



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101886856 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 17

(21) 申请号 201010226257. 0

F24D 3/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 07. 14

F24J 2/00 (2006. 01)

F24H 4/02 (2006. 01)

(71) 申请人 昆明铁路局科学技术研究所

地址 650011 云南省昆明市北京路 404 号建设大厦 8 楼

(72) 发明人 杨贵荣 王耕捷 曾进忠 官崇祺
郭志强 张光虎 张涛 李志勇
王志平 章杰 冯宏 王华俊
刘圣力 余梅玲 张永屏 李静然

(74) 专利代理机构 昆明今威专利代理有限公司
53115

代理人 赛晓刚

(51) Int. Cl.

F25B 29/00 (2006. 01)

F25B 27/00 (2006. 01)

F25B 49/00 (2006. 01)

F24F 5/00 (2006. 01)

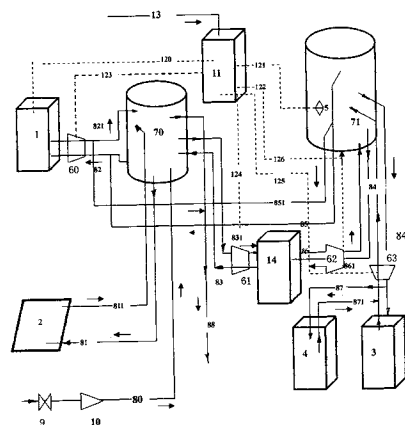
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

节能三联热水及空调综合运用装置

(57) 摘要

本发明是一种生活热水、空调（制冷或供暖）供应装置，尤其涉及一种将太阳能集热器、空气源热泵及中高温水源热泵三者联合综合供热运用装置，属热能利用技术领域。联合装置包括空气源热泵 1、太阳能集热器、风机盘管、地暖、辅助电加热装置、水泵、水箱、管道系统、阀门系统、流量计系统、控制系统、电源、电缆、换热器构成。本发明充分利用可再生能源、节约能源、降低污染物排放、降低使用成本、结构简单、安全稳定可靠，可满足生活 55-60℃ 不间断热水供应、夏季制冷、冬季供暖。



1. 一种节能三联热水及空调综合运用装置,其特征在于综合运用装置由空气源热泵(1)、太阳能集热器(2)、风机盘管(3)、地下盘管地暖(4)、辅助电加热装置(5)、水泵(60、61、62、63)、热水箱(70)、空调热水箱(71)、管道(80、81、811、82、821、83、831、84、841、85、851、86、861、87、871、88)、阀门(9)、流量计(10)、控制器(11)、电源(13)、电缆(120、121、122、123、124、125、126)、换热器(14)构成;空气源热泵(1)经水泵(60)后通过管道(82、821)与热水箱(70)接通;太阳能集热器(2)通过管道(81、811)与热水箱(70)接通;冷水经过阀门(9)和流量计(10)后,通过管道(80)进入热水箱(70)中,热水箱(70)中热水通过管道(88)输出;换热器(14)经水泵(61)后通过管道(83、831)与热水箱(70)接通,换热器(14)经水泵(62)后通过管道(86、861)与空调热水箱(71)接通,地下盘管地暖(4)通过管道(87、871)与管道(84、841)接通;风机盘管(3)经水泵(63)后通过管道(84、841)通过空调热水箱(71)接通;空调热水箱(71)内装有辅助电加热装置(5);控制器(11)通过电缆(120、121、122、123、124、125、126)分别控制空气源热泵(1)和水泵(60)、辅助电加热装置(5)、水泵(63)、水泵(62)及水泵(61)。

2. 根据权利要求1所述的节能三联热水及空调综合运用装置,其特征在于控制器(11)控制的辅助电加热装置(5)是作为空气源热泵(1)、或者太阳能集热器(2)单独故障或全部故障的备用热水源。

3. 根据权利要求1和2所述的节能三联热水及空调综合运用装置,其特征是综合运用装置中的制冷是采用风机盘管(3),供暖是采用地下盘管地暖(4)。

4. 根据权利要求1、2和3所述的节能三联热水及空调综合运用装置,其特征在于所述热水箱(70)中的热水通过换热器(14)、水泵(62)和水泵(61),在控制器(11)控制下,为空调热水箱(71)换热、供暖。

节能三联热水及空调综合运用装置

技术领域

[0001] 本发明是一种生活热水、空调（制冷或供暖）供应装置，尤其涉及一种将太阳能集热器、空气源热泵及中高温水源热泵三者联合综合供热运用装置，属热能利用技术领域。

背景技术

[0002] 现有太阳能集热器、空气源热泵辅助电加热装置都是单独使用。利用天然太阳能资源，采用自然或强制循环方式，热太阳能集热器装置在阳光照射下能高效率地工作，冬天生活热水水箱热能充分可通过换热器对空调水箱换热或供暖。空气源热泵装置多功能机组能提供制冷和制热功能以适应一机冬夏制冷供暖的需要，同时提供生活用热水，特别是夏天利用机组制冷排除的热风可以加热生活热水。辅助电加热装置通过电源控制器，提供获得热水，但需耗用电能，不经济。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述三种现有技术的缺点，发明一种的能最大化利用太阳能、空气和水环境中热能，利用高品质电能驱动水泵和风机盘管，最大化利用可再生能源，高效率地解决太阳能集热器、空气源热泵夏季制冷和生活热水供应问题，满足冬季供暖和生活热水供应需要的智能三联热水及空调联合装置。

[0004] 本发明节能三联热水及空调综合运用装置的技术方案是：综合运用装置由空气源热泵（1）、太阳能集热器（2）、风机盘管（3）、地下盘管地暖（4）、辅助电加热装置（5）、水泵（60、61、62、63）、热水箱（70）、空调热水箱（71）、管道（80、81、811、82、821、83、831、84、841、85、851、86、861、87、871、88）、阀门（9）、流量计（10）、控制器（11）、电源（13）、电缆（120、121、122、123、124、125、126）、换热器（14）构成，空气源热泵（1）经水泵（60）后通过管道（82、821）与热水箱（70）接通；太阳能集热器（2）通过管道（81、811）与热水箱（70）接通；冷水经过阀门（9）和流量计（10）后，通过管道（80）进入热水箱（70）中，热水箱（70）中热水通过管道（88）输出；换热器（14）经水泵（61）后通过管道（83、831）与热水箱（70）接通，换热器（14）经水泵（62）后通过管道（86、861）与空调热水箱（71）接通，地下盘管地暖（4）通过管道（87、871）与管道（84、841）接通；风机盘管（3）经水泵（63）后通过管道（84、841）通过空调热水箱（71）接通；空调热水箱（71）内装有辅助电加热装置（5）；控制器（11）通过电缆（120、121、122、123、124、125、126）分别控制空气源热泵（1）和水泵（60）、辅助电加热装置（5）、水泵（63）、水泵（62）及水泵（61）。

[0005] 控制器（11）控制的辅助电加热装置（5）是作为空气源热泵（1）、或者太阳能集热器（2）单独故障或全部故障的备用热水源。

[0006] 综合运用装置中的制冷是采用风机盘管（3），供暖是采用地下盘管地暖（4）。

[0007] 所述的热水箱（70）中的热水通过换热器（14）、水泵（62）和水泵（61），在控制器（11）控制下，为空调热水箱（71）换热、供暖。

[0008] 本发明充分利用可再生能源、节约能源、降低污染物排放、降低使用成本、结构简

单、安全稳定可靠,可满足生活 55-60℃不间断热水供应、夏季制冷、冬季供暖。

附图说明

[0009] 图 1 为本发明太阳能集热器、空气源热泵及中高温水源热泵相互联接供热的结构示意图;

[0010] 图中:1-空气源热泵;2-太阳能集热器;3-风机盘管;4-地下盘管地暖;5-辅助电加热装置;60、61、62、63-水泵;70-热水箱;71-空调热水箱;80、81、811、82、821、83、831、84、841、85、851、86、861、87、871、88-管道;9-阀门;10-流量计;11-控制器;120、121、122、123、124、125、126-电缆;13-电源;14-换热器。

具体实施方式

[0011] 本发明智能三联热水及空调联合装置如图 1 所示相互连接。联合装置包括空气源热泵 1、太阳能集热器 2、风机盘管 3、地暖 4、辅助电加热装置 5、水泵 6、水箱 70、71、管道系统 80、81、811、82、821、83、831、84、841、85、851、86、861、87、871、88、阀门系统 9、流量计系统 10、控制系统 11、电源 13、电缆 120、121、122、123、124、125、126、换热器 14 构成。

[0012] 太阳能集热器 2 和空气源热泵 1 生产的热水作为生活热水的热源,当满足使用条件时也可直接使用,温度不能满足使用条件时由辅助电加热装置 5 进行工作,将温度提高到 40-60℃。

[0013] 空气源热泵 1 主机不配带循环泵,空气源热泵 1 和循环泵 60 同时工作。

[0014] 冷水从水箱底部进水口补水,根据水箱 70 水位变化,电磁阀和液位控制器联合工作进行补水。冷水循环管道 81 接通热水箱 70 底部进水口,让太阳能集热器 2 直接使用热水箱 70 中的相对较冷的水。热水循环管道 82 按照相应坡度接通热水箱 70 上部进水口,让空气源热泵 1 主机和循环泵 60 能共同工作加热热水箱 70 中的相对较冷的水,冷水循环管道 82 接通热水箱 70 底部进水口,热水循环管道 821 接通水箱 70 上部进水口。根据热水箱 70 中的水温,空气源热泵 1 能自动启动。空气源热泵 1 和循环泵 60 设置为手动和自动结合。

[0015] 根据生活用的热水箱 70,空调热水箱 71 的温度,通过换热器 14 对生活热水箱 70 的热能换热到空调热水箱 71 供暖,供暖可利用风机盘管 3 和地下盘管地暖 4。

[0016] 夏季,根据空调水箱的水温空气源热泵 1 自动启动,当生活热水箱 70 水温在设定范围,制冷排除热水箱 70 的热水,制冷负荷通过变频水泵 63 进行启动调节。

[0017] 辅助电加热装置 5 的功率根据高温空调热水箱 71 和用户每小时负荷确定,装置设置为手动和自动结合。辅助电加热装置 5 可以作为太阳能集热器 2、或空气源热泵 1 单独故障或全部故障的备用系统,提高装置安全性。

[0018] 太阳能集热器 2 和空气源热泵 1 生产 40-60℃热水作为生活使用不间断供应热能。辅助电加热装置作为太阳能集热器、空气源热泵设备故障的备用装置,提高设备使用安全可靠。

[0019] 空气、风机盘管、地下盘管、辅助电加热装置、水泵、水箱管道系统、阀门系统、流量计系统、控制系统、电源、电缆等可为夏季制冷。

[0020] 太阳能、空气源热泵、风机盘管、地下盘管、辅助电加热装置、水泵、水箱管道系统、

阀门系统、流量计系统、控制系统、电源、电缆等可为冬季供暖；

[0021] 本发明综合装置中的太阳能集热器装置在阳光照射下高效率地工作,利用天然太阳能资源,自然或强制循环集热;冬天生活热水水箱热能充分可通过换热器对空调水箱换热供暖。空气源热泵装置多功能机组,机组能提供制冷和制热功能以适应一机冬夏制冷供暖的需要,同时提供生活用热水,特别是夏天利用机组制冷排除的热风可以加热生活热水,智能三联热水及空调联合装置可以最大化利用可再生能源,装置提供的冷量可满足夏季制冷和生活热水供应,热能可以满足冬季供暖和生活热水供应需要。

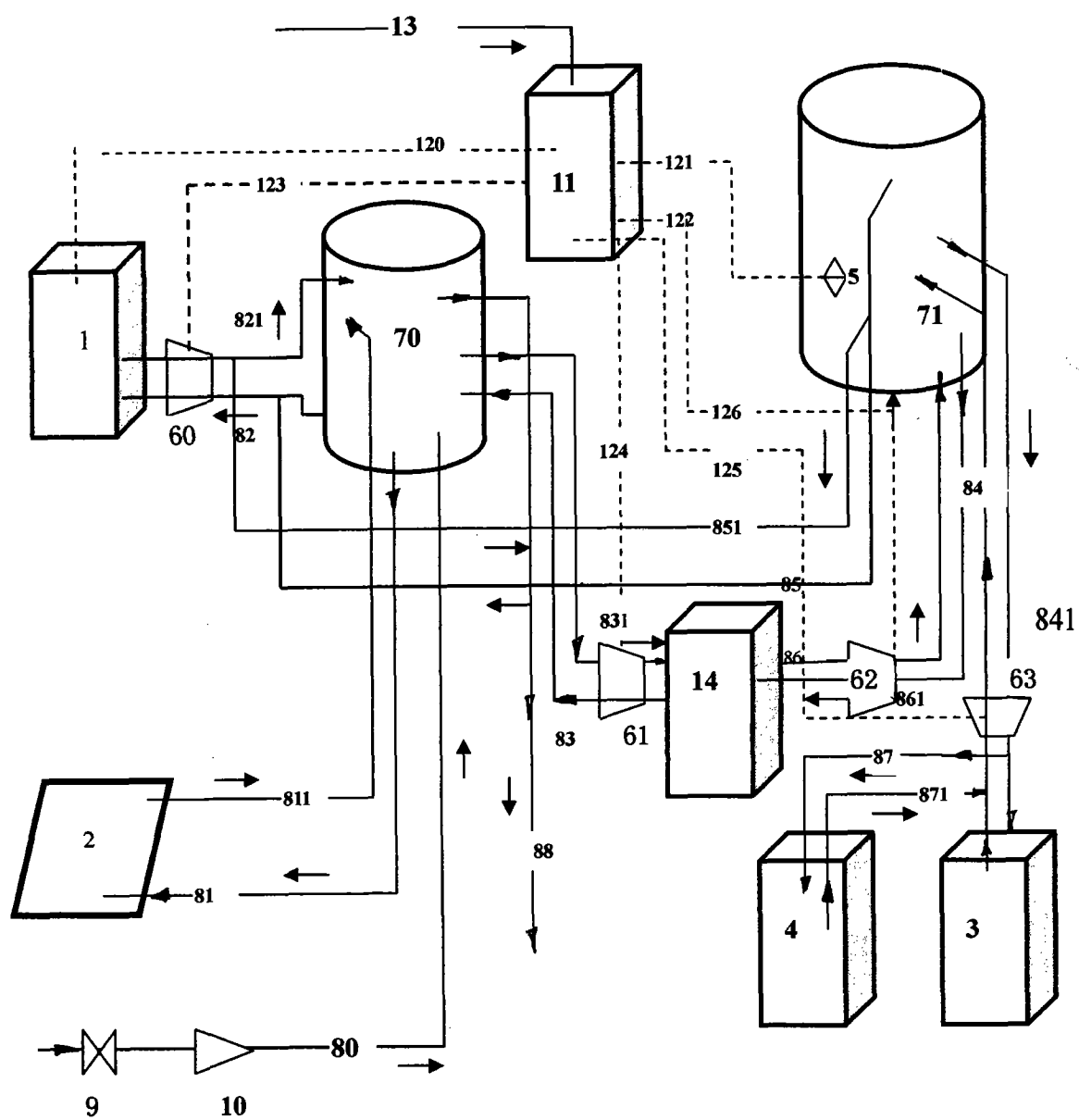


图 1