(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108375246 B
(45)授权公告日 2024.11.22

(21)申请号 201810145812.3

(22)申请日 2018.02.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108375246 A

(43)申请公布日 2018.08.07

(73)专利权人 宁夏中昊银晨能源技术服务有限公司
地址 750004 宁夏回族自治区银川市金凤区阅海湾中央商务区正丰金城广场B座802室

(72)发明人 陈廷敏 王学峰 张孝德 赵宝山 杨勇 杨德仁 张祥 季涛

(74)专利代理机构 合肥市科融知识产权代理事务所(普通合伙) 34126
专利代理师 朱文军

(51)Int.Cl.
F25B 39/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 207881289 U,2018.09.18

审查员 张思朝

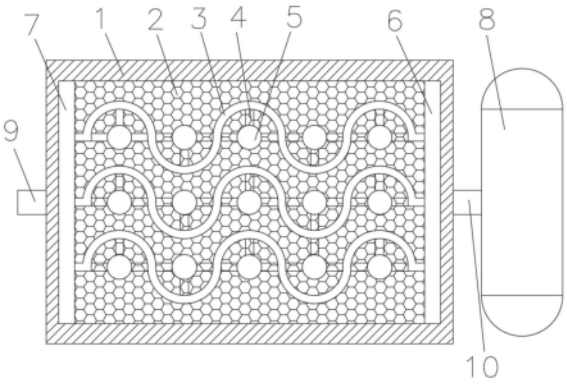
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种空气源热泵专用太阳能蒸发器

(57)摘要

本发明涉及蒸发器技术领域,具体涉及一种空气源热泵专用太阳能蒸发器,包括长方体板块结构的透明外壳;所述外壳内部分隔为上腔体和下腔体;所述上腔体内部填充设置有用于隔热的泡沫层,泡沫层上嵌入设置有多根波浪形弯曲结构的第一集热管,第一集热管的弯曲部分曲率圆形处设置有垂直于外壳底面安装的第二集热管,第二集热管与第一集热管之间通过若干第三集热管连接;所述第一集热管的左端共同连接有第一左主管,第一集热管右端共同连接第一右主管;所述下腔内部排列设置有多根用于吸收空气热量的铜管,铜管外部垂直套设有多片集热片。本发明热效率较高,使用方便,具有较好的实用价值及推广价值。



CN 108375246 B

1.一种空气源热泵专用太阳能蒸发器,其特征在于:包括长方体板块结构的透明外壳;所述外壳内部分隔为上腔体和下腔体;所述上腔体内部填充设置有用于隔热的泡沫层,泡沫层上嵌入设置有多根波浪形弯曲结构的第一集热管,第一集热管的弯曲部分曲率圆形处设置有垂直于外壳底面安装的第二集热管,第二集热管与第一集热管之间通过若干第三集热管连接;所述第一集热管的左端共同连接有第一左主管,第一集热管右端共同连接第一右主管;所述下腔内部排列设置有多根用于吸收空气热量的铜管,铜管外部垂直套设有多片集热片;所述铜管的左端共同连接第二左主管,铜管右端共同连接第二右主管;所述第一右主管与第二右主管之间通过右连接管道相互连通;所述第一左主管与第二左主管之间通过左连接管道相互连通;所述右连接管道右侧设置有出水管,出水管外端连接压缩机;所述左连接管道左侧设置有进水管。

2.如权利要求1所述的一种空气源热泵专用太阳能蒸发器,其特征在于:所述泡沫层为泡沫塑料,泡沫层的厚度为20mm-30mm。

3.如权利要求1所述的一种空气源热泵专用太阳能蒸发器,其特征在于:所述第一集热管的弯曲段均为半圆形弯管结构,第一集热管与第三集热管的内径相同,所述第二集热管的内径大于第一集热管的内径。

4.如权利要求1所述的一种空气源热泵专用太阳能蒸发器,其特征在于:所述集热片的材质为铝片材料,集热片的厚度为0.3mm-0.5mm,集热片的外形为长方形片状结构,且集热片上阵列设置有多个与铜管相互匹配的圆孔,集热片通过圆孔套设在铜管上。

5.如权利要求1所述的一种空气源热泵专用太阳能蒸发器,其特征在于:所述外壳的材质为玻璃材料或有机玻璃材料,外壳的壁厚为3mm-5mm。

6.如权利要求4所述的一种空气源热泵专用太阳能蒸发器,其特征在于:所述集热片之间的间隔距离为2mm-3mm。

7.如权利要求1所述的一种空气源热泵专用太阳能蒸发器,其特征在于:所述铜管的材质为紫铜,铜管的外表面为光滑表面。

一种空气源热泵专用太阳能蒸发器

技术领域

[0001] 本发明涉及蒸发器技术领域,具体涉及一种空气源热泵专用太阳能蒸发器。

背景技术

[0002] 当前,现有的蒸发器多数采用空气源热泵进提供热源。然而,单纯的空气源热泵在具体使用过程中,仍然存在热效率不够高的问题。当前也有少许蒸发器采用太阳能作为热源,但是其热效率仍然存在同样的问题,不利于热能资源的充分利用。

[0003] 因此,基于上述,本发明提供一种空气源热泵专用太阳能蒸发器,通过对蒸发器的结构进行合理改进设计,使蒸发器能够很好地结合太阳能以及空气热源,充分合理利用可再生资源,提高蒸发器的热效率,以解决现有技术存在的不足和缺陷。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于:针对目前存在的上述问题,提供一种空气源热泵专用太阳能蒸发器,通过对蒸发器的结构进行合理改进设计,使蒸发器能够很好地结合太阳能以及空气热源,充分合理利用可再生资源,提高蒸发器的热效率,以解决现有技术存在的不足和缺陷。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0006] 一种空气源热泵专用太阳能蒸发器,包括长方体板块结构的透明外壳;所述外壳内部分隔为上腔体和下腔体;所述上腔体内部填充设置有用于隔热的泡沫层,泡沫层上嵌入设置有多根波浪形弯曲结构的第一集热管,第一集热管的弯曲部分曲率圆形处设置有垂直于外壳底面安装的第二集热管,第二集热管与第一集热管之间通过若干第三集热管连接;所述第一集热管的左端共同连接有第一左主管,第一集热管右端共同连接第一右主管;所述下腔内部排列设置有多根用于吸收空气热量的铜管,铜管外部垂直套设有多片集热片;所述铜管的左端共同连接第二左主管,铜管右端共同连接第二右主管;所述第一右主管与第二右主管之间通过右连接管道相互连通;所述第一左主管与第二左主管之间通过左连接管道相互连通;所述右连接管道右侧设置有出水管,出水管外端连接压缩机;所述左连接管道左侧设置有进水管。

[0007] 本发明一方面通过将冷水从进水管加入,进入蒸发器内部的水分进入铜管以及集热管,通过铜管吸收空气热源,通过集热管吸收太阳能热源,并将内部的水分加热蒸发,然后输送到压缩机处进行压缩,水分将热量释放出,起到加热的效果。通过第一集热管的结构设置,目的在于使水分在集热管内部能够多流通,使水分的加热时间得到延长,利于水分充分加热;同时,所述第二集热管、第三集热管均能够起到上述效果。另外,第三集热管的垂直排布结构,能够保持第三集热管内部始终留有一定量的热水,对于后续冷水流入加热过程,具有较好的提高效果。通过在下腔中设置铜管以及集热片,能够将空气热量进行吸收,利于将空气热源与太阳能进行结合,具有较好的热效率提高效果。经过计算,本发明设计的蒸发器,其热效率相对于单纯的空气源热泵蒸发器以及单独的太阳能蒸发器来说,其热效率提

高了15％-20％,起到了明显的热效率提高效果。最后,本发明的蒸发器还能够同时适应白天以及夜晚的工作,相对于单纯的太阳能蒸发器来说,其适用范围更广泛。

[0008] 优选的,所述泡沫层为泡沫塑料,泡沫层的厚度为20mm-30mm。

[0009] 优选的,所述第一集热管的弯曲段均为半圆形弯管结构,第一集热管与第三集热管的内径相同,所述第二集热管的内径大于第一集热管的内径。

[0010] 优选的,所述集热片的材质为铝片材料,集热片的厚度为0.3mm-0.5mm,集热片的外形为长方形片状结构,且集热片上阵列设置有多个与铜管相互匹配的圆孔,集热片通过圆孔套设在铜管上。

[0011] 优选的,所述外壳的材质为玻璃材料或有机玻璃材料,外壳的壁厚为3mm-5mm。

[0012] 优选的,所述集热片之间的间隔距离为2mm-3mm。

[0013] 优选的,所述铜管的材质为紫铜,铜管的外表面为光滑表面。

[0014] 由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0015] 本发明一方面通过将冷水从进水管加入,进入蒸发器内部的水分进入铜管以及集热管,通过铜管吸收空气热源,通过集热管吸收太阳能热源,并将内部的水分加热蒸发,然后输送到压缩机处进行压缩,水分将热量释放出,起到加热的效果。通过第一集热管的结构设置,目的在于使水分在集热管内部能够多流通,使水分的加热时间得到延长,利于水分充分加热;同时,所述第二集热管、第三集热管均能够起到上述效果。另外,第三集热管的垂直排布结构,能够保持第三集热管内部始终留有一定量的热水,对于后续冷水流入加热过程,具有较好的提高效果。通过在下腔中设置铜管以及集热片,能够将空气热量进行吸收,利于将空气热源与太阳能进行结合,具有较好的热效率提高效果。经过计算,本发明设计的蒸发器,其热效率相对于单纯的空气源热泵蒸发器以及单独的太阳能蒸发器来说,其热效率提高了15％-20％,起到了明显的热效率提高效果。最后,本发明的蒸发器还能够同时适应白天以及夜晚的工作,相对于单纯的太阳能蒸发器来说,其适用范围更广泛。

附图说明

[0016] 图1为本发明的集热管排布结构示意图;

[0017] 图2为本发明的蒸发器内部结构示意图;

[0018] 图3为本发明的铜管排布结构示意图。

[0019] 图中:1、外壳;2、泡沫层;3、第一集热管;4、第二集热管;5、第三集热管;6、第一右主管;7、第一左主管;8、压缩机;9、进水管;10、出水管;11、第二左主管;12、第二右主管;13、铜管;14、集热片。

具体实施方式

[0020] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 实施例1,如图1-3所示:

[0022] 一种空气源热泵专用太阳能蒸发器,包括长方体板块结构的透明外壳1;所述外壳

1内部分隔为上腔体和下腔体;所述上腔体内部填充设置有用于隔热的泡沫层2,泡沫层2上嵌入设置有多根波浪形弯曲结构的第一集热管3,第一集热管3的弯曲部分曲率圆形处设置有垂直于外壳1底面安装的第二集热管4,第二集热管4与第一集热管3之间通过若干第三集热管5连接;所述第一集热管3的左端共同连接有第一左主管7,第一集热管3右端共同连接第一右主管6;所述下腔内部排列设置有多根用于吸收空气热量的铜管13,铜管13外部垂直套设有多片集热片14;所述铜管13的左端共同连接第二左主管11,铜管13右端共同连接第二右主管12;所述第一右主管6与第二右主管12之间通过右连接管道相互连通;所述第一左主管7与第二左主管11之间通过左连接管道相互连通;所述右连接管道右侧设置有出水管10,出水管10外端连接压缩机8;所述左连接管道左侧设置有进水管9。

[0023] 本发明一方面通过将冷水从进水管9加入,进入蒸发器内部的水分进入铜管13以及集热管,通过铜管13吸收空气热源,通过集热管吸收太阳能热源,并将内部的水分加热蒸发,然后输送到压缩机8处进行压缩,水分将热量释放出,起到加热的效果。通过第一集热管3的结构设置,目的在于使水分在集热管内部能够多流通,使水分的加热时间得到延长,利于水分充分加热;同时,所述第二集热管4、第三集热管5均能够起到上述效果。另外,第三集热管5的垂直排布结构,能够保持第三集热管5内部始终留有一定量的热水,对于后续冷水流入加热过程,具有较好的提高效果。通过在下腔中设置铜管13以及集热片14,能够将空气热量进行吸收,利于将空气热源与太阳能进行结合,具有较好的热效率提高效果。经过计算,本发明设计的蒸发器,其热效率相对于单纯的空气源热泵蒸发器以及单独的太阳能蒸发器来说,其热效率提高了15%-20%,起到了明显的热效率提高效果。最后,本发明的蒸发器还能够同时适应白天以及夜晚的工作,相对于单纯的太阳能蒸发器来说,其适用范围更广泛。

[0024] 优选的,所述泡沫层2为泡沫塑料,泡沫层2的厚度为20mm-30mm。

[0025] 优选的,所述第一集热管3的弯曲段均为半圆形弯管结构,第一集热管3与第三集热管5的内径相同,所述第二集热管4的内径大于第一集热管3的内径。

[0026] 优选的,所述集热片14的材质为铝片材料,集热片14的厚度为0.3mm-0.5mm,集热片14的外形为长方形片状结构,且集热片14上阵列设置有多个与铜管13相互匹配的圆孔,集热片14通过圆孔套设在铜管13上。

[0027] 优选的,所述外壳1的材质为玻璃材料或有机玻璃材料,外壳1的壁厚为3mm-5mm。

[0028] 优选的,所述集热片14之间的间隔距离为2mm-3mm。

[0029] 优选的,所述铜管13的材质为紫铜,铜管13的外表面为光滑表面。

[0030] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

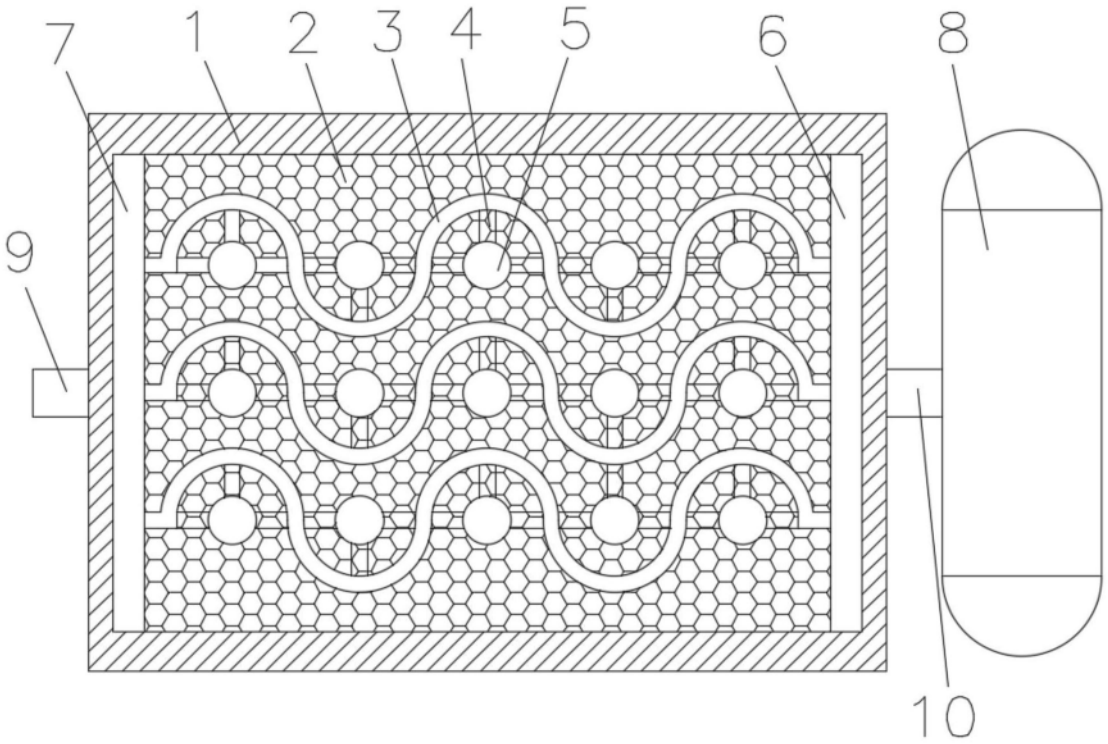


图1

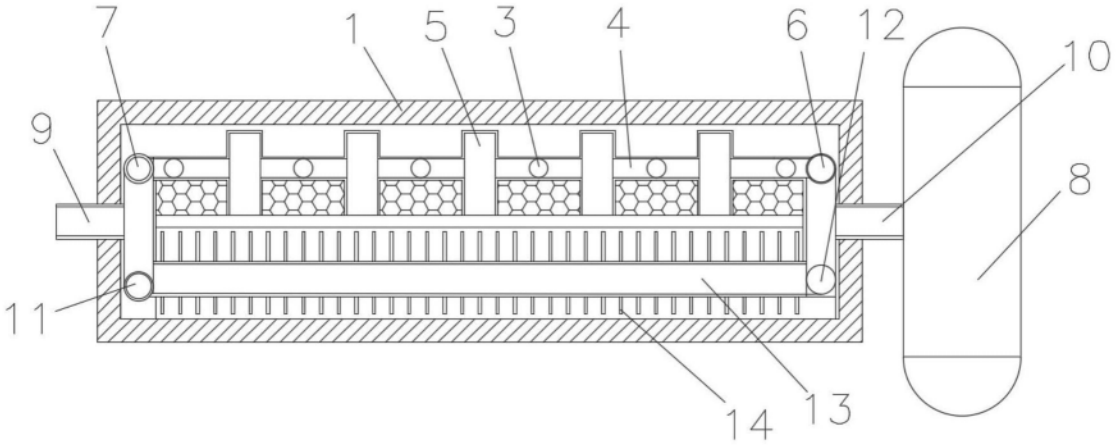


图2

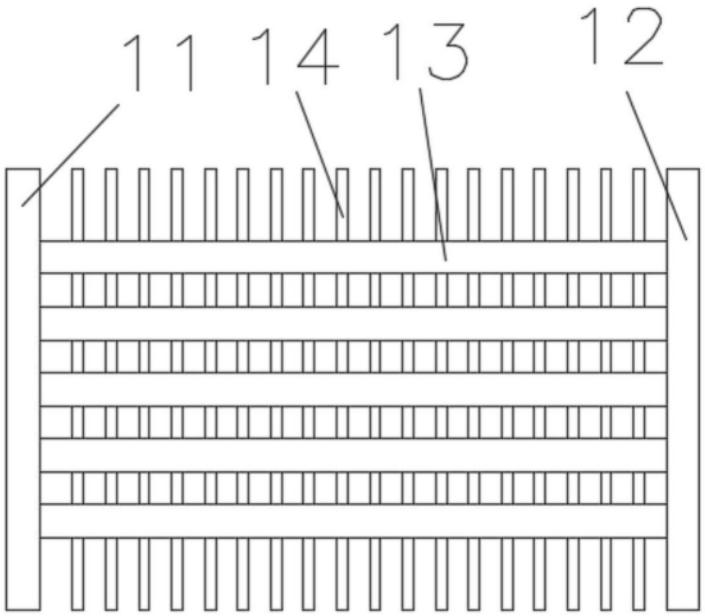


图3