

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24H 4/02 (2006.01)

F24J 2/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620068491.4

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 2864477Y

[22] 申请日 2006.1.11

[21] 申请号 200620068491.4

[73] 专利权人 丹阳市绿洲热能科技有限公司

地址 212322 江苏省丹阳市新桥镇上游路 88 号

[72] 设计人 陆炯达

[74] 专利代理机构 常州市维益专利事务所

代理人 周祥生

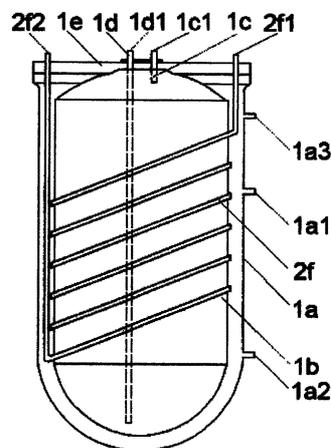
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种太阳能热泵热水器

[57] 摘要

本实用新型涉及一种太阳能热泵热水器，包括太阳能集热器、热泵和水箱，所述水箱包括水箱外套和水箱内桶，水箱内桶固定于水箱外套的内腔，形成水箱夹层，热水出水管和冷水进水管，分别伸入到水箱内桶内腔的上部和下部，并伸出水箱外套，热泵的换热器固定设在水箱的水箱外套和水箱内桶之间的水箱夹层，本实用新型还包括太阳能集热器，它含有循环泵、集热管和外套玻璃太阳能真空集热管的热管，热管的放热端固定连接集热管，循环泵一端与集热管的出口连接管连通，另一端与水箱的太阳能集热循环进口连通，集热管另连接进口连接管，再与水箱的太阳能集热循环出口连通，本实用新型长期使用仍然保持很高的加热效率，具有显著的节能效果，结构简单，并有水电分离极安全的特点，制造、安装和使用均很方便。



1. 一种太阳能热泵热水器，包括热泵和水箱，所述水箱包括水箱外套和水箱内桶（1b），水箱内桶（1b）固定于水箱外套的内腔，形成水箱夹层，热水出水管（1c）和冷水进水管（1d），通过固定连接，分别伸入到水箱内桶（1b）内腔的上部和下部，并通过固定连接伸出水箱外套，其特征在于：热泵的换热器固定设在水箱的水箱外套和水箱内桶（1b）之间的水箱夹层。

2. 根据权利要求 1 所述的一种太阳能热泵热水器，其特征在于：所述热泵的换热器为冷凝器，其冷凝器盘管（2f）紧贴盘绕在水箱内桶（1b）的外周，并通过液密封连接伸出水箱外套，它伸出水箱外套的冷凝器工质进口（2f1）和冷凝器工质出口（2f2），分别与压缩机（2a）和高压储液罐（2e）连通。

3. 根据权利要求 1 所述的一种太阳能热泵热水器，其特征在于：还包括太阳能集热器，它包含有循环泵（3c）、集热管（3b）和若干外套玻璃太阳能真空集热管（3a）的热管（3d），热管（3d）的放热端固定连接集热管（3b），循环泵（3c）一端与集热管（3b）的出口连接管（3b1）连通，另一端与水箱的太阳能集热循环进口（1a1）连通，集热管（3b）另连接进口连接管（3b2），再与水箱的太阳能集热循环出口（1a2）连通。

一种太阳能热泵热水器

技术领域

本实用新型涉及太阳能利用技术领域和空气能热泵技术领域，尤其涉及采用太阳能和热泵技术热水器。

背景技术

太阳能热泵（空气能）热水器，是由太阳能集热装置与热泵加热装置相组合的加热系统。太阳能集热装置在阳光照射下高效率地工作，利用天然太阳能资源，强制循环集热。热泵把不能被直接利用的低品位热能变为能够直接利用的高品位热能，即将空气的低温热能提升为高温的热能，达到加热水的目的，利用了少量高品位的电能为驱动能源，从低温热源高效地吸收低品位的热能，并传输给高温热源，耗电量少，花费少量电能就能获得几倍于电能的热量。集上述二者优点的太阳能热泵热水器是开拓和利用新能源最好的设备之一。但是，现有太阳能热泵热水器一般采用太阳能集热器的热管和热泵的换热器直接对水加热，长时间使用容易产生水垢，影响系统的加热效率。

发明内容

本实用新型的目的在于，提供一种太阳能热泵热水器，采取间接对水加热的方式加热，避免加热元器件产生水垢而影响加热效率。

本实用新型采用的技术方案是，一种太阳能热泵热水器，包括太阳能集热器、热泵和水箱，所述水箱包括水箱外套和水箱内桶，水箱内桶固定于水箱外套的内腔，形成水箱夹层，热水出水管和冷水进水管，通过固定连接，分别伸入到水箱内桶内腔的上部和下部，并通过固定连接伸出水箱外套，其特征在于：热泵的换热器固定设在水箱的水箱外套和水箱内桶之间的水箱夹层。

上述热泵的换热器为冷凝器，其冷凝器盘管紧贴盘绕在水箱内桶的外周，

并通过液密封连接伸出水箱外套，它伸出水箱外套的冷凝器工质进口冷凝器工质出口，分别与压缩机和高压储液罐连通。

本实用新型还包括太阳能集热器，它包含有循环泵、集热管和若干外套玻璃太阳能真空集热管的热管，热管的放热端固定连接集热管，循环泵一端与集热管的出口连接管连通，另一端与水箱的太阳能集热循环进口连通，集热管另连有进口连接管，进口连接管与水箱的太阳能集热循环出口连通。

本实用新型所述的太阳能热泵热水器，长期使用仍然保持很高的加热效率，具有显著的节能效果，其结构简单，并有水电分离极其安全的结构特点，太阳能集热器和热泵协同使用，能够全自动、全天候工作，制造、安装和使用均很方便。

附图说明

图 1 为本实用新型水箱结构示意图；

图 2 为本实用新型热泵结构原理示意图；

图 3 为本实用新型太阳能集热器结构示意图；

以上附图中：1a-水箱外套体；1a1-太阳能集热循环进口；1a2-太阳能集热循环出口；1a3-液流口；1b-水箱内桶；1c-热水出水管；1c1-热水出水口；1d-冷水进水管；1d1-冷水进水口；1e-水箱外套盖；2a-压缩机；2a1-压缩机工质出口；2b-汽液分离器；2c-蒸发器；2d-膨胀阀；2e-高压储液罐；2e1-高压储液罐工质进口；2f-冷凝器盘管；2f1-冷凝器工质进口；2f2-冷凝器工质出口；3a-玻璃太阳能真空集热管；3b-集热管；3b1-出口连接管；3b2-进口连接管；3c-循环泵；3d-热管。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

如图 1、图 2 和图 3 所示，本实施新型的太阳能热泵热水器，包括太阳能集热器、热泵和水箱。

所述太阳能集热器可以采用普通玻璃太阳能真空集热管集热，本实施例则提供太阳能热管集热器进行集热。所述太阳能热管集热器包括若干外套玻璃太阳能真空集热管 3a 的热管 3d，二者之间设有导热翅片（图中未画出），还包括集热管 3b 和循环泵 3c，热管 3d 的放热端固定连接到集热管 3b，与集热管 3b 液密封连接。玻璃太阳能真空集热管 3a 的上方可加盖透明玻璃进行防护。集热管 3b 通过出口连接管 3b1 与循环泵 3c 一端（输入端）连接，循环泵 3c 另一端（输出端）与水箱的太阳能集热循环进口 1a1 连通，集热管 3b 另连有进口连接管 3b2，连接管 3b2 与水箱的太阳能集热循环出口 1a2 连通。

所述热泵包括压缩机 2a、汽液分离器 2b、蒸发器 2c、膨胀阀 2d 和高压储液罐 2e，它们依次连接，还包括冷凝器，冷凝器设有冷凝器盘管 2f，冷凝器盘管 2f 设有冷凝器工质进口 2f1 和冷凝器工质出口 2f2，压缩机 2a 的压缩机工质出口 2a1 与冷凝器工质进口 2f1 连通，高压储液罐工质进口 2e1 与冷凝器工质出口 2f2 连通。

所述水箱包括水箱外套和水箱内桶 1b。水箱外套包括水箱外套体 1a 和水箱外套盖 1e，它们之间为液密封连接，或采用焊接等其他连接方式，成为一体。水箱内桶 1b 固定于水箱外套的内腔，形成水箱夹层。水箱外套的外壳设有保温层，水箱内桶 1b 的内腔采用滚塑防腐。水箱外套设有向外开口的太阳能集热循环进口 1a1、太阳能集热循环出口 1a2 和液流口 1a3，同时均与水箱外套的内腔连通。热水出水管 1c 和冷水进水管 1d，通过液密封连接，或者焊接等其他连接方式，分别伸入到水箱内桶 1b 内腔的上部和下部，并通过液密封连接或焊接伸出水箱外套。在水箱外套的内腔，即水箱夹层，紧贴水箱内桶 1b 外周，盘绕有铜管。所述铜管即为热泵冷凝器盘管 2f，其通过液密封连接伸出水箱外套。

在水箱内桶 1b 中盛有水液，可通过热水出水管 1c 的热水出水口 1c1，将已加热的水提供给用户，冷水从冷水进水管 1d 的冷水进水口 1d1 予以补充。太阳能集热器和热泵加热热水的工作原理及过程如下：太阳能集热器的集热管

3b 中充有导热油作为工质，通过连接到集热管 3b 并外套玻璃太阳能真空集热管 3a 的热管 3d，吸收太阳热能，对导热油加热。循环泵 3c 将集热管 3b 中的高温导热油，通过太阳能集热循环进口 1a1 打入水箱夹层，对水箱内桶 1b 中的水液间接加热，同时水箱夹层原有的低温导热油，又通过太阳能集热循环出口 1a2 返回集热管 3b 继续加热。液流口 1a3 的作用是限制水箱夹层导热油的液面高度；热泵通过压缩机 2a 的压缩机工质出口 2a1，将高温高压工质从冷凝器工质进口 2f1 压入冷凝器盘管 2f，作为换热器的冷凝器盘管 2f 在水箱夹层对水箱内桶 1b 中的水液间接加热，而后冷凝器盘管 2f 中经过换热的低温高压工质，又由冷凝器工质出口 2f2 通过高压储液罐工质进口 2e1 返回高压储液罐 2e。盘管 2f 处于充有导热油的水箱夹层，不产生腐蚀，能够保持良好的换热效率。水箱夹层中的导热油在我国北方冬季低温状态下也不易冻结。

以上实施例只作为说明之例，并不是对本实用新型所作的限定。除上述实施例外，本实用新型还可以有实施方式，在此不一一赘述。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均属于本实用新型要求的保护范围。

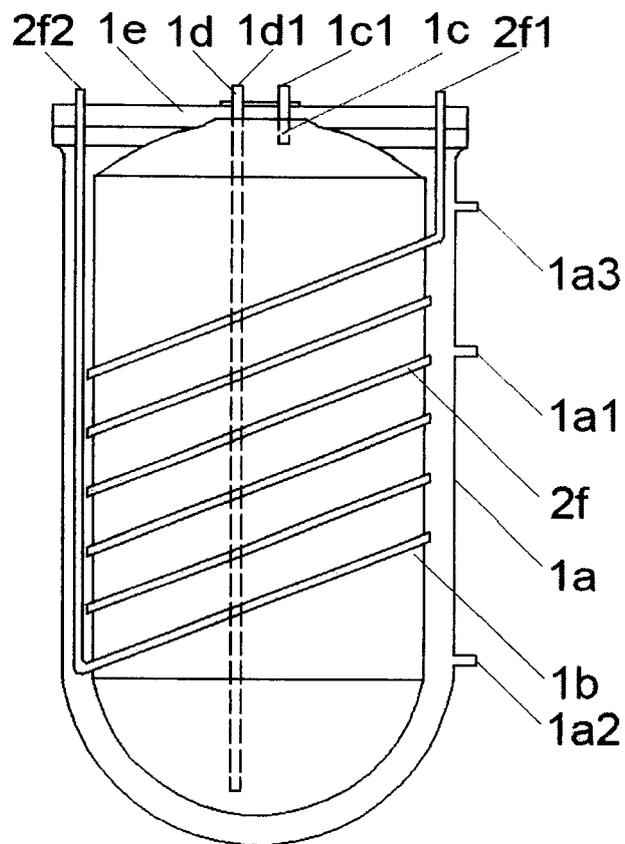


图 1

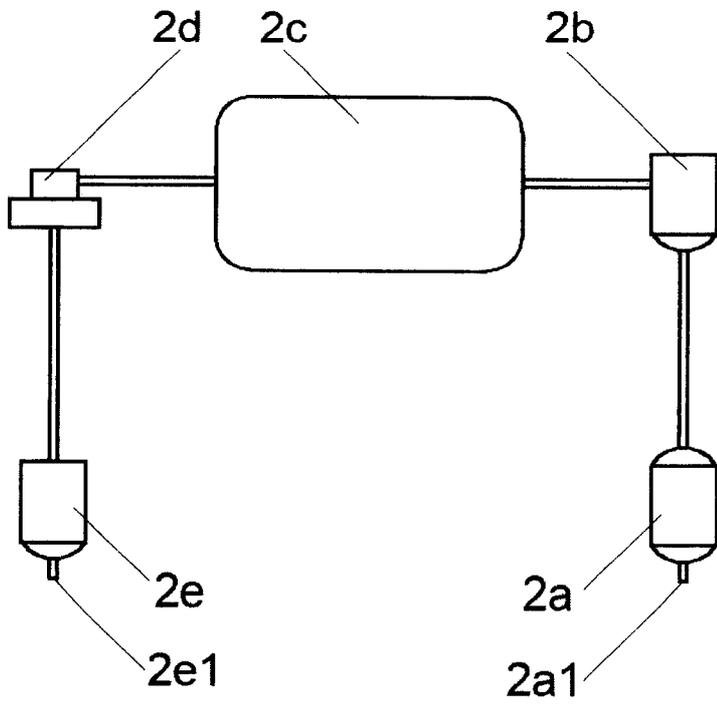


图 2

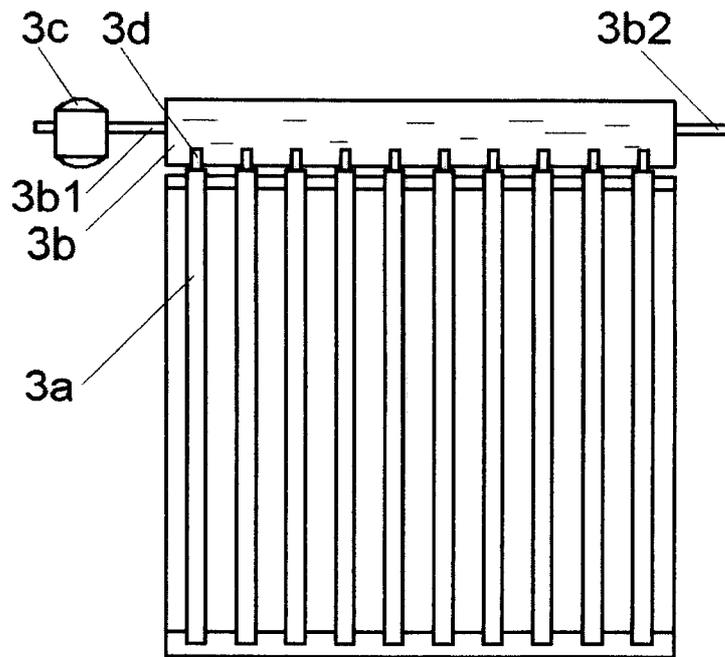


图 3