(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210698563 U
(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201921108013.5

(22)申请日 2019.07.15

(73)专利权人 东北林业大学
地址 150040 黑龙江省哈尔滨市香坊区和兴路26号

(72)发明人 田龙祯 王昊洁 谢春丽

(51)Int.Cl.
A62C 3/07(2006.01)
A62C 37/11(2006.01)
G08B 17/00(2006.01)

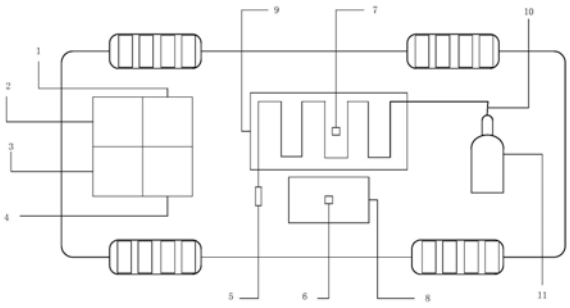
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

电动汽车自燃实时检测与自动灭火装置

(57)摘要

一种电动汽车自燃实时检测与自动灭火装置，在电池和高压配电盒中安装温度传感器，当电池和高压配电盒超过其正常工作温度上限，通过警报装置报警和GSM模块发送短信对由高压线路短路和电池短路引起的自燃进行提前预警，着火后火探管爆破自动探火灭火，将灭火器内的灭火气体喷射至火源根部，快速有效灭火防止火灾复燃，灭火气体无污染且不会对电池和其他设备造成其他影响，灭火气体释放后，安装在火探管末端的压力传感器感应压力数据变化，单片机控制报警装置报警，并由GSM模块实现对不同工况下的汽车进行实时监控，由存储器存储温度数据，便于分析起火原因。



CN 210698563 U

1.一种电动汽车自燃实时检测与自动灭火装置,其特征是:火探管(10)呈螺旋形布置于电池(9)上方,火探管(10)与灭火器(11)相连接,灭火器(11)内储存有灭火气体,火探管(10)末端安装压力传感器(5),温度传感器一(6)安装于电池(9)上方,温度传感器二(7)安装于高压配电盒(8)中,警报装置(4)置于驾驶室中,灭火器(11)置于底盘或后备箱空闲位置,单片机(1)分别与控制警报装置(4)、GSM模块(3)和单片机(1)连接。

2.根据权利要求1所述的电动汽车自燃实时检测与自动灭火装置,其特征是:灭火器(11)所用灭火气体为七氟丙烷,灭火气体无色无味无毒无污染,对电池(9)设备无影响,着火后火探管(10)探火爆破自动灭火,无需能源供给,将灭火气体喷射至火源根部。

3.根据权利要求1所述的电动汽车自燃实时检测与自动灭火装置,其特征是:温度传感器一(6)测量电池(9)温度,温度传感器二(7)测量高压配电盒(8)温度,压力传感器(5)测量火探管(10)内压力数据。

4.根据权利要求1所述的电动汽车自燃实时检测与自动灭火装置,其特征是:本装置预警温度为电池(9)正常工作温度上限和高压配电盒(8)正常工作温度上限。

5.根据权利要求1所述的电动汽车自燃实时检测与自动灭火装置,其特征是:单片机(1)与温度传感器一(6)、温度传感器二(7)、压力传感器(5)连接,单片机(1)接收数据处理数据。

电动汽车自燃实时检测与自动灭火装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电动汽车自燃实时检测与自动灭火装置，属于电动汽车技术领域。

背景技术

[0002] 电动汽车采用高压控制系统及电池密度的不断提高，带来了许多潜在的危险，由于外界的碰撞；高压线路等发生短路；电池的散热系统失效，无法散热；电池相关的一些电控系统出现问题等，车辆自燃的情况时有发生。起火后，无法控制火势，造成人员伤亡及财产损失。

[0003] 电动汽车电池及线路短路过热，电池非常容易发生剧烈的化学反应，放出大量热燃烧迅速，且着火点较隐蔽，自燃在任何工况下随时可能发生并引起爆炸。目前已有灭火装置对着火点检测并不准确，在停车工况下无法自动灭火，对高压线路短路引起的自燃无法检测。为防止错过最佳灭火时机、防止火灾扩散及复燃，对电动汽车电池及高压线路火灾的探测预警、实时监控与自动灭火至关重要。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提出一种电动汽车自燃检测与灭火装置，以解决不能进行火灾探测预警、实时监控及自动灭火的问题。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种电动汽车自燃实时检测与自动灭火装置，其特征是：火探管(10)呈螺旋形布置于电池(9)上方，火探管(10)与灭火器(11)相连接，灭火器(11)内储存有灭火气体，火探管(10)末端安装压力传感器(5)，温度传感器一(6)安装于电池(9)上方，温度传感器二(7)安装于高压配电盒(8)中，警报装置(4)置于驾驶室中，灭火器(11)置于底盘或后备箱空闲位置，单片机(1)分别与控制警报装置(4)、GSM模块(3)和单片机(1)连接。

[0006] 其中，灭火器(11)所用灭火气体为七氟丙烷，灭火气体无色无味无毒无污染，对电池(9)设备无影响，着火后火探管(10)探火爆破自动灭火，无需能源供给，将灭火气体喷射至火源根部。

[0007] 其中，温度传感器一(6)测量电池(9)温度，温度传感器二(7)测量高压配电盒(8)温度，压力传感器(5)测量火探管(10)内压力数据。

[0008] 其中，本装置预警温度为电池(9)正常工作温度上限和高压配电盒(8)正常工作温度上限。

[0009] 其中，单片机(1)与温度传感器一(6)、温度传感器二(7)、压力传感器(5)连接，单片机(1)接收数据处理数据。

[0010] 本实用新型的有益效果是：本装置利用对电池及高压配电盒的温度监控，针对电池和高压线路短路情况，可以在汽车火灾发生的萌芽阶段进行预警，让驾驶员及时停车检查，给与驾驶员及乘客足够的逃生时间，并在停车驻车阶段远程监控车辆火灾情况。在火灾

发生时装置自动启动灭火，火探管是一种新型非金属柔性材料，易于在细小空间内布置，感温自动爆破灭火，无需能源供给，将灭火剂通过爆破口直接喷射至着火点根部。七氟丙烷气体灭火剂无色无味无毒无污染，对电池及汽车其他设备无影响，适用于电器类火灾且有效防止火灾复燃。

附图说明

[0011] 图1是电动汽车自燃实时检测与自动灭火装置结构示意图

[0012] 图2是火灾早期探测预警系统工作原理框图

[0013] 图3是灭火报警实时监控系统工作原理框图

[0014] 图中1.单片机，2.存储器，3.GSM模块，4.警报装置，5.压力传感器，6.温度传感器一，7.温度传感器二，8.高压配电盒，9.电池，10.火探管，11.灭火器。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图给出的实施例对本实用新型结构作进一步详细说明。

[0016] 在图1所示的实施例中，火探管(10)呈螺旋状布置在电池(9)上方，装有七氟丙烷气体的灭火器(11)置于底盘或后备箱空闲位置，温度传感器一(6)置于电池(9)上方，温度传感器二(7)置于高压配电盒(8)中，压力传感器(5)安装在火探管(10)的末端，警报装置(4)安装于驾驶室中。

[0017] 参照图2，以锂电池为例，设置电池预警温度为其正常工作温度上限60摄氏度，设置高压配电盒预警温度为其正常工作温度上限85摄氏度。当电池(9)或高压配电盒(8)故障达到预警温度时，温度传感器一(6)和温度传感器二(7)测量温度数据传给单片机(1)，单片机(1)处理温度数据并传递命令信号给警报装置(4)和GSM模块(3)，警报装置(4)报警提示驾驶员及时断电停车检查必要时进行逃生，GSM模块(3)发送短信给驾驶员，使驾驶员能够在车辆的各种工况下及时收到预警。

[0018] 参照图3，当电池(9)温度持续上升，火探管(10)探火爆破自动灭火，火探管(10)末端压力传感器(5)测量压力数据传给单片机(1)，单片机(1)处理压力数据并传递命令信号给警报装置(4)和GSM模块(3)，警报装置(4)报警提示驾驶员及时逃生，GSM模块 (3)发送短信给驾驶员，使驾驶员能够在车辆的各种工况下及时收到警报。同时存储器(2) 存储温度数据，便于分析起火原因，对现有技术进行完善研究。

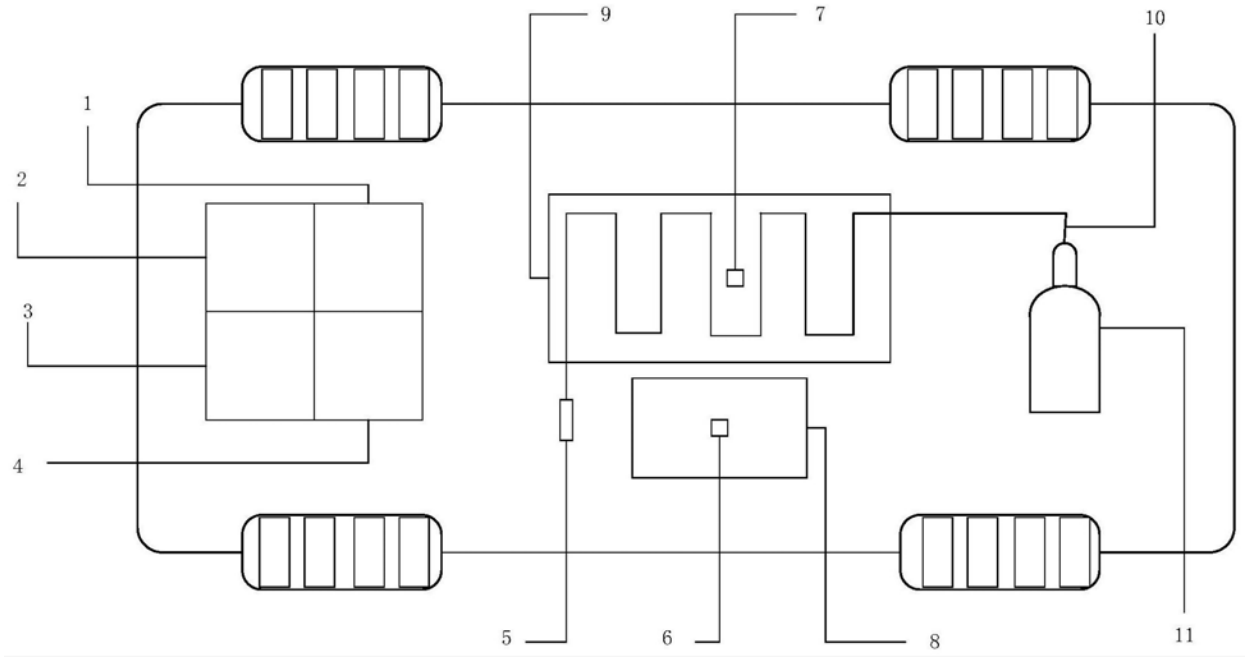


图1

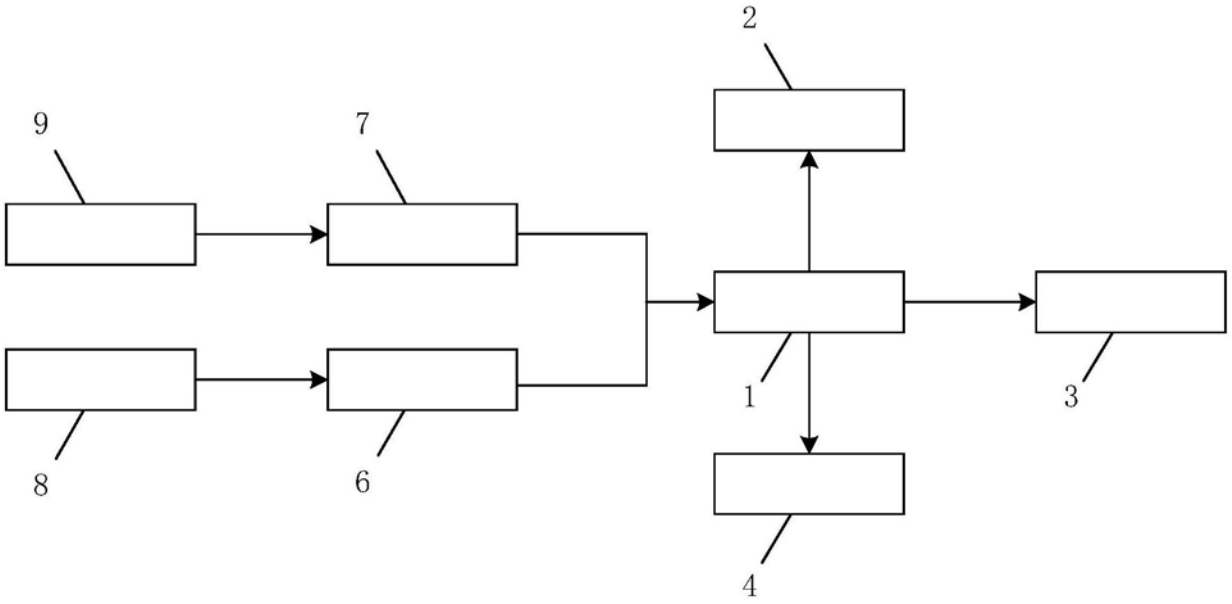


图2

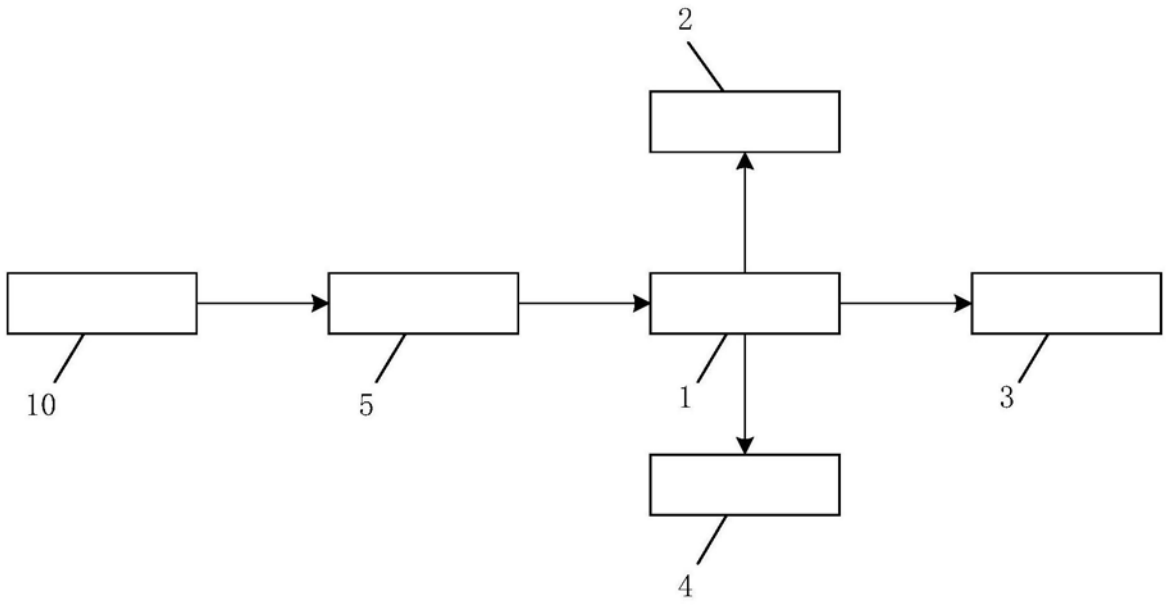


图3