



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102692078 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 17

(21) 申请号 201110075884. 3

(22) 申请日 2011. 03. 22

(73) 专利权人 博西华电器(江苏)有限公司

地址 210046 江苏省南京市经济技术开发区  
尧新大道 208 号

(72) 发明人 白宁 安荣栓 伯尔尼·施罗德

(51) Int. Cl.

F24H 9/20(2006. 01)

(56) 对比文件

TW 200933102 A, 2009. 08. 01,

CN 2371509 Y, 2000. 03. 29,

EP 1813698 A1, 2007. 08. 01,

CN 2793637 Y, 2006. 07. 05,

CN 101809376 A, 2010. 08. 18,

DE 10141743 A1, 2003. 03. 20,

审查员 刘庆赞

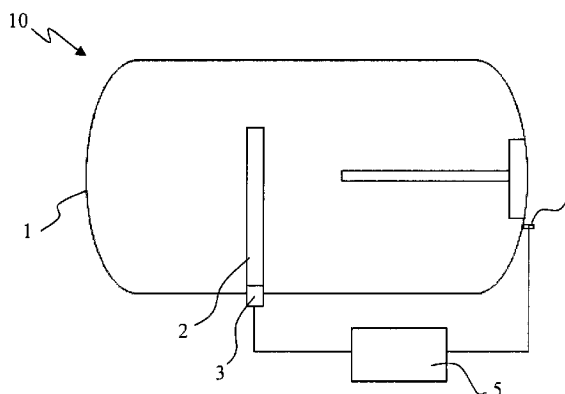
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

热水器的控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种热水器的控制方法,其中,该热水器包含一个内胆、装于内胆中的一个阳极棒,以及与阳极棒连接的一个控制电路,该控制方法包括:控制电路检测反映阳极棒含量的参数值,并将测得的参数值与参考值做比较,由此判断阳极棒含量是否达到第一临界值;若阳极棒含量达到第一临界值,通过警示装置发出警示信息,控制电路的定时器开始计时;当定时器达到第一时间参考值 T1,控制电路进入非工作模式。



1. 一种热水器的控制方法,其中,该热水器包含一个内胆、装于内胆中的一个阳极棒,以及与阳极棒连接的一个控制电路,其特征在于,该控制方法包括:

控制电路检测反映阳极棒含量的参数值,并将测得的参数值与参考值做比较,由此判断阳极棒含量是否达到第一临界值;

若阳极棒含量达到第一临界值,通过警示装置发出警示信息,控制电路的定时器开始计时;

当定时器达到第一时间参考值T1,控制电路进入非工作模式中的“待机”模式;

从“待机”模式重新切换到工作模式,持续时间达到第二时间参考值T2后,控制电路进入非工作模式中的不可操作的“休眠”模式。

2. 如权利要求1所述的热水器的控制方法,其特征在于,控制电路N次检测反映阳极棒含量的参数值,若其中有N1次所述参数值低于参考值则判断阳极棒含量达到第一临界值。

3. 如权利要求1所述的热水器的控制方法,其特征在于,所述反映阳极棒含量的参数为通过阳极棒的电流值。

4. 如权利要求1所述的热水器的控制方法,其特征在于,所述警示信息可在热水器未通电的状态下显示。

5. 如权利要求1所述的热水器的控制方法,其特征在于,所述参数值的每两次检测之间间隔一段时间。

6. 如权利要求1所述的热水器的控制方法,其特征在于,在接通电源的状态下,每24小时进行所述参数值的检测。

7. 如权利要求2所述的热水器的控制方法,其特征在于,在每次接通电源后进行一次所述参数值的检测。

## 热水器的控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种设有阳极棒的热热水器的控制方法,尤其涉及热水器阳极棒消耗状况的监控方法。

### 背景技术

[0002] 储水式电热水器由于技术成熟、安全性能高,目前被中国家庭所广泛采用。这种电热水器通常包括储水用的内胆,设置在内胆内用来加热水的电加热棒,包覆在内胆外的保温层以及外壳。而内胆基材一般为铁,容易被水中的电解质所腐蚀,影响机器的使用寿命。为此,热水器的内胆中往往设置一个阳极棒,该阳极棒由活泼性高于内胆材料的金属制成。根据电化学原理,由于阳极金属电位较负,它会通过水中的电解质向被保护的内胆提供阴极电流,使内胆阴极化而不被腐蚀。

[0003] 然而,随着电流的不断流动,在防止内胆腐蚀的同时,阳极材料也不断地消耗。一旦阳极材料耗尽而未及时更换,热水器内胆失去保护,将被腐蚀,严重影响热水器的使用寿命和使用效果。

[0004] 公告号为CN2773548Y的中国专利公开了一种可显示阳极棒消耗程度的热水器。但阳极棒的消耗程度通过电流表来反映,不够直观,用户容易忽视。而且使用时要经常去观察电流表,十分不便。公告号为CN2532421Y的中国专利公开了通过报警灯或蜂鸣器来提示用户阳极棒消耗情况的热水器。但上述专利以及其他现有技术中,只是通过各种方式提示用户。若用户未注意到这种提示,或者不了解提示的含义,或者较长时间未使用热水器,则仍然可能导致阳极棒消耗完而造成内胆的腐蚀。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种热水器的控制方法,有效避免因为阳极棒消耗完未更换而造成的内胆的腐蚀。

[0006] 本发明通过以下方式实现上述目的:

[0007] 一种热水器的控制方法,其中,该热水器包含一个内胆、装于内胆中的一个阳极棒,以及与阳极棒连接的一个控制电路,该控制方法包括:

[0008] 控制电路检测反映阳极棒含量的参数值,并将测得的参数值与参考值做比较,由此判断阳极棒含量是否达到第一临界值;

[0009] 若阳极棒含量达到第一临界值,通过警示装置发出警示信息,控制电路的定时器开始计时;

[0010] 当定时器达到第一时间参考值T1,控制电路进入非工作模式。

[0011] 作为本发明的进一步改进,控制电路N次检测反映阳极棒含量的参数值,若其中有N1次所述参数值低于参考值则判断阳极棒含量达到第一临界值。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述反映阳极棒含量的参数为通过阳极棒的电流值。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述警示信息可在热水器未通电的状态下显示。

- [0014] 作为本发明的进一步改进,所述参数值的每两次检测之间间隔一段时间。
- [0015] 作为本发明的进一步改进,在接通电源的状态下,每24小时进行所述参数值的检测。
- [0016] 作为本发明的进一步改进,在每次接通电源后进行一次所述参数值的检测。
- [0017] 作为本发明的进一步改进,非工作模式包括“待机”模式。
- [0018] 作为本发明的进一步改进,从待机模式重新切换到工作模式,持续时间达到第二时间参考值T2后,控制电路进入不可操作的“休眠”模式。
- [0019] 作为本发明的进一步改进,非工作模式包括不可操作的“休眠”模式。
- [0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:在阳极棒接近消耗完的时候发出警示信息提醒用户更换阳极棒,若用户未及时更换,在时间T1后通过进入非工作模式再次提醒和督促用户更换阳极棒,加强了对用户的提醒。此时需要将热水器切换到工作模式继续使用,或者直接进入休眠模式,不可使用,直到更换阳极棒,于是起到了督促和强制用户更换阳极棒的作用。另外,本发明的热水器在检测到阳极棒的损耗后并非直接强制断电或“休眠”,用户仍然有一段时间的准备期,从而不影响使用。

## 附图说明

- [0021] 图1为本发明热水器一具体实施方式的示意图;
- [0022] 图2为图1中控制电路的电路原理框图。

## 具体实施方式

[0023] 图1所示为本发明热水器的一具体实施方式。在本实施中以储水式电热水器为例,当然本发明也可以应用于其他类型的热水器,如燃气热水器等。热水器10包括用于储存被加热水的内胆1。通常在内胆外还包覆有外壳(未图示)、以及形成在内胆和外壳间的填充有发泡料(如由聚氨酯材料制成)的隔热层(未图示)。内胆1大致呈沿纵长轴线方向延伸的圆桶状,其具有圆桶形桶壁,通常由黑色金属制成,如钢、铁等。内胆1中装有一个阳极棒2,阳极棒2一般由活泼性高于内胆材料的金属制成,例如镁、铝等。阳极棒2通过连接器3装于内胆1上。其中连接器3与内胆1绝缘。内胆1上装有一个螺钉4,一个控制电路5通过导线分别与螺钉4和阳极棒电连接。

[0024] 结合图2所示,控制电路5包含由中央控制器6控制的检测电路7、定时器8、显示器9和工作模式控制模块11。

[0025] 为了监控阳极棒2的消耗情况,在热水器10每次接通电源2分钟后,以及在接通电源的状态下每天的固定时间,例如15点,检测阳极棒2的状态。这种检测通过检测电路7来实现。具体运行方式为,检测电路7每隔3分钟检测通过阳极棒2的电流值,若N次检测结果中有N1次电流值低于参考值,则认为阳极棒2的剩余含量达到了第一临界值,需要提醒用户更换。其中,在本实施例中,N为10,N1为7,而参考值为0.6毫安。

[0026] 判断阳极棒2含量达到第一临界值后,中央控制器6控制显示器9,显示警示信息,例如在显示器上显示闪烁的阳极棒符号,或者显示阳极棒用完等文字信息。在其他实施方式中,警示信息也可以是闪烁的信号灯或者通过蜂鸣器发出警示音等。在此同时,中央控制器6控制定时器8,使之进入计时状态。

[0027] 用户此时应当更换阳极棒2,但也还可以继续使用。因为此时阳极棒2尚未完全耗尽。如果用户更换了阳极棒2,检测电路7在例行的检测中就会发现,从而关闭定时器8和警示信息。如果用户未及时更换阳极棒2,检测电路7在例行的检测中均发现10次检测中有至少7次通过阳极棒2的电流值小于0.6毫安,则定时器8持续计时。

[0028] 定时器8达到第一时间参考值T1时,例如两周时间,判断阳极棒2剩余含量达到第二临界值,中央控制器6控制工作模式控制模块11,使热水器10进入“待机”模式,同时定时器8重新计时。

[0029] 此时用户被第二次提醒需要更换阳极棒。若用户用户更换了阳极棒2,检测电路7在例行的检测中就会发现,从而更新信息。此时,用户仍然可以将热水器10切换到“工作”模式,继续使用。但在定时器8达到第二时间参考值T2内,例如24小时,若未更换阳极棒2,则中央控制器6控制工作模式控制模块11,使热水器10进入不可操作的“休眠”模式。此时用户在更换阳极棒2以前无法使用热水器10。

[0030] 在本发明的另一实施例中,定时器8达到第一时间参考值T1时,判断阳极棒2剩余含量达到第二临界值,中央控制器6控制工作模式控制模块11,使热水器10进入不可操作的“休眠”模式。

[0031] 优选地,提醒更换阳极棒的警示装置可以集成在集成电路中,于是在热水器不接电源的状态下仍然可以显示警示信息。

[0032] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

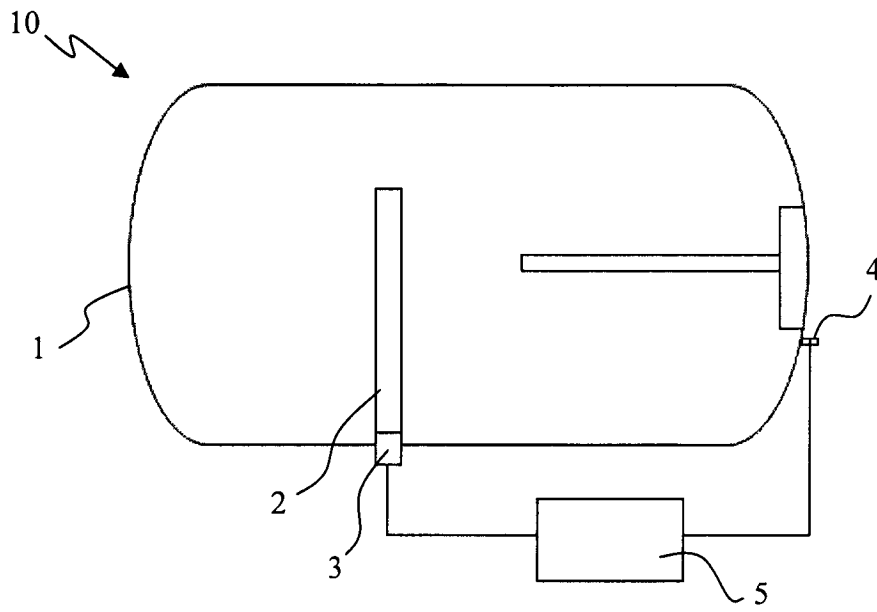


图1

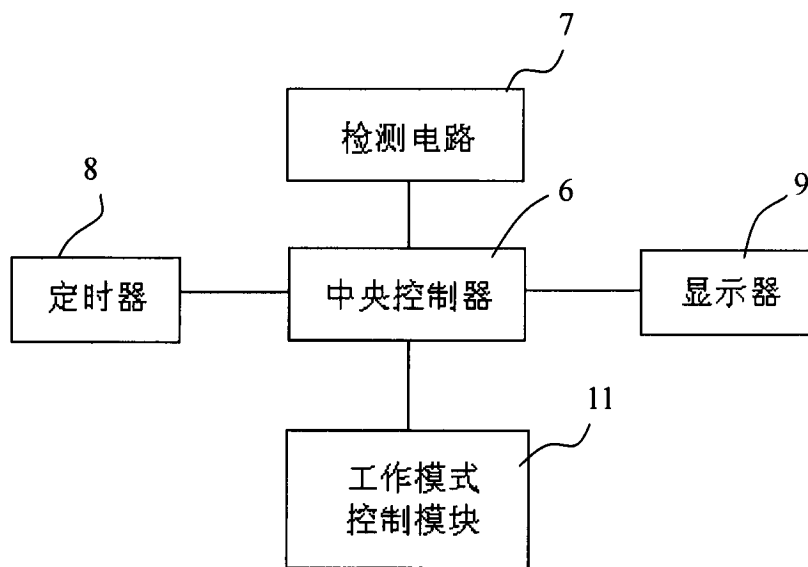


图2