



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101813388 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 200910037280. 2

(22) 申请日 2009. 02. 19

(73) 专利权人 惠州市卓耐普智能技术有限公司
地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术开
发区科创中心 405 号

(72) 发明人 刘达樊 张莹瑛

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102
代理人 罗晓林

(51) Int. Cl.
F24J 2/40(2006. 01)

审查员 周勤

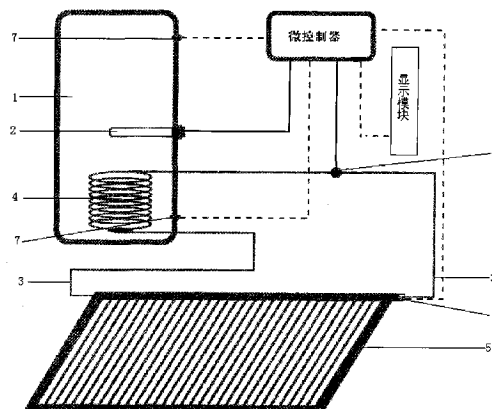
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

太阳能热循环智能控制系统

(57) 摘要

本发明涉及一种太阳能热循环智能控制系统,包括由微控制器控制的无线传感模块组和触摸控制模块电路,所述微控制器还连接有太阳能热供应系统和设在水箱中的辅助电加热源;所述微控制器根据用户预设值,实时采集太阳能热供应系统和无线传感模块组的数据,对各种数据分析后,发出指令控制水箱内的电加热源加热,达到节能目的。且微控制器与无线传感模块组和触摸控制模块是无线发射/接收数据,避免线路复杂和远距离安装困难。



1. 一种太阳能热循环智能控制系统,包括由微控制器控制的无线传感模块组和触摸控制模块电路,其特征在于:

所述微控制器还连接有太阳能热供应系统和设在水箱(1)中的辅助电加热源(2);

所述微控制器根据用户预设值,实时采集无线传感模块组的数据,对各种数据分析后,发出指令控制水箱(1)内的电加热源(2)加热;

所述太阳能热供应系统由循环管道(3)依次连接有用于水加热的热交换器(4)、收集太阳能的集热器(5)和循环泵(6),且热交换器(4)设置在水箱(1)进水端;所述循环泵(6)控制热交换器(4)和集热器(5)中热交换介质的流动速度;

所述的无线传感模块组由用于检测集热器(5)热交换介质温度的传感模块(7)和检测水箱(1)进出口水温的传感模块(7)组成;检测水箱出水口水温的传感模块(7)与热水出水口在同一水平面上,用于检测出水口的热水水温,微控制器将该水温与用户设定值比较,同时参考集热器(5)中热交换介质的温度,调节循环泵(6)来控制热交换器(4)和集热器(5)中热交换介质的流动速度;

当微控制器通过循环泵(6)加速热交换介质流动速度仍不能满足用户设定值时,微控制器指令电加热源(2)加热;

所述微控制器与无线传感模块组和触摸控制模块是无线连接。

2. 根据权利要求1所述的太阳能热循环智能控制系统,其特征在于:还包括与微控制器无线连接且能显示系统各种实时数据的显示模块。

3. 根据权利要求2所述的太阳能热循环智能控制系统,其特征在于:所述的微控制器设有无线接收模块和无线发射模块;所述的传感模块设有无线发射模块;所述的显示模块设有无线接收模块。

4. 根据权利要求3所述的太阳能热循环智能控制系统,其特征在于:所述的触摸控制模块依次包括按键、触摸传感模块、单片机以及外围电路。

太阳能热循环智能控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能热循环智能控制系统,具体是指一种节能、线路简单、能实时协调用户需求水温的太阳能热循环智能控制系统。

背景技术

[0002] 目前,太阳能热水器作为一种环保型产品,受到人们的青睐。其中,利用传感器件摄取信息,通过中央处理器分析信息数据后发出相应指令的传感技术是太阳能利用的关键技术。但是,常用太阳能热水器传感技术在应用上存在集热与使用热水时难控制的缺点,若以用户获得的水温作为参考温度时,太阳能集热器的热量就会被大量浪费,若以循环温度为参考温度时,用户就会误以为温度不足而采用辅助热源加热,导致能源浪费。另外,随着太阳能控制系统功能的多样化,所需控制线路更加复杂,安装成本高且存在安全隐患。控制器的密封问题一直困扰着热水器行业,太阳能热水器同样存在密封问题。这些不足与问题的存在,不仅降低了太阳能的利用价值,也影响太阳能的推广和应用。

[0003] 中国专利申请 CN2694179 公开了一种太阳能热水器的无线遥控控制装置。它的技术要点在于该装置由遥控器和主控器两部分构成,遥控器与主控器之间通过高频发射接收电路进行通信联络,从而实现整体的测控功能;安装于室外的主控器由主控器 MCU 电路、水温水位传感模块电路、电磁阀电路、电加热管电路及高频发射接收组成;遥控器由遥控器 MCU 电路、LCD 显示及 LCD 驱动 IC 电路、报警电路及高频发射接收组成。但该发明不能实时控制水箱辅助电加热源的加热动作,导致能源浪费。

发明内容

[0004] 针对现有技术的缺点,本发明要解决的技术问题是提供一种能实时控制辅助热源、节约能源、线路简单的太阳能热循环智能控制系统。

[0005] 为解决上述技术问题所采取的技术方案是:一种太阳能热循环智能控制系统,包括由微控制器控制的无线传感模块组和触摸控制模块,所述微控制器还连接有太阳能热供应系统和设在水箱中的辅助电加热源;所述微控制器根据用户预设值,实时采集太阳能热供应系统和无线传感模块组的数据,对各种数据分析后,发出指令控制水箱内的电加热源加热。

[0006] 进一步:在上述太阳能热循环智能控制系统中,所述太阳能热供应系统由循环管道依次连接用于水加热的热交换器、收集太阳能的集热器和循环泵;所述热交换器设置在水箱进水端;所述循环泵控制热交换器和集热器中热交换介质的流动速度。

[0007] 再进一步:上述太阳能热循环智能控制系统中,所述的无线传感模块组由用于检测集热器中热交换介质温度的传感模块和检测水箱进出口水温的传感模块组成。所述微控制器与无线传感模块组和触摸控制模块是无线连接。太阳能热循环智能控制系统还包括与微控制器无线连接且能显示系统各种实时数据的显示模块,显示模块可以根据实际情况设定多个。所述的微控制器包括无线接收模块和无线发射模块;所述的传感模块设有无线发

射模块；所述的显示模块设有无线接收模块。

[0008] 所述的触摸控制部分依次包括按键 KEY_n, n 是整数、触摸传感模块、单片机 MCU 以及外围电路。所述的按键 KEY_n 通过电容 CK_n 与单片机 MCU 的控制脚 SNS_nK 相连, 其中 n 是整数, 与其电容 CK_n 并联连接有电感 RK_n, RK_n 通过控制脚 SNS_n 与单片机 MCU 相连, n 是整数。

[0009] 微控制器由软件根据用户预设值自动生成最佳节能方案, 即微控制器将用户的设定数据、传感模块组实时采集的水温数据和集热器中热交换介质吸收太阳能数据, 通过软件分析后, 微控制器自动发出指令, 控制水箱加热源执行加热或停止加热的动作, 精确控制了辅助加热源的使用, 达到节能的目的。不同位置的传感模块反馈系统各部分的温度情况, 用于检测集热器中热交换介质温度的传感模块获得集热器中的热交换介质温度, 检测水箱出水口水温的传感模块与热水出水口在同一水平面上, 它能检测出水口的热水水温, 微控制器将该水温数据与用户设定值比较, 同时参考集热器中热交换介质的温度, 调节循环泵来控制热交换器和集热器中热交换介质的流动速度, 充分利用太阳能。检测水箱进水口水温的传感模块获得进水口冷水的水温, 检测水箱出水口水温的传感模块所测温度同样作为控制辅助加热源的数据, 当出水口的热水温度低于用户设定值时, 微控制器虽然通过循环泵加速热交换器和集热器中热交换介质的流动速度, 但太阳能的热交换结果仍不能满足用户设定值时, 微控制器指令加热源加热, 当出水口的热水温度等于或高于用户设定值时, 微控制器指令辅助加热源停止加热, 避免能源浪费。

[0010] 所述的微控制器包括无线接收模块和无线发射模块；所述的传感模块设有无线发射模块；所述的显示模块设有无线接收模块。微控制器与传感模块、显示模块通过无线发射/接收进行无线通信, 实现无线反馈和控制, 从而避免线路复杂和远距离安装困难。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明太阳能热循环智能控制系统的结构示意图；图 2 是太阳能热循环智能控制系统的无线信息传递示意图；图 3 是触摸控制模块的结构示意框图；图 4 是触摸控制模块的部分电路图。

[0012] 其中, 1 水箱、2 电加热源、3 循环管道、4 热交换器、5 集热器、6 循环泵、7 传感模块。

具体实施方式

[0013] 为了便于本领域技术人员理解, 下面结合本发明较佳实施例并配合附图, 将本发明的结构及具体工作方法详述如后。

[0014] 参照图 1: 一种太阳能热循环智能控制系统, 包括由微控制器控制的无线传感模块组和触摸控制模块电路, 所述微控制器还连接有太阳能热供应系统和设在水箱 1 中的辅助电加热源 2; 所述微控制器根据用户预设值, 实时采集太阳能热供应系统和无线传感模块组的数据, 对各种数据分析后, 发出指令控制水箱 1 内的电加热源 2 加热。所述太阳能热供应系统由循环管道 3 依次连接有用于水加热的热交换器 4、收集太阳能的集热器 5 和循环泵 6; 所述热交换器 4 设置在水箱 1 进水端; 所述循环泵 6 控制热交换器 4 和集热器 5 中热交换介质的流动速度。所述的无线传感模块组由用于检测集热器 5 热交换介质温度的传感模块 7 和检测水箱 1 进出口水温的传感模块 7 组成。不同位置的传感模块反馈系统各部分

的温度情况,用于检测集热器 5 中热交换介质温度的传感模块 7 获得集热器 5 中的热交换介质温度,检测水箱出水口水温的传感模块 7 与热水出水口在同一水平面上,它能检测出水口的热水水温,微控制器将该水温数据与用户设定值比较,同时参考集热器 5 中热交换介质的温度,调节循环泵 6 来控制热交换器 4 和集热器 5 中热交换介质的流动速度,充分利用太阳能。检测水箱 1 进水口水温的传感模块 7 获得进水口冷水的水温,检测水箱出水口水温的传感模块 7 所测温度同样作为控制辅助电加热源 2 的数据,当出水口的热水温度低于用户设定值时,微控制器虽然通过循环泵 6 加速热交换器 4 和集热器 5 中热交换介质的流动速度,但太阳能的热交换结果仍不能满足用户设定值时,微控制器指令电加热源 2 加热,当出水口的热水温度等于或高于用户设定值时,微控制器指令辅助电加热源 2 停止加热,避免能源浪费。

[0015] 为了使太阳能热循环智能控制系统能密封安装,在上述控制系统中还设有与微控制器无线连接且能显示系统各种实时数据的显示模块。显示模块可以根据实际情况设定多个(即 Y_1-Y_n , 其中 n 是自然数)。

[0016] 参照图 2:为实现微控制器与各功能模块的无线通讯,所述微控制器与无线传感模块组和触摸控制模块是无线连接。所述的微控制器包括无线接收模块和无线发射模块;所述的传感模块设有无线发射模块;所述的显示模块设有无线接收模块。

[0017] 参照图 3、4:再进一步,所述的触摸控制部分依次包括按键 KEY_n (n 是自然数)、触摸传感模块、单片机 MCU 以及外围电路。所述的按键 KEY_n 通过电容 CK_n 与单片机 MCU 的控制脚 SNS_nK 相连 (n 是自然数),与其电容 CK_n 并联连接有电感 RK_n , RK_n 的通过控制脚 SNS_n (n 是自然数)与单片机 MCU 相连。

[0018] 需要说明的是,以上仅为本发明的较佳实施例,在不脱离本发明构思前提下,对本发明所做的任何微小变化及等同替换,均属于本发明的保护范围。

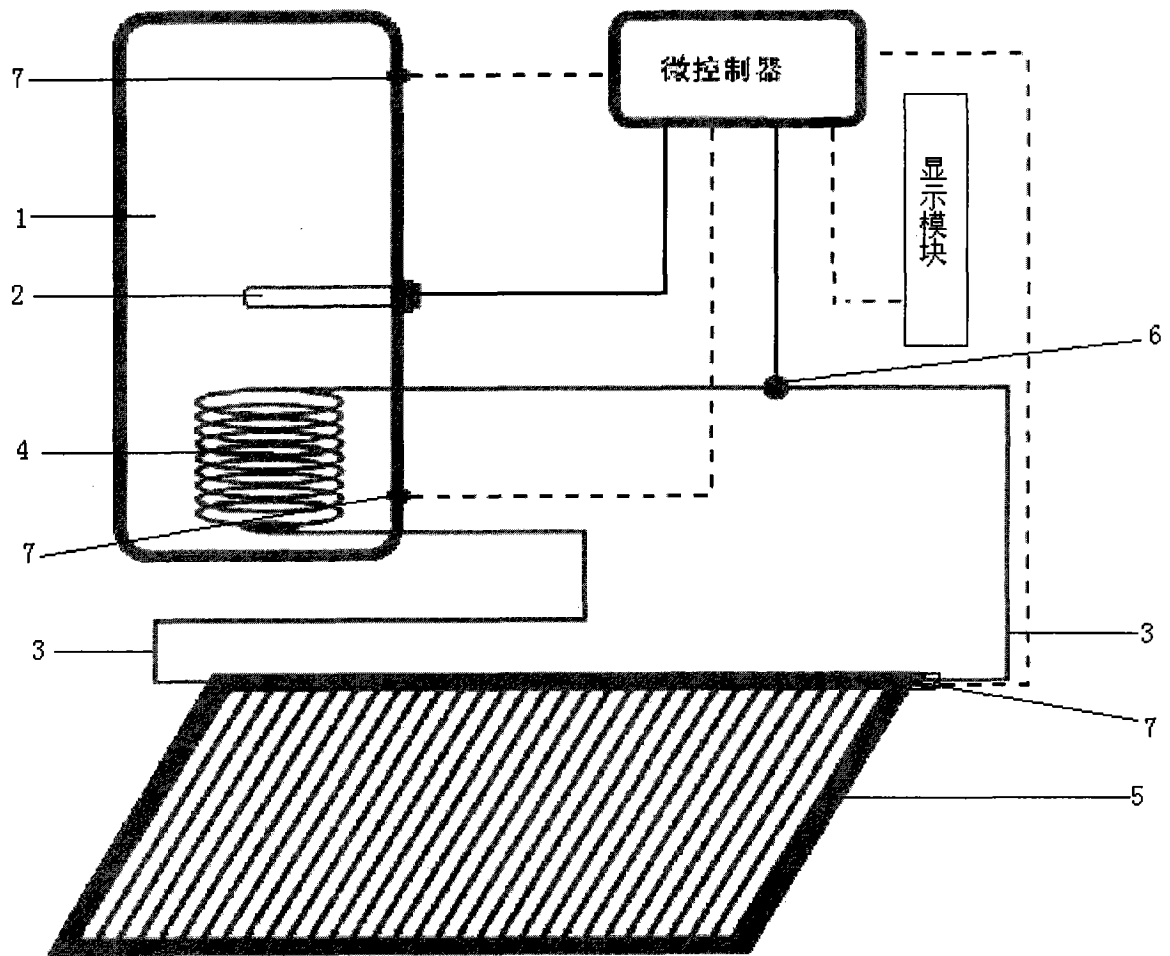


图 1

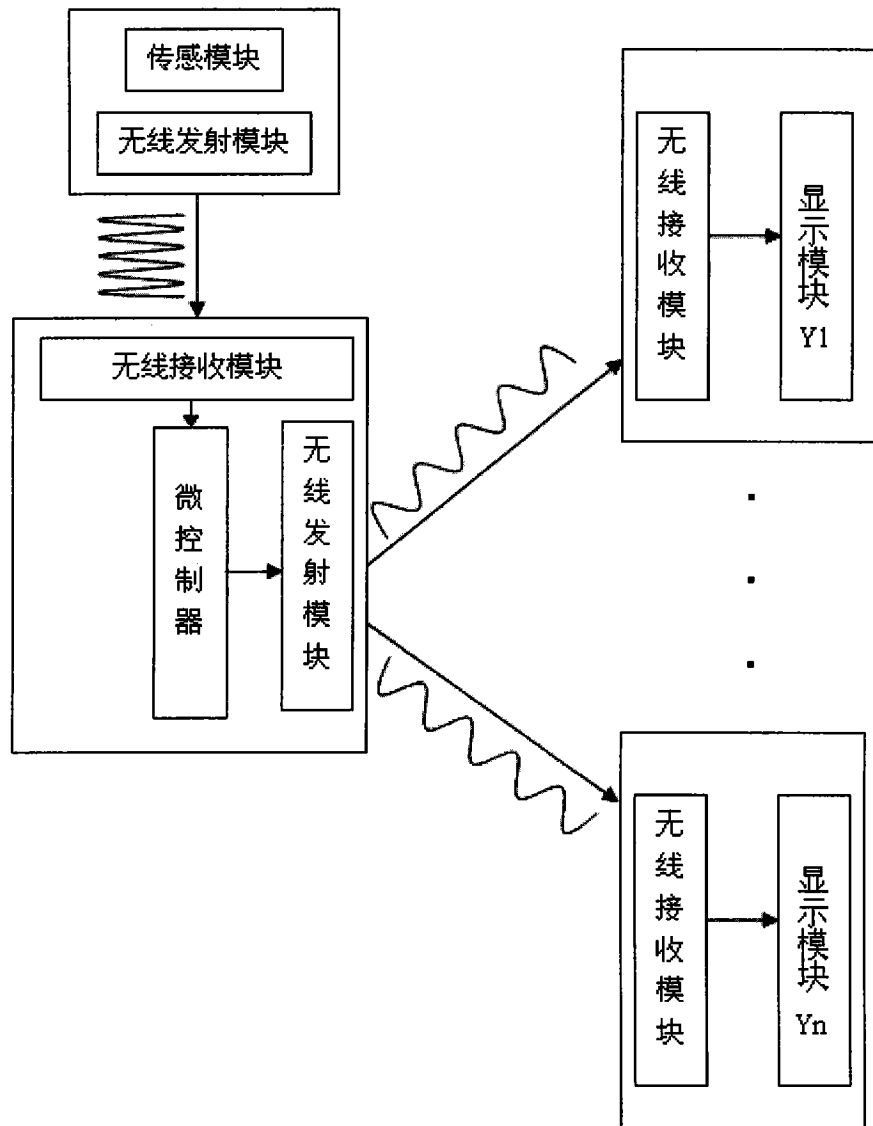


图 2

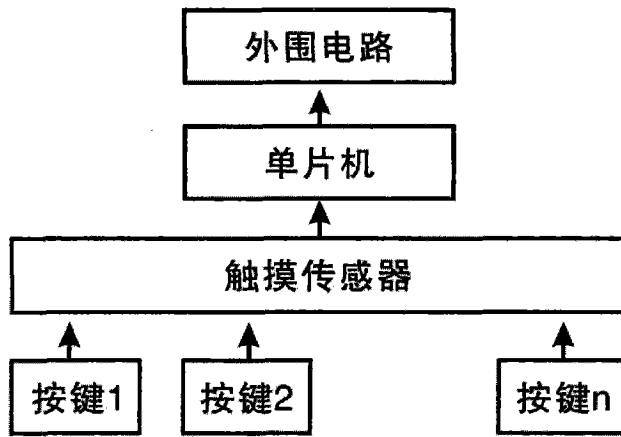


图 3

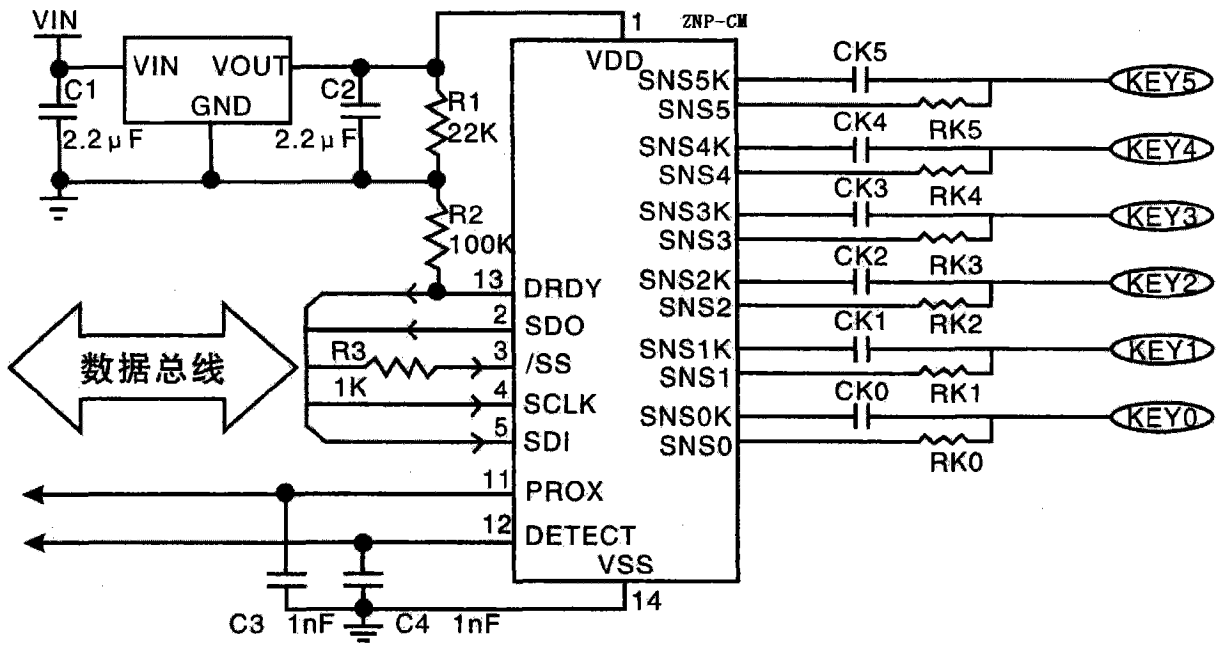


图 4