



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206528297 U

(45)授权公告日 2017.09.29

(21)申请号 201720221500.7

(22)申请日 2017.03.08

(73)专利权人 四川航翼汽车空调有限公司
地址 638501 四川省广安市邻水县经开区
城南工业园二区

(72)发明人 蔡雷波 廖启利

(74)专利代理机构 重庆志合专利事务所(普通
合伙) 50210

代理人 胡荣琿 代婵

(51)Int. Cl.

B60H 1/00(2006.01)

B60H 1/14(2006.01)

B60H 1/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

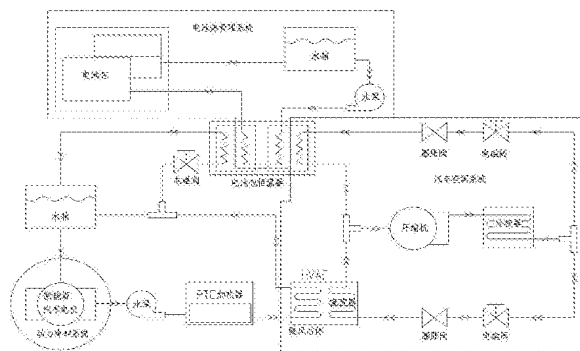
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

纯电动汽车热管理系统以及空调系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种纯电动汽车热管理系统以及空调系统,热管理系统包括电池包恒温器、水加热器,所述水加热器的进口通过第一水泵与动力冷却系统的出口连接,所述水加热器的出口与汽车空调系统的暖风芯体的进口连接,所述暖风芯体的出口与第一水箱的第一进口连接,所述第一水箱的出口与动力冷却系统的进口连接;所述暖风芯体的出口通过第三电磁阀与电池包恒温器的第一进口连接,用于给电池包恒温器提供热源,所述电池包恒温器的第一出口与第一水箱的第二进口连接,所述电池包恒温器的第一进口与第一出口连通。其不但能实现新能源汽车空调的暖风需求,还可利用少量的电能,回收电机的余热再加热,并可对电池系统的加热和冷却系统进行热平衡。



1. 一种纯电动汽车热管理系统,其特征在于:包括电池包恒温器、水加热器和冷凝器,所述水加热器的进口通过第一水泵与动力冷却系统的出口连接,所述水加热器的出口与汽车空调系统的暖风芯体的进口连接,所述暖风芯体的出口与第一水箱的第一进口连接,所述第一水箱的出口与动力冷却系统的进口连接;所述暖风芯体的出口通过第三电磁阀与电池包恒温器的第一进口连接,用于给电池包恒温器提供热源,所述电池包恒温器的第一出口与第一水箱的第二进口连接,所述电池包恒温器的第一进口与第一出口连通;所述冷凝器的出口经第一电磁阀、第一膨胀阀与汽车空调系统的蒸发器的进口连接,所述蒸发器的出口与压缩机的进口连接,所述压缩机的出口与冷凝器的进口连接;所述冷凝器的出口经第二电磁阀、第二膨胀阀与电池包恒温器的第二进口连接,用于给电池包恒温器提供冷源,所述电池包恒温器的第二出口与压缩机的进口连接,所述电池包恒温器的第二进口与第二出口连通;所述电池包恒温器的第三出口与电池包冷却系统的进口连接,所述电池包冷却系统的出口与第二水箱的进口连接,所述第二水箱的出口通过第二水泵与电池包恒温器的第三进口连接,所述电池包恒温器的第三进口与第三出口连通。

2. 根据权利要求1所述的纯电动汽车热管理系统,其特征在于:所述电池包恒温器设有两个热交换器,所述热交换器的第一进口与第一出口连通,所述热交换器的第二进口与第二出口连通,其中,第一热交换器的第一进口经第三电磁阀与暖风芯体的出口连接,所述第一热交换器的第一出口与第一水箱的第二进口连接,第一热交换器的第二进口与第二热交换器的第二出口连通,所述第一热交换器的第二出口与电池包冷却系统的进口连接,所述第二热交换器的第二进口经水泵与第二水箱的进口连接,所述第二热交换器的第一进口经第二电磁阀、第二膨胀阀与冷凝器的出口连接,所述第二热交换器的第一出口与压缩机的进口连接。

3. 根据权利要求1所述的纯电动汽车热管理系统,其特征在于:所述水加热器包括加热罐,所述加热罐内设有加热装置,所述加热罐设有进口和出口,所述加热罐的进口通过进液管与第一水泵的出口连接,所述进液管上设有流量传感器,所述加热罐的出口通过出液管与暖风芯体的进口连接。

4. 根据权利要求3所述的纯电动汽车热管理系统,其特征在于:所述加热罐固定在壳体内,所述壳体上固定有高压插座、通讯控制接口以及控制电路板,所述加热罐内还设有温度传感器,所述加热装置通过高压继电器与高压插座连接,所述控制电路板设有控制器,所述控制器与通讯控制接口连接,用于接收指令信号;所述控制电路板设有电压采集电路和电流采集电路,所述电压采集电路的输入端和电流采集电路的输入端分别与高压插座的两个引脚连接,电压采集电路的输出端和电流采集电路的输出端分别与控制器的输入端连接;所述控制电路板设有温度采集电路、流量采集电路,所述温度采集电路的输入端与温度传感器连接,所述温度采集电路的输出端与控制器的输入端连接,所述流量采集电路的输入端与流量传感器连接,所述流量采集电路的输出端与控制器的输入端连接;所述控制电路板设有高压驱动电路,所述高压驱动电路的输入端与控制器的输出端连接,高压驱动电路的输出端与高压继电器连接;所述控制电路板设有水泵驱动电路,水泵驱动电路的输入端与控制器的输出端连接,水泵驱动电路的输出端与第一水泵连接,所述第一水泵固定在壳体外壁。

5. 根据权利要求1所述的纯电动汽车热管理系统,其特征在于:所述暖风芯体的出口通

过第一三通管分别与第一水箱的第一进口、第三电磁阀的进口连接,所述压缩机的进口通过第二三通管分别与蒸发器的出口、电池包恒温器的第二出口连接,所述冷凝器的出口通过第三三通管分别与第一电磁阀的进口、第二电磁阀的进口连接。

6.一种纯电动汽车热管理的空调系统,其特征在于:包括水加热器,所述水加热器的进口通过水泵与动力冷却系统的出口连接,所述水加热器的出口与暖风芯体的进口连接,所述暖风芯体的出口与水箱的进口连接,所述水箱的出口与动力冷却系统的进口连接;所述水加热器包括加热罐,所述加热罐固定在壳体内,所述水泵固定在壳体外,所述加热罐设有进口和出口,所述加热罐的进口通过进液管与水泵的出口连接,所述进液管上设有流量传感器,所述加热罐的出口通过出液管与暖风芯体的进口连接,所述壳体上固定有高压插座、通讯控制接口以及控制电路板,所述加热罐内设有加热装置和温度传感器,所述加热装置通过高压继电器与高压插座连接,所述控制电路板设有控制器,所述控制器与通讯控制接口连接,用于接收指令信号;所述控制电路板设有电压采集电路和电流采集电路,所述电压采集电路的输入端和电流采集电路的输入端分别与高压插座的两个引脚连接,电压采集电路的输出端和电流采集电路的输出端分别与控制器的输入端连接;所述控制电路板设有温度采集电路、流量采集电路,所述温度采集电路的输入端与温度传感器连接,所述温度采集电路的输出端与控制器的输入端连接,所述流量采集电路的输入端与流量传感器连接,所述流量采集电路的输出端与控制器的输入端连接;所述控制电路板设有高压驱动电路,所述高压驱动电路的输入端与控制器的输出端连接,高压驱动电路的输出端与高压继电器连接;所述控制电路板设有水泵驱动电路,水泵驱动电路的输入端与控制器的输出端连接,水泵驱动电路的输出端与水泵连接。

7.根据权利要求6所述的系统,其特征在于:还包括冷凝器,所述冷凝器的出口经电磁阀、膨胀阀与蒸发器的进口连接,所述蒸发器的出口与压缩机的进口连接,所述压缩机的出口与冷凝器的进口连接。

8.根据权利要求1或6所述的系统,其特征在于:所述水加热器设有温度保护开关。

9.根据权利要求3或6所述的系统,其特征在于:所述加热装置采用PTC加热片。

10.根据权利要求4或6所述的系统,其特征在于:所述壳体包括下壳体和上盖,所述上盖固定在下壳体上。

纯电动汽车热管理系统以及空调系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源汽车热管理技术领域,特别涉及一种纯电动汽车热管理系统以及空调系统。

背景技术

[0002] 目前国内新能源汽车都采用热风型暖风装置,此装置的缺点在于加热时,因加热棒所产生的高温与塑料壳体过于接近,会产生有毒的戴奥辛气体,影响身体健康,而且高压直接接入HVAC暖风壳体中,等于高压电进入驾驶舱,一旦发生危险,对于前座的乘员来说,存在相当大的隐患。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对现有技术存在的不足,提供一种纯电动汽车热管理系统以及空调系统,本实用新型不但能实现新能源汽车空调的暖风需求,还可利用少量的电能,回收电机的余热再加热,并可对电池系统的加热和冷却系统进行热平衡,优化其性能,提高整车热管理的效率,具有很高的实用性。

[0004] 本实用新型的目的在于采用下述方案实现的:一种纯电动汽车热管理系统,包括电池包恒温器、水加热器和冷凝器,所述水加热器的进口通过第一水泵与动力冷却系统的出口连接,所述水加热器的出口与汽车空调系统的暖风芯体的进口连接,所述暖风芯体的出口与第一水箱的第一进口连接,所述第一水箱的出口与动力冷却系统的进口连接;所述暖风芯体的出口通过第三电磁阀与电池包恒温器的第一进口连接,用于给电池包恒温器提供热源,所述电池包恒温器的第一出口与第一水箱的第二进口连接,所述电池包恒温器的第一进口与第一出口连通;所述冷凝器的出口经第一电磁阀、第一膨胀阀与汽车空调系统的蒸发器的进口连接,所述蒸发器的出口与压缩机的进口连接,所述压缩机的出口与冷凝器的进口连接;所述冷凝器的出口经第二电磁阀、第二膨胀阀与电池包恒温器的第二进口连接,用于给电池包恒温器提供冷源,所述电池包恒温器的第二出口与压缩机的进口连接,所述电池包恒温器的第二进口与第二出口连通;所述电池包恒温器的第三出口与电池包冷却系统的进口连接,所述电池包冷却系统的出口与第二水箱的进口连接,所述第二水箱的出口通过第二水泵与电池包恒温器的第三进口连接,所述电池包恒温器的第三进口与第三出口连通。

[0005] 所述电池包恒温器设有两个热交换器,所述热交换器的第一进口与第一出口连通,所述热交换器的第二进口与第二出口连通,其中,第一热交换器的第一进口经第三电磁阀与暖风芯体的出口连接,所述第一热交换器的第一出口与第一水箱的第二进口连接,第一热交换器的第二进口与第二热交换器的第二出口连通,所述第一热交换器的第二出口与电池包冷却系统的进口连接,所述第二热交换器的第二进口经水泵与第二水箱的进口连接,所述第二热交换器的第一进口经第二电磁阀、第二膨胀阀与冷凝器的出口连接,所述第二热交换器的第一出口与压缩机的进口连接。电池包冷却液可以在电池包恒温器的两个热

换热器内分别进行热交换,使电池包冷却液保持在设定温度。通过检测电池包温度可以控制电池包冷却液与热源或冷源进行热交换,从而实现电池包温度的控制。

[0006] 优选地,所述水加热器包括加热罐,所述加热罐内设有加热装置,所述加热罐设有进口和出口,所述加热罐的进口通过进液管与第一水泵的出口连接,所述进液管上设有流量传感器,所述加热罐的出口通过出液管与暖风芯体的进口连接。

[0007] 优选地,所述加热罐固定在壳体内,所述壳体上固定有高压插座、通讯控制接口以及控制电路板,所述加热罐内还设有温度传感器,所述加热装置通过高压继电器与高压插座连接,所述控制电路板设有控制器,所述控制器与通讯控制接口连接,用于接收指令信号;所述控制电路板设有电压采集电路和电流采集电路,预防过载/保护。所述电压采集电路的输入端和电流采集电路的输入端分别与高压插座的两个引脚连接,电压采集电路的输出端和电流采集电路的输出端分别与控制器的输入端连接;所述控制电路板设有温度采集电路、流量采集电路,所述温度采集电路的输入端与温度传感器连接,所述温度采集电路的输出端与控制器的输入端连接,所述流量采集电路的输入端与流量传感器连接,所述流量采集电路的输出端与控制器的输入端连接;所述控制电路板设有高压驱动电路,所述高压驱动电路的输入端与控制器的输出端连接,高压驱动电路的输出端与高压继电器连接;所述控制电路板设有水泵驱动电路,水泵驱动电路的输入端与控制器的输出端连接,水泵驱动电路的输出端与第一水泵连接,所述第一水泵固定在壳体外壁。所述控制器可以采用单片机。

[0008] 优选地,所述暖风芯体的出口通过第一三通管分别与第一水箱的第一进口、第三电磁阀的进口连接,所述压缩机的进口通过第二三通管分别与蒸发器的出口、电池包恒温器的第二出口连接,所述冷凝器的出口通过第三三通管分别与第一电磁阀的进口、第二电磁阀的进口连接。

[0009] 一种纯电动汽车热管理的空调系统,包括水加热器,所述水加热器的进口通过水泵与动力冷却系统的出口连接,所述水加热器的出口与暖风芯体的进口连接,所述暖风芯体的出口与水箱的进口连接,所述水箱的出口与动力冷却系统的进口连接;所述水加热器包括加热罐,所述加热罐固定在壳体内,所述水泵固定在壳体外,所述加热罐设有进口和出口,所述加热罐的进口通过进液管与水泵的出口连接,所述进液管上设有流量传感器,所述加热罐的出口通过出液管与暖风芯体的进口连接,所述壳体上固定有高压插座、通讯控制接口以及控制电路板,所述加热罐内设有加热装置和温度传感器,所述加热装置通过高压继电器与高压插座连接,所述控制电路板设有控制器,所述控制器通过收发器与通讯控制接口连接,用于接收指令信号;所述控制电路板设有电压采集电路和电流采集电路,所述电压采集电路的输入端和电流采集电路的输入端分别与高压插座的两个引脚连接,电压采集电路的输出端和电流采集电路的输出端分别与控制器的输入端连接;所述控制电路板设有温度采集电路、流量采集电路,所述温度采集电路的输入端与温度传感器连接,所述温度采集电路的输出端与控制器的输入端连接,所述流量采集电路的输入端与流量传感器连接,所述流量采集电路的输出端与控制器的输入端连接;所述控制电路板设有高压驱动电路,所述高压驱动电路的输入端与控制器的输出端连接,高压驱动电路的输出端与高压继电器连接;所述控制电路板设有水泵驱动电路,水泵驱动电路的输入端与控制器的输出端连接,水泵驱动电路的输出端与水泵连接。

[0010] 本纯电动汽车热管理的空调系统还包括冷凝器,所述冷凝器的出口经电磁阀、膨胀阀与蒸发器的进口连接,所述蒸发器的出口与压缩机的进口连接,所述压缩机的出口与冷凝器的进口连接。

[0011] 优选地,所述水加热器设有温度保护开关。

[0012] 优选地,所述加热装置采用PTC加热片。

[0013] 优选地,所述壳体包括下壳体 and 上盖,所述上盖固定在下壳体上。

[0014] 本实用新型具有的优点是:由于纯电动汽车热管理系统包括电池包恒温器、水加热器和冷凝器,所述水加热器的进口通过第一水泵与动力冷却系统的出口连接,所述水加热器的出口与汽车空调系统的暖风芯体的进口连接,所述暖风芯体的出口与第一水箱的第一进口连接,所述第一水箱的出口与动力冷却系统的进口连接;本实用新型采用高功率PTC陶瓷加热水循环,实现新能源汽车暖风及整车热管理的热源,达到安全、环保、节能的要求,采用热水循环,安全可靠,并且将车上的余热再利用,更节能。本实用新型将新能源汽车的电机及电池所产生的热量,经由系统中液体的热交换,将热量带入加热罐中,可降低PTC加热片用电的能耗,并可减少车辆启动时热水的反应时间,以平衡各部件所需的温度环境范围。

[0015] 所述暖风芯体的出口通过第三电磁阀与电池包恒温器的第一进口连接,用于给电池包恒温器提供热源,所述电池包恒温器的第一出口与第一水箱的第二进口连接,所述电池包恒温器的第一进口与第一出口连通;所述冷凝器的出口经第一电磁阀、第一膨胀阀与汽车空调系统的蒸发器的进口连接,所述蒸发器的出口与压缩机的进口连接,所述压缩机的出口与冷凝器的进口连接;所述冷凝器的出口经第二电磁阀、第二膨胀阀与电池包恒温器的第二进口连接,用于给电池包恒温器提供冷源,所述电池包恒温器的第二出口与压缩机的进口连接,所述电池包恒温器的第二进口与第二出口连通;所述电池包恒温器的第三出口与电池包冷却系统的进口连接,所述电池包冷却系统的出口与第二水箱的进口连接,所述第二水箱的出口通过第二水泵与电池包恒温器的第三进口连接,所述电池包恒温器的第三进口与第三出口连通。本实用新型可加载第三电磁阀、第二电磁阀分别给电池包恒温器提供热源、冷源,通过电池包恒温器使新能源汽车电池的温度能达到恒温,提升电池的稳定性和安全性,并提高电池的效能。电芯的热平衡对于未来汽车,快充快放的散热需求,至关重要,也是实现智能化未来汽车的重要元件。

[0016] 总之,本实用新型不但能实现新能源汽车空调的暖风需求,还可利用少量的电能,回收电机的余热再加热,并可对电池系统的加热和冷却系统进行热平衡,优化其性能,提高整车热管理的效率,具有很高的实用性。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的纯电动汽车热管理系统的示意图;

[0018] 图2为本实用新型的水加热器的控制电路原理框图;

[0019] 图3为本实用新型的水加热器的外观示意图;

[0020] 图4为本实用新型的水加热器的内部结构示意图。

[0021] 附图中,1为高压继电器,2为通讯控制接口,3为高压插座,4为控制电路板,5为温度保护开关,6为温度传感器,7为PTC加热片,8为第一水泵,9为出液管,10为加热罐,11为进

液管,12为流量传感器,13为下壳体,14为上盖。

具体实施方式

[0022] 参见图1至图4,一种纯电动汽车热管理系统,包括电池包恒温器、水加热器和冷凝器,所述水加热器的进口通过第一水泵与动力冷却系统的出口连接,所述水加热器的出口与汽车空调系统的暖风芯体的进口连接,所述暖风芯体的出口与第一水箱的第一进口连接,所述第一水箱的出口与动力冷却系统的进口连接;所述暖风芯体的出口通过第三电磁阀与电池包恒温器的第一进口连接,用于给电池包恒温器提供热源,所述电池包恒温器的第一出口与第一水箱的第二进口连接,所述电池包恒温器的第一进口与第一出口连通;所述冷凝器的出口经第一电磁阀、第一膨胀阀与汽车空调系统的蒸发器的进口连接,所述蒸发器的出口与压缩机的进口连接,所述压缩机的出口与冷凝器的进口连接;所述冷凝器的出口经第二电磁阀、第二膨胀阀与电池包恒温器的第二进口连接,用于给电池包恒温器提供冷源,所述电池包恒温器的第二出口与压缩机的进口连接,所述电池包恒温器的第二进口与第二出口连通;所述电池包恒温器的第三出口与电池包冷却系统的进口连接,所述电池包冷却系统的出口与第二水箱的进口连接,所述第二水箱的出口通过第二水泵与电池包恒温器的第三进口连接,所述电池包恒温器的第三进口与第三出口连通。优选地,所述暖风芯体的出口通过第一三通管分别与第一水箱的第一进口、第三电磁阀的进口连接,所述压缩机的进口通过第二三通管分别与蒸发器的出口、电池包恒温器的第二出口连接,所述冷凝器的出口通过第三三通管分别与第一电磁阀的进口、第二电磁阀的进口连接。

[0023] 所述电池包恒温器设有两个热交换器,所述热交换器的第一进口与第一出口连通,所述热交换器的第二进口与第二出口连通,其中,第一热交换器的第一进口经第三电磁阀与暖风芯体的出口连接,所述第一热交换器的第一出口与第一水箱的第二进口连接,第一热交换器的第二进口与第二热交换器的第二出口连通,所述第一热交换器的第二出口与电池包冷却系统的进口连接,所述第二热交换器的第二进口经水泵与第二水箱的进口连接,所述第二热交换器的第一进口经第二电磁阀、第二膨胀阀与冷凝器的出口连接,所述第二热交换器的第一出口与压缩机的进口连接。

[0024] 所述水加热器包括加热罐,所述加热罐内设有加热装置,所述加热罐设有进口和出口,所述加热罐的进口通过进液管与第一水泵的出口连接,所述进液管上设有流量传感器,所述加热罐的出口通过出液管与暖风芯体的进口连接。所述加热罐固定在壳体内,所述壳体上固定有高压插座、通讯控制接口以及控制电路板,所述加热罐内还设有温度传感器,所述加热装置通过高压继电器与高压插座连接,所述控制电路板设有控制器,所述控制器与通讯控制接口连接,用于接收指令信号;所述控制电路板设有电压采集电路和电流采集电路,所述电压采集电路的输入端和电流采集电路的输入端分别与高压插座的两个引脚连接,电压采集电路的输出端和电流采集电路的输出端分别与控制器的输入端连接;所述控制电路板设有温度采集电路、流量采集电路,所述温度采集电路的输入端与温度传感器连接,所述温度采集电路的输出端与控制器的输入端连接,所述流量采集电路的输入端与流量传感器连接,所述流量采集电路的输出端与控制器的输入端连接;所述控制电路板设有高压驱动电路,所述高压驱动电路的输入端与控制器的输出端连接,高压驱动电路的输出端与高压继电器连接;所述控制电路板设有水泵驱动电路,水泵驱动电路的输入端与控制

器的输出端连接,水泵驱动电路的输出端与第一水泵连接,所述第一水泵固定在壳体外壁。所述水加热器设有温度保护开关。所述温度保护开关设置在加热罐体上,当温度异常系统自动断电保护,其加热罐体上另设有温度传感器测量罐内冷却液的温度,以提供控制器判定温度所需的工作范围。优选地,所述加热装置采用PTC加热片。所述壳体包括下壳体和上盖,所述上盖固定在下壳体上。

[0025] 参见图1至图4,一种纯电动汽车热管理的空调系统,包括水加热器,所述水加热器的进口通过水泵与动力冷却系统的出口连接,所述水加热器的出口与暖风芯体的进口连接,所述暖风芯体的出口与水箱的进口连接,所述水箱的出口与动力冷却系统的进口连接;所述水加热器包括加热罐10,所述加热罐10固定在壳体内,所述水泵固定在壳体外,所述加热罐10设有进口和出口,所述加热罐10的进口通过进液管11与水泵的出口连接,所述进液管11上设有流量传感器12,所述加热罐10的出口通过出液管9与暖风芯体的进口连接,所述壳体上固定有高压插座3、通讯控制接口2以及控制电路板4,所述加热罐10内设有加热装置和温度传感器,所述加热装置通过高压继电器1与高压插座3连接,所述控制电路板4设有控制器,所述控制器通过收发器与通讯控制接口2连接,用于接收指令信号;所述控制电路板4设有电压采集电路和电流采集电路,所述电压采集电路的输入端和电流采集电路的输入端分别与高压插座3的两个引脚连接,电压采集电路的输出端和电流采集电路的输出端分别与控制器的输入端连接;所述控制电路板4设有温度采集电路、流量采集电路,所述温度采集电路的输入端与温度传感器连接,所述温度采集电路的输出端与控制器的输入端连接,所述流量采集电路的输入端与流量传感器12连接,所述流量采集电路的输出端与控制器的输入端连接;所述控制电路板4设有高压驱动电路,所述高压驱动电路的输入端与控制器的输出端连接,高压驱动电路的输出端与高压继电器1连接;所述控制电路板4设有水泵驱动电路,水泵驱动电路的输入端与控制器的输出端连接,水泵驱动电路的输出端与水泵连接。控制器提供温度过载监测,电流过高自动关闭,驱动气温度监测,电压过低保护装置,加热器开/短路检测等各项保护措施,通讯控制接口2提供各类车型PWM、LIN、CAN不同的电气接口及协议的需要。水加热器采用整体结构布局,由水加热系统及控制电路系统组合成一体,结构紧凑,方便设计、安装。本实用新型还有采集继电器的温度是否过高的功能。

[0026] 本纯电动汽车热管理的空调系统还包括冷凝器,所述冷凝器的出口经电磁阀、膨胀阀与蒸发器的进口连接,所述蒸发器的出口与压缩机的进口连接,所述压缩机的出口与冷凝器的进口连接。

[0027] 所述水加热器设有温度保护开关5。所述温度保护开关5设置在加热罐10体上,当温度异常系统自动断电保护,其加热罐10体上另设有温度传感器6测量罐内冷却液的温度,以提供控制器判定温度所需的工作范围。

[0028] 所述加热装置采用PTC加热片7。

[0029] 所述壳体包括下壳体13和上盖14,所述上盖14固定在下壳体13上。

[0030] 当控制器接受新能源车热管理指令后,由控制器启动第一水泵8将来自第一水箱的液体经由流量传感器12、进液管11进入加热罐10,控制器采集到流量传感器12的信号后,控制高压继电器启动PTC加热片7将加热罐10里的液体进行加热,经由温度传感器6的温度感应控制将加热罐10内的液体加热至所需温度范围后,经由出液管9进入汽车空调系统的暖风芯体热交换器中,提供汽车空调所需的暖气热源,液体经过热交换后,再回到第一水箱

内集液,形成一个循环。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并不用于限制本实用新型,显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

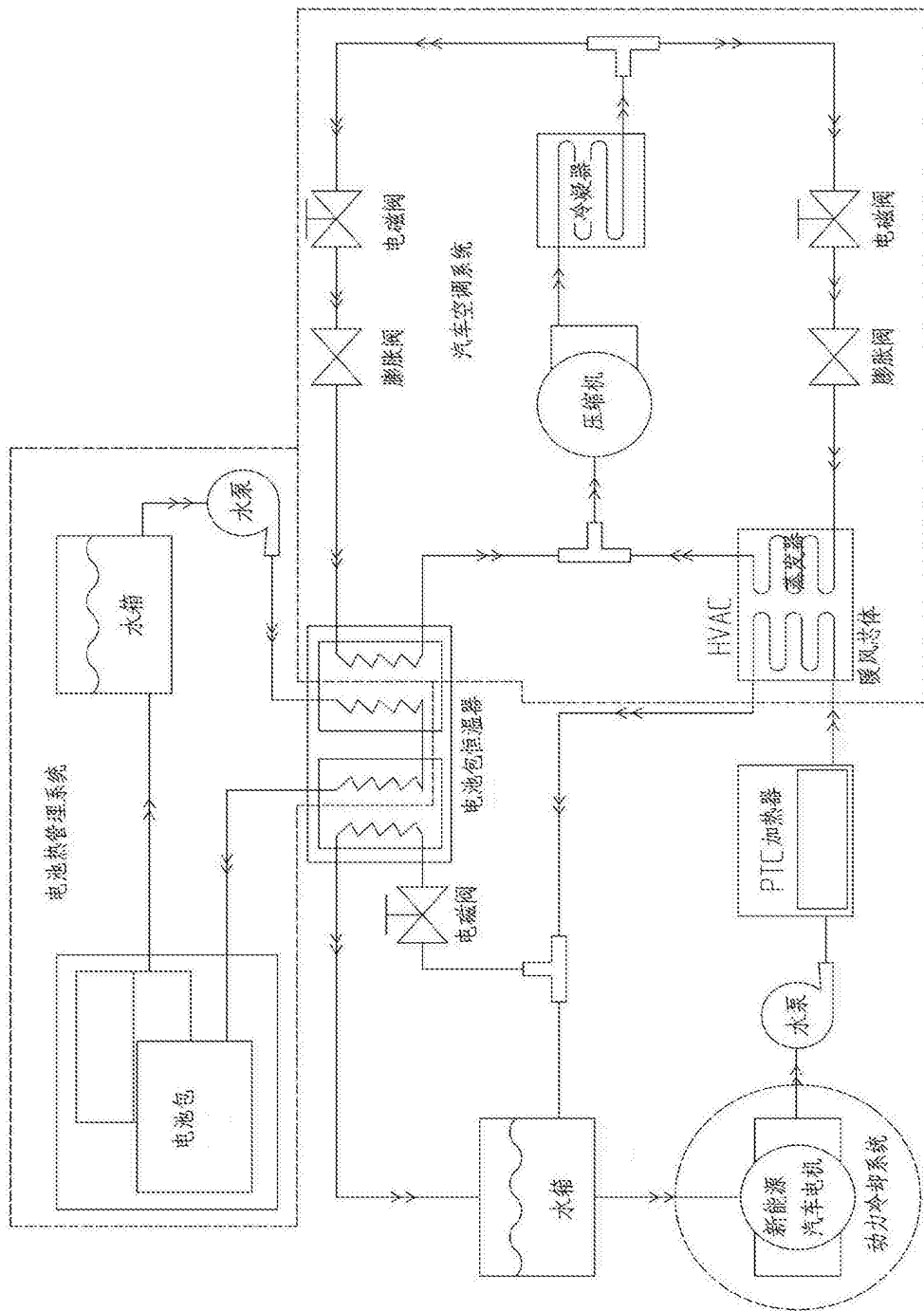


图1

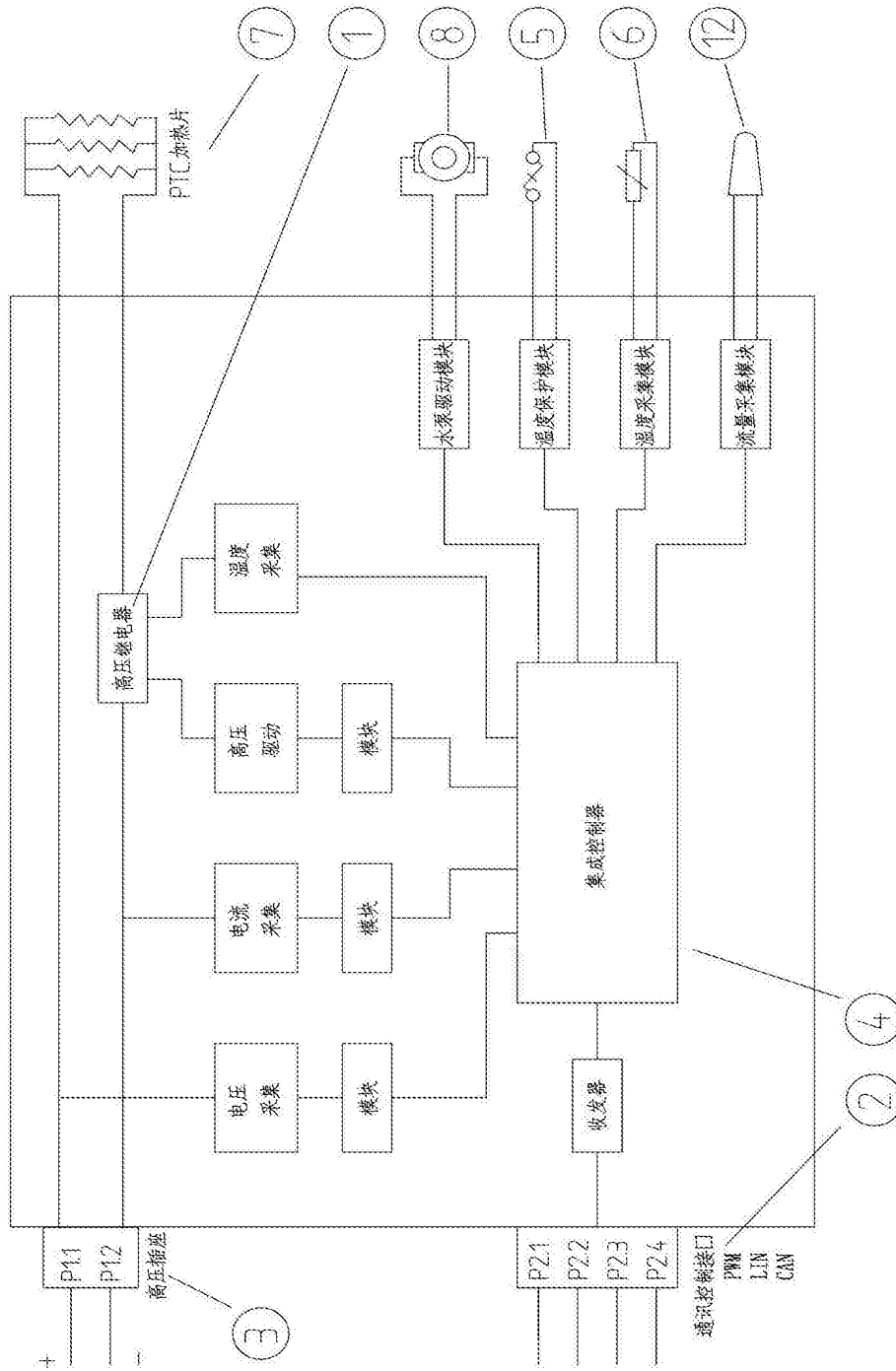


图2

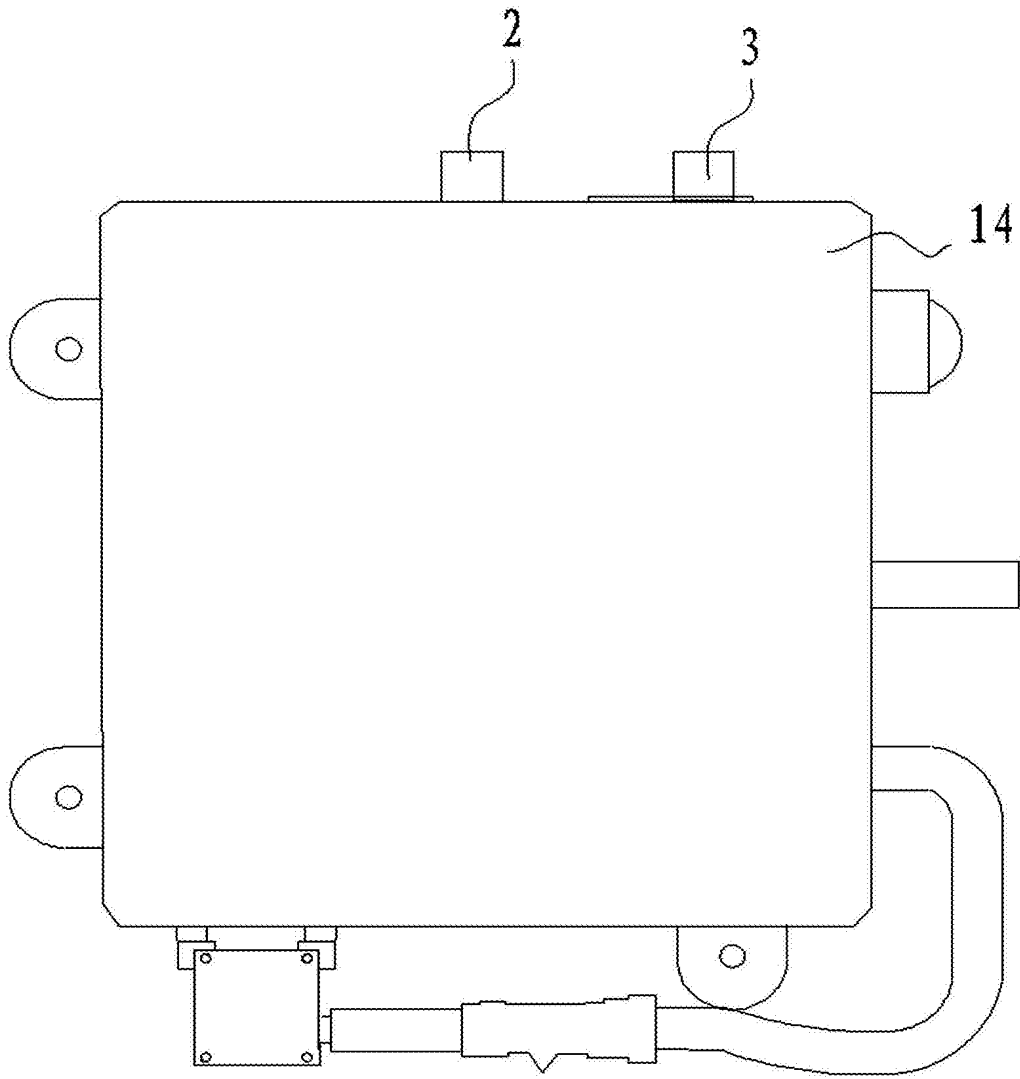


图3

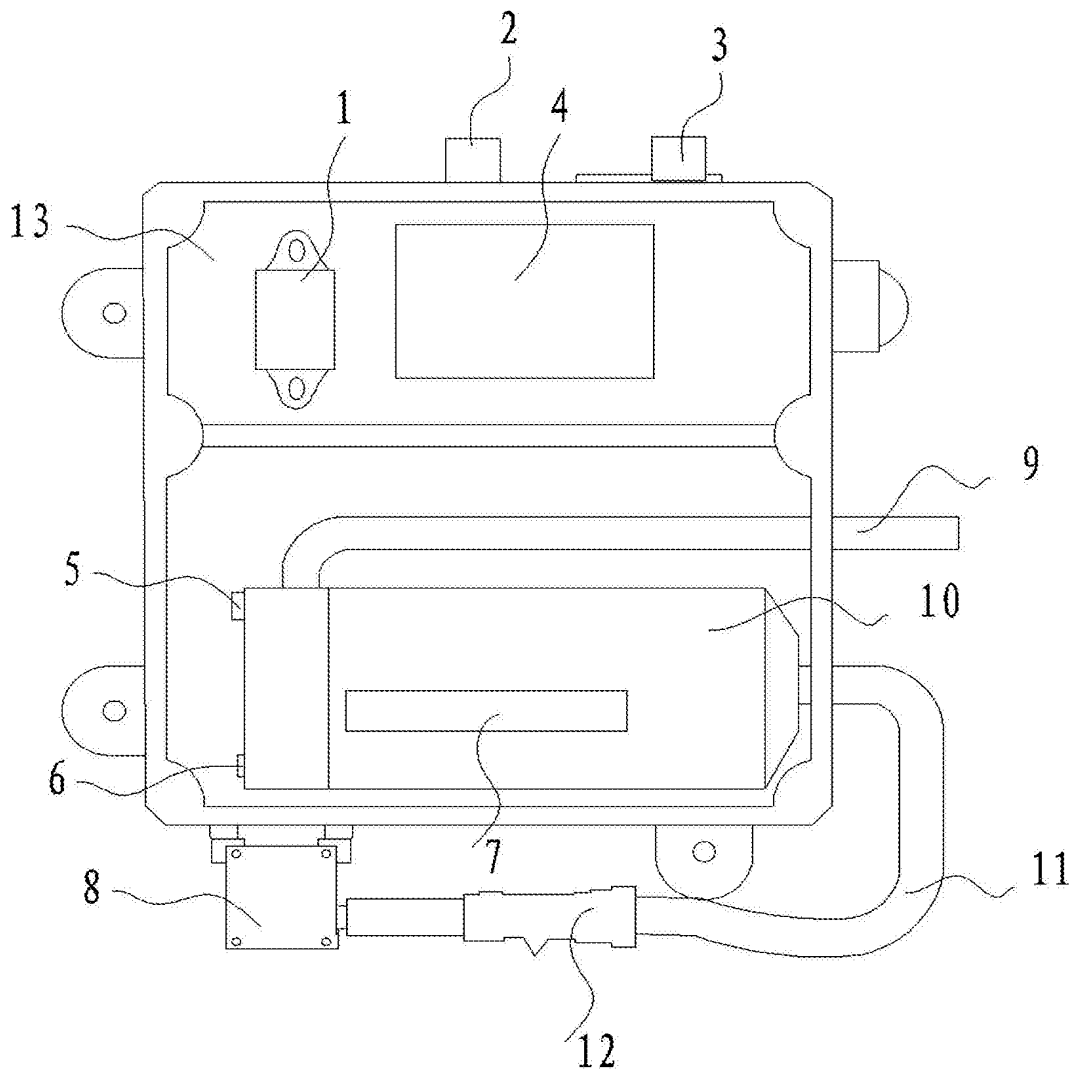


图4