



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106369848 B

(45)授权公告日 2018.07.13

(21)申请号 201610787713.6

F24S 10/30(2018.01)

(22)申请日 2016.08.31

F24S 50/00(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106369848 A

(56)对比文件

CN 202675673 U, 2013.01.16, 说明书第0005,0007段

(43)申请公布日 2017.02.01

附图1.

(73)专利权人 周阳

US 4479487 A, 1984.10.30, 全文.

地址 225800 江苏省扬州市宝应县经济开发区东阳中路金源世纪城小区13幢401室

审查员 吴全伟

(72)发明人 周阳

(74)专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

代理人 田方正

(51)Int.Cl.

F24S 10/70(2018.01)

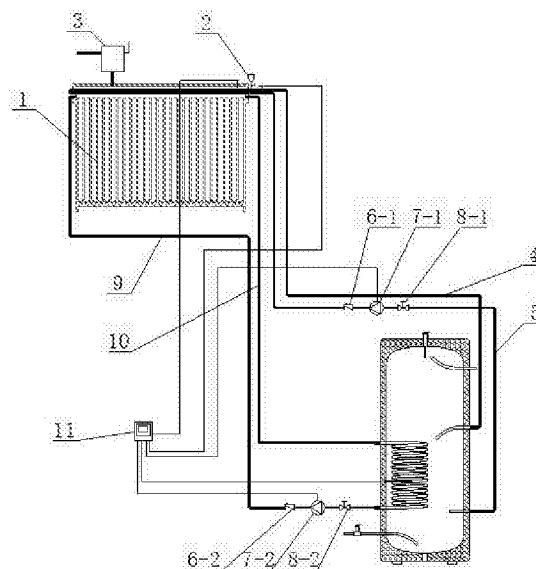
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种分体太阳能热水系统

(57)摘要

本发明公开了一种分体太阳能热水系统,该系统包括:集热器、承压盘管水箱、循环进水管、循环回水管,循环进水管和循环回水管分别和水箱的循环进水口和循环出水口连接,所述集热器为间接换热式真空管集热器,其内部设有换热管,换热管接口分别与循环进水管和循环回水管连通,构成一个回路,集热器联箱通过自动补水箱补水,联箱两端各有一个接头,分别与进水管和回水管连接,进水管和回水管与承压盘管水箱的盘管连接构成第二回路,通过控制仪和感温探头控制循环泵的启闭,这种分体太阳能热水系统集热效率高,可有效防止集热器过热,减少热损失,使用寿命长。



1. 一种分体太阳能热水系统,该系统包括:集热器、承压盘管水箱、循环进水管、循环回水管,承压盘管水箱的顶部设有一个T/P安全阀,在冷水进口设有单向安全阀,循环进水管和循环回水管分别和水箱的循环进水口和循环出水口连接,其特征在于:所述集热器为间接换热式真空管集热器,其内部设有两个平行的换热管,在集热器一端的两个换热管接口相互用波纹管连接,另一端两个换热管接口分别与循环进水管和循环回水管连通,构成一个回路,集热器联箱通过自动补水箱补水,联箱两端各有一个接头,分别与进水管和回水管连接,进水管和回水管与承压盘管水箱的盘管连接构成第二回路,在循环进水管的最高点位置设有一个排气阀,在循环回水管上设置有第一循环泵、第一止回阀和第一阀门,在回水管上设置有第二循环泵、第二止回阀和第二阀门,第一循环泵和第二循环泵与控制仪电连接,在集热器的联箱中和靠近集热器的循环出水口及承压盘管水箱的中下部各设有一个感温探头,感温探头与控制仪电连接;

控制仪通过温差和时间控制第一循环泵和第二循环泵的启闭,温差循环时,集热器的循环出水口处温度比承压盘管水箱中温度高 7°C 时启动第一循环泵,温差小于 3°C 时停止循环,当集热器中联箱的温度高于承压盘管水箱中温度 10°C 时启动第二循环泵,温差小于 5°C 时停止循环。

一种分体太阳能热水系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种分体太阳能热水系统,属太阳能热利用领域。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,能源短缺与环境污染问题显得日益突出。大量开发利用可再生能源,实现低碳经济,已经成为社会的共识。太阳能的光热利用越来越多的应用在建筑生活热水和工业加热工程中。现有的家用太阳能热水系统,特别是分体热水系统,大多数采用两种形式:一种是采用用U型铜管集热器集热和承压盘管水箱储热,控制仪采用温差循环模式控制循环泵的启闭,集热器内部和盘管中为换热介质,这种系统造价较高,消耗大量的金属原材料,换热效率低,且在连续晴好天气易产生集热器过热,换热介质受热膨胀喷溅,系统压力较高,易造成泄漏,具有安全隐患;另一种是采用直接式集热器和承压盘管水箱,集热器进水和回水直接与盘管连接,这种系统虽造价较低但集热器水量较多,温度较高时,膨胀水较多,补水溢流严重,盘管易结垢,集热器效率较低。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种可以妥善解决系统热效率低,换热面积小,过热和热损失大的问题,能源效率高,成本低,寿命长。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采取的技术方案为:一种分体太阳能热水系统,该系统包括:集热器、承压盘管水箱、循环进水管、循环回水管,承压盘管水箱的顶部设有一个T/P安全阀,在冷水进口设有单向安全阀,循环进水管和循环回水管分别和水箱的循环进水口和循环出水口连接,所述集热器为间接换热式真空管集热器,其内部设有两个平行的换热管,在集热器一端的两个换热管接口相互用波纹管连接,另一端两个换热管接口分别与循环进水管和循环回水管连通,构成一个回路,集热器联箱通过自动补水箱补水,联箱两端各有一个接头,分别与进水管和回水管连接,进水管和回水管与承压盘管水箱的盘管连接构成第二回路,在循环进水管的最高点位置设有一个排气阀,在循环回水管上设置有第一循环泵、第一止回阀和第一阀门,在回水管上设置有第二循环泵、第二止回阀和第二阀门,第一循环泵和第二循环泵与控制仪电连接,在集热器的联箱中和靠近集热器的循环出水口及承压盘管水箱的中下部各设有一个感温探头,感温探头与控制仪电连接。

[0005] 控制仪通过温差和时间控制泵的启闭,集热器中换热管的水直接与水箱中水循环,集热器温度较高时,启动集热器中的水与水箱的盘管换热。

[0006] 本发明的有益效果是:该系统的换热器为换热管和盘管,换热面积大,第一回路为承压回路,换热管中热水直接供应水箱效率高,保证水质清洁。第二回路为开式回路,通过盘管换热,避免集热器过热和热量损失,减少集热器和盘管结垢,同时避免了污染水箱中生活用水。

附图说明

[0007] 图1为本发明分体太阳能热水系统示意图。

[0008] 图中1.集热器,2.排气阀,3.自动补水箱,4.循环进水管,5.循环回水管,6-1.止第一回阀,6-2.第二止回阀,7-1.第一循环泵,7-2.第二循环泵,8-1.第一阀门,8-2.第二阀门,9.回水管,10.进水管,11.控制仪。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步阐述。

[0010] 如图1所示,一种分体太阳能热水系统,该系统包括:集热器1、承压盘管水箱、循环进水管4、循环回水管5,承压盘管水箱的顶部设有一个T/P安全阀,在冷水进口设有单向安全阀,循环进水管4和循环回水管5分别和水箱的循环进水口和循环出水口连接,所述集热器1为间接换热式真空管集热器,其内部设有两个平行的换热管,在集热器1一端的两个换热管接口相互用波纹管连接,另一端两个换热管接口分别与循环进水管4和循环回水管5连通,构成一个回路,集热器1通过自动补水箱补水,水箱两端各有一个接头,分别与进水管10和回水管9连接,进水管10和回水管9与承压盘管水箱的盘管连接构成第二回路,在循环进水管4的最高点位置设有一个排气阀,在循环回水管4上设置有第一循环泵7-1、第一止回阀6-1和第一阀门8-1,在回水管9上设置有第二循环泵7-2、第二止回阀6-2和第二阀门8-2,第一循环泵7-1和第二循环泵7-2与控制仪11电连接,在集热器1的水箱中和靠近集热器1的循环出水口及承压盘管水箱的中下部各设有一个感温探头,感温探头与控制仪11电连接。

[0011] 控制仪11通过温差和时间控制第一循环泵7-1和第二循环泵7-2的启闭,温差循环时,集热器1的循环出水口处温度比承压盘管水箱中温度高7℃时启动第一循环泵7-1,温差小于3℃时停止循环,当集热器1中水箱的温度高于承压盘管水箱中温度10℃时启动第二循环泵7-2,温差小于5℃时停止循环。

[0012] 该系统换热面积大,第一回路为承压回路,换热管中热水直接供应水箱效率高,保证水质清洁。第二回路为开式回路,通过盘管换热,避免集热器1过热和热量损失,减少集热器1和盘管结垢,同时避免了污染水箱中生活用水。水箱的顶部的T/P安全阀和冷水进口的单向安全阀保证了水箱的压力安全和方便卸除膨胀的水,无需设置膨胀罐,节约成本。

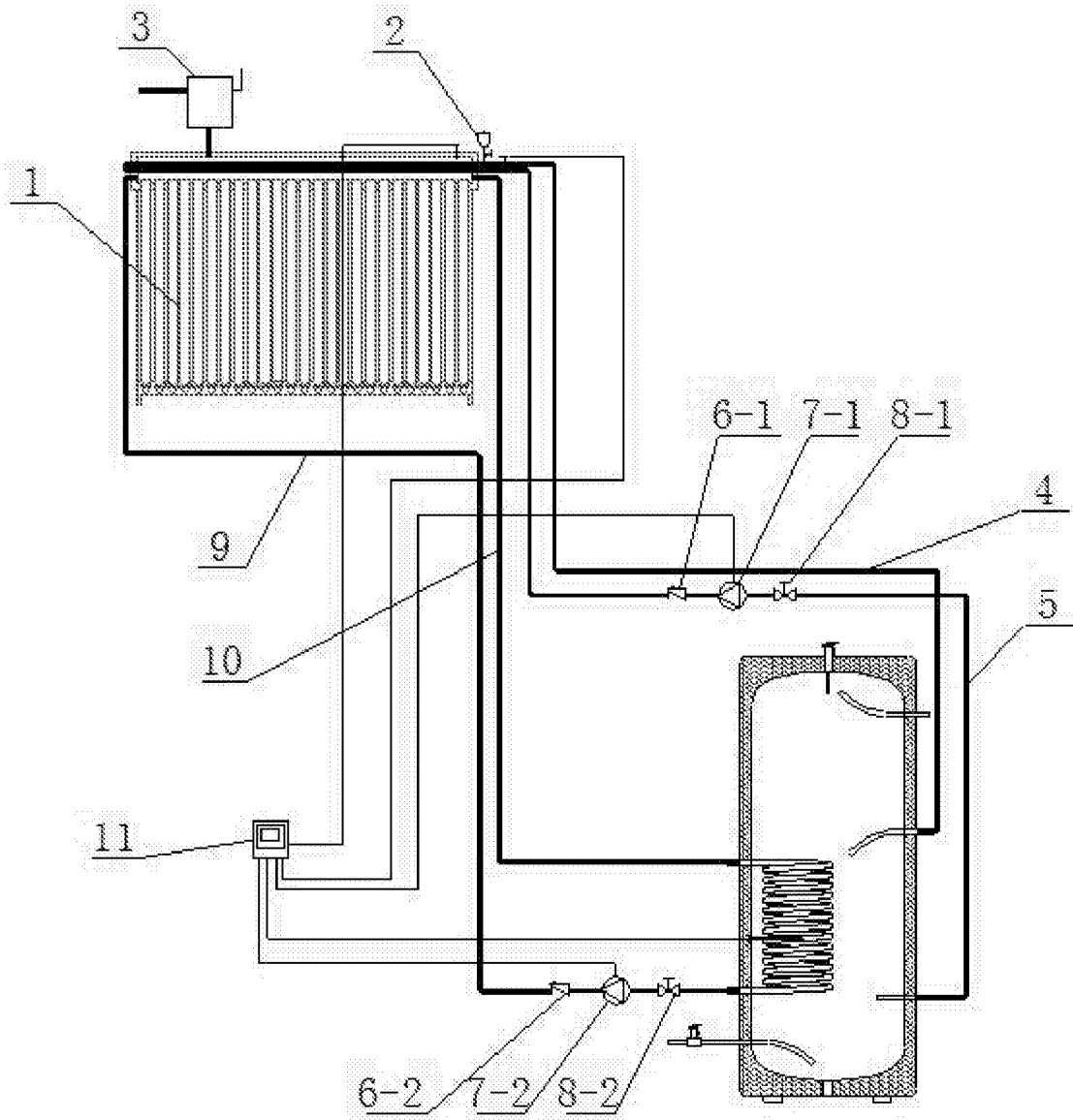


图1