



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 10338854 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201310327392. 8

审查员 曹斌宏

(22) 申请日 2013. 07. 30

(73) 专利权人 潘志煊

地址 315040 浙江省宁波市国家高新区院士路 66 号创业大厦 4-15

(72) 发明人 潘志煊

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 竺路玲

(51) Int. Cl.

F24D 17/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1312450 A, 2001. 09. 12,

CN 101354203 A, 2009. 01. 28,

CN 101949565 A, 2011. 01. 19,

CN 101799213 A, 2010. 08. 11,

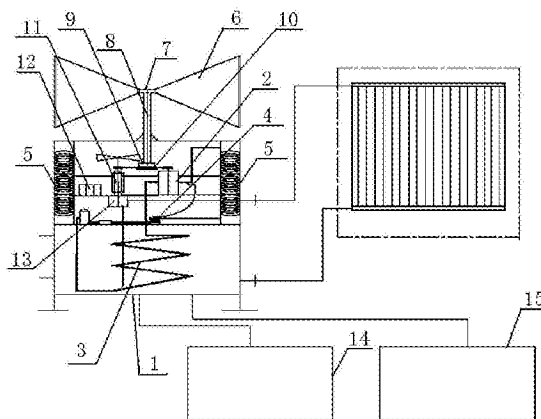
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种综合利用能源的热水供应系统

(57) 摘要

本发明提供了一种综合利用能源的热水供应系统,包括水箱和空气能热水装置,所述空气能热水装置包括依次循环连接的压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器,所述冷凝器与所述水箱相连,还包括风能利用装置,所述风能利用装置包括与所述空气能热水装置的压缩机相连,并可驱动所述压缩机的风力机。本发明的技术方案是一种基于太阳能、风能、空气能综合利用的热水供应方法及装置,充分利用了自然能源,因而节能效果最好。由于风能、空气能不分昼夜、阴晴,能较好解决太阳能因自然因素影响而需电辅助加热的问题,空气能的利用基于风力直接驱动,也解决了电能输入问题,达到了最佳环保节能效果。



1. 一种综合利用能源的热水供应系统,包括水箱和空气能热水装置,所述空气能热水装置包括依次循环连接的压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器,所述冷凝器与所述水箱相连,其特征在于,还包括风能利用装置,所述风能利用装置包括与所述空气能热水装置的压缩机相连,并可驱动所述压缩机的风力机;

所述风能利用装置还包括电动/发电机和蓄电池,所述电动/发电机与所述蓄电池、所述压缩机、以及所述风力机的离合器相连;

所述风力机包括依次连接的叶片、连接盘、传动轴和离合器,所述离合器通过主皮带轮与所述压缩机连接;

所述风能利用装置还包括控制器,所述控制器分别与所述水箱、叶片、离合器相连;

当所述叶片由于风速过大超过最大风速设定值或所述水箱水温达到设定最高值时,所述控制器驱动所述离合器接合,并驱动所述电动/发电机进入发电状态,此时所述离合器已脱开与所述压缩机连接,所述电动/发电机发出的电经控制电路给所述蓄电池充电。

2. 如权利要求 1 所述的热水供应系统,其特征在于,所述压缩机为变频无级压缩机。

3. 如权利要求 2 所述的热水供应系统,其特征在于,还包括太阳能热水装置,所述太阳能热水装置与所述水箱相连。

4. 如权利要求 3 所述的热水供应系统,其特征在于,所述太阳能热水装置包括水泵和集热器,所述集热器与所述水箱相连,所述水泵分别与所述集热器、水箱、风力机、电动/发电机相连。

5. 如权利要求 4 所述的热水供应系统,其特征在于,太阳能热水装置还包括管道,所述水泵通过所述管道分别与所述集热器、水箱相连。

6. 如权利要求 5 所述的热水供应系统,其特征在于,还包括热水采暖装置,所述热水采暖装置与所述水箱相连。

## 一种综合利用能源的热水供应系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种热水供应系统,尤其涉及一种综合利用能源的热水供应系统。

### 背景技术

[0002] 供热及热水供应占自然能源消耗的比重最大,当前供应热水的能源输入有电、天然气、煤以及太阳能、空气能等等,其中太阳能、空气能这二种方法都有一定的节能效果,而且目前技术均已比较成熟。太阳能热水系统主要由集热器、储水箱、控制系统、管道系统等组成;系统利用集热器收集太阳辐射能量,采用电磁阀自动补水、集热温差循环、防冻循环、管道定温循环、辅助加热以及供水计量等技术;系统设置 2 个水箱:一个作为集热水箱,一个作为恒温供水水箱,置于楼顶承重位置,实现 24h 供应热水。空气能热水系统采用热泵吸热原理,吸收空气中的能量,把它转移到保温水箱中,使水的温度升高。标准状况下,设备运转只消耗少量电能,能产生 3-4 倍于电热的加热效果,节能效果显著。系统主要由压缩机、蒸发器、毛细管、热交换器、保温水箱、管道及控制部分组成。

[0003] 在发明本发明之前,本发明的发明人发现现有技术中存在以下的技术问题

[0004] 1、利用传统能源如电能、天然气、煤等供应热水的装置或技术,由于能耗大、污染环境、使用成本高等原因,已经不适合继续发展;

[0005] 2、太阳能热水系统由于受自然因素影响,不适合长时间供热,因此更多时候需要进行电辅助加热,对自然能量的利用不充分,而且为了提高太阳能效率,集热器的面积较大;

[0006] 3、空气能热水系统利用热泵原理,能实现以较小的功率输入,获得较大的制热功率,节能效果是显著的,但依然离不开电能。

### 发明内容

[0007] 鉴于上述的现有技术中的问题,本发明通过太阳能、风能、空气能的综合利用,达到了最佳的环保节能效果。

[0008] 本发明提供的一种综合利用能源的热水供应系统,包括水箱和空气能热水装置,所述空气能热水装置包括依次循环连接的压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器,所述冷凝器与所述水箱相连,还包括风能利用装置,所述风能利用装置包括与所述空气能热水装置的压缩机相连,并可驱动所述压缩机的风力机。

[0009] 在本发明的另一较佳实施方式中,所述风力机包括依次连接的叶片、连接盘、传动轴和离合器,所述离合器通过主皮带轮与所述压缩机连接。

[0010] 在本发明的另一较佳实施方式中,所述风能利用装置还包括电动/发电机和蓄电池,所述电动/发电机分别与所述风力机的离合器、蓄电池、压缩机相连。

[0011] 在本发明的另一较佳实施方式中,所述风能利用装置还包括控制器,所述控制器分别与所述水箱、叶片、离合器相连。

[0012] 在本发明的另一较佳实施方式中,所述压缩机为变频无级压缩机。

[0013] 在本发明的另一较佳实施方式中,还包括太阳能热水装置,所述太阳能热水装置与所述水箱相连。

[0014] 在本发明的另一较佳实施方式中,所述太阳能热水装置包括水泵和集热器,所述集热器与所述水箱相连,所述水泵分别与所述集热器、水箱、风力机、电动/发电机相连。

[0015] 在本发明的另一较佳实施方式中,太阳能热水装置还包括管道,所述水泵通过所述管道分别与所述集热器、水箱相连。

[0016] 在本发明的另一较佳实施方式中,还包括热水采暖装置,所述热水采暖装置与所述水箱相连。

[0017] 本发明的技术方案是一种基于太阳能、风能、空气能综合利用的热水供应方法及装置,充分利用了自然能源,因而节能效果最好。由于风能、空气能不分昼夜、阴晴,能较好解决太阳能因自然因素影响而需电辅助加热的问题,空气能的利用基于风力直接驱动,也解决了电能输入问题,达到了最佳环保节能效果。

## 附图说明

[0018] 图 1 是本发明的实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 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,所描述的实施例仅仅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。

[0020] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0021] 以下将结合附图对本发明的实施例做具体阐释。

[0022] 如图 1 中所示的本发明的实施例的一种综合利用能源的热水供应系统,包括水箱和空气能热水装置。空气能热水装置包括依次循环连接的压缩机 2,优选为变频无级压缩机、冷凝器 3、膨胀阀 4 和蒸发器 5。冷凝器 3 与水箱 1 相连。还包括风能利用装置,风能利用装置包括与空气能热水装置的压缩机 2 相连,并可驱动压缩机 2 的风力机。

[0023] 本发明的实施例在空气热水器的基础上,利用垂直轴风力机直接驱动压缩机,实现了风能、空气能的综合利用,达到了最佳环保节能效果。

[0024] 如图 1 中所示,在本发明的实施例中,优选风力机包括依次连接的叶片 6、连接盘 7、传动轴 8 和离合器 9。离合器 9 通过主皮带轮 10 与压缩机 2 连接。包括基于垂直轴风力机直接驱动的风能、空气能热水系统的工作过程:叶片 6 在风力作用下,带动连接盘 7 产生旋转,经传动轴 8 及离合器 9 (自动离合器)带动主皮带轮 10,主皮带轮 10 经增速后驱动压缩机 2,压缩机 2 把低压气态冷媒吸入,转化成为高温高压的气体,并推入冷凝器 3 (即水箱换热盘管),高温高压的气体在冷凝器 3 中由气态冷却成液态,同时释放大量能量,释放的能量进入水箱 1 中,把水加热。释放掉能量并变成液态的冷媒经膨胀阀 4 流入蒸发器 5 (即空气换热器),压力瞬间降低,液态的冷媒在低压环境下又蒸发成气态,此时吸收大量的热量。吸收热量变成气态的低压冷媒被吸入压缩机 2,进入下一个循环。

[0025] 另如图 1 中所示,在本发明的实施例中,风能利用装置还包括电动 / 发电机 11 和蓄电池 12。电动 / 发电机 11 分别与风力机的离合器 9、蓄电池 12、压缩机 2 相连。优选风力机主皮带轮 10 经皮带传动驱动电机 / 电动机。优选风能利用装置还包括控制器,控制器分别与水箱 1、叶片 6、离合器 9 相连。当叶片 6 由于风速过大超过最大风速设定值或水箱 1 水温达到设定最高值时,驱动离合器 9 接合,驱动 24V 直流发电机 / 电动机 11,进入发电状态,此时离合器 9 已脱开与压缩机 2 连接。发出的电经控制电路给蓄电池 12 充电。当无风无阳光且水箱 1 温度低于设定最低值时,由蓄电池 12 供电,离合器 9 接合,驱动压缩机 2,进行辅助加热,此时离合器 9 已脱开与发电机 / 电动机 11 连接。发电机 / 电动机及蓄电池可以储能及辅助加热,同时也可为电气控制提供电源及通过逆变器输入电网或为家庭提供电源。

[0026] 此外,另如图 1 中所示,在本发明的实施例中,还包括太阳能利用装置。结构原理和一般的太阳能热水装置一样,主要由集热器、控制系统、管道等组成。系统采用水泵 13 有压循环,水泵 13 由风力机直接驱动或由蓄电池 12 提供能源,从而将风能、太阳能、空气能利用装置进行综合控制。由蓄电池提供电源,由控制器(单片机)进行实时检测控制,主要是通过采集风速、水温、水位等参数,按设定程度进行控制系统,使整个系统协调运作,达到自然能量利用的最优化。

[0027] 另外,在本发明的实施例中,可加装热水采暖装置 14 及吸附式空调装置 15,从而实现太阳能、风能、空气能综合利用的生态建筑的复合能量系统。

[0028] 本发明的技术方案由四大部分组成:一是基于垂直轴风力直接驱动的风能、空气能热水装置;二是基于可选装的垂直轴风力驱动的直流发电 / 电动机驱动装置;三是基于可选装的太阳能热水装置;四、集成电气控制装置。本发明的技术方案是一种基于太阳能、风能、空气能综合利用的热水供应方法及装置,充分利用了自然能源,因而节能效果最好。由于风能、空气能不分昼夜、阴晴,能较好解决太阳能因自然因素影响而需电辅助加热的问题,空气能的利用基于风力直接驱动,也解决了电能输入问题,达到了最佳环保节能效果。

[0029] 以上对本发明的具体实施例进行了详细描述,但其只是作为范例,本发明并不限制于以上描述的具体实施例。对于本领域技术人员而言,任何对本发明进行的等同修改和替代也都在本发明的范畴之中。因此,在不脱离本发明的精神和范围下所作的均等变换和修改,都应涵盖在本发明的范围内。

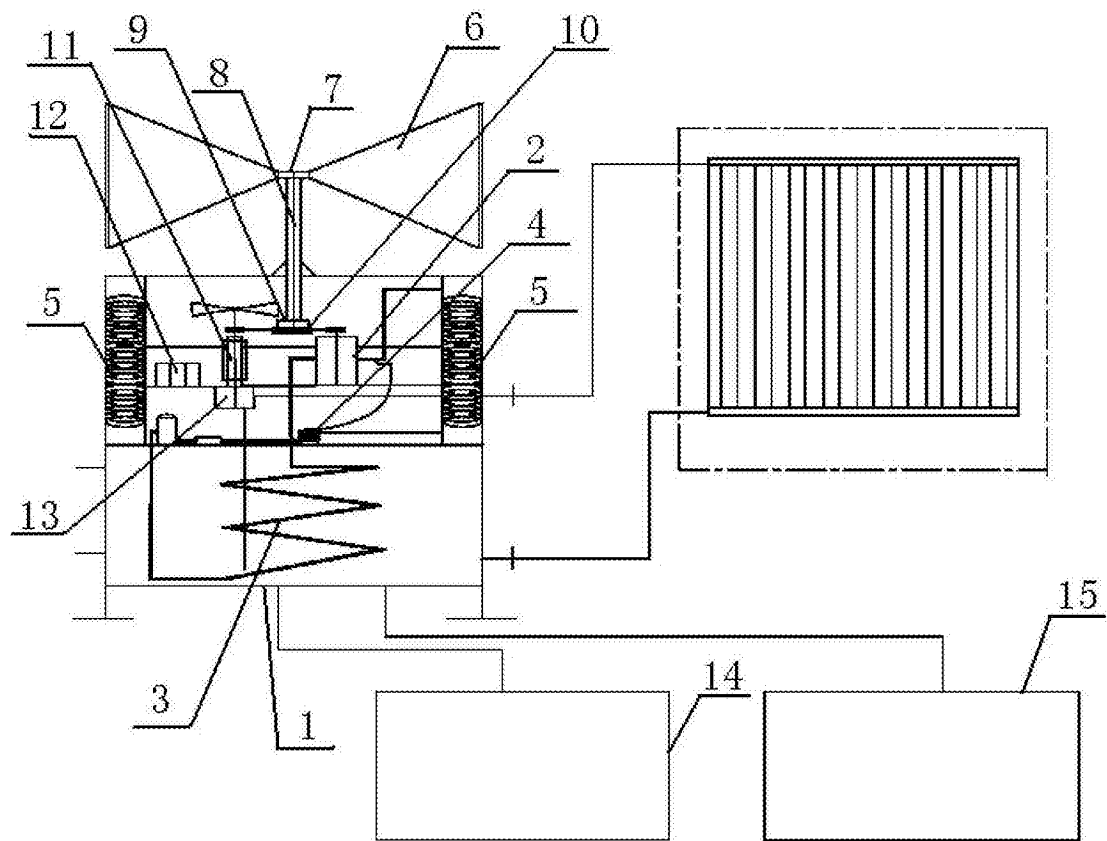


图 1