



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104697197 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201510067323.7

7.

(22)申请日 2015.02.10

(73)专利权人 扬州帅因特光电科技开发有限公司

地址 225106 江苏省扬州市广陵区李典镇
伏业村九西组

(72)发明人 朱开云 朱领军 朱晓俊 邓灿
戚大松

(74)专利代理机构 扬州苏中专利事务所(普通
合伙) 32222

代理人 王玉霞

(51)Int.Cl.

F24J 2/40(2006.01)

(56)对比文件

CN 204535123 U, 2015.08.05, 权利要求1-

JP H1047764 A, 1998.02.20, 全文.

CN 2476772 Y, 2002.02.13, 全文.

CN 2539940 Y, 2003.03.12, 全文.

CN 104101119 A, 2014.10.15, 全文.

CN 201599958 U, 2010.10.06, 全文.

审查员 谭力

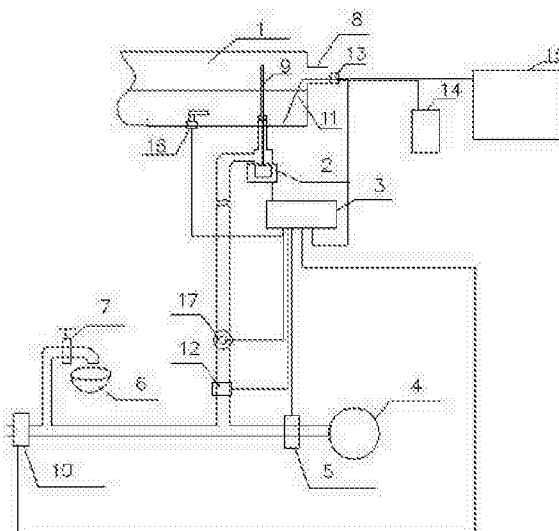
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

太阳能热水器控制装置

(57)摘要

本发明公开了一种太阳能热水器控制装置,包括热水器水箱(1)、主控制器(3),该太阳能热水器水箱通过管道经由排空阀(2)和出水阀(7)连接至用水器(6)并形成供热水管道,供热水管道底部安装排水电磁阀(10),供热水管道通过上水电磁阀(5)连接于冷水源(4),主控制器(3)分别连接上水电磁阀(5)、排水电磁阀(10)、排空阀(2)、增压泵(17),热水器水箱(1)内设有电加热器(16),电加热器(16)连接主控制器(3),供热水管道中设有温度传感器(12),温度传感器(12)连接主控制器(3),通过温度传感器(12)对供热水管道内的水温变化信息进行监测,判断用户是否使用热水,根据判断结果停止或启动电加热器、增压泵。本发明用温度传感器实现主动漏电保护、自动控制热水增压,不仅成本低而且使用寿命长,寿命能达到几十年。



1. 一种太阳能热水器控制装置,包括热水器水箱(1)、主控制器(3),热水器水箱(1)内设有电加热器(16),热水器水箱(1)通过管道经由排空阀(2)和出水阀(7)连接至用水器(6)并形成供热水管道,供热水管道底部安装排水电磁阀(10),供热水管道中安装增压泵(17),供热水管道通过上水电磁阀(5)连接于冷水源(4),主控制器(3)分别连接所述上水电磁阀(5)、排水电磁阀(10)、排空阀(2)、电加热器(16),其特征是,所述主控制器(3)通过控制线连接所述增压泵(17),所述供热水管道上设有温度传感器(12),温度传感器(12)连接所述主控制器(3),通过温度传感器(12)对供热水管道内的水温变化信息进行监测,判断用户是否使用热水:

当用户使用热水时,供热水管道内水温会迅速升温,在0.1秒-60分钟内主控制器(3)检测两次或多次温度数据进行对比,发现温度连续上升,则主控制器(3)判断用户在用热水,主控制器(3)主机发出电加热器(16)停止工作的信号,电加热器(16)停止工作,同时主控制器(3)发出启动所述增压泵(17)的信号,增压泵(17)开始工作;

当用户停止用热水后,供热水管道内水温会下降,控制器在0.1秒—60分钟内检测两次以上或多次进行对比,发现温度连续下降,则主控制器(3)判断用户停止使用热水,主控制器(3)发出停止增压泵(17)的信号和关闭排空阀(2)的信号,增压泵(17)停止工作,排空阀(2)关闭,2—30分钟后打开排水电磁阀(10)放空供热水管道内的剩余热水。

2. 根据权利要求1所述的太阳能热水器控制装置,其特征是,设有温度水位传感器(11)、分控制器(13)、分控制器供电装置,温度水位传感器(11)设置在热水器水箱(1)内,温度水位传感器(11)上端伸出所述热水器水箱(1)外并连接所述分控制器(13),分控制器(13)用于采集所述太阳能热水器水箱(1)内的温度、水位信息,分控制器(13)和主控制器(3)上分别设有无线通信模块,主控制器(3)与分控制器(13)通过无线通信模块双向通信。

3. 根据权利要求2所述的太阳能热水器控制装置,其特征是,所述温度传感器(12)连接所述分控制器(13)。

4. 根据权利要求3所述的太阳能热水器控制装置,其特征是,所述分控制器(3)供电装置为蓄电池(14)、太阳能电池板(15)。

5. 根据权利要求4所述的太阳能热水器控制装置,其特征是,所述分控制器(13)设有单片机。

6. 根据权利要求5所述的太阳能热水器控制装置,其特征是,所述主控制器(3)通过分控制器(13)和温度传感器(12)测到的信号进行判断,控制所述排空阀(2)和上水电磁阀(5)、排水电磁阀(10)、电加热器(16)、增压泵(17)。

7. 根据权利要求6所述的太阳能热水器控制装置,其特征是,所述主控制器(3)设有单片机,包括控制面板与执行器件,控制面板与执行器件为分体结构,控制面板通过控制线或无线连接执行器件。

太阳能热水器控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能热水器,具体地,涉及一种太阳能热水器控制装置。

背景技术

[0002] 太阳能热水器安装在楼顶,由于对太阳能热水器水箱内的水温水位测量和对排空阀控制,要想将水温水位变化信息实时告知用户和满足用户一些使用功能需要对控制器进行手动操控,如:排空阀控制等,就需要用导线将控制器与楼顶水箱上面的传感器、排空阀相连接。

[0003] 对于目前有不小数量的用户存在:1、有些情况不能放导线。如早期太阳能热水器已经安装好的,且用户已经装修好的房屋;2、有可能导线无法从楼顶放到用户家中,因为走管道和导线的管道井已经满了,无法穿线;3、导线随距离的增加导线的截面面积增加成本也增加。4、放一根线需要两小时以上,人工工资和安全问题也是不小的成本。上述四点原因,这些用户目前没有办法使用排空技术防冻和知晓太阳能热水器内的水温和水位,且也没有办法实现智能控制,显示出用户对无线控制器需要的重要性的市场潜力,此其一;

[0004] 其二,对于有线用户来说,因为受天气的制约太阳能热水器不能365天产热水,所以一定要有另一种能源补充才是最好的热水方案,而电辅助是最方便和投资最低的补充能源,但安全问题是用户最大的担心。目前常用的被动漏电保护,在漏电出现电流不平衡时才断电,且在灵敏度百分之百情况下,用户还是会被麻一下,总让人感觉心有余悸。主动漏电保护在用户使用热水前就断电保护会更放心一些,当然主动漏电保护和被动漏电保护两种方案都具有,成本也不高更是完美无缺。特别在使用排空技术防冻功能时,再有主动漏电保护功能不会增加成本,因为温度传感器使用排空技术防冻时必须安装的,这样在没有任何增加成本前提下拥有主动漏电保护和被动漏电保护双重保护方案,让用户使用起来更放心安心。

[0005] 主动漏电保护方案有三个解决办法:1、用水流开关检测,由于夏天热水用量少流量小的时候可能水流开关没有动作信号或信号很弱;热水使用中容易结水垢水流开关动作灵敏度降低。两种情况都会导致水流开关灵敏度不高、失灵和使用寿命不长;2、超声波检测,也是免不了对热水中含有的水垢跟着热水一起来,出现的判断出错问题造成整个系统可靠性不高。

[0006] 其三,用户沐浴享受的要求越来越高,对于太阳能热水器出水热水压力大为不满意。现在普遍的用法采用灵敏度高的进口增压泵价格800元左右,而100-200元的国产增压泵灵敏度不高且寿命才几个月。

[0007] 鉴于现有技术的上述缺陷,需要采用一种新型的太阳能热水器控制器,以能够解决太阳能热水器控制器无线信号传递、主动漏电保护和自动开关增压泵问题。

[0008] 发明目的

[0009] 本发明的目的是提供一种太阳能热水器控制装置,用温度传感器实现主动漏电保护、自动开关增压泵和自动排空阀功能,不仅成本低而且使用寿命长,寿命能达到几十年。

以及传感器信号无线传输。

[0010] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的,一种太阳能热水器控制装置,包括热水器水箱、主控制器,热水器水箱内设有电加热器,热水器水箱通过管道经由排空阀和出水阀连接至用水器并形成供热水管道,供热水管道中设有增压泵,供热水管道底部安装排水电磁阀,供热水管道通过上水电磁阀连接于冷水源,主控制器分别连接所述上水电磁阀、排水电磁阀、排空阀、电加热器、增压泵,所述供热水管道中设有温度传感器,温度传感器连接所述主控制器,通过温度传感器对供热水管道内的水温变化信息进行监测,判断用户是否使用热水:

[0011] 当用户使用热水时,供热水管道内水温会迅速升温,在0.1秒-60分钟内主控制器检测两次或多次温度数据进行对比,发现温度连续上升,则主控制器判断用户在用热水,主控制器主机发出电加热器停止工作的信号,电加热器停止工作,同时主控制器发出启动所述增压泵的信号,增压泵开始工作;

[0012] 当用户停止用热水后,供热水管道内水温会下降,控制器在0.1秒—60分钟内检测两次以上或多次进行对比,发现温度连续下降,则主控制器判断用户停止使用热水,主控制器发出停止增压泵的信号和关闭排空阀的信号,增压泵停止工作,排空阀关闭,2—30分钟后打开排水电磁阀放空供热水管道内的剩余热水以达到防冻目的。

[0013] 优选地,上述太阳能热水器控制装置还设有温度水位传感器、分控制器、分控制器供电装置,温度水位传感器设置在热水器水箱内,温度水位传感器上端伸出所述热水器水箱外并连接所述分控制器,分控制器用于采集所述太阳能热水器水箱内的温度、水位信息,分控制器和主控制器上分别设有无线通信模块,主控制器与分控制器通过无线通信模块双向通信。

[0014] 优选地,所述温度水位传感器连接所述分控制器。

[0015] 优选地,所述分控制器供电装置为蓄电池、太阳能电池板。

[0016] 优选地,所述分控制器设有单片机。

[0017] 优选地,所述主控制器通过分控制器和温度传感器测到的信号进行判断,控制所述排空阀和上水电磁阀、排水电磁阀、电加热器。

[0018] 优选地,所述主控制器设有单片机,包括控制面板与执行器件,控制面板与执行器件为分体结构,控制面板通过控制线或无线连接执行器件。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0020] 第一、主动漏电保护方案解决,在用户用水前就能切断电辅助加热器的电源,能让用户用热水安全最大化地得到保护;

[0021] 第二、自动控制增压泵,提高增压泵的灵敏度和使用寿命。使太阳能热水器的热水达到用户需要的压力标准。

[0022] 第三、用无线通信模块替换有线通信和排空技术防冻控制问题,确保太阳能热水器与控制器之间的距离无论多长都能实现控制。

附图说明

[0023] 图1是本发明太阳能热水器控制装置的结构示意图;

[0024] 图2是本发明太阳能热水器控制装置的控制器原理图;

[0025] 图中:1热水器水箱、2排空阀、3主控制器、4冷水源、5上水电磁阀、6用水器、7出水阀、8出气管、9通气管、10排水电磁阀、11温度水位传感器、12温度传感器、13分控制器、14蓄电池、15太阳能电池板、16电加热器、17增压泵。

具体实施方式

[0026] 如图1、2所示,太阳能热水器控制装置,包括太阳能热水器水箱1。该太阳能热水器水箱1通过管道经由排空阀2、出水阀7连接至水盆6并形成供热水管道系统。供热水管道中设有增压泵17,增压泵通过控制线连接主控制器3。供热水管道经由上水电磁阀5连接于冷水源4。热水器水箱1上设有出气管8。排水阀2上设有通气管9,通气管9伸出热水器水箱最高水位外。

[0027] 方案:用温度传感器解决这一方案是最好的方法,不仅成本低而且使用寿命比以上两种方案长几倍,寿命能达到几十年。温度传感器12可以安装在热水连接管道的任何位置。即:通过温度传感器12对连接管道内的水温变化信息进行检测,判断出用户是在用热水还是不用热水。正常情况用户长时间不用热水管道内的温度(有水无水一样)接近环境温度,当用户用热水时热水管道内水温会迅速升温,在0.1秒-60分钟内控制器检测两次以上或多次进行对比发现温度连续上升,则控制器认为是用户在用热水,控制器主机作出对电加热器16停止工作和启动增压泵17的信号;当用户停止用热水后热水管道内水温会下降,控制器在0.1秒-60分钟内检测两次以上或多次进行对比,发现温度连续下降,则控制器认为是用户停止使用热水,控制器作出停止增压泵17工作和关闭排空阀2,2-30分钟后打开排水电磁阀10放空管道内的剩余热水,达到防冻目的。

[0028] 当然在用户不用热水时或上水结束后,当温度传感器12检测到当前绝对温度在0-10度之间,为达到防冻目的,控制器同样也作出对排空阀2进行关闭,2-30分钟后打开排水电磁阀10放空管道内的剩余热水。以上温度、水位信号无线传输主动漏电保护、热水增压控制和排空方案,任何单位和个人可以单个使用或任意组合变通后使用,应用于所有热水器或热水使用设备上,均落入本专利保护范围。

[0029] 温度水位传感器11、排空阀2、电加热器16连接于太阳能热水器水箱1内。温度水位传感器11、增压泵17、温度传感器12、排空阀2、电加热器16、上水电磁阀5、排水电磁阀10、连接控制器3组成一个太阳能热水器智能控制系统。

[0030] 控制器部分由主控制器(含无线通信模块)3、分控制器(含无线通信模块)13。主控制器通过无线通信模块与分控制器双向通信。太阳能电池板15、蓄电池14连接于分控制器(含无线通信模块)13,提供分控制器的电源。

[0031] 室内主控制器为了美观也可以分为控制面板与执行器件(执行盒)分开,控制面板通过86盒安装在墙壁通过控制线或无线连接于执行盒,该主控制器通过分控制器13和温度传感器12测到的信号,进行判断控制所述排空阀2和上水电磁阀5、排水电磁阀10、电加热器16、增压泵17,当然,主控制器独立(控制面板与执行器件为一体)使用也在本专利保护范围。

[0032] 主控制器和分控制器均设有单片机和通信模块,分控制器电源由太阳能电池板15、蓄电池14提供,分控制器将采集到的温度水位信号通过无线通信模块传递给控制器主控制器,再由主控制器对信号进行处理后下达执行命令给执行器件,包括分控制器形成对

排空阀2、电加热器16、上水电磁阀5、排水电磁阀10、增压泵17的控制。

[0033] 当然控制器主机可单独通过有线方式进行温度水位信号的采集、处理和对执行器件下达执行命令,这是有线工作方式。对主动漏电保护、自动控制增压泵、排空阀解决方案含概无线和有线方式,任何单位和个人可以任意组合变通后,应用于所有热水器或热水使用设备上,均落入本专利保护范围。

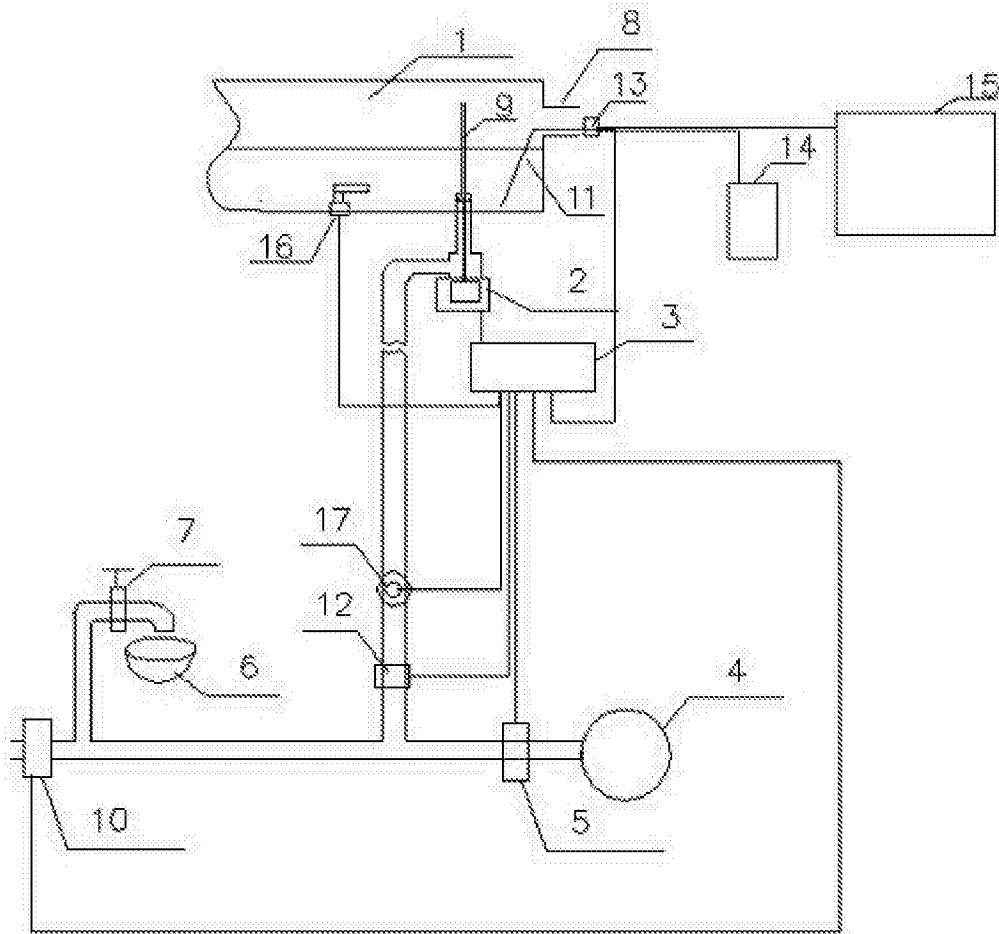


图1

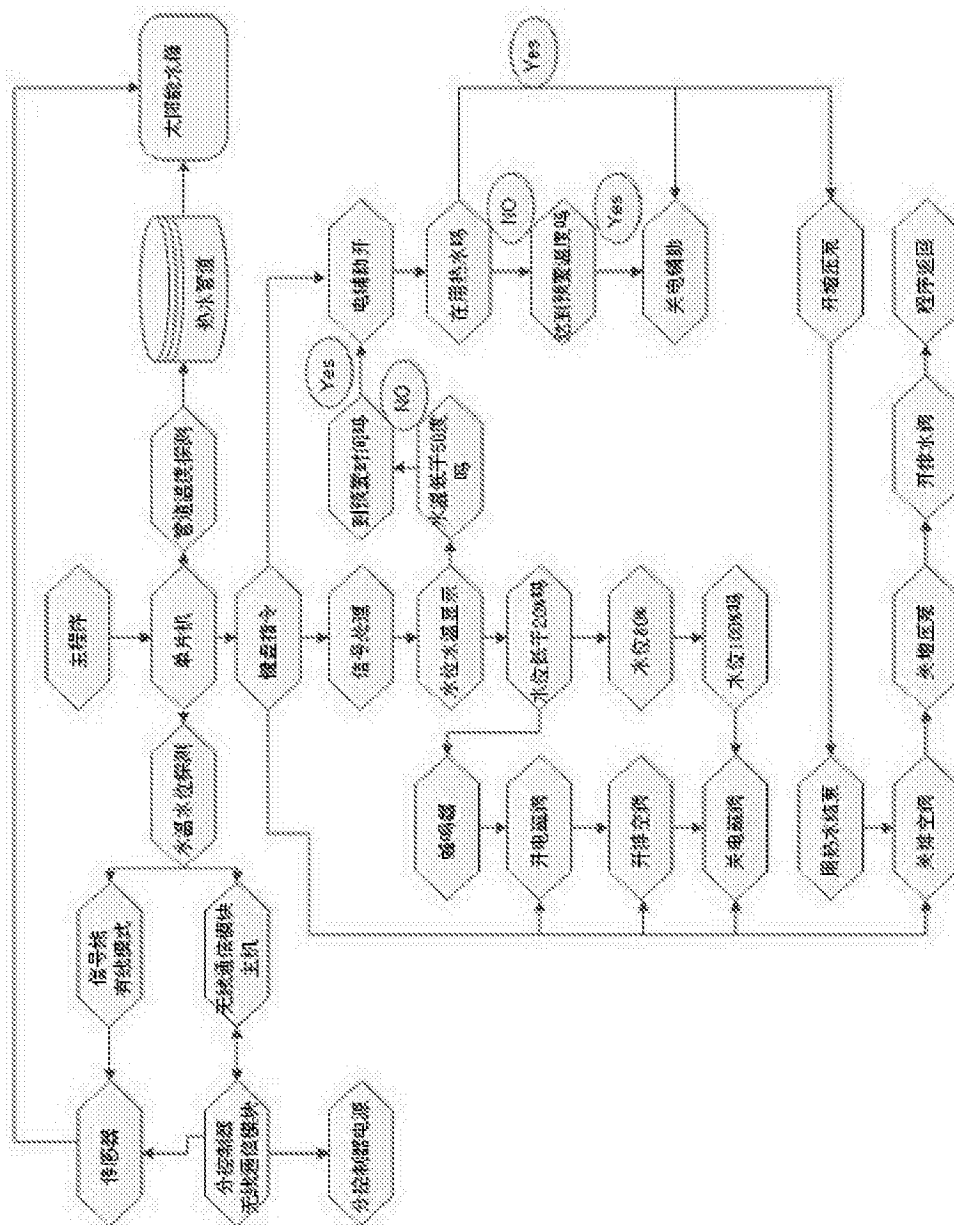


图2