



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104165347 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201410379275. 0

(22) 申请日 2014. 08. 05

(71) 申请人 王文杰

地址 467000 河南省平顶山市新华区联盟路
89 号院 12 号

(72) 发明人 王文杰

(74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所

(普通合伙) 41120

代理人 罗民健

(51) Int. Cl.

F22B 1/00(2006. 01)

F24J 2/10(2006. 01)

F24J 2/34(2006. 01)

F24J 2/05(2006. 01)

F24J 2/46(2006. 01)

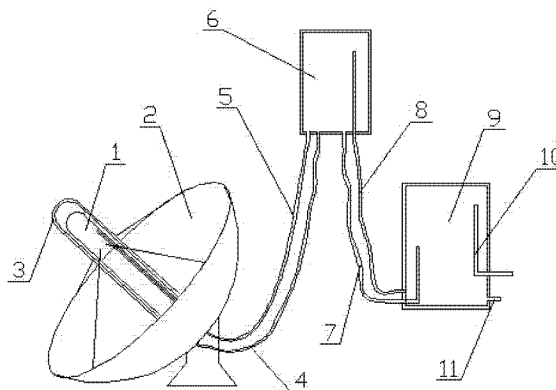
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种太阳能储能利用装置

(57) 摘要

一种太阳能储能利用装置,包括金属内胆、聚光镜、储能罐以及储水箱,在金属内胆的外部设置有透明真空管;储水箱的底部和金属内胆的底部通过输水管 I 连通,金属内胆内的上部与储水箱的底部通过输汽管 I 连接,储能罐上设有排气管和补水管。本发明通过在金属内胆外部设置透明真空管层,从而阻挡了已接收太阳能的散失,大幅度提高了太阳能的利用效率;同时,设置储水箱和储能罐,从而实现了在天气状况良好时接收的太阳能以高温高压水的形式存储于储能罐中,并在天气状况不理想的时候使用,消除了现有的太阳能利用装置对天气状况过于依赖的情况,从而扩大了太阳能利用装置的适用性。



1. 一种太阳能储能利用装置,包括一金属内胆(1)、用于反射太阳光至金属内胆(1)表面的聚光镜(2)、储能罐(9)以及位置高于金属内胆(1)的储水箱(6),在所述金属内胆(1)的外部设置有一层透明真空管(3)以阻止金属内胆(1)吸收的太阳能向外辐射散失;所述储水箱(6)的底部和金属内胆(1)的底部通过输水管 I (4) 连通以向金属内胆(1)内送入待蒸发水,金属内胆(1)内的上部与储水箱(6)的底部通过输汽管 I (5) 连接,以将金属内胆(1)内产生的水蒸汽送入到储水箱(6)内,所述储能罐(9)内的中部位置与储水箱(6)的底部位置通过输水管 II (7) 连通,以使储能罐(9)内的水冷却后回流进入储水箱(6)中,储能罐(9)的下部位置通过输汽管 II (8) 与储水箱(6)内的上部位置连通,以将储水箱(6)内的高温蒸汽送入到储能罐(9)内储存,所述储能罐(9)上还设有由气阀控制向外供气的排气管(10)和向储能罐(9)内补水的补水管(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能储能利用装置,其特征在于:所述透明真空管(3)为一端开口的柱状结构,金属内胆(1)设置在其内且透明真空管(3)的开口端用保温材料密封。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能储能利用装置,其特征在于:所述储能罐(9)的壳体为三层结构,从内到外依次为内层、保温层和外层。

4. 根据权利要求1所述的一种太阳能储能利用装置,其特征在于:所述输水管 II (7) 上设置有截止阀和溢流阀,所述输汽管 II (8) 上设置有回止阀和溢流阀,所述输汽管 I (5) 上设置有安全阀。

5. 根据权利要求1所述的一种太阳能储能利用装置,其特征在于:所述储水箱(6)上设置有用以检测其内部压力的压力表,并由设置在输汽管 II (8) 上的安全阀调节其压力。

6. 根据权利要求1或3所述的一种太阳能储能利用装置,其特征在于:所述储能罐(9)和储水箱(6)上均设置有检测其内部温度的感温器。

7. 根据权利要求1所述的一种太阳能储能利用装置,其特征在于:所述金属内胆(1)的底部由支座固定在聚光镜(2)的中部位置,且其上部通过若干支撑杆与聚光镜(2)的边缘部位连接固定。

一种太阳能储能利用装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用太阳能产生蒸气的装置,具体的说是一种太阳能储能利用装置。

背景技术

[0002] 太阳能是一种清洁无公害的能源,极具开发潜能,随着太阳能利用的日益普遍,太阳能装置的开发也日益成熟,例如太阳能蒸气发生器,太阳能蒸气发生器是专门用于生产水蒸气的装置,所产生的水蒸气可以进行冬季供暖、蒸煮食物、储存等用,因其使用方便、造价低廉,近年来广受消费者的欢迎,但是现有的太阳能蒸气发生器太过于依赖太阳光,也就是说必须要在天气良好的时候才能使用,而在阴天或晚上则不能使用,而且在阳光充足的时候,由于温度过高,短时间内能够收集到大量的太阳能,这些能量中的大部分得不到利用再次散失到空气中,使得太阳能的利用效率极低。

发明内容

[0003] 为了解决现有太阳能利用装置存在的利用效率低、严重依赖天气状况的问题,本发明提供了一种太阳能储能利用装置,能够将太阳能充足时候收集的能量储存起来,并在太阳能不足的时候使用,从而提高了太阳能的利用效率,而且所产生的太阳能蒸气温度高、质量好,能够很好的满足消费者的使用要求。

[0004] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种太阳能储能利用装置,包括一金属内胆、用于反射太阳光至金属内胆表面的聚光镜、储能罐以及位置高于金属内胆的储水箱,在所述金属内胆的外部设置有一层透明真空管以阻止金属内胆吸收的太阳能向外辐射散失;所述储水箱的底部和金属内胆的底部通过输水管 I 连通以向金属内胆内送入待蒸发水,金属内胆内的上部与储水箱的底部通过输汽管 I 连接,以将金属内胆内产生的水蒸汽送入到储水箱内,所述储能罐内的中部位置与储水箱的底部位置通过输水管 II 连通,以使储能罐内的水冷却后回流进入储水罐中,储能罐的下部位置通过输汽管 II 与储水箱内的上部位置连通,以将储水箱内的高温蒸汽送入到储能罐内储存,所述储能罐上还设有由气阀控制向外供气的排气管和向储能罐内补水的补水管。

[0005] 所述透明真空管为一端开口的柱状结构,金属内胆设置在其内且真空管的开口端用保温材料密封,优选的,透明真空管和金属内胆之间的空间抽成真空。

[0006] 所述储能罐的壳体为三层结构,从内到外依次为内层、保温层和外层,且层与层之间也可以设置间隙,这些间隙最好也抽成真空。

[0007] 所述输水管 II 上设置有截止阀和溢流阀,所述输汽管 II 上设置有回止阀和溢流阀,所述输汽管 I 上设置有安全阀。

[0008] 所述储水箱上设置有用于检测其内部压力的压力表,并由设置在输汽管 II 上的安全阀调节其压力。

[0009] 所述储能罐和储水箱上均设置有检测其内部温度的感温器。

[0010] 所述金属内胆的底部由支座固定在聚光镜的中部位置,且其上部通过若干支撑杆与聚光镜的边缘部位连接固定。

[0011] 本发明中,优选的,金属内胆具有一定的长度且竖直设置在聚光镜的聚光位置,聚光镜反射的光线应该集中在金属内胆自下而上的四分之三长度上,其最上端的一段最好不接受反射的阳光照射;聚光镜最好由计算机控制其追随太阳的运动轨迹,以使其接收太阳能的效果最好。

[0012] 本发明中,聚光镜的设置方式可以是任意的,比如,将一个聚光镜和金属内胆以及透明真空管称之为一个太阳能收集单元,可以将若干个这样的太阳能收集单元组合成各种形状,然后将收集的太阳能汇集到一个大的储能罐中。

[0013] 本发明中,由于储水箱的位置高于金属内胆,因此,储水箱内的水通过输水管 I 进入到金属内胆中,聚光镜反射的太阳光透过真空管后照射在金属内胆上并对金属内胆内的水进行加热,同时,由于真空的隔热功效,使金属内胆的热量并不能透过真空管散发出去,从而提高了太阳能的利用效率;

白天阳光充足时,金属内胆中的水被加热变成水蒸汽后通过输汽管 I 进入到储水箱内,这些水蒸汽将储水箱内的水加热,由于源源不断的水进入金属内胆被加热成水蒸汽重新进入到储水箱内,使得储水箱内的温度逐渐升高,后来进入的水蒸汽并不会变成水,仍然是以气态的形式通过输汽管 II 进入到储能罐中,并将储能罐中的水转变成高温高压水,从而实现了太阳能的储存;晚上时,由于气温降低,储水箱内存留的水蒸汽冷凝成水从而形成储水箱的负压环境,当打开输水管 II 上的阀门后,储能罐中的水在压力的作用下自动回流进入到储水箱,当然,也可以利用负压再通过额外的管道从外部水源补充水。

[0014] 有益效果:本发明通过在金属内胆外部设置透明真空管层,从而阻挡了已接收太阳能的散失,大幅度提高了太阳能的利用效率;同时,设置储水箱和储能罐,从而实现了在天气状况良好时接收的太阳能以高温高压水的形式存储于储能罐中,并在天气状况不理想的时候使用,消除了现有的太阳能利用装置对天气状况过于依赖的情况,从而扩大了太阳能利用装置的适用性。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的结构示意图;

图 2 为金属内胆和真空管的结构示意图;

附图标记:1、金属内胆,2、聚光镜,3、透明真空管,4、输水管 I,5、输汽管 I,6、储水箱,7、输水管 II,8、输汽管 II,9、储能罐,10、排气管,11、补水管。

具体实施方式

[0016] 下面结合具体实施例对本发明做进一步的阐述:

如图所示,将聚光镜 2 放置于光线充足处,并使用自动追踪装置带动聚光镜 2 使其始终处于接收太阳光线的最佳朝向;具有一定长度的金属内胆 1 (最好是圆柱形)的底部由支座固定在聚光镜 2 的中部位置,且其上部通过若干支撑杆与聚光镜 2 的边缘部位连接固定,在金属内胆 1 的外部设置一层透明真空管 3,以阻止金属内胆 1 吸收的太阳能向外辐射散失;在高于金属内胆 1 的位置设置有储水箱 6,储水箱 6 中的水通过输水管 I 4 进入到金属内胆

1 中,并在金属内胆 1 中被加热成水蒸汽后通过输汽管 I 5 进入到储水箱 6 内;为了将太阳能储存起来以便于在天气状况不好的时候使用,设置储能罐 9,储能罐 9 内的中部位置与储水箱 6 的底部位置通过输水管 II 7 连通,从而使得在夜晚环境温度降低后,储水箱 6 内的水蒸汽冷凝产生的负压作用驱使储能罐 9 中的水回流进入储水箱 6,储能罐 9 的下部位置通过输汽管 II 8 与储水箱 6 内的上部位置连通,以将储水箱 6 内的高温蒸汽送入到储能罐 9 内储存,在储能罐 9 上还设有由气阀控制向外供气的排气管 10 和向储能罐 9 内补水的补水管 11,排气管 10 用于向外提供高温蒸汽,补水管 11 用于向储能罐 9 中补入水。

[0017] 为了防止储能罐 9 中能量的散失,储能罐 9 的壳体可以做成三层结构,从内到外依次为内层、保温层和外层;

为了防止出现事故,在储水箱 6 上设置有检测其内部压力的压力表,以及一个调节其内部压力的安全阀,安全阀最好设置在输汽管 II 8 上;

同时,在储能罐 9 和储水箱 6 上均设置有检测内部温度的感温器,以随时监测这两个设备的内部情况;

本发明中,在所述的四条管道上设置一些阀门来完善整个系统装置的运行:在所述输水管 II 7 上设置截止阀和溢流阀,在所述输汽管 II 8 上设置回止阀和溢流阀,在所述输汽管 I 5 上设置安全阀;

本发明中,所述的透明真空管 3 可以设置成一端开口的柱状结构,金属内胆 1 设置在其内且透明真空管 3 的开口端用保温材料密封,最好是用抽真空设备将两者的间隙抽成真空,从而进一步的提升太阳能利用效率。此时,透明真空管 3 的底部也设置在聚光镜 2 的中心位置,其中上部也通过支撑杆固定在聚光镜 2 的边缘位置。

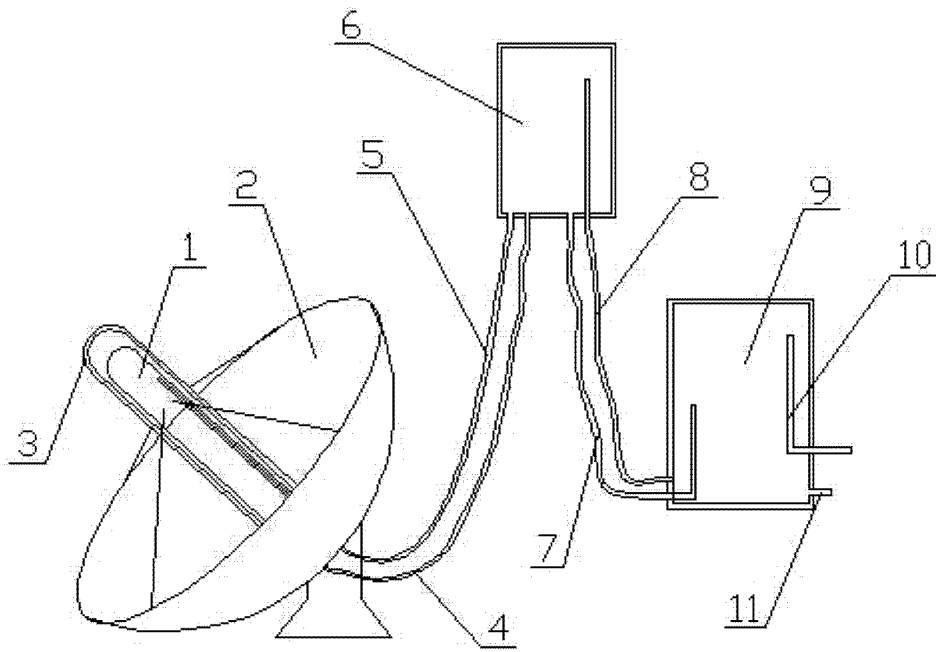


图 1

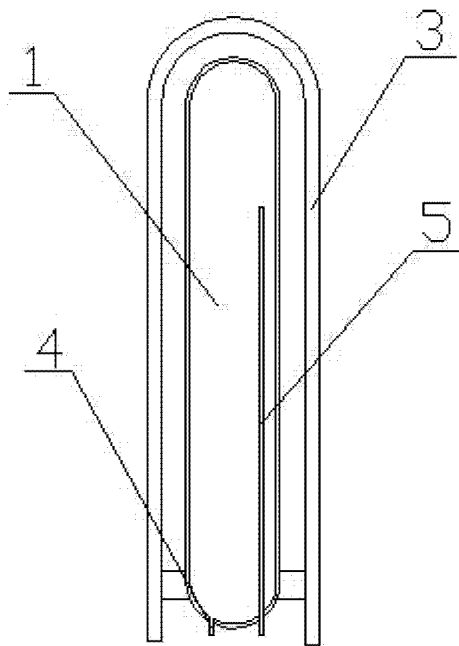


图 2