(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213454339 U
(45)授权公告日 2021.06.15

(21)申请号 202022075048.2

(22)申请日 2020.09.21

(73)专利权人 日出东方控股股份有限公司
地址 222000 江苏省连云港市海宁工贸园

(72)发明人 焦青太 许道金 李筛 秦昆
刁维杰 李炫廷 肖成珍 施雨雨

(74)专利代理机构 连云港慧源知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32363
代理人 朱小燕

(51)Int.Cl.
F24S 60/30(2018.01)
F24S 10/50(2018.01)
F24S 10/90(2018.01)
F24S 80/30(2018.01)
F24S 10/40(2018.01)

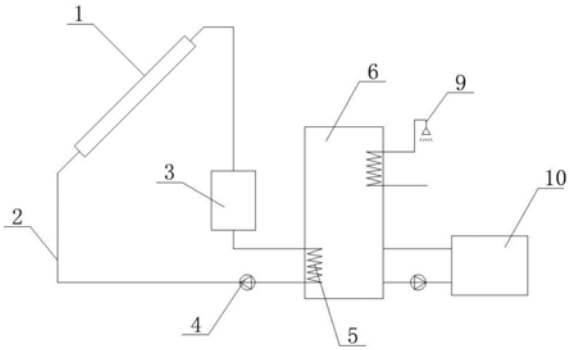
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种高抗冻性太阳能集热系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种高抗冻性太阳能集热系统，包括太阳能集热器和储热装置，太阳能集热器通过循环管路与储热装置相连实现换热，在循环管路上装有回流储液装置和循环泵，所述回流储液装置安装高度低于太阳能集热器，在循环管路中填充有循环介质。本实用新型采用循环介质非承压循环方式进行防冻，同时利用回流技术进一步加强防冻效果，从而达到双重防冻的效果，采用回流技术还解决夏季或者采暖季停电时系统过热问题，同时通过双防冻技术，对施工安装精度和规范程度要求低，降低了系统安装难度，增加了系统长期运行的稳定性。



CN 213454339 U

1.一种高抗冻性太阳能集热系统，其特征在于：包括太阳能集热器和储热装置，太阳能集热器通过循环管路与储热装置相连实现换热，在循环管路上装有回流储液装置和循环泵，所述回流储液装置安装高度低于太阳能集热器，在循环管路中填充有循环介质。

2.根据权利要求1所述的一种高抗冻性太阳能集热系统，其特征在于：所述循环管路与储热装置之间通过换热装置实现换热，换热装置为内置在储热装置中的换热盘管或者为设置在储热装置外的换热夹套或者为板式换热器。

3.根据权利要求2所述的一种高抗冻性太阳能集热系统，其特征在于：换热装置为内置在储热装置中的换热盘管或者为板式换热器时，循环管路的两端与换热盘管和板式换热器直接相连，所述的回流储液装置直接安装在循环管路上。

4.根据权利要求3所述的一种高抗冻性太阳能集热系统，其特征在于：回流储液装置设有储液壳体，储液壳体的上部设有与循环管路相连的出液口，储液壳体的下部设有与循环管路相连的进液口。

5.根据权利要求2所述的一种高抗冻性太阳能集热系统，其特征在于：换热装置为设置在储热装置外的换热夹套时，换热夹套直接设为回流储液装置，换热夹套侧壁上设有与循环管路相连的进液口和出液口。

6.根据权利要求1-5任一项所述的一种高抗冻性太阳能集热系统，其特征在于：所述循环介质为防冻液或者为导热油。

7.根据权利要求1所述的一种高抗冻性太阳能集热系统，其特征在于：所述太阳能集热器为平板集热器或者是真空管类集热器。

8.根据权利要求1所述的一种高抗冻性太阳能集热系统，其特征在于：所述储热装置上连接有生活用水系统和/或采暖系统。

9.根据权利要求8所述的一种高抗冻性太阳能集热系统，其特征在于：所述采暖系统通过采暖管路与储热装置相连，或者与设在储热装置内的换热器相连。

10.根据权利要求9所述的一种高抗冻性太阳能集热系统，其特征在于：所述采暖管路内设有采暖循环介质，采暖循环介质为防冻液或者水。

一种高抗冻性太阳能集热系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能集热系统，特别涉及一种高抗冻性太阳能集热系统。

背景技术

[0002] 随着时代的发展与技术的进步，人们对室内环境的舒适性、居住生活条件等提出越来越高的要求，而这也大幅度的增加了建筑能耗，其中采暖能耗占据建筑总能耗的三分之二左右。中国传统采暖能源主要来自于化石燃料，这也加剧了环境的恶化；

[0003] 太阳能作为一种清洁能源，越来越多的被应用于建筑采暖领域，但是传统的太阳能采暖系统由于冬季环境温度低、管路容易冻堵，夏季过热无法解决等问题，很难应用与高寒、高海拔地区；为解决以上问题，有些公司采用防冻液作为防冻介质，集热循环采用承压循环方式，但是该种系统安装工艺要求高、系统承压和密封要求高，故障率高；有些公司采用回流方式，以水为循环介质，同样存在系统安装时集热循环管路坡度控制要求高，稍有反坡等情况，容易导致回流不充分，管路或集热器冻坏的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术和方法的不足，提供一种设计合理，施工安装要求低，适用于非承压循环方式的高抗冻性太阳能集热系统。

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是通过以下的技术方案来实现的，本实用新型是一种高抗冻性太阳能集热系统，其特点是：包括太阳能集热器和储热装置，太阳能集热器通过循环管路与储热装置相连实现换热，在循环管路上装有回流储液装置和循环泵，所述回流储液装置安装高度低于太阳能集热器，在循环管路中填充有循环介质。

[0006] 储热装置为现有技术中可以与生活用水系统和/或采暖系统相连的储热水箱。

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来实现，所述循环管路与储热装置之间通过换热装置实现换热，换热装置为内置在储热装置中的换热盘管或者为设置在储热装置外的换热夹套或者为板式换热器。

[0008] 本实用新型所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来实现，换热装置为内置在储热装置中的换热盘管或者为板式换热器时，循环管路的两端与换热盘管和板式换热器直接相连，所述的回流储液装置直接安装在循环管路上。回流储液装置安装时靠近换热装置设置。

[0009] 本实用新型所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来实现，回流储液装置设有储液壳体，储液壳体的上部设有与循环管路相连的出液口，储液壳体的下部设有与循环管路相连的进液口。

[0010] 本实用新型所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来实现，换热装置为设置在储热装置外的换热夹套时，换热夹套直接设为回流储液装置，换热夹套侧壁上设有与循环管路相连的进液口和出液口。

[0011] 本实用新型所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来实现，所述循环介

质为防冻液或者为导热油。

[0012] 本实用新型所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来实现，所述太阳能集热器为平板集热器或者是真空管类集热器。

[0013] 本实用新型所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来实现，所述储热装置上连接有生活用水系统和采暖系统。

[0014] 优选，所述采暖系统通过采暖管路与储热装置相连，或者与设在储热装置内的换热器相连。

[0015] 优选，所述采暖管路内设有采暖循环介质，采暖循环介质为防冻液或者水。

[0016] 本太阳能集热系统集热循环采用循环介质回流技术，在集热循环结束、夜间、停电、夏季等不需要集热循环的时候，循环介质可以通过自然回流的方式回收到回流储液装置中，防止介质在集热器内部出现冻堵或不必要的加热。同时采用防冻液或者导热油作为循环介质，在特殊情况下出现的介质回流不畅导致的介质在集热器或室外管路内存留时，可以靠防冻液本身的防冻功能进行防冻。

[0017] 与现有技术相比，本实用新型采用循环介质非承压循环方式进行防冻，同时利用回流排空技术进一步加强防冻效果，从而达到双重防冻的效果，采用回流技术还解决夏季或者采暖季停电时系统过热问题以及系统承压问题，同时通过双防冻技术，对施工安装精度和规范程度要求低，降低了系统安装难度，同时也大大降低了系统成本，提高系统安全性，防冻液作为循环介质解决回流系统降低安装难度，增加了系统长期运行的稳定性，同时节省了使用成本。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的一种结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型的另一种结构示意图；

[0020] 图3为本实用新型的另一种结构示意图；

[0021] 图4为本实用新型的另一种结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 参考图1-4，本实用新型提供以下技术方案：一种高抗冻性太阳能集热系统，包括太阳能集热器1和储热装置6，太阳能集热器1为平板集热器或者是真空管类集热器。

[0024] 储热装置6为储热水箱，其上连接有生活用水系统9和采暖系统10。储热装置6内装有辅助热源，或者在生活用水系统中装有辅助热源，生活用水系统9包括用水龙头和用水管路，用水管路与储热装置直接相连，或者与设在储热装置内的换热器相连。所述采暖系统10通过采暖管路与储热装置相连，或者与设在储热装置内的换热器相连。所述采暖管路内设有采暖循环介质，采暖循环介质为防冻液或者水。

[0025] 太阳能集热器1通过循环管路2与储热装置6相连实现换热，在循环管路2上装有回

流储液装置3和循环泵4，循环泵4安装在循环管路2的进液管路上。所述回流储液装置3安装高度低于太阳能集热器1，在循环管路2中填充有循环介质，循环介质为防冻液或者为导热油。

[0026] 所述循环管路2与储热装置6之间通过换热装置实现换热，换热装置为内置在储热装置6中的换热盘管5或者为设置在储热装置6外的换热夹套8或者为板式换热器7。换热装置为内置在储热装置6中的换热盘管5或者为板式换热器7时，循环管路2的两端与换热盘管5和板式换热器7直接相连，所述的回流储液装置3直接安装在循环管路2上。回流储液装置3安装时靠近换热装置设置。回流储液装置3设有储液壳体，储液壳体的上部设有与循环管路2相连的出液口，储液壳体的下部设有与循环管路2相连的进液口。

[0027] 换热装置为设置在储热装置6外的换热夹套8时，换热夹套8直接设为回流储液装置3，换热夹套侧壁上设有与循环管路2相连的进液口和出液口。

[0028] 系统正常运行时，通过循环泵4使循环管路2中的循环介质流动，将集热装置内经过加热的循环介质输送到换热装置，与储热装置6实现换热，从而加热储热装置6内的水。本太阳能集热系统集热循环采用循环介质回流技术，在集热循环结束、夜间、停电、夏季等不需要集热循环的时候，循环介质可以通过自然回流的方式沿着循环管路2通过回流储液装置3进液口回收到回流储液装置3中，防止介质在集热器1内部出现冻堵或不必要的加热。同时采用防冻液或者导热油作为循环介质，在特殊情况下出现的介质回流不畅导致的介质在集热器1或室外循环管路2内存留时，可以靠防冻液本身的防冻功能进行防冻。通过双防冻技术，大大降低了系统安装难度，增加了系统长期运行的稳定性，同时节省了使用成本。

[0029] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

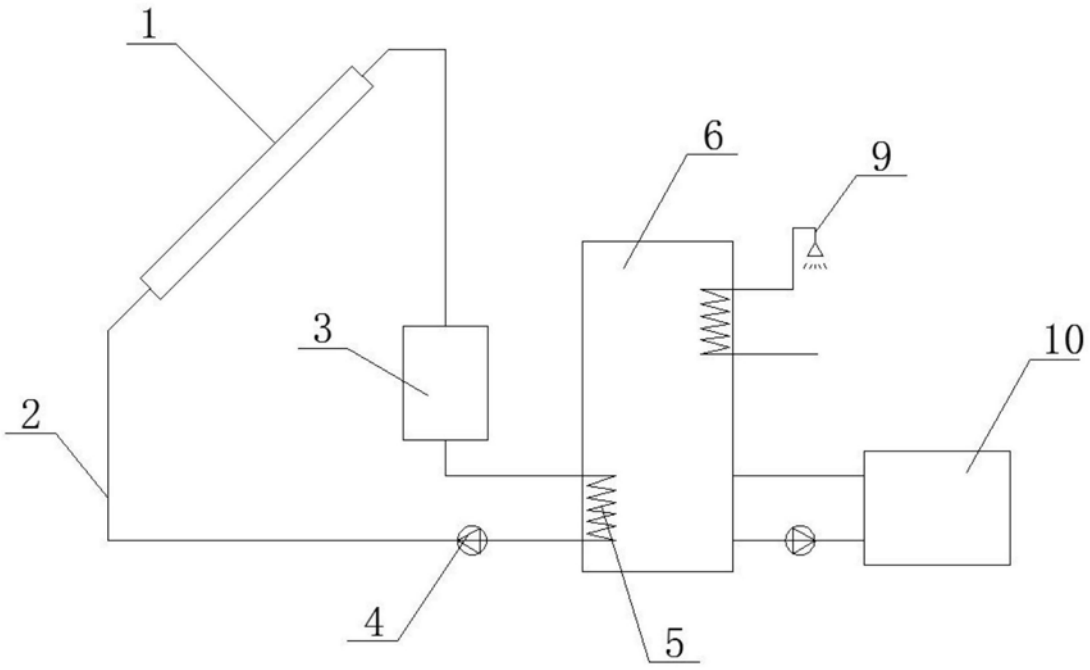


图1

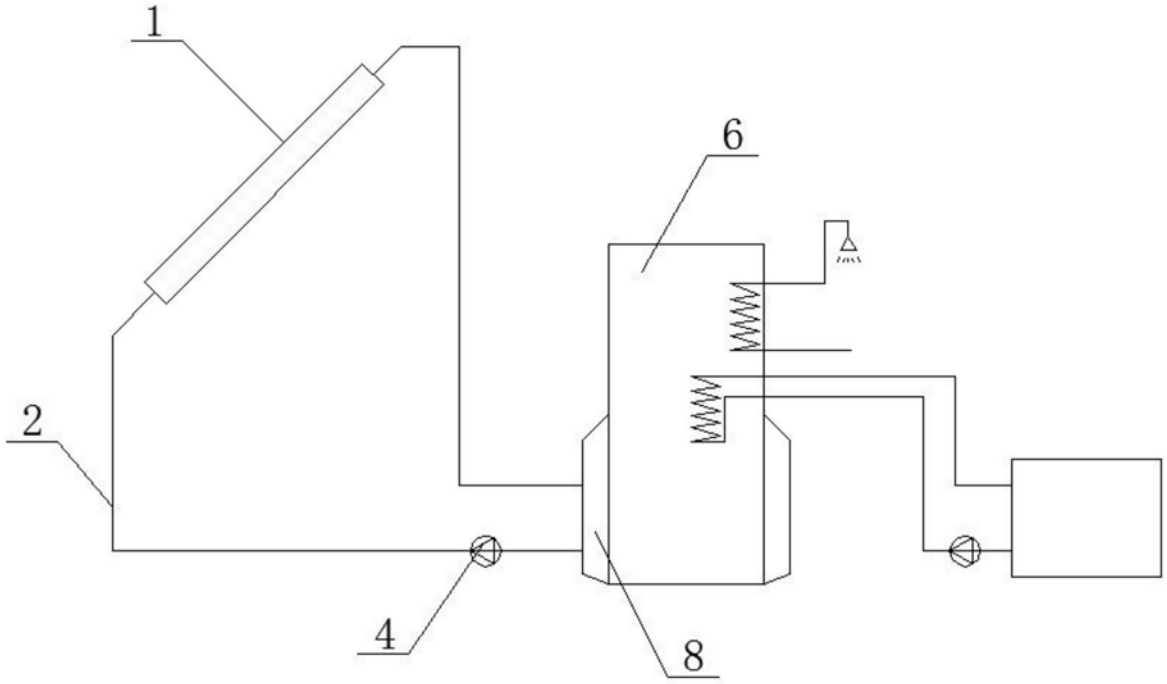


图2

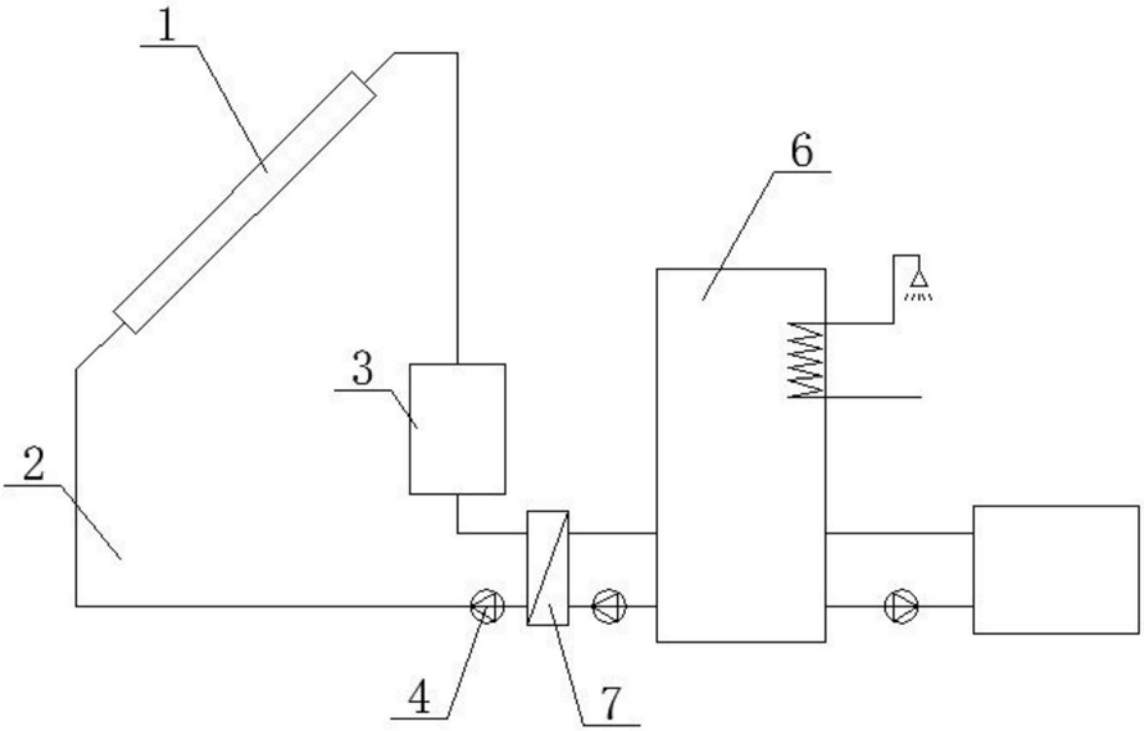


图3

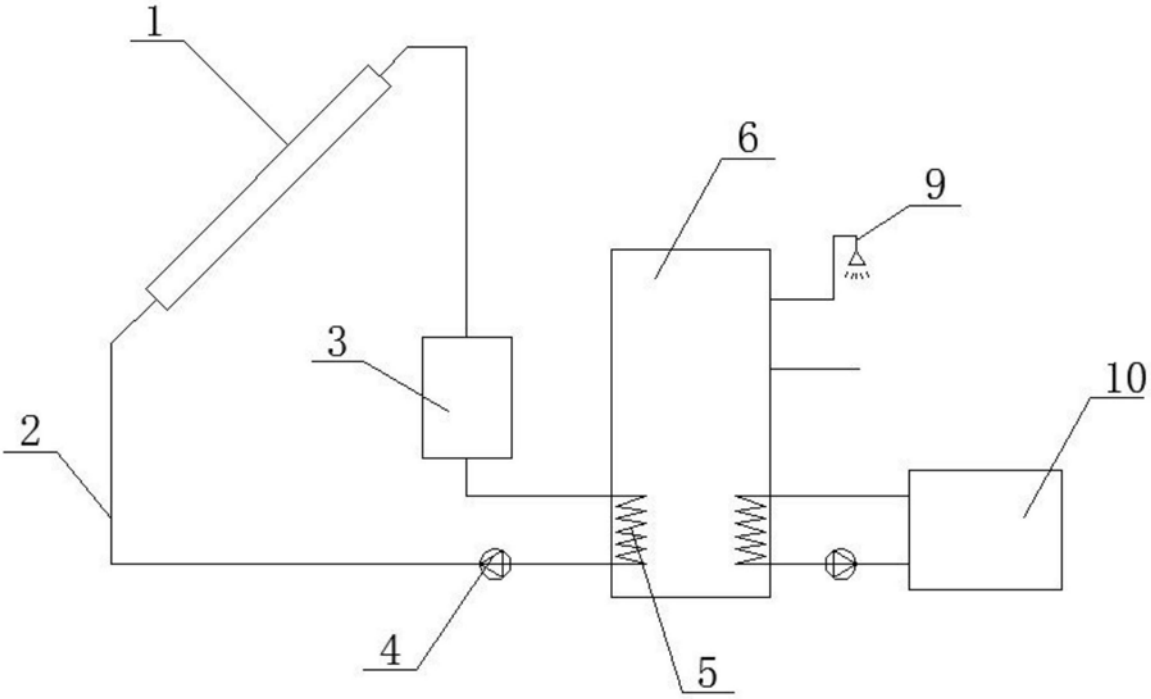


图4