



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211267544 U

(45)授权公告日 2020.08.14

(21)申请号 202020180371.3

(22)申请日 2020.02.18

(73)专利权人 威马智慧出行科技(上海)有限公司

地址 201702 上海市青浦区涞港路77号
510-1室

(72)发明人 肖军

(74)专利代理机构 北京信诺创成知识产权代理有限公司 11728

代理人 杨仁波

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

B60L 58/27(2019.01)

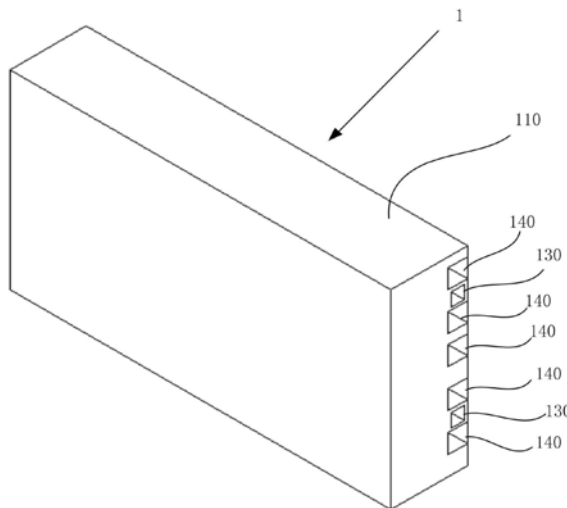
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)实用新型名称

电动汽车集成中央域控制器外壳、电动汽车热管理系统及电动汽车

(57)摘要

本实用新型公开一种电动汽车集成中央域控制器外壳、电动汽车热管理系统及电动汽车。电动汽车集成中央域控制器外壳(1)包括:壳体(110),所述壳体(110)上设置有多个相变材料(120),所述壳体(110)上设置有壳体冷却液通道(130),所述壳体冷却液通道(130)具有冷却液入口(131)和冷却液出口(132)。本实用新型对于中央域控制器采用液冷和相变材料结构组合的方案提高中央域控制器的散热性能。同时,利用中央域控制器的热量缓慢预热电池,一定程度可以节省整车电量,提升电芯活性,延长电池使用寿命。



1. 一种电动汽车集成中央域控制器外壳(1),其特征在于,包括:壳体(110),所述壳体(110)上设置有多个相变材料(120),所述壳体(110)上设置有壳体冷却液通道(130),所述壳体冷却液通道(130)具有冷却液入口(131)和冷却液出口(132)。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车集成中央域控制器外壳(1),其特征在于,所述壳体(110)的至少一面上设置有相变材料通道(140),所述相变材料(120)容置在所述相变材料通道(140)内。

3. 根据权利要求2所述的电动汽车集成中央域控制器外壳(1),其特征在于,所述壳体冷却液通道(130)设置在所述相变材料通道(140)之间。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的电动汽车集成中央域控制器外壳(1),其特征在于,所述相变材料(120)为泡沫铜/石蜡复合相变材料、或石墨/石蜡复合相变材料。

5. 一种电动汽车热管理系统,其特征在于,包括:整车热管理器(2)、以及多条由所述整车热管理器(2)控制切换的换热回路,所述换热回路包括:第一换热回路和第二换热回路,其中:

所述第一换热回路包括:依次连通形成回路的散热器总成(3)、电驱动总成(4)、以及如权利要求1至4任一项所述的电动汽车集成中央域控制器外壳(1),所述电动汽车集成中央域控制器外壳(1)内用于容置中央域控制器;

所述第二换热回路包括:依次连通形成回路的所述散热器总成(3)、以及所述电驱动总成(4)。

6. 根据权利要求5所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述电驱动总成(4)一端与所述散热器总成(3)的第一端连通,所述电驱动总成(4)另一端与第一可控三通阀(6)的第一通路连通,所述第一可控三通阀(6)的第二通路与所述散热器总成(3)的第二端连通,所述第一可控三通阀(6)的第三通路与所述电动汽车集成中央域控制器外壳(1)的壳体冷却液通道(130)的一端连通,所述壳体冷却液通道(130)的另一端与第二可控三通阀(7)的第一通路连通,所述第二可控三通阀(7)的第三通路与所述散热器总成(3)的第二端连通;

所述整车热管理器(2)的输出端分别与所述第一可控三通阀(6)的控制端、以及所述第二可控三通阀(7)的控制端通信连接;

所述整车热管理器(2)的输入端用于与所述中央域控制器、设置在电动汽车集成中央域控制器外壳(1)的所述冷却液出口(132)的第一水温传感器(11)、以及设置在所述电驱动总成(4)出液端的第二水温传感器(12)通信连接。

7. 根据权利要求6所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,还包括设置在所述电驱动总成(4)与所述散热器总成(3)之间的电机水泵(14)。

8. 根据权利要求5所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述换热回路还包括:第三换热回路;

所述第三换热回路包括:依次连通形成回路的动力电池包(5)、电动汽车集成中央域控制器外壳(1)、以及电池冷却器总成(16)。

9. 根据权利要求8所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述电驱动总成(4)一端与所述散热器总成(3)的第一端连通,所述电驱动总成(4)另一端与第一可控三通阀(6)的第一通路连通,所述第一可控三通阀(6)的第二通路与所述散热器总成(3)的第二端连通,所述第一可控三通阀(6)的第三通路与所述第三可控三通阀(8)的第三通路连通,所述第三可控

三通阀(8)的第一通路与所述电动汽车集成中央域控制器外壳(1)的壳体冷却液通道(130)的一端连通,所述壳体冷却液通道(130)的另一端与第二可控三通阀(7)的第一通路连通,所述第二可控三通阀(7)的第三通路与所述散热器总成(3)的第二端连通,所述第二可控三通阀(7)的第二通路与所述第四可控三通阀(9)的第三通路连通,所述第四可控三通阀(9)的第二通路与所述第五可控三通阀(10)的第三通路连通,所述第五可控三通阀(10)的第二通路与所述第三可控三通阀(8)的第二通路连通,所述第四可控三通阀(9)的第一通路与所述动力电池包(5)一端连通,所述动力电池包(5)的另一端与电池冷却器总成(16)的一端连通,所述电池冷却器总成(16)的另一端与所述第五可控三通阀(10)的第一通路连通;

所述整车热管理器(2)的输出端分别与所述第一可控三通阀(6)的控制端、所述第二可控三通阀(7)的控制端、所述第三可控三通阀(8)的控制端、所述第四可控三通阀(9)的控制端、所述第五可控三通阀(10)的控制端通信连接;

所述整车热管理器(2)的输入端用于与所述中央域控制器、安装在所述动力电池包(5)内部的电池管理模块(51)、设置在电动汽车集成中央域控制器外壳(1)的所述冷却液出口(132)的第一水温传感器(11)、设置在所述电驱动总成(4)出液端的第二水温传感器(12)、以及设置在所述动力电池包(5)出液端的第三水温传感器(13)通信连接。

10. 根据权利要求9所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,还包括设置在所述电驱动总成(4)与所述散热器总成(3)之间的电机水泵(14)、以及设置在所述动力电池包(5)与所述电池冷却器总成(16)之间的电池水泵(15)。

11. 一种电动汽车,其特征在于,包括车体,所述车体内设置有如权利要求5至10任一项所述的电动汽车热管理系统,所述电动汽车热管理系统对车体的中央域控制器进行热管理控制。

电动汽车集成中央域控制器外壳、电动汽车热管理系统及电动汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车相关技术领域,特别是一种电动汽车集成中央域控制器外壳、电动汽车热管理系统及电动汽车。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车电子信息技术的发展,新能源汽车控制器数量越来越多,将多个ECU集中为一个域控制器成为未来的一个发展趋势,而且随着逐渐普及的自动驾驶技术,控制器需要大大提高对周围环境的感知处理能力,对采集的海量数据进行分析处理能力,与外界设备的及时通信交互要求,这也加快中央域控制器的发展,为了满足高速处理数据以及执行大量任务的需求,中央域控制器的散热要求也越来越高。

[0003] 目前大部分域控制器还是自然散热或者采用风扇强制散热,无法满足后续的中央域控制器的散热需求。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对现有技术的电动汽车域控制器的散热效果不佳的技术问题,提供一种电动汽车集成中央域控制器外壳、电动汽车热管理系统及电动汽车。

[0005] 本实用新型提供一种电动汽车集成中央域控制器外壳,包括:壳体,所述壳体上设置有多个相变材料,所述壳体上设置有壳体冷却液通道,所述壳体冷却液通道具有冷却液入口和冷却液出口。

[0006] 本实用新型对于中央域控制器采用液冷和相变材料结构组合的方案提高中央域控制器的散热性能。

[0007] 进一步地,所述壳体的至少一面上设置有相变材料通道,所述相变材料容置在所述相变材料通道内。

[0008] 本实施例设置相变材料通道容置相变材料,使得相变材料能够很好地固定在壳体上。

[0009] 更进一步地,所述壳体冷却液通道设置在所述相变材料通道之间。

[0010] 本实施例壳体冷却液通道设置在相变材料通道之间,使得冷却液能够更好地吸收相变材料及壳体的热量。

[0011] 再进一步地,所述相变材料为泡沫铜/石蜡复合相变材料、或石墨/石蜡复合相变材料。

[0012] 本实施例采用泡沫铜/石蜡复合相变材料、或石墨/石蜡复合相变材料作为相变材料,从而提高散热效率。

[0013] 本实用新型提供一种电动汽车热管理系统,包括:整车热管理器、以及多条由所述整车热管理器控制切换的换热回路,所述换热回路包括:第一换热回路和第二换热回路,其中:

[0014] 所述第一换热回路包括：依次连通形成回路的散热器总成、电驱动总成、以及如前所述的电动汽车集成中央域控制器外壳，所述电动汽车集成中央域控制器外壳内用于容置中央域控制器；

[0015] 所述第二换热回路包括：依次连通形成回路的所述散热器总成、以及所述电驱动总成。

[0016] 本实用新型对于中央域控制器采用液冷和相变材料结构组合的方案提高中央域控制器的散热性能。

[0017] 进一步地，所述电驱动总成一端与所述散热器总成的第一端连通，所述电驱动总成另一端与第一可控三通阀的第一通路连通，所述第一可控三通阀的第二通路与所述散热器总成的第二端连通，所述第一可控三通阀的第三通路与所述电动汽车集成中央域控制器外壳的壳体冷却液通道的一端连通，所述壳体冷却液通道的另一端与第二可控三通阀的第一通路连通，所述第二可控三通阀的第三通路与所述散热器总成的第二端连通；

[0018] 所述整车热管理器的输出端分别与所述第一可控三通阀的控制端、以及所述第二可控三通阀的控制端通信连接；

[0019] 所述整车热管理器的输入端用于与所述中央域控制器、设置在电动汽车集成中央域控制器外壳的所述冷却液出口的第一水温传感器、以及设置在所述电驱动总成出液端的第二水温传感器通信连接。

[0020] 本实施例根据中央域控制器内部温度、中央域控制器出口水温、以及电驱动总成出口水温进行判断，通过控制多个可控三通阀实现换热回路的切换。

[0021] 更进一步地，还包括设置在所述电驱动总成与所述散热器总成之间的电机水泵。

[0022] 本实施例通过电机水泵，提高换热回路的效率。

[0023] 进一步地，所述换热回路还包括：第三换热回路；

[0024] 所述第三换热回路包括：依次连通形成回路的动力电池包、电动汽车集成中央域控制器外壳、以及电池冷却器总成。

[0025] 本实施例利用中央域控制器的热量缓慢预热电池，一定程度可以节省整车电量，提升电芯活性，延长电池使用寿命。

[0026] 更进一步地，所述电驱动总成一端与所述散热器总成的第一端连通，所述电驱动总成另一端与第一可控三通阀的第一通路连通，所述第一可控三通阀的第二通路与所述散热器总成的第二端连通，所述第一可控三通阀的第三通路与所述第三可控三通阀的第三通路连通，所述第三可控三通阀的第一通路与所述电动汽车集成中央域控制器外壳的壳体冷却液通道的一端连通，所述壳体冷却液通道的另一端与第二可控三通阀的第一通路连通，所述第二可控三通阀的第三通路与所述散热器总成的第二端连通，所述第二可控三通阀的第二通路与所述第四可控三通阀的第三通路连通，所述第四可控三通阀的第二通路与所述第五可控三通阀的第三通路连通，所述第五可控三通阀的第二通路与所述第三可控三通阀的第二通路连通，所述第四可控三通阀的第一通路与所述动力电池包一端连通，所述动力电池包的另一端与电池冷却器总成的一端连通，所述电池冷却器总成的另一端与第五可控三通阀的第一通路连通；

[0027] 所述整车热管理器的输出端分别与所述第一可控三通阀的控制端、所述第二可控三通阀的控制端、所述第三可控三通阀的控制端、所述第四可控三通阀的控制端、所述第五

可控三通阀的控制端通信连接；

[0028] 所述整车热管理器的输入端用于与所述中央域控制器、安装在所述动力电池包内部的电池管理模块、设置在电动汽车集成中央域控制器外壳的所述冷却液出口的第一水温传感器、设置在所述电驱动总成出液端的第二水温传感器、以及设置在所述动力电池包出液端的第三水温传感器通信连接。

[0029] 本实施例根据中央域控制器内部温度、动力电池包的电芯最低温度、中央域控制器出口水温、以及电驱动总成出口水温、动力电池包出口水温进行判断，通过控制多个可控三通阀实现换热回路的切换。

[0030] 再进一步地，还包括设置在所述电驱动总成与所述散热器总成之间的电机水泵、以及设置在所述动力电池包与所述电池冷却器总成之间的电池水泵。

[0031] 本实施例通过电机水泵和电池水泵，提高换热回路的效率。

[0032] 本实用新型提供一种电动汽车，包括车体，所述车体内设置有如前所述的电动汽车热管理系统，所述电动汽车热管理系统对车体的中央域控制器进行热管理控制。

[0033] 本实用新型对于中央域控制器采用液冷和相变材料结构组合的方案提高中央域控制器的散热性能。同时，利用中央域控制器的热量缓慢预热电池，一定程度可以节省整车电量，提升电芯活性，延长电池使用寿命。

附图说明

[0034] 图1为本实用新型一实施例一种电动汽车集成中央域控制器外壳的结构示意图；

[0035] 图2为本实用新型一实施例一种电动汽车集成中央域控制器外壳的截面图；

[0036] 图3为本实用新型一实施例电动汽车热管理系统的系统示意图。

[0037] 图例说明：

[0038] 1-电动汽车集成中央域控制器外壳；110-壳体；120-相变材料；130-壳体冷却液通道；131-冷却液入口；132-冷却液出口；140-相变材料通道；2-整车热管理器；3-散热器总成；4-电驱动总成；5-动力电池包；51-电池管理模块；6-第一可控三通阀；7-第二可控三通阀；8-第三可控三通阀；9-第四可控三通阀；10-第五可控三通阀；11-第一水温传感器；12-第二水温传感器；13-第三水温传感器；14-电机水泵；15-电池水泵；16-电池冷却器总成；161-冷媒高低压管。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细的说明。

[0040] 如图1所示为本实用新型一种电动汽车集成中央域控制器外壳1的结构示意图，包括：壳体110，所述壳体110上设置有多个相变材料120，所述壳体110上设置有壳体冷却液通道130，所述壳体冷却液通道130具有冷却液入口131和冷却液出口132。

[0041] 具体来说，电动汽车集成中央域控制器外壳1用于容纳中央域控制器。壳体110上设置有相变材料120以及壳体冷却液通道130，相变材料120能及时储存中央域控制器散发出来的热量，并在液体流动下可以带走热量，保证中央域控制器的工作温度处于最佳温度区间，以保证整车行驶安全可靠。

[0042] 本实用新型对于中央域控制器采用液冷和相变材料结构组合的方案提高中央域

控制器的散热性能。

[0043] 在其中一个实施例中,所述壳体110的至少一面上设置有相变材料通道140,所述相变材料120容置在所述相变材料通道140内。

[0044] 本实施例设置相变材料通道容置相变材料,使得相变材料能够很好地固定在壳体上。

[0045] 在其中一个实施例中,所述壳体冷却液通道130设置在所述相变材料通道140之间。

[0046] 本实施例壳体冷却液通道设置在相变材料通道之间,使得冷却液能够更好地吸收相变材料及壳体的热量。

[0047] 在其中一个实施例中,所述相变材料120为泡沫铜/石蜡复合相变材料、或石墨/石蜡复合相变材料。

[0048] 本实施例采用泡沫铜/石蜡复合相变材料、或石墨/石蜡复合相变材料作为相变材料,从而提高散热效率。

[0049] 如图3所示,本实用新型提供一种电动汽车热管理系统的系统示意图,其中,实线表示水流通道,虚线表示通信连接,系统包括:整车热管理器2、以及多条由所述整车热管理器2控制切换的换热回路,所述换热回路包括:第一换热回路和第二换热回路,其中:

[0050] 所述第一换热回路包括:依次连通形成回路的散热器总成3、电驱动总成4、以及如前所述的电动汽车集成中央域控制器外壳1,所述电动汽车集成中央域控制器外壳1内用于容置中央域控制器;

[0051] 所述第二换热回路包括:依次连通形成回路的所述散热器总成3、以及所述电驱动总成4。

[0052] 本实用新型对于中央域控制器采用液冷和相变材料结构组合的方案提高中央域控制器的散热性能。

[0053] 在其中一个实施例中,所述电驱动总成4一端与所述散热器总成3的第一端连通,所述电驱动总成4另一端与第一可控三通阀6的第一通路连通,所述第一可控三通阀6的第二通路与所述散热器总成3的第二端连通,所述第一可控三通阀6的第三通路与所述电动汽车集成中央域控制器外壳1的壳体冷却液通道130的一端连通,所述壳体冷却液通道130的另一端与第二可控三通阀7的第一通路连通,所述第二可控三通阀7的第三通路与所述散热器总成3的第二端连通;

[0054] 所述整车热管理器2的输出端分别与所述第一可控三通阀6的控制端、以及所述第二可控三通阀7的控制端通信连接;

[0055] 所述整车热管理器2的输入端用于与所述中央域控制器、设置在电动汽车集成中央域控制器外壳1的所述冷却液出口132的第一水温传感器11、以及设置在所述电驱动总成4出液端的第二水温传感器12通信连接。

[0056] 本实施例根据中央域控制器内部温度、中央域控制器出口水温、以及电驱动总成出口水温进行判断,通过控制多个可控三通阀实现换热回路的切换。

[0057] 在其中一个实施例中,还包括设置在所述电驱动总成4与所述散热器总成3之间的电机水泵14。

[0058] 本实施例通过电机水泵,提高换热回路的效率。

[0059] 在其中一个实施例中,所述换热回路还包括:第三换热回路;

[0060] 所述第三换热回路包括:依次连通形成回路的动力电池包5、电动汽车集成中央域控制器外壳1、以及电池冷却器总成16。

[0061] 本实施例利用中央域控制器的热量缓慢预热电池,一定程度可以节省整车电量,提升电芯活性,延长电池使用寿命。

[0062] 在其中一个实施例中,所述电驱动总成4一端与所述散热器总成3的第一端连通,所述电驱动总成4另一端与第一可控三通阀6的第一通路连通,所述第一可控三通阀6的第二通路与所述散热器总成3的第二端连通,所述第一可控三通阀6的第三通路与所述第三可控三通阀8的第三通路连通,所述第三可控三通阀8的第一通路与所述电动汽车集成中央域控制器外壳1的壳体冷却液通道130的一端连通,所述壳体冷却液通道130的另一端与第二可控三通阀7的第一通路连通,所述第二可控三通阀7的第三通路与所述散热器总成3的第二端连通,所述第二可控三通阀7的第二通路与所述第四可控三通阀9的第三通路连通,所述第四可控三通阀9的第二通路与所述第五可控三通阀10的第三通路连通,所述第五可控三通阀10的第二通路与所述第三可控三通阀8的第二通路连通,所述第四可控三通阀9的第一通路与所述动力电池包5一端连通,所述动力电池包5的另一端与电池冷却器总成16的一端连通,所述电池冷却器总成16的另一端与第五可控三通阀10的第一通路连通;

[0063] 所述整车热管理器2的输出端分别与所述第一可控三通阀6的控制端、所述第二可控三通阀7的控制端、所述第三可控三通阀8的控制端、所述第四可控三通阀9的控制端、所述第五可控三通阀10的控制端通信连接;

[0064] 所述整车热管理器2的输入端用于与所述中央域控制器、安装在所述动力电池包5内部的电池管理模块51、设置在电动汽车集成中央域控制器外壳1的所述冷却液出口132的第一水温传感器11、设置在所述电驱动总成4出液端的第二水温传感器12、以及设置在所述动力电池包5出液端的第三水温传感器13通信连接。

[0065] 本实施例根据中央域控制器内部温度、动力电池包的电芯最低温度、中央域控制器出口水温、以及电驱动总成出口水温、动力电池包出口水温进行判断,通过控制多个可控三通阀实现换热回路的切换。

[0066] 在其中一个实施例中,还包括设置在所述电驱动总成4与所述散热器总成3之间的电机水泵14、以及设置在所述动力电池包5与所述电池冷却器总成16之间的电池水泵15。

[0067] 本实施例通过电机水泵和电池水泵,提高换热回路的效率

[0068] 本实用新型提供一种电动汽车,包括车体,所述车体内设置有如前所述的电动汽车热管理系统,所述电动汽车热管理系统对车体的中央域控制器进行热管理控制。

[0069] 本实用新型对于中央域控制器采用液冷和相变材料结构组合的方案提高中央域控制器的散热性能。同时,利用中央域控制器的热量缓慢预热电池,一定程度可以节省整车电量,提升电芯活性,延长电池使用寿命。

[0070] 作为本实用新型最佳实施例,一种电动汽车热管理系统,包括:整车热管理器2、以及多条由所述整车热管理器2控制切换的换热回路,所述换热回路包括:第一换热回路、第二换热回路、以及第三换热回路,其中:

[0071] 所述第一换热回路包括:依次连通形成回路的散热器总成3、电驱动总成4、以及电动汽车集成中央域控制器外壳1,所述电动汽车集成中央域控制器外壳1内用于容置中央域

控制器；

[0072] 所述第二换热回路包括：依次连通形成回路的所述散热器总成3、以及所述电驱动总成4；

[0073] 所述第三换热回路包括：依次连通形成回路的动力电池包5、电动汽车集成中央域控制器外壳1、以及电池冷却器总成16；

[0074] 其中，所述电动汽车集成中央域控制器外壳1包括：壳体110，所述壳体110一面上设置有相变材料通道140、以及设置在所述相变材料通道140之间的壳体冷却液通道130，所述壳体冷却液通道130具有冷却液入口131和冷却液出口132，相变材料120容置在所述相变材料通道140内，所述相变材料120为泡沫铜/石蜡复合相变材料、或石墨/石蜡复合相变材料；

[0075] 所述电驱动总成4一端通过电机水泵14与所述散热器总成3的第一端连通，所述电驱动总成4另一端与第一可控三通阀6的第一通路连通，所述第一可控三通阀6的第二通路与所述散热器总成3的第二端连通，所述第一可控三通阀6的第三通路与第三可控三通阀8的第三通路连通，所述第三可控三通阀8的第一通路与所述电动汽车集成中央域控制器外壳1的壳体冷却液通道130的一端连通，所述壳体冷却液通道130的另一端与第二可控三通阀7的第一通路连通，所述第二可控三通阀7的第三通路与所述散热器总成3的第二端连通，所述第二可控三通阀7的第二通路与第四可控三通阀9的第三通路连通，所述第四可控三通阀9的第二通路与所述第三可控三通阀8的第二通路连通，所述第五可控三通阀10的第二通路与所述第三可控三通阀8的第二通路连通，所述第四可控三通阀9的第一通路与所述动力电池包5一端连通，所述动力电池包5的另一端通过电池水泵15与具有冷媒高低压管161的电池冷却器总成16的一端连通，所述电池冷却器总成16的另一端与第五可控三通阀10的第一通路连通；

[0076] 所述整车热管理器2的输出端分别与所述第一可控三通阀6的控制端、所述第二可控三通阀7的控制端、所述第三可控三通阀8的控制端、所述第四可控三通阀9的控制端、所述第五可控三通阀10的控制端、所述电池水泵15的控制端、所述电机水泵14的控制端通信连接；

[0077] 所述整车热管理器2的输入端用于与所述中央域控制器、设置在电动汽车集成中央域控制器外壳1的所述冷却液出口132的第一水温传感器11、设置在所述电驱动总成4出液端的第二水温传感器12、设置在所述动力电池包5出液端的第三水温传感器13、以及动力电池包5的电池管理模块51通信连接。

[0078] 其中，所述电动汽车集成中央域控制器外壳1带有相变材料结构，具有及时储存中央域控制器散发出来的热量，并在液体流动下可以带走热量，保证中央域控制器的工作温度处于最佳温度区间，以保证整车行驶安全可靠。简单示意结构如图1和图2所示。

[0079] 所用的相变材料可以为泡沫铜/石蜡复合相变材料、石墨/石蜡复合相变材料等。

[0080] 本实用新型能实现冷却散热模式、以及余热回收模式。

[0081] 一、冷却散热模式：

[0082] 当中央域控制器检测到内部温度 $\leq T_1$ ，则采用相变材料本身所具有储存热量的能力进行吸收中央域控制器的热量，以保证中央域控制器正常运行。此时，第一可控三通阀6为6a与6b通路，此时的水路循环为：

[0083] 电驱动总成4——>第一可控三通阀6 (6a-6b) ——>散热器总成3——>电机水泵14——>电驱动总成4。

[0084] 当中央域控制器检测到内部温度 $>T_1$,且 $\leq T_2$,第一水温传感器11检测的电动汽车集成中央域控制器外壳1出口水温 $>$ 第二水温传感器12检测的电驱动总成4出口水温+系数 X_1 ,此时采用相变材料本身所具有储存热量的能力已无法完全吸收中央域控制器的热量,而且相变材料储存热量的能力本身也会有饱和状态,此时,引入电机出水温度对中央域控制器进行散热。此时,需要第一可控三通阀6为6a与6c通路,第三可控三通阀8为8a与8c通路,第二可控三通阀7为7a与7c通路,此时的水路循环为:

[0085] 电驱动总成4——>第一可控三通阀6 (6a-6c) ——>第三可控三通阀8 (8a-8c) ——>电动汽车集成中央域控制器外壳1——>第二可控三通阀7 (7a-7c) ——>散热器总成3——>电机水泵14——>电驱动总成4。

[0086] 当中央域控制器检测到内部温度 $>T_2$ (此种场景一般处于高温环境条件,此时电池包侧制冷功能一般处于开启状态),整车热管理器检测到的电芯最低温度大于设定阈值 Y_1 ,第一水温传感器11检测的电动汽车集成中央域控制器外壳1出口水温 $>$ 第三水温传感器13检测的动力电池包5出口水温+系数 X_2 ,此时采用相变材料本身所具有储存热量的能力已无法完全吸收中央域控制器的热量,中央域控制器发热量很大,为了快速降温,将电池包侧较低水温引入中央域控制器入口,以便快速降温,保证中央域控制器的安全稳定运行,夏季工况应用较多。此时,需要第一可控三通阀6为6a与6b通路,第三可控三通阀8为8a与8b通路,第二可控三通阀7为7a与7b通路,第四可控三通阀9为9a与9c通路,第五可控三通阀10为10a与10b通路,此时的水路循环为:

[0087] 电驱动总成4侧:

[0088] 电驱动总成4——>第一可控三通阀6 (6a-6b) ——>散热器总成3——>电机水泵14——>电驱动总成4。

[0089] 电池侧:

[0090] 动力电池包5——>第四可控三通阀9 (9a-9c) ——>第二可控三通阀7 (7a-7b) ——>电动汽车集成中央域控制器外壳1——>第三可控三通阀8 (8a-8b) ——>第五可控三通阀10 (10a-10b) ——>电池冷却器总成16——>电池水泵15——>动力电池包5。

[0091] 余热回收模式:

[0092] 当整车热管理器检测到电芯最低温度低于设定阈值 Y_2 (其中阈值 $Y_2 < Y_1$),此时中央域控制器检测到内部温度 $>$ 设定阈值 Y_2 ,且第一水温传感器11检测的电动汽车集成中央域控制器外壳1出口水温 $>$ 第三水温传感器13检测的动力电池包5出口水温+系数 X_3 ,则将中央域控制器的热量引导动力电池包5内部,对动力电池包5进行缓慢预热,在节省整车电耗的情况下以进一步提高电芯温度至设定阈值 Y_3 ,提高电芯活性,延长使用寿命,冬春季工况应用较多。此时,需要第一可控三通阀6为6a与6b通路,第三可控三通阀8为8a与8b通路,第二可控三通阀7为7a与7b通路,第四可控三通阀9为9a与9c通路,第五可控三通阀10为10a与10b通路,此时的水路循环为:

[0093] 电池侧:

[0094] 动力电池包5——>第四可控三通阀9 (9a-9c) ——>第二可控三通阀7 (7a-7b) ——>电动汽车集成中央域控制器外壳1——>第三可控三通阀8 (8a-8b) ——>第五可控三通阀

10 (10a-10b) ——> 电池冷却器总成16 ——> 电池水泵15 ——> 动力电池包5。

[0095] 本实用新型所述的中央域控制器采用液冷和相变材料结构组合的方案可以很好的满足中央域控制器散热需求,同时,利用中央域控制器的热量还可以缓慢预热电池,一定程度可以节省整车电量,提升电芯活性,延长电池使用寿命。

[0096] 当中央域控制器检测到内部温度 $\leq T1$,则采用相变材料本身所具有储存热量的能力进行吸收中央域控制器的热量,以保证中央域控制器正常运行。

[0097] 当中央域控制器检测到内部温度 $> T1$,且 $\leq T2$,第一水温传感器11检测的电动汽车集成中央域控制器外壳1出口水温 $>$ 第二水温传感器12检测的电驱动总成4出口水温+系数 $X1$,此时采用相变材料本身所具有储存热量的能力已无法完全吸收中央域控制器的热量,而且相变材料储存热量的能力本身也会有饱和状态,此时,引入电机出水温度对中央域控制器进行散热。

[0098] 当中央域控制器检测到内部温度 $> T2$ (此种场景一般处于高温环境条件,此时电池包侧制冷功能一般处于开启状态),整车热管理器检测到的电芯最低温度大于设定阈值 $Y1$,第一水温传感器11检测的电动汽车集成中央域控制器外壳1出口水温 $>$ 第三水温传感器13检测的动力电池包出口水温+系数 $X2$,此时采用相变材料本身所具有储存热量的能力已无法完全吸收中央域控制器的热量,中央域控制器发热量很大,为了快速降温,将电池包侧较低水温引入中央域控制器入口,以便快速降温,保证中央域控制器的安全稳定运行。

[0099] 当整车热管理器检测到电芯最低温度低于设定阈值 $Y2$ (其中阈值 $Y2 < Y1$),此时中央域控制器检测到内部温度 $>$ 设定阈值 $Y2$,且第一水温传感器11检测的电动汽车集成中央域控制器外壳1出口水温 $>$ 第三水温传感器13检测的动力电池包出口水温+系数 $X3$,则将中央域控制器的热量引导动力电池包内部,对动力电池包进行缓慢预热,在节省整车电耗的情况下以进一步提高电芯温度至设定阈值 $Y3$,提高电芯活性,延长使用寿命。

[0100] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

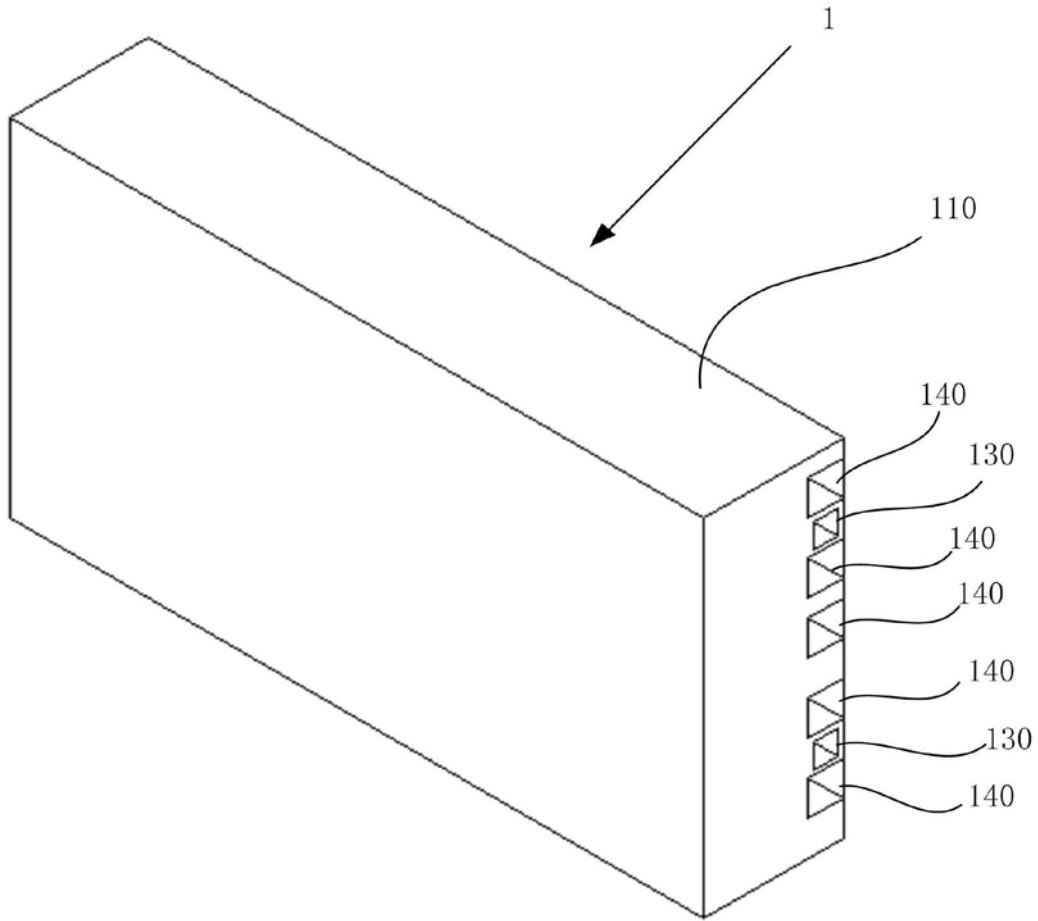


图1

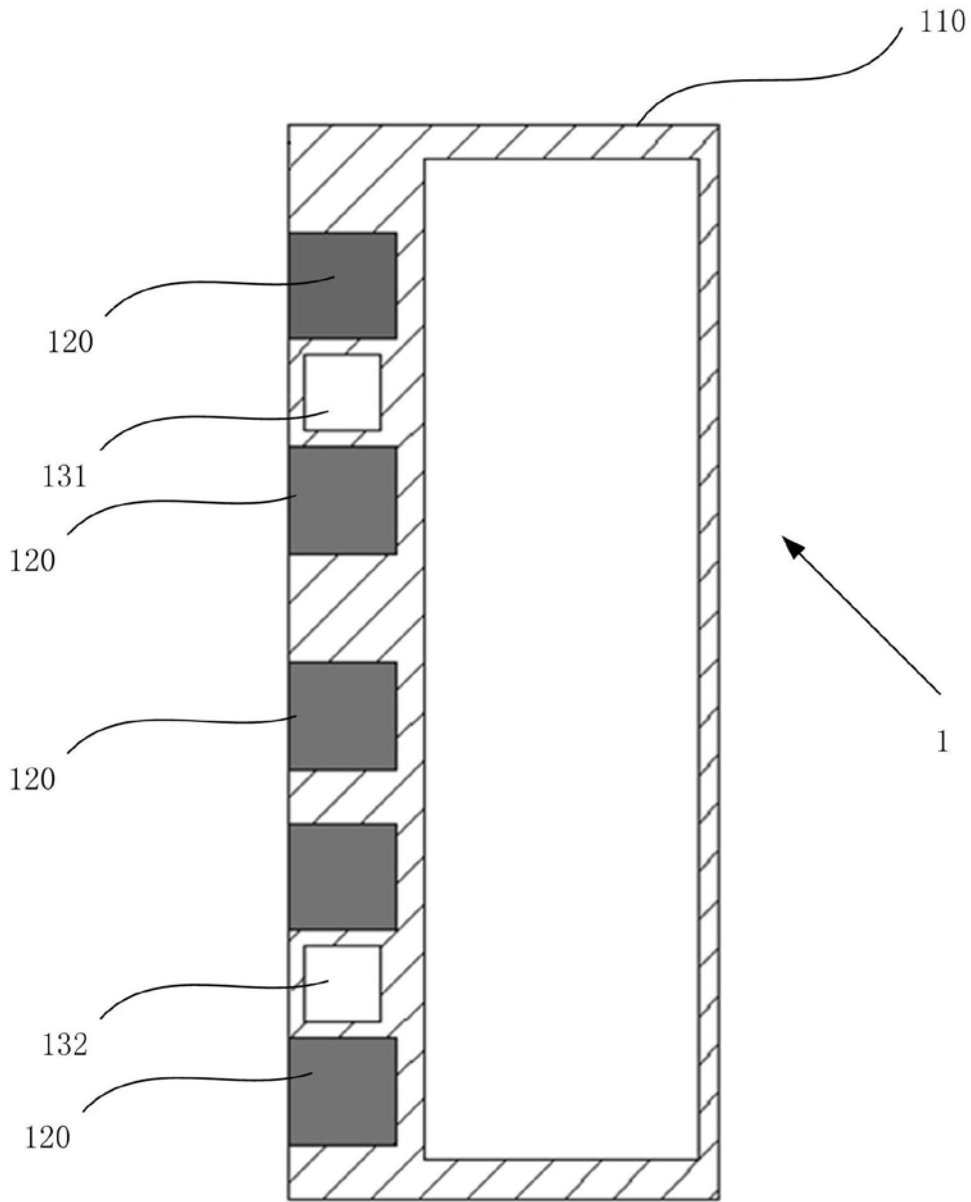


图2

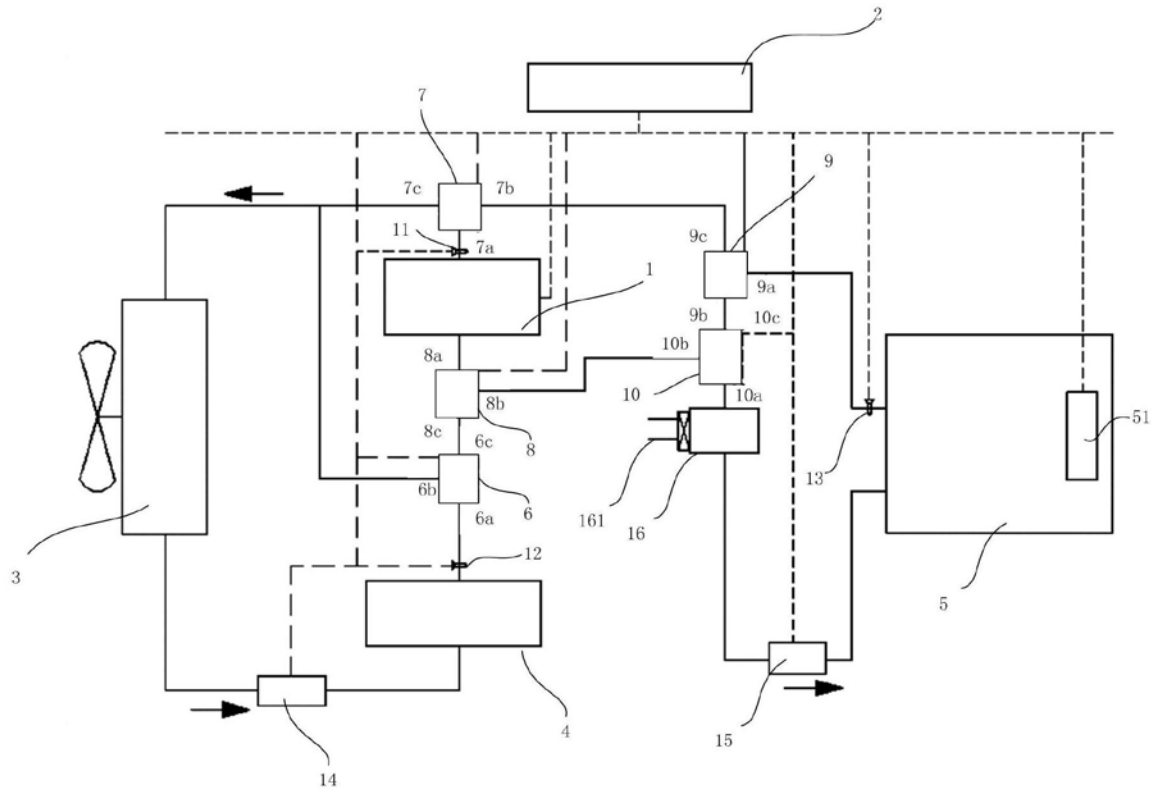


图3