



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103742999 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410033424.8

(22)申请日 2014.01.23

(73)专利权人 青岛爱科新能源设备公司

地址 266000 山东省青岛市市北区市场二路33号632室

(72)发明人 欧军 邵军 侯乃升

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 张勇

(51)Int.Cl.

F24F 1/02(2011.01)

F24H 4/04(2006.01)

F24H 9/20(2006.01)

A47J 31/00(2006.01)

A47J 31/54(2006.01)

G02F 9/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 203657101 U,2014.06.18,

EP 2672190 A1,2013.11.12,

CN 103267322 A,2013.08.28,

CN 201939116 U,2011.08.24,

CN 203052990 U,2013.07.10,

CN 101817614 A,2010.09.01,

US 4091994 A,1978.03.30,

US 4741390 A,1988.03.03,

WO 84/02386 A1,1984.06.21,

CN 2427773 Y,2001.04.25,

EP 1593915 A1,2005.09.11,

CN 201740144 U,2011.02.09,

CN 202885244 U,2013.04.17,

审查员 李秀倩

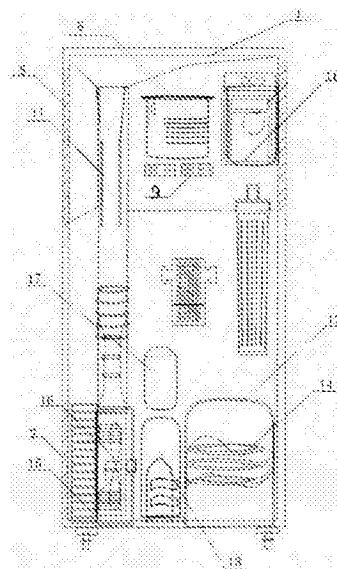
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种可优化调节空气质量并具有直饮水功能的设备

(57)摘要

本发明公开了一种可优化调节空气质量并具有直饮水功能的设备,其特征是,包括:壳体以及设置在壳体内部的空气净化优化系统和饮用水系统;空气净化优化系统包括:降温除湿装置、风机、静电除尘装置、灭菌装置、富氧装置、负离子发生器和加湿装置;饮用水系统包括:净水模块、热泵模块和高频磁力加热模块。本发明集空气净化、优化、增氧、自来水净化、开水、温水、冷水于一体,具有杀菌抑菌功能,在低温段利用空气中的热能加热热水,并且还有在环境温度许可时不需要另外的电能即可进行空调除湿的性能,开水段采用高频磁力加热,可以减少发热体水垢的产生,并且高频磁力加热可以活化水质。



1. 一种可优化调节空气质量并具有直饮水功能的设备,其特征是,包括:壳体以及设置在壳体内部的空气净化优化系统和饮用水系统;

所述空气净化优化系统包括:降温除湿装置、风机、静电除尘装置、灭菌装置、富氧装置、负离子发生器和加湿装置;

降温除湿装置与风机连通,风机与风道连接,静电除尘装置设置在风道内部,灭菌装置、富氧装置、负离子发生器和加湿装置,依次设置在风道的靠近出风口处;

所述饮用水系统包括:净水模块、热泵模块和高频磁力加热模块;净水模块经管路分别与热泵模块的冷水胆和开水胆连接,热泵模块的冷水胆连接至冷水龙头、开水胆与高频磁力加热模块连接后接至开水龙头,在冷水管路和开水管路之间设置一条混水管,连接至温水龙头;

所述空气净化优化系统和饮用水系统共用一组降温除湿装置、风机和风道;

所述降温除湿装置为蒸发器,蒸发器中设有用于吸收蒸发器格栅中空气热量的U型铜管;蒸发器格栅四周设置用于清洗附着在蒸发器格栅中尘埃的喷淋装置,废水由排水管排出机外;

所述静电除尘装置包括安装在风道里的高压静电吸尘板组,安装在高压静电吸尘板组上的超声波振荡器,安装在高压静电吸尘板组下方的集尘袋,以及安装在高压静电吸尘板组和集尘袋之间的集尘风扇和漏斗;

所述富氧装置包括设置在风道里的一路歧风管,歧风管里安装有增压风机和富氧膜,富氧膜渗透侧富集得到富氧空气通过风道从出风口吹入室内,没有渗透过去的空气从机壳设置的风管排出室外;

所述高频磁力加热器包括:控制电路与低压电源电路、系统检测电路和显示电路分别连接,全桥整流滤波电路与电感L1、电容C1、功率管IGBT依次串联后与控制电路连接,控制电路的输出信号作为功率管IGBT的驱动信号,感应加热线圈L2并联在电容C1两端,电容C2一端接在电感L1和电容C1之间、另一端接地;

在离心风机的作用下空气被从风口吸入,经蒸发器—风机蜗壳—安装在风道中的高压静电吸尘板组—紫外线灭菌灯—富氧渗透装置—超声波加湿雾化器调节已净化空气湿度—经机壳两侧风口排入室内。

2. 如权利要求1所述的一种可优化调节空气质量并具有直饮水功能的设备,其特征是,所述净水模块包括四级过滤,第一级为陶瓷过滤器,陶瓷过滤器设有0.001mm的微孔;第二级为活性炭吸附过滤器;第三级为紫外线灭菌过滤器;第四级为KDF滤料抑菌灭菌过滤器;并设有自动清洗反排装置。

3. 如权利要求1所述的一种可优化调节空气质量并具有直饮水功能的设备,其特征是,所述热泵模块包括:压缩机、冷凝器盘管、节流降压器、蒸发器通过金属管路连接成循环闭路,冷凝器盘管安装在热泵水胆内,蒸发器与风机连通,金属管路内充装有吸热放热的二氧化碳冷媒,压缩机外壳上设置辅助冷却器,辅助冷却器上下进出水口与开水胆的上下水口分别连接;开水胆和冷水胆上都装有温度控制器。

4. 如权利要求1所述的一种可优化调节空气质量并具有直饮水功能的设备,其特征是,所述壳体右侧面下部设有进风口,蒸发器设置在进风口处,蒸发器与风道连接,风道底部设置风机;

所述壳体底部分别设置压缩机和热泵水胆,热泵水胆内设置有冷凝器盘管,压缩机上部设置冷水胆;所述壳体中间位置分别设置KDF滤清器和净水器滤壳;所述壳体上部分别设置出风口、开水胆和水位控制箱,开水胆下面设置高频磁力加热器;

所述壳体风道内部设置高压静电吸尘板组,高压静电吸尘板组通过集尘风扇和漏斗与集尘袋连接;靠近出风口处的风道弯管处设置紫外线灭菌灯、正对出风口处设置负离子发生器,所述靠近出风口处的风道内部还设有富氧装置和加湿装置。

5.如权利要求1至4所述的任一种可优化调节空气质量并具有直饮水功能的设备,其特征是,所述热泵模块、高频磁力加热模块、富氧装置、温度控制器和水位控制箱分别与单片机控制器连接,单片机控制器还与显示装置连接。

6.如权利要求1所述的一种可优化调节空气质量并具有直饮水功能的设备,其特征是,所述壳体左侧面与净水装置对应处设有可供观察的玻璃窗,壳体右侧面中部设有可开启的方便更换集尘袋的活门。

一种可优化调节空气质量并具有直饮水功能的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在人群密集场所适用的可优化调节空气质量并具有直饮水功能的设备。

背景技术

[0002] 现有的空气净化器和饮水设备有许多不足之处,比如以下几点:

[0003] 1.设备功能单一,空气净化器只能单独使用,没有对温度进行调节的功能。

[0004] 2.现有的空气净化器没有对空气质量进行调节,即调节已过滤空气的湿度、含氧量、负离子的功能。

[0005] 3.现有的空气净化器没有同时具备直饮水的功能。

[0006] 4.现有的饮水设备因为主要是直接依靠电阻性的加热管直接加热,根据能量守恒法则,其能效比永远小于1。

[0007] 5.现有的饮水设备只是单一的功能,没有同时具有空气净化、优化、灭菌、空气调节,控制湿度和增加含氧量和负离子的功能。

[0008] 6.现有的空气净化和饮水设备都是单独的功能设备,没有将其合二为一,各取所长,增加其两者设备的综合利用效率。

发明内容

[0009] 本发明的目的就是为了解决上述问题,提出了一种具有空气净化,增加空气氧分子、灭菌、增加空气中负离子,调节空气温湿度,并且还具有自来水净化、抑菌、灭菌,并具有开水、温水、直饮水功能的设备,该设备可以比其它饮水设备节能50%以上。

[0010] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0011] 一种可优化调节空气质量并具有直饮水功能的设备,包括:壳体以及设置在壳体内部的空气净化优化系统和饮用水系统。

[0012] 所述空气净化优化系统包括:降温除湿装置、风机、静电除尘装置、灭菌装置、富氧装置、负离子发生器和加湿装置。

[0013] 降温除湿装置与风机连通,风机与风道连接,静电除尘装置设置在风道内部,灭菌装置、富氧装置、负离子发生器和加湿装置,依次设置在风道的靠近出风口处;所述加湿装置为超声波加湿雾化器。

[0014] 所述饮用水系统包括:净水模块、热泵模块和高频磁力加热模块;净水模块经管路分别与热泵模块的冷水胆和开水胆连接,热泵模块的冷水胆连接至冷水龙头、开水胆与高频磁力加热模块连接后接至开水龙头,在冷水管路和开水管路之间设置一条混水管,连接至温水龙头。

[0015] 所述空气净化优化系统和饮用水系统共用一组降温除湿装置、风机和风道。

[0016] 所述降温除湿装置为蒸发器,蒸发器中设有用于吸收蒸发器格栅中空气热量的U型铜管;蒸发器格栅四周设置用于清洗附着在蒸发器格栅中尘埃的喷淋装置,废水由排水

管排出机外。

[0017] 所述静电除尘装置包括安装在风道里的高压静电吸尘板组,安装在高压静电吸尘板组上的超声波振荡器,安装在高压静电吸尘板组下方的集尘袋,以及安装在高压静电吸尘板组和集尘袋之间的集尘风扇和漏斗。

[0018] 所述富氧装置包括设置在风道里的一路歧风管,歧风管里安装有增压风机和富氧膜,富氧膜渗透侧富集得到富氧空气通过风道从出风口吹入室内,没有渗透过去的空气从机壳设置的风管排出室外。

[0019] 所述净水模块包括四级过滤,第一级为陶瓷过滤器,陶瓷过滤器设有0.001mm的微孔;第二级为活性炭吸附过滤器;第三级为紫外线灭菌过滤器;第四级为KDF滤料抑菌灭菌过滤器;并设有自动清洗反排装置。

[0020] 所述高频磁力加热器包括:控制电路与低压电源电路、系统检测电路和显示电路分别连接,全桥整流滤波电路与电感L1、电容C1、功率管IGBT依次串联后与控制电路连接,控制电路的输出信号作为功率管IGBT的驱动信号,感应加热线圈L2并联在电容C1两端,电容C2一端接在电感L1和电容C1之间、另一端接地。

[0021] 所述热泵模块包括:压缩机、冷凝器盘管、节流降压器、蒸发器通过金属管路连接成循环闭路,冷凝器盘管安装在热泵水胆内,蒸发器与风机连通,金属管路内充装有吸热放热的二氧化碳冷媒,压缩机外壳上设置辅助冷却器,辅助冷却器上下进出水口与开水胆的上下水口分别连接;开水胆和冷水胆上都装有温度控制器。

[0022] 所述壳体右侧面下部设有进风口,蒸发器设置在进风口处,蒸发器与风道连接,风道底部设置风机。

[0023] 所述壳体底部分别设置压缩机和热泵水胆,热泵水胆内设置有冷凝器盘管,压缩机上部设置冷水胆;所述壳体中间位置分别设置KDF滤清器和净水器滤壳;所述壳体上部分别设置出风口、开水胆和水位控制箱,开水胆下面设置高频磁力加热器。

[0024] 所述壳体风道内部设置高压静电吸尘板组,高压静电吸尘板组通过集尘风扇和漏斗与集尘袋连接;靠近出风口处的风道弯管处设置紫外线灭菌灯、正对出风口处设置负离子发生器,所述靠近出风口处的风道内部还设有富氧装置和加湿装置。

[0025] 所述热泵模块、高频磁力加热模块、富氧装置、温度控制器和水位控制箱分别与单片机控制器连接,单片机控制器还与显示装置连接。

[0026] 所述壳体左侧面与净水装置对应处设有可供观察的玻璃窗,壳体右侧面中部设有可开启的方便更换集尘袋的活门。

[0027] 本发明中空气净化系统基本的运行流程:

[0028] 机外空气在离心风机的作用下经机壳的百叶窗进风口→蒸发器格网,较大的尘埃被阻挡→蜗壳→进入风道→经过高压静电板,非常微小的尘埃在电晕场的作用下被吸附在静电阳极板表面凹槽→再进入安装有紫外线灭菌灯管道的部分进行杀菌消毒→一部分空气进入富氧膜通道由富氧膜的进行分离,分离后的高含氧的空气经风口进入室内,剩余的较低含氧的空气经安置在机壳上的排风管排出室外,经过杀菌的另一部分空气在风道内经过负离子部分的补充经机壳风口排进室内,如果检测湿度不够将启动超声波加湿雾化器将空气进行雾化加湿。

[0029] 本发明中净水模块原理和开水设备基本的工作流程:

[0030] 自来水经背板后的水口接入开水设备内部,经过净水装置的第一级陶瓷微孔过滤器,由孔径0.001mm微孔组成的陶瓷过滤器可以阻挡截留自来水中绝大多数的杂质,并安装定时自动清洗反排装置,定时将这些杂质由水管排出去;第二级活性炭过滤器主要是吸附自来水中更微小的物质,活性炭可以在定期保养时更换;第三级过滤器是紫外线杀菌过滤器,如果自来水中残留的细菌类可以由紫外线进行初步灭菌消毒;最后一级过滤器装置是由目前最高效并经世界卫生组织推荐,国家卫生部许可的KDF过滤材料,是由铜和锌组成的合金体,具有高效中和吸附水中的重金属,抑制杀灭水中的细菌的作用,KDF过滤材料可以定期清洗循环使用。自来水经过四级过滤后就可以成为能够直接饮用的常温水,经过处理后的自来水分成两路进入热泵换热装置。

[0031] 因为大部分时间在制水过程中需要热泵模块配合运行,热泵模块在运行过程中吸收了周边空气中的热能,所以流经热泵蒸发器的空气被吸热降温,空气中的水分子因为冷凝作用被吸热还原成水,达到了空气除湿的作用,所以在除冬季以外还起到了空调降温除湿的作用。

[0032] 本发明的有益效果是:

[0033] 1.在人员密集场所使用本发明可以快速过滤空气中的微小尘埃、优化空气质量、增加室内氧气含量和负离子;使用了紫外线灭菌灯的照射可以避免空气中的病菌传播;使用了高压静电方式吸附微小尘埃,可以避免频繁更换滤芯;采用超声波振动方式收集吸附在静电板上的尘埃可以长时间不需人工清理;在需要空调的季节里与热泵换热器的结合使用,可以在过滤优化空气的过程中不需专门的消耗电能就可达到降温 and 除湿的功能。

[0034] 2.设置了四级净化装置,可以过滤出自来水中的杂菌、重金属及其它杂质,并且大部分滤芯不需更换,可以自动清洗滤清器,采用KDF活性材料,KDF滤料可以百分之百再生,方法简单,只需要反向清洗即可,寿命大约15—25年。

[0035] 3.本发明采用的高温水胆和冷水胆均采用具有天然物理抑菌功能的纯铜材料制造,中国疾病预防控制中心对11种材料样品的抗细菌性能和抗霉菌性能进行的研究实验,结果显示,紫铜(既纯铜)对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、霉菌有100%强抗菌作用,与其它材料相比,铜在受试的11种材料中的杀菌、抑菌功能位居第一。

[0036] 4.大幅度节能,由于热泵做功只是消耗了少部分电能,吸收的是大量的空气中的热能并将其压缩升温传递到水里,使水的温度得到了提高,消耗的能量与产生的效能相比(能效比)可以达到1:3—1:4,即热泵模块每消耗1千瓦时电能可以产生3-4千瓦时的热能,效率可以达到300-400%,同时还可利用热泵运行时产生的冷气用于空调降温 and 除湿,这样产生的效能更高,消耗的电能相当于常规开水设备的50%甚至更少,节能显著。

[0037] 5.运行时保温水胆的散热损耗小。因为散热损耗与温差、水胆表面积、保温材料的热阻值有关,热泵水胆的温度在70摄氏度左右,与环境温度的温差小,所以热损耗也小,高频加热的开水胆因为只加热高温段的热水,体积大幅减小,表面积也同时大幅减小,热量损耗也远比常规开水设备小得多。

[0038] 6.本发明机壳采用板式结构,空气净化、优化系统、净水系统、热泵系统、高频磁力加热系统自成一体,模块化设计,布局合理,升级方便,电路及控制元件简洁、智能,组装、维护、维修简便,就如同冰箱、洗衣机相似,通电通水就可运行,不需设定调试等繁琐工作。

[0039] 7.本发明集空气净化、优化、增氧、自来水净化、开水、温水、冷水于一体,具有杀菌

抑菌功能,分段加热,在低温段利用空气中的热能加热热水,高效节能,并且还有在环境温度许可时不需要另外的电能即可进行空调除湿的性能;开水段采用高频磁力加热,水电完全分离,安全可靠,受热体面积大于常规电热管,可以减少发热体水垢的产生,并且高频磁力加热可以活化水质。

[0040] 8.本发明由于单片机控制技术,具有空闲期间休眠功能,避免了空载时段的能源浪费。

附图说明

[0041] 图1(a)为本发明设备的正视图;

[0042] 图1(b)为本发明设备的左视图;

[0043] 图1(c)为本发明设备的右视图;

[0044] 图2(a)为本发明设备的内部结构示意图一;

[0045] 图2(b)为本发明设备的内部结构示意图二;

[0046] 图3为本发明高频磁力加热器原理图;

[0047] 图4为本发明空气净化优化系统结构示意图;

[0048] 图5为本发明饮用水系统结构示意图;

[0049] 图6为本发明热泵模块结构示意图;

[0050] 图7为本发明电气控制结构示意图。

[0051] 其中,1.壳体,2.水龙头,3.水温显示,4.接水格盘,5.净化优化空气的出风栅口,6.观察窗,7.百叶式进风口,8.开水胆,9.高频磁力加热器,10.水位控制箱,11.风道,12.热泵水胆,13.压缩机,14.冷凝器盘管,15.热泵蒸发器,16.离心风机,17.冷水胆,18.高压静电吸尘板组,19.集尘袋,20.集尘风扇21.紫外线灭菌灯,22.富氧膜组件,23.超声波加湿雾化器,24.负离子发生器。

具体实施方式:

[0052] 下面结合附图与实施例对本发明做进一步说明:

[0053] 如图1(a)-(c)和图2(a)-(b)所示,一种可优化调节空气质量并具有直饮水功能的设备,包括:壳体1以及设置在壳体1内部的空气净化优化系统和饮用水系统。在壳体1正面中上部安装水龙头2,正面上半部设置水温显示3部分,水龙头2下部设有对应的放置接水容器的接水格盘4,上部左右侧板分别安装空气净化优化出风栅口5,左侧板中部设有观察净水器的观察窗6,右侧板下部设有空气净化优化的百叶式进风口7。

[0054] 空气净化优化系统由热泵模块的蒸发器格栅、离心风机16、风道11、安装在风道11中的阴极和阳极高压静电吸尘板组18格栅及格栅四角安装的超声波震荡器、安装在格栅下方的集尘风扇20和集尘袋19、安装在格栅前面的是紫外线灭菌灯21、负离子发生器24,富氧膜组件22,靠近风口是超声波加湿雾化器23。

[0055] 所述的蒸发器格栅作为第一道空气过滤,可以过滤、附着较大的尘埃,格栅由间隔1毫米的亲水铝箔片制作,中间串有U字型安装的铜管,如果饮水机同时运行,流经铜管的冷媒将在蒸发器里蒸发吸热,吸收流经蒸发器格栅空气中的热量,如果风速和温度达到空气中水分子的结露点,流经的空气被降温的同时湿度也被降低,格栅亲水铝箔上附着的灰尘

将定时由安置在蒸发器格栅四周的喷淋装置清洗,废水由设备的排水管排除机外。喷淋装置由一个定时装置和一个微型水泵组成,可以定时开启,水源由水位控制箱10通过管道供给。

[0056] 所述的离心风机16、风道11与饮水系统共用的部件,在离心风机16的作用下空气被从风口吸入,经蒸发器—风机蜗壳—安装在风道11中的高压静电吸尘板组18—紫外线灭菌灯21—富氧渗透装置—超声波调节已净化空气湿度—经机壳两侧风口排入室内。

[0057] 所述的阴极和阳极高压静电吸尘板组18格栅由若干阴极板、阳极板、绝缘陶瓷、高压线、晶体管高压发生器以及超声波振荡器组成,静电除尘的原理是,空气经过高压静电场时被电晕分离,尘粒与负离子结合带上负电荷,带尘粒的负电荷被阳极表面的正电吸引而沉积在阳极正电板的凹槽里,空气得以净化。静电除尘是气体除尘方法的一种,具有效率高,风阻小等优点,安装的超声波振荡器定时开启,产生20-30千赫兹的震荡波将凹槽内的尘粒震落,震落的尘粒被安装在高压静电吸尘板组18下方的集尘袋19收集。

[0058] 所述的集尘袋19由高密度透气无纺布制作,用卡扣安装在集尘风扇20的下部,集尘风扇20经过漏斗安装在高压静电吸尘板组18的下部,高压静电吸尘板组18被震落的尘粒被集尘风扇20吸进集尘袋19里,空气从高密度集尘袋19的网眼中吹出来,尘粒被留下,集尘袋19可以更换。

[0059] 所述的负离子发生器24安装在风道11靠近风口处,负离子发生器24利用脉冲、振荡电器将低电压升至上万伏特的直流负高压,利用导体尖端直流高压电晕火花使空气电离从而产生负离子。负离子能使空气产生清新感人会感到精神饱满,尤其城市人群密集的房间负离子的增加对人的健康颇有益处。

[0060] 所述加湿装置为超声波加湿雾化器23,安装在风道11靠近风口处,由晶体管振动电路、压电超声晶片和湿度感应电路等组成,在湿度感应电路感知环境湿度需要加湿时启动振动电路,来自主电路板的振荡信号被大功率三极管进行能量放大,传递给超声晶片,超声波晶片把电能转化为超声波能量,超声波能量在常温下能把水雾化成1um到5um的微小雾粒,借助内部风机风力,将净化的空气加湿吹进室内,达到加湿的目的。超声波加湿雾化器23的水源由水位控制箱10通过管道供给,水位控制箱10根据超声波加湿雾化器23开启的需要,自动控制超声波加湿雾化器23的水位。

[0061] 所述的富氧装置在风道11靠近风口处,这里设置了一路歧风管,歧风管里安装有增压风机和富氧膜组件22,富氧膜增氧是通过空气中氧气分子和其它气体分子透过富氧膜时的渗透速率的不同,在压力差驱动下,使空气中的氧气分子渗透到膜的渗透侧富集得到,在膜的渗透侧富集得到富氧空气通过风道11从风口吹入室内,没有渗透过去的空气这时成了乏氧的空气从机壳设置的风管排出室外。

[0062] 净水模块经管路分别与热泵水胆12和冷水胆17相接,热泵水胆12经管路与高频磁力速热开水胆8相接,热泵水胆12吸收从蒸发器得到的热量使水升温,并供给开水胆8,主要作用是节能和使蒸发器能处在除湿状况,冷水胆17经管路接至冰水龙头,高频磁力加热装置A和B安装在开水胆8的底部;水胆上都装有温度控制器,开水胆8经管路接至开水龙头,在冷水管路和开水管路之间还有一条混水管,开水和冷水形成温水至温水龙头。

[0063] 所述的净水模块为四级过滤,第一级为陶瓷过滤器,陶瓷过滤器设有0.001mm的微孔;第二级为活性炭吸附过滤器;第三级为紫外线灭菌过滤器;第四级为KDF滤料抑菌灭菌

过滤器;并设有自动清洗反排装置。

[0064] 如图3所示,所述高频磁力加热器9包括:控制电路与低压电源电路、系统检测电路和显示电路分别连接,全桥整流滤波电路与电感L1、电容C1、功率管IGBT依次串联后与控制电路连接,控制电路的输出信号作为功率管IGBT的驱动信号,感应加热线圈L2并联在电容C1两端,电容C2一端接在电感L1和电容C1之间、另一端接地,开水胆受热盘由导磁不锈钢制作。

[0065] 高频磁力加热器9是利用高频振动电路驱动功率模块产生高频交变电流,通过功率输出线圈产生高频磁场,在磁场的作用开水箱8底部的受热体产生涡流自行发热加热水体,具有受热体面积大,受热均匀不易凝结水垢,水电分离,功率稳定等优点。

[0066] 所述的热泵模块包括蒸发器、离心风机16、蜗壳(这些组件还与空气净化共用)、冷凝器盘管14、热泵水胆12、冷水胆17、压缩机13、二氧化碳冷媒、节流降压器、控制电路组成。其中,蒸发器和离心风机16及风机蜗壳组合在一起,冷凝器盘管14安装在热泵水胆12内,金属管路将压缩机13、热泵水胆12内安置的冷凝器盘管14、节流降压器、蒸发器连接成循环闭路,管路内充装有吸热放热的二氧化碳冷媒,压缩机13外壳螺旋缠绕数圈金属管,紧密贴紧外壳,作为压缩机13的辅助冷却器,冷却器上下进出水口与热泵水胆12的上下水口分别连接。

[0067] 所述的机壳左侧面与净水装置对应处设有可供观察的玻璃窗。

[0068] 所述的机壳右侧面中部有可开启的方便更换集尘袋19的活门。

[0069] 所述的机壳右侧面下部有百叶窗式进风口,需净化的空气从这里进入。

[0070] 所述的水龙头2可分为开水、温水及冷水,龙头下对应的是为接水方便而设置的搁架。

[0071] 如图4所示,空气净化系统基本的运行流程:

[0072] 机外空气在离心风机16的作用下经机壳的百叶窗进风口→蒸发器格网,较大的尘埃被阻挡→蜗壳→进入风道11→经过高压静电吸尘板组18,非常微小的尘埃在电晕场的作用下被吸附在静电阳极板表面凹槽→再进入安装有紫外线灭菌灯21管道的部分进行杀菌消毒→一部分空气进入富氧膜通道由富氧膜的进行分离,分离后的高含氧的空气经风口进入室内,剩余的较低含氧的空气经安置在机壳上的排风管排出室外,经过杀菌的另一部分空气在风道11内经过负离子部分的补充经机壳风口排进室内,如果检测湿度不够将启动超声波加湿雾化器23将空气进行雾化加湿。

[0073] 如图5所示,净水模块原理和开水设备基本的工作流程:

[0074] 自来水经背板后的水口接入开水设备内部,经过净水装置的第一级陶瓷微孔过滤器,由孔径0.001mm微孔组成的陶瓷过滤器可以阻挡截留自来水中绝大多数的杂质,并安装定时自动清洗反排装置,定时将这些杂质由水管排出去;第二级活性炭过滤器主要是吸附自来水中更微小的物质,活性炭可以在定期保养时更换;第三级过滤器是紫外线杀菌过滤器,如果自来水中残留的细菌类可以由紫外线进行初步灭菌消毒;最后一级过滤器装置是由目前最高效并经世界卫生组织推荐,国家卫生部许可的KDF过滤材料,是由铜和锌组成的合金体,具有高效中和吸附水中的重金属,抑制杀灭水中的细菌的作用,KDF过滤材料可以定期清洗循环使用。自来水经过四级过滤后就可以成为能够直接饮用的常温水,经过处理后的自来水分成两路进入下一模块热泵换热装置,热泵换热具有以下优点:

[0075] 1、将净化水的温度提高到70以上摄氏度。

[0076] 2、由于回气管的冷凝作用还可将少量的自来水降低到6-12摄氏度,成为供天热时饮用的冷水的功能。

[0077] 3、将经过热泵模块的空气降低6-12摄氏度的功能。净化水的一路经热泵模块加热至70摄氏度以上,后经管路继续经高频磁力加热至95以上摄氏度开水至开水龙头;另一路经过一个设置在压缩机13回气管上的水胆,热泵在运行时回气管产生的低温将水胆内的净化水降至10摄氏度左右的冷水接至冷水龙头。

[0078] 开水和冷水管路经过一个分歧管可以在冷水管路内混合成为50摄氏度左右的温水经过温水龙头供直接饮用。

[0079] 因为大部分时间在制水过程中需要热泵模块配合运行,热泵模块在运行过程中吸收了周边空气中的热能,所以流经热泵蒸发器15的空气被吸热降温,空气中的水分子因为冷凝作用被吸热还原成水,达到了空气除湿的作用,所以在除冬季以外还起到了空调降温除湿的作用。

[0080] 在机壳上可以根据客户需要设置开水、温水、冷水等三套以上的水龙头2。

[0081] 如图6所示,热泵模块基本的工作流程:

[0082] 在离心风机16的作用下吸入的空气经过蒸发器,空气中所含的热能被蒸发器内的二氧化碳介质吸收,同时因为空气降温的冷凝作用,空气中的水汽被吸附在蒸发器的表面,凝结成水滴,从底部排水孔排出,降温 and 除湿后的空气经过壳体1内设置的风道11从风口排出机体外,又使周边的环境温度湿度得到了降低。

[0083] 在蒸发器内的二氧化碳循环介质吸热后经过压缩机13的压缩,成为高温高压的饱和气体,进入热泵水胆12内的冷凝器盘管14,冷凝器内的二氧化碳介质被热泵水胆12内的水吸热冷却后成为高压液体,然后在毛细降压器的节流作用下,二氧化碳循环介质节流降压再次进入蒸发器蒸发气化,在气化的过程中再次吸收流经蒸发器空气中的热能,完成吸热——放热的循环。

[0084] 为了解决加热至较高水温时压缩机13压力差过大、压缩机13负荷相应增加、机体过热、依靠流经蒸发器的冷媒降温已经力不能及的问题,专门在压缩机13外壳上设置一组辅助冷却器,冷却器的进出水口与热泵水胆12的进出水口相互连接,利用水受热升温比重减轻的原理在热泵水胆12与压缩机13冷却器之间形成自然循环带走压缩机13的热量,保证压缩机13运行温度不超出正常范围,并且带走的这些热量还提高了热能利用率,减少了压缩机13运行时间。

[0085] 当前普遍的热泵热水器一般制水温度在55摄氏度以下,这是因为受到常规氟利昂冷媒的限制,水温过高就会超出冷媒运行的临界点。本发明专门采用了适合本开水设备其中的热泵模块使用的二氧化碳冷媒,可以将水温加热到70摄氏度以上,具有对大气层无任何污染,对环境友好,设备体积小,冷媒比热值高,四季运行稳定的优点。

[0086] 本开水设备设置了两种运行模式,一种适合开放性场合,热泵模块可以四季运行在节电状态;另一种模式适合在较封闭的场合,周边环境不需要空调降温,比如冬季的环境中能够继续运行而且制取热水量不减,在热泵的蒸发器进风口处设置了一组进风温度检测探头,如果进风温度达不到设定要求(比如5—10摄氏度)温度探头会给出信号,控制器会关闭热泵模块,离心风机16停止工作,这时如果开水胆需要加热,智能控制器就会指令高频磁

力加热器9A和B同时运行,保证开水生产量不变。

[0087] 如图7所示,本设备的数码显示、热泵模块、高频磁力加热模块、富氧膜组件22以及水位及故障检测功能主要由单片机控制,具有空闲期间休眠功能,避免了空载时段的能源浪费。

[0088] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

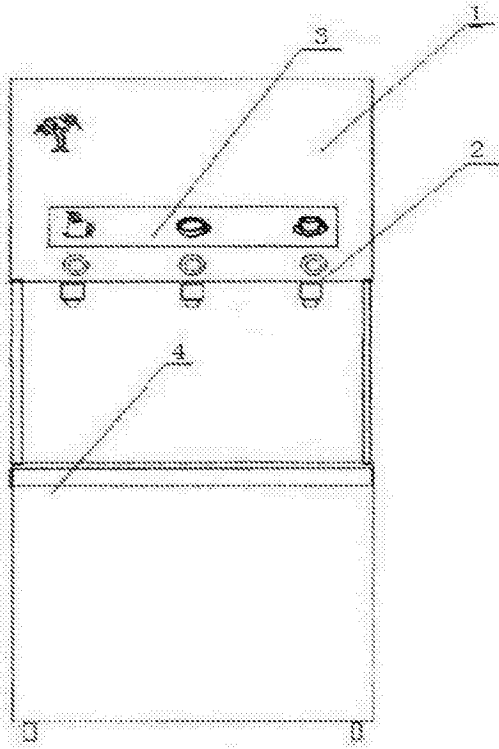


图1(a)

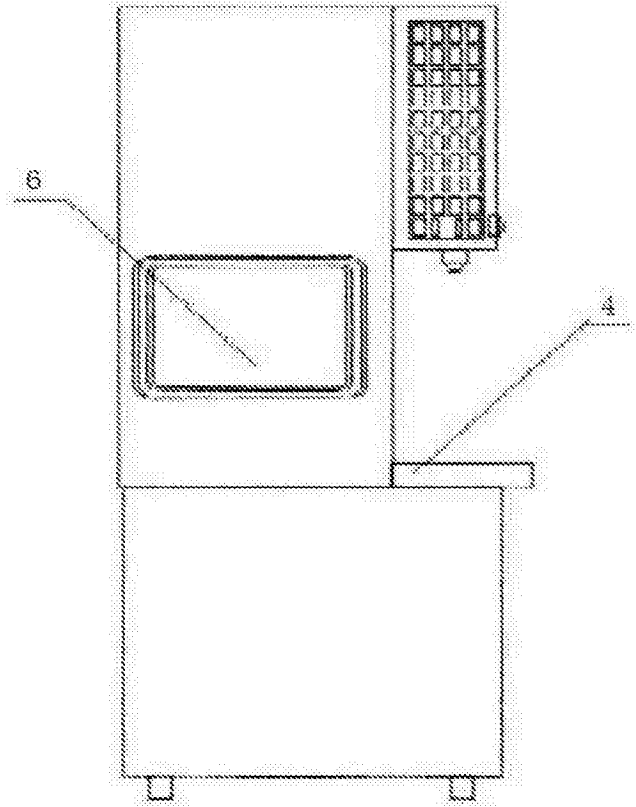


图1(b)

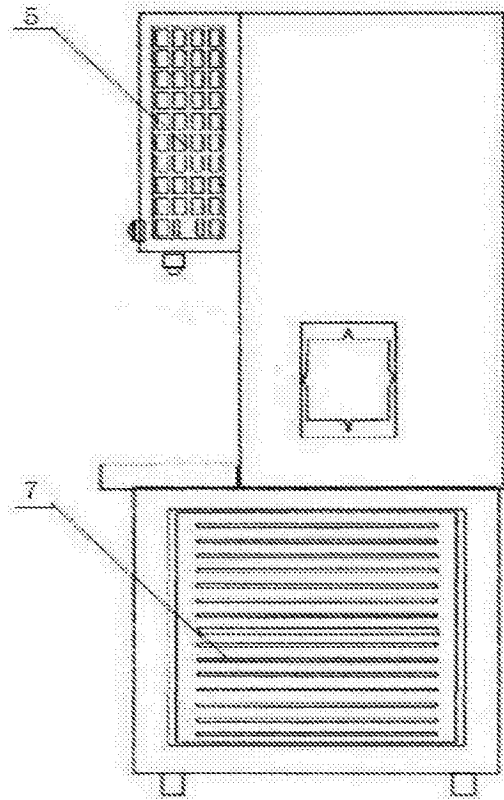


图1(c)

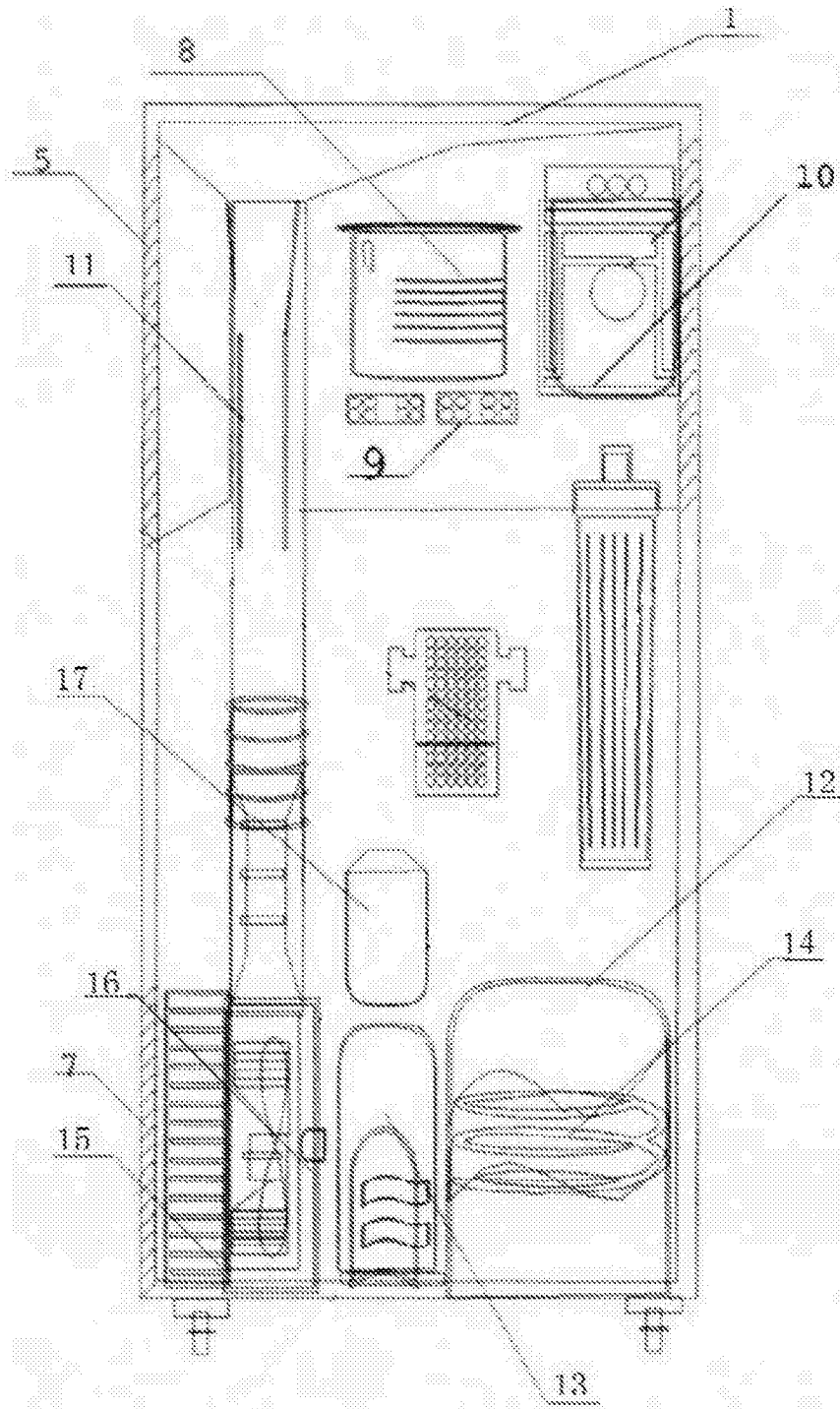


图2(a)

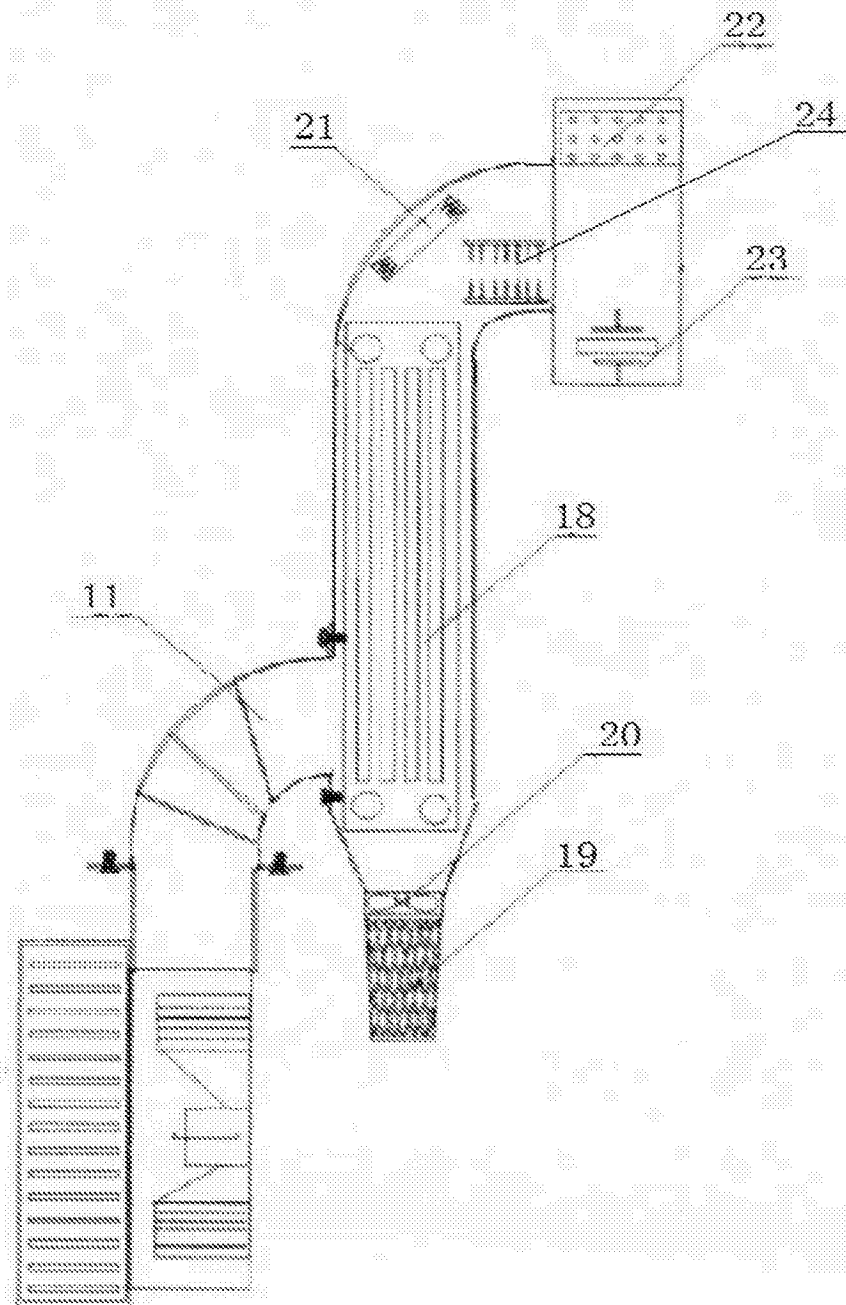


图2(b)

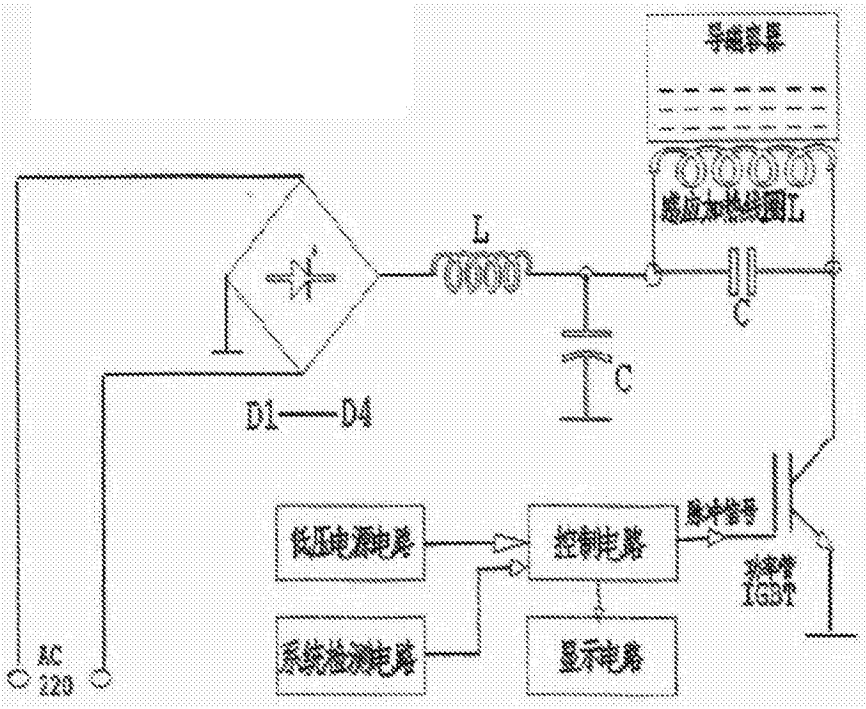


图3

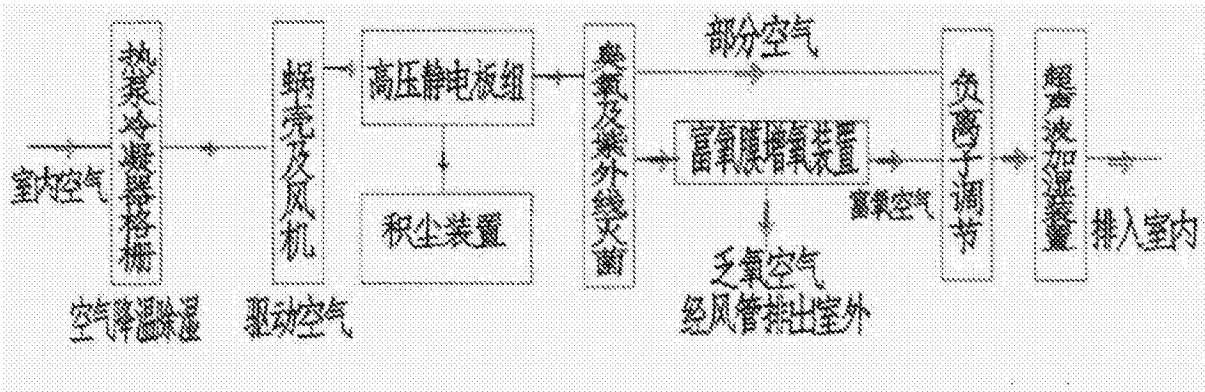


图4

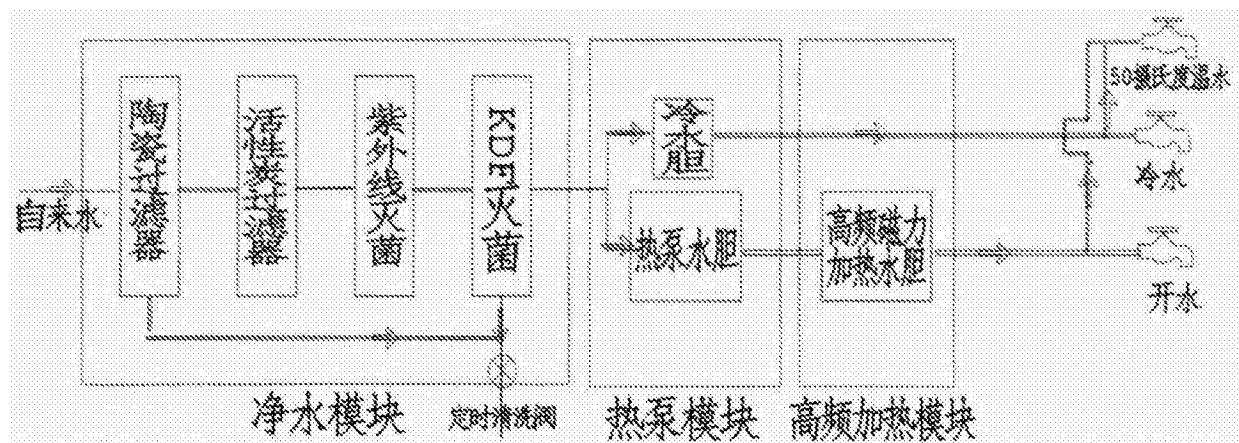


图5

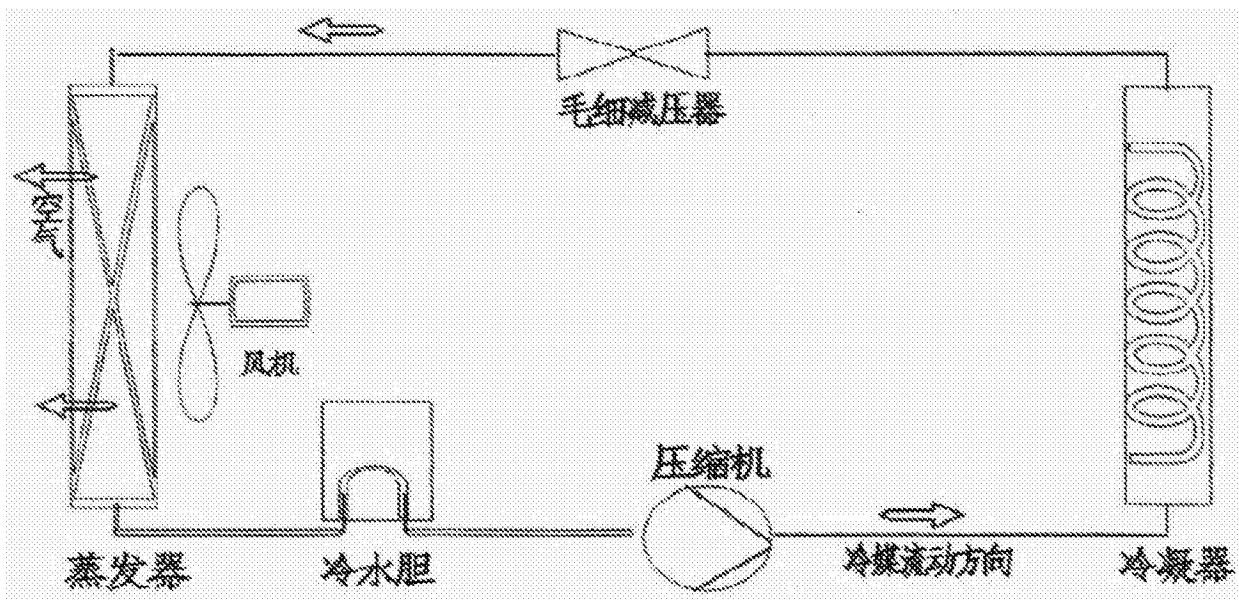


图6

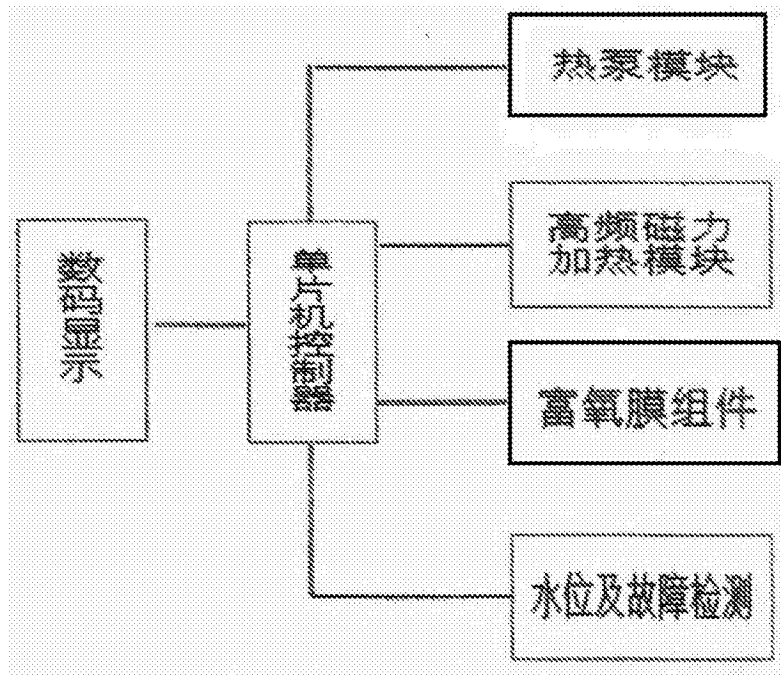


图7