



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106152556 A

(43) 申请公布日 2016. 11. 23

(21) 申请号 201510143012. 4

(22) 申请日 2015. 03. 30

(71) 申请人 武汉市无穷大能源科技有限公司
地址 430019 湖北省武汉市江岸区江大路
32 号科技苑 3-2-502

(72) 发明人 宋惠军 宋强 宋扬 宋欢

(51) Int. Cl.

F24J 2/20(2006. 01)

F24J 2/46(2006. 01)

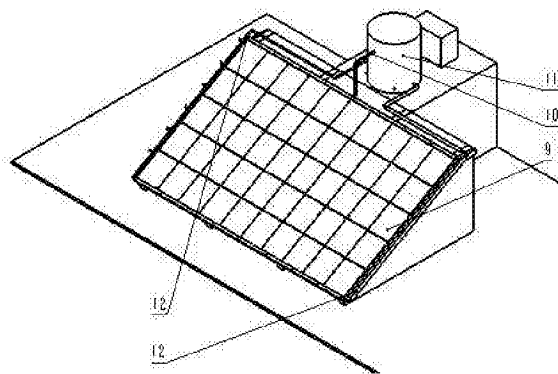
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种大型高效自然循环太阳能热水系统

(57) 摘要

本发明公开了一种大型高效自然循环太阳能热水系统,旨在解决大型太阳能热水系统自然循环的问题。其技术方案要点是:一种大型高效自然循环太阳能热水系统,由大型太阳能平板集热器、上循环管、储热水箱、下循环管构成循环水路,所述储热水箱位于所述大型太阳能平板集热器的上方,所述储热水箱水面到所述大型太阳能平板集热器下部进水口的高度差与自然循环需要的热虹吸压力相适配,所述循环水路的管道阻力与自然循环需要的管道阻力相适配。本发明可用医院、学校、宾馆、居民住宅等人口集中的地方,为人们提供生活用热水,也可以用于工业,为各种锅炉提供预热水。



1. 一种大型高效自然循环太阳能热水系统,由大型太阳能平板集热器、上循环管、储热水箱、下循环管构成循环水路,所述储热水箱位于所述大型太阳能平板集热器的上方,其特征是:所述储热水箱水面到所述大型太阳能平板集热器下部进水口的高度差与自然循环需要的热虹吸压力相适配,所述循环水路的管道阻力与自然循环需要的管道阻力相适配。

2. 根据权利要求1所述的大型高效自然循环太阳能热水系统,其特征是:所述大型太阳能平板集热器的排管两端通过活动连接装置分别与上集管和下集管活动连接,在实施中,排管、吸热板和边框的长度可以直接延长,以满足系统热虹吸压力和管道阻力的需要,从而拼接出所需长度的大型太阳能平板集热器。

3. 根据权利要求2所述的大型高效自然循环太阳能热水系统,其特征是:所述大型太阳能平板集热器上面的透明覆盖物为两块以上的中空玻璃。

4. 根据权利要求3所述的大型高效自然循环太阳能热水系统,其特征是:该系统设置有两根所述下循环管,将所述大型太阳能平板集热器两边的下端分别与所述储热水箱下端连接。

5. 根据权利要求4所述的大型高效自然循环太阳能热水系统,其特征是:该系统设置有两根以上所述上循环管,将所述大型太阳能平板集热器的上端分别与所述储热水箱上端连接。

一种大型高效自然循环太阳能热水系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能应用装置,特别涉及大型高效自然循环太阳能热水系统。

背景技术

[0002] 迄今为止,在所有可再生能源产业中,只有太阳能热水器产业是在没有政府补贴的情况下,成功地实现了商业化,这说明光热转换极具商业开发价值,也是大规模开发利用太阳能的最佳途径之一。

[0003] 太阳能热水器是一种小型太阳能热水系统,通过自然循环就能将集热器吸收的热量传递到储热水箱。它技术简单,成本低,效率高,是一种很成功的产品,缺点是只适合家庭用户。大型太阳能热水系统用途广泛,但系统越大,自然循环的效果越差。一般来说,0.6吨以上的太阳能热水系统需采用强制循环,要额外增加循环泵、控制系统等设备,使用过程有能耗和噪音,运行费用高,系统寿命短,后期维护麻烦,实际效果并不好。比如:亚运城太阳能热水系统当年花1.8亿如今成摆设。(原文出处:2013-08-23 06:18:34 <http://www.tyn.cc/news/content-54670.aspx>)。系统大小不同,要求也不一样。太阳热水系统性能评定规范《GB/T20095—2006》,已明确规定只适用于单个贮水箱有效容积大于或等于0.6m³的太阳热水系统。

[0004] 用大型太阳能热水系统大规模高效率开发利用太阳能,需彻底解决自然循环的问题。

发明内容

[0005] 本发明吸取了现有太阳能热水系统的优点,克服了它们的缺点,提供了一种大型高效自然循环太阳能热水系统。

[0006] 为了解决上述存在的技术问题,本发明采用下述方案:一种大型高效自然循环太阳能热水系统,由大型太阳能平板集热器、上循环管、储热水箱、下循环管构成循环水路,所述储热水箱位于所述大型太阳能平板集热器的上方,所述储热水箱水面到所述大型太阳能平板集热器下部进水口的高度差与自然循环需要的热虹吸压力相适配,所述循环水路的管道阻力与自然循环需要的管道阻力相适配。

[0007] 本发明还可以是:所述大型太阳能平板集热器的排管两端通过活动连接装置分别与上集管和下集管活动连接,以便于在实施中,排管、吸热板和边框的长度可以直接延长,以满足系统热虹吸压力和管道阻力的需要,从而拼接出所需长度的大型太阳能平板集热器。所述大型太阳能平板集热器上面的透明覆盖物为两块以上的中空玻璃。该系统可以只设一根上循环管和一根下循环管,根据实际需要,该系统还可以设置两根所述下循环管,将所述大型太阳能平板集热器两边的下端分别与所述储热水箱下端连接。另外,该系统还可以设置两根以上所述上循环管,将所述大型太阳能平板集热器的上端分别与所述储热水箱上端连接。

[0008] 与现有技术相比本发明的优点是:①省了循环泵、控制系统等设备,减少了投入。

②没有能耗和噪音。 ③维护简单。 ④运行费用大大降低。

附图说明

[0009] 图 1 是大型太阳能平板集热器的分解图；

图 2 是一根上循环管和一根下循环管的大型高效自然循环太阳能热水系统；

图 3 是一根上循环管和两根下循环管的大型高效自然循环太阳能热水系统。

[0010] 图中：凹槽 1 下挡板模块 2 集热板 3 右挡板 4 上挡板模块 5 排管 6 玻璃 7 左挡板 8 大型太阳能平板集热器 9 上循环管 10 储热水箱 11 下循环管 12。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细的描述：

图 1 中，由下挡板模块 2、带有凹槽 1 的集热板 3、上挡板模块 5、排管 6、右挡板 4、左挡板 8 组成大型太阳能平板集热器，其中下挡板模块 2 里面设有下集管，上挡板模块 5 里面设有上集管，所述排管 6 的两端分别通过活动连接装置与所述下集管和所述上集管连接。因为太阳能热水系统的高度差越大，水的密度差就越大，热虹吸压力也越大（热虹吸压力是指自然循环太阳能热水系统水流循环的动力），所以，将所述大型太阳能平板集热器应用到大型高效自然循环太阳能热水系统的具体工程时，为保证系统有足够的热虹吸压力，可以根据大型太阳能热水系统自然循环的需要，选择所述集热板 3、排管 6、右挡板 4 和左挡板 8 的长度，使所述储热水箱水面到所述大型太阳能平板集热器下部进水口的高度差与自然循环需要的热虹吸压力相适配。

[0012] 图 2 中，由大型太阳能平板集热器 9、一根上循环管 10、储热水箱 11 和一根下循环管 12 组成大型高效自然循环太阳能热水系统。在该大型高效自然循环太阳能热水系统中，为了确保自然循环，可以通过提高储热水箱水面到所述大型太阳能平板集热器下部进水口的高度差，增加热虹吸压力，并通过增大管径，减少弯道和路径的方法，减小系统循环水路的管道阻力，使所述储热水箱水面到所述大型太阳能平板集热器下部进水口的高度差与自然循环需要的热虹吸压力相适配，所述循环水路的管道阻力能与自然循环需要的管道阻力相适配。

[0013] 图 3 中，由大型太阳能平板集热器 9、一根上循环管 10、储热水箱 11 和两根下循环管 12 组成大型高效自然循环太阳能热水系统，所述储热水箱 11 水面到所述大型太阳能平板集热器 9 下部进水口的高度差与自然循环需要的热虹吸压力相适配，所述循环水路的管道阻力能与自然循环需要的管道阻力相适配。

[0014] 实施中，也可以使用长方形的储热水箱，在所述长方形的储热水箱上开两个以上的上循环管接口，用两根以上的上循环管将所述长方形的储热水箱与大型太阳能平板集热器的上集管的不同部位连接在一起，进一步减小系统管道阻力。当然，用两个以上的圆形储热水箱，并依次用上下两个管道将它们连接起来，使之成为一个连通体，也可以代替长方形水箱。

[0015] 实施例一：

在图 2 中，其中大型太阳能平板集热器 9 长 6.25 米，宽 1.76 米，该集热器的排管直径为 22 毫米（远大于通常的 8 毫米），集管直径为 50 毫米（远大于通常的 20 毫米），所述储热水

箱 11 的容积为 0.6 吨 (0.6m^3), 所述储热水箱 11 水面到所述大型太阳能平板集热器 9 下部进水口的高度差 4.55 米。该大型高效自然循环太阳能热水系统中, 所述储热水箱水面到所述大型太阳能平板集热器下部进水口的高度差为 4.55 米高, 能与自然循环需要的热虹吸压力相适配, 该系统的排管和集管直径大, 弯道少, 故管道阻力小, 所述循环水路的管道阻力能与自然循环需要的管道阻力相适配, 实践证明: 该系统采用自然循环, 储热水箱 11 中的水温能突破 83°C , 完全可以满足日常生活使用的需要。

[0016] 实施例二:

在图 3 中, 其中大型太阳能平板集热器 9 长 6.25 米, 宽 15.84 米, 该集热器的排管直径为 22 毫米, 集管直径为 50 毫米, 所述储热水箱 11 的容积为 5 吨 (5m^3), 所述储热水箱 11 水面到所述大型太阳能平板集热器 9 下部进水口的高度差 4.5 米。该大型高效自然循环太阳能热水系统中, 所述储热水箱水面到所述大型太阳能平板集热器下部进水口的高度差为 4.5 米高, 能与自然循环需要的热虹吸压力相适配, 该系统的排管和集管直径大, 弯道少, 而且有两根下循环管, 故管道阻力小, 所述循环水路的管道阻力能与自然循环需要的管道阻力相适配, 实践证明: 该系统采用自然循环, 储热水箱 11 中的水温能突破 87°C , 完全可以满足日常生活使用的需要。

[0017] 用本发明制做的大型高效自然循环太阳能热水系统特别适合铺满整个屋顶与建筑完美结合, 用它生产大量热水用于生活或直接供给各种锅炉。

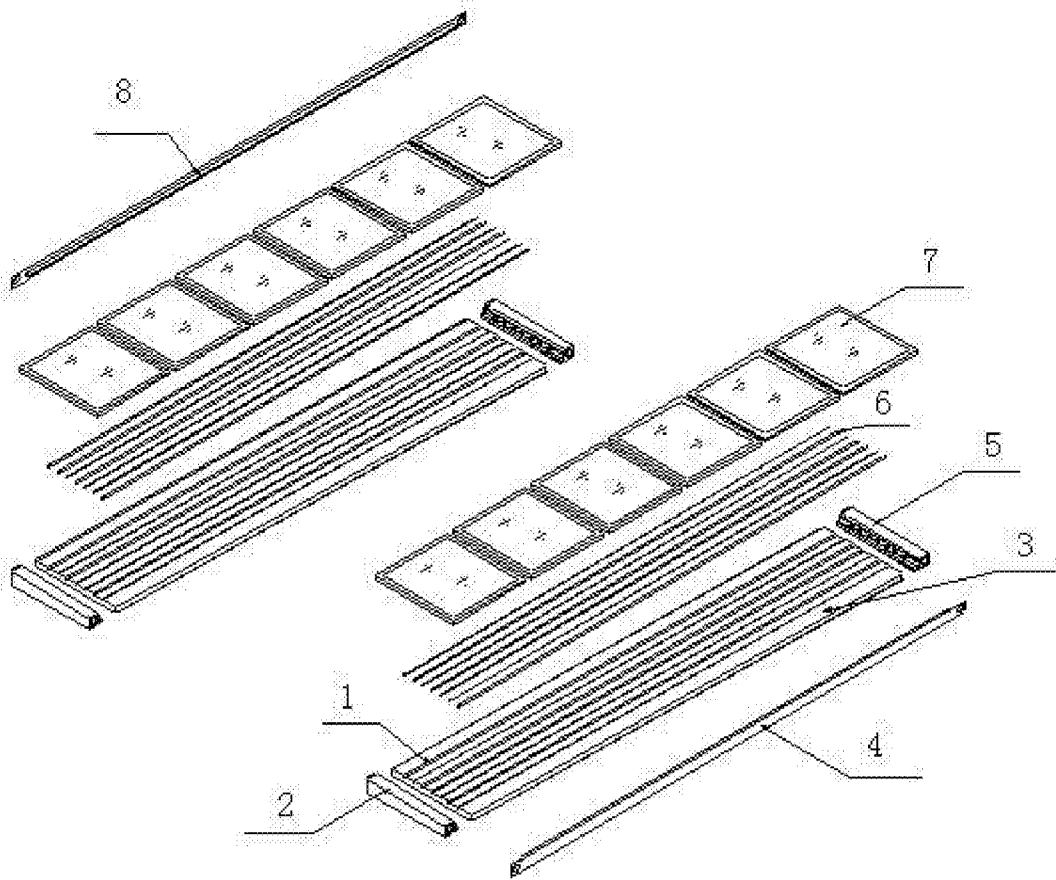


图 1

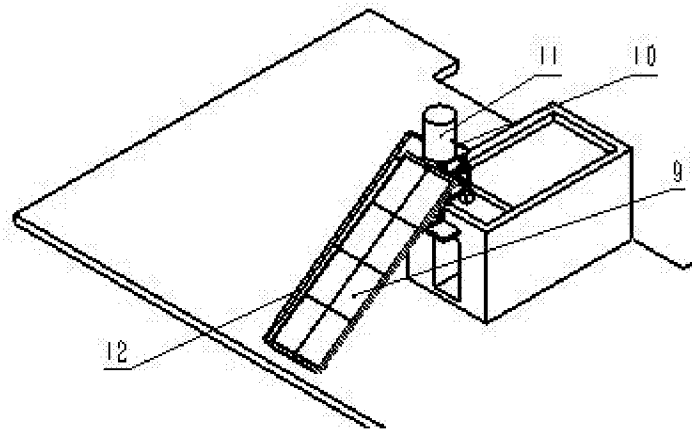


图 2

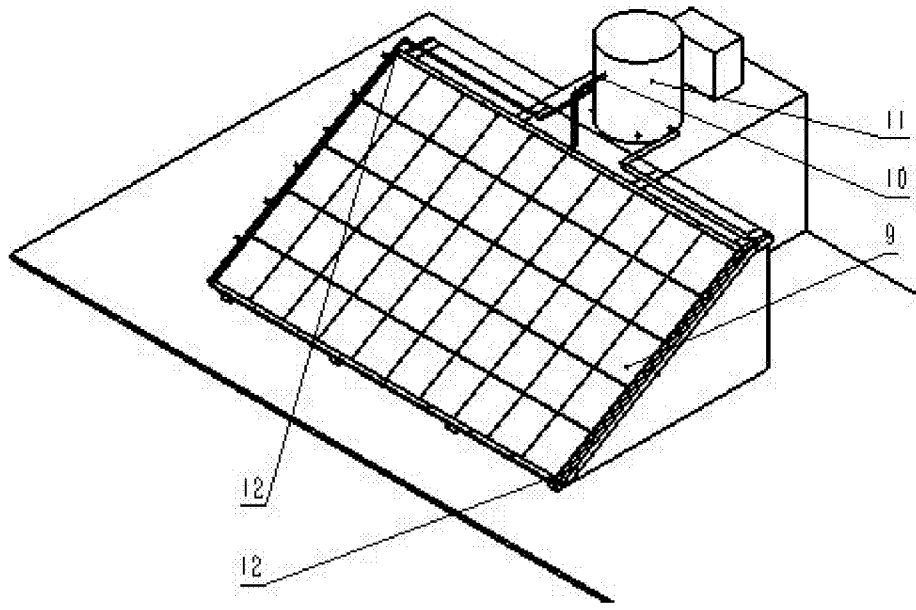


图 3