



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209298304 U

(45)授权公告日 2019.08.23

(21)申请号 201822259941.3

H01M 10/625(2014.01)

(22)申请日 2018.12.30

H01M 10/6568(2014.01)

(73)专利权人 浙江吉智新能源汽车科技有限公司

H01M 10/6551(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

地址 311221 浙江省杭州市大江东产业集聚区纬五路3366号

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 曹兰宝 杨全凯 陈敬玉 刘忠刚  
徐秀娟 雷霖 胡时通 刘艳林  
童国品 栗松岩 王言利 高超  
崔亚 邱峰 陈琳 张加祺

(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11391

代理人 康正德 薛峰

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

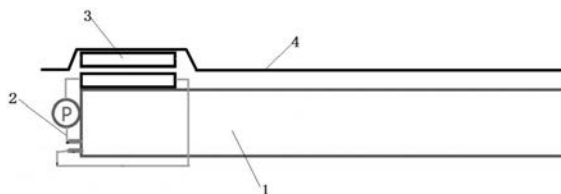
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电池包热管理系统及车辆

(57)摘要

本实用新型公开了一种电池包热管理系统，涉及车辆技术领域。电池包热管理系统包括电池包本体；冷却液换热件，安装于电池包本体上，冷却液换热件设置成与电池包本体一起安装至车辆上或从车辆上拆卸下来，且能够吸收电池包本体产生的热量或提供热量至电池包本体；和制冷剂换热件，安装于车辆的车身底板上，制冷剂换热件设置成与冷却液换热件面接触以吸收冷却液换热件上的热量或提供热量至冷却液换热件。本实用新型还提供了一种车辆，包括上述电池包热管理系统。本实用新型的电池包热管理系统能够延长自身的使用寿命，同时提高车辆的能量利用率。



1. 一种电池包热管理系统,其特征在于,包括:

电池包本体;

冷却液换热件,安装于所述电池包本体上,所述冷却液换热件设置成与所述电池包本体一起安装至车辆上或从所述车辆上拆卸下来,且能够吸收所述电池包本体产生的热量或提供热量至所述电池包本体;和

制冷剂换热件,安装于所述车辆的车身底板上,所述制冷剂换热件设置成与所述冷却液换热件面接触以吸收所述冷却液换热件上的热量或提供热量至所述冷却液换热件。

2. 根据权利要求1所述的电池包热管理系统,其特征在于,所述冷却液换热件包括冷却液换热板,所述制冷剂换热件包括制冷剂换热板,所述冷却液换热板与所述制冷剂换热板在所述电池包本体安装至所述车辆上时相互面接触以实现热交换。

3. 根据权利要求2所述的电池包热管理系统,其特征在于,所述冷却液换热板和/或所述制冷剂换热板的接触面上设置有导热层。

4. 根据权利要求2所述的电池包热管理系统,其特征在于,所述冷却液换热件还包括依次管道连接的电池包本体出水口、水泵和电池包本体进水口,所述冷却液换热板位于所述水泵与所述电池包本体进水口之间。

5. 根据权利要求3所述的电池包热管理系统,其特征在于,所述冷却液换热板上设有冷却液入口、多个并排且平行的冷却液通道和冷却液出口,所述冷却液通过所述冷却液入口均匀流入所述冷却液通道后从所述冷却液出口流出,其中,所述冷却液通道靠近所述冷却液换热板上的导热层设置。

6. 根据权利要求3所述的电池包热管理系统,其特征在于,所述制冷剂换热板上设有制冷剂入口、多个并排且平行的制冷剂通道和制冷剂出口,所述制冷剂通过所述制冷剂入口均匀流入所述制冷剂通道后从所述制冷剂出口流出,其中,所述制冷剂通道靠近所述制冷剂换热板上的导热层设置。

7. 根据权利要求4所述的电池包热管理系统,其特征在于,所述水泵为电子水泵。

8. 根据权利要求2所述的电池包热管理系统,其特征在于,所述制冷剂换热板与所述车辆的车身底板固定连接。

9. 一种车辆,包括车辆的车身,其特征在于,还包括如权利要求1-8中任一项所述的与所述车身连接的电池包热管理系统。

## 一种电池包热管理系统及车辆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆技术领域,特别是涉及一种电池包热管理系统及车辆。

### 背景技术

[0002] 目前电池包快换方案已经成为新能源车后续发展的一大亮点,而电池热管理也是新能源车型的一项重要功能,即在满足电池快换的基础上,同时也要满足电池热管理功能。

[0003] 当前存在的电池快换方案的电池热管理,是在热管理的介质回路上增加快插式水路插头,在更换电池包前先将快插接头断开,换完电池包后再将快插接头插上。

[0004] 然而快插式水路插头在操作过程中会出现介质泄漏的情况,同时在更换完电池后,电池热管理回路会参入空气,经多轮换电后,整个回路的介质泄漏量不容忽视。同时,快插式水路插头的流阻较大,相应的就需要增加水泵性能,造成能耗增加。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型第一方面的一个目的是提供一种可以杜绝电池更换过程中介质损失的电池包热管理系统。

[0006] 本实用新型第一方面的另一个目的是提供一种无需增加水泵性能的电池包热管理系统。

[0007] 本实用新型第二方面的一个目的在于提供一种车辆,包括上述电池包热管理系统,所述电池包热管理系统可以杜绝电池更换过程中介质损失。

[0008] 根据本实用新型的第一方面,本实用新型提供了一种电池包热管理系统,包括:

[0009] 电池包本体;

[0010] 冷却液换热件,安装于所述电池包本体上,所述冷却液换热件设置成与所述电池包本体一起安装至车辆上或从所述车辆上拆卸下来,且能够吸收所述电池包本体产生的热量或提供热量至所述电池包本体;和

[0011] 制冷剂换热件,安装于所述车辆的车身底板上,所述制冷剂换热件设置成与所述冷却液换热件面接触以吸收所述冷却液换热件上的热量或提供热量至所述冷却液换热件。

[0012] 进一步地,所述冷却液换热件包括冷却液换热板,所述制冷剂换热件包括制冷剂换热板,所述冷却液换热板与所述制冷剂换热板在所述电池包本体安装至所述车辆上时相互面接触以实现热交换。

[0013] 进一步地,所述冷却液换热板和/或所述制冷剂换热板的接触面上设置有导热层。

[0014] 进一步地,所述冷却液换热件还包括依次管道连接的电池包本体出水口、水泵和电池包本体进水口,所述冷却液换热板位于所述水泵与所述电池包本体进水口之间。

[0015] 进一步地,所述冷却液换热板上设有冷却液入口、多个并排且平行的冷却液通道和冷却液出口,所述冷却液通过所述冷却液入口均匀流入所述冷却液通道后从所述冷却液出口流出,其中,

[0016] 所述冷却液通道靠近所述冷却液换热板上的导热层设置。

[0017] 进一步地,所述制冷剂换热板上设有制冷剂入口、多个并排且平行的制冷剂通道和制冷剂出口,所述制冷剂通过所述制冷剂入口均匀流入所述制冷剂通道后从所述制冷剂出口流出,其中,

[0018] 所述制冷剂通道靠近所述制冷剂换热板上的导热层设置。

[0019] 进一步地,所述水泵为电子水泵。

[0020] 进一步地,所述制冷剂换热板与所述车辆的车身底板固定连接。

[0021] 根据本实用新型的第二方面,本实用新型提供了一种车辆,包括车辆的车身,还包括上述所述的与所述车身连接的电池包热管理系统。

[0022] 本实用新型的电池包热管理系统及车辆,通过冷却液换热件安装于所述电池包本体上,设置成与所述电池包本体一起安装至车辆上或从所述车辆上拆卸下来,且能够吸收所述电池包本体产生的热量或提供热量至所述电池包本体;制冷剂换热件安装于所述车辆的车身底板上,设置成与所述冷却液换热件面接触以吸收所述冷却液换热件上的热量或提供热量至所述冷却液换热件。因此,在更换电池包时,冷却液换热件可以随电池包本体一起安装至车辆或从车辆上拆卸下来,因而在电池包更换过程中可以杜绝介质泄露而产生相关损坏,因而有效延长了电池包热管理系统的使用寿命。

[0023] 进一步地,由于本实用新型的热管理系统未设置快插式水路插头,因而也无需像现有技术中那样为克服流阻而增加水泵性能,因而有效节约了水泵功耗,提高了车辆的能量利用率。

[0024] 此外,本实用新型整体结构简单明了,易于在车辆和电池包上布置,因此可完全配合全自动电池包更换方案;同时,本实用新型的电池包热管理系统维护简单,而且由于是面接触实现热交换,因而不存在磨损机构,因此使用时间长,能够明显延长电池包热管理系统的寿命。

## 附图说明

[0025] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本实用新型的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0026] 图1是根据本实用新型一个实施例的电池包热管理系统的示意性结构图;

[0027] 图2是根据本实用新型一个实施例的制冷剂换热件一侧的示意性结构图;

[0028] 图3是根据本实用新型一个实施例的冷却液换热件与电池包本体的示意性结构图。

## 具体实施方式

[0029] 图1是根据本实用新型一个实施例的电池包热管理系统的示意性结构图。如图1所示,所述电池包热管理系统包括电池包本体1、冷却液换热件2和制冷剂换热件3。所述冷却液换热件2安装于所述电池包本体1上,所述冷却液换热件2设置成与所述电池包本体1一起安装至车辆上或从所述车辆上拆卸下来,且能够吸收所述电池包本体1产生的热量或提供热量至所述电池包本体1。所述制冷剂换热件3安装于所述车辆的车身底板4上,所述制冷剂换热件3设置成与所述冷却液换热件2面接触以吸收所述冷却液换热件2上的热量或提供热

量至所述冷却液换热件2。在这里,所述电池包本体1可以是单个电池包,也可以是多个电池包组成的电池包组。

[0030] 本实用新型的电池包热管理系统,通过冷却液换热件2安装于所述电池包本体1上,设置成能够与所述电池包本体1一起安装至车辆上或从所述车辆上拆卸下来、且能够吸收所述电池包本体1产生的热量或提供热量至所述电池包本体1;制冷剂换热件3安装于所述车辆的车身底板4上,设置成能够与所述冷却液换热件2通过面接触以吸收所述冷却液换热件2上的热量或提供热量至所述冷却液换热件2。因此,在更换电池包时,冷却液换热件可以随电池包本体一起安装至车辆或从车辆上拆卸下来,因而在电池包更换过程中可以杜绝介质泄露而产生相关损坏,因而有效延长了电池包热管理系统的使用寿命。

[0031] 进一步地,由于本实用新型的热管理系统未设置快插式水路插头,因而也无需像现有技术中那样为克服流阻而增加水泵性能,因而有效节约了水泵功耗,提高了车辆的能量利用率。

[0032] 此外,本实用新型整体结构简单明了,易于在车辆和电池包上布置,因此可完全配合全自动电池包更换方案;同时,本实用新型的电池包热管理系统维护简单,而且由于是面接触实现热交换,因而不存在磨损机构,因此使用时间长,能够明显延长电池包热管理系统的寿命。

[0033] 具体地,图2是根据本实用新型一个实施例的制冷剂换热件一侧的示意性结构图,图3是根据本实用新型一个实施例的冷却液换热件与电池包本体的示意性结构图。如图3所示,所述冷却液换热件2包括冷却液换热板21,如图2所示,所述制冷剂换热件3包括制冷剂换热板31,所述冷却液换热板21与所述制冷剂换热板31在所述电池包本体1安装至所述车辆上时相互面接触以实现热交换。在这里,所述冷却液换热板21和制冷剂换热板31均可以为板状结构,当冷却液换热件2随电池包本体1一起安装至车辆上时,所述冷却液换热板21的一面与所述制冷剂换热板31的一面紧密接触,如此,当冷却液换热板21和制冷剂换热板31的温度不一致时,就可以进行热交换。也就是,当电池包本体温度过高或者过低时,可以通过冷却液换热板21和制冷剂换热板31之间的热交换实现降温或升温。

[0034] 在本实用新型一个实施例中,所述冷却液换热板21和/或所述制冷剂换热板31的接触面上设置有导热层(图中未示出)。如此,则可以充分保证两个导热面之间良好的导热效果。所述导热层由高导热性材料制成,如由导热硅胶、石墨垫片等制成导热层。

[0035] 进一步地,如图3所示,所述冷却液换热件2还可以包括依次管道连接的电池包本体出水口22、水泵23和电池包本体进水口24,所述冷却液换热板21可以位于所述水泵23与所述电池包本体进水口24之间。在这里,所述水泵23可以为电子水泵。

[0036] 具体地,在电池包本体1的内部具有与电池包本体出水口22和电池包本体进水口24连通的冷却液管道,水泵23具有泵送冷却液的功能,冷却液从电池包本体进水口24进入池包本体1的内部,与电池包本体1进行热量交换后从电池包本体出水口22流出,进而通过管道进入冷却液换热板21内与制冷剂换热板31进行热量交换,如此,则完成了电池包的热管理。

[0037] 更具体地,当电池包本体1过热时,冷却液从电池包本体进水口24进入池包本体1的内部,吸收电池包本体1产生的热量后从电池包本体出水口22流出,进而通过管道进入冷却液换热板21内与制冷剂换热板31进行热量交换,具体地为释放热量至制冷剂换热板31使

得冷却液温度下降,进而冷却后的冷却液再次通过管道进入池包本体1的内部来吸收电池包本体1产生的热量,如此循环往复,直至电池包本体1的温度降至合适的温度为止。当电池包本体1过冷时,冷却液从电池包本体进水口24进入池包本体1的内部,提供热量至电池包本体1后从电池包本体出水口22流出,进而通过管道进入冷却液换热板21内与制冷剂换热板31进行热量交换,具体地为吸收制冷剂换热板31上的热量使得冷却液温度上升,进而升温后的冷却液再次通过管道进入池包本体1的内部并提供热量至电池包本体1,如此循环往复,直至池包本体1的温度升高至合适的温度为止。

[0038] 在本实用新型一个实施例中,所述冷却液换热板21上设有冷却液入口、多个并排且平行的冷却液通道和冷却液出口(图中未示出),所述冷却液通过所述冷却液入口均匀流入所述冷却液通道后从所述冷却液出口流出。通过设置多个冷却液通道,有利于将热量及时地传递至制冷剂换热板31或有利于从制冷剂换热板31上吸收更多的热量,从而提高换热效率。同理,所述冷却液通道可以靠近所述冷却液换热板21上的导热层设置,如此,则有利于进一步地提高热交换效率。

[0039] 在本实用新型其他实施例中,所述制冷剂换热板31上设有制冷剂入口、多个并排且平行的制冷剂通道和制冷剂出口(图中未示出),所述制冷剂通过所述制冷剂入口均匀流入所述制冷剂通道后从所述制冷剂出口流出。通过设置多个制冷剂通道,有利于将热量及时地传递至冷却液换热板21或有利于从冷却液换热板21上吸收更多的热量,从而提高换热效率。同理,所述制冷剂通道靠近所述制冷剂换热板31上的导热层设置,如此,则有利于进一步地提高热交换效率。

[0040] 此外,在本实用新型一个实施例中,所述制冷剂换热板31与所述车辆的车身底板4固定连接。如此,则有利于提高制冷剂换热板31与车身的连接牢固度,有利于提高电池包热管理系统工作的稳定性。

[0041] 同时,在本实用新型一个实施例中,本实用新型还提供了一种车辆,包括车辆的车身,还包括上述所述的与所述车身连接的电池包热管理系统。由于所述车辆的电池包热管理系统与上述的电池包热管理系统完全一样,因此针对电池包热管理系统部分,本实施例不再赘述。

[0042] 由于所述车辆包括电池包热管理系统,因此通过冷却液换热件2安装于所述池包本体1上,设置成能够与所述池包本体1一起安装至车辆上或从所述车辆上拆卸下来、且能够吸收所述池包本体1产生的热量或提供热量至所述池包本体1;制冷剂换热件3安装于所述车辆的车身底板4上,设置成能够与所述冷却液换热件2通过面接触以吸收所述冷却液换热件2上的热量或提供热量至所述冷却液换热件2。因此,在更换池包时,冷却液换热件可以随池包本体一起安装至车辆或从车辆上拆卸下来,因而在池包更换过程中可以杜绝介质泄露而产生相关损坏,因而有效延长了电池包热管理系统的使用寿命。

[0043] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本实用新型的示例性实施例,但是,在不脱离本实用新型精神和范围的情况下,仍可根据本实用新型公开的内容直接确定或推导出符合本实用新型原理的许多其他变型或修改。因此,本实用新型的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

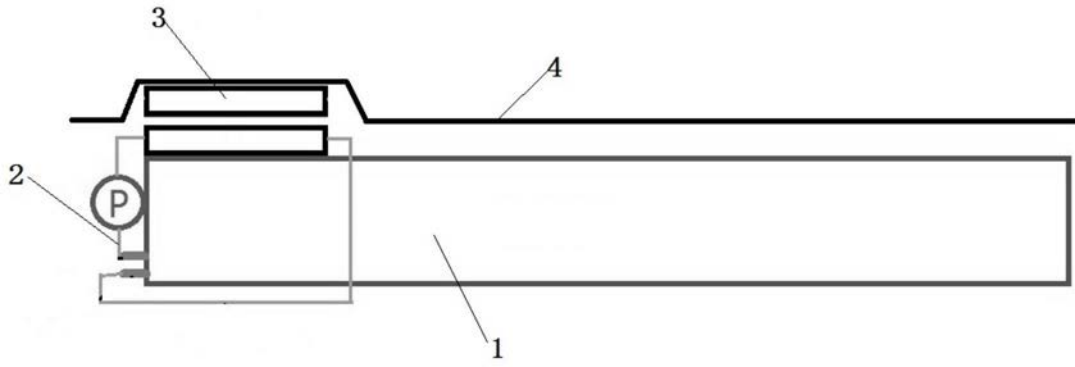


图1

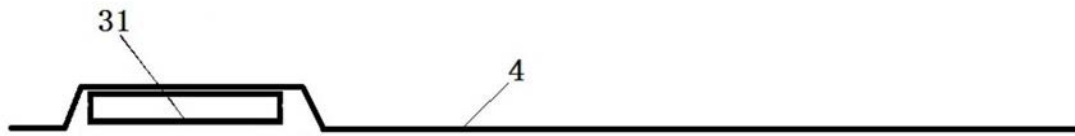


图2

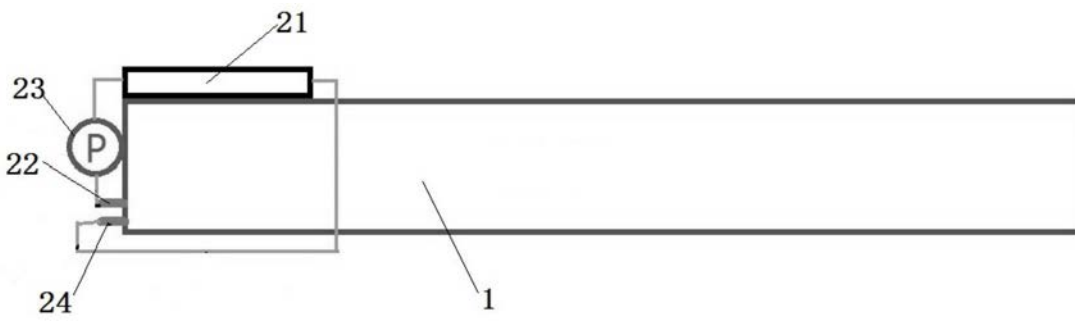


图3