



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104197517 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201410466710. 3

(22) 申请日 2014. 09. 15

(71) 申请人 江苏双志新能源有限公司

地址 212327 江苏省镇江市丹阳市皇塘镇张  
埝村

(72) 发明人 易耀定 江志坚

(51) Int. Cl.

F24H 4/04 (2006. 01)

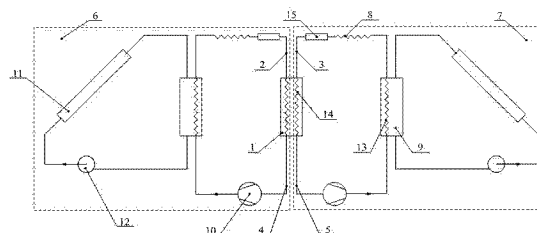
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种多方位吸热光能热泵

(57) 摘要

一种多方位吸热光能热泵,在水箱的顶部设置第一上循环管和第二上循环管,并对应在水箱的底部设置第一下循环管和第二下循环管,第一上循环管和第一下循环管形成的第一回路与第二上循环管和第二下循环管形成的第二回路结构相同,为光能集热器和水泵连接在中间换热器的两端形成循环回路,中间换热器的内部安装有蒸发器,蒸发器的两端连接有毛细管和压缩机并采用第一上循环管和第一下循环管或第二上循环管和第二下循环管与水箱的底端和顶端相连形成循环回路,两个光能集热器在安装时朝向不同的方位放置,可从不同方位吸收热量对热泵供能,能达到更好的吸热效果。本发明采用光能作为能源供应,能量源源不断,并且不会造成环境污染。



1. 一种多方位吸热光能热泵,其特征在于:包括两路太阳光集热回路和热交换回路,其中太阳光极热回路不局限于两路,可以为两路及其以上多路并联,但至少是两路;所述的太阳能集热回路包括光能集热器(11)、水泵(12)和中间换热器(9),所述的光能集热器(11)的出口与中间换热器(9)的顶端连接,经由水泵(12)与光能集热器(11)的进口连接;所述的热交换回路包括水箱(1)、蒸发器(13)、毛细管(8)、干燥过滤器(15)和压缩机(10),所述的水箱(1)的顶部设置有第一上循环管(2)和第二上循环管(3),并对应在所述水箱(1)的底部设置有第一下循环管(4)和第二下循环管(5),所述第一上循环管(2)和所述第一下循环管(4)形成的第一回路(6)与所述第二上循环管(3)和所述第二下循环管(5)形成的第二回路(7)相同,所述第一回路(6)和所述第二回路(7)均包括毛细管(8)、中间换热器(9)、压缩机(10)、光能集热器(11)和水泵(12),所述光能集热器(11)和水泵(12)连接在所述中间换热器(9)的两端形成循环回路,在所述中间换热器(9)的内部安装有蒸发器(13),所述蒸发器(13)的两端连接有所述毛细管(8)和所述压缩机(10)并采用第一上循环管(2)和第一下循环管(4)或第二上循环管(3)和第二下循环管(5)与所述水箱(1)的底端和顶端相连形成循环回路,两个所述光能集热器(11)在安装时朝向不同的方位放置;所述的水箱(1)外添加蓄热水箱,蓄热水箱上端有热水出口,蓄热水箱下端有冷水进口,进一步利用空气热能形成空气源热泵。

2. 根据权利要求1所述的一种多方位吸热光能热泵,其特征在于:所述的水箱(1)内部安装有冷凝盘管(14),所述第一上循环管(2)、所述第二上循环管(3)和所述第一下循环管(4)、所述第二下循环管(5)分别与所述冷凝盘管(14)的上端与下端相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种多方位吸热光能热泵,其特征在于:所述的毛细管(8)和所述冷凝盘管(14)之间还设置有用于清理系统中有害物质的干燥过滤器(15)。

4. 根据权利要求1所述的一种多方位吸热光能热泵,其特征在于:所述的水箱(1)的底部设有冷水入口,所述水箱(1)的顶部设有热水出口。

5. 根据权利要求1所述的一种多方位吸热光能热泵,其特征在于:所述的中间换热器(9)可以利用地热能进行热交换。

6. 根据权利要求1所述的一种多方位吸热光能热泵,其特征在于:所述的光能集热器(11)不局限于单个集热板,可以由多个串联拼接而成。

## 一种多方位吸热光能热泵

[0001]

### 技术领域

[0002] 本发明涉及热泵技术领域,具体涉及一种多方位吸热光能热泵。

### 背景技术

[0003] 住宅建筑的采暖和热水供应是我国能源消耗的一个重要方面,化石能源的大量消耗,使我国能源供应面临巨大的挑战,而且造成了严重的环境污染,因此节约能源、开发利用清洁的可再生资源、减少传统能源的应用,成为一项十分紧迫的任务。而太阳能资源在我国的分布广,且太阳能资源是永不枯竭的清洁能源,量大、资源丰富、绿色环保。热泵技术作为一种新型的节能制冷供热技术,长期以来主要应用于建筑物的采暖空调领域。因为热泵制热在节能降耗及环保方面的良好表现,卫生热水供应系统也越来越多的采用热泵作为热源。基于以上的原因,很多国内外的专家提出了采用太阳能作为能量源给热泵系统供热的想法,并在这一方面进行了量的研究。

[0004] 现有的光能热泵的太阳能集热效果还不是很好,对于光能的吸收还达不到理想的效果,因此还不能完全满足对热泵的供能,因此,需设计出一个能大量吸收太阳能,并将太阳能作为能量源供热的热泵系统。

[0005] 因此,上述问题是在对用于光能热泵的设计和使用过程中应当予以考虑并解决的问题。

### 发明内容

[0006] 针对上述存在的问题,本发明提供一种多方位吸热光能热泵。

[0007] 本发明的技术方案是:一种多方位吸热光能热泵,包括水箱,在所述水箱的顶部设置有第一上循环管和第二上循环管,并对应在所述水箱的底部设置有第一下循环管和第二下循环管,所述第一上循环管和所述第一下循环管形成的第一回路与所述第二上循环管和所述第二下循环管形成的第二回路相同,所述第一回路和所述第二回路均包括毛细管、中间换热器、压缩机、光能集热器和水泵,所述光能集热器和水泵连接在所述中间换热器的两端形成循环回路,在所述中间换热器的内部安装有蒸发器,所述蒸发器的两端连接有所述毛细管和所述压缩机并采用第一上循环管和第一下循环管或第二上循环管和第二下循环管与所述水箱的底端和顶端相连形成循环回路,两个所述光能集热器在安装时朝向不同的方位放置。

[0008] 本发明的进一步改进在于:所述水箱内部安装有冷凝盘管,所述第一上循环管、所述第二上循环管和所述第一下循环管、所述第二下循环管分别与所述冷凝盘管的上端与下端相连接。

[0009] 本发明的进一步改进在于:在所述毛细管和所述冷凝盘管之间还设置有用清理系统中有害物质的干燥过滤器。

[0010] 本发明的进一步改进在于：所述水箱的底部设有冷水入口，所述水箱的顶部设有热水出口。

[0011] 本发明一种多方位吸热光能热泵，在水箱的顶端连接第一上循环管和第二上循环管，在水箱的底端连接第一下循环管和第二下循环管，第一上循环管与第一下循环管中间连接有部件形成第一回路，第二上循环管与第二下循环管中间连接部件形成第二回路。第一回路和第二回路的部件以及连接设置相同，采用两个光能集热器对太阳能进行吸收，可将一个光能集热器朝向东面，一个光能集热器朝向西面，吸收太阳能，将光能转化为热能。随着水温逐渐升高，冷凝盘管内的压力增长，制冷剂流出，毛细管进行节流减压，制冷剂进入蒸发器，再从蒸发器进入压缩机。本发明的设计中，每个单独的回路光能集热器和蒸发器为独立的部件，通过中间换热器实现换热，中间换热器用于存储被太阳能加热的工质（空气或水），蒸发器与其换热使制冷剂蒸发，通过冷凝盘管将冷凝热的热量传递给用户。

[0012] 本发明的有益效果是：本发明将太阳能作为热泵的能源供应，无须耗费电能或燃气能等便可使得热泵进行工作，并且由于太阳能取之不尽的特点使得具有光能作为能源的热泵能节约大量的不可再生资源，并且由于光能是永不枯竭的清洁能源，量大、资源丰富、绿色环保，使得在此热泵的使用过程中不会污染环境。本光能热泵采用两个回路的方式对一个水箱内的水进行加热，并且将两个回路中的光能集热器朝向不同的方向，这样不管是太阳在哪个方位，两个集热器均可吸收热量对热泵供能，能达到更好的吸热效果。在毛细管和冷凝盘管之间设置干燥过滤器，能有效清除热泵系统中的有害物质，从而保护如压缩机等重要部件。

#### 附图说明

[0013] 图 1 是本发明一种多方位吸热光能热泵的结构示意图。

[0014] 其中，1- 水箱，2- 第一上循环管，3- 第二上循环管，4- 第一下循环管，5- 第二下循环管，6- 第一回路，7- 第二回路，8- 毛细管，9- 中间换热器，10- 压缩机，11- 光能集热器，12- 水泵，13- 蒸发器，14- 冷凝盘管，15- 干燥过滤器。

#### 具体实施方式

[0015] 下面结合附图及实施例描述本发明具体实施方式：

为了加深对本发明的理解，下面将结合附图和实施例对本发明做进一步详细描述，该实施例仅用于解释本发明，并不对本发明的保护范围构成限定。

[0016] 如图 1 所示，本实施例提供一种多方位吸热光能热泵，包括水箱 1，在所述水箱 1 的顶部设置有第一上循环管 2 和第二上循环管 3，并对应在所述水箱 1 的底部设置有第一下循环管 4 和第二下循环管 5，所述第一上循环管 2 和所述第一下循环管 4 形成的第一回路 6 与所述第二上循环管 3 和所述第二下循环管 5 形成的第二回路 7 相同，所述第一回路 6 和所述第二回路 7 均包括毛细管 8、中间换热器 9、压缩机 10、光能集热器 11 和水泵 12，所述光能集热器 11 和水泵 12 连接在所述中间换热器 9 的两端形成循环回路，在所述中间换热器 9 的内部安装有蒸发器 13，所述蒸发器 13 的两端连接有所述毛细管 8 和所述压缩机 10 并采用第一上循环管 2 和第一下循环管 4 或第二上循环管 3 和第二下循环管 5 与所述水箱 1 的底端和顶端相连形成循环回路，两个所述光能集热器 11 在安装时朝向不同的方位放置。

所述水箱 1 内部安装有冷凝盘管 14, 所述第一上循环管 2、所述第二上循环管 3 和所述第一下循环管 4、所述第二下循环管 5 分别与所述冷凝盘管 14 的上端与下端相连接。在所述毛细管 8 和所述冷凝盘管 14 之间还设置有用于清理系统中有害物质的干燥过滤器 15。所述水箱 1 的底部设有冷水入口, 所述水箱 1 的顶部设有热水出口。

[0017] 本实施例一种多方位吸热光能热泵, 在水箱 1 的顶端连接第一上循环管 2 和第二上循环管 3, 在水箱 1 的底端连接第一下循环管 4 和第二下循环管 5, 第一上循环管 2 与第一下循环管 4 中间连接有部件形成第一回路 6, 第二上循环管 3 与第二下循环管 5 中间连接部件形成第二回路 7。第一回路 6 和第二回路 7 的部件以及连接设置相同, 采用两个光能集热器 11 对太阳能进行吸收, 可将一个光能集热器 11 朝向东面, 一个光能集热器 11 朝向西面, 吸收太阳能, 将光能转化为热能。随着水温逐渐升高, 冷凝盘管 14 内的压力增长, 制冷剂流出, 毛细管 8 进行节流减压, 制冷剂进入蒸发器 13, 再从蒸发器 13 进入压缩机 10。本发明的设计中, 每个单独的回路光能集热器 11 和蒸发器 13 为独立的部件, 通过中间换热器 9 实现换热, 中间换热器 9 用于存储被太阳能加热的工质(空气或水), 蒸发器 13 与其换热使制冷剂蒸发, 通过冷凝盘管 14 将冷凝热的热量传递给用户。

[0018] 本实施例的有益效果是: 本发明将太阳能作为热泵的能源供应, 无须耗费电能或燃气能等便可使得热泵进行工作, 并且由于太阳能取之不尽的特点使得具有光能作为能源的热泵能节约大量的不可再生资源, 并且由于光能是永不枯竭的清洁能源, 量大、资源丰富、绿色环保, 使得在此热泵的使用过程中不会污染环境。本光能热泵采用两个回路的方式对一个水箱内的水进行加热, 并且将两个回路中的光能集热器朝向不同的方向, 这样不管是太阳在哪个方位, 两个集热器均可吸收热量对热泵供能, 能达到更好的吸热效果。在毛细管和冷凝盘管之间设置干燥过滤器, 能有效清除热泵系统中的有害物质, 从而保护如压缩机等重要部件。

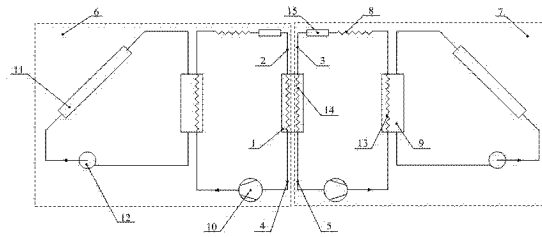


图 1