

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201787742 U

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 201020522280.X

(22) 申请日 2010.09.09

(73) 专利权人 刘金贵

地址 222300 江苏省连云港市东海县牛山镇  
和平东路199号聚福苑小区7号楼三单  
元102室

(72) 发明人 刘金贵

(74) 专利代理机构 南京众联专利代理有限公司

32206

代理人 王彦明

(51) Int. Cl.

F24J 2/05 (2006.01)

F24J 2/46 (2006.01)

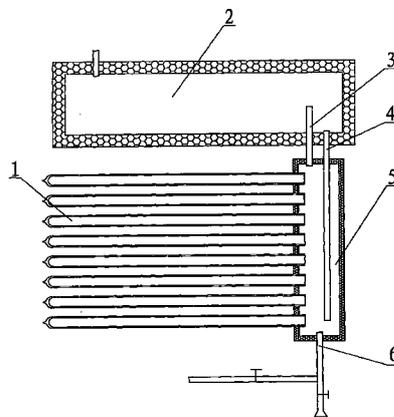
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

一种高效捆绑式真空管太阳能热水器

## (57) 摘要

一种高效捆绑式真空管太阳能热水器，包括保温水箱、太阳能集热器，所述的太阳能集热器包括真空管和联箱，真空管横向水平设置插入联箱内，所述的联箱底部设有进出水管，联箱与保温水箱通过高温对流导管和低温对流导管连通，高温对流导管的下端口设在联箱的顶部，低温对流导管的上端口设在保温水箱底部，低温对流导管的下端口设在联箱内的下部。本实用新型由于在保温水箱和联箱之间通过高温对流导管和低温对流导管连通，可以提高热水器的热效率，同时因为保温水箱的开孔大大减少，降低了热损系数。真空管横向水平设置可以使管内的水能全部放出使用，这样有用热水比普通热水器多达30%。



1. 一种高能效捆绑式真空管太阳能热水器,包括保温水箱、太阳能集热器,所述的太阳能集热器包括真空管和联箱,其特征在于:真空管横向水平设置插入联箱内,所述的联箱底部设有进出水管,联箱与保温水箱通过高温对流导管和低温对流导管连通,高温对流导管的下端口设在联箱的顶部,低温对流导管的上端口设在保温水箱底部,低温对流导管的下端口设在联箱内的下部。

2. 根据权利要求 1 所述的高能效捆绑式真空管太阳能热水器,其特征在于:在保温水箱内高温对流导管的上端口设置为高于低温对流导管的上端口。

## 一种高效捆绑式真空管太阳能热水器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能热利用技术,特别是一种高效捆绑式真空管太阳能热水器。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的真空管太阳能热水器大都是把真空集热管直接插入保温水箱内部的整体式结构,它存在两大缺陷根本无法达到新国标一级能效技术要求,一、每支真空管都是开口向上的,真空管内的热水无法放出来供人们使用,以一台  $\phi 58 \times 1800$ ,二十支真空管的热水器为例,每天有 30% 以上的热能白白浪费了;二、所有真空管都插入保温水箱内筒中,水箱开孔太多,散失热能也就多,其保温能力达不到新国标一级能效技术指标。

### 发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种设计合理的高效捆绑式真空管太阳能热水器。

[0004] 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,一种高效捆绑式真空管太阳能热水器,包括保温水箱、太阳能集热器,所述的太阳能集热器包括真空管和联箱,其特点是:真空管横向水平设置插入联箱内,所述的联箱底部设有进出水管,联箱与保温水箱通过高温对流导管和低温对流导管连通,高温对流导管的下端口设在联箱的顶部,低温对流导管的上端口设在保温水箱底部,低温对流导管的下端口设在联箱内的下部。

[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,在保温水箱内高温对流导管的上端口设置为高于低温对流导管的上端口。

[0006] 本实用新型由于在保温水箱和联箱之间通过高温对流导管和低温对流导管连通,可以提高热水器的热效率,同时因为保温水箱的开孔大大减少,降低了热损系数。真空管横向水平设置可以使管内的水能全部放出使用,这样有用热水比普通热水器多达 30%,其日单位面积有效得热量也比普通竖插式真空管太阳能热水器提高三十个百分点。

### 附图说明

[0007] 图 1 为本实用新型的一种结构示意图。

### 具体实施方式

[0008] 一种高效捆绑式真空管太阳能热水器,包括保温水箱 2、太阳能集热器,所述的太阳能集热器包括真空管 1 和联箱 5,真空管 1 横向水平设置插入联箱 5 内。所述的联箱 5 底部设有进出水管 6,联箱 5 与保温水箱 2 通过高温对流导管 3 和低温对流导管 4 连通,高温对流导管 3 的下端口设在联箱 5 的顶部,低温对流导管 4 的上端口设在保温水箱 2 底部,低温对流导管 4 的下端口设在联箱 5 内的下部。在保温水箱 2 内高温对流导管 3 的上端口设置为高于低温对流导管 4 的上端口。

[0009] 联箱 5 上的高温对流导管 3 和低温对流导管 4 可以直接插入保温水箱 2 内,也可以是通过软管与保温水箱 2 连通。高温对流导管 3 和低温对流导管 4 在保温水箱 2 内的相对开孔位置可远可近,以达到最佳对流效果为准。

[0010] 实施时,打开自来水龙头将整个系统,包括保温水箱 2、联箱 5 和所有的真空管 1 内注满水,当阳光照射到真空管 1 上,管内的冷水逐渐被加热,热水不断对流到联箱 5 中,联箱 5 内水的温度会不断升高,其密度随之变小浮力变大,热水经由联箱 5 顶部的高温对流导管 3 进入保温水箱 2 内,保温水箱 2 下方温度较低的冷水,密度相对较大,会自动经由低温对流导管 4 向下流入联箱 5 内,然后进入真空管 1 内再被加热,这样经过整日无限连续的热水对流循环,整个系统内的水温就会升高到一定的温度。

[0011] 当使用水时,保温水箱 2 连同真空管 1 内的热水都可以放出供人们使用。这样一来,相同条件下,本装置比同样管数的太阳能热水器每天可多产 30% 热水,其整机单位面积有效得热量可达  $9.5\text{--}11\text{MJ}/\text{m}^2$ 。由于保温水箱 2 开孔大大减少,其保温能力大幅提高,其热损因数可降至  $9\text{--}11\text{W}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$ ,核心热性能指标大幅优于国家一级能效标准要求。同时每天放水,真空管 1 内的水可以全部流出,这样管内就不会存留异物杂质,使水质更加干净。

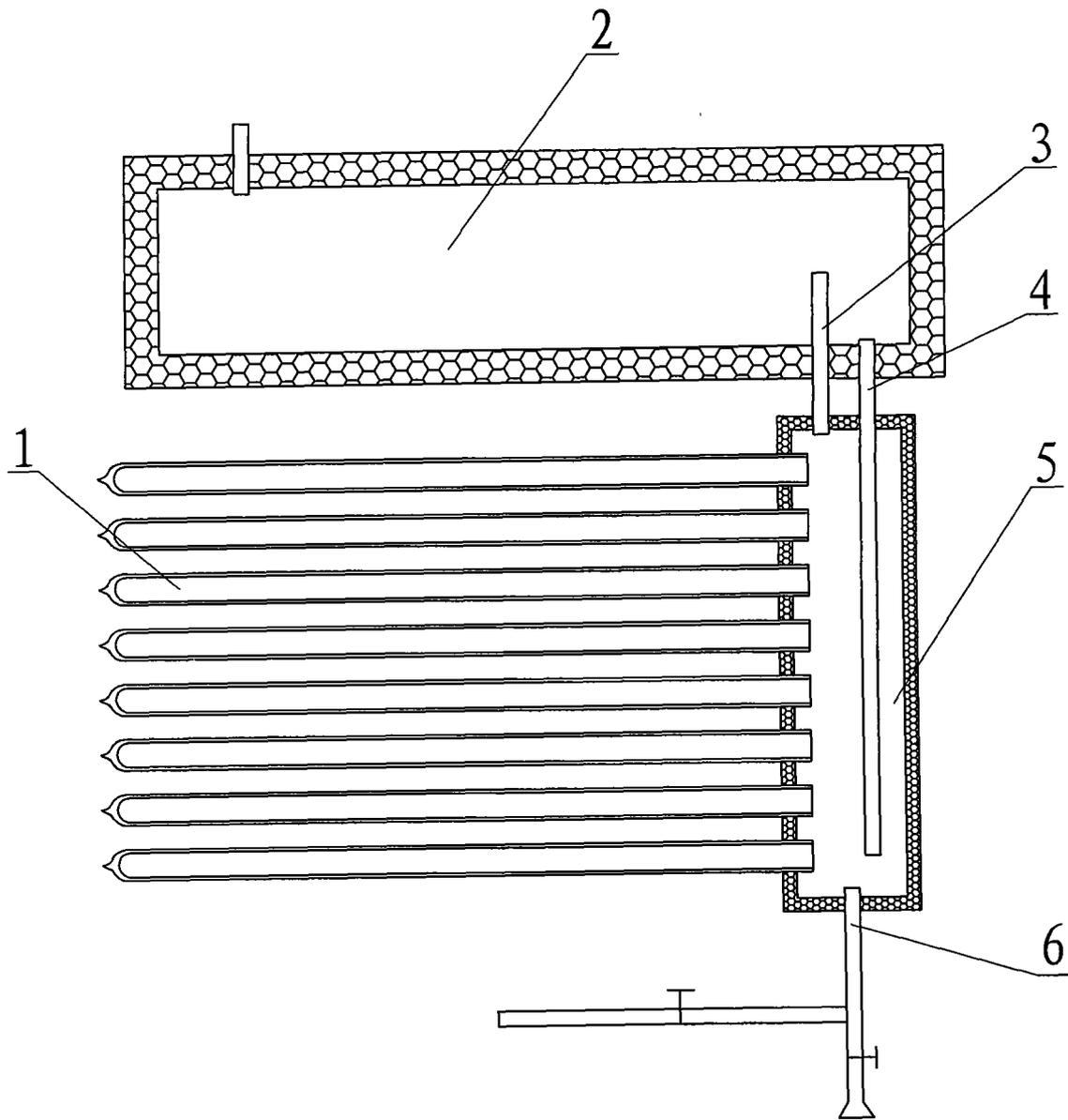


图 1