



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206669947 U

(45)授权公告日 2017. 11. 24

(21)申请号 201720440951.X

(22)申请日 2017.04.25

(73)专利权人 淮海工学院

地址 222000 江苏省连云港市海州区苍梧路59号

(72)发明人 江豪 王浩然 蒋浩 黄胜羨

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 何文豪

(51)Int.Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24F 11/00(2006.01)

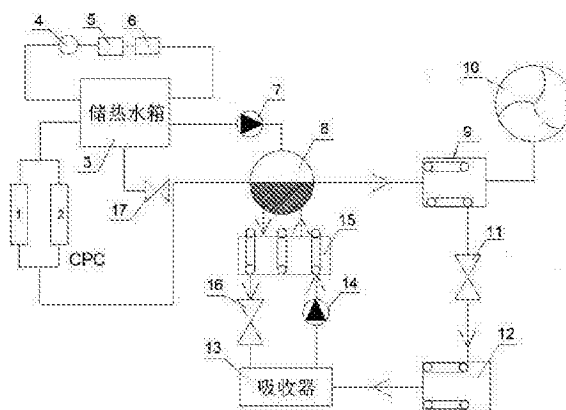
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种吸收式太阳能空调

(57)摘要

本实用新型公开一种吸收式太阳能空调,包括储热水箱,其特征在于:第一CPC聚光集热器和第二CPC聚光集热器并联后分别与储热水箱和发生器连接,储热水箱上设有控制水温系统,所述储热水箱出水口与水泵相连,所述水泵与发生器连接,所述发生器分别连接冷凝器和热管换热器;本实用新型的有益效果是有效地利用太阳能提供动力,外加辅助电加热,溴化锂-水为工质对的吸收式制冷。既能增大制冷量,保证系统高效循环运行,又体现了节能环保的特点。



1. 一种吸收式太阳能空调,包括储热水箱(3),其特征在于:第一CPC聚光集热器(1)和第二CPC聚光集热器(2)并联后分别与储热水箱(3)和发生器连接,储热水箱(3)上设有控制水温系统,所述储热水箱(3)出水口与水泵(7)相连,水箱(3)下方有排污阀(17),所述水泵(7)与发生器(8)连接,所述发生器(8)分别连接冷凝器(9)和热管换热器(15);

所述冷凝器(9)与风机(10)连接,所述热管换热器(15)与吸收器(13)连接,蒸发器(12)分别与冷凝器(9)、吸收器(13)连接;

所述控制水温系统包括温度传感器(4),控制器(5),加热器(6),所述温度传感器(4)用来检测水温,控制器(5)用来接收温度传感器的信号并控制加热器(6),所述加热器(6)给水加热。

2. 根据权利要求1所述的一种吸收式太阳能空调,其特征在于:蒸发器(12)与冷凝器(9)内都装有热管,并设有节流阀A(11)。

3. 根据权利要求1所述的一种吸收式太阳能空调,其特征在于:热管换热器(15)与吸收器(13)之间设有节流阀B(16)和溶液泵(14)。

4. 根据权利要求1所述的一种吸收式太阳能空调,其特征在于:所述发生器(8)内装有水,溴化锂的混合溶液。

5. 根据权利要求1所述的一种吸收式太阳能空调,其特征在于:所述的控制器(5)输入端与温度传感器(4)连接,控制输出端连接加热器(6)。

6. 根据权利要求1所述的一种吸收式太阳能空调,其特征在于:所述换热器采用热管换热器。

一种吸收式太阳能空调

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能热利用技术领域,特别涉及一种太阳能驱动,溴化锂-水为工质对的吸收式太阳能空调。

背景技术

[0002] 夏天太阳辐射强度大,太阳能丰富,可以利用太阳能转化的热能制冷。当前制冷主要采用吸附式和吸收式,由于吸附式制冷存在制冷循环周期长,制冷量相对较小,能效比较低,因此不如吸收式制冷应用广泛。利用太阳能的吸收式制冷,很大程度上受天气影响,有时候不能达到预期效果。传统的太阳能空调系统体积大,换热效率低,保温性能差。该装置利用热管技术,一方面利用CPC聚光集热器,另一方面利用热管换热器,在蒸发器,冷凝器里都装有热管。具有结构小巧,易于安装的特点。同时,能够高效利用太阳能,减小了系统体积,提高了换热效率和制冷效率。同时,增加了辅助电加热装置,能有效克服天气的影响,提高了制冷效率和制冷量。

实用新型内容

[0003] 为了克服传统制冷的缺陷,提供一种吸收式太阳能空调。本实用新型主要是利用太阳能热利用技术,热管技术,采用CPC聚光集热器和外加辅助电加热提供动力,从而使制冷量充足。

[0004] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0005] 一种吸收式太阳能空调,包括储热水箱,其特征在于:第一CPC聚光集热器和第二CPC聚光集热器并联后分别与储热水箱和发生器连接,储热水箱上设有控制水温系统,所述储热水箱出水口与水泵相连,所述水泵与发生器连接,所述发生器分别连接冷凝器和热管换热器;

[0006] 所述冷凝器与风机连接,所述换热器与吸收器连接,蒸发器分别与冷凝器、吸收器连接;

[0007] 所述控制水温系统包括温度传感器,控制器,加热器,所述温度传感器用来检测水温,控制器用来接收温度传感器的信号并控制加热器,所述加热器给水加热。

[0008] 进一步的,蒸发器与冷凝器内装有热管,之间设有节流阀A。

[0009] 进一步的,换热器与吸收器之间设有节流阀B和溶液泵。

[0010] 进一步的,所述发生器内装有水,溴化锂的混合溶液。

[0011] 进一步的,所述换热器采用热管换热器。

[0012] 进一步的,所述的控制器输入端与温度传感器连接,控制输出端连接加热器。

[0013] 本实用新型具有以下有益效果:

[0014] 本实用新型的有益效果是有效地利用太阳能提供动力,外加辅助电加热,溴化锂-水为工质对的吸收式制冷。既能增大制冷量,保证系统高效循环运行,又体现了节能环保的特点。

[0015] 利用太阳能热利用技术,采用CPC聚光集热器和外加辅助电加热提供动力,从而使制冷量充足。工艺制作简单,易于安装,而且节约能源,又环保。太阳辐射不足时,通过控制器启动电加热装置,仍能循环制冷。

[0016] 利用热管技术,换热器采用热管换热器,蒸发器,冷凝器都装有热管。热管余热资源种类广泛,资源的能量余品级广泛。热管换热器的冷热流体完全分开流动,可以比较好地实现冷热流体的逆流换热,在传递和转换热量的过程中不需要消耗任何能量,减少了热量损失,能够高效率地传递和转移能量。

附图说明

[0017] 图1 为本实用新型连接关系图。

[0018] 附图标记:1、第一CPC聚光集热器;2、第二CPC聚光集热器;3、储热水箱;4、温度传感器;5、控制器;6、加热器;7、水泵;8、发生器;9、冷凝器;10、风机;11、节流阀A;12、蒸发器;13、吸收器;14、溶液泵;15、热管换热器;16、节流阀B 17、排污阀。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明:

[0020] 如图1所示,一种吸收式太阳能空调,包括储热水箱,第一CPC聚光集热器1和第二CPC聚光集热器2并联后分别与储热水箱3和发生器7连接,储热水箱3上设有控制水温系统,所述储热水箱3出水口与水泵7相连,水箱下方有排污阀17所述水泵7与发生器8连接,所述发生器8分别连接冷凝器9和换热器15;

[0021] 所述冷凝器9与风机10连接,所述换热器15与吸收器13连接,蒸发器12分别与冷凝器9、吸收器13连接;

[0022] 所述控制水温系统包括温度传感器4,控制器5,加热器6,所述温度传感器4用来检测水温,控制器5用来接收温度传感器5的信号并控制加热器6,所述加热器6给水加热。

[0023] 蒸发器12与冷凝器9之间设有节流阀A11。

[0024] 换热器15与吸收器13之间设有节流阀B16和溶液泵14。

[0025] 所述发生器8内装有水,溴化锂的混合溶液。

[0026] 所述的控制器5输入端与温度传感器4连接,控制输出端连接加热器6。

[0027] 实施例:

[0028] CPC聚光集热器吸收太阳辐射,使水温升高,将热水送到储热水箱3中。水箱内安装温度传感器4,当水温过低时,通过控制器5启动电加热器6,过高时关闭电加热器。水箱的出水口和循环水泵7连接,使高温热水送到发生器8中,由此构成热水循环系统。发生器8内装有溴化锂和热水,由于两种液体沸点差别很大,水加热蒸发成水蒸气,通过冷凝器9,变成低温高压的液体,另外加有风机,加速冷凝过程,热管的蒸发段吸收热量,将工质蒸发,到达冷凝段又恢复到液态,热量从冷凝段传递给蒸发器。水经过节流阀,蒸发器12,迅速膨胀蒸发成水蒸气,完成制冷效应。此过程吸收的热量通过热管传递给吸收器。同时水蒸气又被吸收器中浓溶液吸收,使溶液回到原来的浓度,通过溶液泵14,使溶液向发生器中补充,并且与热管换热器15换热,由此构成制冷循环。

[0029] 优先上述实施例:

[0030] 当水温低于110度时,控制器5启动电加热器6加热,当水温高于150度时,控制器5关闭电加热器6。水泵7与储热水箱出水口相连,将热水输送到发生器8中。发生器8内装有水,溴化锂的混合溶液,一方面加热使发生器中制冷剂水蒸发,产生高压制冷蒸汽,溴化锂溶液浓度升高。高温水蒸气通过冷凝器9,冷凝放热凝结成低温液态水,风机10提供风能加快冷凝过程,热管的蒸发段吸收热量,将工质蒸发,到达冷凝段又恢复到液态,热量从冷凝段传递给蒸发器;另一方面,浓溴化锂溶液通过热管换热器15,节流阀B16,流入吸收器13中。低温高压液态水通过节流阀A11,被节流阀降压后,经过蒸发器12,迅速蒸发吸热,产生制冷效应。蒸发器12中产生的低压蒸汽进入吸收器13中,被溴化锂浓溶液吸收。热管的蒸发段吸收热量,将工质蒸发,到达冷凝段又恢复到液态,热量从冷凝段传递给吸收器13。经过溶液泵14后,与热管换热器15换热,溴化锂溶液循环流到发生器8中,完成了完整的制冷循环。

[0031] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在实用新型的保护范围之内。

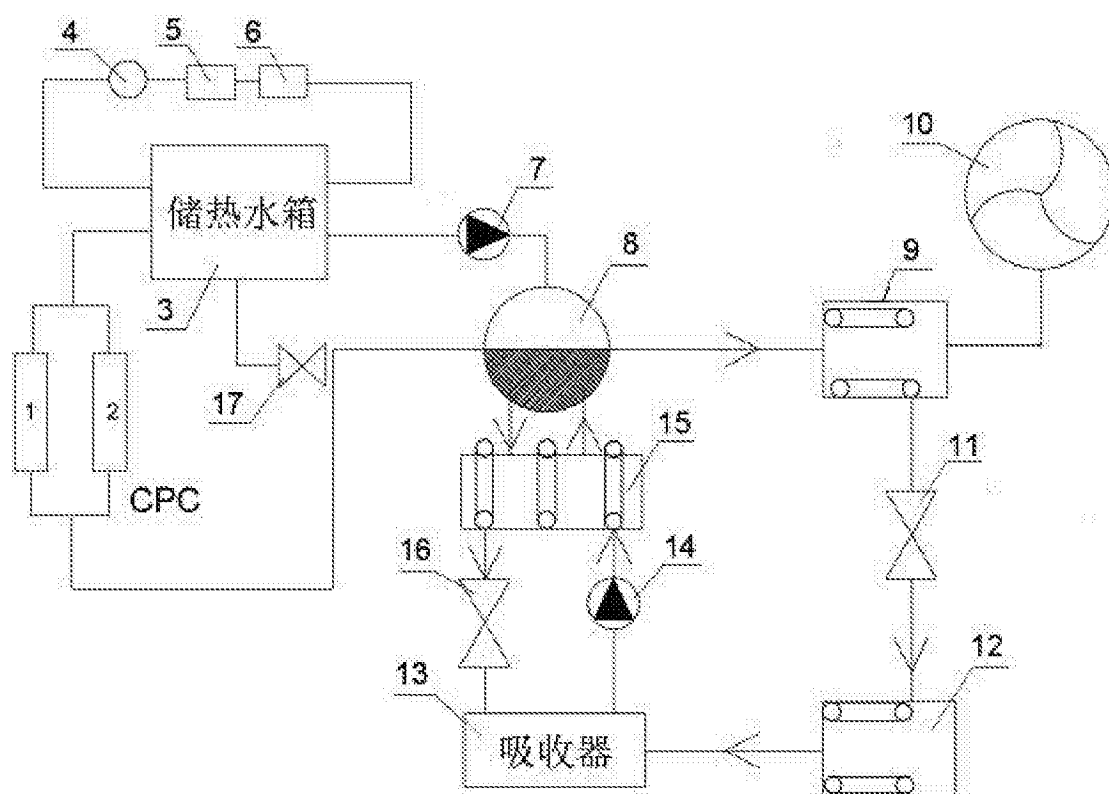


图 1