



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211265672 U

(45)授权公告日 2020.08.14

(21)申请号 202020086064.9

(22)申请日 2020.01.15

(73)专利权人 合肥国轩高科动力能源有限公司

地址 230011 安徽省合肥市新站区岱河路  
599号

(72)发明人 邢宏祥 吴定国 田晓薇

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通  
合伙) 34115

代理人 金凯

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

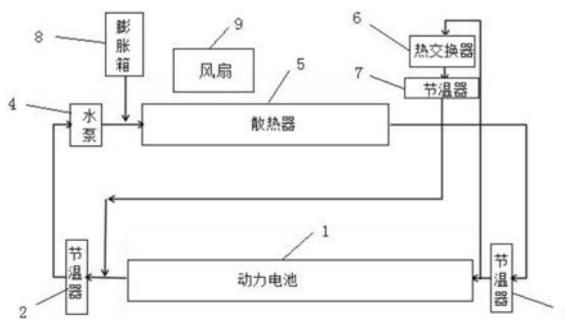
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种新能源动力电池热管理控制装置

## (57)摘要

本实用新型涉及一种新能源动力电池热管理控制装置,包括动力电池包、第一节温器、第二节温器、水泵及散热器,所述第一节温器的主阀门与动力电池包的出液口连通,第一节温器的副阀门与水泵的进水口连通,所述水泵的出水口经散热器与第二节温器的主阀门连通,第二节温器的副阀门与动力电池包的进水口连通。本实用新型可以减少在行车加热过程中需耗费大量电能的问题以及加热和制冷功能无法隔离开的问题。



1. 一种新能源动力电池热管理控制装置,其特征在于:包括动力电池包(1)、第一节温器(2)、第二节温器(3)、水泵(4)及散热器(5),所述第一节温器(2)的主阀门与动力电池包(1)的出液口连通,第一节温器(2)的副阀门与水泵(4)的进水口连通,所述水泵(4)的出水口经散热器(5)与第二节温器(3)的主阀门连通,第二节温器(3)的副阀门与动力电池包(1)的进水口连通。

2. 根据权利要求1所述的新能源动力电池热管理控制装置,其特征在于:还包括热交换器(6)及第三节温器(7),所述热交换器(6)包括热媒进口、热媒出口、冷媒进口及冷媒出口,所述热交换器(6)的热媒进口与第二节温器(3)的副阀门连通,热交换器(6)的热媒出口与第三节温器(7)的进口连通,热交换器(6)的冷媒进出口分别外接电机和减速器冷却油路。

3. 根据权利要求2所述的新能源动力电池热管理控制装置,其特征在于:还包括膨胀箱(8),所述热交换器(6)包括进水口、出水口及补液口,所述热交换器(6)的进水口与水泵(4)的出水口连通,热交换器(6)的出水口与第二节温器(3)的进水口连通,热交换器(6)的补液口与膨胀箱(8)连通。

4. 根据权利要求1所述的新能源动力电池热管理控制装置,其特征在于:所述散热器(5)的侧面还设有用于对散热器(5)降温的风扇(9)。

## 一种新能源动力电池热管理控制装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于新能源汽车动力电池温度管理技术领域,具体涉及一种新能源动力电池热管理控制装置。

### 背景技术

[0002] 随着经济的快速发展,我国汽车工业面临着许多挑战,急需进行产业转型,以适应排放、低碳发展和能源危机的挑战,新能源汽车可以有效地解决以上难题,我国政府为了快速推进新能源汽车工业发展,发布了一系列红利政策如税务鼓励计划和财政补贴,从而促进新能源汽车行业的快速发展。

[0003] 动力电池是纯电动汽车的主要部件,主要给相关用电设备提供动力,在动力电池以大电流放电时,会产生大量热量,由于车辆上装载电池的空间有限,再加上时间累积将会聚集大量热量,从而导致动力电池运行环境温度较高。动力电池内温度上升严重影响动力电池性能。如果电动汽车动力电池不能及时散热,将导致动力电池系统温度过高,其结果将降低动力电池充放电循环效率,从而影响动力电池充放电性能,严重时还将导致热失控,影响整个系统安全性与可靠性;另外,由于电池单体的布置过于密集摆放,内部区域温度较高,边缘区域温度较低,这样导致了电池单体温度不均衡,从而造成各电池模块、单体性能的不均衡,最终影响电池一致性及电池荷电状态(SOC)估算精度。

[0004] 锂离子电池工作原理本质上是内部正负极与电解液之间的氧化还原反应,在低温条件下电极表面活性物质反应速率降低、活性物质内部锂离子浓度降低,从而引起电池平衡电势降低、内阻增大、自放电增大、放电容量减少,极端低温条件下甚至会出现电解液冻结、电池无法放电的现象,极大的影响动力电池低温性能,造成电动汽车动力输出衰减和续航里程减少。

[0005] 因此为了提高整车性能,发挥动力电池最优性能和最长寿命,需要对电池内部做热管理处理,不仅需要设计出能够解决电池高低温工况的BMS系统,还需要设计出优秀的热管理硬件系统。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种新能源动力电池热管理控制装置,以减少在行车加热过程中需耗费大量电能的问题以及加热和制冷功能无法隔离开的问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:

[0008] 一种新能源动力电池热管理控制装置,包括动力电池包、第一节温器、第二节温器、水泵及散热器,所述第一节温器的主阀门与动力电池包的出液口连通,第一节温器的副阀门与水泵的进水口连通,所述水泵的出水口经散热器与第二节温器的主阀门连通,第二节温器的副阀门与动力电池包的进水口连通。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0010] 还包括热交换器及第三节温器,所述热交换器包括热媒进口、热媒出口、冷媒进口

及冷媒出口,所述热交换器的热媒进口与第二节温器的副阀门连通,热交换器的热媒出口与第三节温器的进口连通,热交换器的冷媒进出口分别外接电机和减速器冷却油路。

[0011] 还包括膨胀箱,所述热交换器包括进水口、出水口及补液口,所述热交换器的进水口与水泵的出水口连通,热交换器的出水口与第二节温器的进水口连通,热交换器的补液口与膨胀箱连通。

[0012] 所述散热器的侧面还设有用于对散热器降温的风扇。

[0013] 由上述技术方案可知,本实用新型所述的新能源动力电池热管理控制装置,在行车加热过程中利用给电机和减速器降温的介质给电池加热,从而减少对动力电池能量的使用,从而提高行驶里程。利用节温器将加热回路和冷却回路隔离开,加热回路走一套小循环回路,降低热能损失,冷却时,温度较低,小循环回路,散热,温度较高时,两节温器开启,开启大循环回路散热,且电子水泵转速可根据温度值可调。本发明中所使用的节温器是机械结构,自动控制,不需要电控设备,系统易于控制,并且机械节温器制造工艺简单,价格低廉。

## 附图说明

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0015] 图2是本实用新型冷却回路大循环的结构示意图;

[0016] 图3是本实用新型冷却回路的小循环结构示意图。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明:

[0018] 如图1所示,本实施例的新能源动力电池热管理控制装置,包括动力电池包1、第一节温器2、第二节温器3、水泵4及散热器5,第一节温器2的主阀门与动力电池包1的出液口连通,第一节温器2的副阀门与水泵4的进水口连通,水泵4的出水口经散热器5与第二节温器3的主阀门连通,第二节温器3的副阀门与动力电池包1的进水口连通。

[0019] 还包括热交换器6及第三节温器7,热交换器6包括热媒进口、热媒出口、冷媒进口及冷媒出口,热交换器6的热媒进口与第二节温器3的副阀门连通,热交换器6的热媒出口与第三节温器7的进口连通,热交换器6的冷媒进出口分别外接电机和减速器冷却油路。热交换器6可实现用给电机和减速器冷却后的高温油液加热电池冷却液的目的。

[0020] 本实施例的第一节温器2、第二节温器3及第三节温器7均为蜡式节温器,当冷却温度低于规定值时,节温器感温体内的精致石蜡呈固态,节温器阀在弹簧的作用下关闭通道。当冷却液温度达到规定值后,石蜡开始融化逐渐变为液体,体积随之增大并压迫橡胶管使其收缩。在橡胶管收缩的同时对推杆作用以向上的推力,推杆对阀门有向下的反推力使阀门开启。

[0021] 本实施例还设有膨胀箱8,热交换器6包括进水口、出水口及补液口,热交换器6的进水口与水泵4的出水口连通,热交换器6的出水口与第二节温器3的进水口连通,热交换器6的补液口与膨胀箱8连通,该膨胀箱8是给整个电池散热系统补液,防止水汽蒸发后导致液量不足。

[0022] 散热器5的侧面还设有风扇9,该风扇9后期可配合控制装置进行控制,该其转速可

根据控制器命令可调,主要是给散热器5降温。

[0023] 通过上述方案,本实施例能够实现低温加热时冷却液两种运行回路,一种是只在电池内部流动,另一种是当热交换器6水温达到一定温度时,节温器开启,和电池内部介质进行热交换,提高升温速率,减小电能使用。

[0024] 在加热过程中,主要通过利用热交换器6把电机和减速器的热量传递给电池包1。在行车加热时,电机和减速器高速工作,通过冷却液给其降温,并通过相关管路,流经热交换器6,从而加热热交换器6另一边的电池加热介质,当其温度超过设定温度时,第三节温器7打开,加热过的电池加热介质流入电池包内,给其加热,避免了热能浪费,降低了加热时对动力电池电量的使用。

[0025] 本实施例中,通过使用两路机械节温器,将电池冷却回路和电池加热回路隔离开,分割成两路循环,冷却回路大循环系统,加热回路小循环系统,提高了冷却时的降温速率,加热时的升温速率。

[0026] 在实际使用时,连接BMS管理系统,如当温度低于设定值A(假设35°C),此时进入加热模式,三个节温器全部闭合,连接水泵4、散热器5、热交换器6端口都被关闭,电池内部回路组成加热小循环,在第三节温器7的端口处温度大于设定温度值时,组成如图3所示的回路结构图,当温度高于设定值A(假设35°C)时,进入冷却工况,此时节温器第一节温器、第二节温器2、3全部开启,形成如图2的回路结构图。

[0027] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

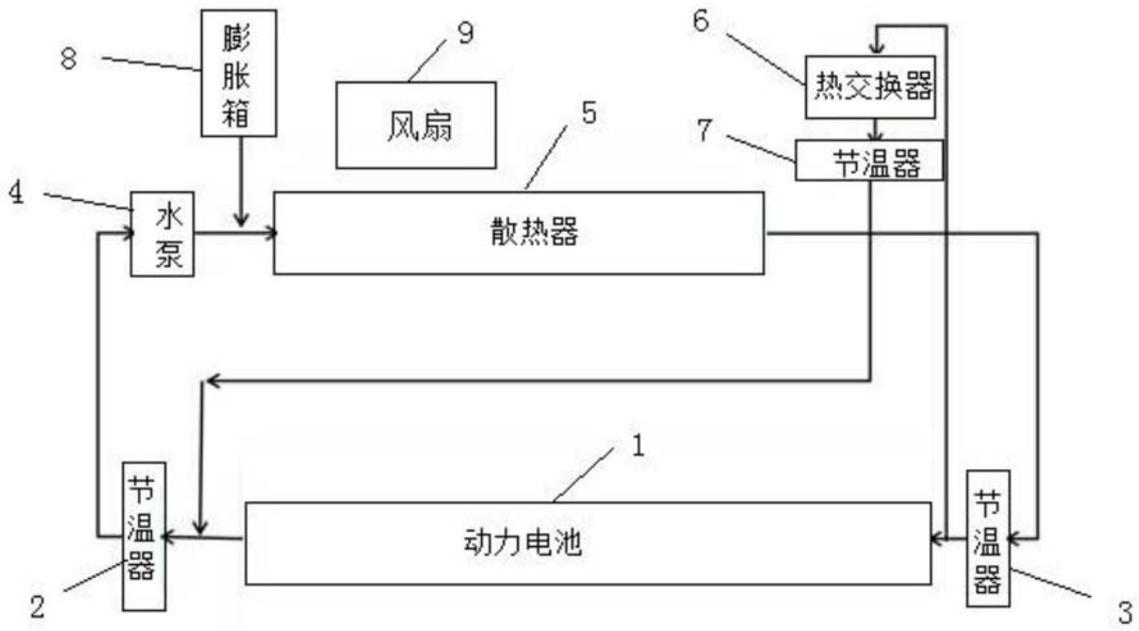


图1

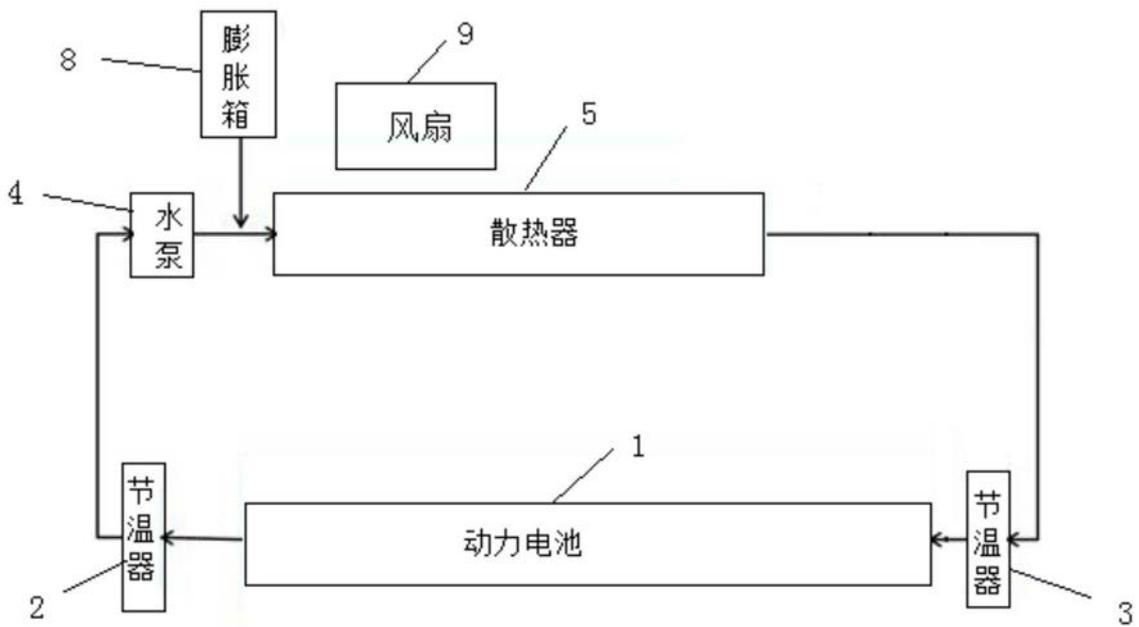


图2

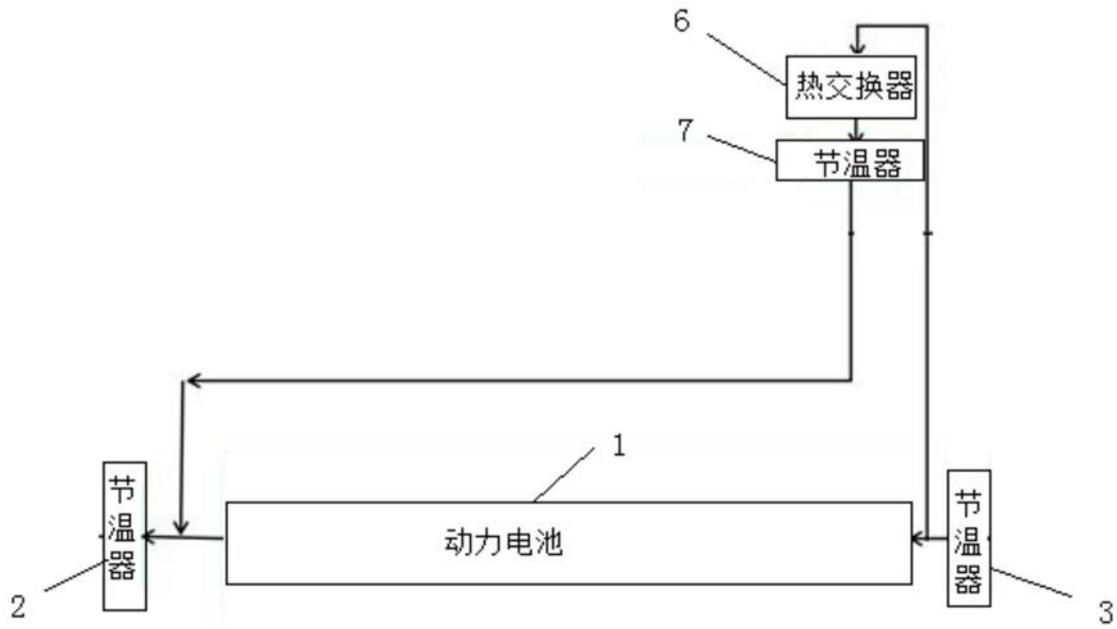


图3