



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203928083 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201420323832. 2

(22) 申请日 2014. 06. 18

(73) 专利权人 云南师范大学

地址 650500 云南省昆明市呈贡新区聚贤街  
768 号

(72) 发明人 李明 庄滨玮 罗熙 许成木  
罗斌 张恒

(51) Int. Cl.

F24D 3/18(2006. 01)

F24D 19/10(2006. 01)

F24J 2/00(2014. 01)

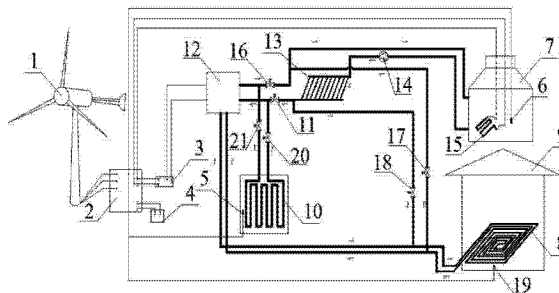
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种太阳能风能地热能的复合供暖系统

(57) 摘要

一种太阳能风能地热能的复合供暖系统, 主要由风力发电机、控制器、逆变器、蓄电池组、温度传感器、保温水箱、室内地热盘管、室外地热能或空气能换热器、电磁阀、热泵、水泵、热阻丝、温度传感器组成。供暖热源有三大来源, 一是集热器收集到的太阳能, 二是风力发电机转化的热量, 三 地热能。天晴的天气主要是由太阳能集热器收集的热量和风力发电机转化的热量来保证室内的供暖, 当热量不够时控制器会自动启动热泵来收集保温水箱或者地表的热量来保证房间的采暖要求。风力发电机一方面可以直接给保温水箱中的水加热, 一方面又可以将多余的电储存在蓄电池组中以供需要启动热泵时热泵使用。



1. 一种太阳能风能地热能的复合供暖系统,其特征在于包括风力发电机、控制器、逆变器、蓄电池组、温度传感器、保温水箱、室内地热盘管、室外地热能或空气能换热器、电磁阀、热泵、水泵、热阻丝、温度传感器;

所述复合供暖系统设置有三条供暖循环系统,一条是直接由风力发电机,集热器,保温水箱及室内地热盘管组成;一条由风力发电机,集热器,保温水箱,热泵及室内地热盘管组成;还有一条由风力发电机,集热器,热泵及室内地热盘管组成。

2. 根据权利要求1所述的太阳能风能地热能的复合供暖系统,风力发电机一方面直接与热阻丝连接加热保温水箱中的水,一方面又与控制器连接给蓄电池组充电。

## 一种太阳能风能地热能的复合供暖系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种复合供暖系统,特别是一种太阳能风能地热能相结合的复合供暖系统,属于可再生能源应用领域。

### 背景技术

[0002] 当今世界大量的石油资源被消耗,全球面临着能源危机,同时因为化石原料的使用,排放了大量的二氧化碳气体导致温室效应加剧以及各种氮化物硫化物的排放也对大气造成了严重的污染。在这种情况下,太阳能风能地热能作为一种取之不尽,用之不竭的可再生清洁能源,已经得到了广泛应用。传统供暖方式中,尤其是北方地区多为集中式锅炉供暖,而由于锅炉加热采暖务必消耗大量的煤或者天然气,这都将对大气造成不同程度的污染,尤其是煤的大量使用向空气中排放大量的粉尘氮化物以及硫化物等有害物质,而当今大气污染的情况在北京天津河北等地更为突出。鉴于目前能源紧张及环境污染严重等形势,改变传统的采暖方式变得尤为重要。

### 发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术对环境资源造成的严重伤害,本实用新型的目的在于提供一种太阳能风能地热能相结合的复合供暖系统。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:本系统热源部分有三大来源,一是通过集热器吸收的太阳能,二是通过风力发电机转化而来的热能,三是地表热能。整个系统由风力发电机,控制器,逆变器,蓄电池组,热泵,地源盘管,地热盘管,集热器,保温水箱,水泵,温度传感器,热阻丝,电磁阀等构件组成。整个系统的构建方式为:风力发电机和控制器及热阻丝相连,控制器由和蓄电池组及逆变器相连,热泵的电路部分和逆变器相连,热泵的水路部分一边是和室内地热盘管相连,另一边分别与地热能换热器及由保温水箱和集热器组成的部分相连。

[0005] 整个系统分为两大采暖回路:一是不用开启热泵的回路,二是开启热泵的回路。平时风和日丽的时候由集热器风力发电机保温水箱和室内地热盘管组成一个循环系统,集热器会不断的吸收太阳的热量同时风力发电机通过控制器直接将电能输送给保温水箱中的热阻丝中使热阻丝发热产生热量加热保温水箱中的水以供采暖使用,当水温上升到一定温度不需要再加热保温水箱中的水时风力发电机产生的电会由控制器将其储存在蓄电池组里面以供启动热泵时用。

[0006] 而当阴雨天气也没有风的情况时第二条回路也就是热泵回路启动,其中热泵循环路线有两条:一是由地源盘管直接到室内的地热盘管;另一条是由集热器及保温水箱到室内地热盘管。两条路线是在不得不启动地源热泵的情况下由控制系统选择温度相对较高的热源作为热泵的热源来源,如果土壤中水的温度高于保温水箱中的热量则会选择土壤中的水作为热泵的热量的来源,反之选择保温水箱中的水作为热泵的热源来向室内供暖。太阳能风能地热能的无限的循环利用,达到真正的不需要额外的外界能源帮助来实现供暖的目的。

的。

[0007] 本实用新型的有益效果是：改变了传统的锅炉供暖的方式，由风力发电机组，集热器，地热等三大热源合理的结合，完全实现了绿色可持续的供暖方式。

### 附图说明

[0008] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0009] 图 1 是本实用新型复合供暖系统热泵启动时的示意图。

[0010] 图 2 是本实用新型复合供暖系统不需要热泵启动时的示意图。

[0011] 图中，1. 风力发电机，2. 控制器，3. 逆变器，4. 蓄电池组，5. 温度传感器 1，6. 温度传感器 2，7. 保温水箱，8. 室内地热盘管，9. 房屋，10. 地热能换热器，11. 电磁阀 1，12. 热泵，13. 集热器，14. 水泵，15. 热阻丝，16. 电磁阀 2，17. 电磁阀 3，18. 电磁阀 4，19. 温度传感器 3，20. 电磁阀 5，21. 电磁阀 6。

### 具体实施方式

[0012] 在图 1 中，由风力发电机(1)，控制器(2)，蓄电池组(4)，逆变器(3)，热泵(12)，热阻丝(15)，温度传感器 2(6)，温度传感器 1(5)，温度传感器 3(19)，组成该系统的电控系统。其他的硬件设备则构成了多个不同的供暖系统，从而组成了复合供暖系统。整个系统分为两个大的循环回路：一是不需要启动热泵的回路见图 2；另外一条是启动热泵时的回路见图 1。其中热泵回路中热泵(12)构成两个循环系统，一条是由地热能换热器(10)、热泵(12)及室内地热盘管(8)组成；另一条由室内地热盘管(8)、热泵(12)、集热器(13)、保温水箱(7)及水泵(14)构成。而风力发电机(1)热阻丝(15)、保温水箱(7)、集热器(13)及室内地热盘管又构成一个系统。也就是说该系统分别由三个系统组成，以确保室内供暖的需要。

[0013] 实施例 1

[0014] 当阳光和风能资源充足的时候集热器(13)不断吸收热能，同时风力发电机(1)通过控制器(2)将电直接传给热阻丝(15)给保温水箱(7)中的水加热，此时电磁阀 2(16)电磁阀 1(11)关闭，电磁阀 3(17)电磁阀 4(18)打开，水泵(14)打开，此时就实现了太阳能和风能的供暖过程，当水温上升到一定温度时热阻丝(15)将停止对保温水箱(7)中的水加热，此时风力发电机(1)将通过控制器(2)将电能储存到蓄电池组(4)中以便风能和太阳能不足时启动热泵的使用及循环水泵的用电。此时的运行模式也就是由图 1 简化成了图 2 模式。

[0015] 实施例 2

[0016] 当风能和太阳能较弱保温水箱(7)中的水温下降到一定程度时，控制器(2)将根据温度传感器 1(5)传感器 2(6)的数据选取温度较高的作为热泵(12)的热源，此时如果保温水箱(7)中的水温较高则热泵(12)将把保温水箱(7)中的水作为热源，热泵(12)将把保温水箱(7)中的热能传送到地热盘管(8)中，此时电磁阀 2(16)电磁阀 1(11)打开，电磁阀 3(17)电磁阀 4(18)关闭，从而热泵(12)实现了把保温水箱(7)中的热能提升到室内地热盘管(8)的目的，实现了供暖的目的。反之，热泵(12)将利用地热能换热器(10)来为房间供暖，此时电磁阀 1(11)电磁阀 2(16)电磁阀 3(17)电磁阀 4(18)关闭，电磁阀

5 (20) 电磁阀 6 (21) 打开。由控制器 (2) 就实现了以上三个系统的合理循环从而确保室内供暖的要求。此时的运行模式按照图 2 来运行。

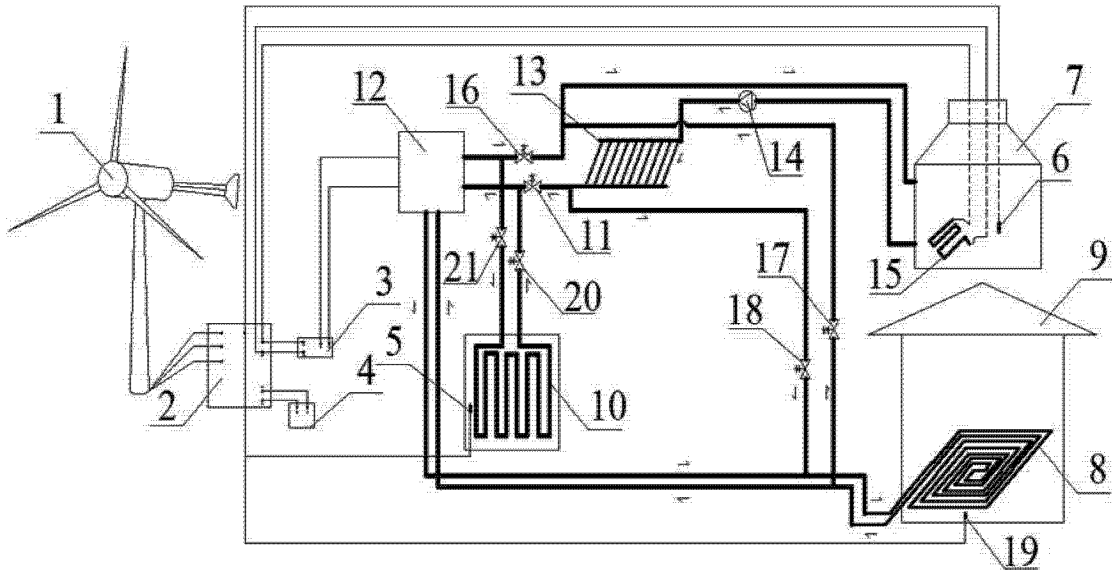


图 1

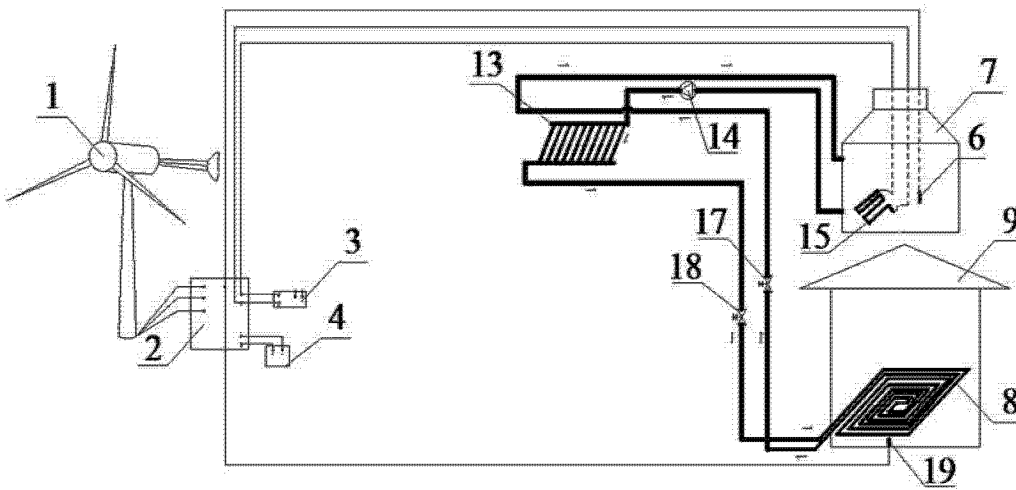


图 2