



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108448201 A

(43)申请公布日 2018.08.24

(21)申请号 201810209837.5

(22)申请日 2018.03.14

(71)申请人 北汽福田汽车股份有限公司
地址 102206 北京市昌平区沙河镇沙阳路

(72)发明人 武春晓 杨建锋 高武 魏长河
王超 杜诗轩

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/663(2014.01)

B60L 11/18(2006.01)

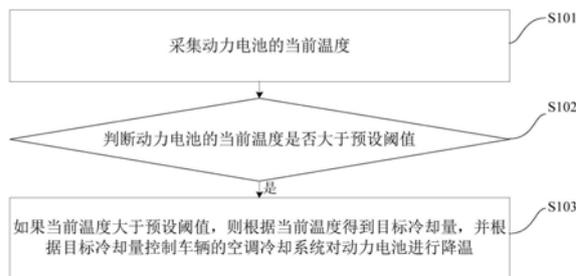
权利要求书1页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

电池热管理方法、装置、系统及新能源汽车

(57)摘要

本发明公开了一种新能源汽车的电池热管理方法、装置、系统及新能源汽车,其中,方法包括:采集动力电池的当前温度;判断动力电池的当前温度是否大于预设阈值;如果当前温度大于预设阈值,则根据当前温度得到目标冷却量,并根据目标冷却量控制车辆的空调冷却系统对动力电池进行降温。该方法可以在动力电池的当前温度过高时,通过空调冷却系统降低动力电池的温度,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与空调冷却系统相结合,节约能源,结构简单易实现。



1. 一种新能源汽车的电池热管理方法,其特征在于,包括以下步骤:
采集动力电池的当前温度;
判断所述动力电池的当前温度是否大于预设阈值;以及
如果所述当前温度大于所述预设阈值,则根据所述当前温度得到目标冷却量,并根据所述目标冷却量控制车辆的空调冷却系统对所述动力电池进行降温。
2. 根据权利要求1所述的新能源汽车的电池热管理方法,其特征在于,所述根据所述冷却量控制空调冷却系统对所述动力电池进行降温,包括:
根据所述目标冷却量控制导通组件的开度,以获取所述空调冷却系统的目标冷却剂。
3. 根据权利要求2所述新能源汽车的电池热管理方法,其特征在于,所述根据所述目标冷却量控制导通组件的开度,进一步包括:
根据所述目标冷却量生成开度控制指令;
发送所述开度控制指令,以根据所述开度控制指令控制所述导通组件的开度。
4. 根据权利要求1或2所述的新能源汽车的电池管理方法,其特征在于,在根据所述目标冷却量控制所述空调冷却系统对所述动力电池进行降温之前,还包括:
检测所述空调冷却系统的当前运行状态;
在所述当前运行状态为停止状态时,发送运行指令至所述空调冷却系统。
5. 一种新能源汽车的电池热管理装置,其特征在于,包括:
采集模块(100),用于采集动力电池的当前温度;
判断模块(200),用于判断所述动力电池的当前温度是否大于预设阈值;以及
控制模块(300),用于在所述当前温度大于所述预设阈值时,根据所述当前温度得到目标冷却量,并根据所述目标冷却量控制空调冷却系统对所述动力电池进行降温。
6. 根据权利要求5所述的新能源汽车的电池热管理装置,其特征在于,所述控制模块(300)进一步用于根据所述目标冷却量控制导通组件的开度,以获取所述空调冷却系统的目标冷却剂。
7. 根据权利要求6所述的新能源汽车的电池热管理装置,其特征在于,所述控制模块(300)包括:
生成单元,用于根据所述目标冷却量生成开度控制指令;
发送单元,用于发送所述开度控制指令,以根据所述开度控制指令控制所述导通组件的开度。
8. 根据权利要求5或6所述的新能源汽车的电池管理装置,其特征在于,还包括:
检测模块,用于检测所述空调冷却系统的当前运行状态;
通信模块,用于当所述当前运行状态为停止状态时,发送运行指令至所述空调冷却系统。
9. 一种新能源汽车的电池管理系统,其特征在于,包括:
导通组件,所述导通组件与车辆的空调冷却系统相连;
如权利要求5-8任一项所述的新能源汽车的电池管理装置,用于通过所述导通组件控制空调冷却系统对所述动力电池进行降温。
10. 一种新能源汽车,其特征在于,包括:如权利要求9所述的新能源汽车的电池管理系统。

电池热管理方法、装置、系统及新能源汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,特别涉及一种电池热管理方法、装置、系统及新能源汽车。

背景技术

[0002] 动力电池系统是新能源汽车的动力系统中不可或缺的组成部分,并且动力电池系统本身的特点决定了其对运行环境有着特殊的要求,尤其是高温环境下,一旦动力电池系统的温度过高,容易导致电池寿命成几何倍数的减少,甚至出现电池热失控、火灾等重大安全事故,大大降低车辆的安全性和可靠性。

[0003] 相关技术中,由于电池厂家提供的热管理方案对整车空间和性能把握不足,往往导致其热管理方案提出的指标和要求太过理论化,另外,整车厂提供的热管理方案太过粗放式,进而导致相关技术中新能源汽车对于动力电池系统的冷却需求无法满足动力电池系统的稳定运行需求,不仅降低车辆的可靠性和电池的使用寿命,而且成本较高,结构较为复杂,亟待解决。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的第一个目的在于提出一种新能源汽车的电池热管理方法,该方法不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与空调冷却系统相结合,节约能源,简单易实现。

[0006] 本发明的第二个目的在于提出一种新能源汽车的电池热管理装置。

[0007] 本发明的第三个目的在于提出一种新能源汽车的电池管理系统。

[0008] 本发明的第四个目的在于提出一种新能源汽车。

[0009] 为达到上述目的,本发明第一方面实施例提出了一种新能源汽车的电池热管理方法,包括以下步骤:采集动力电池的当前温度;判断所述动力电池的当前温度是否大于预设阈值;如果所述当前温度大于所述预设阈值,则根据所述当前温度得到目标冷却量,并根据所述目标冷却量控制车辆的空调冷却系统对所述动力电池进行降温。

[0010] 本发明实施例的新能源汽车的电池热管理方法,可以采集动力电池的当前温度,在动力电池的当前温度过高时,通过空调冷却系统降低动力电池的温度,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与空调冷却系统相结合,节约能源,结构简单易实现。

[0011] 进一步地,在本发明的一个实施例中,所述根据所述冷却量控制空调冷却系统对所述动力电池进行降温,包括:根据所述目标冷却量控制导通组件的开度,以获取所述空调冷却系统的目标冷却剂。

[0012] 进一步地,在本发明的一个实施例中,所述根据所述目标冷却量控制导通组件的开度,进一步包括:根据所述目标冷却量生成开度控制指令;发送所述开度控制指令,以根

据所述开度控制指令控制所述导通组件的开度。

[0013] 进一步地,在本发明的一个实施例中,在根据所述目标冷却量控制所述空调冷却系统对所述动力电池进行降温之前,还包括:检测所述空调冷却系统的当前运行状态;在所述当前运行状态为停止状态时,发送运行指令至所述空调冷却系统。

[0014] 进一步地,在本发明的一个实施例中,还包括:如果所述当前温度低于预设值,则控制换热组件导通发动机冷却循环系统。

[0015] 进一步地,在本发明的一个实施例中,在所述当前温度低于预设阈值时,还包括:检测所述车辆的当前行车状态;如果所述当前状态为行车状态,则控制所述发动机冷却循环系统的冷却液和所述动力电池的冷却液进行换热。

[0016] 进一步地,在本发明的一个实施例中,本发明实施例的方法还包括:如果所述当前状态为充电状态,则对所述动力电池进行电加热。

[0017] 为达到上述目的,本发明第二方面实施例提出了一种新能源汽车的电池热管理装置,包括:采集模块100,用于采集动力电池的当前温度;判断模块200,用于判断所述动力电池的当前温度是否大于预设阈值;控制模块300,用于在所述当前温度大于所述预设阈值时,根据所述当前温度得到目标冷却量,并根据所述目标冷却量控制空调冷却系统对所述动力电池进行降温。

[0018] 本发明实施例的新能源汽车的电池热管理装置,可以采集动力电池的当前温度,在动力电池的当前温度过高时,通过空调冷却系统降低动力电池的温度,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与空调冷却系统相结合,节约能源,结构简单易实现。

[0019] 进一步地,在本发明的一个实施例中,所述控制模块300进一步用于根据所述目标冷却量控制导通组件的开度,以获取所述空调冷却系统的目标冷却剂。

[0020] 进一步地,在本发明的一个实施例中,所述控制模块300包括:生成单元,用于根据所述目标冷却量生成开度控制指令;发送单元,用于发送所述开度控制指令,以根据所述开度控制指令控制所述导通组件的开度。

[0021] 进一步地,在本发明的一个实施例中,还包括:检测模块,用于检测所述空调冷却系统的当前运行状态;通信模块,用于当所述当前运行状态为停止状态时,发送运行指令至所述空调冷却系统。

[0022] 进一步地,在本发明的一个实施例中,还包括:换热组件400,所述换热组件400与发动机冷却循环系统相连,以在所述当前温度低于预设阈值时,所述控制器300控制所述换热组件400导通所述发动机冷却循环系统。

[0023] 进一步地,在本发明的一个实施例中,所述换热组件400包括:检测模块,所述检测模块用于检测所述车辆的当前行车状态;板式换热器401与所述发动机冷却循环系统相连,以在所述当前状态为行车状态时,控制所述发动机冷却循环系统的冷却液和所述动力电池的冷却液进行换热。

[0024] 进一步地,在本发明的一个实施例中,所述换热组件400还包括:加热模块402,所述加热模块402与充电桩相连,以在所述当前状态为充电状态时,对所述动力电池进行电加热。

[0025] 为达到上述目的,本发明第三方面实施例提出了一种新能源汽车的电池管理系

统,其包括导通组件,所述导通组件与车辆的空调冷却系统相连;和上述的新能源汽车的电池管理装置,用于通过所述导通组件控制空调冷却系统对所述动力电池进行降温。该新能源汽车的电池管理系统可以采集动力电池的当前温度,在动力电池的当前温度过高时,通过空调冷却系统降低动力电池的温度,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与空调冷却系统相结合,节约能源,结构简单易实现。

[0026] 为达到上述目的,本发明第四方面实施例提出了一种新能源汽车,其包括上述的新能源汽车的电池管理系统。该新能源汽车可以采集动力电池的当前温度,在动力电池的当前温度过高时,通过空调冷却系统降低动力电池的温度,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与空调冷却系统相结合,节约能源,结构简单易实现。

[0027] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0028] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0029] 图1为根据本发明实施例的新能源汽车的电池热管理方法的流程图;

[0030] 图2为根据本发明实施例的新能源汽车的电池热管理装置的结构示意图;

[0031] 图3为根据本发明一个实施例的新能源汽车的电池热管理冷却部分系统原理示意图;

[0032] 图4为根据本发明一个实施例的新能源汽车的电池热管理加热部分系统原理示意图;

[0033] 图5为根据本发明一个实施例的新能源汽车的电池热管理系统的原理示意图;

[0034] 图6为根据本发明一个实施例的新能源汽车的电池热管理系统控制逻辑示意图;以及

[0035] 图7为根据本发明一个实施例的新能源汽车的电池热管理系统的管路示意图。

具体实施方式

[0036] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0037] 下面参照附图描述根据本发明实施例提出的新能源汽车的电池热管理方法、装置、系统及新能源汽车,首先将参照附图描述根据本发明实施例提出的新能源汽车的电池热管理方法。

[0038] 图1是本发明实施例的新能源汽车的电池热管理方法的流程图。

[0039] 如图1所示,该新能源汽车的电池热管理方法包括以下步骤:

[0040] 在步骤S101中,采集动力电池的当前温度。

[0041] 可以理解的是,由于在高温环境下,电池运行温度过高,容易导致电池寿命成几何倍数的减少,甚至出现电池热失控、火灾等重大安全事故。因此,本发明实施例在降低动力

电池的温度之前,可以先采集动力电池的当前温度,从而准确判断动力电池是否需要降温。需要说明的是,采集动力电池的温度可以通过温度传感器采集,在此不做具体限制。

[0042] 在步骤S102中,判断动力电池的当前温度是否大于预设阈值。

[0043] 可以理解的是,在采集到动力电池的温度后,本发明实施例可以对动力电池的当前温度进行判断,判断其是否超过预设阈值,其中,预设阈值可以由本领域技术人员根据实际情况进行设定,在此不做具体限制,从而一旦当前温度大于预设阈值,那么表明动力电池的温度过高,极易出现电池寿命减少、电池热失控或者火灾等情况,则需要对动力电池进行冷却降温处理。

[0044] 在步骤S103中,如果当前温度大于预设阈值,则根据当前温度得到目标冷却量,并根据目标冷却量控制车辆的空调冷却系统对动力电池进行降温。

[0045] 可以理解的是,一旦当前温度大于预设阈值,表明动力电池的温度过高,此时,本发明实施例可以根据动力电池的当前温度得到目标冷却量,即降低动力电池的温度的冷却液需求量,从而通过空调冷却系统得到冷却液需求量对应的冷却液,以及时降低动力电池的温度,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与空调冷却系统相结合,节约能源,结构简单易实现。

[0046] 进一步地,在本发明的一个实施例中,根据冷却量控制空调冷却系统对动力电池进行降温,包括:根据目标冷却量控制导通组件的开度,以获取空调冷却系统的目标冷却剂。

[0047] 其中,在本发明的一个实施例中,根据目标冷却量控制导通组件的开度,进一步包括:根据目标冷却量生成开度控制指令;发送开度控制指令,以根据开度控制指令控制导通组件的开度。

[0048] 举例而言,通常情况下,冷却剂流向冷却蒸发器支路是0%开度状态,本发明实施例可以根据目标冷却量生成开度控制指令,并且可以发送开度控制指令控制导通组件的开度,从而控制流入整车空调蒸发器和冷却蒸发器的冷却剂流量,进而使得当高温冷却液在冷却蒸发器中与冷却液进行换热,以变成低温冷却液,流回动力电池系统。需要说明的是,详细的结构原理会在下面实施例进行描述。

[0049] 另外,在本发明的一个实施例中,在根据目标冷却量控制空调冷却系统对动力电池进行降温之前,还包括:检测空调冷却系统的当前运行状态;在当前运行状态为停止状态时,发送运行指令至空调冷却系统。

[0050] 可以理解的是,当空调冷却系统运行时,可以及时控制空调冷却系统对动力电池进行降温,而当空调冷却系统为停止状态时,考虑无法实现制空调冷却系统对动力电池进行降温,本发明实施例可以先检测空调冷却系统的运行状态,如果空调冷却系统的当前运行状态为停止状态,即没在运行时,则发送运行指令至空调冷却系统,使得空调冷却系统运行,从而可以控制空调冷却系统对动力电池进行降温,有效避免动力电池的温度过高而引起安全事故。

[0051] 进一步地,在本发明的一个实施例中,本发明实施例的方法还包括:在当前温度低于预设阈值时,控制换热组件导通发动机冷却循环系统。

[0052] 具体而言,新能源汽车的电池热管理系统在动力电池的温度过低时,控制换热组件导通发动机冷却循环系统,以对动力电池加热,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高

车辆的安全性和可靠性,而且与发动机冷却循环系统相结合,节约能源,结构简单易实现。

[0053] 进一步地,在本发明的一个实施例中,当前温度低于预设阈值时,还包括:检测车辆的当前行车状态;如果当前状态为行车状态,则控制发动机冷却循环系统的冷却液和动力电池的冷却液进行换热。

[0054] 进一步地,在本发明的一个实施例中,本发明实施例的方法还包括:如果当前状态为充电状态,则对动力电池进行电加热。

[0055] 可以理解的是,本发明实施例可以在当前状态为行车状态时,通过控制发动机冷却循环系统的冷却液和动力电池的冷却液进行换热,或者在当前状态为充电状态时,对动力电池进行电加热,从而实现在不同状态下对动力电池的加热。需要说明的是,详细的结构原理会在下面实施例进行描述。

[0056] 根据本发明实施例提出的新能源汽车的电池热管理方法,通过可以根据动力电池的当前温度得到导通空调冷却系统的目标冷却量,进而根据目标冷却量控制车辆的空调冷却系统对动力电池进行降温,并且通过导通发动机冷却循环系统或者充电桩对动力电池进行加热,从而实现了新能源汽车的电池热管理的精细化管理,使新能源汽车可以在全天候环境下的稳定运行,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与空调冷却系统相结合,节约能源,简单易实现。

[0057] 其次参照附图描述根据本发明实施例提出的新能源汽车的电池热管理装置。

[0058] 图2是本发明实施例的新能源汽车的电池热管理装置的结构示意图。

[0059] 如图2所示,该新能源汽车的电池热管理装置10包括:采集模块100、判断模块200和控制模块300。

[0060] 其中,采集模块100用于采集动力电池的当前温度。判断模块200用于判断动力电池的当前温度是否大于预设阈值。控制模块300用于在当前温度大于预设阈值时,根据当前温度得到目标冷却量,并根据目标冷却量控制空调冷却系统对动力电池进行降温。本发明实施例的装置10在动力电池的当前温度过高时,通过空调冷却系统降低动力电池的温度,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与空调冷却系统相结合,节约能源,结构简单易实现。

[0061] 可以理解的是,由于在高温环境下,电池运行温度过高,容易导致电池寿命成几何倍数的减少,甚至出现电池热失控、火灾等重大安全事故。因此,本发明实施例在降低动力电池的温度之前,可以先通过采集模块100采集动力电池的当前温度,从而准确判断动力电池是否需要降温,并且当动力电池的温度过高时,本发明实施例可以通过控制模块300根据动力电池的当前温度得到目标冷却量,即降低动力电池的温度的冷却液需求量,从而通过空调冷却系统得到冷却液需求量对应的冷却液,以及时降低动力电池的温度,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与空调冷却系统相结合,节约能源,结构简单易实现。

[0062] 进一步地,在本发明的一个实施例中,控制模块300进一步用于根据目标冷却量控制导通组件的开度,以获取空调冷却系统的目标冷却剂。

[0063] 其中,在本发明的一个实施例中,控制模块300包括:生成单元和发送单元。其中,生成单元用于根据目标冷却量生成开度控制指令。发送单元用于发送开度控制指令,以根据开度控制指令控制导通组件的开度。

[0064] 在此对降温的结构原理进行描述。举例而言,如图3所示,本发明实施例的空调冷却系统可以通过冷却剂比例分配模块1实现冷却剂的精确比例分配,通常情况下,冷却剂流向冷却蒸发器模块2支路是0%开度状态,本发明实施例可以通过控制模块300根据目标冷却量生成开度控制指令,并且可以发送开度控制指令,以根据开度控制指令控制导通组件的开度,从而控制流入整车空调蒸发器3和冷却蒸发器模块2的冷却剂流量,进而使得当高温冷却液在冷却蒸发器模块2中与冷却液进行换热,以使高温冷却液变成低温冷却液,流回动力电池系统,从而对动力电池进行降温。

[0065] 进一步地,如图3所示,动力电池系统有冷却需求时可以根据目标冷却量控制电磁比例阀,以适度增加冷却剂流向冷却蒸发器模块2支路的开度,其中,流向整车空调蒸发器3支路是100%开度状态。冷却剂从整车空调蒸发器和冷却蒸发器换热后,经三通管汇集,流入整车空调冷凝器4中,对环境放热,再流入压缩机及辅助设备,即辅助器件组成5中,变成低温低压的冷却剂液体,再经冷却剂比例分配模块分配,形成循环,从而既达到整车空调控制系统20,即整车乘客舱冷却部分的要求,又能达到动力电池系统冷却部分30的目标。

[0066] 另外,在本发明的一个实施例中,本发明实施例的装置10还包括:检测模块和通信模块。其中,检测模块用于检测空调冷却系统的当前运行状态。通信模块用于当当前运行状态为停止状态时,发送运行指令至空调冷却系统。

[0067] 可以理解的是,当空调冷却系统运行时,可以及时控制空调冷却系统对动力电池进行降温,而当空调冷却系统为停止状态时,考虑无法实现制空调冷却系统对动力电池进行降温,本发明实施例可以通过检测模块先检测空调冷却系统的运行状态,如果空调冷却系统的当前运行状态为停止状态,即没在运行时,则通过通信模块发送运行指令至空调冷却系统,从而可以控制空调冷却系统运行对动力电池进行降温,有效避免动力电池的温度过高而引起安全事故。

[0068] 进一步地,在本发明的一个实施例中,本发明实施例的装置10还包括:换热组件400。其中,换热组件400与发动机冷却循环系统相连,以在当前温度低于预设阈值时,控制器300控制换热组件400导通发动机冷却循环系统。

[0069] 具体而言,本发明实施例的装置10可以在动力电池的温度过低时,控制换热组件400导通发动机冷却循环系统,以对动力电池加热,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与发动机冷却循环系统相结合,节约能源,简单易实现。

[0070] 进一步地,在本发明的一个实施例中,如图4所示,换热组件400包括:检测模块和板式换热器401。其中,检测模块用于检测车辆的当前行车状态。板式换热器401与发动机冷却循环系统相连,以在当前状态为行车状态时,控制发动机冷却循环系统的冷却液和动力电池的冷却液进行换热。

[0071] 进一步地,在本发明的一个实施例中,换热组件400还包括:加热模块402。其中,加热模块402与充电桩相连,以在当前状态为充电状态时,对动力电池进行电加热。

[0072] 可以理解的是,本发明实施例的装置10可以在当前状态为行车状态时,通过控制发动机冷却循环系统的冷却液和动力电池的冷却液进行换热,或者在当前状态为充电状态时,对动力电池进行电加热,从而实现在不同状态下对动力电池的加热。

[0073] 在此对加热的结构原理进行描述。举例而言,如图4所示,在充电状态下,换热组件400可以使用电加热系统,即加热模块402进行加热,动力电池的两位三通阀控制将流向加

热模块402的支路打开,对冷却液进行加热,电流来源于充电桩,既实现了电池加热的目标,又保证了电池在低温环境下的正常充电。在行车状态下,换热组件400可以使用板式换热器401与发动机冷却循环系统40进行换热,电池两位三通阀控制将流向板式换热器401的支路打开,利用从发动机6流出的高温冷却液对电池冷却液进行加热,从而实现在不同状态下对动力电池的加热,有效提高车辆的实用性。

[0074] 下面对本发明实施例的新能源汽车的电池热管理系统的工作原理进行详细的介绍。

[0075] 如图5所示,冷却液在动力电池系统11中换热后,流过第一三通管12,膨胀水箱13可以为动力电池系统11提供补液、排气及稳压的功能;止回阀14主要提供管路保护功能,防止冷却液回灌水泵;电磁两位三通阀15控制冷却液流向,流入动力电池热管理系统(加热部分),即换热组件400的支路处于常闭状态,而流入动力电池热管理系统(冷却部分)500的支路处于常开状态;并且由循环水泵16提供动力。

[0076] 当有冷却需求时,电磁两位三通阀15关闭换热组件400的支路,冷却液流入动力电池热管理系统(冷却部分)500,被冷却后,经第二三通管17后,流回动力电池系统11,从而有效降低电池温度,使得新能源汽车可以高温下稳定运行,提高车辆的可靠性和运行寿命;

[0077] 当有加热需求时,电磁两位三通阀15接通换热组件400的支路,对冷却液加热,经第二三通管17后,流回动力电池系统11,从而实现动力电池的加热,以提高动力电池的温度,使得新能源汽车可以低温下稳定运行,提高车辆的可靠性和运行寿命。

[0078] 具体地,结合图6和图7所示:

[0079] (1) 动力电池管理系统11可以与动力电池BMS系统50之间采用CAN (Controller Area Network,控制器局域网) 通讯。

[0080] (2) 当动力电池BMS系统50通过CAN通讯发送冷却请求时,动力电池系统11接收信息,同时向整车空调控制系统发送信号,判断整车空调冷却系统工作状态;若整车空调冷却系统处于停止状态,则动力电池系统11向整车空调控制系统20发送指令,开启整车空调冷却系统;同时动力电池系统11向制冷剂比例分配模块1发送两个PWM (Pulse Width Modulation,脉宽调制技术) 信号,第一信号要求完全关闭制冷剂流向整车空调蒸发器3的管路的阀口,第二个信号要求按照冷却需求增加制冷剂流向冷却蒸发器模块2的管路的阀口开度,从而实现动力电池冷却。

[0081] (3) 当动力电池BMS系统50通过CAN通讯发送冷却请求时,动力电池系统11接收信息,同时向整车空调控制系统20发送信号,判断整车空调工作状态;若整车空调冷却系统为运行状态,动力电池系统11向制冷剂比例分配模块1发送一个PWM信号,信号要求按照冷却需求增加制冷剂流向冷却蒸发器模块2的管路的阀口开度,从而实现动力电池冷却。

[0082] (4) 当动力电池BMS系统50通过CAN通讯发送加热请求时,动力电池系统11接收到信息,同时向动力电池BMS系统50发送动力电池系统11是否正在外接充电的判断请求;若有外接充电,即充电加热状态,动力电池系统11发送高电平信号给换热组件400,则换热组件400向加热模块402发送使能信号,开启加热功能;无加热需求时,动力电池系统11发送低电平信号给换热组件400,则换热组件400向加热模块402停止发送使能信号,关闭加热功能。

[0083] (5) 当动力电池BMS系统50通过CAN通讯发送加热请求时,动力电池系统11接收信息,同时向动力电池BMS系统50发送动力电池系统11是否正在外接充电的判断请求;若无外

接充电,即行车加热状态,动力电池系统11发送高电平信号给换热组件400,则换热组件400向管路电磁阀发送使能信号,联通管路,开启加热功能;无加热需求时,动力电池系统11发送低电平信号给换热组件400,则动力电池系统11向管路电磁阀停止发送使能信号,断开管路,关闭加热功能。

[0084] 根据本发明实施例提出的新能源汽车的电池热管理装置,可以通过可以根据动力电池的当前温度得到导通空调冷却系统的目标冷却量,进而根据目标冷却量控制车辆的空调冷却系统对动力电池进行降温,并且可以通过导通发动机冷却循环系统或者充电桩对动力电池进行加热,从而实现了新能源汽车的电池热管理的精细化管理,使新能源汽车可以在全天候环境下的稳定运行,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与空调冷却系统相结合,节约能源,简单易实现。

[0085] 另外,本发明实施例还提出了一种新能源汽车的电池管理系统,该新能源汽车的电池管理系统包括导通组件和上述的新能源汽车的电池管理装置。其中,导通组件与车辆的空调冷却系统相连。新能源汽车的电池管理系统用于通过导通组件控制空调冷却系统对动力电池进行降温。该新能源汽车的电池管理系统可以通过可以根据动力电池的当前温度得到导通空调冷却系统的目标冷却量,进而根据目标冷却量控制车辆的空调冷却系统对动力电池进行降温,并且通过导通发动机冷却循环系统或者充电桩对动力电池进行加热,从而实现了新能源汽车的电池热管理的精细化管理,使新能源汽车可以在全天候环境下的稳定运行,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与空调冷却系统相结合,节约能源,简单易实现。

[0086] 此外,本发明实施例还提出了一种新能源汽车,该新能源汽车包括上述的新能源汽车的电池管理系统。需要说明的是,新能源汽车包括纯电动汽车、增程式电动汽车、混合动力汽车、燃料电池电动汽车、氢发动机汽车、其他新能源汽车等。该新能源汽车可以通过可以根据动力电池的当前温度得到导通空调冷却系统的目标冷却量,进而根据目标冷却量控制车辆的空调冷却系统对动力电池进行降温,并且通过导通发动机冷却循环系统或者充电桩对动力电池进行加热,从而实现了新能源汽车的电池热管理的精细化管理,使新能源汽车可以在全天候环境下的稳定运行,不但提高动力电池的使用寿命,有效提高车辆的安全性和可靠性,而且与空调冷却系统相结合,节约能源,简单易实现。

[0087] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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,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。

[0088] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示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。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0089] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内

部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0090] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0091] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0092] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

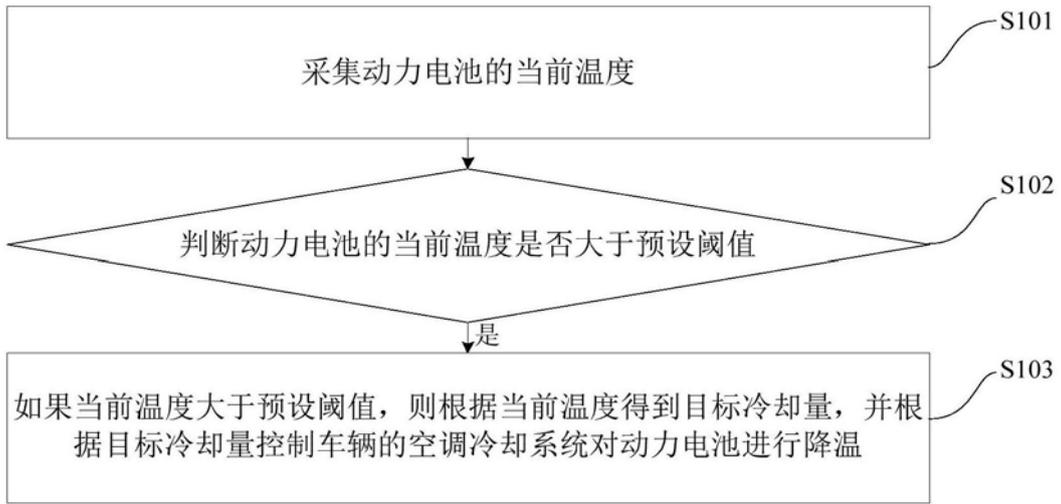


图1

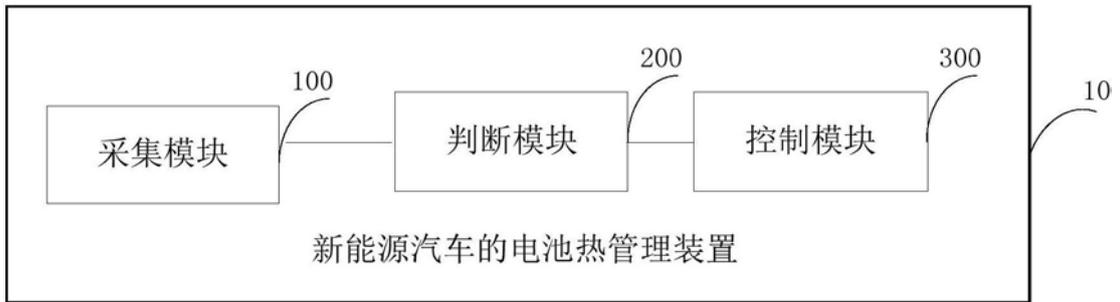


图2

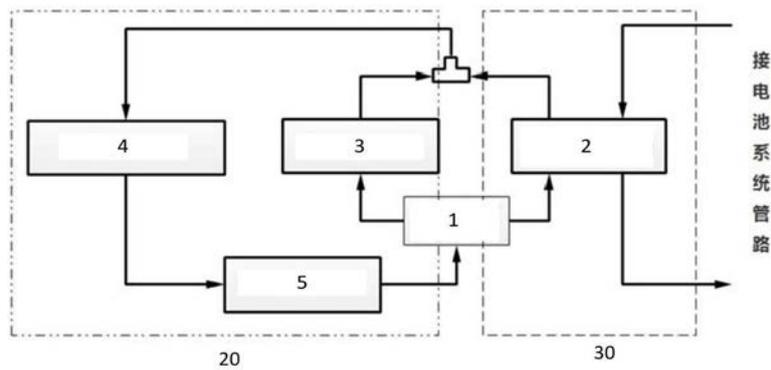


图3

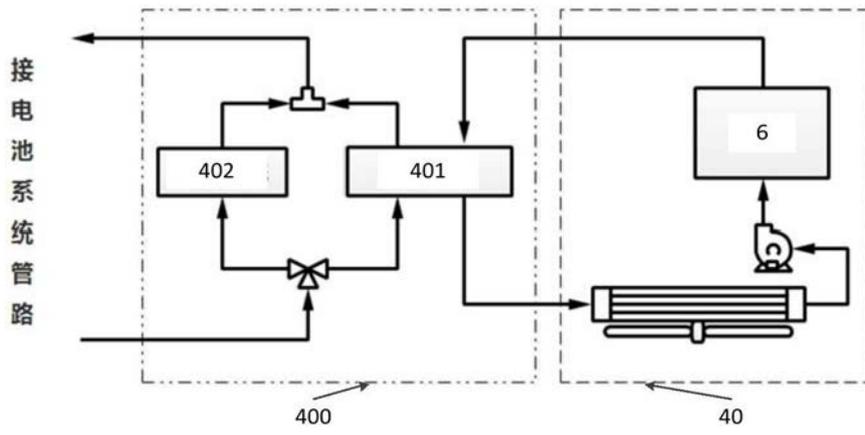


图4

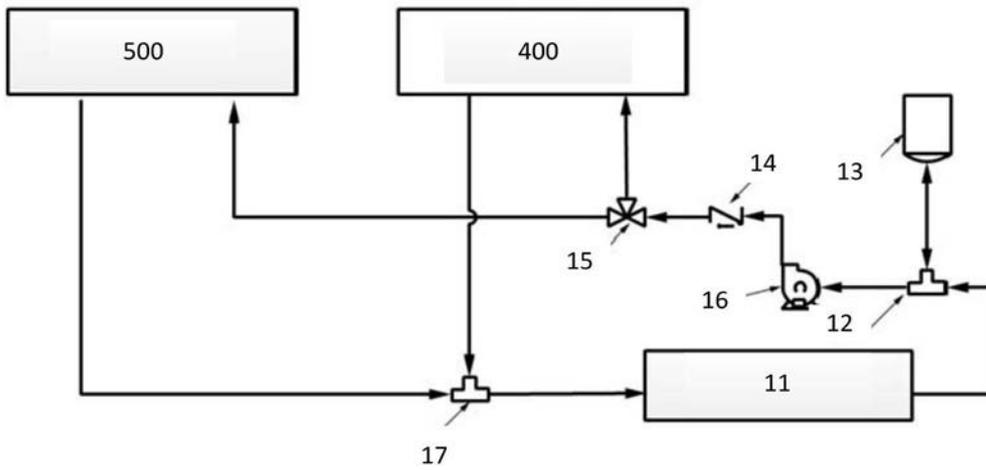


图5

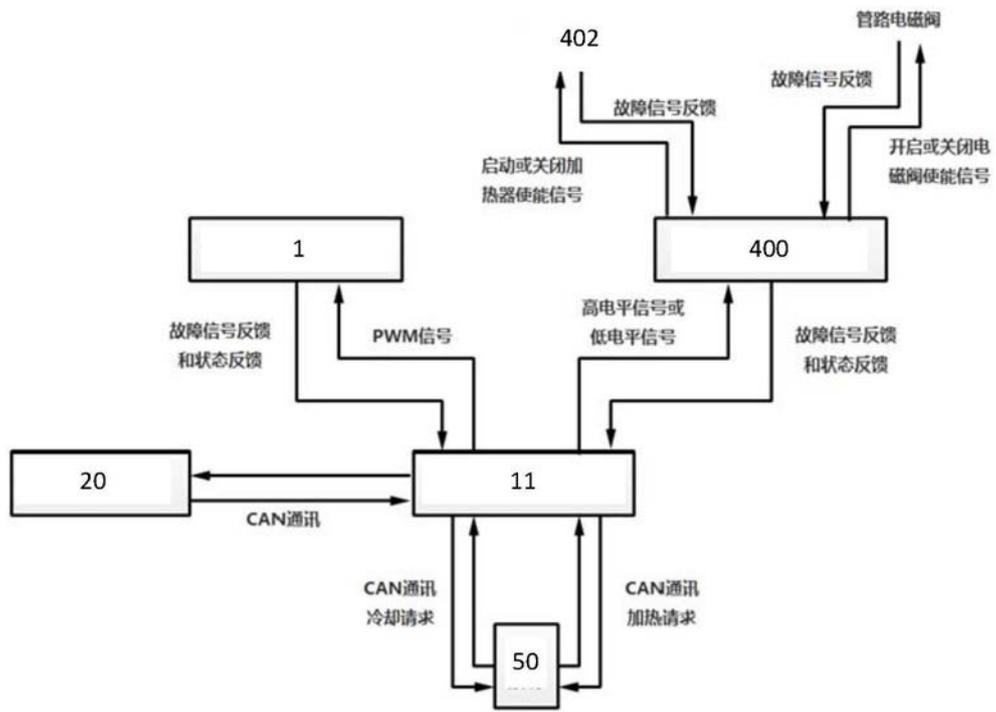


图6

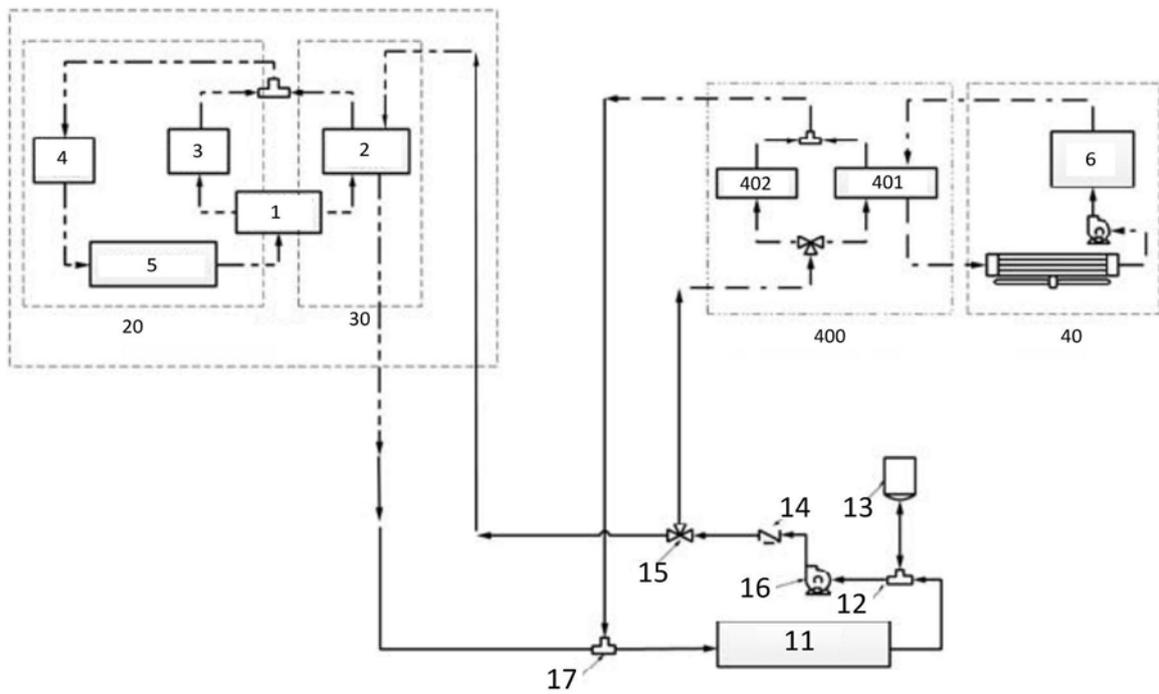


图7