



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206919423 U

(45)授权公告日 2018.01.23

(21)申请号 201720466203.9

(22)申请日 2017.04.28

(73)专利权人 广东万家乐燃气具有限公司

地址 528333 广东省佛山市顺德区大良顺峰山工业区

(72)发明人 余少言 刘兵 卢明辉

(74)专利代理机构 佛山东平知识产权事务所  
(普通合伙) 44307

代理人 詹仲国 龙孟华

(51) Int. Cl.

F24H 9/20(2006.01)

H02N 11/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

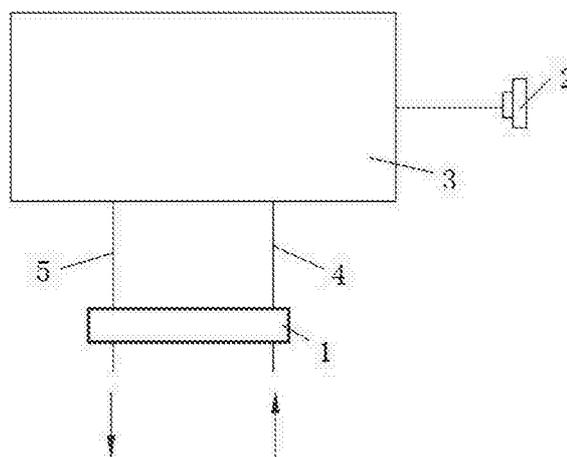
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种具有半导体温差发电的安全装置

## (57)摘要

本实用新型公开一种具有半导体温差发电的安全装置,包括相互通讯的无电洗盒子和智能插座;所述无电洗盒子包括第一微控制器、半导体温差发电模块、电源模块、水流量传感器和第一通讯模块,所述微控制器与水流量传感器、第一通讯模块连接,所述电源模块为微控制器供电,所述半导体温差发电模块为电源模块充电;所述智能插座包括:第二微控制器、插脚座、插脚、降压电路、漏电检测电路、脱扣器和第二通讯模块,所述降压电路将市电降压后为第二微控制器供电,所述漏电检测电路、脱扣器和第二通讯模块与第二微控制器连接,所述脱扣器用来控制插脚座和插脚之间的脱开、接合。本实用新型可自发电,用户不需要更换干电池,无电洗盒子免维护,使用寿命长。



1. 一种具有半导体温差发电的安全装置,其特征在于,包括相互通讯的无电洗盒子和智能插座;

所述无电洗盒子包括:第一微控制器、半导体温差发电模块、电源模块、水流量传感器和第一通讯模块,所述微控制器与水流量传感器、第一通讯模块连接,所述电源模块为微控制器供电,所述半导体温差发电模块为电源模块充电;

所述半导体温差发电模块包括:冷水管、热水管和设置冷水管、热水管之间的半导体温差发电片,所述半导体温差发电片与电源模块连接;

所述智能插座包括:第二微控制器、插脚座、插脚、降压电路、漏电检测电路、脱扣器和第二通讯模块,所述降压电路将市电降压后为第二微控制器供电,所述漏电检测电路、脱扣器和第二通讯模块与第二微控制器连接,所述脱扣器用来控制插脚座和插脚之间的脱开、接合。

2. 根据权利要求1所述的一种具有半导体温差发电的安全装置,其特征在于,所述电源模块包括法拉电容或充电电池。

3. 根据权利要求1所述的一种具有半导体温差发电的安全装置,其特征在于,所述水流量传感器包括:安装在冷水管或热水管上的导流筒,设置在导流筒内的磁性转子,以及安装在冷水管或热水管外与磁性转子对应的霍尔元件;所述第一微控制器与霍尔元件连接,所述电源模块为第一微控制器、霍尔元件、第一通信模块供电。

4. 根据权利要求1所述的一种具有半导体温差发电的安全装置,其特征在于,所述第一通讯模块、第二通讯模块同为蓝牙通信模块、WIFI通信模块、红外光通信模块、RF射频模块、ZigBee通信模块、Modbus通信模块或数据通讯线。

5. 根据权利要求1所述的一种具有半导体温差发电的安全装置,其特征在于,在第二微控制器上连接有报警装置。

6. 根据权利要求1所述的一种具有半导体温差发电的安全装置,其特征在于,所述无电洗盒子安装在电热水器的进水管和出水管上,所述冷水管与进水管串接,所述热水管与出水管串接,所述智能插座安装在电热水器的供电线路上。

## 一种具有半导体温差发电的安全装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电热水器用水安全技术领域,尤其涉及一种具有半导体温差发电的安全装置。

### 背景技术

[0002] 电热水器是一种以电作为能源进行加热的热水器。我国每年都有多起因使用电热水器而引起的人身伤亡事故,究其原因,大部分都是由于环境漏电所造成的(无地线、或地线失效、地线带电、自来水管带电等现象)。

[0003] 一篇公开号为CN204329335U的中国发明专利公开一种带出水断电保护装置的电热水器,包括外壳、发热管、控制器、内胆、漏电保护器和热断路器,外壳设置进水管和出水管,其特征在于:进水管设置水流量传感器,水流量传感器与控制器电连接,水流量传感器包括磁性转子和霍尔传感器,磁性转子转动并转速随流量变化而变化,霍尔传感器输出相应的脉冲信号反馈给控制器,判断是否关闭发热管。当出水管打开,出水的同时进水管进水,发热管断电,而热水器停止出水且注满水,发热管通电,实现电热水器出水断电。

[0004] 现有技术通过水流量传感器收集到用户有用水行为后,通过逻辑控制驱动断开漏电保护插头的脱扣器,使电热水器三极断开,保证了用户洗浴安全。但对于已经售出的电热水器,特别对于使用普通电源线或没有通讯功能漏保的电热水器无法实现上述功能。

### 实用新型内容

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型的目的在于免维护、使用寿命长、让普通电热水器在出水时电源三极自动切断、停止用水后电源三极自动闭合的安全装置。

[0006] 为达到以上目的,本实用新型采用如下技术方案。

[0007] 一种具有半导体温差发电的安全装置,其特征在于,包括相互通讯的无电洗盒子和智能插座。

[0008] 所述无电洗盒子包括:第一微控制器、半导体温差发电模块、电源模块、水流量传感器和第一通讯模块,所述微控制器与水流量传感器、第一通讯模块连接,所述电源模块为微控制器供电,所述半导体温差发电模块为电源模块充电。

[0009] 所述半导体温差发电模块包括:冷水管、热水管和设置冷水管、热水管之间的半导体温差发电片,所述半导体温差发电片与电源模块连接。

[0010] 所述智能插座包括:第二微控制器、插脚座、插脚、降压电路、漏电检测电路、脱扣器和第二通讯模块,所述降压电路将市电降压后为第二微控制器供电,所述漏电检测电路、脱扣器和第二通讯模块与第二微控制器连接,所述脱扣器用来控制插脚座和插脚之间的脱开、接合。

[0011] 作为改进地,所述电源模块包括法拉电容或充电电池,半导体温差发电模块发电时经充电电路给法拉电容或充电电池充电蓄能,当无电洗盒子处于休眠或唤醒状态,均由法拉电容或充电电池作为电源供电。

[0012] 作为改进地,所述水流量传感器包括:安装在冷水管或热水管上的导流筒,设置在导流筒内的磁性转子,以及安装在冷水管或热水管外与磁性转子对应的霍尔元件;所述第一微控制器与霍尔元件连接,所述电源模块为第一微控制器、霍尔元件、第一通信模块供电。

[0013] 作为改进地,所述第一通讯模块、第二通讯模块同为蓝牙通信模块、WIFI通信模块、红外光通信模块、RF射频模块、ZigBee通信模块、Modbus通信模块或数据通讯线。

[0014] 作为改进地,在第二微控制器上连接有报警装置,当第二微控制器收到漏电检测电路反馈的信号时,控制插脚座、插脚脱开断电,并控制报警装置发出报警信号。

[0015] 作为改进地,所述无电洗盒子安装在电热水器的进水管和出水管上,所述冷水管与进水管串接,所述热水管与出水管串接,所述智能插座安装在电热水器的供电线路上

[0016] 本实用新型的有益效果是:

[0017] 一、所述无电洗盒子可自发电,用户不需要更换干电池,节约使用成本,可靠性高;且实现无电洗盒子的免维护,使用寿命长。

[0018] 二、所述智能插座自带漏电保护功能,漏电时智能插座切断电源三极,避免用户被触电。

[0019] 三、该安全装置间接使电热水器实现出水断电,无需拔插头洗浴,对使用普通电源线或普通漏保的电热水器进行安全升级,带给用户更好的安全体验。

## 附图说明

[0020] 图1所示为本实用新型提供的安全装置应用结构示意图。

[0021] 图2所示为无电洗盒子结构示意图。

[0022] 图3所示为智能插座结构示意图。

[0023] 图4所示为电源模块结构示意图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 1:无电洗盒子,2:智能插座,3:电热水器,4:进水管,5:出水管。

[0026] 1-1:第一微控制器,1-2:半导体温差发电模块,1-3:电源模块,1-4:水流量传感器,1-5:第一通讯模块。

[0027] 2-1:第二微控制器,2-2:插脚座,2-3:插脚,2-4:降压电路,2-5:漏电检测电路,2-6:脱扣器,2-7:第二通讯模块。

## 具体实施方式

[0028] 为方便本领域技术人员更好地理解本实用新型的实质,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细阐述。

[0029] 如图1所示,一种具有半导体温差发电的安全装置,包括相互通讯的无电洗盒子1和智能插座2,所述无电洗盒子1安装在电热水器3的进水管4和出水管5上,所述智能插座2安装在电热水器3的供电线路上。通水时,无电洗盒子1发送断电指令给智能插座2切断电源三极;断水时,无电洗盒子1发送通电指令给智能插座2接通电源三极。

[0030] 其中,如图2所示,所述无电洗盒子1包括:第一微控制器1-1、半导体温差发电模块1-2、电源模块1-3、水流量传感器1-4和第一通讯模块1-5,所述微控制器1-1与水流量传感

器1-4、第一通讯模块1-5连接,所述电源模块1-3为微控制器1-1供电,所述半导体温差发电模块1-2为电源模块1-3充电。

[0031] 本实施例中,所述半导体温差发电模块1-2包括:冷水管、热水管和设置冷水管、热水管之间的半导体温差发电片,所述半导体温差发电片与电源模块1-3连接;所述冷水管、热水管分别串接在电热水器的进水管、出水管上。

[0032] 如图3所示,所述智能插座2包括:第二微控制器2-1、插脚座2-2、插脚2-3、降压电路2-4、漏电检测电路2-5、脱扣器2-6和第二通讯模块2-7,所述降压电路2-4将市电降压后为第二微控制器2-1供电,所述漏电检测电路2-5、脱扣器2-6和第二通讯模块2-7与第二微控制器2-1连接,所述脱扣器2-6用来控制插脚座2-2和插脚2-3之间的脱开、接合。

[0033] 本实施例中,优选漏电检测电路2-5包括:感应线圈,所述感应线圈检测流经零火线间和地线的电流或电压。实际工作中,当零火线间或地线发生漏电时,感应线圈输出电信号给第二微控制器2-1,第二微控制器2-1处理后通过驱动电路使脱扣器2-6脱扣,电热水器电源三极断开,并进行声音或光警报,提示用户对线路以及电热水器进行漏电排查,以进行漏电保护。

[0034] 如图4所示,所述电源模块1-3包括法拉电容或充电电池,半导体温差发电模块发电时经充电电路给法拉电容或充电电池充电蓄能,当无电洗盒子处于休眠或唤醒状态,均由法拉电容或充电电池作为电源供电。

[0035] 本实施例中,优选水流量传感器包括:安装在冷水管或热水管上的导流筒,设置在导流筒内的磁性转子,以及安装在冷水管或热水管外与磁性转子对应的霍尔元件;所述第一微控制器与霍尔元件连接,所述电源模块为第一微控制器、霍尔元件、第一通信模块供电。

[0036] 优选第一通讯模块、第二通讯模块同为蓝牙通信模块。在其他实施方式中,所述第一通讯模块、第二通讯模块同为WIFI通信模块、红外光通信模块、RF射频模块、ZigBee通信模块、Modbus通信模块或数据通讯线。

[0037] 本实施例提供的一种具有半导体温差发电的安全装置,其工作原理为:当水流量传感器检测到水流信号时,第一微控制器控制第一通讯模块发送断电指令给第二微控制器,第二微控制器收到指令使脱扣器切断电源三极;当水流量传感器检测不到水流信号,第一微控制器控制第一通讯模块发送通电指令给第二微控制器,第二微控制器收到指令使脱扣器接通电源三极。

[0038] 特别地,在第一微控制器发送断电或通电指令后,若第二微控制器切断或接通电源三极,且第一微控制器收到第二微控制器发回的断电或通电确认指令,表示脱扣器已经脱扣或吸扣成功;若第一微控制器发送断电或通电指令后未收到第二微控制器发回的断电或通电确认指令,第一微控制器连续发送指令一段时间,若均未收到第二微控制器断电或通电确认指令,则发出故障提醒,实现故障保护功能。

[0039] 以上具体实施方式虽然对本实用新型实质的进行了详细说明,并不能以此来对本实用新型的保护范围进行限制。显而易见地,在本实用新型实质的启示下,本技术领域普通技术人员还可进行许多改进和修饰,需要注意的是,这些改进和修饰都落在本实用新型的权利要求保护范围之内。

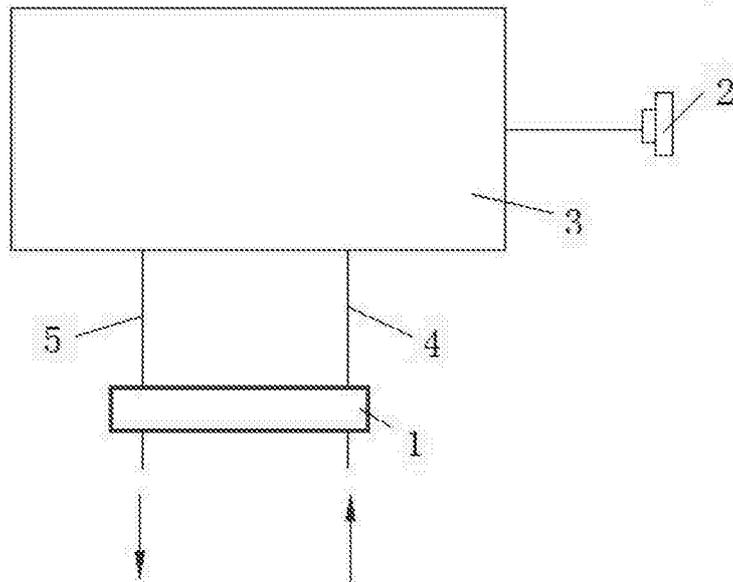


图1

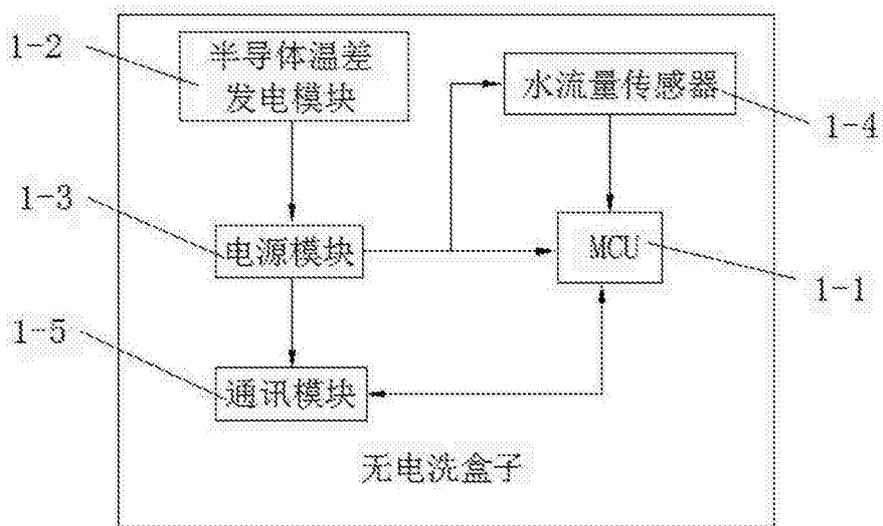


图2

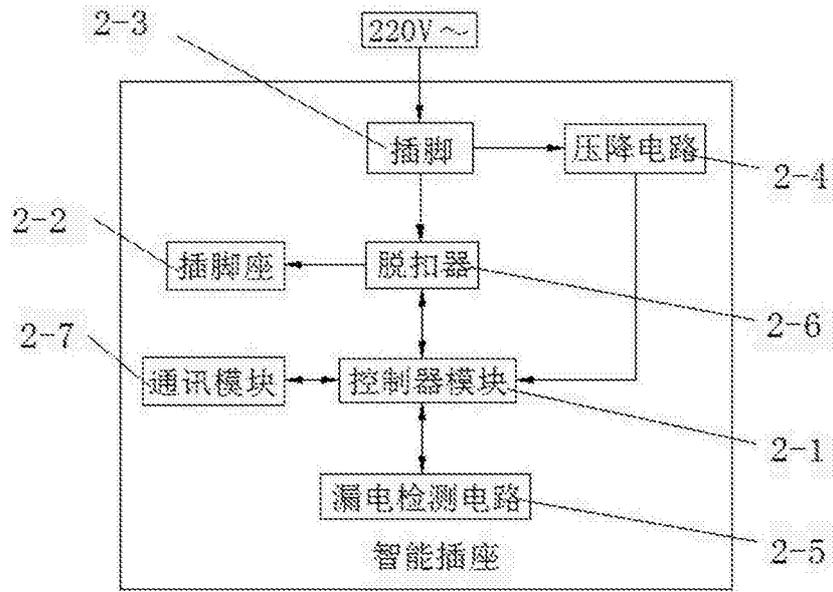


图3

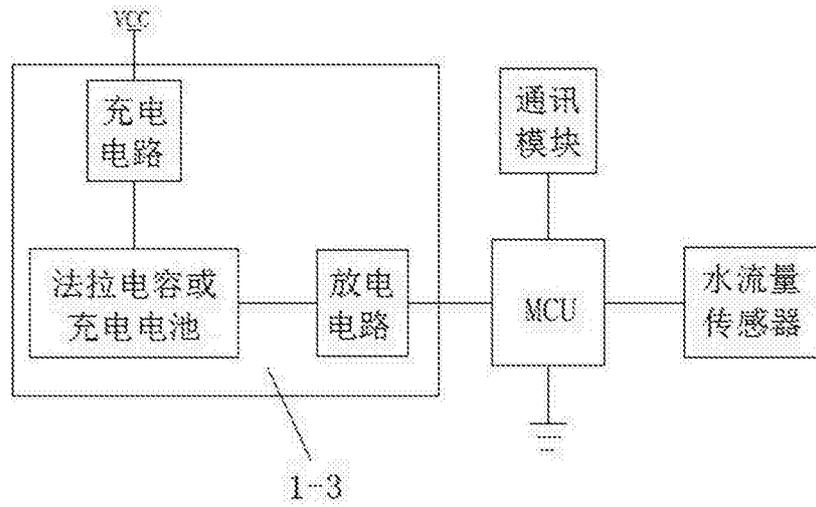


图4