



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203052802 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201220726372. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 12. 25

(73) 专利权人 福州斯狄枫电热水器有限公司

地址 350001 福建省福州市鼓楼区铜盘路
323 号

(72) 发明人 陈建亮

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区博深专利代理
事务所 (普通合伙) 35214

代理人 林志峥

(51) Int. Cl.

F24D 3/18 (2006. 01)

F24D 19/10 (2006. 01)

F25B 41/04 (2006. 01)

F25B 41/06 (2006. 01)

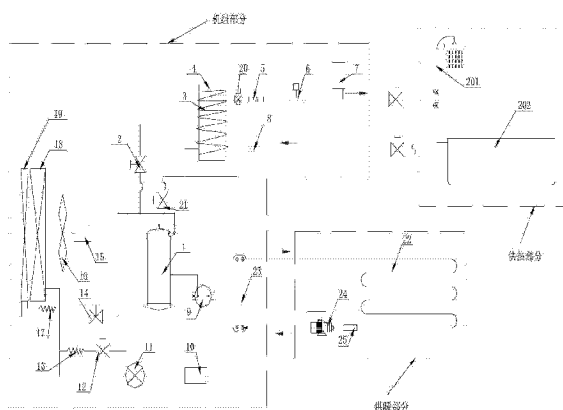
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统,包括机组部分、供热部分、供暖部分以及智能控制部分,机组部分包括空气能热泵加热部分、电加热部分、水路管路线件部分和控制电路部分;控制电路部分用于根据小容量水箱温度低于压缩机启动温差时启动压缩机供热,当检测到温度达到设定温度时控制电加热部分不输出;当检测到不能达到设定温度时根据检测到的进出水温差及水路管路线件部分检测到的流量,控制电加热部分输出所需要的电加热功率;当空气能热泵加热部分和电加热部分都是全功率输出小容量水箱温度还未达到设定温度时,根据检测到的温度控制水路管路线件部分通过水流量调节阀调节水流量以使水温度恒定。



1. 一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统,其特征在于,包括机组部分、供热部分、供暖部分以及智能控制部分,所述供暖部分包括循环水泵、水流开关、地暖盘管或者散热片。所述机组部分包括空气能热泵加热部分、电加热部分、水路管路件部分和控制电路部分;所述控制电路部分用于根据检测到的小容量水箱温度低于压缩机启动温差时启动压缩机供热,当检测到小容量水箱温度达到设定温度时控制电加热部分不输出;所述控制电路部分还用当检测到小容量水箱温度不能达到设定温度时,根据检测到的进出水温差及水路管路件部分检测到的流量,控制电加热部分输出所需要的电加热功率;所述控制电路部分还用于当空气能热泵加热部分和电加热部分都是全功率输出小容量水箱温度还未达到设定温度时,根据检测到的温度控制水路管路件部分通过水流量调节阀调节水流量以使水温度恒定;所述控制电路还用于当接收到供暖需求指令时,根据检测到的室内环境温度或者地暖盘管的温度判断是否执行供暖指令,当室内环境温度或者地暖盘管的温度达到开启供暖需求温度时执行供暖功能,当检测到室内环境温度或者地暖盘管的温度达到停机温度关闭供暖功能。

2. 根据权利要求1所述的一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统,其特征在于,所述空气能热泵加热部分包括压缩机、第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀、第四电磁阀、小容量水箱、供暖板式换热器、过滤器、膨胀阀、蒸发器、卸压冷凝器、卸压节流毛细管、气液分离器、风叶、电机、除霜毛细管,以上部件通过管路连接后,形成封闭的热泵供热供暖系统;其中,

依次连接的压缩机、第一电磁阀、小容量水箱、供暖板式换热器、过滤器、膨胀阀、蒸发器、气液分离器、压缩机形成压缩机系统第一供热供暖路径;

依次相连的压缩机、第四电磁阀、供暖板式换热器、过滤器、膨胀阀、蒸发器、气液分离器、压缩机形成压缩机系统第二供热供暖路径;

依次相连的压缩机、第三电磁阀、卸压冷凝器、卸压节流毛细管、蒸发器、气液分离器、压缩机形成压缩机系统卸压路径;

依次相连的压缩机、第二电磁阀、除霜毛细管、蒸发器、气液分离器、压缩机形成压缩机系统除霜路径。

3. 根据权利要求1所述的一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统,其特征在于,所述小容量水箱外包覆有一锡箔纸加热带,所述锡箔纸加热带设有温控器,所述温控器用于根据环境温度和水箱温度判断是否需要开启所述锡箔纸加热带。

4. 根据权利要求1所述的一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统,其特征在于,电加热部分包括发热体组件、可控硅组件、第一温控器、第二温控器、箱体、发热体组件进水管、发热体组件出水管、端子台等。

5. 根据权利要求1所述的一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统,其特征在于,所述水路管路件部分包括依次相连的水流开关、小容量水箱、水流量计、水流量调节阀,其中,水流量调节阀与所述电加热部分相连。

6. 根据权利要求1所述的一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统,其特征在于,所述控制电路包括主控板和操作面板,所述主控板包括MCU、温度检测电路以及电加热功率控制电路。

7. 根据权利要求6所述的一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统,其特征在于,所述

智能控制部分包括所述控制电路以及控制终端、服务器、无线通讯模块；所述服务器通过无线网络分别与所述控制终端及无线通讯模块相连，所述操作面板通过第一 RS485/232 通讯电路连接主控板，所述无线通讯模块通过无线网络以服务器为中转站与控制终端进行通讯，所述无线通讯模块通过第二 RS485/232 通讯电路与所述主控板连接。

8. 根据权利要求 7 所述的一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统，其特征在于，所述无线通讯模块与所述操作面板集成。

9. 根据权利要求 7 所述的一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统，其特征在于，所述无线通讯模块与主控板集成。

一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及内置水箱空气能热泵供热供暖领域,尤其涉及一种带智能控制的即开即用式内置水箱空气能热泵供热供暖系统。

背景技术

[0002] 传统的内置水箱空气能热泵供热供暖系统一般由三部分组成,一是主机部分,二是水箱部分,三是供暖系统部分;对于家用型水箱来说,1、容量一般在 150-320L,水箱体积庞大,安装时需占据很大一部分的建筑面积,即使有的水箱使用支架安装于墙外,由于水箱本身加水的重量,此类安装方式是相当危险的;2、水箱内胆本身所采用的材料及工艺,不管是不锈钢内胆还是搪瓷内胆,由于制造工艺的缺陷,水箱漏水是难以避免的;3、水箱内部的换热器一般采用铜管或者不锈钢管,在水质较差地区,换热管会被腐蚀并穿孔,导致冷媒泄漏,一旦发生泄漏,对于机组来说将是致命性的;4、主机与水箱之间需要连接管相连,这样很难避免安装时人为产生的冷媒泄漏现象;5、由于储水式热泵的特性,需将水温升至较高温度,并且所需时间较长,不能满足即时用水要求,并且到用水后期,水温波动较大,影响使用的舒适性;另外,冷凝温度的高低决定机组的能耗,传统带水箱的机组长期在高冷凝温度和高冷凝压力下运行,对压缩机的寿命将是一个很大的考验;6、采用储水式的水箱,用水时一般都需要混水,这样会出现几个问题,1)水箱里面的热水使用率不高;2)水箱在保温过程中,水温不可避免的出现下降,增加能耗;3)用户家装用水阀时,必定需要安装混水阀,增加材料成本。7、一般供暖系统采取水箱中的热量时,都需要在水箱内部安装一个换热盘管,与地暖盘管或者暖气片及循环水泵构成闭合回路,这样增加了水箱生产工艺的难度,也占据了水箱容积;8、传统供热供暖系统不带有智能控制,不能对供热供暖系统进行各种远程监控,无法满足现代人们更多的人性化需求:1)比如用户需要提前或定时开启供暖,但家里无人时,则无法实现;2)用户在外面较长时间,忘记关闭供暖或供热用水,则无法进行远程关闭供暖或供热操作;3)传统的供热供暖系统出现某些故障,需要进行现场分析排除,特别是售后网点薄弱或偏远地区,售后服务及时性以及用户满意度大大降低。

实用新型内容

[0003] 针对上述技术存在的缺陷和不足,提出一种内置水箱即开即用式空气能热泵供热供暖系统,其在供热水的同时,也可满足供暖要求。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的一个技术方案是:

[0005] 提供一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统,包括机组部分、供热部分、供暖部分以及智能控制部分,所述机组部分包括空气能热泵加热部分、电加热部分、水路管路件部分和控制电路部分;所述控制电路部分用于根据检测到的小容量水箱温度低于压缩机启动温差时启动压缩机供热,当检测到小容量水箱温度达到设定温度时控制电加热部分不输出;所述控制电路部分还用当检测到小容量水箱温度不能达到设定温度时,根据检测到的进出水温差及水路管路件部分检测到的流量,控制电加热部分输出所需要的电加热功率;所述

控制电路部分还用于当空气能热泵加热部分和电加热部分都是全功率输出小容量水箱温度还未达到设定温度时,根据检测到的温度控制水路管部件部分通过水流量调节阀调节水流量以使水温度恒定;所述控制电路还用于当接收到供暖需求指令时,根据检测到的室内环境温度或者地暖盘管的温度判断是否执行供暖指令,当室内环境温度或者地暖盘管的温度达到开启供暖需求温度时执行供暖功能,当检测到室内环境温度或者地暖盘管的温度达到停机温度时关闭供暖功能。

[0006] 其中,所述空气能热泵加热部分包括压缩机、第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀、第四电磁阀、小容量水箱、供暖板式换热器、过滤器、膨胀阀、蒸发器、卸压冷凝器、卸压节流毛细管、气液分离器、风叶、电机、除霜毛细管,以上部件通过管路连接后,形成封闭的热泵供热供暖系统;其中,依次连接的压缩机、第一电磁阀、小容量水箱、供暖板式换热器、过滤器、膨胀阀、蒸发器、气液分离器、压缩机形成压缩机系统第一供热供暖路径;依次相连的压缩机、第四电磁阀、供暖板式换热器、过滤器、膨胀阀、蒸发器、气液分离器、压缩机形成压缩机系统第二供热供暖路径;依次相连的压缩机、第三电磁阀、卸压冷凝器、卸压节流毛细管、蒸发器、气液分离器、压缩机形成压缩机系统卸压路径;依次相连的压缩机、第二电磁阀、除霜毛细管、蒸发器、气液分离器、压缩机形成压缩机系统除霜路径。

[0007] 其中,所述小容量水箱外包覆有一锡箔纸加热带,所述锡箔纸加热带设有温控器,所述温控器用于根据环境温度和水箱温度判断是否需要开启所述锡箔纸加热带。

[0008] 其中,电加热部分包括发热体组件、可控硅组件、第一温控器、第二温控器、箱体、发热体组件进水管、发热体组件出水管、端子台等。

[0009] 其中,所述水路管部件部分包括依次相连的水流开关、小容量水箱、水流量计、水流量调节阀,其中,水流量调节阀与所述电加热部分相连。

[0010] 其中,所述控制电路包括主控板和操作面板,所述主控板包括 MCU、温度检测电路以及电加热功率控制电路。

[0011] 其中,所述智能控制部分包括所述控制电路以及控制终端、服务器、无线通讯模块;所述服务器通过无线网络分别与所述控制终端及无线通讯模块相连,所述操作面板通过第一 RS485/232 通讯电路连接主控板,所述无线通讯模块通过无线网络以服务器为中转站与控制终端进行通讯,所述无线通讯模块通过第二 RS485/232 通讯电路与所述主控板连接。

[0012] 其中,所述无线通讯模块与所述操作面板集成。

[0013] 其中,所述无线通讯模块与主控板集成。

[0014] 本实用新型的有益效果是,提出一种带智能控制的内置水箱即开即用式恒温空气能热泵供热供暖系统,一体化设计,生产和安装更方便,并可提高用水舒适度的同时提供采暖功能,从而实现机组功能的多样性,以及实现网络化智能远程控制,满足现代人们更多的人性化需求。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型第一实施方式中一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统的示意图;

[0016] 图 2 是本实用新型为本实用新型电加热部分的结构示意图;

- [0017] 图 3 是本实用新型为一实施方式中智能控制部分的示意图。
- [0018] 主要元件符号说明
- [0019] 压缩机 1 ;第一电磁阀 2 ;小容量水箱 4 ;气液分离器 9 ;过滤器 10 ;
- [0020] 膨胀阀 11 ;第二电磁阀 12 ;除霜毛细管 13 ;第三电磁阀 14 ;电机 15 ;
- [0021] 风叶 16 ;卸压毛细管 17 ;蒸发器 18 ;卸压冷凝器 19 ;第四电磁阀 21 ;
- [0022] 供暖板式换热器 23 ;水流开关 8 ;水流量计 5 ;
- [0023] 水流量调节阀 6 ;电加热部分 7 ;发热体组件出水管 71 ;发热体组件 72 ;
- [0024] 第一温控器 73 ;箱体 74 ;第二温控器 75 ;端子台 76 ;可控硅组件 77 ;
- [0025] 发热体组件进水管 78 ;淋浴花洒 201 ;浴缸 202 ;循环水泵 24 ;
- [0026] 水流开关 25 ;地暖盘管或者散热片 22 ;锡箔纸加热带 3。

具体实施方式

[0027] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0028] 请参阅图 1,为本实用新型第一实施方式中一种内置水箱空气能热泵供热供暖系统的示意图,内置水箱空气能热泵供热供暖系统包括机组部分、供热部分、供暖部分以及智能控制部分,所述机组部分包括空气能热泵加热部分,电加热部分、水路管路件部分和控制电路部分。

[0029] 所述控制电路部分用于根据检测到的小容量水箱温度低于压缩机启动温差时启动压缩机供热,当检测到小容量水箱温度达到设定温度时控制电加热部分不输出;所述控制电路部分还用当检测到小容量水箱温度不能达到设定温度时,根据检测到的进出水温差及水路管路件部分检测到的流量,控制电加热部分输出所需要的电加热功率;所述控制电路部分还用于当空气能热泵加热部分和电加热部分都是全功率输出小容量水箱温度还未达到设定温度时,根据检测到的温度控制水路管路件部分通过水流量调节阀调节水流量以使水温度恒定;所述控制电路还用于当接收到供暖需求指令时,根据检测到的室内环境温度或者地暖盘管的温度判断是否执行供暖指令,当室内环境温度或者地暖盘管的温度达到开启供暖需求温度时执行供暖功能,当检测到室内环境温度或者地暖盘管的温度达到停机温度关闭供暖功能。

[0030] 所述机组部分包括空气能热泵加热部分、电加热部分 7、水路管路件部分和控制电路部分。具体地,所述空气能热泵加热部分包括压缩机 1、第一电磁阀 2、小容量水箱 4、气液分离器 9、过滤器 10、膨胀阀 11、第二电磁阀 12、除霜毛细管 13、第三电磁阀 14、电机 15、风叶 16、卸压毛细管 17、蒸发器 18、卸压冷凝器 19、第四电磁阀 21、供暖板式换热器 23。

[0031] 其中,依次连接的压缩机 1、第一电磁阀 2、小容量水箱 4、供暖板式换热器 23、过滤器 10、膨胀阀 11、蒸发器 18、气液分离器 9、压缩机 1 形成压缩机系统第一供热供暖路径;依次相连的压缩机 1、第四电磁阀 21、供暖板式换热器 23、过滤器 10、膨胀阀 11、蒸发器 18、气液分离器 9、压缩机 1 形成压缩机系统第二供热供暖路径;依次相连的压缩机 1、第三电磁阀 14、卸压冷凝器 19、卸压毛细管 17、蒸发器 18、气液分离器 9、压缩机 1 形成压缩机系统卸压路径;依次相连的压缩机 1、第二电磁阀 12、除霜毛细管 13、蒸发器 18、气液分离器 9、压缩机 1 形成压缩机系统除霜路径。以上系统流程运行中,电机 15 风叶 16 将按照需求开启和

停止运行。

[0032] 所述控制电路部分包括主控板和操作面板,所述主控板包括 MCU、温度检测电路以及电加热功率控制电路。所述控制电路部分还用于当选择正确的压缩机组合后出现超温现象时根据检测的出水温度控制所述第四电磁阀或者第五电磁阀工作。所述控制电路部分还用于当选择正确的压缩机组合后出现超温现象时通过电动混水阀,调节热泵出水和冷水的进出比例。

[0033] 所述水路管路件部分包括依次相连的水流开关 8、小容量水箱 4、水流量计 5、水流量调节阀 6,其中,水流量调节阀 6 与所述电加热部分 7 相连。由于水箱容量很小,考虑到环境温度较低情况下,水温下降较快,为避免在不用水情况下,压缩机启动,所述小容量水箱 4 外包覆有一锡箔纸加热带,所述锡箔纸加热带设有温控器,所述温控器用于根据环境温度和水箱温度判断是否需要开启所述锡箔纸加热带 3。

[0034] 请参阅图 2,为本实用新型电加热部分的结构示意图。电加热部分包括发热体组件出水管 71、发热体组件 72、第一温控器 73、箱体 74、第二温控器 75、端子台 76、可控硅组件 77、发热体组件进水管 78。电加热部分工作原理为:由出水温度传感器检测出水温度并予以与设定温度比对,将信息反馈给 MCU,判断是否需要开电加热部分,在控制发热体组件 72 得电后,MCU 对可控硅组件 77 进行准确控制,并且提供所需的发热功率,从而保证出水恒定。

[0035] 请参阅图 3,为本实用新型一实施方式中智能控制部分的示意图。所述智能控制部分包括所述控制电路以及控制终端、服务器、无线通讯模块,所述服务器通过无线网络分别与所述控制终端及无线通讯模块相连,所述操作面板通过第一 RS485/232 通讯电路连接主控板,所述无线通讯模块通过无线网络以服务器为中转站与控制终端进行通讯,所述无线通讯模块通过第二 RS485/232 通讯电路与所述主控板连接。其中,在本实施方式中,所述无线通讯模块与所述操作面板集成,在另一实施方式中,所述无线通讯模块与主控板集成。

[0036] 所述供热部分包括淋浴花洒 201、浴缸 202,其配置根据用户家的实际装修及安装情况而定,用水端可同时满足多个用水点的用水要求。所述供暖部分包括循环水泵 24、水流开关 25、地暖盘管或者散热片 22。可根据用户对供暖的需求,同时满足地暖盘管和散热片的使用。

[0037] 采用上述方案的优点在于:1、采用水箱内置设计,节省安装空间,安装方便和使用安全;2、由于内置水箱容量小,一般只有 15L 左右,焊接及加工工艺很容易保证,并且对于整体水箱的检漏工作量也相对很少,因此基本上可以杜绝水箱发生漏水的现象;3、由于采用耐腐蚀程度很高的钛管,就算水质再差,也能保证在使用年限内盘管不被腐蚀穿孔,引起机组报废的情况;4、由于减少了使用连接管的环节,极大地降低了冷媒泄漏的机率;5、本方案所设计的机组,可以做到即开即用,省掉等待用水的时间,保证恒温出水,提高用水的舒适性,并且可以保证用水的持续性;机组在此用水情况下,能效更高,更节能,有利于热泵机组安全稳定的运行,从而保障机组的使用寿命;6、本身水箱容量很小,不会存在热水使用率低的问题,加上采用锡箔加热带,更不会出现由于保温效果不佳,引起能源浪费的问题,另外可以降低用户阀类的使用成本;7、通过设计使用卸压冷凝器,在避免出水温度过高的同时,可以降低机组的运行负荷,从而大大降低了机组能耗,符合国家节能减排的要求;8、根据剩余功率,在判断增大水量还能保证出水恒定的情况下,通过电动混水阀,进行旁通混水,这样可使总出水流量更大,用水将更舒适;9、采用内置小水箱设计,解决压缩机在休停

期间,可以保证持续用水需求;10、在满足供应热水要求的前提下,可通过操作面板选择供暖模式,实现房间供暖需求;11、该供热供暖系统的水箱内置,并具有恒温供热水功能以及供暖功能;12、采用远程控制功能,用户可以使用控制终端,如手机或者其他可以联网的设备,对供热供暖系统进行智能化控制,从而体现系统的人性化设计。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

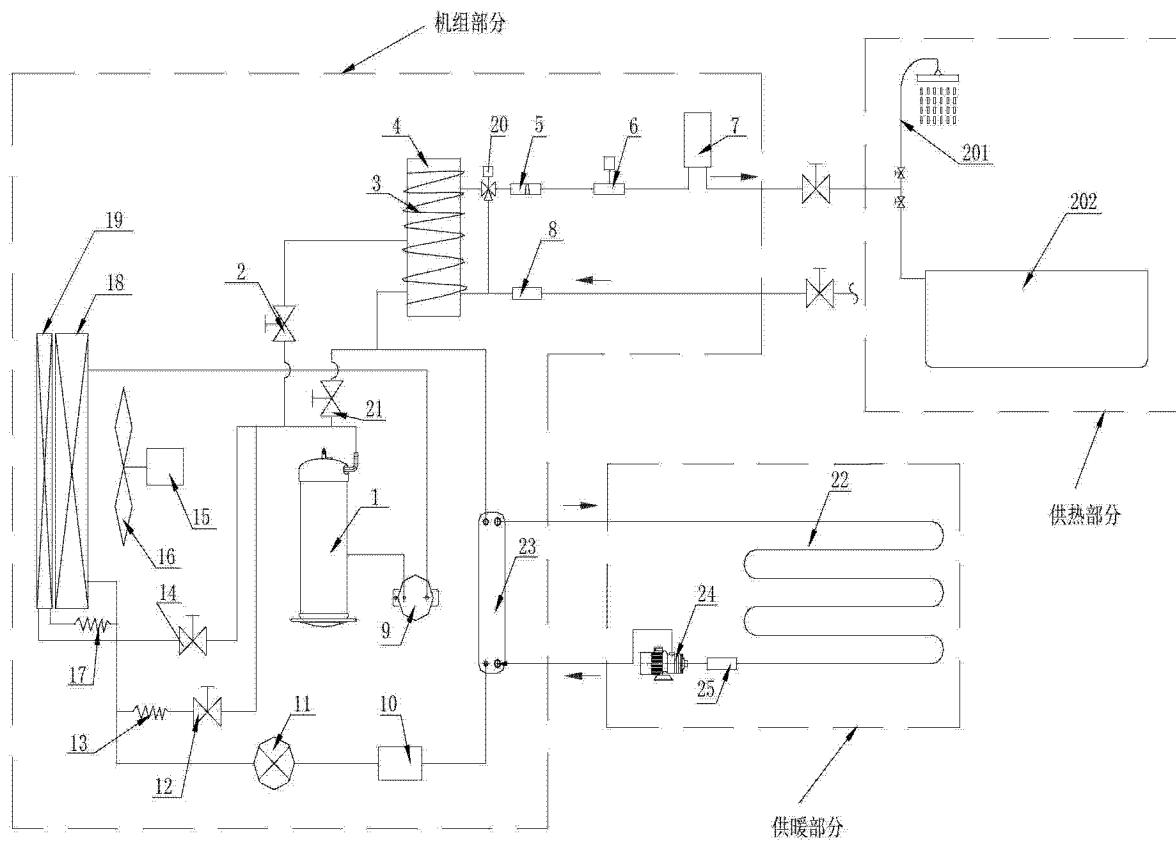


图 1

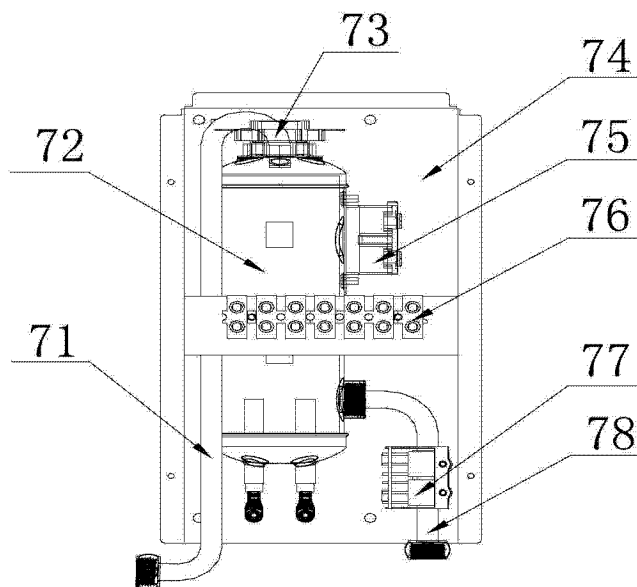


图 2

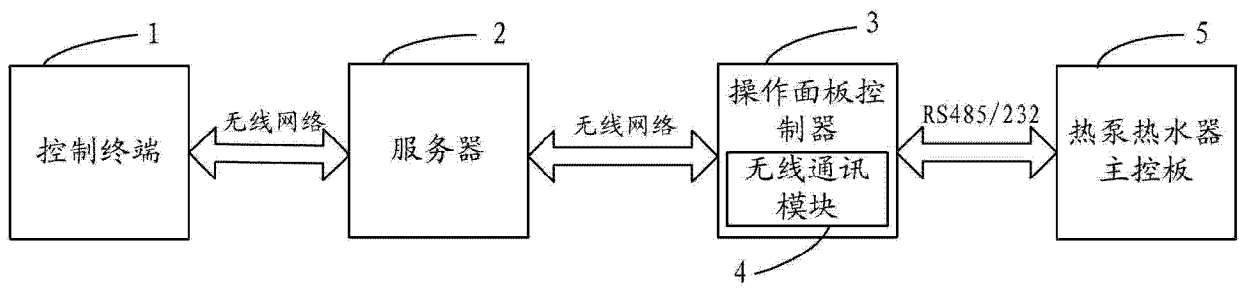


图 3