

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720085153.6

[51] Int. Cl.

F24J 2/00 (2006.01)

F24J 2/40 (2006.01)

F24J 2/46 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 201106940Y

[22] 申请日 2007.6.8

[21] 申请号 200720085153.6

[73] 专利权人 艾 凯

地址 430064 湖北省武汉市武昌区南湖花园
康乐苑 10 - 603

[72] 发明人 艾 凯

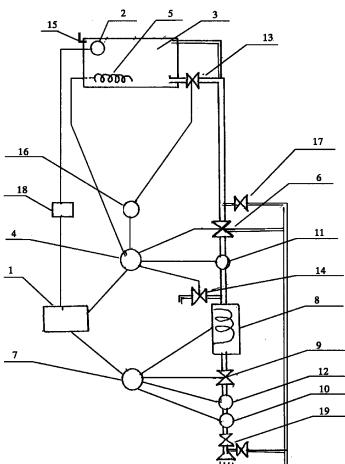
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

太阳能电即热式恒温热水器

[57] 摘要

太阳能电即热式恒温热水器，涉及一种同电即热式热水器组合使用的太阳能恒温热水系统，太阳能热水系统内装有电辅助加热装置，出水口由电控热水阀经热水管连接电即热式热水系统进水口上部的自动混水阀，自动混水阀的出水口连通电即热式加热装置的进水口，电即热式加热装置的出水口经流量控制阀接出水口，本实用新型采用太阳能及电能的接力加热模式和微电脑二级水温调节，既克服了太阳能热水装置受天气影响大的缺陷，又解决了电即热式加热装置用电功率偏大的难题，实现了安全、方便、节能、环保等功能于一体的恒温热水器，且结构合理，具有良好的使用性能。



1、太阳能电即热式恒温热水器，包括太阳能热水系统和电即热式热水系统，其特征在于：太阳能热水系统热水箱（3）内装有电辅助加热装置（5）出水口由电控热水阀（13）经热水管连接电即热式热水系统进水口上部的自动混水阀（6），自动混水阀（6）的出水口连通电即热式加热装置（8）的进水口，电即热式加热装置（8）的出水口经流量控制阀（9）接通出水口（10）。

2、根据权利要求1所述太阳能电即热式恒温热水器，其特征在于：微电脑（1）连接水位水温传感器（2）、水温调节钮（4）和水温选择钮（7）。

3、根据权利要求1所述太阳能电即热式恒温热水器，其特征在于：水温调节钮（4）通过微电脑（1）连接电辅助加热装置（5）、电控热水阀（13）、温度传感器（11）、泄压阀（14）和自动混水阀（6）。

4、根据权利要求1所述太阳能电即热式恒温热水器，其特征在于：水温选择钮（7）通过微电脑（1）连接温度传感器（12）、电即热式加热装置（8）和流量控制阀（9）。

5、根据权利要求1所述太阳能电即热式恒温热水器，其特征在于：水温调节钮（4）水温选择钮（7）及电控热水阀开关（16）都安装在电即热式电热水系统的控制面板上。

6、根据权利要求1所述太阳能电即热式恒温热水器，其特征在于：手动冷水阀（17）出水口通过自动混水阀（6）进水口的热水管与太阳能热水箱（3）顶部接口相连，通过太阳能热箱（3）与排气管（15）相通。

太阳能电即热式恒温热水器

技术领域

本实用新型涉及一种太阳能热水器，具体是指一种同电即热式热水器组合使用的太阳能恒温热水系统。

背景技术

最环保、安全的热水器是太阳能热水器，但太阳能热水器对天气的依赖性大，特别是阴雨天和冬天不能保证有充足的热水供应。

最方便、节能的热水器是电即热式热水器，但电即热式热水器功率比较大，对用电线路要求高，使一般居住条件的用电设施不适应安装。

虽然在核心技术上以上两种热水器都有较大的突破，但由于晴天和阴雨天阳光照射的区别，冬季与夏季温度的差异较大，使现有热水器都没有完全克服因以上先天不足原因造成的使用瓶颈。

实用新型内容

本实用新型的目的是为克服上述热水器的不足，通过太阳能热水器与电即热式热水器的组合使用，实现安全、方便、节能、环保等功能于一体的恒温热水系统。

为达到上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

(一) 接力加热模式

太阳能热水系统热水箱内装有电辅助加热装置，出水口由电控热水阀经热水管连接电即热式热水系统进水口上部的自动混水阀，自动混水阀的出口连通电即热式加热装置的进水口，电即热式加热装置的出水口经流量控制阀接出水口。

太阳能热水系统在阴雨天阳光少时不能保证有充足的热水供应，电即热式热水系统热效率高，但由于功率比较大，对用电线路要求高，特别是洗浴高峰时段对电网压力增大，本实用新型利用组合热水装置的优势，采用太阳能加热——电辅助加热——电即热式加热的接力加热模式，将热水的加热过程分成三步，首先应用太阳能加热时间长，但不耗能源的优势，尽可能利用太阳能热水箱储存热水，加热不足时由电辅助加热装置自动加热到35℃，平时实施中温保温，使用热水时再由电即热式热水装置将太阳能热水系统提供的温水加热到设定的温度，将传统热水器的一次电加热方式分成二次电接力加热，电辅助加热装置和电即热式加热装置分段用电，避免了大功率用电，又实现了即开即有热水。

（二）二级水温调节装置

微电脑连接水位水温传感器，水温调节钮和水温选择钮。

水温调节钮通过微电脑连接电辅助加热装置，电控热水阀温度传感器、泄压阀和自动混水阀。

水温选择钮通过微电脑连接温度传感器，电即热式加热装置和流量控制阀。

太阳能热水系统加热速度较慢，需由热水箱对热水保温储存，电即热式热水系统利用电能的强大功率，加热速度快，即开即热，无须水箱储存热水。本实用新型应用二级水温调节装置，对这两种热水系统分别控制。

第一级是控制太阳能热水系统的水温调节装置，由水温调节钮、微电脑、温度传感器、电辅助加热装置、电控热水阀、自动混水阀组成，水温调节钮可设定30℃—60℃无级调节范围，通过水位水温传感器探测到太阳能热水箱当前的水温，微电脑根据水温调节钮设定的温度，自动控制太阳能热水箱电辅助加热装置或者自动混水阀调节太阳能热水系统

的水温。

第二级是控制电即热式热水系统的水温选择装置，由水温选择钮、微电脑、温度传感器、即热式电加热装置、流量控制阀组成，水温选择钮可设定从30℃—60℃无级调节范围，通水通电，断水断电，自由选择出水口水温，根据太阳能热水系统调节的水温和水温选择钮设定的温度，控制电即热式加热装置自动调节加热速率和流量调节阀的流量，使出水口水温自动保持恒温。

(三) 一体化控制

水温调节钮、水温选择钮、电控热水开关等本热水器的控制开关全部安装在电即热式热水系统的控制面板上。

手动冷水阀出水口通过自动混水阀进水口的热水管与太阳能热水箱顶部接口相连，通过太阳能热箱与排气管相通。

太阳能热水系统安装在楼顶或室外，离用水点较远，部分设施如：上冷水、热水控制、管道排空防冻、电辅助加热等装置都必须由室内远程控制，本实用新型首先将太阳能热水系统的室内控制装置，全部安装在电即热式热水系统的控制面板上，通过由微电脑控制的温度调节钮和温度选择钮让太阳能热水系统和电即热式热水系统的控制装置融为一体，使两种不同性能的热水系统能发挥各自的特点，优势互补、设施互通。如自动上水、自动保温、自动排空防冻、自动热水控制、自动温度调节、过压保护、过热保护、短路保护、防干烧保护、漏电保护等。使太阳能热水系统能充分利用电即热式热水系统完善的电控装置和安全保护设施，实现微电脑智能技术控制。

本实用新型的有益效果

一、可全天候使用的太阳能热水系统

太阳能热水器先天不足造成的如管道太长使热水忽冷忽热，阴雨天

不能保证充足的热水供应，甚至冬眠等缺点，通过本实用新型与电即热式热水装置组合后，应用了由微电脑控制的二级温度调节装置和接力加热模式，使太阳能热水装置配套的电辅助加热装置，只需将水温自动保持在35℃，特别是严冬或长期阴雨天，太阳能热水箱在室外环境下实施中温保温，降低了反复加热、散热造成的能耗，缩短了加热时间，节省了能源，在太阳光照充足时，水温调节装置则通过自动混水阀加冷水调节水温，解决热水箱储量有限的问题，为电即热式加热装置提供更多的热水。有助于完善太阳能热水器的性能，扩大太阳能热水器的使用范围。

二、实现电即热式加热装置小功率化

传统的电即热式加热装置加热速度快，但用电功率较大，安装条件要求高，一般的用电设施难以承受，而本实用新型由于应用接力加热模式将一次电加热分为二次电加热，使电即热式加热装置只是对太阳能热水系统提供的温水再加热，就不需要太大的电功率，使一般的家庭供电线路和设施都能安装使用，特别是缓解了热水器使用高峰时段对电网负荷的压力，更易于推广普及。

三、在太阳能集中供应热水工程中的应用

由于本实用新型采用了二级温度调节装置和接力加热模式，使太阳能热水部分只要求达到中温，而不必达到分户使用的温度，能方便所有分户或用水点使用小功率电即热式加热装置，克服了用户分散、用水要求不同，管道长，热损耗大不宜保温等缺陷，造成的营运成本高，管理不便等局限性，使太阳能热水供应工程在集中安装分户使用的过程中，特别是成本分担、使用的便利性和营运成本都具有更多的优势，能更大程度地方便维护管理，满足用户的需求。

附图说明

附图是太阳能电即热式恒温热水器的结构框图，图中

1——微电脑	2——水位水温传感器
3——太阳能热水箱	4——水温调节钮
5——电辅助加热装置	6——自动混水阀
7——水温选择钮	8——即热式电加热装置
9——流量控制阀	10——出水口
11——温度传感器	12——温度传感器
13——电控热水阀	14——泄压阀
15——排气管	16——电控热水阀开关
17——手动冷水阀	18——水位、水温显示器
19——手动混水阀	

_____ 热水管

_____ 冷水管

_____ 电控制线路

本附图省略了太阳能热水器和电即热式热水器的电动力线路和其它常规配置设施的结构。

具体实施方式

以下结合附图和具体实施方式对本装置作进一步描述

太阳能热水器由于受气候的影响明显，冷水加热所需时间很长，在使用时通过水位水温显示器（18）会看到下在两种状况：

一、太阳能热水箱中热水高于用水温度

在这种情况下，可选择多种使用模式

1、直接使用太阳能热水器热水

开启电控热水阀开关（16）太阳能热水箱（3）内热水快速通过已排空的热水管到达出水口（10），可直接使用或通过与用水点配套的手动混水阀（19）调温使用。

2、提供恒温热水

参见附图，将水温调节钮（4）开到设定水温处，开启电控热水阀开关（16），微电脑（1）根据水温调节钮设定的水温和温度传感器（11）测得的实时水温，控制自动混水阀（6）自动调节水温，使用水点的热水保持恒温。

3、提供更多热水

将水温选择钮（7）开到设定的温度处，水温调节钮（4）开到低水温处，开启电控热水阀开关（16），先通过自动混水阀（6）用冷水将热水冲兑至水温调节钮（4）设定的较低温度，就能不受太阳能热水箱储存热水的限制，加大了热水容量，再由电即热式加热装置（8）根据自动混水阀（6）提供的水温和水温选择钮（7）设定的温度，自动调节加热速率和流量大小，使出水口（10）有更多的恒温热水。

二、太阳能热水箱中热水低于用水温度

1、自动中温保温

开启总电源，当水位水温传感器（2）测知太阳能热水箱（3）内水温低于 35℃时，微电脑（1）则关闭电控热水阀（13）电辅助加热装置（5）自动将水温加热到 35℃，使用时，开启电控热水阀（13），电即热式加热装置根据水温选择钮（7）设定的用水温度自动调节加热速率和流量大小，保持出水口（10）热水恒温。

2、设定预热水温

水温度调节钮（4）设定在 30℃—60℃中任意水温，如果太阳能热水箱（3）内水温低于设定水温，微电脑（1）启动电辅助加热装置（5）预热至设定温度。由于本恒温热水器的即热式电加热装置功率只有 2—3KW，在寒冷季节或为了获得较高水温和流量更大的热水，先由电辅助加热装置（5）将太阳能水箱内热水预热到设定的水温，为即热式热水装

置（8）提供较高的热水源，再由即热式电加热装置（8）在额定功率内用最大的速率和流量，提供充足的恒温热水。

用后关闭电控热水阀开关（16），用完管道中的热水，以便下次使用时不用排空管道内的冷水，还可防止冬天水管结冰，夏天晒暴水等故障。当温度传感器（1）水温低于 10℃时，微电脑（1）会自动关闭电控热水阀（13）通过电即热式热水装置（8）的泄压阀（14）和太阳能热水箱（3）的排气管（15）自动排空管道内冷水。

当太阳能热水箱（3）内水位低于设定的最低水位，或水温高于 60℃时，微电脑（1）启动自动混水阀（6）自动上冷水至水满，平时由手动冷水阀（17）根据水位、天气和使用情况，自由选择为太阳能热水箱（3）补充冷水。

