



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205208969 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201521075691. 8

F24J 2/46(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 12. 22

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 苏州苏净安发空调有限公司

地址 215122 江苏省苏州市工业园区唯新路  
2号

专利权人 庞立升

(72) 发明人 庞立升

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有  
限公司 32103

代理人 孙仿卫

(51) Int. Cl.

F24J 2/20(2006. 01)

F24J 2/32(2006. 01)

F24J 2/34(2006. 01)

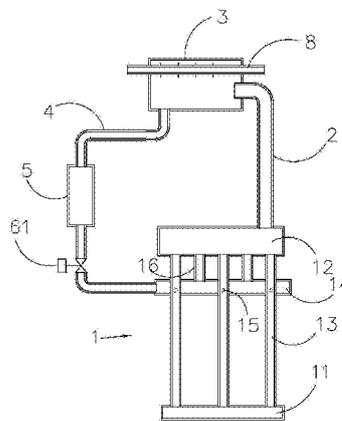
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种平板太阳能加热器及太阳能热水器

(57) 摘要

本实用新型公开一种平板太阳能加热器及太阳能热水器,包括蒸发器、蒸汽上升管、冷凝器、液体下降管和设置在所述蒸发器上的太阳能吸热板,所述蒸发器、蒸汽上升管、冷凝器和液体下降管组成热管回路,其还包括所述液体下降管上设置有储液罐,当所述热管回路内的压力或温度的任意一个超过设定值时,所述液体下降管内流下的冷凝液储存在所述储液罐中,所述热管回路暂停工作;当所述热管回路内的压力和温度都小与所述设定值时,储存在所述储液罐内的冷凝液流回所述蒸发器,所述热管回路恢复工作,本实用新型可适应高寒地区;蓄热装置与太阳能集热器之间可以远距离布置;本实用新型的储液罐及截止阀,可防止分离热管系统内的压力或温度高于设定值,保护分离热管系统。



1. 一种平板太阳能加热器,包括蒸发器(1)、蒸汽上升管(2)、冷凝器(3)、液体下降管(4)和设置在所述蒸发器(1)上的太阳能吸热板,所述蒸发器(1)、蒸汽上升管(2)、冷凝器(3)和液体下降管(4)组成热管回路,所述热管回路中设置有易相变的工质,所述蒸汽上升管(2)的两端分别连通所述蒸发器(1)的上部和所述冷凝器(3)的上部,所述液体下降管(4)的两端连通所述蒸发器(1)和所述冷凝器(3)的下部,其特征在于:所述加热器还包括设置在所述液体下降管(4)上的储液罐(5),当所述热管回路内的压力或温度的任意一个超过设定值时,所述液体下降管(4)内流下的工质储存在所述储液罐(5)中,所述热管回路暂停工作;当所述热管回路内的压力和温度都小于所述设定值时,储存在所述储液罐(5)内的工质流回至所述蒸发器(1),所述热管回路恢复工作。

2. 根据权利要求1所述的一种平板太阳能加热器,其特征在于:所述储液罐(5)串设在所述液体下降管(4)上,所述储液罐(5)的下方的液体下降管(4)上设置有第一截止阀(61)。

3. 根据权利要求1所述的一种平板太阳能加热器,其特征在于:所述蒸发器(1)包括下联箱(11)、位于所述下联箱(11)上方的上联箱(12)、连通所述下联箱(11)与上联箱(12)的多根蒸发管(13)、水平设置的集液管(14)和连通所述集液管(14)与上联箱(12)的至少一根蒸汽导管(16),所述蒸发管(13)的上部设置有进液孔(15),所有蒸发管的进液孔(15)处于同一水平面,所述集液管(14)与所述蒸发管(13)通过进液孔(15)连通,所述蒸汽上升管(2)的下端部连通所述上联箱(12)的上部,所述液体下降管(4)的下端部连通所述集液管(14)。

4. 根据权利要求3所述的一种平板太阳能加热器,其特征在于:所述蒸发管(13)紧密连接所述太阳能吸热板。

5. 根据权利要求4所述的一种平板太阳能加热器,其特征在于:所述蒸发管(13)与所述太阳能吸热板设置在具有透光盖板的保温箱体内部。

6. 根据权利要求3所述的一种平板太阳能加热器,其特征在于:所述液体下降管(4)的下端部通过三通管(9)分成第一支管(71)和第二支管(72),分别与所述蒸发器(1)的集液管(14)和下联箱(11)相连通,所述第二支管(72)上依次串联设置有第二截止阀(62)、储液罐(5)和第三截止阀(63)。

7. 根据权利要求1所述的一种平板太阳能加热器,其特征在于:所述冷凝器(3)内设置有换热器(8)。

8. 一种使用了权利要求1-7任一项所述的加热器的太阳能热水器。

## 一种平板太阳能加热器及太阳能热水器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种分离式重力热管的平板太阳能加热器及太阳能热水器。

### 背景技术

[0002] 现有技术情况,市场上的分体式平板太阳能热水器,大多采用二次回路加热,即平板太阳能集热器加热回路内部的液体,控制器检测到回路内部的液体温度比水箱温度高出一定量时,控制器命令循环泵开启驱动回路内部的液体进入水箱换热盘管将热量传给水。其缺陷显而易见,二次回路内部的液体大多为含防冻液的水溶液,防冻液寿命短,对金属管路有腐蚀;管路中需增加膨胀罐和循环泵,太阳能热水器运行时循环泵间断地运行,消耗额外电能,如果电源不稳或者缺电,不能运行。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种防止回路过热的平板太阳能加热器。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种平板太阳能加热器,包括蒸发器、蒸汽上升管、冷凝器、液体下降管和设置在所述蒸发器上的太阳能吸热板,所述蒸发器、蒸汽上升管、冷凝器和液体下降管组成热管回路,所述热管回路中设置有易相变的工质,所述蒸汽上升管的两端分别连通所述蒸发器的上部和所述冷凝器的上部,所述液体下降管的两端连通所述蒸发器和所述冷凝器的下部,还包括所述液体下降管上设置有储液罐,当所述热管回路内的压力或温度的任意一个超过设定值时,所述液体下降管内流下的工质储存在所述储液罐中,所述热管回路暂停工作;当所述热管回路内的压力和温度都小于所述设定值时,储存在所述储液罐内的工质流回所述蒸发器,所述热管回路恢复工作。

[0006] 优选地,所述储液罐串设在所述液体下降管上,所述储液罐的下方的液体下降管上设置有第一截止阀。

[0007] 优选地,所述蒸发器包括下联箱、位于所述下联箱上方的上联箱、连通所述下联箱与上联箱的多根蒸发管和水平设置的集液管,所述蒸发管的上部设置有进液孔,所有蒸发管的进液孔处于同一水平面,所述集液管与所述蒸发管通过进液孔连通,所述蒸汽上升管的下端部连通所述上联箱的上部,所述液体下降管的下端部连通所述集液管。

[0008] 进一步优选地,所述蒸发管紧密连接所述太阳能吸热板。

[0009] 进一步优选地,所述蒸发管与所述太阳能吸热板设置在具有透光盖板的保温箱体

内。  
[0010] 进一步优选地,所述液体下降管的下端部通过三通管分成第一支管和第二支管,分别与所述蒸发器的集液管和下联箱相连通,所述第二支管上依次串联设置有第二截止阀、储液罐和第三截止阀。

[0011] 优选地,所述冷凝器内设置有换热器。

[0012] 一种使用了上述加热器的太阳能热水器。

[0013] 由于上述技术方案运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:

[0014] 本实用新型可适应高寒地区;蓄热装置与太阳能集热器之间可以远距离布置;本实用新型的储液罐及截止阀,可防止分离热管系统内的压力或温度高于设定值,保护分离热管系统。

### 附图说明

[0015] 附图1为本实用新型实施例一的示意图;

[0016] 附图2为本实用新型实施例二的示意图。

[0017] 以上附图中:1、蒸发器;11、下联箱;12、上联箱;13、蒸发管;14、集液管;15、进液孔;16、蒸汽导管;2、蒸汽上升管;3、冷凝器;4、液体下降管;5、储液罐;61、第一截止阀;62、第二截止阀;63、第三截止阀;71、第一支管;72、第二支管;8、换热器;9、三通管。

### 具体实施方式

[0018] 下面结合附图所示的实施例对本实用新型作进一步描述:

[0019] 实施例一:参见附图1所示,一种平板太阳能加热器,包括蒸发器1、蒸汽上升管2、冷凝器3、液体下降管4和设置在蒸发器1上的太阳能吸热板,蒸发器1、蒸汽上升管2、冷凝器3和液体下降管4组成热管回路,热管回路中设置有易发生相变的工质(比如制冷设备中使用的制冷剂),蒸汽上升管2的两端分别连通蒸发器1的上部和冷凝器3的上部,液体下降管4的两端连通蒸发器1和冷凝器3的下部,平板太阳能加热器还包括设置在液体下降管4上的储液罐5,当热管回路内的压力或温度的任意一个超过设定值时,液体下降管4内流下的冷凝液储存在储液罐5中,热管回路暂停工作;当热管回路内的压力和温度都小于设定值时,储存在储液罐5内的冷凝液流回至蒸发器1,热管回路恢复工作。

[0020] 储液罐5串设在液体下降管4上,储液罐5的下方的液体下降管4上设置有第一截止阀61。

[0021] 蒸发器1包括下联箱11、位于下联箱11上方的上联箱12、连通下联箱11与上联箱12的多根蒸发管13、水平设置的集液管14和连通集液管14与上联箱12的至少一根蒸汽导管16,蒸发管13的上部设置有进液孔15,所有蒸发管的进液孔15处于同一水平面,集液管14与蒸发管13通过进液孔15连通,蒸汽上升管2的下端部连通上联箱12的上部,液体下降管4的下端部连通集液管14。

[0022] 蒸发管13紧密连接太阳能吸热板,蒸发管13与太阳能吸热板设置在具有透光盖板的保温箱体内部。

[0023] 当热管回路内的压力或温度的任意一个超过设定值时,第一截止阀61关闭,液体下降管4内流下的冷凝液储存在储液罐5中,热管回路暂停工作;当热管回路内的压力和温度都小于设定值时,第一截止阀61打开,储存在储液罐5内的冷凝液流回至蒸发器1,热管回路恢复工作。

[0024] 实施例二:参见附图2所示,一种平板太阳能加热器,包括蒸发器1、蒸汽上升管2、冷凝器3、液体下降管4和设置在蒸发器1上的太阳能吸热板,蒸发器1、蒸汽上升管2、冷凝器3和液体下降管4组成热管回路,热管回路中设置有易发生相变的工质,蒸汽上升管2的两端分别连通蒸发器1的上部和冷凝器3的上部,液体下降管4的两端连通蒸发器1和冷凝器3的

下部,平板太阳能加热器还包括设置在液体下降管4上的储液罐5。蒸发器1包括下联箱11、位于下联箱11上方的上联箱12、连通下联箱11与上联箱12的多根蒸发管13、水平设置的集液管14和连通集液管14与上联箱12的至少一根蒸汽导管16,蒸发管13的上部设置有进液孔15,所有蒸发管的进液孔15处于同一水平面,集液管14与蒸发管13通过进液孔15连通,蒸汽上升管2的下端部连通上联箱12的上部,液体下降管4的下端部连通集液管14。

[0025] 液体下降管4的下端部通过三通管9分成第一支管71和第二支管72,分别与蒸发器1的集液管14和下联箱11相连通,第二支管72上依次串联设置有第二截止阀62、储液罐5和第三截止阀63。

[0026] 蒸发管13紧密连接太阳能吸热板,蒸发管13与太阳能吸热板设置在具有透光盖板的保温箱体内部。

[0027] 当热管回路内的压力或温度的任意一个超过设定值时,第二截止阀62打开,第三截止阀63关闭,液体下降管4内流下的冷凝液储存在第二支管72上的储液罐5中,热管回路暂停工作;当热管回路内的压力和温度都小于设定值时,第二截止阀62关闭,第三截止阀63打开,储存在储液罐5内的冷凝液流回至蒸发器1,热管回路恢复工作。

[0028] 此外,在上述两个实施例中,冷凝器3内设置有换热器8,换热器8用于输出冷凝器3散发的热量,将冷凝器3散发的热量用于加热水或其它媒质,多组平板太阳能加热器可以通过换热器8串联或者并联地组合在太阳能热水器的供热回路中。

[0029] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

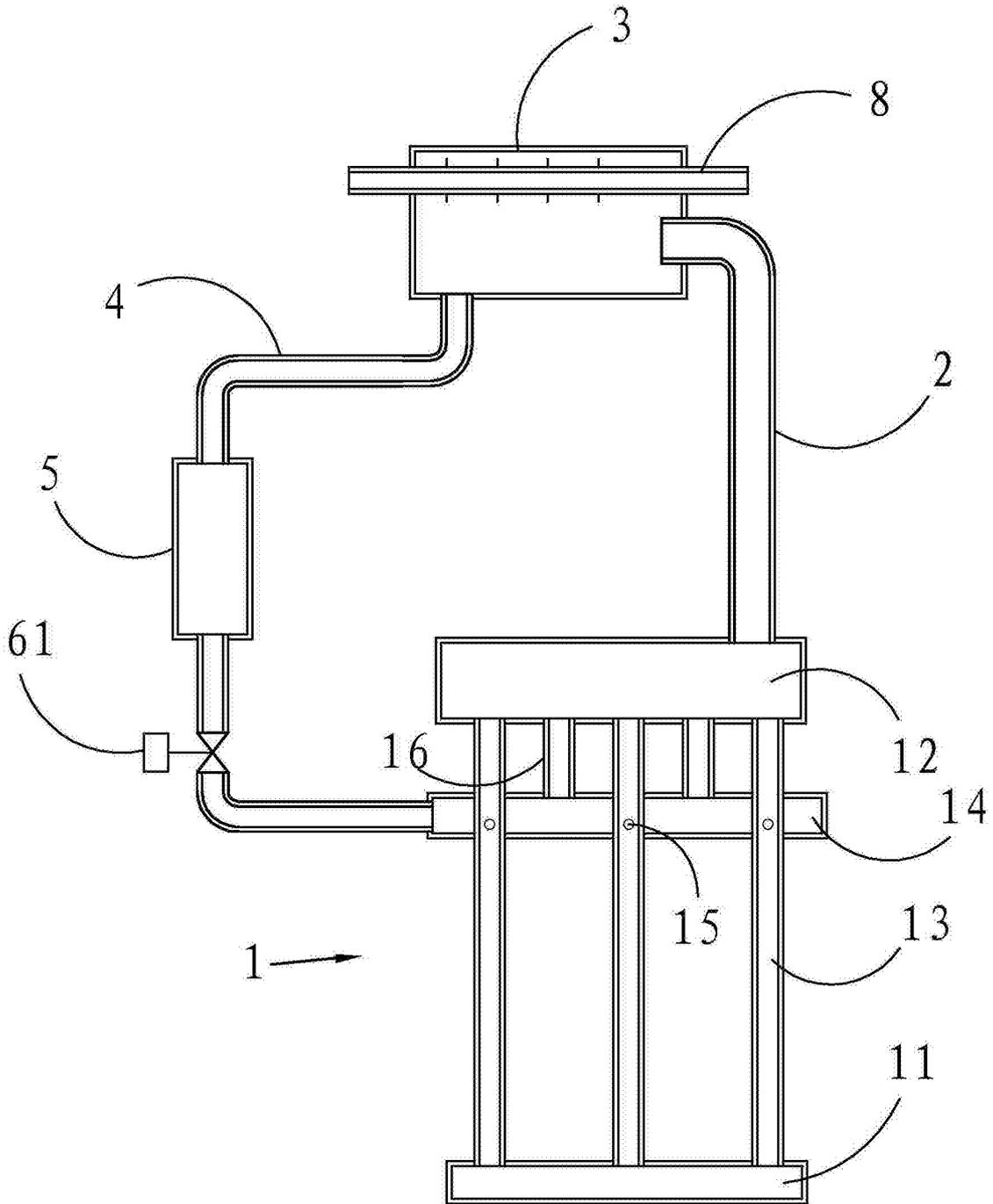


图1

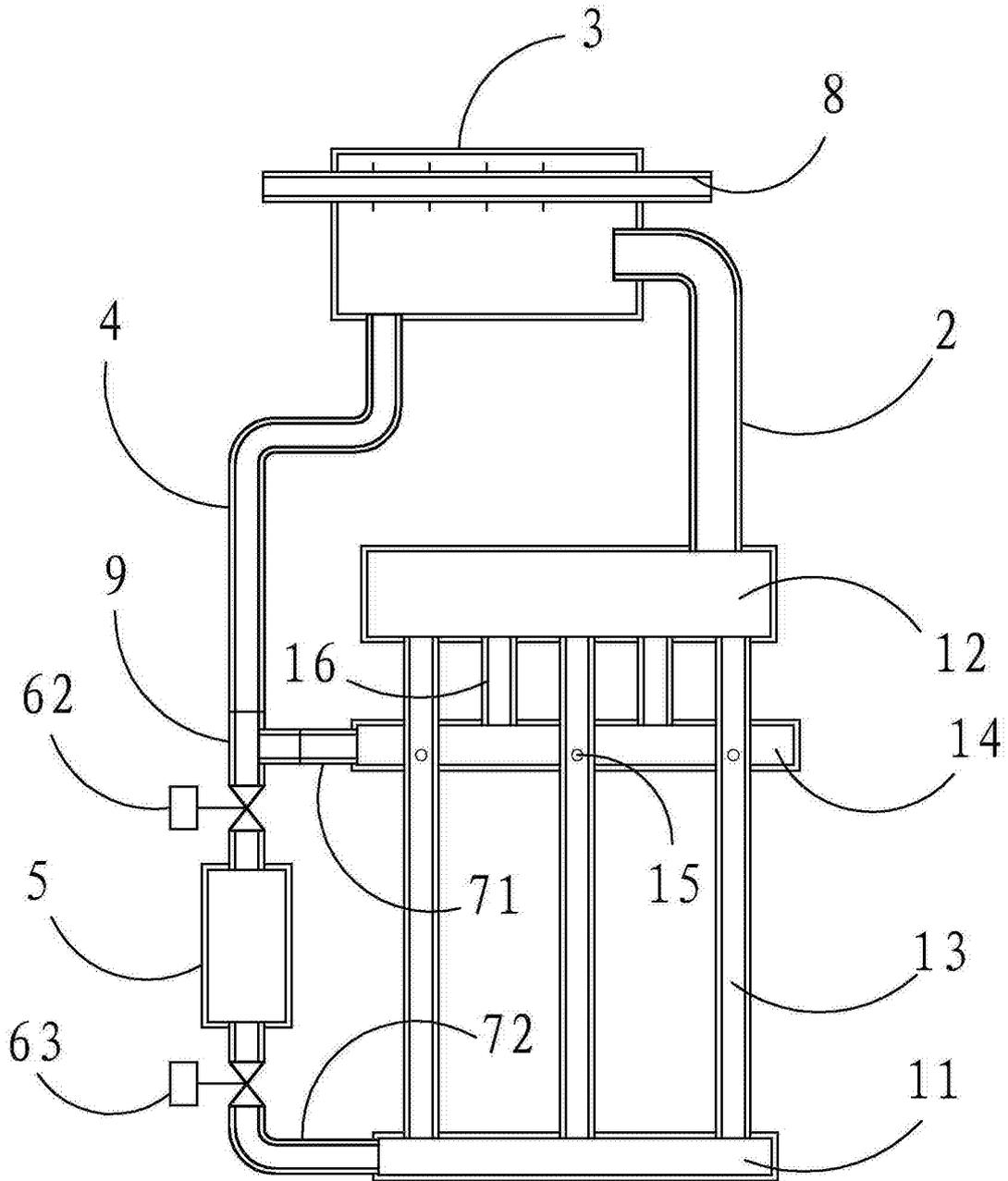


图2