



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105066235 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201510540928. 3

(22) 申请日 2015. 08. 28

(71) 申请人 广西广拓新能源科技有限公司  
地址 532199 广西壮族自治区扶绥县新宁镇  
兴港路 10 号

(72) 发明人 吕强

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11369  
代理人 靳浩

(51) Int. Cl.  
F24D 17/00(2006. 01)  
F24J 2/00(2014. 01)  
H02S 40/44(2014. 01)

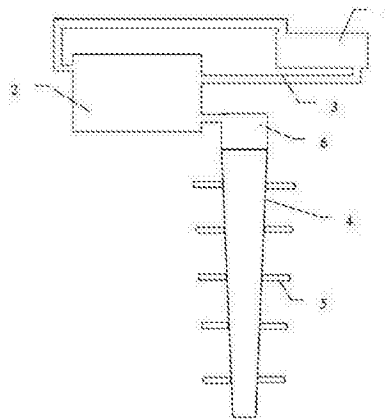
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统

(57) 摘要

本发明公开了一种能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统,包括:太阳能集热系统,其包括太阳能集热器及储水箱;热水管路,其包括总管路和多个横截面呈六边形的分支管路,所述多个分支管路的侧面两两相抵后包裹在总管路内部,形成横截面为蜂窝状的多个平行支路;所述各个分支管路的侧壁为由外层和内层构成的具有夹层的双层结构,所述双层结构的夹层中设置有加热丝;缓冲管,其将总管路与储水箱连接,形成一可向各个分支管路供水的临时储水机构;以及辅助太阳能加热装置,加热丝与太阳能电池组件电连接,并对各个分支管路内部进行加热。



1. 一种能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统,其特征在于,包括:

太阳能集热系统,其包括太阳能集热器及储水箱,所述太阳能集热器通过介质循环管路与所述储水箱连通,并通过介质循环传递热量对储水箱内的水进行加热;

热水管路,其包括总管路和多个横截面呈六边形的分支管路,所述多个分支管路的侧面两两相抵后包裹在总管路内部,形成横截面为蜂窝状的多个平行支路;各个分支管路的出水端分别从总管路外壁的不同高度处延伸出来并通入楼体上所对应高度的单个用户中,以对用户供应热水;

此外,所述各个分支管路的侧壁为由外层和内层构成的具有夹层的双层结构,所述双层结构的夹层中设置有加热丝;

缓冲管,其将总管路和储水箱连接,其中,所述缓冲管的第一端与储水箱出水口连通,所述缓冲管的第二端内径大于缓冲管的第一端内径,并与所述总管路的第一端连接,使总管路内的各个分支管路的进水端包含在所述缓冲管内部,形成一可向各个分支管路供水的临时储水机构;以及

辅助太阳能加热装置,其包括太阳能聚光板以及辅助太阳能电池组件,所述太阳能聚光板包裹在所述总管路外部,所述太阳能电池组件与太阳能聚光板电连接以储存电能,所述加热丝与太阳能电池组件电连接,并对各个分支管路内部进行加热。

2. 如权利要求 1 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统,其特征在于,所述分支管路侧壁的外层由隔热材料制成,所述分支管路侧壁的内层由导热材料制成。

3. 如权利要求 2 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统,其特征在于,所述分支管路侧壁的外层为 PVC 管,厚度为 2-3mm;所述分支管路侧壁的内层为导热硅胶管,所述内层和外层之间的夹层的厚度为 2-3mm。

4. 如权利要求 1 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统,其特征在于,各个所述分支管路两两相抵的侧面之间设置有第一隔热层,所述第一隔热层厚度为 1-3mm。

5. 如权利要求 4 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统,其特征在于,所述第一隔热层可为岩棉、玻璃棉、玻璃纤维、硅酸铝纤维棉或橡胶。

6. 如权利要求 4 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统,其特征在于,所述第一隔热层的两面分别涂布有用于将分支管路相抵侧面粘结的胶体。

7. 如权利要求 1 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统,其特征在于,所述总管路内壁设置有第二隔热层,所述第二隔热层可为海绵、岩棉、玻璃棉、玻璃纤维或硅酸铝纤维棉,所述第二隔热层的厚度为 3-5cm。

8. 如权利要求 1 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统,其特征在于,还包括介质循环泵,其设置在所述介质循环管路上,对所述介质循环管路内的介质进行驱动循环;所述介质为防冻液。

9. 如权利要求 1 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统,其特征在于,还包括太阳能光伏发电系统,其包括太阳能光伏板、充放电控制器和蓄电池组件,所述太阳能光伏板与所述充放电控制器及蓄电池组件顺次电连接,并对所述蓄电池组件进行充电;所述介质循环泵与所述蓄电池组件电连接并由其驱动。

## 一种能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能技术领域,更具体地说,本发明涉及一种能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统。

### 背景技术

[0002] 我国具有丰富的太阳能资源,三分之二以上国土面积的太阳能年总辐射量超过  $3340 \sim 8360\text{MJ}/\text{m}^2$ ,年平均日照时数超过 2200 小时。目前我国节能市场主要集中在工业和建筑等领域,而太阳能与建筑一体化技术已经成为当前普遍应用的建筑节能技术之一。

[0003] 常规的太阳能热水系统包括太阳能集热供回水系统和用户末端供回水系统,进入各个用户末端的分支管路分别接入和太阳能储热水器连通的大直径的总管路,并对总管路进行共用,并且为了保证热水能够快速进入用户,热水在太阳能集热供回水系统中不间断循环,由于循环过程中管道散热,造成了极大的热量损失,尤其在北方的冬季,环境温度很低,管道散热量更大,达到 80% 以上,而且保温措施不够时易发生管道冻结现象,极易对热水系统造成损坏。

### 发明内容

[0004] 本发明的一个目的是解决至少上述问题和 / 或缺陷,并提供至少后面将说明的优点。

[0005] 本发明的另一个目的是,提供一种能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统,能够避免热水集中供应循环的弊端,并利用太阳能补充热水供应过程中的管道散热,提高太阳能的利用率,并防止管道冻结。

[0006] 为实现上述目的和一些其他的目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统,包括:

[0008] 太阳能集热系统,其包括太阳能集热器及储水箱,所述太阳能集热器通过介质循环管路与所述储水箱连通,并通过介质循环传递热量对储水箱内的水进行加热;

[0009] 热水管路,其包括总管路和多个横截面呈六边形的分支管路,所述多个分支管路的侧面两两相抵后包裹在总管路内部,形成横截面为蜂窝状的多个平行支路;各个分支管路的出水端分别从总管路外壁的不同高度处延伸出来并通入楼体上所对应高度的单个用户中,以对用户供应热水;

[0010] 此外,所述各个分支管路的侧壁为由外层和内层构成的具有夹层的双层结构,所述双层结构的夹层中设置有加热丝;

[0011] 缓冲管,其将总管路与储水箱连接,其中,所述缓冲管的第一端与储水箱出水口连通,所述缓冲管的第二端内径大于缓冲管的第一端内径,并与所述总管路的第一端连接,使总管路内的各个分支管路的进水端包含在所述缓冲管内部,形成一可向各个分支管路供水的临时储水机构;以及

[0012] 辅助太阳能加热装置,其包括太阳能聚光板以及辅助太阳能电池组件,所述太阳

能聚光板包裹在所述总管路外部,所述太阳能电池组件与太阳能聚光板电连接以储存电能,所述加热丝与太阳能电池组件电连接,并对各个分支管路内部进行加热。

[0013] 优选的是,所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,所述分支管路侧壁的外层由隔热材料制成,所述分支管路侧壁的内层由导热材料制成。

[0014] 优选的是,所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,所述分支管路侧壁的外层为PVC管,厚度为2-3mm;所述分支管路侧壁的内层为导热硅胶管,所述内层和外层之间的夹层的厚度为2-3mm。

[0015] 优选的是,所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,各个所述分支管路两两相抵的侧面之间设置有第一隔热层,所述第一隔热层厚度为1-3mm。

[0016] 优选的是,所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,所述第一隔热层可为岩棉、玻璃棉、玻璃纤维、硅酸铝纤维棉或橡胶。

[0017] 优选的是,所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,所述第一隔热层的两面分别涂布有用于将分支管路相抵侧面粘结的胶体。

[0018] 优选的是,所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,所述总管路内壁设置有第二隔热层,所述第二隔热层可为海绵、岩棉、玻璃棉、玻璃纤维或硅酸铝纤维棉,所述第二隔热层的厚度为3-5cm。

[0019] 优选的是,所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,还包括介质循环泵,其设置在所述介质循环管路上,对所述介质循环管路内的介质进行驱动循环;所述介质为防冻液。

[0020] 优选的是,所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,还包括太阳能光伏发电系统,其包括太阳能光伏板、充放电控制器和蓄电池组件,所述太阳能光伏板与所述充放电控制器及蓄电池组件顺次电连接,并对所述蓄电池组件进行充电;所述介质循环泵与所述蓄电池组件电连接并由其驱动。

[0021] 本发明至少包括以下有益效果:首先,本发明通过将分支管路设置为横截面为六边形的管路,并将各个分支管路相邻的侧壁两两相抵后包裹在总管路内,形成横截面为蜂窝状的整体,不仅有利于各分支管路内热量的保持,而且能够有效减小总管路的直径。

[0022] 其次,通过将分支管路设置为具有夹层的双层结构,并在夹层内设置加热丝,利用辅助太阳能加热装置向加热丝通电,能够有效保持分支管路内的水温,同时,相抵的侧面之间设置有保温层,能够增加保温效果,有效避免热水供应过程中热量的散失,提高太阳能的利用率。

[0023] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统的结构示意图;

[0025] 图2为本发明所述的热水管道的横截面示意图。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明做详细说明,以令本领域普通技术人员参阅本说明书后能

够据以实施。

[0027] 如图 1、2 所示,一种能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统,包括:

[0028] 太阳能集热系统,其包括太阳能集热器 1 及储水箱 2,所述太阳能集热器 1 通过介质循环管路 3 与所述储水箱 2 连通,并通过介质循环传递热量对储水箱 2 内的水进行加热;

[0029] 热水管路,其包括总管路 4 和多个横截面呈六边形的分支管路 5,所述多个分支管路 5 的侧面两两相抵后包裹在总管路 4 内部,形成横截面为蜂窝状的多个平行支路,蜂窝状结构不仅有利于各分支管路 5 内热量的保持,而且能够有效减小总管路 4 的直径。各个分支管路 5 的出水端分别从总管路 4 外壁的不同高度处延伸出来并通入楼体上所对应高度的单个用户中,以对用户供应热水。分支管路 5 的进水端从总管路 4 的上端伸出,并与储水箱 2 内部连通,使储水箱 2 内的水进入分支管路 5,并在用户关闭热水阀后在分支管路内保留,开启热水阀后及时进入用户,以方便快捷地提供热水。

[0030] 此外,所述各个分支管路 5 的侧壁为由外层 7 和内层 8 构成的具有夹层的双层结构,所述双层结构的夹层中设置有加热丝,双层结构本身能够有效减小热量散失,但是在我国北方的冬季,受到环境低温的影响,只有结构上的保温往往不够,而在夹层中设置加热丝能够对热水做到更好的加热保温作用,补充供水过程中所散失的热量。

[0031] 缓冲管 6,其将总管路 4 与储水箱 2 连接,其中,所述缓冲管 6 的第一端与储水箱 2 出水口连通,所述缓冲管 6 的第二端内径大于缓冲管 6 的第一端内径,并与所述总管路 4 的第一端连接,使总管路 4 内的各个分支管路 5 的进水端包含在所述缓冲管 6 内部,形成一可向各个分支管路 5 供水的临时储水机构。缓冲管 6 的设置主要是因为包裹分支管路 5 后的总管路 4 直径会较大,不便于直接与储水箱 2 连接,通过设置出水端直径大于进水端直径的缓冲管 6,可以有效解决这一问题。

[0032] 辅助太阳能加热装置,其包括太阳能聚光板以及辅助太阳能电池组件,所述太阳能聚光板包裹在所述总管路 4 外部,所述太阳能电池组件与太阳能聚光板电连接以储存电能,所述加热丝与太阳能电池组件电连接,并对各个分支管路 5 内部进行加热,以补充管道散失的热量。所述太阳能聚光板表面设置有可增加表面积的多个圆形凸起,能够提高太阳能利用率,增加加热及保温的效果。

[0033] 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,所述分支管路 5 侧壁的外层 7 由隔热材料制成,避免加热丝及该分支管路 5 内的热量向外部散失,所述分支管路 5 侧壁的内层 8 由导热材料制成,有利于加热丝的热量向分支管路 5 内部传导,保持各个分支管路 5 内部的温度。此外,所述外层 7 和内层 8 均使用绝缘材料制成。

[0034] 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,所述分支管路 5 侧壁的外层 7 为 PVC 管,厚度为 2-3mm;所述分支管路 5 侧壁的内层 8 为导热硅胶管,所述内层 8 和外层 7 之间的夹层的厚度为 2-3mm。

[0035] 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,各个所述分支管路 5 两两相抵的侧面之间设置有第一隔热层 9,所述第一隔热层 9 厚度为 1-3mm。设置第一隔热层 9 不仅有利于保持各个分支管路 5 内的水温,使各个分支管路 5 形成保温的小环境,而且能够增加整个热水管路的保温效果,形成整体保温的大环境,有效提高加热管路的加热保温效果。

[0036] 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,所述第一隔热层 9 可为岩

棉、玻璃棉、玻璃纤维、硅酸铝纤维棉或橡胶。这些材料不仅具有保温隔热作用,还能起到绝缘作用。

[0037] 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,所述第一隔热层 9 的两面分别涂布有用于将分支管路 5 相抵侧面粘结的胶体,能够将各个分支管路 5 粘结为一体,增加热水管路的整体结构强度。

[0038] 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,所述总管路 4 内壁设置有第二隔热层 10,所述第二隔热层 10 可为海绵、岩棉、玻璃棉、玻璃纤维或硅酸铝纤维棉,所述第二隔热层 10 的厚度为 3-5cm,能够增加热水管路的保温效果。

[0039] 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,还包括介质循环泵,其设置在所述介质循环管路 3 上,对所述介质循环管路 3 内的介质进行驱动循环;所述介质为防冻液。

[0040] 所述的能够自加热保温的太阳能热水分支供应系统中,还包括太阳能光伏发电系统,其包括太阳能光伏板、充放电控制器和蓄电池组件,所述太阳能光伏板与所述充放电控制器及蓄电池组件顺次电连接,并对所述蓄电池组件进行充电;所述介质循环泵与所述蓄电池组件电连接并由其驱动。在光照条件下,太阳能光伏板产生一定的电动势,形成太阳能电池方阵,对蓄电池组件进行充电,蓄电池组件向介质循环泵提供直流电流,保证介质循环泵正常运转。

[0041] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

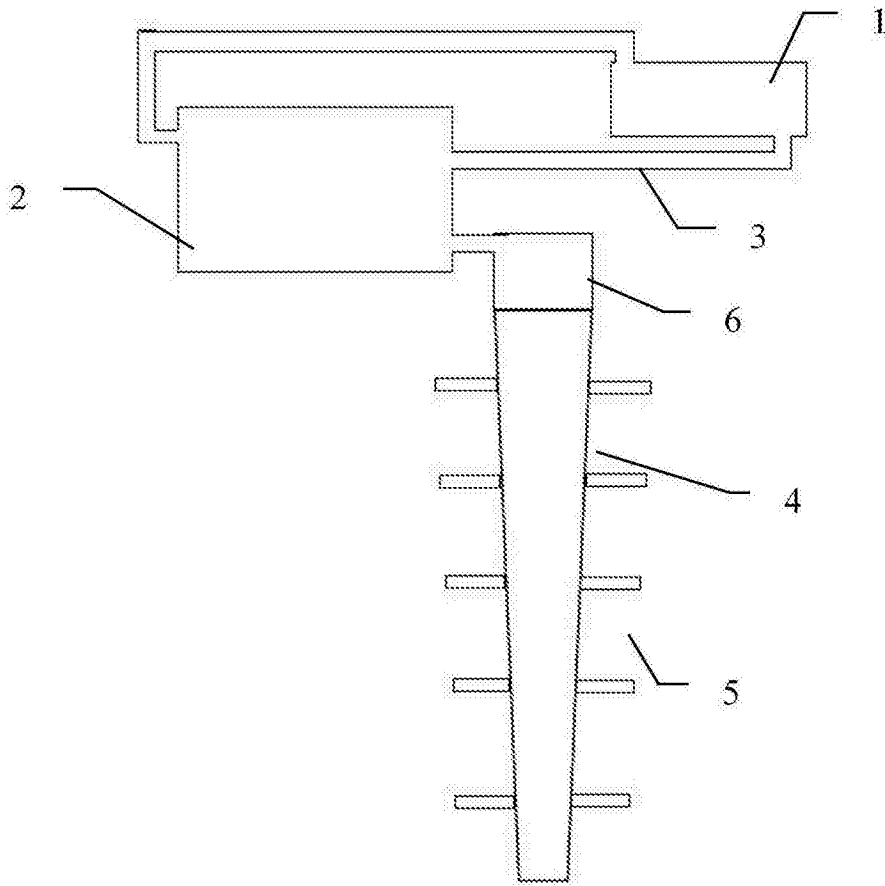


图 1

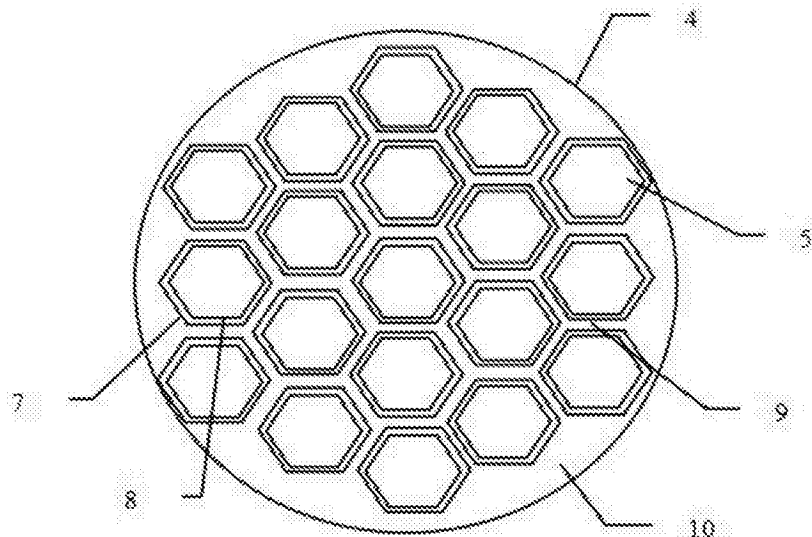


图 2