



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209452481 U

(45)授权公告日 2019.10.01

(21)申请号 201822191679.3

(22)申请日 2018.12.25

(73)专利权人 南京环务资源再生科技有限公司

地址 210000 江苏省南京市溧水区经济开发  
区胜秀路1号

专利权人 南京威顶自动化科技有限公司

(72)发明人 张健 彭韬 范宗明 俞少徽

(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任  
公司 32112

代理人 尚于杰

(51)Int.Cl.

B09B 3/00(2006.01)

H01M 10/54(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

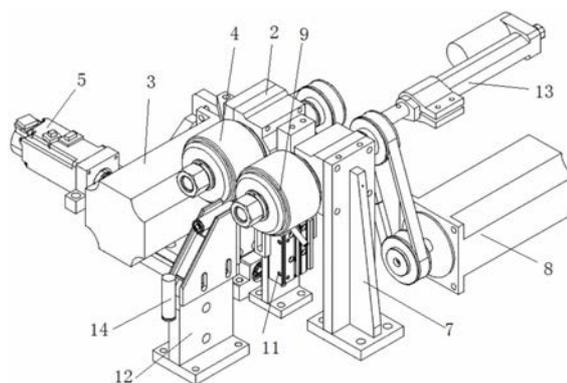
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

圆柱电池绝缘皮去除装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种圆柱电池绝缘皮去除装置,包括底座和设置在底座的浮动摩擦轮机构、固定摩擦轮机构,以及推动机构。将待处理圆柱电池放置在过料通道靠近推动机构的一端,第一电机驱动第一转轴带动浮动摩擦轮转动,第三电机驱动第二转轴带动固定摩擦轮转动,推动机构推动圆柱状电池沿过料通道前进,电池在沿过料通道前进的过程中受到浮动摩擦轮和固定摩擦轮的摩擦力,导致电池边前进边转动,浮动摩擦轮和固定摩擦轮均采用耐磨材料制成,表面粗糙,在转动过程中电池表面包裹的绝缘皮被摩擦去除。当电池移动至过料通道的另一端时,电池表面包裹的绝缘皮已被安全去除掉。采用该装置对废旧电池去皮,操作方便,控制精度高,效率高。



1. 圆柱电池绝缘皮去除装置,其特征在于,包括底座和设置在底座的浮动摩擦轮机构、固定摩擦轮机构,以及推动机构;

所述浮动摩擦轮机构包括第一支架、浮动摩擦轮、第一电机和第二电机,第二电机固定在底座上,底座上通过轴承转动设置有丝杠,第二电机通过减速器驱动丝杠转动,第一支架的底部固定有导块,导块套设在丝杠上,且与丝杠螺纹连接;第一电机固定设置在第一支架上,浮动摩擦轮固定套设在第一转轴的一端,第一转轴通过轴承与第一支架转动连接,第一电机驱动第一转轴带动浮动摩擦轮转动;丝杠与第一转轴垂直设置;

所述固定摩擦轮机构包括第二支架、固定摩擦轮和第三电机;第二支架固定在底座上,固定摩擦轮固定套设在第二转轴的一端,第二转轴通过轴承与第二支架转动连接,第三电机固定设置在第二支架上,第三电机驱动第二转轴带动固定摩擦轮转动,第二转轴与第一转轴平行设置;所述底座上固定设置有支撑板,支撑板位于第一支架和第二支架之间,支撑板的上端转动设置有从动轮,从动轮的转轴与第二转轴平行,从动轮、浮动摩擦轮和固定摩擦轮的中心点构成等腰三角形的三个顶点,且从动轮、浮动摩擦轮和固定摩擦轮之间不接触,从动轮、浮动摩擦轮和固定摩擦轮三者之间构成圆柱电池通过的过料通道;所述推动机构推动圆柱状电池沿过料通道前进,电池外表面均与从动轮、浮动摩擦轮和固定摩擦轮接触;所述浮动摩擦轮和固定摩擦轮的转速不同。

2. 根据权利要求1所述的圆柱电池绝缘皮去除装置,其特征在于,还包括下料台,所述下料台固定在底座上,下料台的上表面开设置有下料槽,下料槽分为依次连通的水平段、倾斜段和竖直段,水平段的端部与过料通道远离推动机构的一端连通。

3. 根据权利要求1或2所述的圆柱电池绝缘皮去除装置,其特征在于,所述底座上设置有导轨,导轨与丝杠平行,第一支架底部设置有滑块,滑块滑动式套设在导轨上。

4. 根据权利要求3所述的圆柱电池绝缘皮去除装置,其特征在于,所述推动机构为电动推杆。

5. 根据权利要求4所述的圆柱电池绝缘皮去除装置,其特征在于,所述浮动摩擦轮和固定摩擦轮直径相同,且等高设置,从动轮位于浮动摩擦轮和固定摩擦轮的下方。

6. 根据权利要求1所述的圆柱电池绝缘皮去除装置,其特征在于,所述第一转轴的另一端固定套设有第一皮带轮,第一电机的输出轴上固定套设有第二皮带轮,第一皮带轮和第二皮带轮通过皮带连接;

所述第二转轴的另一端固定套设有第三皮带轮,第三电机的输出轴上固定套设有第四皮带轮,第三皮带轮和第四皮带轮通过皮带连接。

7. 根据权利要求1所述的圆柱电池绝缘皮去除装置,其特征在于,所述固定摩擦轮转速为30r/min-500r/min,浮动摩擦轮转速为500r/min-1500r/min。

8. 根据权利要求1所述的圆柱电池绝缘皮去除装置,其特征在于,所述第一电机、第二电机和第三电机均为伺服电机。

## 圆柱电池绝缘皮去除装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电池资源再生技术领域,具体涉及一种圆柱电池绝缘皮去除装置。

### 背景技术

[0002] 锂离子电池自20世纪90年代进入商业化以来,由于它具有重量轻、体积小、量密度高、循环寿命长等特点,日渐取代其他种类电池而广泛应用于便携式电子产品领域和动力汽车领域。但是,随着锂离子电池用量急速增加,报废量也逐年大幅度增多。尽管锂离子电池被视为绿色电源,废旧锂离子电池也并未归类于危险性废弃物,由于其本身含有易燃和有毒的元素及有机物,如LiPF<sub>6</sub>、Co(钴)、碳酸酯等,若采用简单的掩埋的方法处理,必将对生态环境造成危害。同时锂离子电池中含有多种有回收价值的金属,如钴、锰、锂、镍等。因此环保的回收处理废旧锂离子既具有较大的经济价值,还有益于保护生态环境。

[0003] 目前锂离子电池资源化利用与无害化处理已成为国内外关注的热点。但回收处理的第一步是进行废旧锂离子电池的放电,目的是防止在电池拆解过程中,发生短路引起火灾、爆炸事故的发生,常用的放电方法有物理放电和盐水放电。

[0004] 物理放电一般采用导线和负载,将废旧电池和导线、负载串联成放电回路,物理放电适合于动力电池包、大容量电池等电池的放电,对于小型、单体电池放电的缺点是成本高、工作量大。

[0005] 电池的外部包裹有绝缘皮,即电池的负极被包裹起来,只留裸露远离正极的端部金属壳作为负极,防止在正常使用过程中正负极意外导通,导致电池电量流失。但是在回收废旧电池时,需要对电池放电,则由于电池的外部被绝缘皮包裹,则使正负距离较远,不便于放电回路的搭接,不利于圆柱电池放电。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种圆柱电池绝缘皮去除装置,解决现有技术中回收废旧电池时,由于电池的外部被绝缘皮包裹,则使正负距离较远,不便于放电回路的搭接,不利于圆柱电池放电的技术问题。

[0007] 为了解决上述问题,本实用新型采取的如下技术方案:

[0008] 圆柱电池绝缘皮去除装置,包括底座和设置在底座的浮动摩擦轮机构、固定摩擦轮机构,以及推动机构。

[0009] 所述浮动摩擦轮机构包括第一支架、浮动摩擦轮、第一电机和第二电机,第二电机固定在底座上,底座上通过轴承转动设置有丝杠,第二电机通过减速器驱动丝杠转动,第一支架的底部固定有导块,导块套设在丝杠上,且与丝杠螺纹连接;第一电机固定设置在第一支架上,浮动摩擦轮固定套设在第一转轴的一端,第一转轴通过轴承与第一支架转动连接,第一电机驱动第一转轴带动浮动摩擦轮转动;丝杠与第一转轴垂直设置。

[0010] 所述固定摩擦轮机构包括第二支架、固定摩擦轮和第三电机;第二支架固定在底

座上,固定摩擦轮固定套设在第二转轴的一端,第二转轴通过轴承与第二支架转动连接,第三电机固定设置在第二支架上,第三电机驱动第二转轴带动固定摩擦轮转动,第二转轴与第一转轴平行设置;所述底座上固定设置有支撑板,支撑板位于第一支架和第二支架之间,支撑板的上端转动设置有从动轮,从动轮的转轴与第二转轴平行,从动轮、浮动摩擦轮和固定摩擦轮的中心点构成等腰三角形的三个顶点,且从动轮、浮动摩擦轮和固定摩擦轮之间不接触,从动轮、浮动摩擦轮和固定摩擦轮三者之间构成圆柱电池通过的过料通道;所述推动机构推动圆柱状电池沿过料通道前进,电池外表面均与从动轮、浮动摩擦轮和固定摩擦轮接触;所述浮动摩擦轮和固定摩擦轮的转速不同。

[0011] 将待处理圆柱电池放置在过料通道靠近推动机构的一端,第一电机驱动第一转轴带动浮动摩擦轮转动,第三电机驱动第二转轴带动固定摩擦轮转动,推动机构推动圆柱状电池沿过料通道前进,电池在沿过料通道前进的过程中受到浮动摩擦轮和固定摩擦轮的摩擦力,且浮动摩擦轮和固定摩擦轮的转速不同,导致电池边前进边转动,浮动摩擦轮和固定摩擦轮均采用耐磨材料制成,表面粗糙,在转动过程中电池表面包裹的绝缘皮被摩擦去除。当电池移动至过料通道的另一端时,电池表面包裹的绝缘皮已被安全去除掉。采用该装置对废旧电池去皮,操作方便,控制精度高,效率高。

[0012] 由于废电池很难做到统一性,存在卡料和摩擦接触不好的情况,故在推动机构的进给顶杆端部安装有压力感应装置,压力感应装置与PLC控制器连接。当电池被推进过料通道摩擦去皮过程中,压力感应装置实时反馈推进力给PLC控制器,当推动机构的进给顶杆推动的推进力小于设定值F时,PLC控制器控制第二电机转动带动丝杆转动,使第二支架连通浮动摩擦轮向固定摩擦轮靠近,减小电池通过空间,增加摩擦效果。当推动机构的进给顶杆推动的推进力大于设定值F时,为了不损伤设备和电池,PLC控制器控制第二电机反向转动带动丝杆转动,使第二支架连通浮动摩擦轮向远离固定摩擦轮的一侧移动,增大电池通过空间,减小摩擦效果,直至放弃摩擦去皮。

[0013] 进一步改进,还包括下料台,所述下料台固定在底座上,下料台的上表面开设置有下料槽,下料槽分为依次连通的水平段、倾斜段和竖直段,水平段的端部与过料通道远离推动机构的一端连通。通过设置下料台,穿过过料通道的去皮电池经过下料槽后由水平放置变成竖直放置,并进入下一道工序。

[0014] 进一步改进,所述底座上设置有导轨,导轨与丝杠平行,第一支架底部设置有滑块,滑块滑动式套设在导轨上。通过设置导轨和滑块,提高结构稳定性,放置第二支架移动过程中产生晃动而影响去皮效果。

[0015] 进一步改进,所述推动机构为电动推杆。电动推杆为现有技术,不再赘述。

[0016] 进一步改进,所述浮动摩擦轮和固定摩擦轮直径相同,且等高设置,从动轮位于浮动摩擦轮和固定摩擦轮的下方。从动轮、浮动摩擦轮和固定摩擦轮安装成倒三角,中间留有略小于电池直径的过料通道,使电池稳定通过并能旋转。

[0017] 进一步改进,所述第一转轴的另一端固定套设有第一皮带轮,第一电机的输出轴上固定套设有第二皮带轮,第一皮带轮和第二皮带轮通过皮带连接。

[0018] 所述第二转轴的另一端固定套设有第三皮带轮,第三电机的输出轴上固定套设有第四皮带轮,第三皮带轮和第四皮带轮通过皮带连接。结构简单,成本低,传动效果好。

[0019] 进一步改进,所述固定摩擦轮转速为30r/min-500r/min,浮动摩擦轮转速为500r/

min-1500r/min。浮动摩擦轮和固定摩擦轮的转动方向可以同时顺时针、同时逆时针或者不同都能实现绝缘皮去除。

[0020] 进一步改进,所述第一电机、第二电机和第三电机均为伺服电机。

[0021] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0022] 采用该装置对废旧电池去皮,操作方便,控制精度高,效率高,去皮率可以达到99.98%。为后序电池放电回路的搭接提供便利。

### 附图说明

[0023] 图1是本实用新型圆柱电池绝缘皮去除装置的立体图。

[0024] 图2是本实用新型圆柱电池绝缘皮去除装置的后视图。

### 具体实施方式

[0025] 为了更好地理解本实用新型,下面结合实施例进一步阐释本实用新型的内容,但本实用新型的内容不仅仅局限于下面的实施例。

[0026] 如图1、2所示,圆柱电池绝缘皮去除装置,包括底座1和设置在底座的浮动摩擦轮机构、固定摩擦轮机构,以及推动机构13。

[0027] 所述浮动摩擦轮机构包括第一支架2、浮动摩擦轮4、第一电机3和第二电机5,第二电机5固定在底座1上,底座1上通过轴承转动设置有丝杠6,第二电机5通过减速器驱动丝杠6转动,第一支架2的底部固定有导块,导块套设在丝杠6上,且与丝杠6螺纹连接;第一电机3固定设置在第一支架2上,浮动摩擦轮4固定套设在第一转轴的一端,第一转轴通过轴承与第一支架2转动连接,第一电机3驱动第一转轴带动浮动摩擦轮4转动;丝杠6与第一转轴垂直设置。

[0028] 所述固定摩擦轮机构包括第二支架7、固定摩擦轮9和第三电机8;第二支架7固定在底座上,固定摩擦轮9固定套设在第二转轴的一端,第二转轴通过轴承与第二支架7转动连接,第三电机8固定设置在第二支架7上,第三电机8驱动第二转轴带动固定摩擦轮9转动,第二转轴与第一转轴平行设置;所述底座上固定设置有支撑板11,支撑板11位于第一支架和第二支架之间,支撑板的上端转动设置有从动轮10,从动轮10的转轴与第二转轴平行,从动轮10、浮动摩擦轮4和固定摩擦轮9的中心点构成等腰三角形的三个顶点,且从动轮、浮动摩擦轮和固定摩擦轮之间不接触,从动轮、浮动摩擦轮和固定摩擦轮三者之间构成圆柱电池14通过的过料通道;所述推动机构13推动圆柱状电池14沿过料通道前进,电池外表面均与从动轮、浮动摩擦轮和固定摩擦轮接触;所述浮动摩擦轮和固定摩擦轮的转速不同。

[0029] 将待处理圆柱电池放置在过料通道靠近推动机构的一端,第一电机驱动第一转轴带动浮动摩擦轮转动,第三电机驱动第二转轴带动固定摩擦轮转动,推动机构推动圆柱状电池沿过料通道前进,电池在沿过料通道前进的过程中受到浮动摩擦轮和固定摩擦轮的摩擦力,且浮动摩擦轮和固定摩擦轮的转速不同,导致电池边前进边转动,浮动摩擦轮和固定摩擦轮均采用耐磨材料制成,表面粗糙,在转动过程中电池表面包裹的绝缘皮被摩擦去除。当电池移动至过料通道的另一端时,电池表面包裹的绝缘皮已被完全去除掉。采用该装置对废旧电池去皮,操作方便,控制精度高,效率高。

[0030] 由于废电池很难做到统一性,存在卡料和摩擦接触不好的情况,故在推动机构的

进给顶杆端部安装有压力感应装置,压力感应装置与PLC控制器连接。当电池被推进过料通道摩擦去皮过程中,压力感应装置实时反馈推进力给PLC控制器,当推动机构的进给顶杆推动的推进力小于设定值F时,PLC控制器控制第二电机转动带动丝杆转动,使第一支架连同浮动摩擦轮向固定摩擦轮靠近,减小电池通过空间,增加摩擦效果。当推动机构的进给顶杆推动的推进力大于设定值F时,为了不损伤设备和电池,PLC控制器控制第二电机反向转动带动丝杆转动,使第一支架连同浮动摩擦轮向远离固定摩擦轮的一侧移动,增大电池通过空间,减小摩擦效果,直至放弃摩擦去皮。

[0031] 在本实施例中,还包括下料台12,所述下料台12固定在底座上,下料台的上表面开设有下料槽,下料槽分为依次连通的水平段、倾斜段和竖直段,水平段的端部与过料通道远离推动机构的一端连通。通过设置下料台,穿过过料通道的去皮电池经过下料槽后由水平放置变成竖直放置,并进入下一道工序。

[0032] 在本实施例中,所述底座上设置有导轨,导轨与丝杠平行,第一支架底部设置有滑块,滑块滑动式套设在导轨上。通过设置导轨和滑块,提高结构稳定性,防止第一支架移动过程中产生晃动而影响去皮效果。

[0033] 在本实施例中,所述推动机构13为电动推杆。电动推杆为现有技术,不再赘述。

[0034] 在本实施例中,所述浮动摩擦轮4和固定摩擦轮9直径相同,且等高设置,从动轮位于浮动摩擦轮和固定摩擦轮的下方。从动轮、浮动摩擦轮和固定摩擦轮安装成倒三角,中间留有略小于电池直径的过料通道,使电池稳定通过并能旋转。

[0035] 在本实施例中,所述第一转轴的另一端固定套设有第一皮带轮,第一电机3的输出轴上固定套设有第二皮带轮,第一皮带轮和第二皮带轮通过皮带连接。

[0036] 所述第二转轴的另一端固定套设有第三皮带轮,第三电机8的输出轴上固定套设有第四皮带轮,第三皮带轮和第四皮带轮通过皮带连接。结构简单,成本低,传动效果好。在其他实施例中,也可以采用其他传动方式,如齿轮传动,齿轮齿条传动等。

[0037] 在本实施例中,所述固定摩擦轮9转速为30r/min-500r/min,浮动摩擦轮4转速为500r/min-1500r/min。浮动摩擦轮和固定摩擦轮的转动方向可以同时顺时针、同时逆时针或者不同都能实现绝缘皮去除。

[0038] 在本实施例中,所述第一电机3、第二电机5和第三电机8均为伺服电机。

[0039] 本实用新型中未做特别说明的均为现有技术或者通过现有技术即可实现,而且本实用新型中所述具体实施案例仅为本实用新型的较佳实施案例而已,并非用来限定本实用新型的实施范围。即凡依本实用新型申请专利范围的内容所作的等效变化与修饰,都应作为本实用新型的技术范畴。

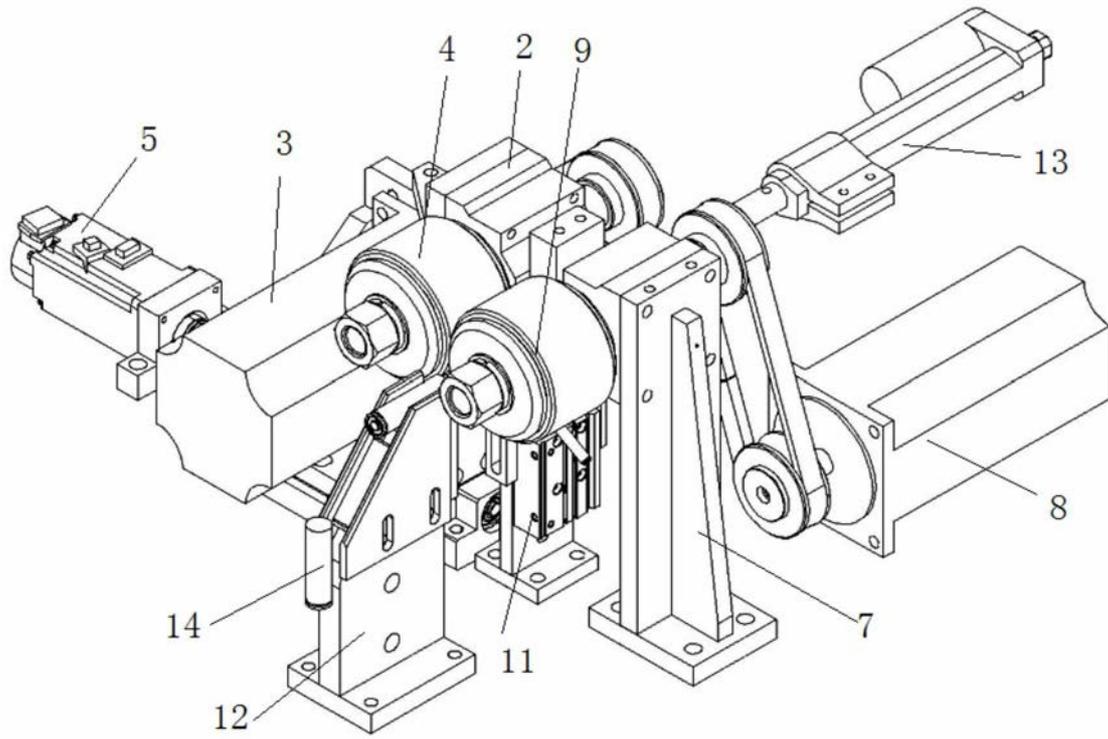


图1

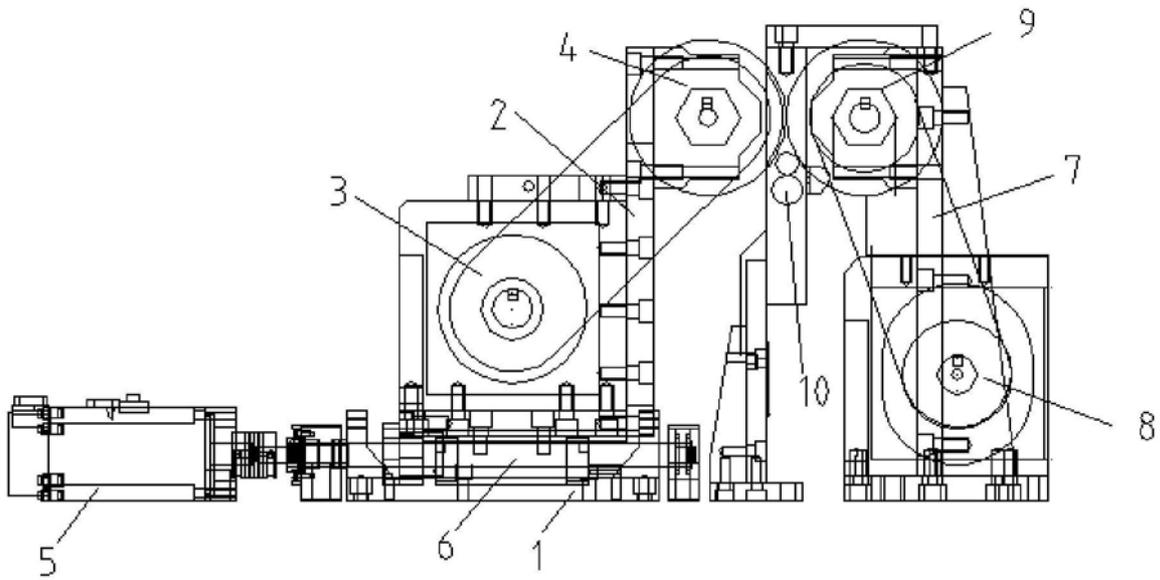


图2