



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109326850 A

(43)申请公布日 2019.02.12

(21)申请号 201811393988.7

(22)申请日 2018.11.21

(71)申请人 广东工业大学

地址 510060 广东省广州市越秀区东风东  
路729号大院

(72)发明人 王长宏 范贤波 吴婷婷

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 张春水 唐京桥

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/627(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/6569(2014.01)

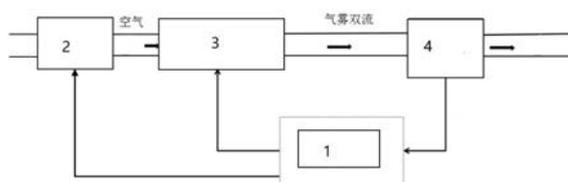
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种雾化蒸发动力电池热管理系统

(57)摘要

本发明提供了一种雾化蒸发动力电池热管理系统,包括:动力模块、雾化模块、电池模组、传感器和控制模块;控制模块分别与动力模块、雾化模块连接,且通过传感器与电池模组连接;雾化模块的输出端与电池模组的进气口连接,动力模块设置于雾化模块的输入端或电池模组的排气口处;当控制模块通过传感器反馈的电池状态参数确定电池模组需要散热时,控制动力模块、雾化模块工作,使得雾化模块产生气雾双流,动力模块产生气雾双流流向电池模组的动力,因此能够通过气雾双流对电池模组进行散热,具有高散热效率。



1. 一种雾化蒸发动力电池热管理系统,其特征在于,包括:动力模块、雾化模块、电池模组、传感器和控制模块;

所述控制模块分别与所述动力模块、所述雾化模块连接,且通过所述传感器与所述电池模组连接;

所述雾化模块的输出端与所述电池模组的进气口连接,所述动力模块设置于所述雾化模块的输入端或所述电池模组的排气口处;

当所述控制模块通过所述传感器反馈的电池状态参数确定所述电池模组需要散热时,控制所述动力模块、所述雾化模块工作,使得所述雾化模块产生气雾双流,所述动力模块产生气雾双流流向所述电池模组的动力。

2. 根据权利要求1所述的雾化蒸发动力电池热管理系统,其特征在于,所述传感器为温湿度传感器。

3. 根据权利要求1所述的雾化蒸发动力电池热管理系统,其特征在于,所述雾化模块的雾化方式为喷雾雾化或超声雾化。

4. 根据权利要求1所述的雾化蒸发动力电池热管理系统,其特征在于,所述电池模组包括:电池组和电池箱;

所述电池组设置于所述电池箱的内部,且所述电池箱相对的两面上分别开设有进气口和排气口。

5. 根据权利要求4所述的雾化蒸发动力电池热管理系统,其特征在于,所述电池组由多个电池依次等间距排列构成。

6. 根据权利要求5所述的雾化蒸发动力电池热管理系统,其特征在于,所述电池模组还包括:节流板;

所述节流板沿与所述进气口、排气口相对的方向设置接于所述电池组的两侧,使得所述电池组的侧面间隙被部分遮挡。

7. 根据权利要求6所述的雾化蒸发动力电池热管理系统,其特征在于,所述电池模组还包括:U型支架;

所述U型支架设置于所述电池组的底部,且所述U型支架的两端和开口均朝向所述进气口。

8. 根据权利要求7所述的雾化蒸发动力电池热管理系统,其特征在于,所述电池模组还包括:隔离板;

所述隔离板设置于所述电池组的顶部,且所述隔离板上开设有多个通孔,所述通孔用于设置所述电池的电池极柱。

9. 根据权利要求8所述的雾化蒸发动力电池热管理系统,其特征在于,所述节流板为矩形或梯形或阶梯型。

10. 根据权利要求9所述的雾化蒸发动力电池热管理系统,其特征在于,所述隔离板与所述电池组之间通过密封胶连接。

## 一种雾化蒸发动力电池热管理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池热管理领域,尤其涉及一种雾化蒸发动力电池热管理系统。

### 背景技术

[0002] 动力电池被广泛应用在新能源汽车,储能电站等相关领域。电池在运行时,过高的电池温度轻则损害电池的各项性能,重则导致电池热失控,引起自燃、爆炸等安全事故的发生。目前,常见电池热管理系统种类繁多,如风冷、液冷、相变冷却、半导体制冷等等,其中风冷电池热管理系统以其结构简单、能耗低、重量轻、成本低等多种优点,现已是应用最常见的电池热管理方式之一。

[0003] 风冷电池热管理系统目前经典结构主要为并行风冷,并行风冷电池热管理系统对比串行风冷,单体电池均温性上具有显著的优势,但随着电池模组紧凑性需求的进一步升高,传统的并行风结构已经难以满足电池模组的均温性的需求。并且在电池高倍率充放时,电池产热放热量大,风冷也往往不足以满足电池散热效率需求。

[0004] 因此,如何提高电池热管理系统的散热效率成为本领域技术人员亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种雾化蒸发动力电池热管理系统,能够通过气雾双流对电池组进行散热,具有高散热效率。

[0006] 本发明提供了一种雾化蒸发动力电池热管理系统,包括:动力模块、雾化模块、电池模组、传感器和控制模块;

[0007] 所述控制模块分别与所述动力模块、所述雾化模块连接,且通过所述传感器与所述电池模组连接;

[0008] 所述雾化模块的输出端与所述电池模组的进气口连接,所述动力模块设置于所述雾化模块的输入端或所述电池模组的排气口处;

[0009] 当所述控制模块通过所述传感器反馈的电池状态参数确定所述电池模组需要散热时,控制所述动力模块、所述雾化模块工作,使得所述雾化模块产生气雾双流,所述动力模块产生气雾双流流向所述电池模组的动力。

[0010] 优选地,所述传感器为温湿度传感器。

[0011] 优选地,所述雾化模块的雾化方式为喷雾雾化或超声雾化。

[0012] 优选地,所述电池模组包括:电池组和电池箱;

[0013] 所述电池组设置于所述电池箱的内部,且所述电池箱相对的两面上分别开设有进气口和排气口。

[0014] 优选地,所述电池组由多个电池依次等间距排列构成。

[0015] 优选地,所述电池模组还包括:节流板;

[0016] 所述节流板沿与所述进气口、排气口相对的方向设置接于所述电池组的两侧,使

得所述电池组的侧面间隙被部分遮挡。

[0017] 优选地,所述电池模组还包括:U型支架;

[0018] 所述U型支架设置于所述电池组的底部,且所述U型支架的两端和开口均朝向所述进气口。

[0019] 优选地,所述电池模组还包括:隔离板;

[0020] 所述隔离板设置于所述电池组的顶部,且所述隔离板上开设有多个通孔,所述通孔用于设置所述电池的电池极柱。

[0021] 优选地,所述节流板为矩形或梯形或阶梯型。

[0022] 优选地,所述隔离板与所述电池组之间通过密封胶连接。

[0023] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

[0024] 本发明提供了一种雾化蒸发动力电池热管理系统,包括:动力模块、雾化模块、电池模组、传感器和控制模块;控制模块分别与动力模块、雾化模块连接,且通过传感器与电池模组连接;雾化模块的输出端与电池模组的进气口连接,动力模块设置于雾化模块的输入端或电池模组的排气口处;当控制模块通过传感器反馈的电池状态参数确定电池模组需要散热时,控制动力模块、雾化模块工作,使得雾化模块产生气雾双流,动力模块产生气雾双流流向电池模组的动力,因此能够通过气雾双流对电池模组进行散热,具有高散热效率。

## 附图说明

[0025] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0026] 图1为本发明提供的一种雾化蒸发动力电池热管理系统的实施例的机构示意图;

[0027] 图2为电池模组的结构示意图;

[0028] 图3为电池模组的另一结构示意图;

[0029] 图4为U型支架的结构示意图。

## 具体实施方式

[0030] 本发明实施例提供了一种雾化蒸发动力电池热管理系统,能够通过气雾双流对电池组进行散热,具有高散热效率。

[0031] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,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,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1至图4,本发明提供的一种雾化蒸发动力电池热管理系统,包括:动力模块2、雾化模块3、电池模组4、传感器和控制模块1;

[0033] 控制模块1分别与动力模块2、雾化模块3连接,且通过传感器与电池模组4连接;

[0034] 雾化模块3的输出端与电池模组4的进气口44连接,动力模块2设置于雾化模块3的输入端或电池模组4的排气口45处,为了方便说明,图1中仅画出动力模块2设于雾化模块3的输入端处作为示例说明;

[0035] 当控制模块1根据传感器反馈的电池模组4状态参数,确定电池模组4发热量时,根据发热量的大小控制动力模块2、雾化模块3的工作状态(通常是控制动力模块2和雾化模块3的开关状态与功率大小)。使得动力模块2产生系统内气体流动的动力,雾化模块3产生气雾双流。因为气雾双流对比气流具有更好的散热性能,因此能够通过气雾双流对电池模组进行散热,对比纯粹风冷具有更高的散热效率。

[0036] 更进一步地,传感器可以为温湿度传感器,用于检测电池表面的温湿度。

[0037] 在电池模组4运行时,控制模块1根据温湿度传感器采集及温度、湿度信息确定电池模组4发热量。当电池模组4发热量不大时,仅开启动力模块2,以气流进行散热,即纯风冷散热。当电池模组4发热量超过一定值时,同时开启动力模块2和雾化模块3。控制模块1通过调节动力模块2和雾化模块3的功率大小来调节气雾双流对电池模组4散热能力的大小。因为在该雾化蒸发动力电池热管理系统中,气雾双流与气流共用了同一流道,因此该系统可以根据散热需要在风冷与雾化冷却两者模式下灵活切换,其基本保留了风冷的优点,但对比风冷又具有更好的散热适用范围与更好的散热效果。

[0038] 更进一步地,雾化模块3可以为雾化机,其雾化方式可以为喷雾雾化或超声雾化,可以产生气雾双流。动力模块2可以为风扇或鼓风机,用于提供空气或气雾双流的动力。

[0039] 本发明针对雾化冷却的湿度要求与风冷的均温性问题,设计优化了电池模组的结构。以下将对电池模组的机构进行具体介绍:

[0040] 更进一步地,电池模组4包括:电池组43和电池箱41;

[0041] 电池组43设置于电池箱41的内部,且电池箱41相对的两面上分别开设有进气口44和排气口45。

[0042] 更进一步地,电池组43由多个电池依次相隔间距42排列构成。间距42作为电池散热的空气或气雾双流通道,且每个单体电池形状为圆柱形或方形,可以根据实际需求进行选择。

[0043] 更进一步地,电池模组4还包括:节流板46,节流板46可以为任意形状,如矩形或梯形等,其结构与电池组43的结构组成、以及设计需求相关。

[0044] 节流板46沿与进气口44、排气口45相对的方向设置接于电池组43的两侧,使得电池组43的侧面间隙被部分遮挡,用于对气雾双流或气流进行节流,,调节气雾双流或气流流经各电池间距42时流组的大小,提高所述气雾双流或气流在所述单体电池间的流量或流速一致性。同时,也通过控制不同单体电池间的间距42的大小,配合节流板提高各电池间气雾双流或空气在所述单体电池间的流速的一致性。因为电池模组散热能力的大小与单体电池间的气雾双流或气流的流量或流速密切相关,因此通过节流板可以有效提升电池模组散热准一性,其即适用于纯风冷,也适用于与雾化蒸发耦合风冷。

[0045] 更进一步地,电池模组4还包括:U型支架47;

[0046] U型支架47设置于电池组43的底部,且U型支架47的两端和开口均朝向进气口44,可以理解的是,U型支架47的开口与进气口44相连通,构成进气通道。

[0047] 更进一步地,电池模组4还包括:隔离板48;

[0048] 隔板48设置于电池组43的顶部,用于控制电池内部湿度,且隔板48上开设有多个通孔49,通孔用于设置电池的电池极柱。

[0049] 更进一步地,隔板48与电池组43之间通过密封胶连接。

[0050] 本发明针对传统风冷电池热管理系统散热效率、散热均温性问题,结合整车紧凑性需求,提供了一种雾化蒸发动力电池热管理系统。该系统以气雾双流或空气进行散热,其中气雾双流与空气共用了同一流道,并可以根据需要在风冷与雾化冷却两者模式下随时切换。同时以节流板对空气流道进行了优化,其具有高散热性能,低成本能耗,结构简单易维护等优点。

[0051] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

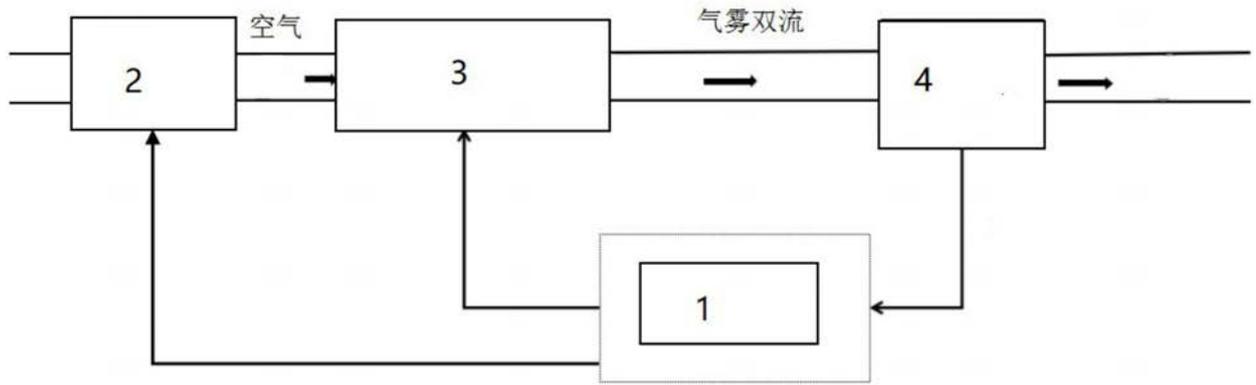


图1

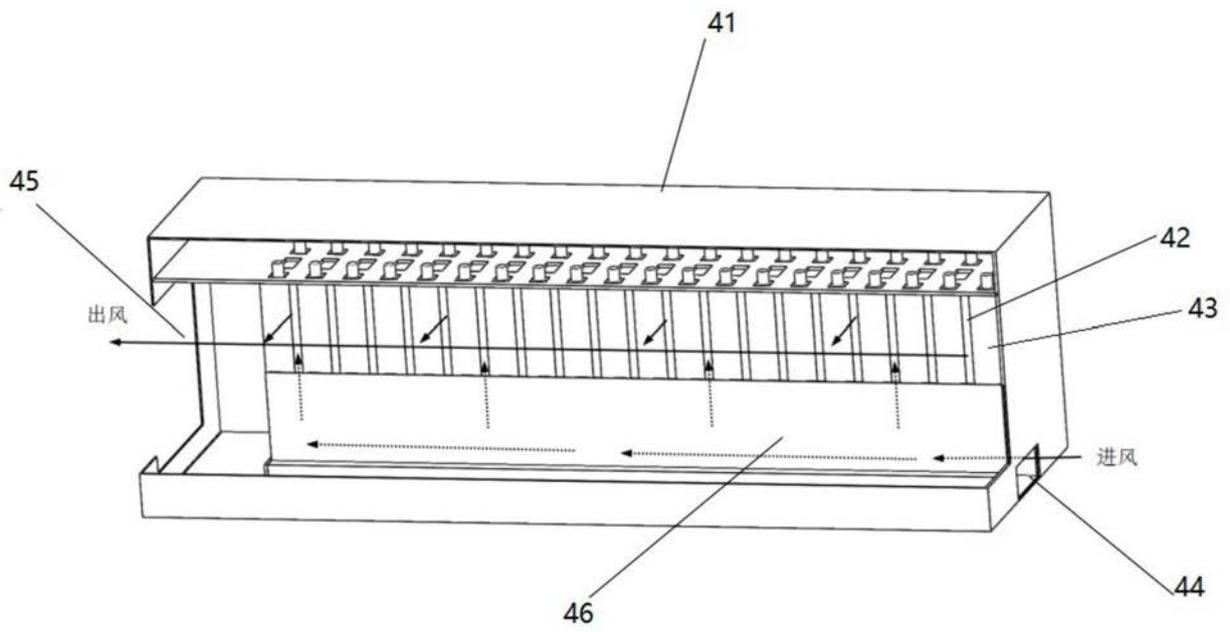


图2

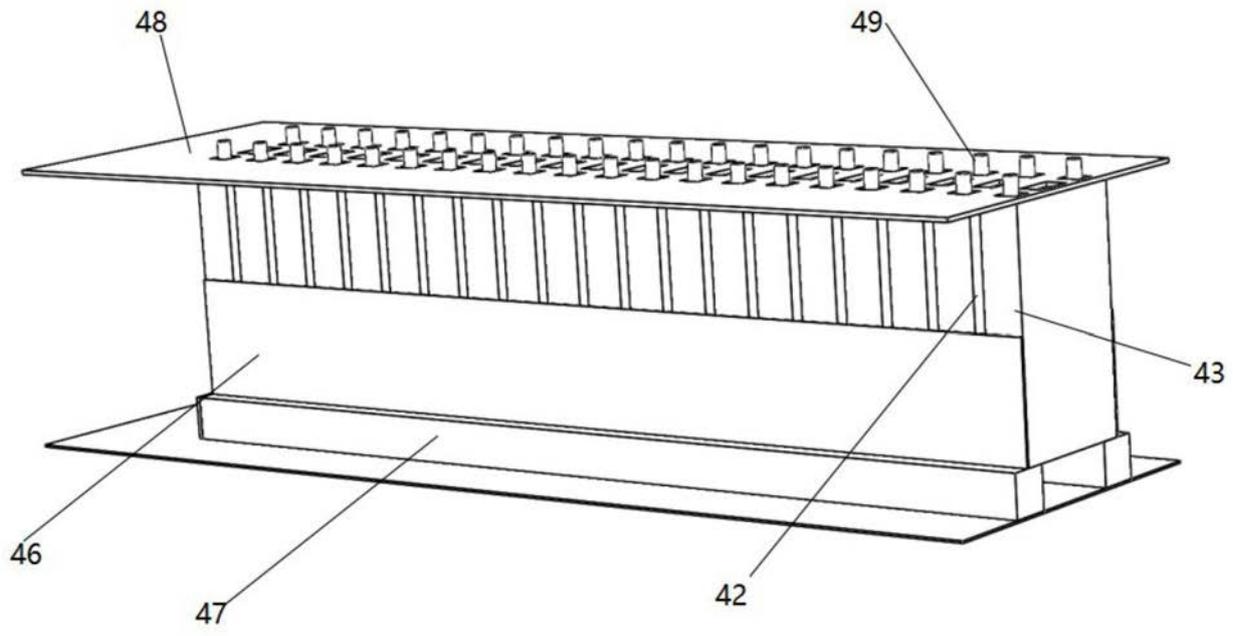


图3

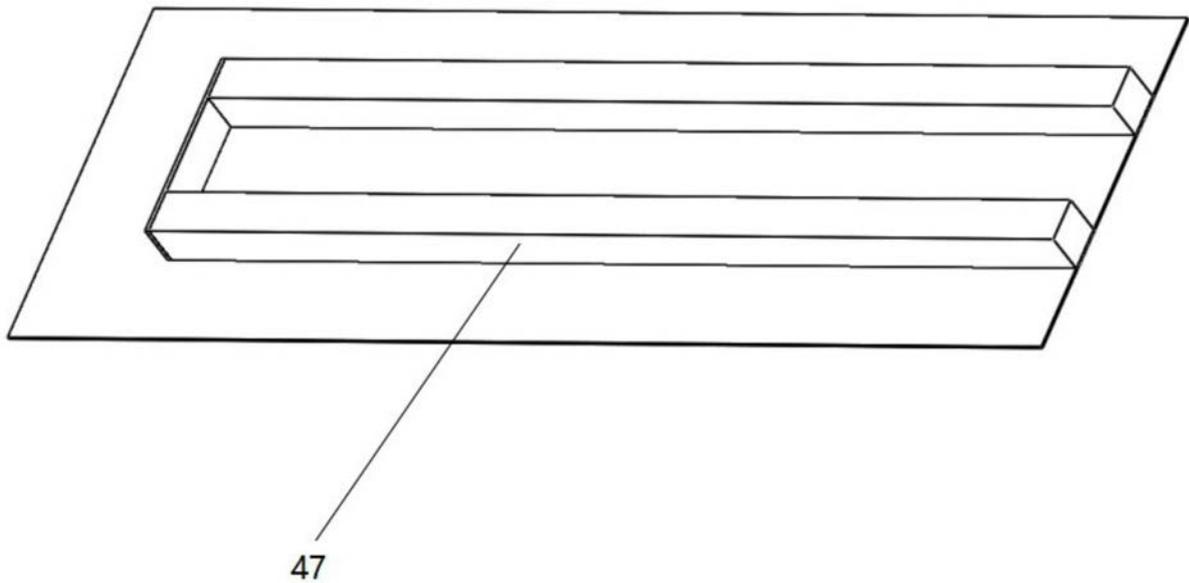


图4