎齿与锥形箱体11的破碎齿不断反复的进行相切和分离，对落入锥形箱11中的电子废弃物不断的剪切、破碎和挤压，电子废弃物直到被剪切破碎的一定粒径后通过锥形箱底部的孔落入出料口9进行回收利用。

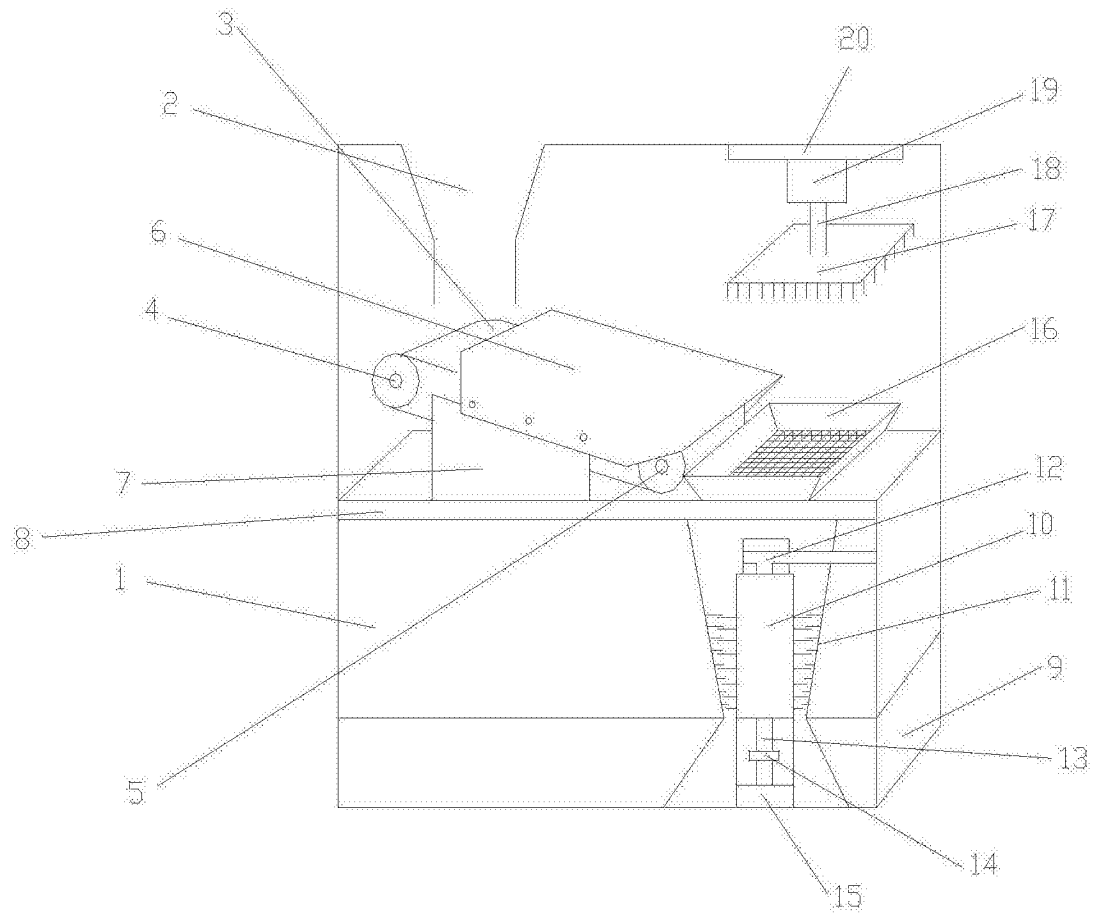


图1