

1. 一种利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备,包括控制模块和起雾装置,其特征在于,还包括用于安装于浴室的雾化箱、热水雾输送通道、浴室湿度传感器和浴室温度传感器,所述热水雾输送通道内安装有风机;

所述起雾装置为潜水式超声波起雾器,其潜置于雾化箱内的底部,所述雾化箱设置了安装有电磁阀Ⅰ的雾化箱出水管、安装有电磁阀Ⅱ的雾化箱进水管,其内部还设置有水温传感器和水位传感器;

所述热水雾输送通道的一端口为用于置于浴室内的进风口,另一端口为用于通向浴室的热水雾出口,所述雾化箱与所述热水雾输送通道相通,并位于所述热水雾出口和所述风机之间;

所述控制模块同时与所述电磁阀Ⅰ、所述电磁阀Ⅱ、所述风机、所述潜水式超声波起雾器、所述浴室湿度传感器、浴室温度传感器、水温传感器和水位传感器信号连接。

2. 根据权利要求1所述利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备,其特征在于,所述控制模块为单片机控制模块。

3. 根据权利要求2所述利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备,其特征在于,所述控制模块通过电磁继电器Ⅰ与所述电磁阀Ⅰ信号连接,通过电磁继电器Ⅱ与所述电磁阀Ⅱ信号连接,通过电磁继电器Ⅲ同时与所述风机和所述潜水式超声波起雾器信号连接。

4. 根据权利要求1所述利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备,其特征在于,所述热水雾出口为垂直朝下的喇叭口。

5. 根据权利要求1所述利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备,其特征在于,所述热水雾输送通道水平布置,所述潜水式超声波起雾器位于所述热水雾输送通道的下方,且其雾化箱的室壁与所述热水雾输送通道的通道壁固定为一体。

6. 根据权利要求1所述利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备,其特征在于,所述水温传感器位于所述水位传感器的下方。

7. 根据权利要求6所述利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备,其特征在于,所述水位传感器为电阻式水位传感器。

一种利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备

技术领域

[0001] 本发明涉及浴室供暖技术领域,具体而言,涉及一种利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备。

背景技术

[0002] 浴霸作为一种集浴室取暖、换气、照明等功能为一体的取暖设备,走进千家万户的浴室。现下按国家标准(GB/T22769-2008浴室电加热器具(浴霸)标准)生产的浴霸虽然能达到具有一定的防水防爆和5000小时以上的平均寿命等使用要求。现有的大部分浴霸一般存在如下缺陷:

人们冬季洗澡时浴霸的4个灯泡往往是全都点亮,多数浴霸每个灯泡的瓦数均为275瓦,不计其他功耗部分,仅4个灯泡加在一起就高达1100瓦,因此能耗非常高;

对于剧烈发光的浴霸,其发出的蓝光作为被研究证实是最具危害的可见光,会对眼睛造成不可逆伤害,其余可见光线过强也会灼伤眼睛,此外红外线也会通过热辐射对人眼造成伤害,防护办法是使用户的眼睛不和红外线正面直接接触,或是坐在它的侧面,目光不及之处,或背向着它,得其暖而避开它的伤害,但取暖效果会有所下降;

现有浴霸的灯泡都具有防水性能,但浴霸机体中的金属配件不防水,也就是机体中的金属仍然是导电的,如果用水泼的话,会引发电源短路等危险;

现有浴霸的工作原理是通过取暖泡的热辐射来升高浴室的温度,但仅能对辐射到的局部区域加热,而不能使整个浴室温暖,浴室温度不均衡。浴霸热辐射的加热方式,使人上暖下凉(头暖脚凉),不符合人体热舒适要求,极易使老人和儿童及身体虚弱者引发呼吸道感染。

[0003] 现有技术还公开了专利号为CN101493239B的一种与电热水器配套使用的蒸汽取暖器,该种取暖器存在以下缺陷:

1、起雾能力有限,雾化效果或不够理想

该专利所述的蒸汽取暖器利用家庭原有的电热水器产生的热水,通过喷雾器中相对设置的两喷嘴相对射出,冲击产生大量水雾,再经金属网进一步碰撞雾化,形成微米级的雾珠散发到浴室内。由于是利用雾化喷嘴和两次冲击起雾,其起雾能力受限于由热水器来的热水所具有的压强,而显然该热水的压强不会太大(人沐浴所需),设备也未有增压相关之设计,故该设备起雾能力有限,雾化效果或不够理想。

[0004] 2、热水雾扩散、循环力度不足,浴室整体供热不均匀,或使用舒适度差

该专利所述的蒸汽取暖器所产生的热水雾的扩散、循环仅靠从出雾口自然散发,未设计热水雾扩散、循环相应的功能模块。这会使得热水雾在出雾口附近集中,而在远离出雾口的浴室其他位置热水雾稀薄,即热水雾扩散、循环力度不足,会导致浴室整体供热不均匀,对使用舒适度影响较大。

[0005] 3、升温时间较长

该专利所述的蒸汽取暖器经中国上海测试中心测试,证明在室外温度为9℃,室内温度

为13.4℃,浴室体积为2.6m³的条件下,升温3min后达到30.1℃,6min 后达到 32.3℃;保温3min 后还有 23.2℃,6min 后还有 21.5℃,9min 后还有 18.0℃。其中,保温数据是在未使用淋浴器的情况下测试的。升温时间是热水雾供热取暖的一项重要指标,它表征了热水雾供热设备的效率,也与使用舒适度和方便性密切相关,利用热水雾供热取暖虽不能做到立开立热,但该专利设备升温时间仍有很大提升空间。

[0006] 5、不够智能和便捷

该专利所述的蒸汽取暖器没有设计相关对浴室温度和湿度进行实时精确监测和控制的功能模块,在每次沐浴前都需要对热水雾的生成与停止进行手动操作且需要等待相当的时间;此外,如果沐浴时间较长,热水雾的供热能力急剧下降或达不到人体热舒适的基本要求,就又需要手动操作生成热水雾,较为繁琐。因此,其供热取暖功能的实现较为粗糙,不够便捷和智能。

[0007] 6、该专利三通阀到该蒸汽取暖器间的水管中,会保留上一次使用后由热水冷却形成的冷水(称失效热水),这部分失效热水本身量不大,只造成少量浪费,但影响该蒸汽取暖器的使用。对于用水量极小且未设计相关解决方案的该蒸汽取暖器而言也难于处理,需要相当时间排出,一定程度上影响该设备下一次进行制热的时间。

发明内容

[0008] 本发明在于提供一种利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备,其能够缓解上述问题。

[0009] 为了缓解上述的问题,本发明采取的技术方案如下:

本发明提供了一种利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备,包括控制模块、起雾装置、雾化箱、热水雾输送通道、浴室湿度传感器和浴室温度传感器,所述热水雾输送通道内安装有风机;

所述起雾装置为潜水式超声波起雾器,其潜置于雾化箱内的底部,所述雾化箱设置了安装有电磁阀I的雾化箱出水管、安装有电磁阀II的雾化箱进水管,其内部还设置有水温传感器和水位传感器;

所述热水雾输送通道的一端口为用于置于浴室内的进风口,另一端口为用于通向浴室的热水雾出口,所述雾化箱与所述热水雾输送通道相通,并位于所述热水雾出口和所述风机之间;

所述控制模块同时与所述电磁阀I、所述电磁阀II、所述风机、所述潜水式超声波起雾器、所述浴室湿度传感器、浴室温度传感器、水温传感器和水位传感器信号连接。

[0010] 本技术方案的技术效果是:相对于传统浴霸,本设备具有节能高效、舒适度高的特点,而且不会对人体造成伤害;相对于传统的蒸汽取暖器,不受水压的影响,受水温的影响更小,起雾效果明显提高,能够循环扩散浴室中的水雾,供热均匀,潜水式超声波起雾器的雾化箱中始终能够保持存有适量温度适合起热雾的热水,不存在失效热水难处理的问题,在使用时升温效率更高;相对于传统的蒸汽取暖器,本设备对浴室温度和湿度的控制更加精确,能够精确快速的控制浴室温度和湿度,使浴室的体感温度一直保持在人体沐浴时所需的合适值,使用更加舒适和便捷。

[0011] 可选地,所述控制模块为单片机控制模块。

[0012] 进一步地,所述控制模块通过电磁继电器I与所述电磁阀I信号连接,通过电磁继电器II与所述电磁阀II信号连接,通过电磁继电器III同时与所述风机和所述潜水式超声波起雾器信号连接。

[0013] 可选地,所述热水雾出口为垂直朝下的喇叭口。

[0014] 本技术方案的技术效果是:利于在浴室中扩散热水雾。

[0015] 可选地,所述热水雾输送通道水平布置,所述潜水式超声波起雾器位于所述热水雾输送通道的下方,且其雾化箱的室壁与所述热水雾输送通道的通道壁固定为一体。

[0016] 可选地,所述水温传感器位于所述水位传感器的下方。

[0017] 可选地,所述水位传感器为电阻式水位传感器。

[0018] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举本发明实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0020] 图1是实施例中所述浴室多功能供暖设备在浴室中的安装示意图;

图2是实施例中所述浴室多功能供暖设备的电气控制框图;

图3是实施例中所述浴室多功能供暖设备的电路原理图;

图中:1-潜水式超声波起雾器,2-电磁阀I,3-雾化箱出水管,4-雾化箱进水管,5-电磁阀II,6-热水雾输送通道,7-风机,8-雾化箱,9-水温传感器,10-水位传感器,11-进风口,12-热水雾出口,13-浴室湿度传感器,14-浴室温度传感器,15-浴室,16-单片机控制模块,17-电磁继电器I,18-电磁继电器II,19-电磁继电器III。

具体实施方式

[0021] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0022] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。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。

[0023] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“水平”、“内”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

实施例

[0024] 请参照图1、图2和图3,本实施例提供了一种利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备,包括控制模块、起雾装置、雾化箱8、热水雾输送通道6、浴室湿度传感器13和浴室温度传感器14,热水雾输送通道6内安装有风机7;起雾装置为潜水式超声波起雾器1,其潜置于雾化箱8内的底部,雾化箱8设置了安装有电磁阀I2的雾化箱出水管3、安装有电磁阀II5的雾化箱进水管4,其内部还设置有水温传感器9和水位传感器10;热水雾输送通道6的一端为用于置于浴室内的进风口11,另一端为用于通向浴室15的热水雾出口12,雾化箱8与热水雾输送通道6相通,并位于热水雾出口12和风机7之间;控制模块同时与电磁阀I2、电磁阀II5、风机7、潜水式超声波起雾器1、浴室湿度传感器13、浴室温度传感器14、水温传感器9和水位传感器10信号连接。

[0025] 在本实施例中,控制模块为51单片机控制模块16。

[0026] 在本实施例中,控制模块通过电磁继电器I17与电磁阀I2信号连接,通过电磁继电器II18与电磁阀II5信号连接,通过电磁继电器III19同时与风机7和潜水式超声波起雾器1信号连接。

[0027] 在本实施例中,热水雾出口12为垂直朝下的喇叭口。

[0028] 在本实施例中,热水雾输送通道6水平布置,潜水式超声波起雾器1位于热水雾输送通道6的下方,且其雾化箱8的室壁与热水雾输送通道6的通道壁固定为一体。

[0029] 在本实施例中,水温传感器9位于水位传感器10的下方。

[0030] 在本实施例中,可根据自身热水雾出口12和进风口11的大小,设计热水雾出口12和进风口11的数量,开口越大,数量可设计的越少,反之数量越多。

[0031] 本实施例所述利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备,在安装于浴室15中后,将雾化箱进水管4的进口端与热水器的热水出口连通,而雾化箱出水管3的出口端可直接通向便池,雾化箱8的体积不大,本身水量就不大,因此所用掉的水很少,雾化箱8内长期存有用于雾化的温水,可对雾化箱8的室壁进行隔热处理,以减少热量损失。

[0032] 本设备的能够实现以下功能:

1、潜水式超声波起雾器1的雾化箱8的热水水位和温度保护功能

为了实现雾化箱8内水位的保护,以达到潜水式超声波起雾器1正常工作和较高的热水雾起雾效率的目的,采用电磁阀II5和水位传感器10在51单片机控制模块16协调下共同工作。

[0033] 当雾化箱8内的热水水位恰低于预设最低水位时,水位传感器10向51单片机控制模块16传回此低水位异常(电信号),51单片机控制模块16在实时运行后通电使电磁阀II5由常闭状态转为连通状态,雾化箱8内补充热水;至热水水位恰高于预设最高水位时,水位传感器10向51单片机控制模块16传回此高水位异常(电信号),51单片机控制模块16在实时运行后断电使电磁阀II5由连通状态转为常闭状态,停止补充热水。

[0034] 为了实现雾化箱8内的热水水温的保护,以达到产出热水雾能进行供热取暖的基本要求,同上,当雾化箱8内的热水水温恰低于预设最低水温时,水温传感器9向51单片机控制模块16传回此低水温异常(电信号),51单片机控制模块16在实时运行后通电使电磁阀I2和电磁阀II5均由常闭状态转为连通状态,温度较高的热水进入雾化箱8补充,温度较低热水通过雾化箱出水管3排出;至雾化箱8内的热水水温恰高于预设最高水温时,水温传感

器9向51单片机控制模块16传回此高水温异常(电信号),51单片机控制模块16在实时运行后通电使电磁阀I2和电磁阀II5均由连通状态转为常闭状态,以保证雾化箱8内热水水温具有一定的供热取暖的能力。

[0035] 2、热水雾起雾功能

为了实现热水在雾化箱8内有效生成热水雾,以达到利用热水雾取暖供热之目的,由在51单片机控制模块16控制下的潜水式超声波起雾器1进行起雾。

[0036] 由于热水雾有一定的保温保湿能力,且在一定小范围内的温湿度变化不足以改变浴室体感温度的相对恒定,影响人体热舒适,所以潜水式超声波起雾器1在雾化箱8内热水水位和水温营造的正常工况(合适的热水水位与水温)下,由以51单片机控制模块16控制进行间歇式工作,避免生成的热水雾在达到取暖供热之目的后盈余,同时此操作可实质性的降低能耗。

[0037] 3、热水雾循环功能

为了实现浴室内空气流通和均衡浴室体感温度,为沐浴用户全方位供热取暖,提升用户沐浴舒适度的目的,在51单片机控制模块16控制下的风机7作为循环动力,进行热水雾(浴室→热水雾输送通道6→浴室)循环流通。

[0038] 热水雾由雾化箱8生成后在风机7 2的作用下从热水雾出口12(置于浴室天花板)进入浴室为用户供热取暖,进风口11置于浴室。

[0039] 本实施例所述利用热水雾环绕人体式加热的浴室多功能供暖设备的工作原理如下:

根据设备工作机制,热水雾存在以下两种供应状况:a、热水雾不断进入浴室,促成的结果是浴室体感温度不断升高至恰高于预设最高体感温度或该热水水温下所能达到的最高体感温度(取较低值);b、热水雾停止生成及供入浴室,浴室内的体感温度能保持一定时间的相对恒定,而后下降。则沐浴时浴室体感温度的自适应控制,为用户提供良好的沐浴体验,通过以下流程实现。

[0040] 当用户开启设备供热取暖时,热水雾起雾功能和热水雾循环功能相关部件均进入工作状态,设备向浴室供入热水雾,使浴室温湿度升高,体感温度升高,热舒适度提高。

[0041] 由浴室湿度传感器13和浴室温度传感器14进行浴室实时温湿度参数的采集;然后51单片机控制模块16通过采集到的温湿度参数计算出当前温湿度条件下的体感温度,并与预设最高体感温度或该热水水温下所能达到的最高体感温度(取较低值)进行对比,直至达到预设值时单片机控制模块16才控制停止热水雾起雾功能和热水雾循环功能相关部件的工作,进入间歇工作状态;直至浴室内的实时体感温度下降至上述相对恒定值以下时,51单片机控制模块16再度控制热水雾起雾功能和热水雾循环功能相关部件工作,提升浴室内体感温度。

[0042] 与现有技术相比较,本设备具有以下优势:

本设备与浴霸比较:

1. 采用新概念供热方式

区别于传统浴霸单纯提高温度的取暖供热方法,设备充分应用体感温度这一概念,通过同时提高浴室的温度和湿度,进而自适应提高体感温度,用新概念的供热方式达到为浴室供热取暖的目的;设备充分利用热水器中现有的热水,在雾化箱内有效生成热水雾,供入

浴室同时提升浴室的温度与湿度,提高浴室体感温度,以达到利用热水雾取暖供热之目的。

[0043] 2. 节能高效

充分利用现有的热水资源:总体上,设备充分利用热水雾所具有的热能和热水雾本身加湿空气的属性改变温湿度,通过系统自适应提高体感温度,相较于传统的辐射式加热减少了大量电能的消耗(一般来说,浴霸功率均在1100W以上);细节上,设备采用超声波对热水进行雾化,行业内普遍认为相较于加热式雾化能耗降低了90%;同时,设备间歇性工作减少了大量能耗,由于设备工作时水汽压较大且热水雾有一定的保温保湿能力,此时浴室空气散热较普通空气慢,温度湿度都能维持不变更久,而且一定小范围内的温湿度变化不足以改变浴室体感温度的相对恒定,所以直到实时体感温度经过一定时间降至设定区间之外后,系统才会再度工作,减少电能消耗,且维持了浴室内体感温度。

[0044] 3. 热水雾环绕式全方位均衡供热,使用舒适度高

摒弃传统浴霸利用取暖灯泡的热辐射的加热方式,利用热水雾循环模块将生成的热水雾均匀扩散到浴室各个地方,实现了浴室的均衡供热,浴霸供热方式与本设备供热方式之间的区别与加热食物的干炒与煮汤的区别异曲同工。不仅提高了安全性,而且避免了浴霸“上热下冷”的尴尬,极大的提高了用户的淋浴舒适度。

[0045] 本设备与传统蒸汽取暖器比较:

1. 起雾能力更强,雾化效果更理想

本设备采用超声波起雾器进行起雾操作,相较于利用雾化喷嘴和两次冲击起雾,不受水压的影响,受水温的影响更小,起雾效率明显提高,雾化效果更加理想。

[0046] 2. 热水雾扩散、循环力度足,浴室供热均匀,使用舒适度好

本设备除了有起雾模块进行热水雾的生成,还有循环模块对热水雾进行扩散,使其均匀扩散到浴室各个地方,实现了浴室的全方位均衡供热,极大的提高了用户的淋浴舒适度。

[0047] 3. 升温效率更高,使用更加舒适和便捷

升温时间是热水雾供热取暖的一项重要指标,它表征了热水雾供热设备的效率,也在使用舒适度和方便性密切相关,利用热水雾供热取暖虽不能做到立开立热,但升温时间越短代表设备效率越高。由于本设备设计了更高效的起雾模块和循环模块,相较于传统蒸汽取暖器起雾能力更强,热水雾扩散、循环力度更足,本设备升温效率更高,使用更加舒适和便捷。

[0048] 4. 对浴室体感温度的控制更加精确实时和智能化

本设备通过温、湿度传感器对沐浴时浴室的温度和湿度进行实时监测,通过以单片机为核心的体感温度自适应控制系统协调控制雾化箱热水水位和温度保护模块、热水雾起雾模块和热水雾循环模块等三个功能模块的工作,使浴室的体感温度一直保持在人体沐浴时所需的合适值,对浴室体感温度的控制更加精确实时和智能化。

[0049] 5. 不存在失效热水难处理的问题

在本设备工作时,能够根据雾化箱中的传感器传回的热水温度信息,对失效热水进行判断和处理,故本设备不存在失效热水难处理的问题。

[0050] 在本专利中,还可增设照明模块,使其与单片机控制模块信号连接,以增加设备的照明功能,由于照明模块为现有成熟技术,因此未在实施例中进行过多的说明。

[0051] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技

术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

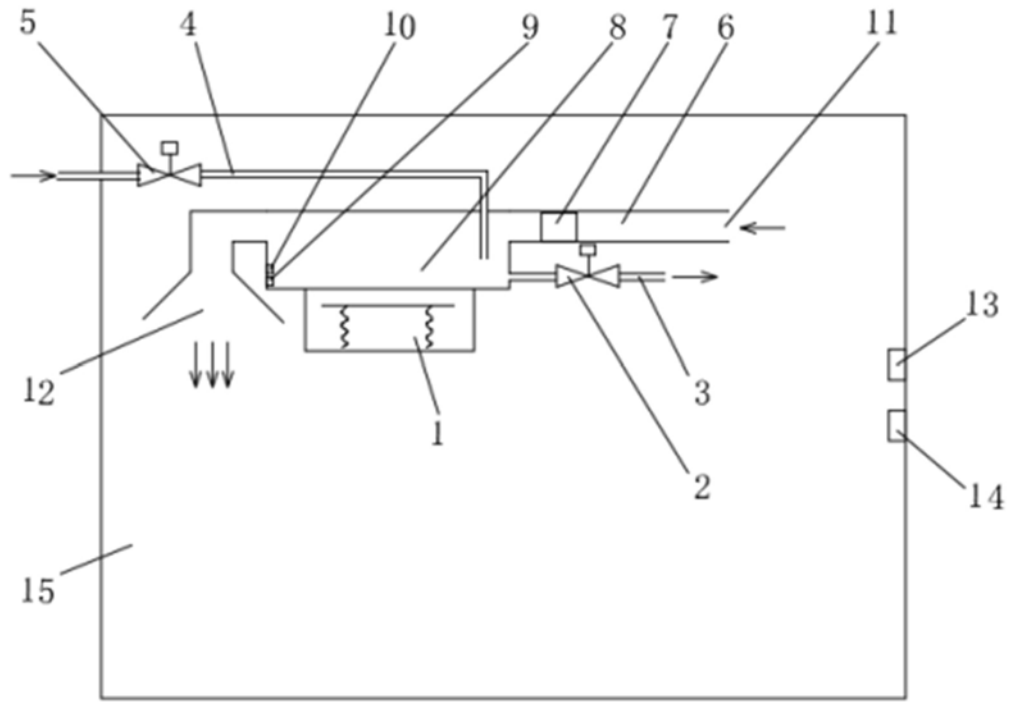


图1

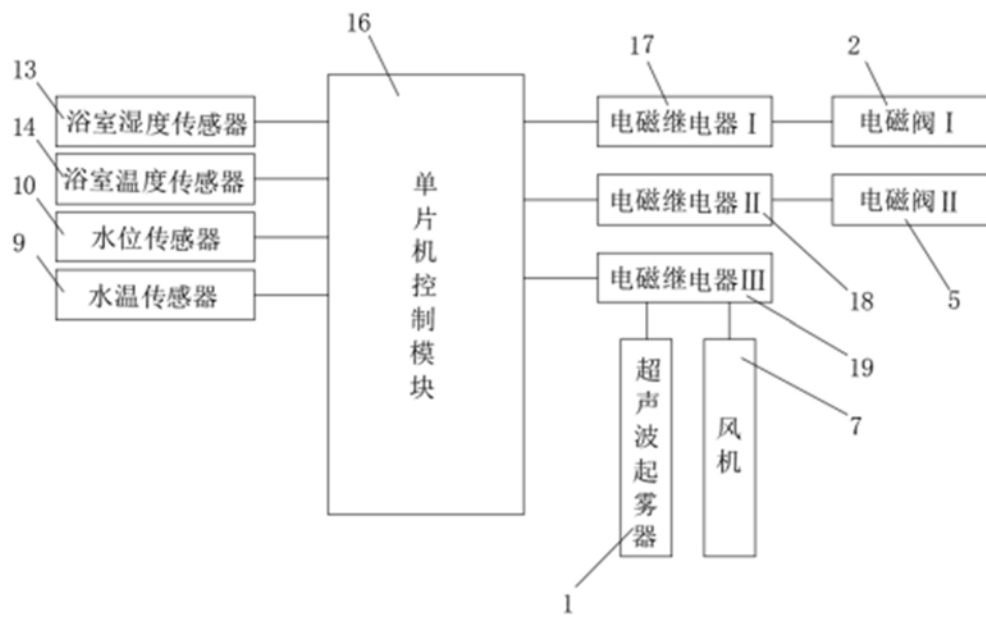


图2

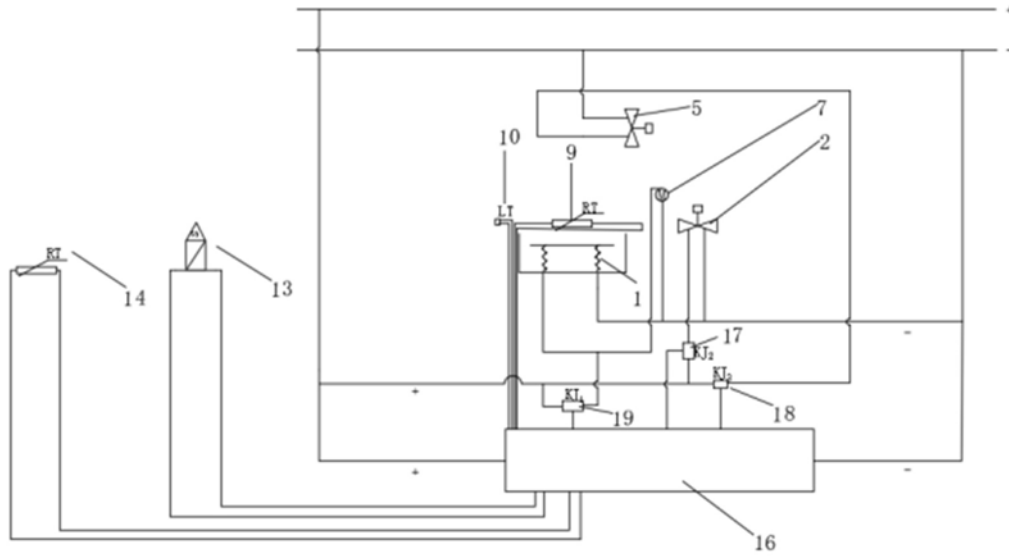


图3