



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210744098 U

(45)授权公告日 2020.06.12

(21)申请号 201921478000.7

H01M 10/6568(2014.01)

(22)申请日 2019.09.06

H01M 10/663(2014.01)

(73)专利权人 江苏赛麟汽车科技有限公司

地址 226500 江苏省南通市如皋市如城镇  
邓元社区16组(如皋市经济贸易开发  
总公司2号标准厂房101室)

(72)发明人 夏志华 葛保坤

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

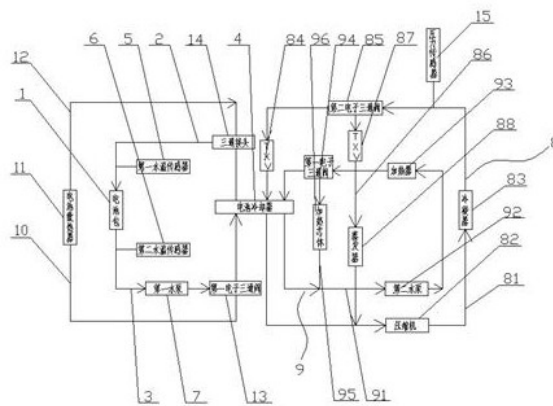
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种新能源车型多功能电池冷热管理系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种新能源车型多功能电  
池冷热管理系统,包括冷却子系统、散热子系统、  
加热子系统;冷却子系统包括与电池包连接的冷  
却进管、冷却出管、电池冷却器,电池冷却器与冷  
却进管、电池包、冷却出管循环形成一冷却回路,  
冷却进管与冷却出管上分别设有第一水温传感  
器、第二水温传感器,冷却出管上设有第一水泵,  
所述电池冷却器连接制冷单元以及加热单元;散  
热子系统包括散热进管、电池散热器、散热出管,  
散热进管与冷却出管通过第一电子三通阀连接,  
散热出管与冷却进管通过三通接头连接。本实用  
新型具有通过集成式电池冷却器实现电池包的  
加热或冷却,减少管路数量,满足车辆轻量化设  
计的优点。



1. 一种新能源车型多功能电池冷热管理系统,所述电池冷热管理系统与电池包连接,其特征在于:包括冷却子系统、散热子系统、加热子系统;

所述冷却子系统包括与电池包连接的冷却进管、冷却出管、电池冷却器,所述电池冷却器与冷却进管、电池包、冷却出管循环形成一冷却回路,所述冷却进管与冷却出管上分别设有第一水温传感器、第二水温传感器,所述冷却出管上设有第一水泵,所述电池冷却器连接制冷单元以及加热单元;

所述散热子系统包括散热进管、电池散热器、散热出管,所述散热进管与冷却出管通过第一电子三通阀连接,所述散热出管与冷却进管通过三通接头连接,所述电池包、冷却出管、散热进管、电池散热器、散热出管、冷却进管循环形成一散热回路。

2. 根据权利要求1所述一种新能源车型多功能电池冷热管理系统,其特征在于:所述电池冷却器包括第一交换器、第二交换器,所述第一交换器与第二交换器共同连接固定支架,所述第一交换器与第二交换器之间具有连接管且第一交换器、第二交换器通过连接管相通,所述第一交换器上具有进口端a,所述第二交换器上具有出口端a,所述进口端a、出口端a分别与散热回路的进出口端连接,所述第一交换器上具有进口端b、出口端b,所述进口端b、出口端b分别与加热单元的进出口端连接,所述第二交换器上设有制冷器且第二交换器与制冷器相通,所述制冷器上具有冷媒进口端、冷媒出口端,所述制冷器的冷媒进口端、冷媒出口端分别与制冷单元的进出口端连接。

3. 根据权利要求1或2所述一种新能源车型多功能电池冷热管理系统,其特征在于:所述制冷单元包括制冷管路以及依次分布在制冷管路上的压缩机、冷凝器、第一热力膨胀阀,所述电池冷却器、压缩机、冷凝器、第一热力膨胀阀通过制冷管路形成第一制冷回路从而实现对电池冷却器内介质的制冷,所述第一热力膨胀阀置于制冷管路的进口端处,所述制冷管路上通过第二电子三通阀连接有制冷分路,所述制冷分路上设有第二热力膨胀阀、蒸发器,所述压缩机、冷凝器、第二电子三通阀、第二热力膨胀阀、蒸发器形成第二制冷回路从而实现对乘客舱内的制冷。

4. 根据权利要求1或2所述一种新能源车型多功能电池冷热管理系统,其特征在于:所述加热单元包括加热管路以及依次分布在加热管路上的第二水泵、高压加热器,所述电池冷却器、第二水泵、高压加热器通过加热管路形成第一加热回路从而实现对电池冷却器内介质的加热,所述加热管路上通过第三电子三通阀连接有加热分路,所述加热分路上设有加热芯体,所述加热芯体、第二水泵、高压加热器形成第二加热回路从而实现对乘客舱内的加热。

5. 根据权利要求3所述一种新能源车型多功能电池冷热管理系统,其特征在于:所述制冷管路上设有压力传感器。

## 一种新能源车型多功能电池冷热管理系统

[0001] 技术领域:

[0002] 本实用新型属于汽车动力领域,具体涉及一种新能源车型多功能电池冷热管理系统。

[0003] 背景技术:

[0004] 新能源车型相较于传统汽车,增加了驱动电机、动力电池、充电机等部件。其中动力电池的性能决定了新能源车的驾驶性能、安全性和使用寿命,通常情况下,电池包的工作温度范围为 $-20^{\circ}$ - $50^{\circ}$ ,当温度高于 $50^{\circ}$ 或低于 $-20^{\circ}$ 时,电池包将无法进行充电及放电。电池包最适合的工作温度范围为 $10^{\circ}$ - $40^{\circ}$ ,当超出这个使用范围后,电池包将出现电流的充放,为了保证动力电池的性能,就需要一套热管理系统来保证电池包工作在合理的工作温度范围内。

[0005] 专利号201811442766.X一种应用于混合动力车型的电池热管理系统,同时对电池包加热或冷却时,循环介质仅与电加热器或冷却器进行热交换,能快速达到电池包的目标温度,使电池包在不同环境工况下能发挥最大性能并延长电池包的使用寿命,但是存在如下缺点:电池包加热时通过电加热器使加热管路内的循环介质实现电池包加热,电池包冷却时通过电池冷却器使冷却管路内的循环介质实现电池包冷却,加热与冷却时通过单独的回路设计,增加管路数量以及延长管路内介质循环流通的路径,相应也要增加管路内的介质的流量,使达到预期目标温度的时间变长,同时增加整车重量,不利于车辆轻量化设计,影响整车能耗和续航里程。

[0006] 实用新型内容:

[0007] 本实用新型的目的在于为了克服以上的不足,提供一种新能源车型多功能电池冷热管理系统,通过集成式电池冷却器实现电池包的加热或冷却,减少管路数量,满足车辆轻量化设计。

[0008] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现:一种新能源车型多功能电池冷热管理系统,包括冷却子系统、散热子系统、加热子系统;

[0009] 冷却子系统包括与电池包连接的冷却进管、冷却出管、电池冷却器,电池冷却器与冷却进管、电池包、冷却出管循环形成一冷却回路,冷却进管与冷却出管上分别设有第一水温传感器、第二水温传感器,冷却出管上设有第一水泵,所述电池冷却器连接制冷单元以及加热单元;

[0010] 散热子系统包括散热进管、电池散热器、散热出管,散热进管与冷却出管通过第一电子三通阀连接,散热出管与冷却进管通过三通接头连接,电池包、冷却出管、散热进管、电池散热器、散热出管、冷却进管循环形成一散热回路。

[0011] 本实用新型的进一步改进在于:电池冷却器包括第一交换器、第二交换器,第一交换器与第二交换器之间具有连接管且第一交换器、第二交换器通过连接管相通,第一交换器与第二交换器共同连接固定支架,第一交换器上具有进口端a,第二交换器上具有出口端a,进口端a、出口端a分别与散热回路的进出口端连接,第一交换器上具有进口端b、出口端b,进口端b、出口端b分别与加热单元的进出口端连接,第二交换器上设有制冷器且第二交

换器与制冷器相通,制冷器上具有冷媒进口端、冷媒出口端,制冷器的冷媒进口端、冷媒出口端分别与制冷单元的进出口端连接。

[0012] 本实用新型的进一步改进在于:制冷单元包括制冷管路以及依次分布在制冷管路上的压缩机、冷凝器、第一热力膨胀阀,电池冷却器、压缩机、冷凝器、第一热力膨胀阀通过制冷管路形成第一制冷回路从而实现对电池冷却器内介质的制冷,第一热力膨胀阀置于制冷管路的进口端处,制冷管路上通过第二电子三通阀连接有制冷分路,制冷分路上设有第二热力膨胀阀、蒸发器,压缩机、冷凝器、第二电子三通阀、第二热力膨胀阀、蒸发器形成第二制冷回路从而实现对乘客舱内的制冷。

[0013] 本实用新型的进一步改进在于:加热单元包括加热管路以及依次分布在加热管路上的第二水泵、高压加热器,电池冷却器、第二水泵、高压加热器通过加热管路形成第一加热回路从而实现对电池冷却器内介质的加热,加热管路上通过第三电子三通阀连接有加热分路,加热分路上设有加热芯体,加热芯体、第二水泵、高压加热器形成第二加热回路从而实现对乘客舱内的加热。

[0014] 本实用新型的进一步改进在于:制冷管路上设有压力传感器。

[0015] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0016] 本实用新型的电池冷却器集成式连接制冷单元以及加热单元,减少管路数量以及缩短管路内介质循环流通的路径,使达到预期目标温度的时间变短,同时增加整车重量,实现车辆轻量化设计,节省整车能耗以及提升续航里程,降低制造成本。

[0017] 附图说明:

[0018] 图1为本实用新型一种新能源车型多功能电池冷热管理系统的原理示意图。

[0019] 图2为本实用新型一种新能源车型多功能电池冷热管理系统的电池冷却器的结构示意图。

[0020] 图中标号:1-电池包、2-冷却进管、3-冷却出管、4-电池冷却器、5-第一水温传感器、6-第二水温传感器、7-第一水泵、8-制冷单元、9-加热单元、10-散热进管、11-电池散热器、12-散热出管、13-第一电子三通阀、14-三通接头、15-压力传感器、41-第一交换器、42-第二交换器、43-连接管、44-进口端a、45-出口端a、46-进口端b、47-出口端b、48-制冷器、49-冷媒进口端、410-冷媒出口端、411-固定支架、81-制冷管路、82-压缩机、83-冷凝器、84-第一热力膨胀阀、85-第二电子三通阀、86-制冷分路、87-第二热力膨胀阀、88-蒸发器、91-加热管路、92-第二水泵、93-高压加热器、94-第三电子三通阀、95-加热分路、96-加热芯体。

[0021] 具体实施方式:

[0022] 为了加深对本实用新型的理解,下面将结合实施例和附图对本实用新型作进一步详述,该实施例仅用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型保护范围的限定。

[0023] 在本实用新型中,除另有明确规定和限定,如有“连接”“设有”“具有”等术语应作广义去理解,例如可以是固定连接,可以是拆卸式连接,或一体式连接,可以说机械连接,也可以是直接相连,可以通过中间媒介相连,对于本领域技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的基本含义。

[0024] 如图1示出了本实用新型一种新能源车型多功能电池冷热管理系统的一种实施方式,包括冷却子系统、散热子系统、加热子系统;

[0025] 冷却子系统包括与电池包1连接的冷却进管2、冷却出管3、电池冷却器4,电池冷却

器4与冷却进管2、电池包1、冷却出管3循环形成一冷却回路,冷却进管2与冷却出管3上分别设有第一水温传感器5、第二水温传感器6,冷却出管3上设有第一水泵7,电池冷却器4连接制冷单元8以及加热单元9;

[0026] 散热子系统包括散热进管10、电池散热器11、散热出管12,散热进管10与冷却出管3通过第一电子三通阀13连接,散热出管12与冷却进管2通过三通接头14连接,电池包1、冷却出管3、散热进管10、电池散热器11、散热出管12、冷却进管2循环形成一散热回路。

[0027] 如图2所示,电池冷却器4包括第一交换器41、第二交换器42,第一交换器41与第二交换器42之间具有连接管且第一交换器41、第二交换器42通过连接管43相通,第一交换器41与第二交换器42共同连接固定支架411,第一交换器41上具有进口端a44,第二交换器42上具有出口端a45,进口端a44、出口端a45分别与散热回路的进出口端连接,第一交换器41上具有进口端b46、出口端b47,进口端b46、出口端b47分别与加热单元的进出口端连接,第二交换器42上设有制冷器48且第二交换器42与制冷器48相通,制冷器48上具有冷媒进口端49、冷媒出口端410,制冷器48的冷媒进口端49、冷媒出口端410分别与制冷单元的进出口端连接。

[0028] 制冷单元包括制冷管路81以及依次分布在制冷管路81上的压缩机82、冷凝器83、第一热力膨胀阀84,电池冷却器4、压缩机82、冷凝器83、第一热力膨胀阀84通过制冷管路81形成第一制冷回路从而实现对电池冷却器4内介质的制冷,第一热力膨胀阀84置于制冷管路81的进口端处,制冷管路81上通过第二电子三通阀84连接有制冷分路86,制冷分路86上设有第二热力膨胀阀87、蒸发器88,压缩机82、冷凝器83、第二电子三通阀84、第二热力膨胀阀87、蒸发器88形成第二制冷回路从而实现对乘客舱内的制冷。

[0029] 加热单元9包括加热管路91以及依次分布在加热管路91上的第二水泵92、高压加热器93,电池冷却器4、第二水泵92、高压加热器93通过加热管路91形成第一加热回路从而实现对电池冷却器4内介质的加热,加热管路91上通过第三电子三通阀94连接有加热分路95,加热分路95上设有加热芯体96,加热芯体96、第二水泵92、高压加热器93形成第二加热回路从而实现对乘客舱内的加热。

[0030] 制冷管路81上设有压力传感器15,可测定制冷管路81内介质流通时的压力。

[0031] 工作原理:

[0032] 当第一水温传感器5检测到电池包1温度在28℃-38℃需要降温时,冷却进管2内的介质在第一水泵7的作用下向散热进管10流动,经过电池散热器11对流通的介质进行散热,并沿着散热出管12经过三通接头14流回电池包1,当第二水温传感器6检测电池包1散热后的冷却出管3内的介质温度还没有达到预定要求时,沿上述路径持续循环进行散热;

[0033] 当第一水温传感器5检测到电池包1温度超过38℃需要冷却时,冷却出管3内的介质经第一水泵7、第一电子三通阀13向电池冷却器4流动,经电池冷却器4冷却后的介质在经过三通接头14向电池包1流动从而实现冷却,而与此同时电池冷却器4内的冷媒介质依次流经压缩机82、冷凝器83、第二电子三通阀85、第一热力膨胀阀84至电池冷却器4,循环反复,从而实现电池冷却器4内介质的冷却,使介质经过电池包1、冷却进管2、冷却出管3、电池冷却器4循环直至电池包1的温度降低,当第二水温传感器6检测电池包1冷却后的介质温度还没有达到预定要求,沿上述路径持续循环进行冷却;而制冷单元8优先对电池冷却器4进行制冷,当电池包1不需要冷却时,通过第二热力膨胀阀87、蒸发器88对驾驶舱内的温度进行

制冷；

[0034] 当第一水温传感器5检测到电池包1温度低于 $-20^{\circ}\text{C}$ 需要加热时,冷却出管3内的介质经第一水泵7、第一电子三通阀13向电池冷却器4流动,而此时电池冷却器4内的介质通加热单元9进行加热,电池冷却器4内的介质依次经第二水泵92、高压加热器93、第一电子三通阀94返回至电池冷却器4内实现对电池冷却器4内的介质加热,电池冷却器4内的介质经过三通接头14至电池包1内,从而实现电池包1的加热,当第二水温传感器6检测电池包1加热后的介质温度还没有达到预定要求,沿上述路径持续循环进行加热,而加热单元9优先对电池冷却器4内的介质进行加热,当电池包1不需要加热时,通过第二电子三通阀94、加热芯体96对驾驶舱内的温度进行升温。

[0035] 本实用新型的电池冷却器4集成式连接制冷单元8以及加热单元9,减少管路数量以及缩短管路内介质循环流通的路径,使达到预期目标温度的时间变短,同时增加整车重量,实现车辆轻量化设计,节省整车能耗以及提升续航里程,降低制造成本。

[0036] 本实用新型中其它未全部公开的内容均为本领域技术人员公知的现有常识。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

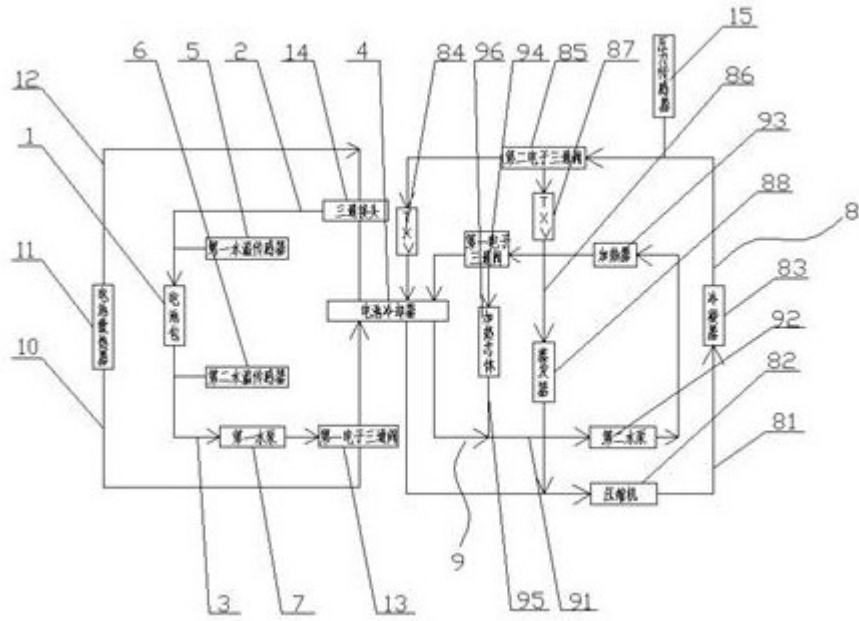


图1

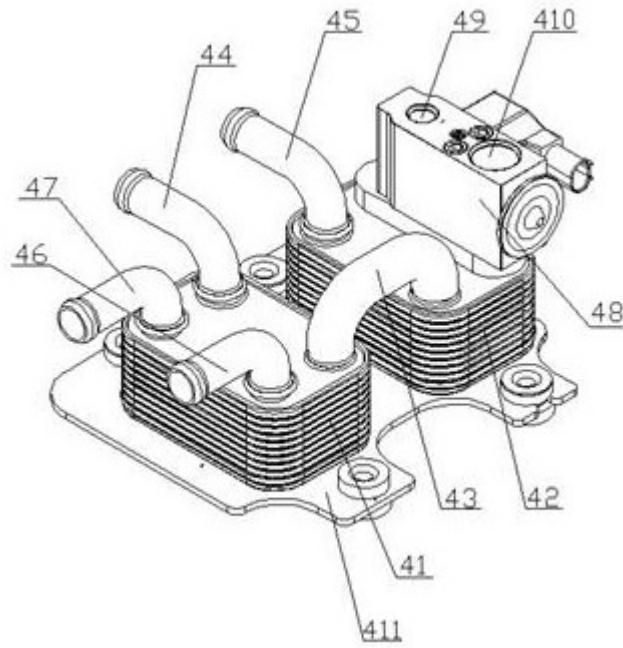


图2