



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108411979 A

(43)申请公布日 2018.08.17

(21)申请号 201810395549.3

(22)申请日 2018.04.27

(71)申请人 安徽工程大学

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区北京中路8号

(72)发明人 张明 周润娟 徐晓平 韦学玉

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 杨红梅

(51)Int.Cl.

E03B 3/28(2006.01)

G02F 9/10(2006.01)

B01D 53/00(2006.01)

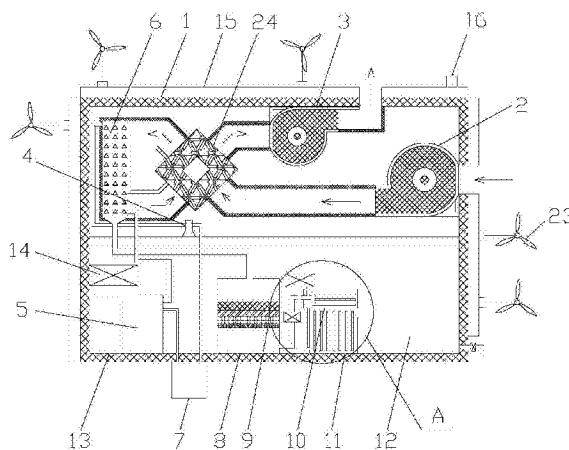
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种收集湿气的饮用水设备

(57)摘要

本发明公开了一种收集湿气的饮用水设备，涉及饮用水制造设备技术领域，包括动力模块，作为所述饮用水设备的动力源；过风通道，用于将外部空气引入并排出；热交换模块，用于将经过所述过风通道内的空气中的水分凝结成水珠；净化与存储模块，用于收集所述热交换模块中的水珠形成水体，并将所述水体进行净化，然后存储。本发明利用太阳能和/或风能提供动力，将湿气凝结成水珠并收集，然后将收集的水体进行过滤消毒，最终得到能够满足饮用标准的饮用水，整个装置完全利用太阳能和/或风能，不需要消耗其他能源，绿色无污染，通过凝结空气中的水分得到珍贵的饮用水，也不需要布置复杂的进水管路和电路，结构简单，适用范围广。



1. 一种收集湿气的饮用水设备,其特征在于:包括动力模块,作为所述饮用水设备的动力源;过风通道,用于将外部空气引入并排出;热交换模块,用于将经过所述过风通道内的空气中的水分凝结成水珠;净化与存储模块,用于收集所述热交换模块中的水珠形成水体,并将所述水体进行净化,然后存储。
2. 根据权利要求1所述的收集湿气的饮用水设备,其特征在于:所述动力模块包括太阳能电池组件和/或风力发电模组,所述太阳能电池组件包括隔水膜、POE胶膜层、电池模块和背板,电池模块包括CIGS电池片、双面导电铜箔和裸铜带,CIGS电池片的一个侧面附有双面导电铜箔,裸铜带制作的正、负极焊接于双面导电铜箔的表面,POE胶膜层设置于电池模块的上下表面,隔水膜和背板分别设置在POE胶膜层外侧,背板层设有接线盒。
3. 根据权利要求2所述的收集湿气的饮用水设备,其特征在于:还包括蓄电池,太阳能电池组件的输出端和风力发电模组的输出端均连接至蓄电池的输入端,蓄电池输出端连接至热交换模块及净化与存储模块的输入端。
4. 根据权利要求1所述的收集湿气的饮用水设备,其特征在于:所述热交换模块包括连接管路、压缩机、冷凝器、节流装置及蒸发器,连接管路顺次连接压缩机、冷凝器、节流装置及蒸发器,所述蒸发器位于过风通道内。
5. 根据权利要求4所述的收集湿气的饮用水设备,其特征在于:所述蒸发器将过风通道分为进风通道和出风通道,进风通道和出风通道中分别安装有风机一和风机二,进风通道和出风通道呈“X”状交叉,交点处设有热交换器。
6. 根据权利要求1所述的收集湿气的饮用水设备,其特征在于:所述净化与存储模块包括顺次连接的集水漏斗、初滤水箱、超滤水箱、消毒水箱及储水箱,初滤水箱内设有至少一层过滤板,初滤水箱与超滤水箱之间设有水泵与电磁阀,超滤水箱中设有多个并列设置的超滤膜组件,超滤水箱的外部设有增压泵,消毒水箱内安装有至少一组紫外线消毒器。
7. 根据权利要求6所述的收集湿气的饮用水设备,其特征在于:所述超滤水箱位于消毒水箱的上方,消毒水箱与储水箱之间设有溢流墙。
8. 根据权利要求6所述的收集湿气的饮用水设备,其特征在于:还包括液位传感器,液位传感器用于检测初滤水箱内的液位。
9. 根据权利要求1所述的收集湿气的饮用水设备,其特征在于:还包括湿度传感器和控制单元,湿度传感器用于检测环境湿度,并将信号传递给控制单元,控制单元用于控制热交换模块和净化与存储模块工作。
10. 根据权利要求1所述的收集湿气的饮用水设备,其特征在于:还包括壳体,太阳能电池组件和风力发电模组均安装在壳体的顶壁与侧壁上,过风通道贯穿壳体的侧壁,热交换模块及净化与存储模块均安装在壳体内。

一种收集湿气的饮用水设备

技术领域

[0001] 本发明涉及饮用水制造设备技术领域,具体的说是一种收集湿气的饮用水设备。

背景技术

[0002] 水是人体最重要的组成部分,正常情况下,人类的身体三个小时不进水,就会觉得口渴,特别是在炎热的夏天,这种感觉更加强烈。

[0003] 我国一直是一个水资源匮乏的国家,人们生活用水的来源主要是地表水、地下水以及海水淡化得到的淡化水。而近年来,我国经济飞速发展,伴随而来的是我国的环境污染问题不断加剧,尤其是水污染问题日益严峻。

[0004] 现有技术中,部分城市的广场或者道路两侧会安装有饮用水设备,用于为行人提供便捷的饮用水,但是这种方式中存在诸多问题:

[0005] 1、需要铺设复杂的供水管路,成本高昂;

[0006] 2、通过外部电源供电,需要铺设相应的电路,且需要消耗额外的电能;

[0007] 3、适用场景有限制,目前仅适用于城市范围。

发明内容

[0008] 根据以上现有技术的不足,本发明提出了一种收集湿气的饮用水设备,致力于解决前述背景技术中的技术问题之一。

[0009] 本发明解决其技术问题采用以下技术方案来实现:

[0010] 一种收集湿气的饮用水设备,包括

[0011] 动力模块,作为所述饮用水设备的动力源;

[0012] 过风通道,用于将外部空气引入并排出;

[0013] 热交换模块,用于将经过所述过风通道内的空气中的水分凝结成水珠;

[0014] 净化与存储模块,用于收集所述热交换模块中的水珠形成水体,并将所述水体进行净化,然后存储。

[0015] 作为本发明的进一步的改进,所述动力模块包括太阳能电池组件和/或风力发电模组,所述太阳能电池组件包括隔水膜、POE胶膜层、电池模块和背板,电池模块包括CIGS电池片、双面导电铜箔和裸铜带,CIGS电池片的一个侧面附有双面导电铜箔,裸铜带制作的正、负极焊接于双面导电铜箔的表面,POE胶膜层设置于电池模块的上下表面,隔水膜和背板分别设置在POE胶膜层外侧,背板层设有接线盒。

[0016] 作为本发明的进一步的改进,还包括蓄电池,太阳能电池组件的输出端和风力发电模组的输出端均连接至蓄电池的输入端,蓄电池输出端连接至热交换模块及净化与存储模块的输入端。

[0017] 作为本发明的进一步的改进,所述热交换模块包括连接管路、压缩机、冷凝器、节流装置及蒸发器,连接管路顺次连接压缩机、冷凝器、节流装置及蒸发器,所述蒸发器位于过风通道内。

[0018] 作为本发明的进一步的改进,所述蒸发器将过风通道分为进风通道和出风通道,进风通道和出风通道中分别安装有风机一和风机二,进风通道和出风通道呈“X”状交叉,交点处设有热交换器。

[0019] 作为本发明的进一步的改进,所述净化与存储模块包括顺次连接的集水漏斗、初虑水箱、超滤水箱、消毒水箱及储水箱,初虑水箱内设有至少一层过滤板,初虑水箱与超滤水箱之间设有水泵与电磁阀,超滤水箱中设有多个并列设置的超滤膜组件,超滤水箱的外部设有增压泵,消毒水箱内安装有至少一组紫外线消毒器。

[0020] 作为本发明的进一步的改进,所述超滤水箱位于消毒水箱的上方,消毒水箱与储水箱之间设有溢流墙。

[0021] 作为本发明的进一步的改进,还包括液位传感器,液位传感器用于检测初虑水箱内的液位。

[0022] 作为本发明的进一步的改进,还包括湿度传感器和控制单元,湿度传感器用于检测环境湿度,并将信号传递给控制单元,控制单元用于控制热交换模块和净化与存储模块工作。

[0023] 作为本发明的进一步的改进,还包括壳体,太阳能电池组件和风力发电模组均安装在壳体的顶壁与侧壁上,过风通道贯穿壳体的侧壁,热交换模块及净化与存储模块均安装在壳体内。

[0024] 本发明的有益效果是:

[0025] 本发明利用太阳能和/或风能提供动力,将湿气凝结成水珠并收集,然后将收集的水体进行过滤消毒,最终得到能够满足饮用标准的饮用水,整个装置完全利用太阳能和/或风能,不需要消耗其他能源,绿色无污染,通过凝结空气中的水分得到珍贵的饮用水,也不需要布置复杂的进水管路和电路,结构简单,适用范围广,能够为行人提供饮用水,具有非常广阔的应用场景。

附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0027] 图1为本具体实施方式的主视图;

[0028] 图2为图1中的A部详图。

[0029] 图中,1-壳体,2-风机一,3-风机二,4-节流装置,5-压缩机,6-蒸发器,7-冷凝器,8-初虑水箱,9-过滤板,10-超滤水箱,11-消毒水箱,12-储水箱,13-控制单元,14-蓄电池,15-太阳能电池组件,16-湿度传感器,17-水泵,18-电磁阀,19-增压泵,20-超滤膜组件,21-紫外线消毒器,22-溢流墙,23-风力发电模组,24-热交换器。

具体实施方式

[0030] 下面通过对实施例的描述,本发明的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理、制造工艺及操作使用方法等,作进一步详细的说明,以帮助本领域技术人员对本发明的发明构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0031] 如图1至图2所示,一种收集湿气的饮用水设备,包括壳体1,壳体1内设有过风通

道,过风通道的中部设有蒸发器6,蒸发器6用于将过风通道内的空气中的水蒸气冷凝,蒸发器6将过风通道分为进风通道和出风通道,进风通道和出风通道中分别安装有风机一2和风机二3,进风通道和出风通道呈“X”状交叉,交点处设有热交换器24,热交换器24用于将出风通道中的冷风与进风通道内的热风进行热量交换,一方面能够对进风通道内的热风进行预冷,提高工作效率,另一方面能够将出风通道中的冷风加热回温,避免出风通道的出口处产生初期凝露现象。

[0032] 壳体1内还安装有压缩机5、冷凝器7及节流装置4,连接管路顺次将压缩机5、冷凝器7、节流装置4及蒸发器6连接形成冷媒回路,冷媒回路内设有冷却介质,冷却介质在冷媒回路中呈现气态和液态两种状态。压缩机5吸入从蒸发器6出来的较低压力的蒸汽态的冷却介质,使之压力升高后送入冷凝器7,蒸汽态的冷却介质在冷凝器7中冷凝成压力较高的液态状的冷却介质,经节流阀节流后,成为压力较低的液体后,送入蒸发器6,在蒸发器6中吸热蒸发而成为压力较低的蒸汽,再送入压缩机5的入口,从而完成循环。优选的,为了优化冷凝器7的工作效率,冷凝器7位于壳体1的外部,从而能够利用自然风能带走冷凝器7向外界释放的热量。

[0033] 蒸发器6的底部设有集水漏斗,壳体1内还安装有初滤水箱8、超滤水箱10、消毒水箱11及储水箱12,集水漏斗的末端通过导水管连接至初滤水箱8的入口,初滤水箱8内设有至少一层过滤板9,初滤水箱8的出口通过导水管连接至超滤水箱10的入口,初滤水箱8与超滤水箱10之间的导水管上安装有水泵17与电磁阀18,水泵17用于将初滤水箱8内的水体泵入超滤水箱10内,超滤水箱10中设有多个并列设置的超滤膜组件20,超滤水箱10的外部设有用于给超滤膜组件20内水体增压的增压泵19,超滤水箱10的出口连接至消毒水箱11的入口,消毒水箱11内安装有至少一组紫外线消毒器21,消毒水箱11的出口与储水箱12的入口相连。集水漏斗用于收集凝结在蒸发器6表面的水珠,并将其送往初滤水箱8,通过初滤水箱8与超滤水箱10的组合过滤作用,将水体中的粉尘、PM2.5、雾霾等大分子物质过滤掉,然后再将水体通过紫外线消毒器21进行消毒,杀死水体中的细菌,使水体达到饮用水的标准,最后将可饮用的成品水送入储水箱12中进行储存,储水箱12上安装有水阀,水阀的出口贯穿壳体1位于壳体1外部,在需要的时候打开水阀即可取出储水箱12内的饮用水供用户饮用。

[0034] 进一步的,为了优化结构,超滤水箱10位于消毒水箱11的上方,超滤过后的水体在重力的作用下自动进入消毒水箱11内,消毒水箱11与储水箱12之间设有溢流墙22,当消毒水箱11内的水体液位高于溢流墙22的高度时,消毒后的水体翻越溢流墙22后进入储水箱12内。

[0035] 壳体1的外侧壁和顶壁上固定安装有太阳能电池组件15和风力发电模组23,太阳能电池组件15和风力发电模组23分别能够利用太阳能和风能发电,从而为壳体1内的风机一2、风机二3、压缩机5、增压泵19、水泵17、紫外线消毒器21及电磁阀18提供动力。太阳能电池组件15包括隔水膜、POE胶膜层、电池模块和背板,电池模块包括CIGS电池片、双面导电铜箔和裸铜带,CIGS电池片的一个侧面附有双面导电铜箔,裸铜带制作的正、负极焊接于双面导电铜箔的表面,POE胶膜层设置于电池模块的上下表面,隔水膜和背板分别设置在POE胶膜层外侧,背板层设有接线盒。

[0036] 进一步的,为了提高该收集湿气的饮用水设备的工作效率,壳体1内还设有控制单元13和蓄电池14,壳体1外部设有湿度传感器16,初滤水箱8内设有液位传感器,太阳能电池

组件15的输出端和风力发电模组23的输出端均连接至蓄电池14的输入端,蓄电池14用于存储太阳能电池组件15和/或风力发电模组23产生的电能,蓄电池14的输出端分别连接至风机一2、风机二3、压缩机5、增压泵19、水泵17、紫外线消毒器21及电磁阀18的输入端。湿度传感器16、液位传感器、风机一2、风机二3、压缩机5、增压泵19、水泵17、紫外线消毒器21及电磁阀18分别与控制单元13电性连接,湿度传感器16用于检测外部环境中的空气湿度,空气湿度达到阈值时,控制单元13控制风机一2、风机二3和压缩机5启动,将空气中的水分凝结在蒸发器6的外表面形成水珠,然后通过集水漏斗进入初滤水箱8中,液位传感器用于检测初滤水箱8内的水体液位,当液位达到阈值时,控制单元13控制电磁阀18打开,然后水泵17开启,将初滤水箱8内的水体泵入超滤水箱10内,然后关闭电磁阀18和水泵17,增压泵19开始工作,将超滤水箱10内的水体进行增压过滤,过滤后的水体进入消毒水箱11内,紫外线消毒器21开始给水体消毒,消毒完成后的成品水进入储水箱12内,供用户饮用。

[0037] 本发明利用太阳能和/或风能提供动力,将湿气凝结成水珠并收集,然后将收集的水体进行过滤消毒,最终得到能够满足饮用标准的饮用水,整个装置完全利用太阳能和/或风能,不需要消耗其他能源,绿色无污染,通过凝结空气中的水分得到珍贵的饮用水,也不需要布置复杂的进水管路和电路,结构简单,适用范围广,能够为行人提供饮用水,具有非常广阔的应用场景。

[0038] 上面对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

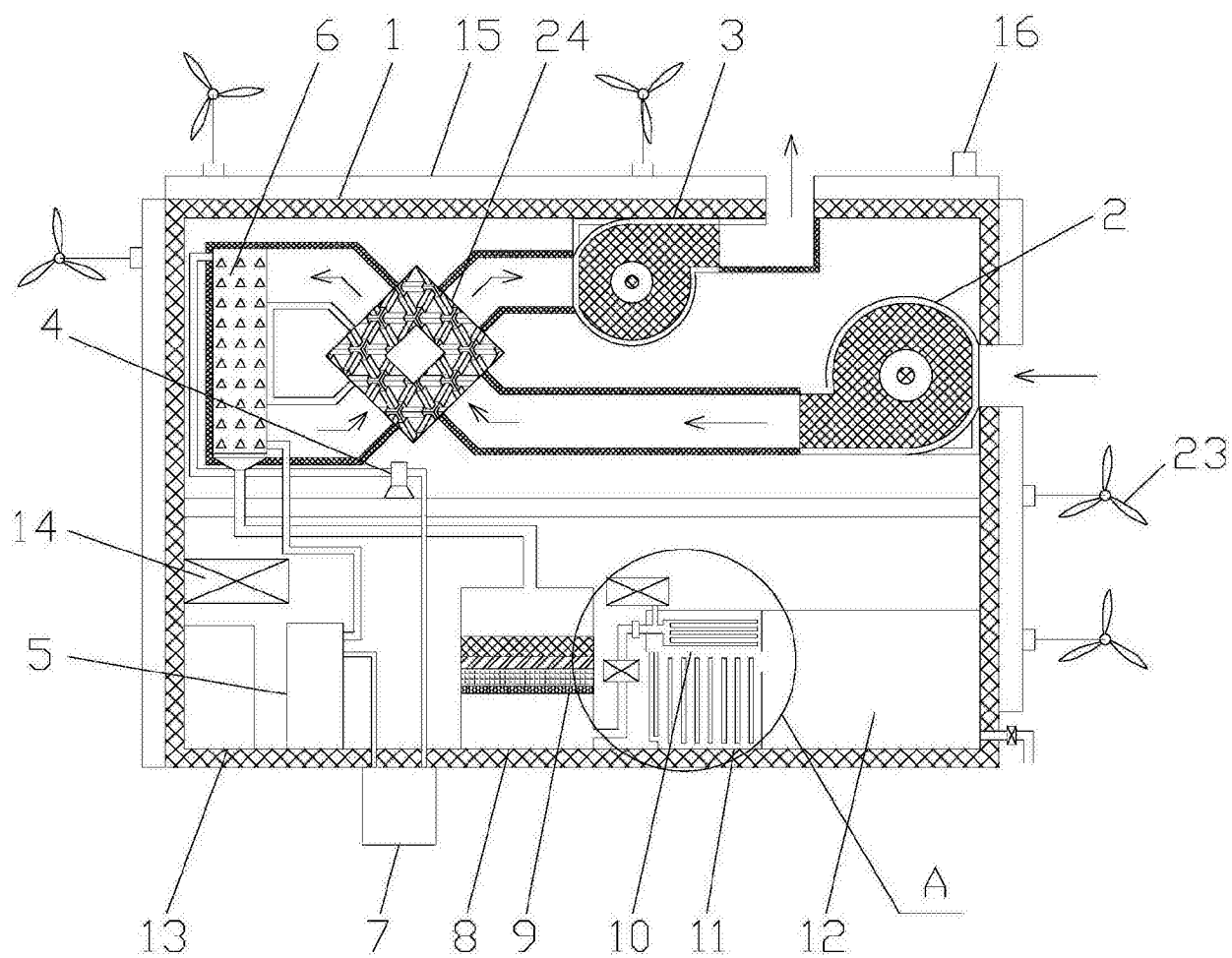


图1

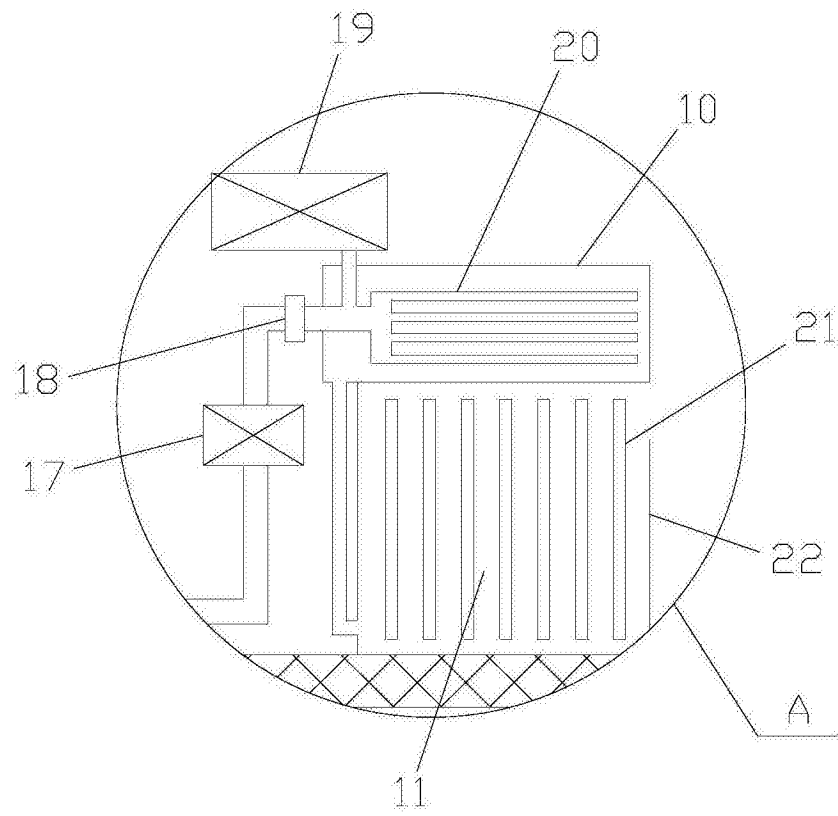


图2