



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216934502 U

(45) 授权公告日 2022.07.12

(21) 申请号 202220420778.8

(22) 申请日 2022.02.28

(73) 专利权人 蜂巢能源科技股份有限公司

地址 213200 江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号

(72) 发明人 王一宇 李忠建

(74) 专利代理机构 石家庄旭昌知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 13126

专利代理师 雷莹

(51) Int.Cl.

A62C 3/07 (2006.01)

A62C 37/38 (2006.01)

A62C 31/03 (2006.01)

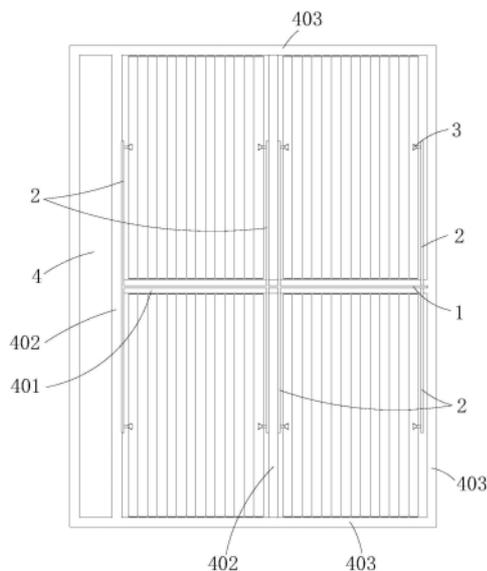
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

电池包灭火装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种电池包灭火装置,用于对电池包灭火,其包括储存机构、灭火管路、检测单元和控制单元;其中,储存机构,用于存储灭火剂;灭火管路,布置在电池包内,并与储存机构相连,灭火管路具有对应电池包内电池模组的至少一侧布置的喷射部,喷射部用于引导储存机构输送的灭火剂喷射至电池模组上;检测单元,设于电池包体内,以用于检测电池模组的热失控情况;控制单元,分别与检测单元和储存机构相连,控制单元被配置为能够响应于检测单元输送的热失控信号,而向储存机构发出控制信号,以控制储存机构向灭火管路内输送灭火剂。本新型的电池包灭火装置,能够引导灭火剂更大范围地喷射至电池模组上,进而具有较好的灭火效果。



1. 一种电池包灭火装置,用于对电池包灭火,其特征在于,包括:
储存机构,用于存储灭火剂;
灭火管路,布置在所述电池包内,并与所述储存机构相连,所述灭火管路具有对应所述电池包内电池模组的至少一侧布置的喷射部,所述喷射部用于引导所述储存机构输送的所述灭火剂喷射至所述电池模组上;
检测单元,设于所述电池包内,以用于检测所述电池模组的热失控情况;
控制单元,分别与所述检测单元和所述储存机构相连,所述控制单元被配置为能够响应于所述检测单元输送的热失控信号,而向所述储存机构发出控制信号,以控制所述储存机构向所述灭火管路内输送所述灭火剂。
2. 根据权利要求1所述的电池包灭火装置,其特征在于:
所述灭火管路包括与所述储存机构相连的灭火主管(1),以及设于所述灭火主管(1)上的间隔布置的多个灭火支管(2);所述喷射部设于所述灭火支管(2)上。
3. 根据权利要求2所述的电池包灭火装置,其特征在于:
所述电池模组为间隔布置在所述电池包的下壳体(4)内的多个;
每个所述电池模组的两相对侧分别设有所述灭火支管(2)。
4. 根据权利要求3所述的电池包灭火装置,其特征在于:
所述下壳体(4)内设有用于分别容纳各所述电池模组的容纳槽,所述灭火主管(1)和各所述灭火支管(2)设于所述容纳槽的槽壁上。
5. 根据权利要求2所述的电池包灭火装置,其特征在于:
所述喷射部包括设于所述灭火支管(2)上的至少一个喷射罩(3),且所述喷射罩(3)具有朝向所述电池模组布置的开口。
6. 根据权利要求5所述的电池包灭火装置,其特征在于:
所述喷射罩(3)呈圆锥状。
7. 根据权利要求1所述的电池包灭火装置,其特征在于:
所述检测单元采用火焰传感器。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的电池包灭火装置,其特征在于:
所述储存机构布置在车辆的后备箱内。
9. 根据权利要求8所述的电池包灭火装置,其特征在于:
所述灭火管路与所述储存机构通过穿设于所述电池包的面向所述后备箱一侧侧壁上的连接接头相连。
10. 根据权利要求8所述的电池包灭火装置,其特征在于:
所述储存机构包括设于所述后备箱内的存储所述灭火剂的储存桶,以及设于所述储存桶上的与所述控制单元相连的阀门单元;
所述阀门单元能够响应于所述控制单元的控制信号,而构成对所述储存桶和所述灭火管路之间的连通。

电池包灭火装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,特别涉及一种电池包灭火装置。

背景技术

[0002] 目前,随着新能源汽车的发展,电动汽车受到人们越来越多地青睐。其中,动力电池的技术发展是电动汽车技术发展快慢的关键因素之一,伴随人们对电动汽车性能需求的增长,动力电池获得了更大的发展和成长空间,人们对于动力电池续航里程的需求也变得越来越来高。而随着电池包能量密度的提高,电池包的热稳定性越来越难得到保证,使得电池包热失控发生起火、爆炸的事故也越来越多。

[0003] 当电池包发生失火问题(热失控),且在起火初期,没有有效的灭火手段来处理,电池包将会持续燃烧至整车报废,造成人员伤亡和财产损失。为解决电池包发生热失控问题,人们在车辆中配置有灭火系统,通过向电池包内高压喷洒灭火剂来控制火情,虽然在一定程度上能够实现灭火的目的,但是,现有的灭火系统在整体设计上还存在不足,结构布置不合理、灭火效率低,制止或消灭火势不及时,导致灭火效果不佳,而影响整车的安全性能。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种电池包灭火装置,其具有较好的灭火效果。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种电池包灭火装置,用于对电池包灭火,包括:

[0007] 储存机构,用于存储灭火剂;

[0008] 灭火管路,布置在所述电池包内,并与所述储存机构相连,所述灭火管路具有对应所述电池包内电池模组的至少一侧布置的喷射部,所述喷射部用于引导所述储存机构输送的所述灭火剂喷射至所述电池模组上;

[0009] 检测单元,设于所述电池包体内,以用于检测所述电池模组的热失控情况;

[0010] 控制单元,分别与所述检测单元和所述储存机构相连,所述控制单元被配置为能够响应于所述检测单元输送的热失控信号,而向所述储存机构发出控制信号,以控制所述储存机构向所述灭火管路内输送所述灭火剂。

[0011] 进一步的,所述灭火管路包括与所述储存机构相连的灭火主管,以及设于所述灭火主管上的间隔布置的多个灭火支管;所述喷射部设于所述灭火支管上。

[0012] 进一步的,所述电池模组为间隔布置在所述电池包的下壳体内的多个;每个所述电池模组的两相对侧分别设有所述灭火支管。

[0013] 进一步的,所述下壳体内设有用于分别容纳各所述电池模组的容纳槽,所述灭火主管和各所述灭火支管设于所述容纳槽的槽壁上。

[0014] 进一步的,所述喷射部包括设于所述灭火支管上的至少一个喷射罩,且所述喷射罩具有朝向所述电池模组布置的开口。

[0015] 进一步的,所述喷射罩呈圆锥状。

[0016] 进一步的,所述检测单元采用火焰传感器。

[0017] 进一步的,所述储存机构布置在车辆的后备箱内。

[0018] 进一步的,所述灭火管路与所述储存机构通过穿设于所述电池包的面向所述后备箱一侧侧壁上的连接接头相连。

[0019] 进一步的,所述储存机构包括设于所述后备箱内的存储所述灭火剂的储存桶,以及设于所述储存桶上的与所述控制单元相连的阀门单元;所述阀门单元能够响应于所述控制单元的控制信号,而构成对所述储存桶和所述灭火管路之间的连通。

[0020] 相对于现有技术,本实用新型具有以下优势:

[0021] 本实用新型所述的电池包灭火装置,通过在电池包内布置灭火管路,并在灭火管路上设置对应电池模组布置的喷射部,以可引导灭火剂更大范围地喷射至电池模组上,进而能够提高灭火作业效率,从而使得该电池包灭火装置具有较好的灭火效果。

附图说明

[0022] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0023] 图1为本实用新型实施例所述的电池包灭火装置的整体框架示意图;

[0024] 图2为本实用新型实施例所述的灭火管路在下壳体内的结构示意图;

[0025] 图3为本实用新型实施例所述的灭火管路的结构示意图;

[0026] 图4为图3中的A部分的局部放大图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 1、灭火主管;2、灭火支管;3、喷射罩;4、下壳体;401、纵梁;402、横梁;403、边部。

具体实施方式

[0029] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,若出现“上”、“下”、“内”、“外”等指示方位或位置关系的术语,其为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,若出现“第一”、“第二”等术语,其也仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 此外,在本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,术语“安装”、“相连”、“连接”“连接件”应做广义理解。例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以结合具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0033] 本实施例涉及一种电池包灭火装置,用于对电池包灭火,在整体构成上,如图1所示,其包括储存机构、灭火管路、检测单元和控制单元。其中,储存机构用于存储灭火剂。灭

火管路布置在电池包内,并与储存机构相连,该灭火管路具有对应电池包内电池模组的至少一侧布置的喷射部,喷射部用于引导储存机构输送的灭火剂喷射至电池模组上。

[0034] 检测单元设于电池包体内,以用于检测电池模组的热失控情况。而控制单元分别与检测单元和储存机构相连,控制单元被配置为能够响应于检测单元输送的热失控信号,而向储存机构发出控制信号,以控制储存机构向灭火管路内输送灭火剂。

[0035] 其次,本实施例中,作为一种优选的实施方式,如图2及图3所示,本实施例的灭火管路包括与储存机构相连的灭火主管1,以及设于灭火主管1上的间隔布置的多个灭火支管2,而上述的喷射部设于灭火支管2上。

[0036] 作为优选的,上述的电池模组为间隔布置在电池包的下壳体4内的多个,每个电池模组的两相对侧(也即图2所示的各电池模组的左右两侧)分别设有灭火支管2,以增大灭火剂的喷射范围,在发生热失控时,能够快速有效地实现灭火目的。

[0037] 在实际应用时,仍参照图2所示,电池模组优选设置为四个,该四个电池模组呈“田”字型布置,且在图2所示状态下,每个电池模组的左右两侧分别设有一个灭火支管2。同时,灭火支管2的长度设置和喷射部位置布置均可根据实际的灭火需求进行相应的设定与调整,如灭火支管2的端部延伸至电池模组的左右两侧的中心位置,而喷射部设置在灭火支管2的端部上。

[0038] 并作为进一步的设置,本实施例的下壳体4内设有用于分别容纳各电池模组的容纳槽,灭火主管1和各灭火支管2设于容纳槽的槽壁上。具体结构中,再次结合图2所示,下壳体4包括围构成“口”字型框架的四侧的各边部403,以及设于下壳体4内与各边部403相连的纵梁401和横梁402,且纵梁401和横梁402垂直交叉设置而将下壳体4内部分隔呈四个容纳槽,以分别放置各电池模组。

[0039] 在下壳体4的具体结构中,横梁402为沿图2所示左右方向间隔布置在下壳体4内的两个,上述的四个容纳槽的槽壁分别由两个横梁402、纵梁401,以及左侧横梁402的右侧部分的边部403围构而成,而上述的灭火主管1优选布置在纵梁401上,各灭火支管2则分别布置在两个横梁402及右侧横梁402右侧对应的边部403上,以充分利用电池包内部的空间,进而利于电池包内部结构的合理布置。

[0040] 此外,本实施例中的喷射部包括设于灭火支管2上的至少一个喷射罩3,且喷射罩3具有朝向电池模组布置的开口。并结合图2至图4所示,喷射罩3呈圆锥状设置,以引导灭火剂喷射至电池模组上。

[0041] 此处的喷射罩3的数量设置及布置形式,根据实际的灭火需求进行设定与调整便可,如设置为沿灭火支管2长度间隔布置的两个、三个或四个。

[0042] 本实施例在具体实施时,上述的检测单元优选采用火焰传感器。当然,此处的检测单元除了采用火焰传感器外,也可采用本技术领域内常用的其他的能够检测电池包热失控情况的传感器,如温度传感器、烟雾传感器、压力传感器或一氧化碳传感器等。

[0043] 同样作为一种优选的实施方式,本实施例的储存机构布置在车辆的后备箱内。并作为优选的,本实施例的灭火管路与储存机构通过穿设于电池包的面向后备箱一侧侧壁上的连接接头相连。如此设置,能够有效提高电池包及车辆整体布置的合理性,进而提高整车品质。

[0044] 此处的连接接头的结构并未在附图中示出,其在实际应用时优选设计为与灭火主

管1横截面轮廓相似的短管,且只需确保能够与灭火主管1具有良好的结合效果便可。

[0045] 如图1所示,作为优选的,本实施例的储存机构包括设于后备箱内的存储灭火剂的储存桶,以及设于储存桶上的与控制单元相连的阀门单元。阀门单元能够响应于控制单元的控制信号,而构成对储存桶和灭火管路之间的连通。

[0046] 需要说明的是,本实施例的储存桶内的灭火剂一般为高压状态下的气体或者液体,如二氧化碳、七氟丙烷、IG541、气溶胶、水基灭火剂、水凝胶、全氟己酮等,且在使用时,阀门单元开启后,灭火剂会经由灭火管路,并通过喷射罩3喷射至电池模组上,以熄灭火焰。

[0047] 同时,本实施例的电池包仅在图2中示出了下壳体4的示意结构,而未提及的各结构,均可参照现有技术中的常见结构部分,在此不再进行赘述。同时,本实施例的电池模组由多个电芯组成,且该电芯一般指现有技术中常见的电芯产品。

[0048] 此外,本实施例中所述及的控制单元、阀门单元和储存桶等结构,均可参照本技术领域内常见的相关设备产品或结构,如控制单元可采用常规的车载ECU (Electronic Control Unit;电子控制单元,又称“行车电脑”、“车载电脑”等)或直接设置在储存桶上的PLC控制器等、阀门单元可采用常规的电动阀门产品,以及储存桶可采用常规的能够承受一定压强的压强容器等。

[0049] 本实施例的电池包灭火装置在使用时,当电池包内BMS (BATTERY MANAGEMENT SYSTEM;电池管理系统)发送出热失控信息,并指示单电芯发生热失控,且热失控不蔓延(一般不会产生明火),此时,火焰传感器不报警,也不会发送热失控信号至控制单元,该电池包灭火装置不开启。

[0050] 当BMS发送出热失控信息,并指示单电芯发生热失控,并蔓延至周围电芯,甚至蔓延至整个电池模组(电池包内会产生明火),此时,火焰传感器报警,并输送热失控信号至控制单元,控制单元响应于火焰传感器输送的热失控信号,而发出控制信号,以控制阀门单元开启,此时储存桶内高压状态的灭火剂流经灭火管路,并通过各喷射罩3喷射至电池模组上,进而熄灭火焰。

[0051] 本实施例的电池包灭火装置,通过在电池包内布置灭火管路,并在灭火管路上设置对应电池模组布置的喷射部,以可引导灭火剂更大范围地喷射至电池模组上,进而能够提高灭火作业效率,从而使得该电池包灭火装置具有较好的灭火效果。

[0052] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

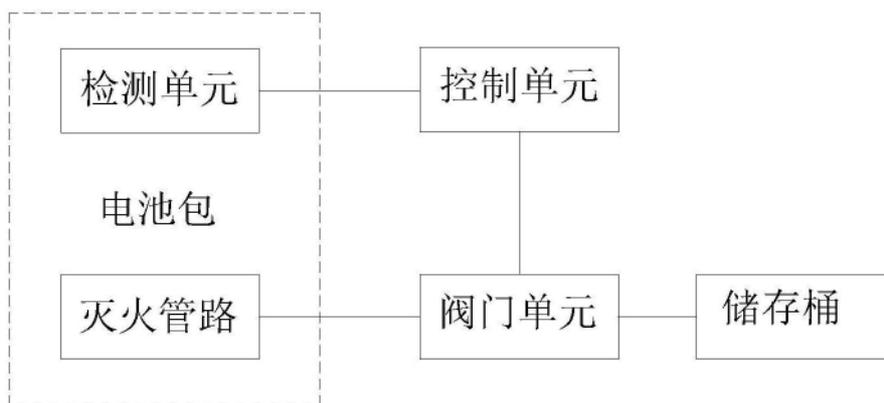


图1

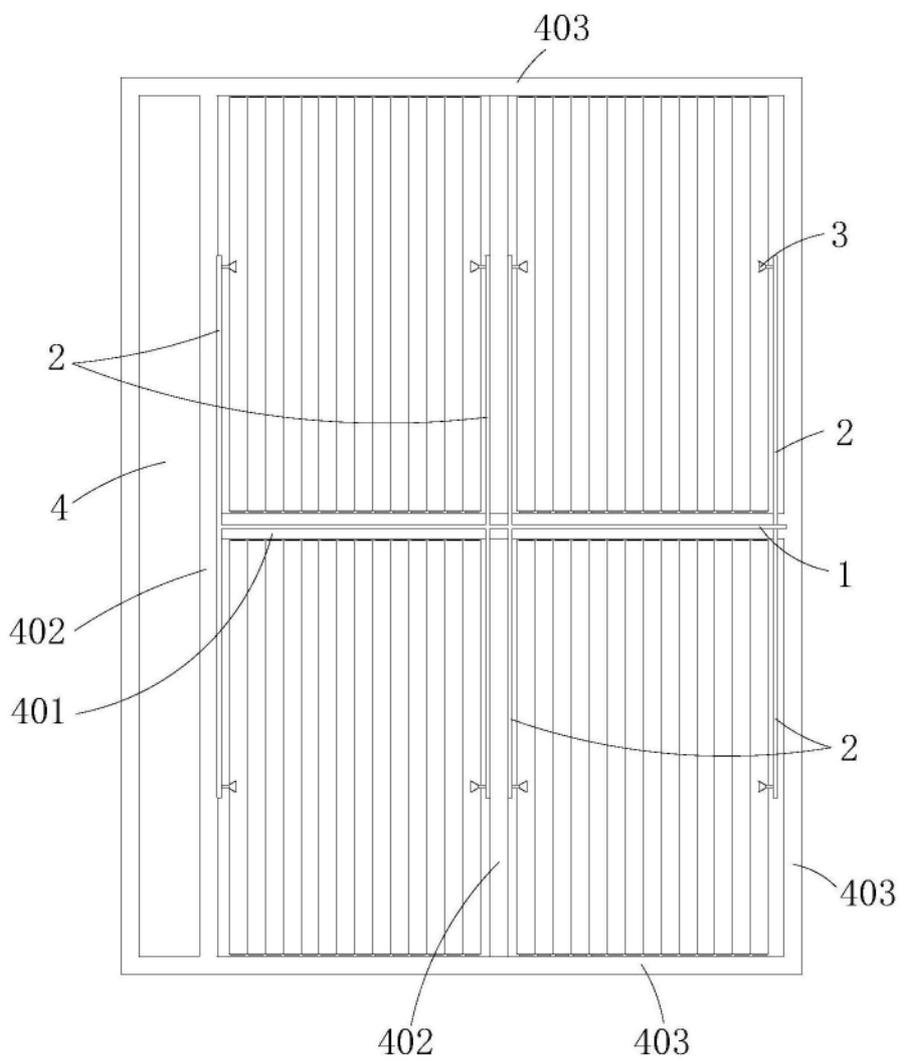


图2

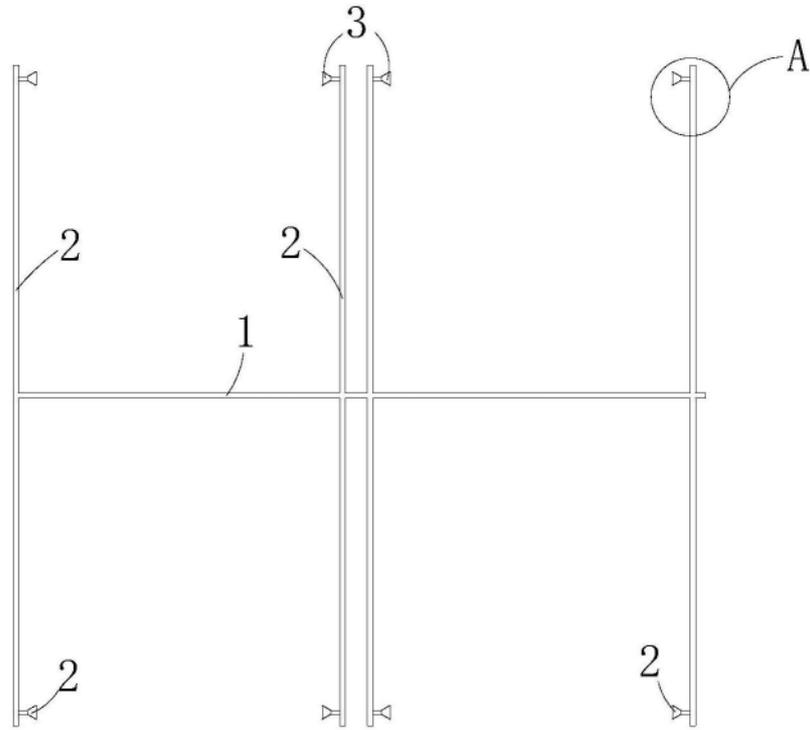


图3

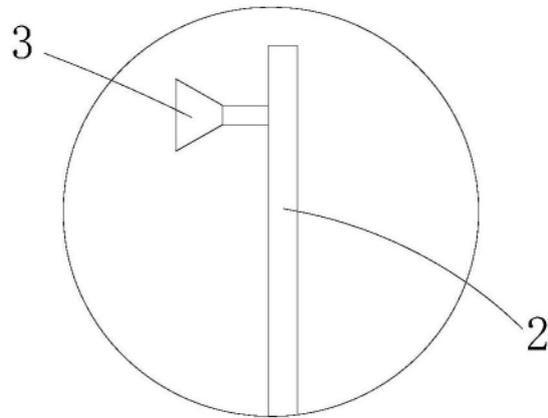


图4