



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107906773 A

(43)申请公布日 2018.04.13

(21)申请号 201711013759.3

(22)申请日 2017.10.25

(71)申请人 汪涛

地址 246100 安徽省安庆市怀宁县马庙镇  
汪洋村新生组019号

(72)发明人 汪涛

(51)Int. Cl.

F24S 50/00(2018.01)

F24S 80/00(2018.01)

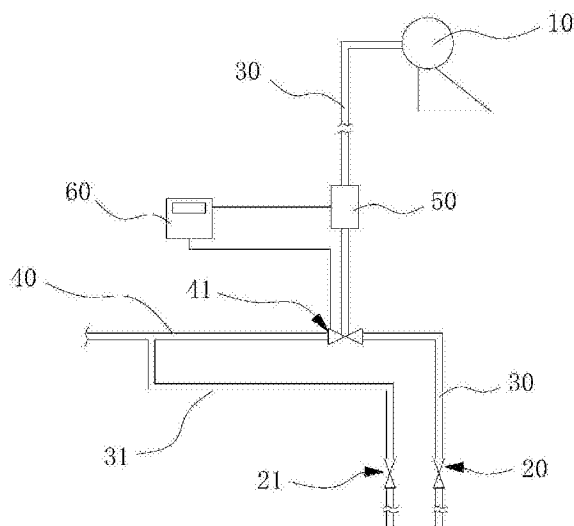
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

太阳能热水器的自动上水控制系统

## (57)摘要

本发明属于太阳能热水器领域,确切的说,涉及一种太阳能热水器的自动上水控制系统,包括连通储水箱与热用水阀门的输水管,所述的输水管上连接有补水管,所述的补水管与输水管的接口处设有电磁阀,所述的电磁阀与储水箱之间的输水管上设有涡轮式流量传感器,所述的涡轮式流量传感器与控制器相连,控制器记录显示储水箱中的水量并控制电磁阀的通断;本发明通过涡轮式流量传感器监测太阳能热水器的储水箱中的补水量和放水量,仅一次设置即可在后续使用时根据设计值进行储水箱的自动补水和水量监测,规避了现有技术中采用安装液位传感器或安装浮球阀的方式实现自动上水的缺点,提高了太阳能热水器的自动化程度。



1. 一种太阳能热水器的自动上水控制系统,包括连通储水箱(10)与热用水阀门(20)的输水管(30),所述的输水管(30)上连接有补水管(40),其特征在于:所述的补水管(40)与输水管(30)的接口处设有电磁阀(41),所述的电磁阀(41)与储水箱(10)之间的输水管(30)上设有涡轮式流量传感器(50),所述的涡轮式流量传感器(50)与控制器(60)相连,控制器(60)记录显示储水箱(10)中的水量并控制电磁阀(41)的通断。

2. 根据权利要求1所述的太阳能热水器的自动上水控制系统,其特征在于:所述的涡轮式流量传感器(50)包括串接在输水管(30)上的涡轮(51),所述涡轮(51)的转动方向与水流的方向相垂直,所述涡轮(51)的涡轮叶片(511)上设有永磁铁(70),永磁铁(70)与临近涡轮(51)外壁布置的第一、第二霍尔元件(81、82)配合记录水流方向及其流量。

3. 根据权利要求2所述的太阳能热水器的自动上水控制系统,其特征在于:所述的涡轮(51)包括自输水管(30)的管壁向轴芯线处延伸的支撑杆(512),支撑杆(512)的端部设有轴承座(513),所述的轴承座(513)内设有轴承,轴承上固定有涡轮转轴(514),涡轮转轴(514)向输水管(30)的管壁处延伸有涡轮叶片(511)。

4. 根据权利要求2所述的太阳能热水器的自动上水控制系统,其特征在于:所述的涡轮叶片(511)设有3-6个,且至少一个涡轮叶片(511)的端部设有永磁铁(70)。

5. 根据权利要求2所述的太阳能热水器的自动上水控制系统,其特征在于:所述的涡轮叶片(511)临近涡轮(51)的管壁端成波浪状。

6. 根据权利要求1所述的太阳能热水器的自动上水控制系统,其特征在于:所述的补水管(40)上位于电磁阀(41)的进水端上还设有副输水管(31),所述的副输水管(31)与冷用水阀门(21)连通。

## 太阳能热水器的自动上水控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于太阳能热水器领域,确切的说,涉及一种太阳能热水器的自动上水控制系统。

### 背景技术

[0002] 太阳能热水器是将太阳光能转化为热能的加热装置,将水从低温加热到高温,以满足人们在生活、生产中的热水使用。根据结构形式的不同将太阳能热水器分为真空管式太阳能热水器和平板式太阳能热水器。现有技术中,主要以真空管式太阳能热水器为主,其占据了国内95%的市场份额,真空管式太阳能热水器是由集热管、储水箱及支架等相关零配件组成,把太阳能转换成热能主要是依靠真空集热管,利用热水上浮冷水下沉的原理,使水产生微循环而得到所需热水。

[0003] 太阳能储水箱中的热水放出后需要及时的补充冷水,目前采用最多的就是人工控制的上水方式,打开阀门上水,待水位上满后,多余的水通过溢流管流出并发出储水箱已上满的讯号,此时须由人工控制关闭上水阀门,停止补水。这种人工控制的上水方式,无法准确获知太阳能热水器的储水箱中的水量,并且水上满的讯号是多余的水从溢流管溢出,必然会导致水资源的浪费,而且人们常常因处理其他事情而忘记正在给太阳能热水器补水,因此常常导致储水箱水满后不能及时的关闭上水阀门,造成水资源更多的浪费。

[0004] 为了方便太阳能热水器的应用,开发了众多自动上水的方式方法,如采用传感器检测储水箱中的水位,用电磁阀控制上水管通断的方式自动控制进水,这样的方式需要在储水箱上安装液位传感器,并需要给液位传感器进行布线,操作很不方便,安全性也较差;有的太阳能热水器采用在储水箱内增加浮球阀的方式控制进水,液位低于一定值时,进水口被打开,自动向储水箱中补水,液位满足要求时,浮球阀自动关闭进水,这种方式,需要在密闭的水箱内增加浮球阀装置,出现故障后,维修很麻烦。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术中的问题,本发明的目的在于提供一种太阳能热水器的自动上水控制系统,有效解决背景技术中提及的技术问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案予以实现:一种太阳能热水器的自动上水控制系统,包括连通储水箱与热用水阀门的输水管,所述的输水管上连接有补水管,所述的补水管与输水管的接口处设有电磁阀,所述的电磁阀与储水箱之间的输水管上设有涡轮式流量传感器,所述的涡轮式流量传感器与控制器相连,控制器记录显示储水箱中的水量并控制电磁阀的通断。

[0007] 与现有技术相比,本发明提供的太阳能热水器的自动上水控制系统,从根本上解决了现有技术中太阳能热水器储水箱的自动上水及水位显示的问题,相比于现有技术中的自动上水装置具有明显的优势;通过涡轮式流量传感器监测太阳能热水器的储水箱中的补水量和放水量,仅一次设置即可在后续使用时根据设计值进行储水箱的自动补水和水量监

测,规避了现有技术中采用在储水箱上安装液位传感器或安装浮球阀的方式控制储水箱的补水的缺点,提高了太阳能热水器的自动化程度。

### 附图说明

[0008] 图1为本发明提供的太阳能热水器的自动上水控制系统的示意图;

[0009] 图2为本发明中所述的涡轮式流量传感器中涡轮的示意图;

[0010] 图中标号说明:10-储水箱,20-热用水阀门,21-冷用水阀门,30-输水管,31-副输水管,40-补水管,41-电磁阀,50-涡轮式流量传感器,51-涡轮,511-涡轮叶片,512-支撑杆,513-轴承座,514-涡轮转轴,60-控制器,70-永磁铁。

### 具体实施方式

[0011] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐明本发明。

[0012] 如图1、2所示,本发明提供了一种太阳能热水器的自动上水控制系统,包括连通储水箱10与热用水阀门20的输水管30,所述的输水管30上连接有补水管40,所述的补水管40与输水管30的接口处设有电磁阀41,所述的电磁阀41与储水箱10之间的输水管30上设有涡轮式流量传感器50,所述的涡轮式流量传感器50与控制器60相连,控制器60记录显示储水箱10中的水量并控制电磁阀41的通断。

[0013] 本发明的工作原理为:第一次使用时,太阳能热水器的储水箱10处于空置状态,对自动上水控制系统进行校准操作,具体为:向太阳能热水器的储水箱10中上水,直至上满回水,记录并向控制器60中输入储水箱10的容积,此时,该满水位的容积与涡轮式流量传感器50的记录值相对应,需要注意的是,该涡轮式流量传感器记录的是涡轮叶片511的旋转方向及旋转圈数,也就是说,该涡轮式流量传感器记录的旋转圈数与输入的满水位的容积相对应。

[0014] 当储水箱10向热用水阀门20处供水,涡轮式流量传感器50检测到水流方向及涡轮叶片511转动圈数,以此记录用水流量并即时显示出储水箱10中的剩余水量,当剩余水量低于设定值时,控制器60控制电磁阀41开启,向储水箱10补水,当补水流量与剩余水量之和等于满水位容积时,控制器60控制电磁阀41关闭,以此实现太阳能热水器的自动上水。

[0015] 上述自动上水控制系统避免了传统的人工上水操作需要人工看护,防止溢流管发出的水满讯号无法被及时发现而引起的水资源的浪费问题;摒弃了使用溢流管溢水的方式得知水满这种落后的方式方法。同时,该自动上水控制系统用于判断水流方向及流量的装置中,电子设备与水相远离,避免了如涉及液位传感器这样的装置涉及到的布线等引发的不安全因素。本发明提供的自动上水控制系统简单方便,一次校准操作,后续可完全自动执行上水操作,同时及时的显示现有储水箱10中的水量,可根据需求设置最低补水位及最高补水位,方便人们根据天气状况设置调节太阳能热水器的储水箱10中的水量。

[0016] 进一步的,根据本发明,所述的涡轮式流量传感器50包括串接在输水管30上的涡轮51,所述涡轮51的转动方向与水流的方向相垂直,所述涡轮51的涡轮叶片511上设有永磁铁70,永磁铁70与临近涡轮51外壁布置的第一、第二霍尔元件81、82配合记录上水或放水的流量。涡轮叶片511转动,所述的第一、第二霍尔元件81、82即可检测出其转动方向,并记录

其转动圈数,最终反馈到控制器60中得出水流的流量。

[0017] 进一步的,根据本发明,所述的涡轮51包括自输水管30的管壁向轴芯线处延伸的支撑杆512,支撑杆512的端部设有轴承座513,所述的轴承座513内设有轴承,轴承上固定有涡轮转轴514,涡轮转轴514向输水管30的管壁处延伸有涡轮叶片511。优选的,所述的涡轮叶片511设有3-6个,且至少一个涡轮叶片511的端部设有永磁铁70。

[0018] 进一步的,根据本发明,所述的涡轮叶片511临近涡轮51的管壁端成波浪状,如此,可以对水流进行扰动,防止污垢的积攒。

[0019] 进一步的,根据本发明,所述的补水管40上位于电磁阀41的进水端上还设有副输水管31,所述的副输水管31与冷用水阀门21连通,如此,满足人们使用冷水的需要。

[0020] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的特点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求保护的的范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

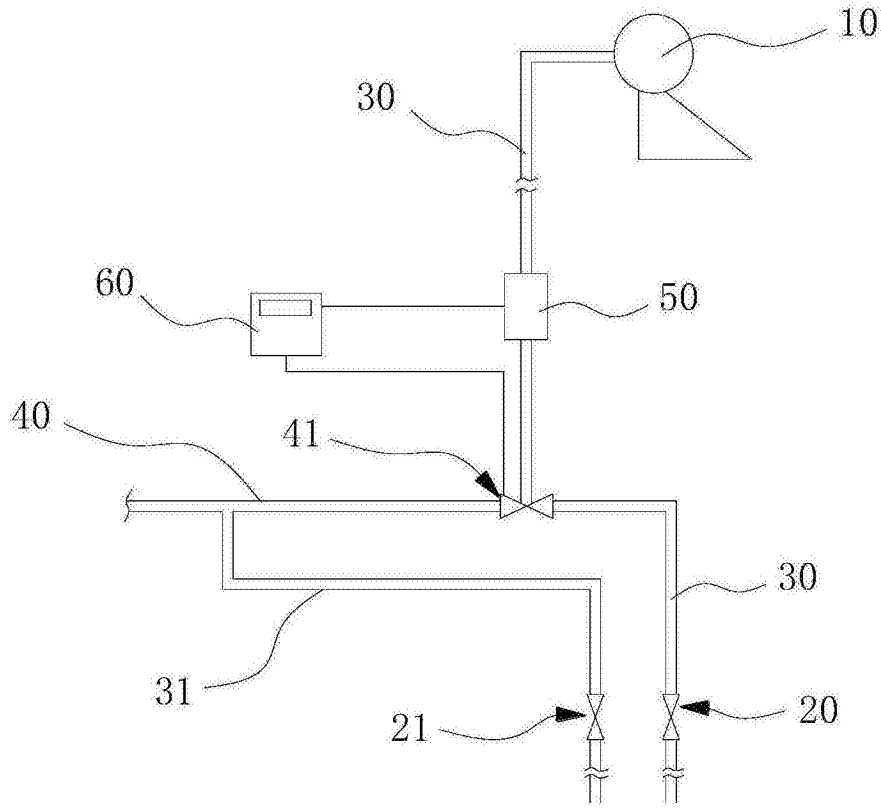


图1

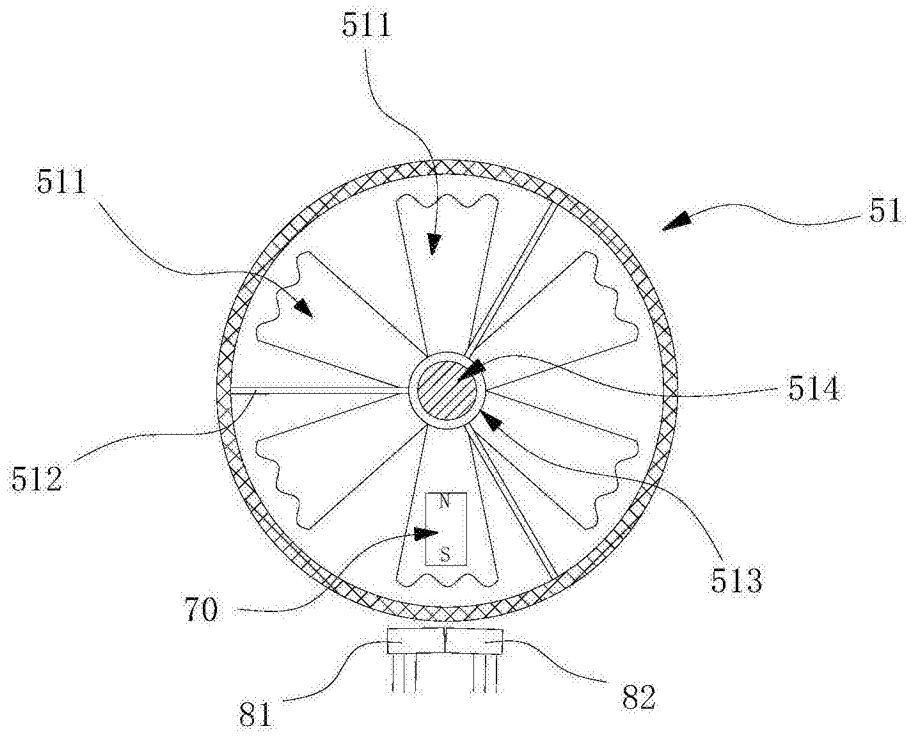


图2