



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208460929 U

(45)授权公告日 2019.02.01

(21)申请号 201821347996.3

(22)申请日 2018.08.21

(73)专利权人 郑州新开元科技有限公司

地址 450006 河南省郑州市金水区北环路
72号院11号楼22层07房

(72)发明人 张辉 孟令鹤

(74)专利代理机构 北京鑫浩联德专利代理事务
所(普通合伙) 11380

代理人 吕爱萍 李荷香

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6569(2014.01)

A62C 3/16(2006.01)

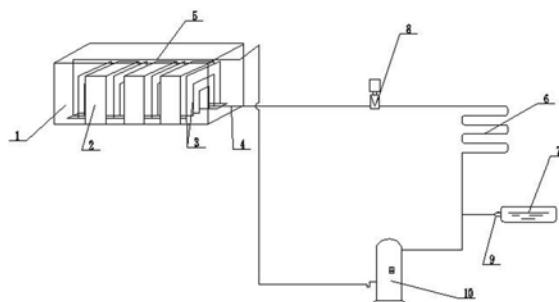
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种动力电池箱热管理装置及含有该装置的动力电池车

(57)摘要

本实用新型属于新能源汽车的动力电池技术领域,尤其涉及一种动力电池箱热管理装置及含有该装置的动力电池车,包括位于壳体内部的多个电池芯以及灭火系统,所述灭火系统包括多个置于电池模组之间的冷板蒸发器,每个冷板蒸发器的进口均与设于壳体内部电池模组底部的灭火剂集流管相连通,每个冷板蒸发器的进口均与设于壳体内部电池模组底部的制灭火集流管相连通,每个冷板蒸发器的出气分支管均与设于壳体顶部的热失控探测管相连通,所述灭火剂出料管与压缩机相连,压缩机与冷凝器相连通,所述压缩机与冷凝器之间还设有灭火剂储液罐,本实用新型能有效对电池模组进行热管理以及控制整车热失控,使用效果好。



1. 一种动力电池箱热管理装置,其特征在于:包括壳体,位于壳体内多个电池芯热管理系统以及灭火系统,所述灭火系统包括多个置于电池芯之间的冷板蒸发器,每个冷板蒸发器的进口均与设于壳体内部电池芯底部的灭火剂集流管相连通,每个冷板蒸发器的出气分支管均与设于壳体顶部的热失控探测管相连通,所述灭火剂出料管与压缩机相连,压缩机与冷凝器相连通,所述冷板蒸发器与冷凝器之间还设有膨胀阀,所述膨胀阀与冷板蒸发器之间还设有灭火剂储液罐。

2. 如权利要求1所述的动力电池箱热管理装置,其特征在于:所述冷板蒸发器为多个管状微通道均匀分布于两个相邻的电池芯之间。

3. 如权利要求2所述的动力电池箱热管理装置,其特征在于:所述热失控探测管为非金属探测管,非金属探测管分布于电池模组上方或随线束敷设,其工作压力不低于0.5Mpa,软化爆破温度为120℃-230℃,最佳工作温度在160℃-180℃。

4. 如权利要求3所述的动力电池箱热管理装置,其特征在于:所述膨胀阀与电池BMS系统数据连接。

5. 如权利要求4所述的动力电池箱热管理装置,其特征在于:所述灭火剂储液罐上还设有热失控触发阀。

6. 如权利要求5所述的动力电池箱热管理装置,其特征在于:所述灭火剂为气体灭火剂,灭火剂为七氟丙烷、二氧化碳、全氟异丙基己铜中的至少一种。

7. 一种动力电池车,其特征在于:包含有权利要求1所述的动力电池箱热管理装置。

一种动力电池箱热管理装置及含有该装置的动力电池车

技术领域

[0001] 本实用新型属于新能源汽车的动力电池技术领域,尤其涉及一种动力电池箱热管理装置及含有该装置的动力电池车。

背景技术

[0002] 现在新能源汽车逐渐普及,对车辆续航里程、动力性能、使用寿命等要求越来越高,以上的各种相关功能要求都跟电池热管理密切相关,若热管系统不完善,不但会严重影响电池寿命、动力性能;更有出现热失控现象造成车辆自燃现象;如特斯拉汽车连续着火事件,北京89新能源大巴起火事件等数不胜数。

[0003] 现在市场上已经出现的动力电池的热管理系统大概分为三种:风冷系统,这种系统是非常落后的系统,按照最新的国标要求这个系统已经不能满足IP67、IP68密封要求,所以这个系统已经属于淘汰系统;水冷系统,这种系统的工作原理相当于一个水冷空调系统,用50%的水混合50%冷却液代替冷媒对电池箱体温度进行管理,该系统工作效率低,而且存在漏液风。直冷系统优点是工作效率高,重量轻,但不能对电池、线束以及设其他电气部件的热失控进行抑制。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种动力电池箱热管理装置及含有该装置的动力电池车,可以对动力电池、线束以及设其他电气部件进行有效的热管理,避免过热现象或热失控自燃发生。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种动力电池箱热管理装置,其特征在于:包括壳体,位于壳体内多个电池芯热管理系统以及灭火系统,所述灭火系统包括多个置于电池芯之间的冷板蒸发器,每个冷板蒸发器的进口均与设于壳体内部电池芯底部的灭火剂集流管相连通,每个冷板蒸发器的出气分支管均与设于壳体顶部的热失控探测管相连通,所述灭火剂出料管与压缩机相连,压缩机与冷凝器相连通,所述冷板蒸发器与冷凝器之间还设有膨胀阀,所述膨胀阀与冷板蒸发器之间还设有灭火剂储液罐。

[0007] 进一步的,所述冷板蒸发器为多个管状微通道均匀分布于两个相邻的电池芯之间。

[0008] 进一步的,所述热失控探测管为非金属探测管,非金属探测管分布于电池模组上方或随线束敷设,其工作压力不低于0.5Mpa,软化爆破温度为120℃-230℃,最佳工作温度在160℃-180℃,当电池或其他电气部件发生热失控,温度超过120℃非金属探测管因物理特性会爆开,系统压力开始下降,喷出灭火剂。

[0009] 进一步的,所述冷板蒸发器与冷凝器之间还设有膨胀阀,所述膨胀阀与电池BMS系统数据连接,电池模组在充放电过程中产生热量,当BMS探测到电池模组温度超过设定值后,启动压缩机,根据电池模组温度与目标温度差调整膨胀阀开启度,达到精确控温。

[0010] 进一步的,所述灭火剂储液罐上还设有热失控触发阀,当系统压力低于热失控触发阀设定压力0.4Mpa时,热失控触发阀会自动打开,将罐体内灭火剂喷射出来,进行降温灭火作业。

[0011] 进一步的,所述灭火剂为气体灭火剂,灭火剂为七氟丙烷、二氧化碳、全氟异丙基己铜中的至少一种。

[0012] 一种动力电池车,包含有该动力电池箱热管理装置的动力电池车。

[0013] 本实用新型具有的优点是:

[0014] 1、本实用新型将温度管理系统和热失控灭火处理方案融合一体,将有效提高车辆安全系数;

[0015] 2、采用智能化温度管理和冷板蒸发器微通道布置,能有效提高电池工作性能和电池寿命;

[0016] 3、热失控自启动处理方案采用物理力学方案,简单有效,无需电子元气件,工作更稳定;

[0017] 4、热失控处理点对点,效果直接。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型结构示意图。

[0019] 1、壳体;2、电池模组;3、冷板蒸发器;4、灭火剂集流管;5、热失控探测管;6、冷凝器;7、灭火剂储液罐;8、膨胀阀;9、热失控触发阀;10、压缩机。

具体实施方式

[0020] 如图所示,一种动力电池箱热管理装置,包括壳体1,位于壳体1内的多个电池芯2,以及灭火系统,所述灭火系统包括多个置于电池模组2之间的冷板蒸发器3,冷板蒸发器3为多个管状微通道均匀分布于两个相邻的电池芯2之间,每个冷板蒸发器3均设有进口和出口,每个冷板蒸发器3的进口均与设于壳体1内部电池芯2底部的灭火剂集流管4相连通,每个冷板蒸发器3的出口均与设于壳体1顶部的热失控探测管5相连通,所述热失控探测管5与压缩机10相连,压缩机10与冷凝器6相连通,所述压缩机10与冷凝器6之间还设有灭火剂储液罐7,所述热失控探测管5为非金属探测管,非金属探测管分布于电池模组2上方或随线束敷设,其工作压力不低于0.5Mpa,软化爆破温度为120℃-230℃,最佳工作温度在160℃-180℃,当电池或其他电气部件发生热失控,温度超过120℃非金属探测管因物理特性会爆开,系统压力开始下降,喷出灭火剂,所述压缩机10与冷凝器6之间还设有灭火剂储液罐7;所述冷凝器6与冷板蒸发器3之间还设有膨胀阀8,所述膨胀阀8与电池BMS系统数据连接,根据采集数据控制舒张程度和制冷剂工作方向从而对温度进行实时精准管控,所述灭火剂储液罐7上还设有热失控触发阀9,该阀门用于连接低压区域集流管道,依靠自身工作压力保持关闭状态,当非金属探测管探测到热失控失压,触发件自动打开阀门释放灭火剂,所述灭火剂为气体灭火剂,灭火剂为七氟丙烷、二氧化碳、全氟异丙基己铜中的至少一种;一种动力电池车,包含有该动力电池箱热管理装置的动力电池车。

[0021] 具体使用时,通过使用压缩机、冷凝器、膨胀阀、冷板蒸发器作为四大件来运行,将温度监测系统与电池BMS管理系统连接,并进行数据建模通过对膨胀阀的控制,利用冷板蒸

发器的均匀分布,从而对电池系统温度进行实时精准管理;

[0022] 用灭火剂、热失控触发阀、热失控探测管的热失控处理系统对电池、线束及其他电气部件的热失控现象进行有效的防范和灭火处理,使用非金属探测管(使用上海美石智能系统有限公司的MS-MS-002特制尼龙管)用于替代灭火剂输送管,并对整个动力电池内部进行热失控探测,一旦箱体内部温度使非金属探测管达到启动温度,管壁或爆破口破裂,系统失压并启动热失控触发阀释放灭火剂通过爆破口释放到箱体内部进行有效控制。

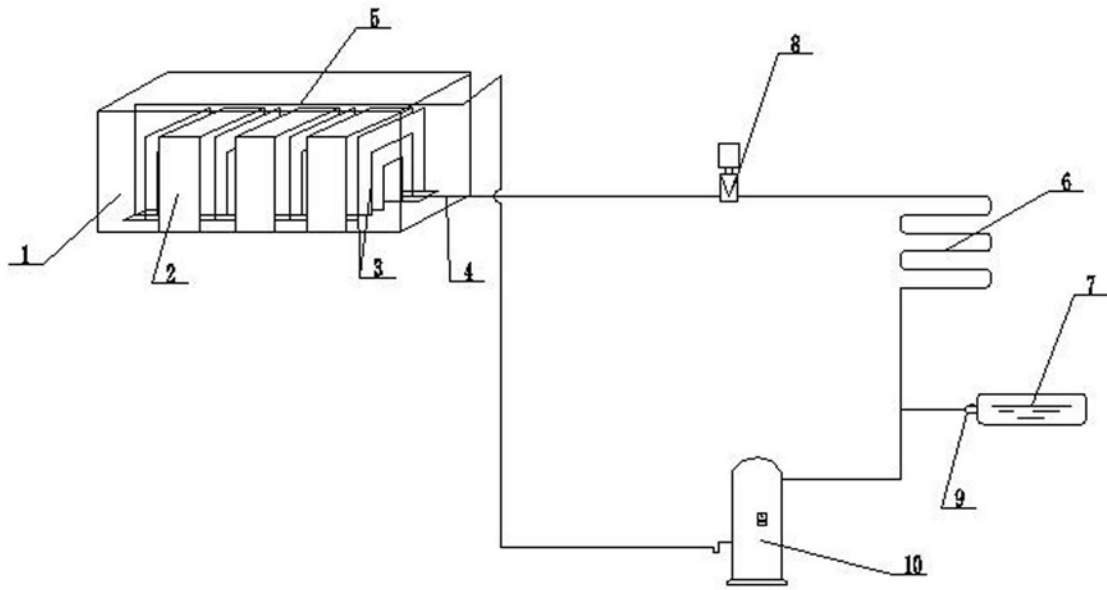


图1