



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212320104 U

(45) 授权公告日 2021.01.08

(21) 申请号 202022385814.5

(22) 申请日 2020.10.23

(73) 专利权人 南京溧水振宇电器有限公司  
地址 211200 江苏省南京市溧水区永阳镇  
秦淮大道301号顾家欧亚达商业广场  
1038室

(72) 发明人 王凯

(51) Int.Cl.  
F24S 10/50 (2018.01)  
F24S 70/20 (2018.01)  
F24S 40/58 (2018.01)  
F24S 80/10 (2018.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

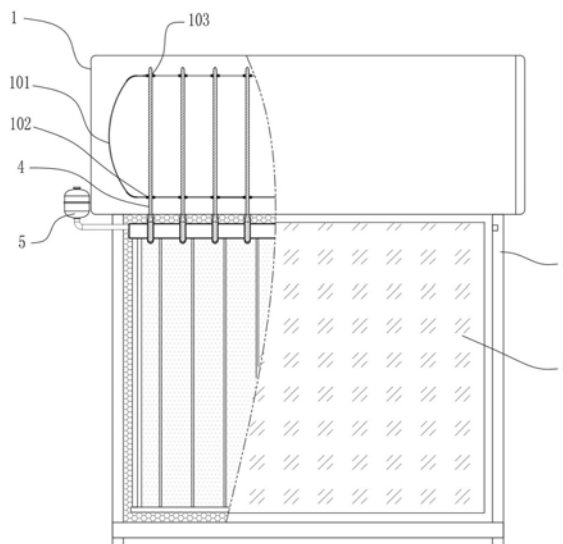
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

间接式太阳能热水系统

(57) 摘要

本实用新型公开了间接式太阳能热水系统，包括水箱、支架、固定于支架上的平板型太阳能集热器、进水管路和出水管路，还包括铜热管，所述水箱外壳内设有封闭式的内胆，所述内胆上部设有一排上插孔，内胆下部设有一排与上插孔同一轴线的下插孔，所述平板型太阳能集热器包括壳体、玻璃盖板、吸热体和设置于吸热体与壳体间的隔热体，所述吸热体包括上集管、下集管、排管和吸热板，所述上集管上设有多个垂直贯穿上集管的与下插孔相对应的套管，所述铜热管的蒸发段插入套管内，铜热管的冷凝段穿过下插孔和上插孔并伸出内胆，这种间接式太阳能热水系统结构紧凑，抗冻耐冲击，洗浴舒适，具有良好的应用前景。



1. 间接式太阳能热水系统,包括水箱、支架、固定于支架上的平板型太阳能集热器、进水管路和出水管路,其特征是:还包括铜热管,所述水箱外壳内设有封闭式的内胆,所述内胆上部设有一排上插孔,内胆下部设有一排与上插孔同一轴线的下插孔,所述平板型太阳能集热器包括壳体、玻璃盖板、吸热体和设置于吸热体与壳体间的隔热体,所述吸热体包括上集管、下集管、排管和吸热板,所述上集管与下集管平行设置,排管与上集管和下集管垂直焊接连通,吸热板焊接在排管上,所述上集管的一端设有进液口,上集管的管段上设有多个垂直贯穿上集管的与下插孔相对应的套管,所述套管与上集管不相通,套管的下端缩口,上端开口朝向下插孔,所述壳体上开有与套管相对应的插孔,所述铜热管的蒸发段插入套管内,铜热管的冷凝段穿过下插孔和上插孔并伸出内胆,铜热管与上插孔和下插孔间通过密封圈密封。

2. 根据权利要求1所述的间接式太阳能热水系统,其特征是:所述上集管的另一端设有排气口,所述进液口连接有一个膨胀罐。

3. 根据权利要求1所述的间接式太阳能热水系统,其特征是:所述吸热体还包括回流管,所述回流管设置于吸热体的一侧或两侧,回流管与上集管和下集管焊接连通。

## 间接式太阳能热水系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能热利用领域,特别是一种封闭式太阳能热水器。

### 背景技术

[0002] 现有的住宅建筑中,安装在屋顶的太阳能热水器大多为真空管型直接式的太阳能热水器,具有不占用室内空间,热性能优异的特点,但其出水压力取决于楼层的落差,在逆两层的户内,需要设置增压泵,防止出水压力过低,真空管意外破损时,热水器无法使用,需要关闭上水管路和下水管路的阀门进行检修。平板型太阳能集热器越来越多的应用于高层建筑的阳台分体式太阳能热水系统中,具有耐冲击、外形美观、易于建筑一体化的特点。阳台分体式太阳能热水系统具有出水压力大,抗冻的特点,但系统为分体式结构,水箱占用室内空间,水箱与集热器连接的管路较长,阳台墙体需预埋钢套管,集热器安装倾角受限,系统得热量较低,热性能较差。

[0003] 综上所述,如何能综合真空管型直接式太阳能热水器和平板型太阳能集热器两者的优点,设计出结构紧凑、抗冻耐冲击,且系统热性能好、出水压力大的间接式太阳能热水系统,成为行业中亟待解决的问题。

### 发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种结构紧凑、耐冲击、抗冻、系统热性能好且出水承压的间接式太阳能热水系统。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采取的技术方案为:包括水箱、支架、固定于支架上的平板型太阳能集热器、进水管路和出水管路,还包括铜热管,所述水箱外壳内设有封闭式的内胆,所述内胆上部设有一排上插孔,内胆下部设有一排与上插孔同一轴线的下插孔,所述平板型太阳能集热器包括壳体、玻璃盖板、吸热体和设置于吸热体与壳体间的隔热体,所述吸热体包括上集管、下集管、排管和吸热板,所述上集管与下集管平行设置,排管与上集管和下集管垂直焊接连通,吸热板焊接在排管上,所述上集管的一端设有进液口,上集管的管段上设有多个垂直贯穿上集管的与下插孔相对应的套管,所述套管与上集管不相通,套管的下端缩口,上端开口朝向下插孔,所述壳体上开有与套管相对应的插孔,所述铜热管的蒸发段插入套管内,铜热管的冷凝段穿过下插孔和上插孔并伸出内胆,铜热管与上插孔和下插孔间通过密封圈密封。吸热体内注入介质,吸热板吸收的热量传递到排管中,进而传递到套管中,通过铜热管的作用,将热量传递到冷凝段,进而加热内胆中的水。

[0006] 优选的,所述上集管的另一端设有排气口,所述进液口连接有一个膨胀罐。排气口用于介质注入过程中的排气,膨胀罐用于吸收介质的膨胀,防止压力过高。

[0007] 优选的,所述吸热体还包括回流管,所述回流管设置于吸热体的一侧或两侧,回流管与上集管和下集管焊接连通。回流管上不设置吸热板或选择性吸收涂层。

[0008] 本实用新型的有益效果是:

[0009] 1. 内胆为封闭式,出水压力接近于自来水供水压力,洗浴舒适,用水回路和集热回

路分离,水质清洁;

[0010] 2.套管用于吸热体与水箱间换热,铜热管的冷凝段直接与水接触,热阻小,升温快,兼具对流和传导两种传热形式,换热高效,铜热管直接将平板型太阳能集热器吸收的热量传递到水箱中,省去了连接的管道,结构紧凑,节约成本;

[0011] 3.回流管设置在吸热体的一侧或者两侧,吸热板吸收的热量传递给排管,排管温度较高,回流管对应的部分无吸热板,温度较低,加大了热虹吸的效果,提升了吸热体内介质的自然循环的效率。

### 附图说明

[0012] 图1是本实用新型间接式太阳能热水系统的结构示意图。

[0013] 图2是本实用新型间接式太阳能热水系统的平板型太阳能集热器的结构示意图。

[0014] 图中,1:水箱;2:支架;3:平板型太阳能集热器;4:铜热管;5:膨胀罐;101:内胆;102:下插孔;103:上插孔;301:壳体;302:玻璃盖板;303:进液口;304:上集管;305:排管;306:回流管;307:下集管;308:吸热板;309:套管;310:排气口。

### 具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。

[0016] 如图1和图2所示,间接式太阳能热水系统,包括水箱1、支架2、固定于支架2上的平板型太阳能集热器3、进水管路和出水管路,还包括铜热管4,所述内胆101上部设有一排上插孔103,内胆101下部设有一排与上插孔103同一轴线的下插孔102,所述平板型太阳能集热器3包括壳体301、玻璃盖板303、吸热体和设置于吸热体与壳体301间的隔热体,所述吸热体包括上集管304、下集管307、排管305和吸热板308,所述上集管304与下集管307平行设置,排管305与上集管304和下集管307垂直焊接连通,吸热板308焊接在排管305上,所述上集管304的一端设有进液口303,上集管304的管段上设有多个垂直贯穿上集管304的与下插孔102相对应的套管309,所述套管309与上集管304不相通,套管309的下端缩口,上端开口朝向下插孔103,所述壳体301上开有与套管309相对应的插孔,所述铜热管4的蒸发段插入套管309内,铜热管4的冷凝段穿过下插孔102和上插孔103并伸出内胆101,铜热管4与上插孔103和下插孔102间通过密封圈密封。吸热体内注入介质,吸热板308吸收的热量传递到排管305中,进而传递到套管309中,通过铜热管4的作用,将热量传递到冷凝段,进而加热内胆101中的水。

[0017] 进一步地,所述上集管304的另一端设有排气口310,所述进液口303连接有一个膨胀罐5。排气口310用于介质注入过程中的排气,膨胀罐5用于吸收介质的膨胀,防止压力过高。

[0018] 进一步地,所述吸热体还包括回流管306,所述回流管306设置于吸热体的一侧或两侧,回流管306与上集管304和下集管307焊接连通。回流管306上不设置吸热板308或选择性吸收涂层。集热运行时,排管305的介质吸热后,温度上升,进入到上集管304中,在上集管304中换热后下沉,通过回流管306,回流到下集管307,以此循环往复。

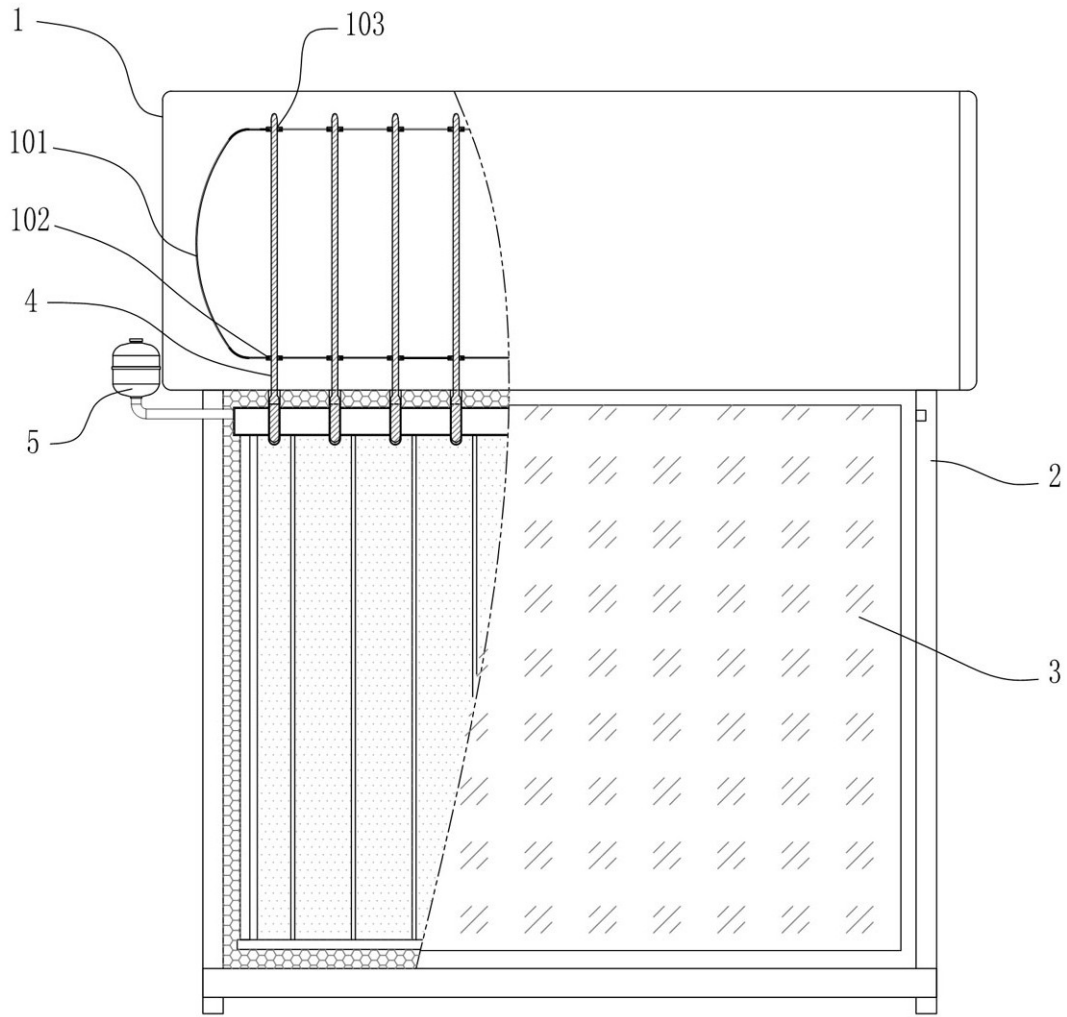


图1

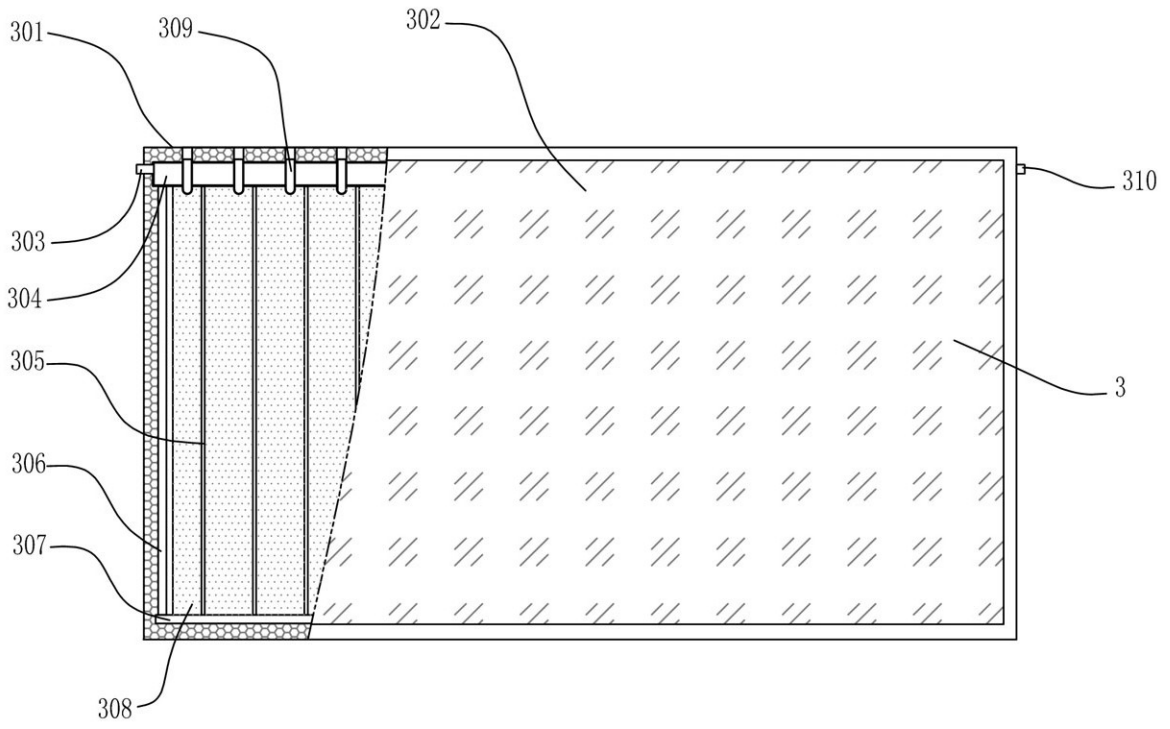


图2