



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208385585 U

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201821035514.0

H01M 10/6567(2014.01)

(22)申请日 2018.06.28

H01M 10/663(2014.01)

(73)专利权人 吉利汽车研究院(宁波)有限公司

B60L 58/26(2019.01)

地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路818号

B60L 58/27(2019.01)

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72)发明人 丁更新 潘福中 邬学建 杨贵永

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 贾允 肖丁

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

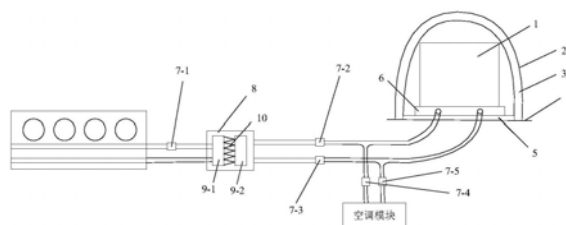
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电池包热管理装置及电池包

(57)摘要

本实用新型涉及电子电器领域,提出了一种电池包热管理装置及电池包,所述装置包括:电池模组、水流板、电池包下托盘、电池包上盖、热交换器、发动机和空调模块。电池包上盖为中空壳体,电池包上盖连接电池包下托盘,水流板和电池模组位于电池包上盖内。水流板、热交换器和发动机组成加热回路,水流板通过管路连接热交换器,热交换器通过管路连接发动机。水流板和空调模块组成冷却回路,水流板通过管路连接空调模块。本实用新型提出的电池包热管理装置包括冷却回路和加热回路,既能够实现电池包过热时的冷却,又可以实现低温冷启动下,让电池包尽快加热到高效工作区。



1. 一种电池包热管理装置,其特征在于,所述装置包括:电池模组(1)、水流板(6)、电池模组保温装置、热交换器(8)、发动机和空调模块;

所述电池模组保温装置包括电池包上盖(2)和电池包下托盘(4),所述电池包上盖(2)连接电池包下托盘(4),所述电池包上盖(2)为中空壳体,所述电池包上盖(2)内设有水流板(6)和电池模组(1);

所述电池包下托盘(4)上设有水流板(6),所述水流板(6)上设有电池模组(1);

所述水流板(6)、热交换器(8)和发动机组成加热回路,所述水流板(6)通过管路连接热交换器(8),所述热交换器(8)通过管路连接发动机;

所述水流板(6)和空调模块组成冷却回路,所述水流板(6)通过管路连接空调模块。

2. 根据权利要求1所述的一种电池包热管理装置,其特征在于,所述管路包括输入管路和输出管路,所述管路上设有阀门。

3. 根据权利要求2所述的一种电池包热管理装置,其特征在于,所述发动机与热交换器(8)之间的输入管路上设有第一阀门(7-1),所述热交换器(8)与水流板(6)之间的输入管路上设有第二阀门(7-2),所述水流板(6)与热交换器(8)之间的输出管路上设有第三阀门(7-3)。

4. 根据权利要求3所述的一种电池包热管理装置,其特征在于,所述第一阀门(7-1)为可控开度电磁阀。

5. 根据权利要求2所述的一种电池包热管理装置,其特征在于,所述空调模块与水流板(6)之间的输入管路上设有第四阀门(7-4),所述水流板(6)与空调模块的输出管路上设有第五阀门(7-5)。

6. 根据权利要求1所述的一种电池包热管理装置,其特征在于,所述热交换器(8)包括热交换器第一通道(9-1)、传热金属片(10)和热交换器第二通道(9-2)。

7. 根据权利要求6所述的一种电池包热管理装置,其特征在于,所述热交换器第一通道(9-1)连接发动机,所述热交换器第一通道(9-1)还连接传热金属片(10),所述传热金属片(10)连接热交换器第二通道(9-2),所述热交换器第二通道(9-2)与所述空调模块和所述水流板(6)均连接。

8. 根据权利要求1所述的一种电池包热管理装置,其特征在于,所述电池包下托盘(4)与水流板(6)之间设有下托盘保温材料(5)。

9. 根据权利要求1所述的一种电池包热管理装置,其特征在于,所述电池包上盖(2)内侧设有上盖保温材料(3)。

10. 一种电池包,其特征在于,所述电池包具有权利要求1到9任意一项所述的电池包热管理装置。

一种电池包热管理装置及电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子电器领域,尤其涉及一种电池包热管理装置及电池包。

背景技术

[0002] 新能源汽车目前得到了较多的重视和推广,对于新能源汽车中的电动汽车而言,电池包的热管理显得比较重要。电池的热管理部分技术是电池管理中比较重要的功能,会影响整个电池的综合充放电性能。

[0003] 现有的混合动力汽车的电池包比较娇弱,因为这种电池包在高温或者低温环境之下,是无法实现比较好的充放电能力,很难实现这种整车需要的工况。这是因为电池包在不同的温度之下,电池包可允许的充放电功率是不一样的,因此这种因为温度的不适宜而导致整车燃油经济性不好。同时需要考虑到电池包可能会处于比较极端的温度环境之下,例如在东北,冬季温度可能会达到零下四十度,而在吐鲁番海南等地,地表温度会高达六十多度,面对如此严苛的环境,电池包的热管理功能就显得比较重要,必须能够满足整个电池包的安全性,并确保整个电池包是处于较为合适的温度区间范围,并且能够进行最大化的充放电性能的发挥。

[0004] 混合动力汽车,尤其是这种油电混合动力汽车的类型,整车要实现比较好的燃油经济性,就必须依赖于整车要有很好的热管理系统,这是需要整个燃油系统可以很好的实现在不同工况下要有比较好的热管理性能,只有具备了较好的热管理性能才能最大化的发挥整个电池包的充放电性能,但是电池没有很好的热管理方案,将会大大降低整车的燃油经济性,降低整车的综合性能。

[0005] 当前的车辆电池包是未考虑电池包有加热和制冷的需求,或者是仅考虑了电池包的加热状况设计,而并没有对整电池包进行相应的冷却处理装置的设计,这就造成了整个电池包的整体温度控制是不佳的,会造成整个电池包处于较为不理想的温度范围。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是电池包不能有效工作在高效工作区的问题。为了解决上述问题,本实用新型提出了一种电池包热管理装置及电池包,本实用新型具体是以如下技术方案实现的:

[0007] 本实用新型的第一个方面提出了一种电池包热管理装置,所述装置包括:电池模组、水流板、电池模组保温装置、热交换器、发动机和空调模块;

[0008] 所述电池模组保温装置包括电池包上盖和电池包下托盘,所述电池包上盖连接电池包下托盘,所述电池包上盖为中空壳体,所述电池包上盖内设有水流板和电池模组。

[0009] 所述电池包下托盘上设有水流板,所述水流板上设有电池模组。

[0010] 所述水流板、热交换器和发动机组成加热回路,所述水流板通过管路连接热交换器,所述热交换器通过管路连接发动机。

[0011] 所述水流板和空调模块组成冷却回路,所述水流板通过管路连接空调模块。

[0012] 进一步地,所述发动机与热交换器之间的输入管路上设有第一阀门,所述热交换器与水流板之间的输入管路上设有第二阀门,所述水流板与热交换器之间的输出管路上设有第三阀门。

[0013] 进一步地,所述第一阀门为可控开度电磁阀。

[0014] 进一步地,所述空调模块与水流板之间的输入管路上设有第四阀门,所述水流板与空调模块的输出管路上设有第五阀门。

[0015] 由于所述热交换器与水流板和空调模块均连接,因此,所述冷却回路和所述加热回路的通断通过阀门的开启或者关闭来控制。当第一阀门、第二阀门和第三阀门开启,第四阀门和第五阀门关闭时,所述加热回路连通,所述冷却回路断开。当第一阀门、第二阀门和第三阀门关闭,第四阀门和第五阀门开启时,所述冷却回路连通,所述加热回路断开。

[0016] 当在低温环境下启动时,所述加热回路开始工作,将携带热量的发动机冷却水引入水流板,能够升高电池包的温度,使得电池能够迅速工作在高效状态。

[0017] 当电池包温度过高,需要进行冷却时,所述冷却回路开始工作,从空调将冷却介质引入水流板,能够降低电池包的温度,避免电池过热导致工作效率下降,或者因为过热发生危险。

[0018] 进一步地,所述热交换器包括热交换器第一通道、传热金属片和热交换器第二通道。

[0019] 进一步地,所述热交换器第一通道连接发动机,所述热交换器第一通道还连接传热金属片,所述传热金属片连接热交换器第二通道,所述热交换器第二通道与所述空调模块和所述水流板均连接。

[0020] 进一步地,所述电池包下托盘与水流板之间设有下托盘保温材料。

[0021] 进一步地,所述电池包上盖内侧设有上盖保温材料。

[0022] 本实用新型的第二个方面提出了一种电池包,所述电池包具有上述所述的电池包热管理装置。在所述电池包中,每个电池模组都通过一系列保温措施能够保持温度,同时,设计了冷却回路和加热回路两套回路,以适应电池包不同的工况需求。当电池包在低温环境中启动时,通过加热回路能够快速让电池包的温度上升,解决了整个电池包的低温环境下性能不佳的问题。当电池包过热时,通过冷却回路又可以降低电池包的温度,避免电池包过热。

[0023] 采用上述技术方案,本实用新型所述的一种电池包热管理装置及电池包,具有如下有益效果:

[0024] 1) 本实用新型提出的一种电池包热管理装置,所述电池包热管理装置包括冷却回路和加热回路,既能够实现电池包过热时的冷却,又可以实现低温冷启动下,让电池包尽快加热到高效工作区;

[0025] 2) 本实用新型提出的一种电池包热管理装置,所述电池包热管理装置包括冷却回路和加热回路,根据不同的工况要求,所述电池包热管理装置通过阀门的开闭来控制加热回路接通,或者冷却回路接通,简化了管路,节约了成本;

[0026] 3) 本实用新型提出的一种电池包,具有所述电池包热管理装置,在低温环境中或者高温环境中,由于所述电池包热管理装置能够进行加热和冷却的切换,所述电池包的环境适应性强,能够适应较为极端的气候环境。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,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获得其他的附图。

[0028] 图1为本实用新型实施例提供的一种电池包热管理装置的结构示意图;

[0029] 图2为本实用新型实施例提供的一种电池包热管理装置的电池包保温结构的示意图;

[0030] 图3为本实用新型实施例提供的一种电池包热管理装置低温冷启动时的介质流向图;

[0031] 图4为本实用新型实施例提供的一种电池包热管理装置过热冷却时的介质流向图。

[0032] 以下对附图作补充说明:

[0033] 1-电池模组,2-电池包上盖,3-上盖保温材料,4-电池包下托盘,5-下托盘保温材料,6-水流板,7-1-第一阀门,7-2-第二阀门,7-3-第三阀门,7-4-第四阀门,7-5-第五阀门,8-热交换器,9-1-热交换器第一通道,9-2热交换器第二通道,10-传热金属片。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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实用新型中的具体含义。

[0037] 实施例1:

[0038] 本实用新型实施例中提供了一种电池包热管理装置,如图1所示,所述装置包括:电池模组1、电池包上盖2、电池包下托盘4、水流板6、热交换器8、管路、阀门和空调模块。

[0039] 如图2所示,所述水流板6位于电池包下托盘4上,所述电池模组1位于水流板6上,所述电池包上盖2位于电池模组1的上方,所述电池包上盖2为中空壳体,所述电池模组1和所述水流板6位于所述电池包上盖2内,所述电池包上盖2连接所述电池包下托盘4。

[0040] 所述水流板6为壳体,水流板6中间具有一个空腔。所述空腔能够根据需要容纳加热介质和冷却介质。

[0041] 所述水流板6与电池包下托盘4之间具有下托盘保温材料5,所述电池包上盖2内侧具有上盖保温材料3。所述保温材料能够很好地对电池模组1内部进行保温。

[0042] 所述电池包上盖2和电池包下托盘4组成电池包保温装置,能够对电池包进行保温。

[0043] 所述水流板6与热交换器8之间通过管路连接,所述水流板6与空调模块之间通过管路连接,所述管路上设有阀门。所述热交换器8具有传热金属片10、热交换器第一通道9-1和热交换器第二通道9-2,所述热交换器第一通道9-1连接传热金属片10,所述传热金属片10连接热交换器第二通道9-2。

[0044] 所述热交换器8还连接发动机,所述热交换器8与发动机之间具有第一阀门7-1,所述第一阀门7-1为可控开度电磁阀,所述可控开度电磁阀用于控制流到热交换器8内部的水流量,从而控制输入管路中的温度,开度越大,进入到电池包内部的热量将会越多。

[0045] 所述发动机、第一阀门7-1、热交换器8、第二阀门7-2、第三阀门7-3和水流板6构成加热回路。所述空调模块、第四阀门7-4、第五阀门7-5和水流板6构成冷却回路。所述加热回路和所述冷却回路通过管路连接。

[0046] 所述管路包括输出管路和输入管路,所述输入管路连接热交换器8、空调模块和水流板6,所述热交换器8与水流板6之间的输入管路上具有第二阀门7-2。所述输出管路连接热交换器8、空调模块和水流板6。所述热交换器8与水流板6之间的输出管路上具有第三阀门7-3。同理可得,所述空调模块和水流板6之间的输入管路上具有第四阀门7-4,所述空调模块与水流板6之间的输出管路上具有第五阀门7-5。

[0047] 由于所述热交换器8与水流板6和空调模块均连接,因此,所述冷却回路和所述加热回路的通断通过阀门的开启或者关闭来控制。当第一阀门7-1、第二阀门7-2和第三阀门7-3开启,第四阀门7-4和第五阀门7-5关闭时,所述加热回路连通,所述冷却回路断开。当第一阀门7-1、第二阀门7-2和第三阀门7-3关闭,第四阀门7-4和第五阀门7-5开启时,所述冷却回路连通,所述加热回路断开。

[0048] 在低温冷启动的工况下,如图3所示,加热回路连通,冷却回路断开。第一阀门7-1开启,发动机冷却水携带热量进入输入管道,通过热交换器8后,所述第二阀门7-2开启,所述发动机冷却水顺着水流板6和热交换器8之间的输入管道进入水流板6,所述发动机冷却水通过水流板6给电池模组1提供热量,使得电池模组1能够在低温环境下快速启动。所述第三阀门7-3开启,所述发动机冷却水流出水流板6后,进入水流板6与热交换器8之间的输出管道,通过热交换器8后回到发动机内。所述第四阀门7-4和第五阀门7-5关闭,即所述空调模块与水流,6之间的输入管路和输出管路不通。

[0049] 在对电池进行冷却的工况下,如图4所示,冷却回路连通,加热回路断开。第一阀门7-1关闭,发动机冷却水不流经电池模组1。所述第四阀门7-4开启,空调模块与水流板6之间的输入管路连通,通过水流板6冷却电池模组1。所述第五阀门7-5开启,空调与水流板6之间的输出管路连通,冷却电池模组1后的冷却介质通过输出管路回到空调模块中。

[0050] 本实用新型提供的一种电池包热管理装置,将发动机冷却水与水流板6建立加热回路,在低温冷启动的工况之后,电池包能够迅速将温度升高,从而可以在最短时间内,通

过发动机冷却水将热量传输到电池系统,很好解决了整个电池包的低温环境下性能不佳的问题。同时,所述电池包热管理装置还具有冷却回路,所述冷却回路与空调连接,能够给电池包降温,使得整个电池包不但可以进行加热管理同时也可以进行冷却管理。

[0051] 实施例2:

[0052] 本实用新型实施例中提供了一种电池包,所述电池包包括上述的电池包热管理装置。在所述电池包中,每个电池模组1都通过一系列保温措施能够保持温度,同时,设计了冷却回路和加热回路两套回路,以适应电池包不同的工况需求。当电池包在低温环境中启动时,通过加热回路能够快速让电池包的温度上升,解决了整个电池包的低温环境下性能不佳的问题。当电池包过热时,通过冷却回路又可以降低电池包的温度,避免电池包过热。

[0053] 本实用新型提供的一种电池包,所述电池包内的热管理装置将发动机冷却水与水流板6建立加热回路,在低温冷启动的工况之后,电池包能够迅速将温度升高,从而可以在最短时间内,通过发动机冷却水将热量传输到电池系统,很好解决了整个电池包的低温环境下性能不佳的问题。同时,所述电池包内的热管理装置还具有冷却回路,所述冷却回路与空调连接,能够给电池包降温,使得整个电池包不但可以进行加热管理同时也可以进行冷却管理。

[0054] 实施例3:

[0055] 本实用新型实施例中提供了一种车辆,所述车辆为混动车辆,所以所述车辆具有上述电池包,所述车辆同时还具有发动机。在低温启动时,通过先启动发动机,将含有大量热量的发动机冷却水经过电池包的加热回路,给电池包加热,使得电池包能够快速升温到工作温度,保证了电池包在低温环境下的性能。

[0056] 所述车辆的空调模块与所述电池包的热管理装置连接,所述空调模块位于热管理装置的冷却回路,所述空调模块能够在电池包温度过高时,对电池包进行冷却。

[0057] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

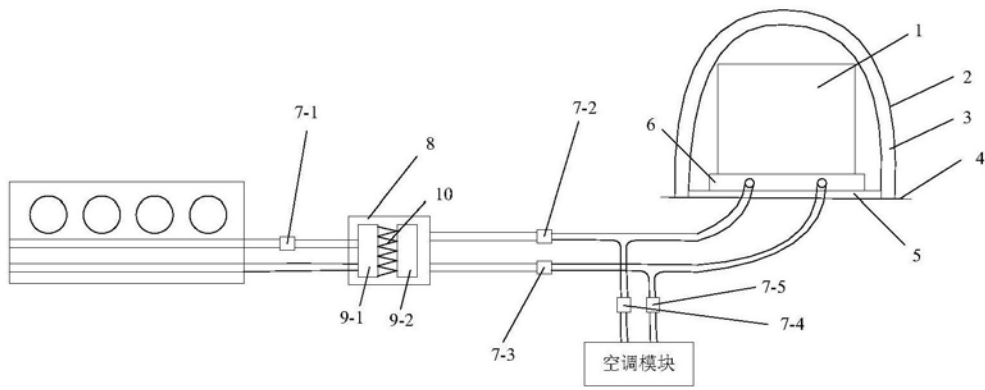


图1

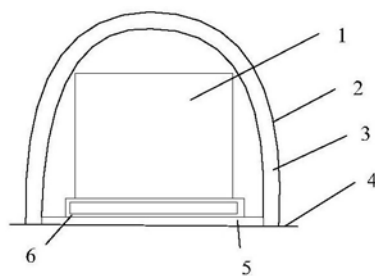


图2

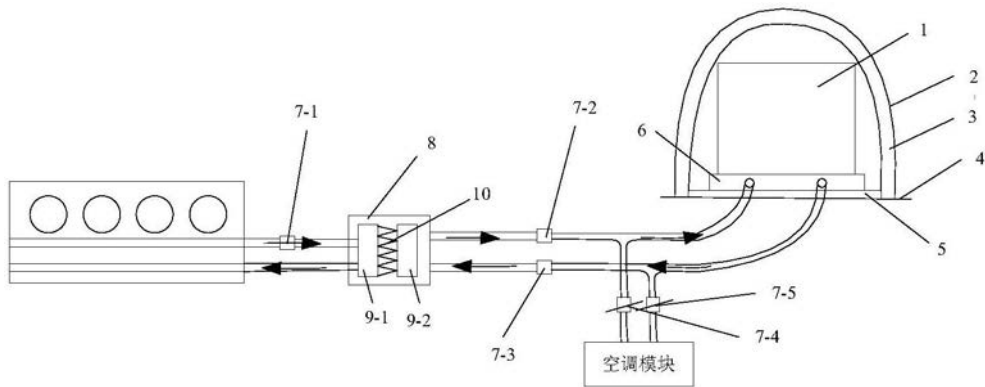


图3

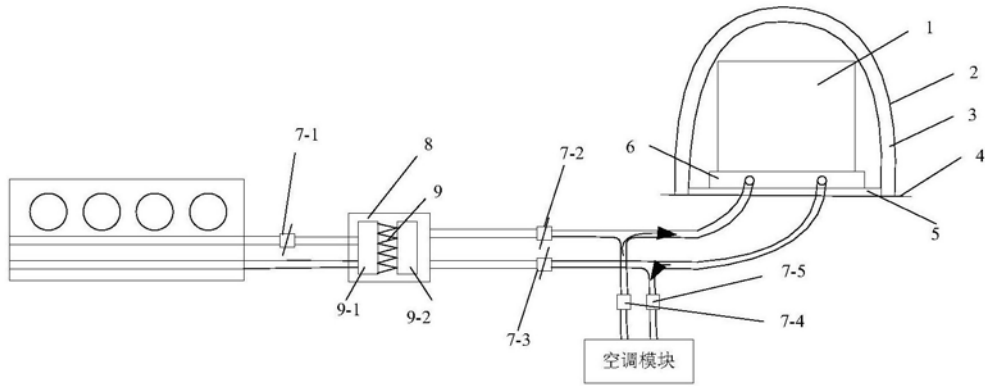


图4