



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110861468 A

(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 201911217276.4

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 安徽江淮汽车集团股份有限公司
地址 230000 安徽省合肥市肥西县经开区
始信路669号

(72)发明人 李忠 陈媛

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287
代理人 关向兰

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

B60H 1/03(2006.01)

B60L 58/26(2019.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

电动汽车热管理系统、控制方法、装置及电动汽车

(57)摘要

本发明属于电动汽车热管理技术领域,公开了一种电动汽车热管理系统、控制方法、装置及电动汽车。所述电动汽车热管理系统包括集成式膨胀水壶及控制单元,所述集成式膨胀水壶上集成若干接口;其中,所述控制单元,用于检测外部温度,根据所述外部温度控制集成式膨胀水壶的接口通断;所述控制单元,还用于根据所述集成式膨胀水壶的接口通断,控制电动汽车热管理系统执行相应工作模式。通过上述方式利用电动汽车电机产生的热量、电池产生的热量、散热器、热交换器等组成整车的热管理系统,解决了现有技术电动汽车电池产热的技术问题。



1. 一种电动汽车热管理系统,其特征在于,所述电动汽车热管理系统包括集成式膨胀水壶及控制单元,所述集成式膨胀水壶上集成若干接口;其中,

所述控制单元,用于检测外部温度,根据所述外部温度控制集成式膨胀水壶的接口通断;

所述控制单元,还用于根据所述集成式膨胀水壶的接口通断,控制电动汽车热管理系统执行相应工作模式。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述集成式膨胀水壶上集成第一接口至第五接口,第一接口为电池冷却水泵,第二接口为截止阀,第三接口为电机冷却水泵,第四接口为换向水阀,第五接口为第一三通阀;其中,

当所述集成式膨胀水壶第一接口与第二接口连通、第三接口与第四接口连通及第五接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行归零模式;

当所述集成式膨胀水壶第二接口与第三接口连通、第一接口与第五接口连通及第四接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温加热模式;

当所述集成式膨胀水壶第一接口与第四接口连通、第二接口与第三接口连通及第五接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温快充模式。

3. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,所述电动汽车热管理系统还包括电机散热器回路,所述电机散热器回路包括依次连接的充电模块、电机驱动模块及散热器;其中,

电机驱动模块的第一端与第一三通阀的第一端连接,电机驱动模块的第二端与充电模块的第一端连接,充电模块的第二端与电机冷却水泵连接,散热器的第一端与第一三通阀的第二端连接,散热器的第二端与换向水阀连接。

4. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,所述电动汽车热管理系统还包括电池包回路,所述电池包回路包括依次连接的电池包、加热器及热交换器;其中,

电池包的第一端与截止阀连接,电池包的第三端与加热器的第一端连接,加热器的第二端与热交换器连接,热交换器还与电池冷却水泵连接。

5. 如权利要求4所述的系统,其特征在于,所述电动汽车热管理系统还包括制冷剂循环回路,所述制冷剂循环回路包括压缩机、冷凝器及蒸发器,所述制冷剂循环回路与热交换器连接,通过热交换器与所述集成式膨胀水壶连通。

6. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,所述制冷剂循环回路还包括第二三通阀、热力膨胀阀及电子膨胀阀;其中,电子膨胀阀两端分别接第二三通阀第一端和热交换器,将所述热交换器串接在所述制冷剂循环回路内;热力膨胀阀两端分别接第二三通阀的第二端和蒸发器,冷凝器的两端分别接第二三通阀的第三端和压缩机。

7. 一种用于电动汽车热管理系统的控制方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

检测外部温度,根据所述外部温度控制集成式膨胀水壶接口通断;

根据所述集成式膨胀水壶接口通断,控制电动汽车热管理系统执行相应工作模式。

8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述根据所述集成式膨胀水壶接口通断,控制所述电动汽车热管理系统执行相应工作模式的步骤,具体包括:

当所述集成式膨胀水壶第一接口与第二接口连通、第三接口与第四接口连通及第五接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行归零模式;

当所述集成式膨胀水壶第二接口与第三接口连通、第一接口与第五接口连通及第四接

口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温加热模式;

当所述集成式膨胀水壶第一接口与第四接口连通、第二接口与第三接口连通及第五接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温快充模式。

9. 一种电动汽车热管理装置,其特征在于,所述装置包括如权利要求1~6任一项所述的电动汽车热管理系统,或者应用如权利要求7~8任一项所述的用于电动汽车热管理系统的控制方法。

10. 一种电动汽车,其特征在于,所述电动汽车包括如权利要求9所述的电动汽车热管理装置。

电动汽车热管理系统、控制方法、装置及电动汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车热管理技术领域,尤其涉及一种电动汽车热管理系统、控制方法、装置及电动汽车。

背景技术

[0002] 近年来随着国家政策的大力扶持,以及科学技术的不断进步,电动汽车有了长足的发展,2017年全国的电动汽车销量达到了77万辆,保有量超过了160万辆,占到了全球总额的一半,发展电动汽车可以优化能源消耗结构,可以减少城市交通的大气污染,但是随着电动汽车的发展,电动汽车对电池性能提升要求进一步提升,伴随高能量密度动力电池的发展,电池产热问题更加突出,迫切需要解决电池产热问题。

[0003] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种电动汽车热管理系统、控制方法、装置及电动汽车,旨在解决现有技术电动汽车电池产热的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种电动汽车热管理系统,所述电动汽车热管理系统包括集成式膨胀水壶及控制单元,所述集成式膨胀水壶上集成若干接口;其中,

[0006] 所述控制单元,用于检测外部温度,根据所述外部温度控制集成式膨胀水壶的接口通断;

[0007] 所述控制单元,还用于根据所述集成式膨胀水壶的接口通断,控制电动汽车热管理系统执行相应工作模式。

[0008] 优选地,所述集成式膨胀水壶上集成第一接口至第五接口,第一接口为电池冷却水泵,第二接口为截止阀,第三接口为电机冷却水泵,第四接口为换向水阀,第五接口为第一三通阀;其中,

[0009] 当所述集成式膨胀水壶第一接口与第二接口连通、第三接口与第四接口连通及第五接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行归零模式;

[0010] 当所述集成式膨胀水壶第二接口与第三接口连通、第一接口与第五接口连通及第四接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温加热模式;

[0011] 当所述集成式膨胀水壶第一接口与第四接口连通、第二接口与第三接口连通及第五接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温快充模式。

[0012] 优选地,所述电动汽车热管理系统还包括电机散热器回路,所述电机散热器回路包括依次连接的充电模块、电机驱动模块及散热器;其中,

[0013] 电机驱动模块的第一端与第一三通阀的第一端连接,电机驱动模块的第二端与充电模块的第一端连接,充电模块的第二端与电机冷却水泵连接,散热器的第一端与第一三通阀的第二端连接,散热器的第二端与换向水阀连接。

[0014] 优选地,所述电动汽车热管理系统还包括电池包回路,所述电池包回路包括依次连接的电池包、加热器及热交换器;其中,

[0015] 电池包的第一端与截止阀连接,电池包的第二端与加热器的第一端连接,加热器的第二端与热交换器连接,热交换器还与电池冷却水泵连接。

[0016] 优选地,所述电动汽车热管理系统还包括制冷剂循环回路,所述制冷剂循环回路包括压缩机、冷凝器及蒸发器,所述制冷剂循环回路与热交换器连接,通过热交换器与所述集成式膨胀水壶连通。

[0017] 优选地,所述制冷剂循环回路还包括第二三通阀、热力膨胀阀及电子膨胀阀;其中,电子膨胀阀两端分别接第二三通阀第一端和热交换器,将所述热交换器串接在所述制冷剂循环回路内;热力膨胀阀两端分别接第二三通阀的第二端和蒸发器,冷凝器的两端分别接第二三通阀的第三端和压缩机。

[0018] 此外,为实现上述目的,本发明还提出一种用于电动汽车热管理系统的控制方法,所述方法包括以下步骤:

[0019] 检测外部温度,根据所述外部温度控制集成式膨胀水壶接口通断;

[0020] 根据所述集成式膨胀水壶接口通断,控制电动汽车热管理系统执行相应工作模式。

[0021] 优选地,所述根据所述集成式膨胀水壶接口通断,控制所述电动汽车热管理系统执行相应工作模式的步骤,具体包括:

[0022] 当所述集成式膨胀水壶第一接口与第二接口连通、第三接口与第四接口连通及第五接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行归零模式;

[0023] 当所述集成式膨胀水壶第二接口与第三接口连通、第一接口与第五接口连通及第四接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温加热模式;

[0024] 当所述集成式膨胀水壶第一接口与第四接口连通、第二接口与第三接口连通及第五接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温快充模式。

[0025] 此外,为实现上述目的,本发明还提出一种电动汽车热管理装置,所述装置包括如上文所述的电动汽车热管理系统,或者应用如上文所述的用于电动汽车热管理系统的控制方法。

[0026] 此外,为实现上述目的,本发明还提出一种电动汽车,所述电动汽车包括如上文所述的电动汽车热管理装置。

[0027] 本发明提供了一种电动汽车热管理系统,所述电动汽车热管理系统包括集成式膨胀水壶及控制单元,所述集成式膨胀水壶上集成若干接口;其中,所述控制单元,用于检测外部温度,根据所述外部温度控制集成式膨胀水壶的接口通断;所述控制单元,还用于根据所述集成式膨胀水壶的接口通断,控制电动汽车热管理系统执行相应工作模式。通过上述方式利用电动汽车电机产生的热量、电池产生的热量、散热器、热交换器等组成整车的热管理系统,解决了现有技术电动汽车电池产热的技术问题。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本

发明的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0029] 图1为本发明一种电动汽车热管理系统第一实施例的功能模块图;

[0030] 图2为本发明一种电动汽车热管理系统第二实施例的功能模块图;

[0031] 图3为本发明一种用于电动汽车热管理系统的控制方法第一实施例的流程示意图;

[0032] 图4为本发明一种用于电动汽车热管理系统的控制方法第二实施例的流程示意图。

[0033] 附图标号说明:

标号	名称	标号	名称
100	集成式膨胀水壶	300	电机散热器回路
200	控制单元	301	充电模块
P1~P5	第一接口至第五接口	302	电机驱动模块
PUMP1	电池冷却水泵	303	散热器
V1	截止阀	400	电池包回路
PUMP2	电机冷却水泵	401	电池包
V2	换向水阀	402	加热器
TV1	第一三通阀	403	热交换器
500	制冷剂循环回路	TV2	第二三通阀
501	压缩机	TXV	热力膨胀阀
502	冷凝器	EXV	电子膨胀阀
503	蒸发器		

[0035] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0036] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。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,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0037] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0038] 另外,在本发明中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当人认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0039] 本发明提供了一种电动汽车热管理系统,所述电动汽车热管理系统包括集成式膨胀水壶100及控制单元200,所述集成式膨胀水壶100上集成若干接口;其中,

[0040] 所述控制单元200,用于检测外部温度,根据所述外部温度控制集成式膨胀水壶100的接口通断。本实施例中,根据外部温度,控制单元200可以通过控制集成式膨胀水壶100的接口通断进行模式切换,控制电动汽车热管理系统在归零模式、低温快充模式和低温加热模式之间切换。即在外部温度较高时,所述电动汽车热管理系统可采用归零模式工作,对乘员空调系统、电池系统等进行冷却;在春秋季节外部温度偏低湿度较大时,所述电动汽车热管理系统可采用低温快充模式工作;在外部温度较低时,所述电动汽车热管理系统可采用低温加热模式工作。在电动汽车中,除了所述电动汽车热管理系统外,还包括控制系统、动力系统、空调系统和电池系统,所述电动汽车热管理系统与上述控制系统、动力系统、空调系统、电池系统相配合工作,充分利用现有电动汽车上已有的空调系统中的部件以及动力系统、电池系统中产生的热量,控制系统根据车辆的外部环境信息和车辆使用状况,可以通过控制系统对电动汽车中的控制单元200进行控制来自动实现在上述各个工作模式之间的切换。

[0041] 所述控制单元200,还用于根据所述集成式膨胀水壶100的接口通断,控制电动汽车热管理系统执行相应工作模式。本实施例中,控制单元200可以控制电动汽车热管理系统在归零模式、低温加热模式和低温快充模式之间切换。归零模式中电池包可以利用电池冷却水泵及热交换器进行冷却,整车电机驱动模块可以利用散热器进行冷却。低温加热模式中电池包可以利用电机驱动模块的余热进行加热,适用于低温加热工况。低温快充模式中进行大循环,可以利用散热器给电池包冷却和电机驱动模块冷却,适用于春秋天或低温快充工况。

[0042] 本发明技术方案通过集成式膨胀水壶及控制单元构成了一种电动汽车热管理系统,所述集成式膨胀水壶上集成若干接口;其中,所述控制单元,用于检测外部温度,根据所述外部温度控制集成式膨胀水壶的接口通断;所述控制单元,还用于根据所述集成式膨胀水壶的接口通断,控制电动汽车热管理系统执行相应工作模式。通过上述方式利用电动汽车电机产生的热量、电池产生的热量、散热器、热交换器等组成整车的热管理系统,解决了现有技术电动汽车电池产热的技术问题。

[0043] 进一步地,参照图2,图2为本发明一种电动汽车热管理系统第二实施例的功能模块图,所述集成式膨胀水壶100上集成第一接口至第五接口,第一接口P1为电池冷却水泵PUMP1,第二接口P2为截止阀V1,第三接口P3为电机冷却水泵PUMP2,第四接口P4为换向水阀V2,第五接口P5为第一三通阀TV1;其中,

[0044] 当所述集成式膨胀水壶100第一接口P1与第二接口P2连通、第三接口P3与第四接口P4连通及第五接口P5关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行归零模式;

[0045] 当所述集成式膨胀水壶100第二接口P2与第三接口P3连通、第一接口P1与第五接口P5连通及第四接口P4关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温加热模式;

[0046] 当所述集成式膨胀水壶100第一接口P1与第四接口P4连通、第二接口P2与第三接口P3连通及第五接口P5关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温快充模式。

[0047] 本实施例中,所述集成式膨胀水壶100上可以集成第一接口至第五接口,所述集成式膨胀水壶100上可以根据具体需要集成若干接口,本实施例对此不加以限制。控制系统发

出指令,使得所述集成式膨胀水壶100第一接口P1与第二接口P2连通、第三接口P3与第四接口P4连通及第五接口P5关闭,控制所述电动汽车热管理系统执行归零模式,电池包可以利用电池冷却水泵及热交换器进行冷却,整车电机驱动模块可以利用散热器进行冷却。控制系统发出指令,使得所述集成式膨胀水壶100第二接口P2与第三接口P3连通、第一接口P1与第五接口P5连通及第四接口P4关闭,控制所述电动汽车热管理系统执行低温加热模式,电池包可以利用电机驱动模块的余热进行加热,适用于低温加热工况。控制系统发出指令,使得所述集成式膨胀水壶100第一接口P1与第四接口P4连通、第二接口P2与第三接口P3连通及第五接口P5关闭,控制所述电动汽车热管理系统执行低温快充模式,进行大循环,可以利用散热器给电池包冷却和电机驱动模块冷却,适用于春秋或低温快充工况。

[0048] 进一步地,所述电动汽车热管理系统还包括电机散热器回路300,所述电机散热器回路300包括依次连接的充电模块301、电机驱动模块302及散热器303;其中,

[0049] 电机驱动模块302的第一端与第一三通阀TV1的第一端连接,电机驱动模块302的第二端与充电模块301的第一端连接,充电模块301的第二端与电机冷却水泵PUMP2连接,散热器303的第一端与第一三通阀TV1的第二端连接,散热器303的第二端与换向水阀V2连接。

[0050] 进一步地,所述电动汽车热管理系统还包括电池包回路400,所述电池包回路400包括依次连接的电池包401、加热器402及热交换器403;其中,

[0051] 电池包401的第一端与截止阀V1连接,电池包401的第二端与加热器402的第一端连接,加热器402的第二端与热交换器403连接,热交换器403还与电池冷却水泵PUMP1连接。

[0052] 需要说明的是,所述加热器402可以采用板式加热器或者PTC加热器等,PTC加热器采用PTC陶瓷发热元件与铝管组成,有热阻小、换热效率高的优点,是一种自动恒温、省电的电加热器。突出特点在于安全性能上,不会产生如电热管类加热器的表面高温现象,从而可以避免引起烫伤、火灾等安全隐患。所述加热器402的类型本实施例对此不加以限制。

[0053] 进一步地,所述电动汽车热管理系统还包括制冷剂循环回路500,所述制冷剂循环回路500包括压缩机501、冷凝器502及蒸发器503,所述制冷剂循环回路500与热交换器403连接,通过热交换器403与所述集成式膨胀水壶100连通。

[0054] 进一步地,所述制冷剂循环回路500还包括第二三通阀TV2、热力膨胀阀TXV及电子膨胀阀EXV;其中,电子膨胀阀EXV两端分别接第二三通阀TV2第一端和热交换器403,将所述热交换器403串接在所述制冷剂循环回路500内;热力膨胀阀TXV两端分别接第二三通阀TV2的第二端和蒸发器503,冷凝器502的两端分别接第二三通阀TV2的第三端和压缩机501。

[0055] 需要说明的是,压缩机501处于工作状态,制冷剂经由压缩机501压缩后,被加压成高压蒸汽,该高压蒸汽流经冷凝器502后被冷却成高压液体,在此过程中,高压蒸汽与流经冷凝器502的循环水发生热交换,将水循环回路中的循环水加热;高压液体到达第二三通阀TV2,随后可以通过电子膨胀阀EXV进入热交换器403与流经热交换器403的循环水进行热交换,对水循环回路中的循环水进行冷却,被冷却后的循环水用于对乘员空调系统进行制冷。高压液体到达第二三通阀TV2,随后可以通过热力膨胀阀TXV进入蒸发器503进入压缩机501,形成制冷剂循环。

[0056] 此外,为实现上述目的,本发明实施例提供了一种用于电动汽车热管理系统的控制方法,参照图3,图3为本发明一种用于电动汽车热管理系统的控制方法第一实施例的流程示意图。

[0057] 本实施例中,所述方法包括以下步骤:

[0058] 步骤S10:检测外部温度,根据所述外部温度控制集成式膨胀水壶接口通断。

[0059] 需要说明的是,电动汽车控制单元可以检测外部温度,根据所述外部温度控制集成式膨胀水壶接口通断。根据外部温度,控制单元可以通过控制集成式膨胀水壶的接口通断进行模式切换,控制电动汽车热管理系统在归零模式、低温快充模式和低温加热模式之间切换。即在外部温度较高时,所述电动汽车热管理系统可采用归零模式工作,对乘员空调系统、电池系统等进行冷却;在春秋季节外部温度偏低湿度较大时,所述电动汽车热管理系统可采用低温快充模式工作;在外部温度较低时,所述电动汽车热管理系统可采用低温加热模式工作。在电动汽车中,除了所述电动汽车热管理系统外,还包括控制系统、动力系统、空调系统和电池系统,所述电动汽车热管理系统与上述控制系统、动力系统、空调系统、电池系统相配合工作,充分利用现有电动汽车上已有的空调系统中的部件以及动力系统、电池系统中产生的热量,控制系统根据车辆的外部环境信息和车辆使用状况,可以通过控制系统对电动汽车中的控制单元进行控制来自动实现在上述各个工作模式之间的切换。

[0060] 步骤S20:根据所述集成式膨胀水壶接口通断,控制电动汽车热管理系统执行相应工作模式。

[0061] 需要说明的是,电动汽车控制单元还可以根据所述集成式膨胀水壶的接口通断,控制电动汽车热管理系统执行相应工作模式。控制单元可以控制电动汽车热管理系统在归零模式、低温加热模式和低温快充模式之间切换。归零模式中电池包可以利用电池冷却水泵及热交换器进行冷却,整车电机驱动模块可以利用散热器进行冷却。低温加热模式中电池包可以利用电机驱动模块的余热进行加热,适用于低温加热工况。低温快充模式中进行大循环,可以利用散热器给电池包冷却和电机驱动模块冷却,适用于春秋天或低温快充工况。

[0062] 本实施例通过检测外部温度,根据所述外部温度控制集成式膨胀水壶接口通断;根据所述集成式膨胀水壶接口通断,控制电动汽车热管理系统执行相应工作模式。通过上述方式利用电动汽车电机产生的热量、电池产生的热量、散热器、热交换器等组成整车的热管理系统,解决了现有技术电动汽车电池产热的技术问题。

[0063] 参考图4,图4为本发明一种用于电动汽车热管理系统的控制方法第二实施例的流程示意图。

[0064] 基于上述第一实施例,本实施例所述方法在所述步骤S20,具体包括:

[0065] 步骤S201:当所述集成式膨胀水壶第一接口与第二接口连通、第三接口与第四接口连通及第五接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行归零模式。

[0066] 需要说明的是,所述集成式膨胀水壶上可以集成第一接口至第五接口,所述集成式膨胀水壶上可以根据具体需要集成若干接口,本实施例对此不加以限制。控制系统发出指令,使得所述集成式膨胀水壶第一接口与第二接口连通、第三接口与第四接口连通及第五接口关闭,控制所述电动汽车热管理系统执行归零模式,电池包可以利用电池冷却水泵及热交换器进行冷却,整车电机驱动模块可以利用散热器进行冷却。

[0067] 步骤S202:当所述集成式膨胀水壶第二接口与第三接口连通、第一接口与第五接口连通及第四接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温加热模式。

[0068] 需要说明的是,控制系统发出指令,使得所述集成式膨胀水壶第二接口与第三接

口连通、第一接口与第五接口连通及第四接口关闭,控制所述电动汽车热管理系统执行低温加热模式,电池包可以利用电机驱动模块的余热进行加热,适用于低温加热工况。

[0069] 步骤S203:当所述集成式膨胀水壶第一接口与第四接口连通、第二接口与第三接口连通及第五接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温快充模式。

[0070] 需要说明的是,控制系统发出指令,使得所述集成式膨胀水壶第一接口与第四接口连通、第二接口与第三接口连通及第五接口关闭,控制所述电动汽车热管理系统执行低温快充模式,进行大循环,可以利用散热器给电池包冷却和电机驱动模块冷却,适用于春秋或低温快充工况。

[0071] 本实施例通过检测外部温度,根据所述外部温度控制集成式膨胀水壶接口通断;当所述集成式膨胀水壶第一接口与第二接口连通、第三接口与第四接口连通及第五接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行归零模式;当所述集成式膨胀水壶第二接口与第三接口连通、第一接口与第五接口连通及第四接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温加热模式;当所述集成式膨胀水壶第一接口与第四接口连通、第二接口与第三接口连通及第五接口关闭时,控制所述电动汽车热管理系统执行低温快充模式。通过上述方式利用电动汽车电机产生的热量、电池产生的热量、散热器、热交换器等组成整车的热管理系统,适应于各种不同工况,解决了现有技术电动汽车电池产热的技术问题。

[0072] 此外,为实现上述目的,本发明还提出一种电动汽车热管理装置,所述装置包括如上文所述的电动汽车热管理系统,或者应用如上文所述的用于电动汽车热管理系统的控制方法。该电动汽车热管理系统的具体结构及用于电动汽车热管理系统的控制方法流程参照上述实施例,由于本电动汽车热管理装置采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0073] 此外,为实现上述目的,本发明还提出一种电动汽车,所述电动汽车包括如上文所述的电动汽车热管理装置。该电动汽车热管理装置的具体结构参照上述实施例,由于本电动汽车采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0074] 应当理解的是,以上仅为举例说明,对本发明的技术方案并不构成任何限定,在具体应用中,本领域的技术人员可以根据需要进行设置,本发明对此不做限制。

[0075] 需要说明的是,以上所描述的工作流程仅仅是示意性的,并不对本发明的保护范围构成限定,在实际应用中,本领域的技术人员可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部来实现本实施例方案的目的,此处不做限制。

[0076] 另外,未在本实施例中详尽描述的技术细节,可参见本发明任意实施例所提供的用于电动汽车热管理系统的控制方法,此处不再赘述。

[0077] 此外,需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0078] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0079] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方

法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如只读存储器(Read Only Memory,ROM)/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0080] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明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,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

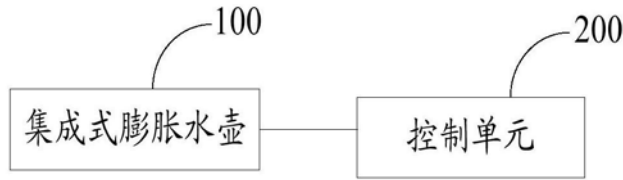


图1

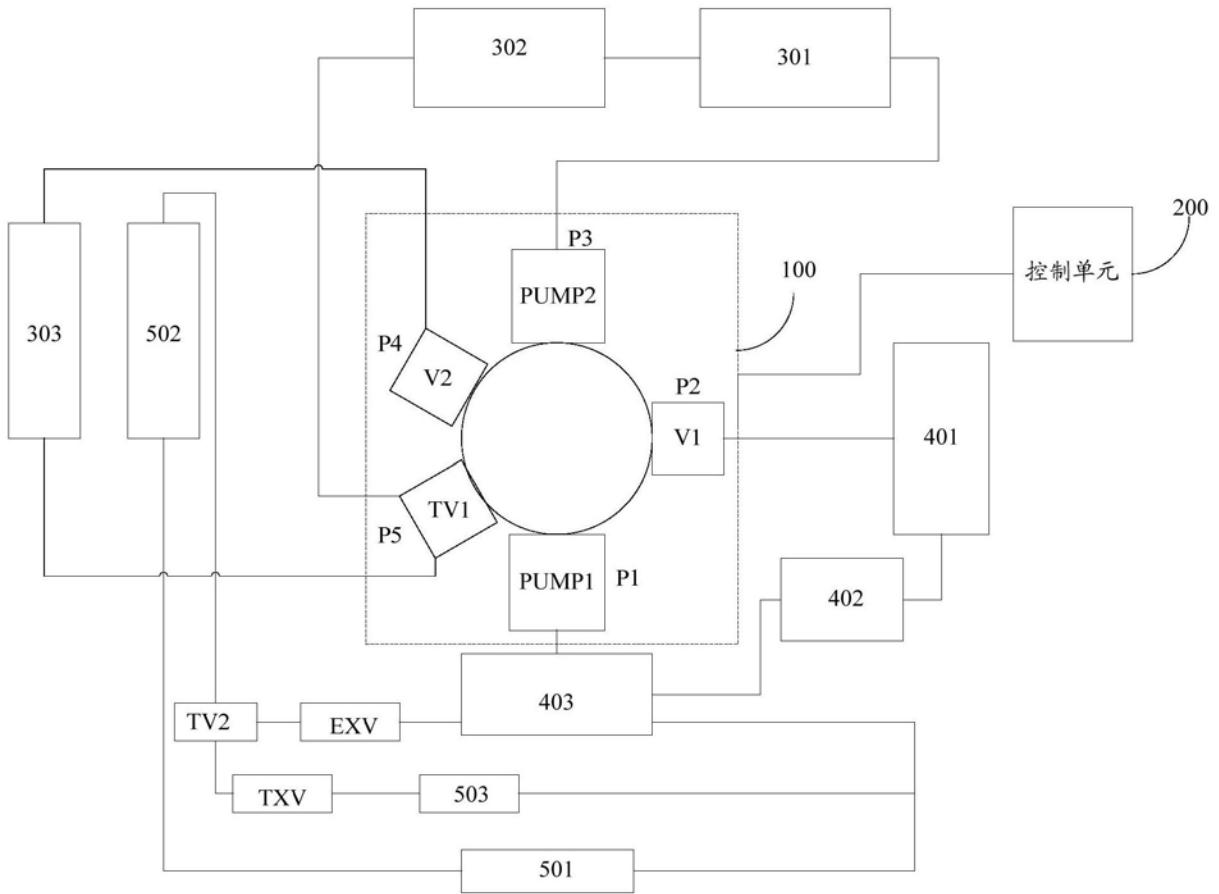


图2

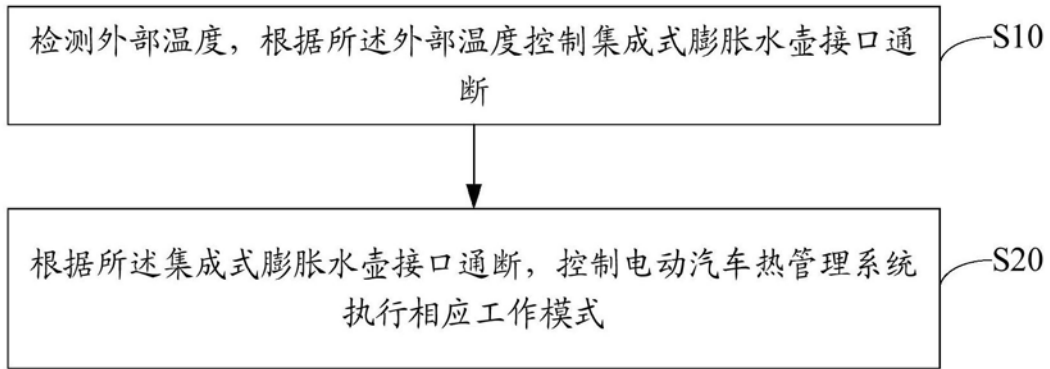


图3

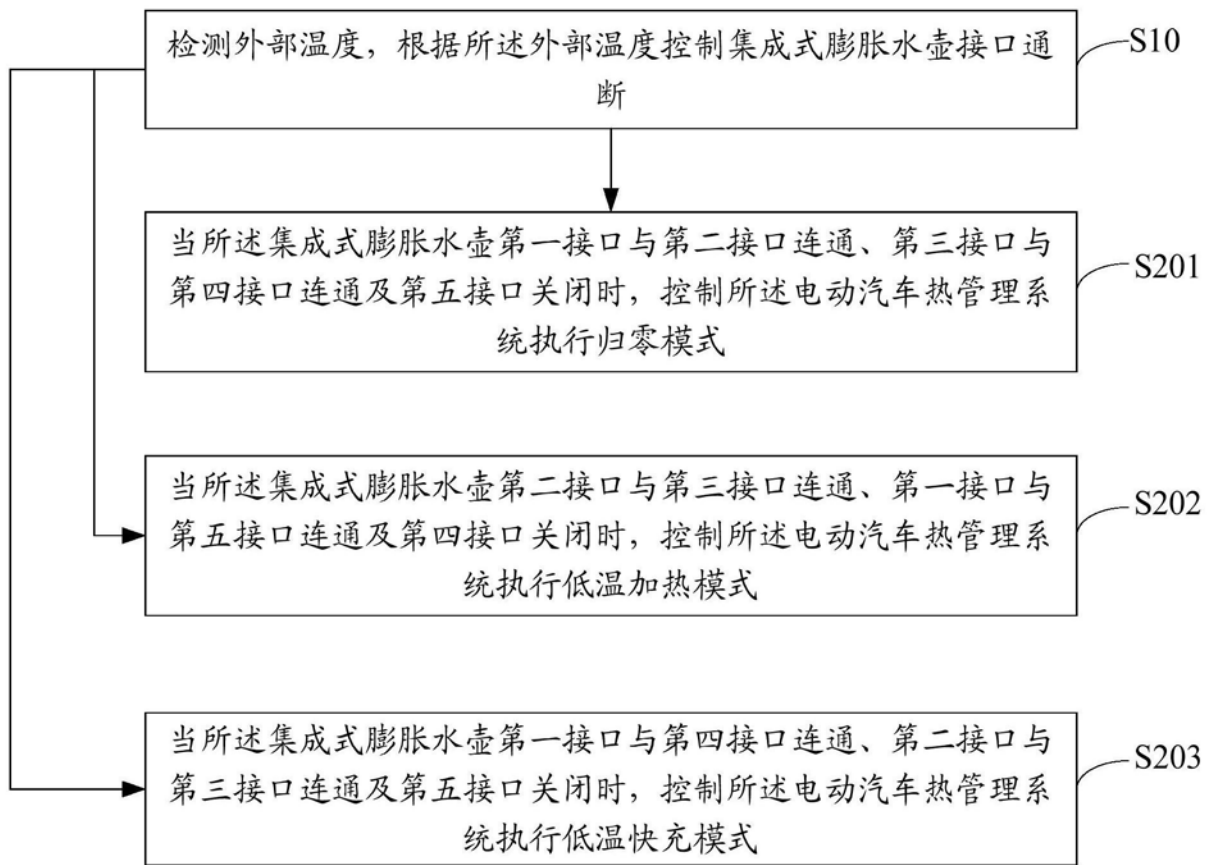


图4