



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202229433 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201120314503. 8

(22) 申请日 2011. 08. 26

(73) 专利权人 康奈尔(上海)能源技术有限公司

地址 200437 上海市虹口区曲阳路 800 号商务大厦 3307 室

专利权人 李军

(72) 发明人 王志毅 余才宽 李军

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所 31251

代理人 童素珠

(51) Int. Cl.

F24J 2/04(2006. 01)

F24J 2/46(2006. 01)

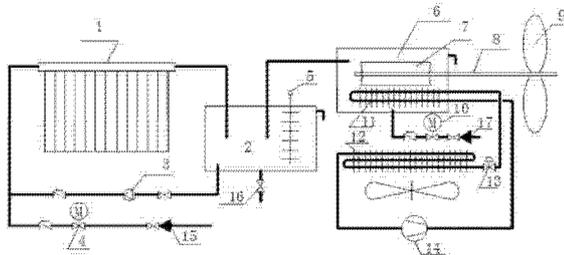
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种风力机、热泵辅助太阳能供热水装置

(57) 摘要

一种涉及太阳能热水器、热泵及风能利用领域的装置,尤其是主要应用于人们日常生活中一切需要热水供应的生产生活环境的一种风力机、热泵辅助太阳能供热水装置。本实用新型包括:太阳能供热水系统的太阳能集热器的管道与贮热水箱相互连接,风力机系统通过联动机构与加热水箱相互连接,热泵系统通过联动机构与加热水箱相互连接,组合为一整体的热泵辅助太阳能供热水装置;主要解决如何设计太阳能制热水、风能制热水和热泵系统制热水结构有机结合等有关技术问题。本实用新型的积极效果是:本装置集合了太阳能供热、风力机制热、热泵制热于一体,可为用户提供全年全天候热水的供应,具有使用方便,使用安全,节能、环保等优点。



1. 一种风力机、热泵辅助太阳能供热水装置,该装置包括:太阳能集热器(1)、风力机及热泵,其特征在于还包括:太阳能供热水系统、风力机系统和热泵系统,其中:

一太阳能供热水系统主要包括:太阳能集热器(1)、贮热水箱(2)、定温循环水泵(3)和定温电磁阀(4);

一风力机系统主要包括:风力机叶轮(7)、风力机转轴(8)和风力机叶片(9);

一热泵系统主要包括:冷凝盘管(11)、蒸发器(12)、热力膨胀阀(13)和压缩机(14);

上述太阳能供热水系统的太阳能集热器(1)的管道与贮热水箱(2)相互连接,风力机系统通过联动机构与加热水箱(6)相互连接,热泵系统通过联动机构与加热水箱(6)相互连接,贮热水箱(2)通过管路与加热水箱(6)相互连接,组合为一整体的热泵辅助太阳能供热水装置,该系统至少包括有:

一太阳能集热器(1)的一侧通过管路分别与定温循环水泵(3)和定温电磁阀(4)的一端并行连接,另一侧通过管路与贮热水箱(2)相互连接;

一定温循环水泵(3)的一端通过管路与太阳能集热器(1)的一端相互连接,另一端通过管路与贮热水箱(2)相互连接;

一定温电磁阀(4)的一端通过管路与太阳能集热器(1)的一端相互连接,另一端与进水管相互连接;

一贮热水箱(2)上部的一路通过管路与太阳能集热器(1)的一端相互连接,另一路通过管路与加热水箱(6)相互连接,下部通过管路自左向右依次与定温循环水泵(3)的另一端和热水出口端相互连接;

一水位仪(5)设置在贮热水箱(2)中;

一风力机叶轮(7)设置在贮热水箱(6)的中部,风力机叶轮(7)和风力机叶片(9)通过风力机转轴(8)连接固定;

一风力机叶片(9)通过风力机转轴(8)与风力机叶轮(7)连接固定,并设置在加热水箱(6)的外侧;

一热泵加热电磁阀(10)一端通过管路与贮热水箱(6)的下端相互连接,另一端与进水管相互连接;

一冷凝盘管(11)设置在贮热水箱(6)的下部,冷凝盘管(11)的一端通过管路经由热力膨胀阀(13)与蒸发器(12)的一端相互连接;

一蒸发器(12)的一端与热力膨胀阀(13)的一端相互连接,另一端经由压缩机(14)与冷凝盘管(11)的另一端相互连接。

一种风力机、热泵辅助太阳能供热水装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能热水器、热泵及风能利用领域的装置,尤其是一种主要应用于人们日常居住环境、家庭、食堂、医院、商业用户、办公建筑和其他一切需要热水供应的生产生活环境,通过利用风能和太阳能联合制取热水装置,为用户提供节能、环保、使用安全的太阳能辅助热泵冷热水一体机。

背景技术

[0002] 热水供应占据了家庭及商业用户能源消耗中的一大部分。在世界大多数家庭能量需求中,约有 1/4 ~ 1/3 来源于对热水的需求,例如日本,1999 年家用热水能耗已占家庭总能耗的 34%。由于近年人们生活习惯的改变和生活质量的提高,住宅和商用建筑物越来越重视热水供应。目前国内家庭日常生活中所需要热水大部分均通过专门的水热器(如电热水器、燃气热水器等)获得。这些装置都是用高品位的能量来换取同等数量的低品位热量,不符合节能的原则。这就使研究开发新型热水系统为用户提供生活热水显得非常有意义。作为可再生能源的太阳能的季节特性明显,夏天日照时间长,投射角较大,获得的能量比较多,冬天则反之。由于技术、经济方面的原因,太阳能设备还不能够更有效地跨季节使用。

[0003] 风能数量丰富、近乎无尽、广泛分布、干净与缓和温室效应。风能作为一种无污染和可再生的新能源有着巨大的发展潜力,特别是对沿海岛屿,交通不便的边远山区,地广人稀的草原牧场生活能源的一种可靠途径,有着十分重要的意义。即使在发达国家,风能作为一种高效清洁的新能源也日益受到重视。

[0004] 热泵由于能实现把低温位热能输送至高温位的功能,有效节省了热水供应所需的一次能源。同时风能是一种环保无污染的可再生能源,利用风力机将风能转化为热能,将太阳能利用与风力机、热泵技术有机结合起来,弥补常规太阳能热利用方式的不足,充分发挥各自的优势,已成为其中一个重要的研究方向。

发明内容

[0005] 为了克服上述不足之处,本实用新型的主要目的旨在提供一种通过太阳能集热器、风力机与热泵的集合制取热水的装置,达到满足全年全天候热水的供应,且系统节能环保的一种风力机、热泵辅助太阳能供热水装置。

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是:主要解决如何设计太阳能制热水、风能制热水和热泵系统制热水结构的有机结合问题;要解决如何弥补常规太阳能热利用方式的不足,如何充分发挥各自的优势等有关技术问题。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:该装置包括:太阳能集热器、风力机及热泵等,还包括:太阳能供热水系统、风力机系统和热泵系统,其中:

[0008] 一太阳能供热水系统主要包括:太阳能集热器、贮热水箱、定温循环水泵和定温电磁阀;

- [0009] 一风力机系统主要包括：风力机叶轮、风力机转轴和风力机叶片；
- [0010] 一热泵系统主要包括：冷凝盘管、蒸发器、热力膨胀阀和压缩机；
- [0011] 上述太阳能供热水系统的太阳能集热器的管道与贮热水箱相互连接，风力机系统通过联动机构与加热水箱相互连接，热泵系统通过联动机构与加热水箱相互连接，贮热水箱通过管路与加热水箱相互连接，组合为一整体的热泵辅助太阳能供热水装置，该系统至少包括有：
- [0012] 一太阳能集热器的一侧通过管路分别与定温循环水泵和定温电磁阀的一端并行连接，另一侧通过管路与贮热水箱相互连接；
- [0013] 一定温循环水泵的一端通过管路与太阳能集热器的一端相互连接，另一端通过管路与贮热水箱相互连接；
- [0014] 一定温电磁阀的一端通过管路与太阳能集热器的一端相互连接，另一端与进水管相互连接；
- [0015] 一贮热水箱上部的一路通过管路与太阳能集热器的一端相互连接，另一路通过管路与加热水箱相互连接，下部通过管路自左向右依次与定温循环水泵的另一端和热水出口端相互连接；
- [0016] 一水位仪设置在贮热水箱中；
- [0017] 一风力机叶轮设置在贮热水箱的中部，风力机叶轮和风力机叶片通过风力机转轴连接固定；
- [0018] 一风力机叶片通过风力机转轴与风力机叶轮连接固定，并设置在加热水箱的外侧；
- [0019] 一热泵加热电磁阀一端通过管路与贮热水箱的下端相互连接，另一端与进水管相互连接；
- [0020] 一冷凝盘管设置在贮热水箱的下部，冷凝盘管的一端通过管路经由热力膨胀阀与蒸发器的一端相互连接；
- [0021] 一蒸发器的一端与热力膨胀阀的一端相互连接，另一端经由压缩机与冷凝盘管的另一端相互连接。
- [0022] 本实用新型的有益效果是：本装置利用两种可再生的环保无污染的能源，集合了太阳能供热、风力机制热及热泵制热于一体，弥补了常规太阳能热利用方式的不足，充分发挥各自的优势，可为用户提供全年全天候热水的供应，具有使用方便，使用安全，节能、环保等优点。

附图说明

- [0023] 附图 1 是本实用新型的整体结构示意图；
- [0024] 附图中标号说明：
- [0025] 1- 太阳能集热器；
- [0026] 2- 贮热水箱；
- [0027] 3- 定温循环水泵；
- [0028] 4- 定温电磁阀；
- [0029] 5- 水位仪；

- [0030] 6- 加热水箱；
- [0031] 7- 风力机叶轮；
- [0032] 8- 风力机转轴；
- [0033] 9- 风力机叶片；
- [0034] 10- 热泵加热电磁阀；
- [0035] 11- 冷凝盘管；
- [0036] 12- 蒸发器；
- [0037] 13- 热力膨胀阀；
- [0038] 14- 压缩机；

具体实施方式

[0039] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0040] 请参阅附图 1 所示,本实用新型包括:太阳能集热器 1、风力机及热泵,还包括:太阳能供热水系统、风力机系统和热泵系统等,其中:

[0041] 一太阳能供热水系统主要包括:太阳能集热器 1、贮热水箱 2、定温循环水泵 3 和定温电磁阀 4;

[0042] 一风力机系统主要包括:风力机叶轮 7、风力机转轴 8 和风力机叶片 9;

[0043] 一热泵系统主要包括:冷凝盘管 11、蒸发器 12、热力膨胀阀 13 和压缩机 14;

[0044] 上述太阳能供热水系统的太阳能集热器 1 的管道与贮热水箱 2 相互连接,风力机系统通过联动机构与加热水箱 6 相互连接,热泵系统通过联动机构与加热水箱 6 相互连接,贮热水箱 2 通过管路与加热水箱 6 相互连接,组合为一整体的热泵辅助太阳能供热水装置,该系统至少包括有:

[0045] 一太阳能集热器 1 的一侧通过管路分别与定温循环水泵 3 和定温电磁阀 4 的一端并行连接,另一侧通过管路与贮热水箱 2 相互连接;

[0046] 一定温循环水泵 3 的一端通过管路与太阳能集热器 1 的一端相互连接,另一端通过管路与贮热水箱 2 相互连接;

[0047] 一定温电磁阀 4 的一端通过管路与太阳能集热器 1 的一端相互连接,另一端与进水管相互连接;

[0048] 一贮热水箱 2 上部的一路通过管路与太阳能集热器 1 的一端相互连接,另一路通过管路与加热水箱 6 相互连接,下部通过管路自左向右依次与定温循环水泵 3 的另一端和热水出口端相互连接;

[0049] 一水位仪 5 设置在贮热水箱 2 中;

[0050] 一风力机叶轮 7 设置在贮热水箱 6 的中部,风力机叶轮 7 和风力机叶片 9 通过风力机转轴 8 连接固定;

[0051] 一风力机叶片 9 通过风力机转轴 8 与风力机叶轮 7 连接固定,并设置在加热水箱 6 的外侧;

[0052] 一热泵加热电磁阀 10 一端通过管路与贮热水箱 6 的下端相互连接,另一端与进水管相互连接;

[0053] 一冷凝盘管 11 设置在贮热水箱 6 的下部,冷凝盘管 11 的一端通过管路经由热力

膨胀阀 13 与蒸发器 12 的一端相互连接；

[0054] 一蒸发器 12 的一端与热力膨胀阀 13 的一端相互连接,另一端经由压缩机 14 与冷凝盘管 11 的另一端相互连接。

[0055] 本实用新型的系统工作原理：

[0056] 本实用新型专利根据风力机技术、热泵技术及太阳能的应用等,提出了一种风力机、热泵辅助太阳能供热水装置。具有节能、环保、使用安全,全天候满足热水供应的需要等优点。

[0057] 在光照条件下,太阳能集热器 1 内水温大于设定值时,定温电磁阀 4 打开,自来水进入太阳能集热器 1,并将太阳能集热器 1 内达到设定温度的热水顶入贮热水箱 2;相反当太阳能集热器 1 内水温低于设定值 -2°C 时,定温电磁阀 4 自动关闭。

[0058] 当水位仪 5 检测到贮热水箱 2 水满时,切断定温电磁阀 4,转入水温上限设定 (70°C) 运行。当太阳能集热器 1 内水温达到上限设定值时,定温电磁阀 4 打开,同时启动定温循环水泵 3,将贮热水箱 2 内较低温度的水抽入太阳能集热器 1,同时将太阳能集热器 1 内达到上限温度的高温热水顶入贮热水箱 2;当太阳能集热器内水温低于上限设定值 -2°C 时,定温电磁阀 4 关闭。

[0059] 由于散热原因,造成贮热水箱 2 水温低于设定温度时,贮热水箱 2 温度和太阳能集热器 1 出水温度进行比较,若太阳能集热器 1 出水温度比贮热水箱 2 温度高,则装置将定温循环水泵 3 启动,使贮热水箱 2 内的水和太阳能集热器 1 内的水形成强制循环加热,当达到需要温度时,循环水泵关闭。

[0060] 当太阳能产生热量不足时,启动热泵辅助加热。当启动热泵加热后,冷凝盘管 11 对热泵加热水箱 6 内的水加热,当其温度达到上限设定温度时,热泵加热电磁阀 10 打开,自来水进入热泵加热水箱 6 底部,而将上部达到上限设定温度的热水顶入贮热水箱 2;当热泵加热水箱 6 内温度低于上限设定温度 -2°C 时,热泵加热电磁阀关闭。

[0061] 热泵系统由压缩机 14、冷凝盘管 11、热力膨胀阀 13、蒸发器 12 组成。压缩机 14 的制冷剂经过冷凝盘管 11 将热量传递给加热水箱 6,再经热力膨胀阀 13 和蒸发器 12 完成热泵循环过程。

[0062] 风带动风力机叶片 9 旋转,通过风力机转轴 8 带动风力机叶轮 7,风力机叶轮 7 和风力机转轴 8 的联动机构搅动加热水箱 6 的水,将风能转化为水的热能,减少了热泵的加热量。

[0063] 本实用新型集合了太阳能供热、风力机制热、热泵制热于一体,弥补常规太阳能热利用方式的不足,充分发挥各自的优势,系统节能环保。

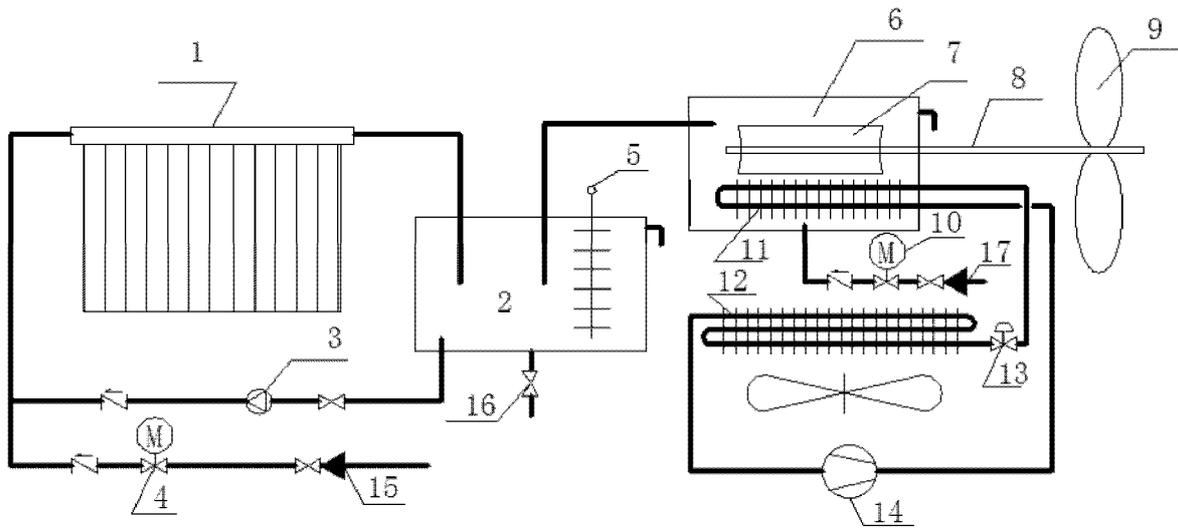


图 1