



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107658526 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(21)申请号 201710952826.1

(22)申请日 2017.10.13

(71)申请人 高海燕

地址 528100 广东省佛山市三水区乐平镇  
三溪村委三溪横岗村新区大道东二十  
巷1号整栋

(72)发明人 高海燕

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所

44242

代理人 冯筠

(51)Int.Cl.

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/63(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

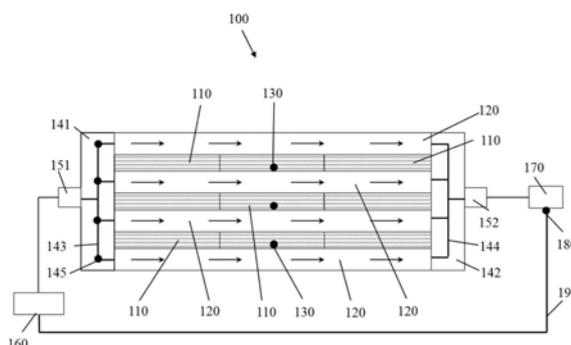
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种用于电动汽车或混合动力汽车中的电  
池热管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种用于电动汽车或混合动  
力汽车中的电池热管理系统,包括:多个冷却单  
元沿着竖向方向层叠间隔开设置;多个电池模  
组;多个第一温度传感器分别与多个电池模组  
相对应;介质输入分配器具有分别与多个冷却单元  
相对应的多个输入通道,用于将冷却介质分别输  
入对应的冷却单元中;介质输出分配器,具有分  
别与多个冷却单元相对应的多个输出通道,用于  
来自输入通道并经冷却单元处的冷却介质从输  
出通道输出;多个电磁阀,分别与多个输入通  
道相对应,用于选择性地打开或关闭相对应的输  
入通道和控制器,其配置成在第一温度传感器  
检测到对应的电池模组的温度低于第一预设  
温度时,关闭相应的电磁阀,以阻止冷却介质  
流经对应的冷却单元。



1. 一种用于电动汽车或混合动力汽车中的电池热管理系统,其特征在于,包括:  
多个冷却单元,所述多个冷却单元沿着竖向方向层叠间隔开设置,每一冷却单元用于传输冷却介质;  
多个电池模组,每一电池模组设置在相邻两个冷却单元之间;  
多个第一温度传感器,其分别与所述多个电池模组相对应,用于检测电池模组的温度;  
介质输入分配器,其具有分别与所述多个冷却单元相对应的多个输入通道,用于将所述冷却介质分别输入对应的冷却单元中;  
介质输出分配器,其具有分别与所述多个冷却单元相对应的多个输出通道,用于将来自输入通道并经由所述冷却单元处的冷却介质从输出通道输出;  
多个电磁阀,其分别与所述多个输入通道相对应,用于选择性地打开或关闭相对应的输入通道;  
控制器,其配置成在所述第一温度传感器检测到对应的电池模组处的温度低于第一预设温度时,关闭相应的电磁阀,以阻止冷却介质流经对应的冷却单元。
2. 根据权利要求1所述的电池热管理系统,其特征在于,所述电池模组包括多个电池单元,所述冷却介质的流动路径为从所述介质输入分配器顺次流经所述多个电池单元,再从所述介质输出分配器流出。
3. 根据权利要求2所述的电池热管理系统,其特征在于,所述热管理系统还包括:  
总入口,其与所述介质输入分配器相连通;  
总出口,其与所述介质输出分配器相连通。
4. 根据权利要求3所述的电池热管理系统,其特征在于,所述多个电磁阀中的任一电磁阀被关闭时,由所述总入口输入的冷却介质的量不变。
5. 根据权利要求1-4中任一项所述的电池热管理系统,其特征在于,所述热管理系统还包括:  
储罐,其与所述总入口相连通,用于存储所述冷却介质;和散热器,其与所述总出口相连通,用于对从所述总出口流出的冷却介质进行散热。
6. 根据权利要求5所述的电池热管理系统,其特征在于,所述多个输入通道相互不连通,所述多个输出通道相互不连通。
7. 根据权利要求1-4、6中任一项所述的电池热管理系统,其特征在于,所述控制器配置成在所述第一温度传感器检测到对应的电池模组处的温度不低于所述第一预设温度时,打开相应的电磁阀,以使得冷却介质流经对应的冷却单元。
8. 根据权利要求7所述的电池热管理系统,其特征在于,所述散热器处还设置有第二温度传感器,用于检测经由散热器进行散热后的冷却介质的温度。
9. 根据权利要求8所述的电池热管理系统,其特征在于,所述热管理系统还包括:  
循环管路,其用于将经由所述散热器进行散热后的冷却介质传输至所述储罐。
10. 根据权利要求9所述的电池热管理系统,其特征在于,所述循环管路用于在所述第二温度传感器检测经由散热器进行散热后的冷却介质的温度低于第二预设温度时,打开所述循环管路。

## 一种用于电动汽车或混合动力汽车中的电池热管理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车或混合动力汽车中电池热管理技术领域,尤其涉及一种用于电动汽车或混合动力汽车中的电池热管理系统。

### 背景技术

[0002] 近年来,电动汽车的研究和应用成为汽车工业的一个“热点”,随着电动汽车的快速发展,动力电池包成为相关技术人员研究的重点。动力电池包一般由多个电池单体串联或并联而成,在电池包充放电的过程中,电池包内部会积累大量的热量,如果不及时散热,会影响电池包的使用性能和安全,同时,如果散热不均匀,也会影响动力电池包的使用性能及循环寿命。

[0003] 目前,现有技术中设计了一种锂离子动力电池包高效散热系统,包括能与电池紧密贴合的集热平板、内部灌注有工作液体的U型热管、散热翅片组,所述U型热管中部的弯曲段内嵌地设置在集热平板内,其两端的外伸段延伸至集热平板外,所述散热翅片组通过孔紧密地固定在U型热管外伸段上。电池充放电过程产生的热量,传到至具有高导热系数的集热平板,并进一步传导至U型热管的蒸发段。当U型热管温度达到其启动温度后,其内部工作液体发生相变;工作液体因其高的汽化潜热而带走蒸发段吸收的热量。工作介质到达U型热管冷凝段后,热量由散热翅片组表面通过与空气对流散发而去,从而使工作介质液化。工作液体因U型热管吸液芯毛细作用重新返回蒸发段。如此循环,达到了散热的目的。由上述可知,上述方法在进行散热的过程中,需要将电池中的热量传递给集热平板,集热平板再将热量传递给U型热管,使得U型热管内的工作液体发生反应,进而带走热量,即上述方法的整个散热过程繁琐,不能及时对电池包进行散热。同时,上述方法中与U型热管接触的集热平板的散热量大于与U型热管没有接触的集热平板,进而使得对电池包的散热不均匀,从而影响动力电池包的使用性能及循环寿命。

[0004] 因此,现有的电池组散热器散热效果不是很理想,不能够有效的解决电池组供电过程中温度过高的问题,而且结构复杂,使用不够灵活、方便。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种用于电动汽车或混合动力汽车中的电池热管理系统,包括:

[0006] 多个冷却单元,所述多个冷却单元沿着竖向方向层叠间隔开设置,每一冷却单元用于传输冷却介质;

[0007] 多个电池模组,每一电池模组设置在相邻两个冷却单元之间;

[0008] 多个第一温度传感器,其分别与所述多个电池模组相对应,用于检测电池模组的温度;

[0009] 介质输入分配器,其具有分别与所述多个冷却单元相对应的多个输入通道,用于将所述冷却介质分别输入对应的冷却单元中;

[0010] 介质输出分配器,其具有分别与所述多个冷却单元相对应的多个输出通道,用于将来自输入通道并经由所述冷却单元处的冷却介质从输出通道输出;

[0011] 多个电磁阀,其分别与所述多个输入通道相对应,用于选择性地打开或关闭相对应的输入通道;

[0012] 控制器,其配置成在所述第一温度传感器检测到对应的电池模组处的温度低于第一预设温度时,关闭相应的电磁阀,以阻止冷却介质流经对应的冷却单元。

[0013] 进一步地,所述电池模组包括多个电池单元,所述冷却介质的流动路径为从所述介质输入分配器顺次流经所述多个电池单元,再从所述介质输出分配器流出。

[0014] 进一步地,所述热管理系统还包括:

[0015] 总入口,其与所述介质输入分配器相连通;

[0016] 总出口,其与所述介质输出分配器相连通。

[0017] 进一步地,所述多个电磁阀中的任一电磁阀被关闭时,由所述总入口输入的冷却介质的量不变。

[0018] 进一步地,所述热管理系统还包括:

[0019] 储罐,其与所述总入口相连通,用于存储所述冷却介质;和

[0020] 散热器,其与所述总出口相连通,用于对从所述总出口流出的冷却介质进行散热。

[0021] 进一步地,所述多个输入通道相互不连通,所述多个输出通道相互不连通。

[0022] 进一步地,所述控制器配置成在所述第一温度传感器检测到对应的电池模组处的温度不低于所述第一预设温度时,打开相应的电磁阀,以使得冷却介质流经对应的冷却单元。

[0023] 进一步地,所述散热器处还设置有第二温度传感器,用于检测经由散热器进行散热后的冷却介质的温度。

[0024] 进一步地,所述热管理系统还包括:

[0025] 循环管路,其用于将经由所述散热器进行散热后的冷却介质传输至所述储罐。

[0026] 进一步地,所述循环管路用于在所述第二温度传感器检测经由散热器进行散热后的冷却介质的温度低于第二预设温度时,打开所述循环管路。

[0027] 根据本发明的方案,由于可以根据电池模组处的温度决定是否打开用于向该电池模组的冷却单元输入冷却介质的输入通道,在温度低于第一预设温度时,就可以关闭该输入通道,由此可以将大量的冷却介质输入至其他温度较高的电池模组,并最终使得多个电池模组处的温度基本上保持一致。并且由于设置有循环管路,在经由散热器进行散热后的冷却介质的温度低于第二预设温度时,打开所述循环管路,由此可以节约能源。

[0028] 此外,本发明中是以并联的方式向多个冷却单元提供冷却介质,冷却效果非常高,实现面冷却,即可以使得冷却介质冷却到电池单元面积较大的面。此外,冷却模组层叠设置,使得相邻两个冷却模组的冷却单元能够冷却到电池单元面积较大的两个面,进一步提高了冷却效果。

[0029] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

## 附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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它附图。

[0031] 图1是根据本发明一个实施例的用于电动汽车或混合动力汽车中的电池热管理系统的示意性结构图。

### 具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 如图1所示,图1中示出了当前冷却介质在冷却单元120中的流动方向。本发明提供了一种用于电动汽车或混合动力汽车中的电池热管理系统100,包括:

[0034] 多个冷却单元120,所述多个冷却单元120沿着竖向方向层叠间隔开设置,每一冷却单元120用于传输冷却介质;

[0035] 多个电池模组110,每一电池模组110设置在相邻两个冷却单元120之间;

[0036] 多个第一温度传感器130,其分别与所述多个电池模组110相对应,用于检测电池模组110的温度;

[0037] 介质输入分配器141,其具有分别与所述多个冷却单元120相对应的多个输入通道143,用于将所述冷却介质分别输入对应的冷却单元120中;

[0038] 介质输出分配器142,其具有分别与所述多个冷却单元120相对应的多个输出通道144,用于将来自输入通道143并经由所述冷却单元120处的冷却介质从输出通道144输出;

[0039] 多个电磁阀145,其分别与所述多个输入通道143相对应,用于选择性地打开或关闭相对应的输入通道143;和

[0040] 控制器,其配置成在所述第一温度传感器130检测到对应的电池模组110处的温度低于第一预设温度时,关闭相应的电磁阀145,以阻止冷却介质流经对应的冷却单元120。

[0041] 其中,所述电池模组110包括多个电池单元,所述冷却介质的流动路径为从所述介质输入分配器141顺次流经所述多个电池单元,再从所述介质输出分配器142流出。

[0042] 其中,所述热管理系统100还包括:

[0043] 总入口151,其与所述介质输入分配器141相连通;和

[0044] 总出口152,其与所述介质输出分配器142相连通。

[0045] 其中,所述多个电磁阀145中的任一电磁阀145被关闭时,由所述总入口151输入的冷却介质的量不变。

[0046] 其中,所述热管理系统100还包括:

[0047] 储罐160,其与所述总入口151相连通,用于存储所述冷却介质;和

[0048] 散热器170,其与所述总出口152相连通,用于对从所述总出口152流出的冷却介质进行散热。

[0049] 其中,所述多个输入通道143相互不连通,所述多个输出通道144相互不连通。

[0050] 其中,所述控制器配置成在所述第一温度传感器130检测到对应的电池模组110处的温度不低于所述第一预设温度时,打开相应的电磁阀145,以使得冷却介质流经对应的冷却单元120。

[0051] 其中,所述散热器170处还设置有第二温度传感器180,用于检测经由散热器170进行散热后的冷却介质的温度。

[0052] 其中,所述热管理系统100还包括:

[0053] 循环管路190,其用于将经由所述散热器170进行散热后的冷却介质传输至所述储罐160。

[0054] 其中,所述循环管路190用于在所述第二温度传感器180检测经由散热器170进行散热后的冷却介质的温度低于第二预设温度时,打开所述循环管路190。

[0055] 根据本发明的方案,由于可以根据电池模组110处的温度决定是否打开用于向该电池模组110的冷却单元120输入冷却介质的输入通道143,在温度低于第一预设温度时,就可以关闭该输入通道143,由此可以将大量的冷却介质输入至其他温度较高的电池模组110,并最终使得多个电池模组110处的温度基本上保持一致。并且由于设置有循环管路190,在经由散热器170进行散热后的冷却介质的温度低于第二预设温度时,打开所述循环管路190,由此可以节约能源。

[0056] 此外,本发明中是以并联的方式向多个冷却单元120提供冷却介质,冷却效果非常高,实现面冷却,即可以使得冷却介质冷却到电池单元面积较大的面。此外,冷却模组层叠设置,使得相邻两个冷却模组的冷却单元120能够冷却到电池单元面积较大的两个面,进一步提高了冷却效果。

[0057] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

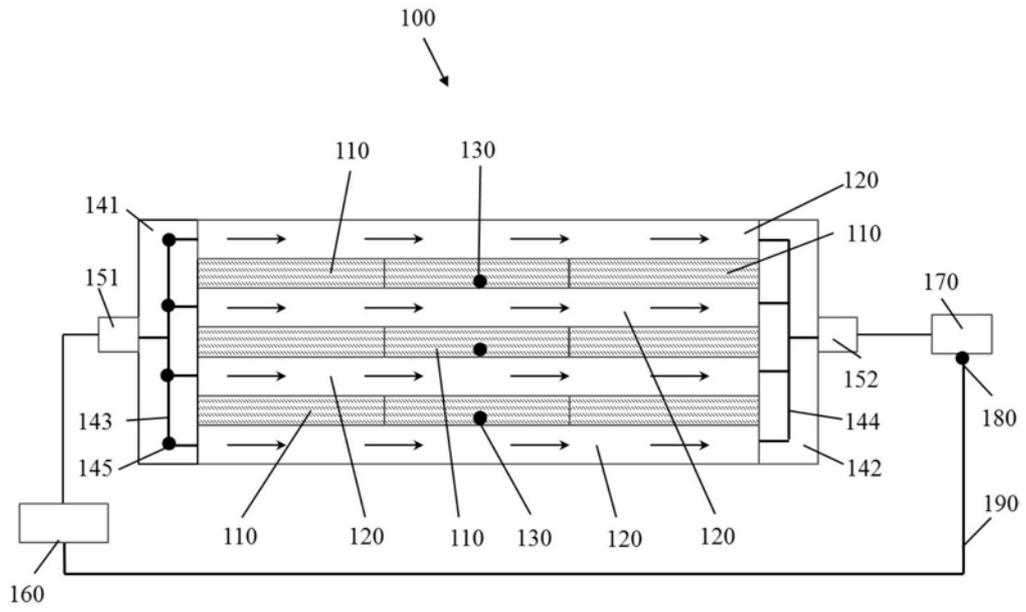


图1