



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103544772 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201310491301. 4

期), 第 1 页.

(22) 申请日 2013. 10. 18

审查员 田萌

(73) 专利权人 山东科技大学

地址 266590 山东省青岛市经济技术开发区
前湾港路 579 号

(72) 发明人 张明辉 谷明霞 于艺 王斌
段慧宁 董杰 何光卫

(51) Int. Cl.

G07F 7/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201251805 Y, 2009. 06. 03,

CN 203025504 U, 2013. 06. 26,

CN 202453988 U, 2012. 09. 26,

US 6966827 B2, 2005. 11. 22,

王维栋 等. 基于 MSP430 单片机的废旧电池
有偿回收装置的设计. 《电子科技》. 2013, (第 12

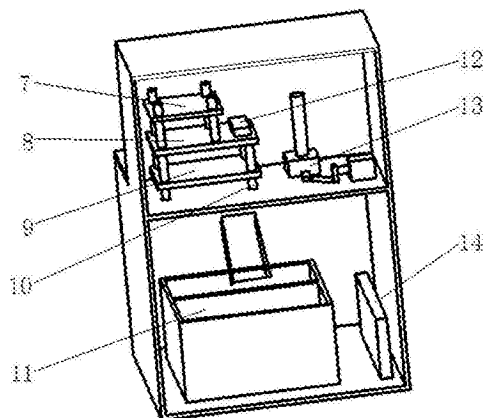
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种智能废旧手机电池回收装置

(57) 摘要

本发明提供了一种智能废旧手机电池有偿回收装置。所述智能废旧手机电池有偿回收装置包括：电池回收箱；控制系统；箱体前面中部右侧设置电池投入口，箱体前面中部左侧设置硬币出口，箱体前面上方设置液晶显示器；液晶显示器左侧设置扬声器；液晶显示器下方设置指示灯；箱体内部下方设置电池收集装置；电池电压检测装置设于电池投入口与电池收集装置之间；硬币输出机构设于箱体上部右侧与硬币出口相连。本电池回收装置通过电池收集装置，硬币输出机构和控制系统集为一体。用激励措施实现废旧手机电池回收，结构简单，实用性强，智能化，人性化，为手机电池大范围的回收利用提供了一种新的理念。



1. 一种智能废旧手机电池回收装置,其特征在于,所述智能废旧手机电池回收装置包括:作为基座的电池回收箱,废旧电池回收部分、硬币输出部分、控制系统和人机交互界面;

所述废旧电池回收部分包括:废旧手机电池投入口、电池收集装置、电池电压检测装置;电池收集装置由电池上支撑架、电池下支撑架、电池滑槽、电池储物箱、非电池储物箱组成,所述废旧手机电池投入口通过电池上支撑架、电池下支撑架、电池滑槽与电池储物箱连接;废旧手机电池投入口与电池收集装置之间设有电池电压检测装置;

所述硬币输出部分包括:步进电机、圆柱形储币容器、硬币推出槽、硬币出口,所述硬币推出槽设于硬币出口与曲柄滑块机构之间;

所述控制系统包括:单片机、液晶显示器驱动模块、语音模块和继电器驱动模块;所述单片机与液晶显示器驱动模块、语音模块和继电器驱动模块通过信号连接;

所述人机交互界面包括:液晶显示器、指示灯、扬声器、电池正确投入方向的标识、硬币出口标识。

2. 根据权利要求1所述的智能废旧手机电池回收装置,其特征在于:所述废旧电池回收部分的废旧手机电池电压检测装置进一步包括安装在电池上、下支撑架之间的行程开关和弹簧排针;所述行程开关、弹簧排针分别与单片机信号连接。

3. 根据权利要求1所述的智能废旧手机电池回收装置,其特征在于:所述废旧电池回收部分的电池下支撑架底部安装电磁铁A,所述电磁铁A与继电器驱动模块通过信号连接。

4. 根据权利要求1所述的智能废旧手机电池回收装置,其特征在于:所述废旧电池回收部分的电池滑槽底部安装电磁铁B,所述电磁铁B与继电器驱动模块通过信号连接。

5. 根据权利要求1所述的智能废旧手机电池回收装置,其特征在于:所述电池回收箱采用不锈钢板金结构,前面为阶梯形式,内部分为上下两层,后面为对开合叶门。

6. 根据权利要求1所述的智能废旧手机电池回收装置,其特征在于:所述硬币输出部分的曲柄滑块机构进一步包括与步进电机相连的曲柄、端部呈半圆形的推币滑板,用于连接曲柄和推币滑板的连杆。

7. 根据权利要求1所述的智能废旧手机电池回收装置,其特征在于所述单片机采用80c52型单片机。

一种智能废旧手机电池回收装置

技术领域

[0001] 本发明属于废旧资源回收利用领域,具体涉及一种智能废旧手机电池有偿回收装置。主要用于采用有偿回收模式的废旧手机电池回收和循环利用。

背景技术

[0002] 随着移动通信手机的迅速普及,废旧手机电池已成为电子垃圾的一个特殊种类。当前,绝大部分废旧手机电池被当作普通生活垃圾采用填埋、焚烧、堆肥等方法进行处理,由于废旧手机电池中含有酸、碱等电解质溶液和重金属,这不但会严重污染土壤和地下水资源,也易使人类,尤其是儿童患上癌症和神经系统紊乱。因此从环境保护的角度来讲,对废旧手机电池实行科学绿色回收是非常有必要的。而现有的废旧电池回收装置主要针对于电池或者纽扣电池,对用户多采用无补偿方式,即使某些回收装置带有补偿系统,也多是以旧换新。由于手机电池的多样化和特殊性,目前专门针对废旧手机电池回收的装置还不多见。为此我们设计了一种废旧手机电池有偿回收装置,通过一定的激励机制,赋予废旧电池一定的价值,即用废旧手机电池换取一定数量的硬币。这种有偿回收模式,可以让居民形成普遍的自觉收集、自觉上交废旧手机电池的意识,提高废旧手机电池回收率。

发明内容

[0003] 本发明的技术目的是克服现有技术中的问题,提供一种智能化,人性化的废旧手机电池有偿回收装置。能更加全面的对废旧手机电池进行收集,实现废旧电池的有效回收和循环利用。

[0004] 为实现本发明的目的,本发明采用的技术方案为:智能废旧手机电池回收装置。其特征在于,包括如下部件:作为基座的电池回收箱;控制系统;设于箱体前面中部右侧的电池投入口,电池投入口上方设有电池正确投入方向的标识;设于箱体前面中部左侧的硬币出口,硬币出口上方设有硬币出口标识;设于箱体前面上方的液晶显示器;设于液晶显示器左侧的扬声器;设于液晶显示器下方的指示灯;设于箱体内部下方的电池收集装置;设于电池投入口与电池收集装置之间的电池电压检测装置;设于箱体上部右侧与硬币出口相连的硬币输出机构。

[0005] 前述的智能废旧手机电池回收装置,所述的作为基座的电池回收箱采用不锈钢板金结构,前面为阶梯形式,内部分为上下两层,后面为对开合叶门,牢固结实,不易变形,能防止电池污染外漏。

[0006] 前述的智能废旧手机电池回收装置,所述的电池收集装置包括电池上支撑架,可旋转一定角度的电池下支撑架,支撑架底面与一电磁铁相连,可实现不同摆动角度的电池滑槽,电池滑槽底面与另一电磁铁相连,用于收集废旧手机电池的储物箱,用于存放其他物体的非电池储物箱。

[0007] 前述的智能废旧手机电池回收装置,所述的电池电压检测装置设有检测投入物体位置的行程开关和用于检测电池电压的弹簧排针,行程开关和弹簧排针均与控制系统连

接。

[0008] 前述的智能废旧手机电池回收装置,所述的硬币输出机构包括:步进电机、用于硬币推出的曲柄滑块机构,圆柱形储币容器、硬币推出槽和硬币出口;所述曲柄滑块机构进一步包括与步进电机相连的曲柄、端部呈半圆形的推币滑板,用于连接曲柄和推币滑板的连杆。

[0009] 本发明通过 80c52 系列单片机控制系统与电池回收装置相连接,实现电池电压检测、废旧电池的收集和硬币输出;通过液晶显示屏、语音模块和指示灯等,提供一个温馨的人机交互界面。借助残余电压检测废旧电池,以适应不同规格废旧手机电池的回收。通过滑槽的不同摆角将电池与非电池分别放置于不同储物箱中,结构简单可靠;采用激励措施实现废旧手机电池回收,为手机电池全面大范围的回收利用提供了可能。综上所述,本设计制作结构简单,实用性强,智能化,人性化。以有偿形式回收废旧手机电池,为手机电池回收提供了一种新的理念。

附图说明

[0010] 图 1 是本发明的电池回收装置外部结构示意图;

[0011] 图 2 是本发明的电池回收装置内部结构示意图;

[0012] 图 3 是本发明的电池收集装置结构示意图;

[0013] 图 4 是本发明的硬币输出机构示意图;

[0014] 图 5 是本发明的电池检测原理图。

[0015] 其中图 1—图 4 中的编号分别为:

[0016] 1 液晶显示屏,2 硬币出口,3 电池回收箱,4 扬声器,5 指示灯,6 电池投入口,7 液晶显示器驱动模块,8 单片机控制模块,9 继电器模块,10 固定支架,11 电池收集装置,12 语音模块,13 硬币输出机构,14 电源,15 电池上支撑架,16 电池滑槽固定板,17 电池滑槽,18 电池储物箱,19 非电池储物箱,20 行程开关,21 电池下支撑架,22 弹簧排针,23 电磁铁 A,24 电磁铁 B,25 圆柱形储币容器,26 推币滑板,27 硬币推出槽,28 连杆,29 曲柄,30 步进电机

具体实施方式

[0017] 为了使本发明实现的技术方案、技术特征、达成目的与功能易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。如图 1、图 2、图 3、图 4 和图 5 所示,智能废旧手机电池回收装置包括如下部件:作为基座的电池回收箱 3;设于电池回收箱 3 内部上方左侧的语音模块 12、液晶显示器驱动模块 7、单片机控制模块 8 和继电器模块 9,构成智能废旧手机电池回收装置的控制系統,控制系統均安装在固定支架 10 上;设于电池回收箱 3 前面中部右侧的电池投入口 6;设于电池回收箱 3 前面中部左侧的硬币出口 2;设于电池回收箱 3 前面上方的液晶显示器 1;设于液晶显示器 1 左侧的扬声器 4;设于液晶显示器 1 下方的指示灯 5;设于电池回收箱 3 内部下方的电池收集装置 11;设于电池回收箱 3 上部右侧的硬币输出机构 13。

[0018] 下面根据图 1—图 5 说明本发明的工作过程。

[0019] 正常工作状态:

[0020] 液晶显示器 1 显示“欢迎使用智能废旧手机电池回收装置”，语音提示：“欢迎使用智能废旧手机电池回收装置”。指示灯 5 的三个灯均为绿色，此时智能废旧手机电池回收装置正常工作。

[0021] 当用户按照电池投入口 6 上方的方向标识正确插入废旧手机电池时，电池会压合行程开关 20，同时电池正负极金属片接触到弹簧排针 22，检测电路把检测到的低电平信号送到单片机模块 8，单片机模块 8 在接收到行程开关 20 和检测电路送来的信号后，向继电器模块 9 发出指令，控制电磁铁 A 23 动作，推动电池下支撑架 21 使其旋转一定角度，电池经电池滑槽 17 划入电池储存箱 18。接着单片机模块 8 向步进电机 30 发出指令，驱动曲柄 29 旋转，带动连杆 28 和推币滑板 26 动作，将硬币从硬币推出槽 27 送至硬币出口 2。同时，单片机模块 8 向液晶显示器驱动模块 7 和语音模块 12 发出指令，液晶显示器 1 显示“请取走你的硬币”，语音提示：“请取走你的硬币，谢谢你为环保做出贡献”。

[0022] 当用户未按照电池投入口 6 上方的方向标识正确插入废旧手机电池或者插入的物体为非电池时，物体压合行程开关，检测电路把检测到的高电平信号送到单片机模块 8，单片机模块 8 在接收到行程开关 20 和检测电路送来的信号后，向液晶显示器驱动模块 7 和语音模块 12 发出指令，液晶显示器 1 显示“请取回你的物品”，语音提示：“你所投入的不是手机电池，请取回，否则 10 秒后被吞噬”。等待 10 秒后，若物体仍未被取走，单片机模块 8 向继电器模块 9 发出指令，控制电磁铁 B 24 动作，使电池滑槽 17 转动至其出口对准非电池储存箱 19，然后控制电磁铁 A 23 动作，推动电池下支撑架 21 使其旋转一定角度，物体经电池滑槽 17 划入非电池储存箱 19。

[0023] 非正常工作状态：

[0024] 当圆柱形储币容器 25 中的硬币用完时，液晶显示器 1 显示“奖励硬币已用光”，语音提示：“奖励硬币已用光，你可以投入废旧手机电池，但不能得到相应奖励”。指示灯 5 的左侧灯为红色，其余为绿色。此时智能废旧手机电池回收装置可以工作，但不能输出给用户相应奖励的硬币。

[0025] 当电池储存箱 18 装满废旧手机电池时，液晶显示器 1 显示“电池储存箱已满”，语音提示：“电池储存箱已满，本装置暂时不接受投入废旧手机电池”。指示灯 5 的中间灯为红色，其余为绿色。此时智能废旧手机电池回收装置不工作。

[0026] 当智能废旧手机电池回收装置出现故障时，液晶显示器 1 显示“暂停服务”，语音提示：“本装置出现故障，暂停服务”。指示灯 5 的三个灯均为红色。此时手机电池回收装置不工作。

[0027] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

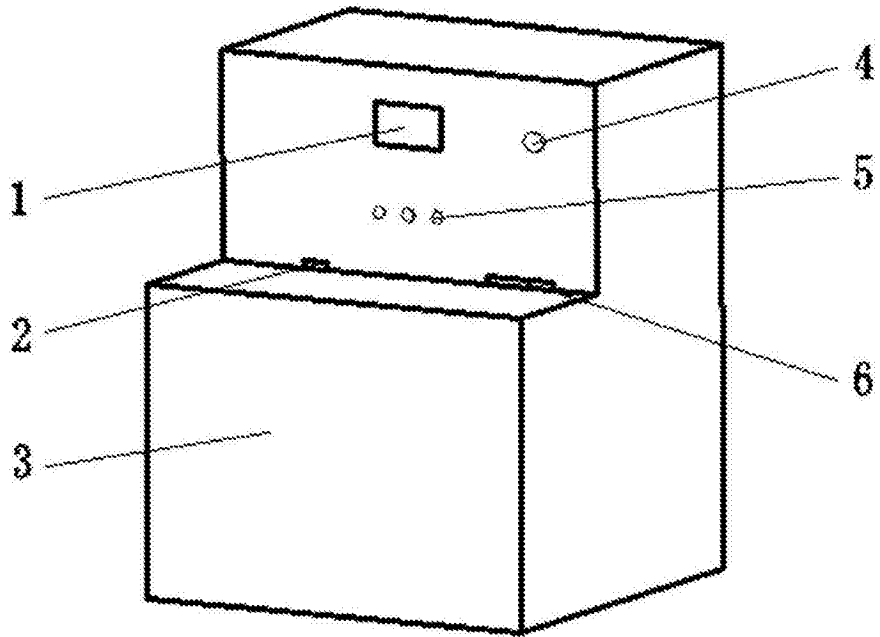


图 1

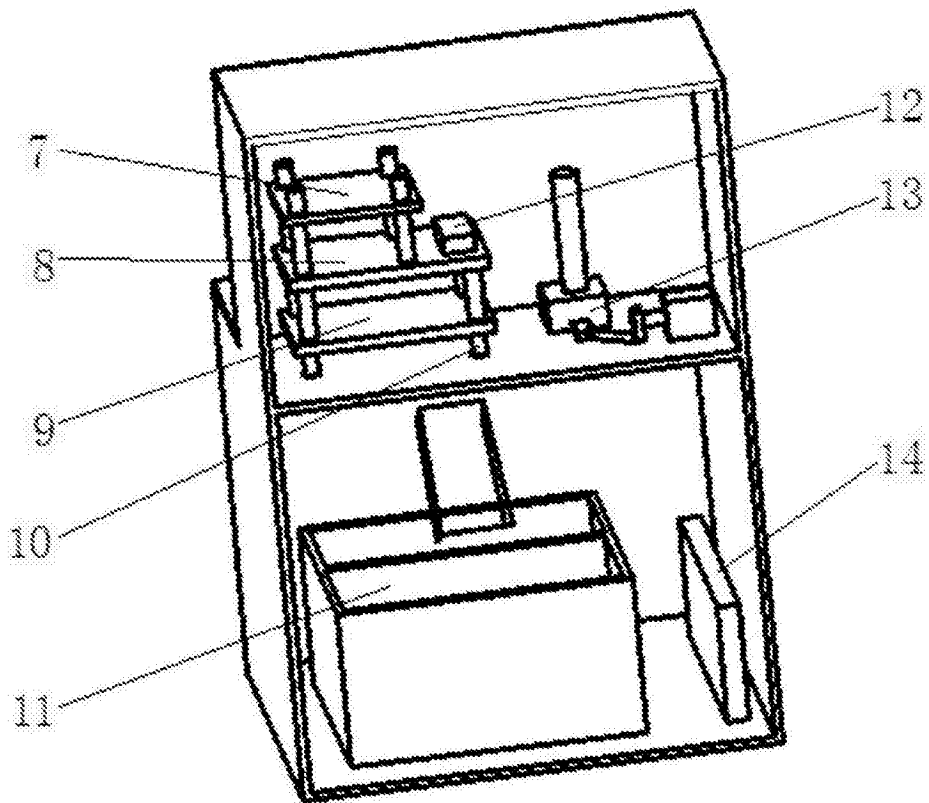


图 2

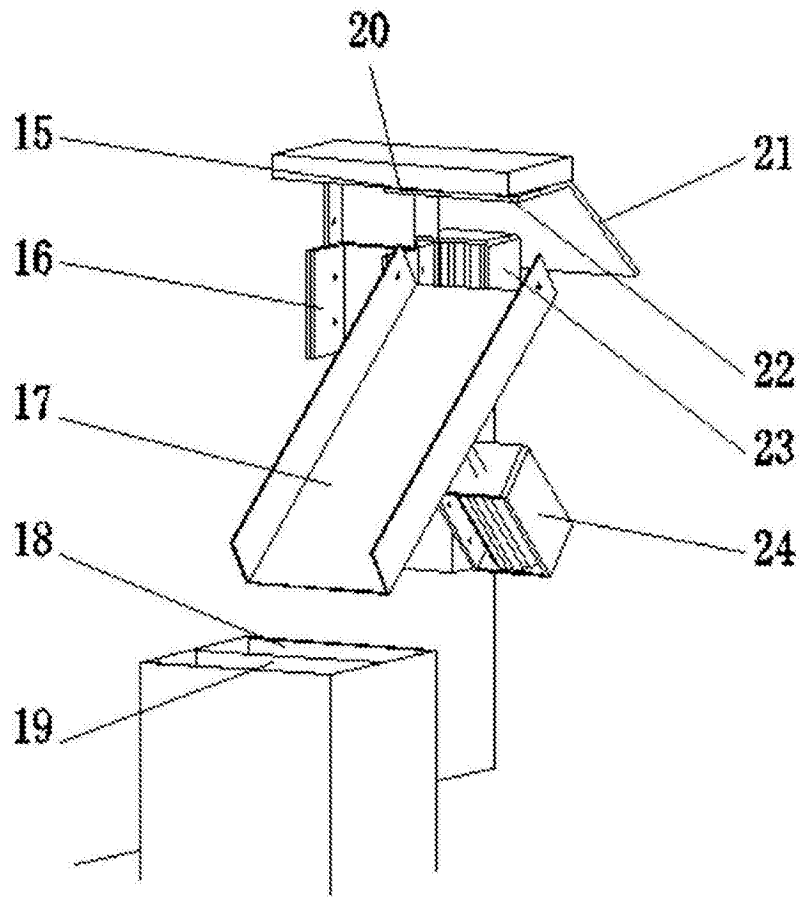


图 3

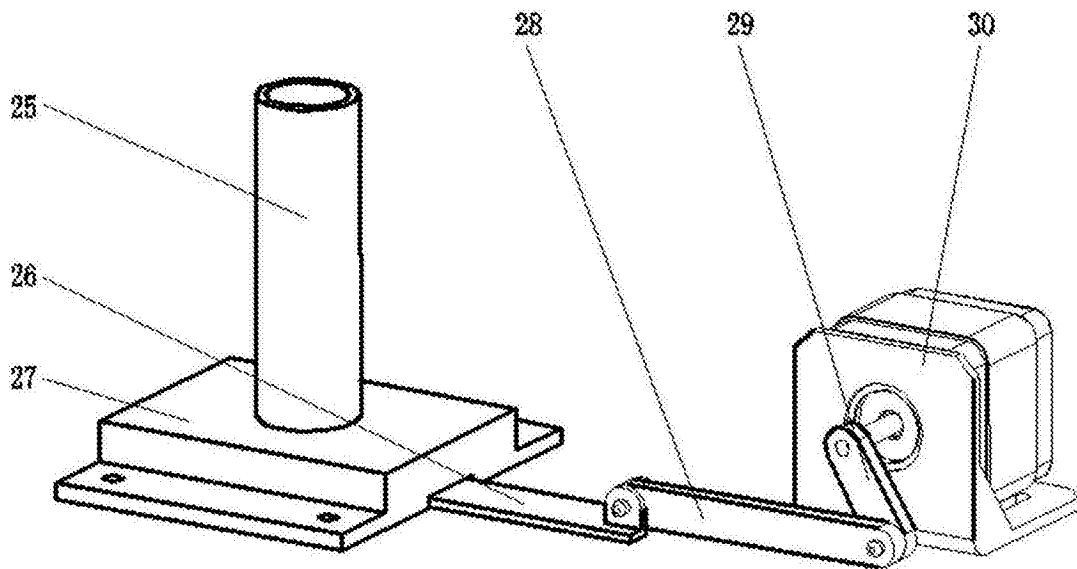


图 4

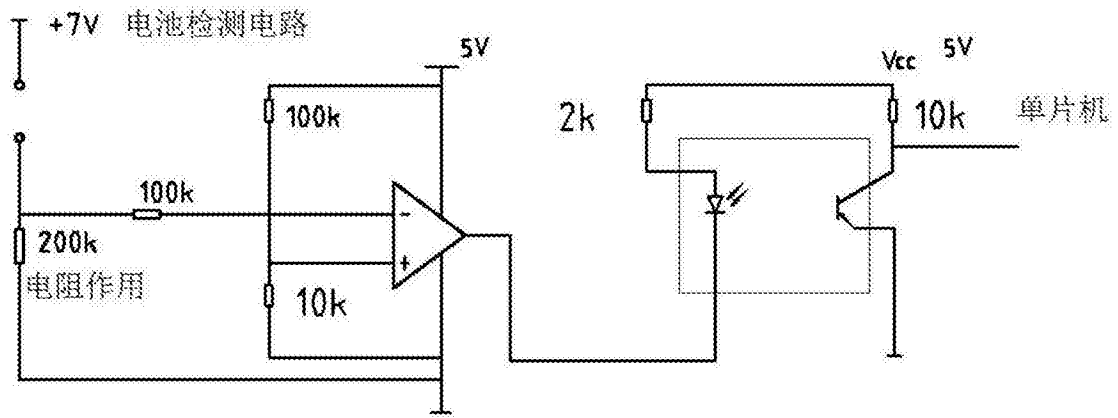


图 5