(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110227221 A
(43)申请公布日 2019.09.13

(21)申请号 201910604767.8

(22)申请日 2019.07.05

(71)申请人 安徽鑫思诚科技有限公司
地址 231200 安徽省合肥市肥西县桃花镇铭传路235号

(72)发明人 张瑞龙 谢晓蔓

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理事务所(普通合伙) 11390
代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.
A62C 3/07(2006.01)
A62C 3/16(2006.01)
A62C 37/00(2006.01)
A62C 31/02(2006.01)
G08B 17/06(2006.01)
G08B 17/10(2006.01)
G01D 21/02(2006.01)

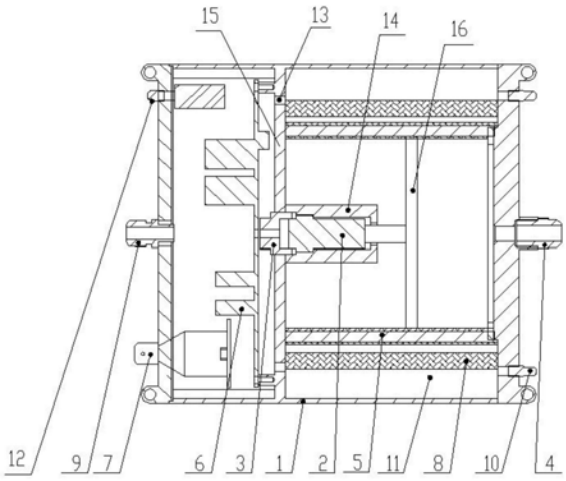
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种用于电动车锂电池箱的智能灭火装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于电动车锂电池箱的智能灭火装置，包括壳体，所述壳体的内壁固定连接有隔板，所述隔板将壳体分割为电器仓以及调节仓，采用创新的多腔室结构设计，动力源无气体压力存储，安全可靠；能够有效避免气溶胶型灭火装置的缺陷，更加适配于电动车的锂电池箱，并集控制单元为一体，组合多种火情探测方式，对火情隐患实现全方位监测和有效保护，能够克服手提式干粉灭火器无法智能控制的问题。体积小方便安装，可以放在锂电池箱里面。系统集成度高，不需要在另外安装控制器和探测器，减少了安装空间和成本。产品一体化程度高，可适用不同型号的电动车灭火。减少成本，方便安装，相比其他产品，更加适配电动车的锂电池箱。



CN 110227221 A

1.一种用于电动车锂电池箱的智能灭火装置,其特征在于,包括壳体(1),所述壳体(1)的内壁固定连接有隔板(15),所述隔板(15)将壳体(1)分割为电器仓以及调节仓,所述壳体(1)远离调节仓的侧壁固定插接有防水接头(9)、可燃气体探测器(12)以及温感无源探测器(7),且可燃气体探测器(12)以及温感无源探测器(7)位于防水接头(9)的两侧,所述隔板(15)靠近电器仓的一侧固定连接有控制器(6),所述隔板(15)中心处固定插接有堵头(3),且隔板(15)靠近调节仓的一侧固定连接有动力装置(2),所述动力装置(2)固定安装在密封壳(14)内,所述密封壳(14)与堵头(3)固定连接,且动力装置(2)的输出端贯穿密封壳(14)并固定连接有活塞(16),所述隔板(15)上开设有两个连通电器仓与调节仓的导线孔(13),且导线孔(13)位于隔板(15)的两端,所述调节仓的内部固定密封连接有垂直于隔板(15)的两个挡板(5),且挡板(5)位于动力装置(2)的两侧,两个所述挡板(5)在调节仓的中部构成一个密封的灭火剂腔,所述灭火剂腔的两侧构成两个灭火剂预留腔(11),且活塞(16)与灭火剂腔的内壁滑动连接,所述灭火剂腔远离防水接头(9)的侧壁贯通连接有喷嘴(4),且在喷嘴(4)的两侧设置有固定连接在壳体(1)外侧壁的温度探测器(10)。

2.根据权利要求1所述的一种用于电动车锂电池箱的智能灭火装置,其特征在于,所述调节仓的内壁开设有多对挡板插槽(8),所述挡板(5)固定密封插接在挡板插槽(8)中。

3.根据权利要求1所述的一种用于电动车锂电池箱的智能灭火装置,其特征在于,所述灭火剂腔与喷嘴(4)之间设置有密封膜,且灭火剂腔内存储有全氟己酮灭火剂。

4.根据权利要求1所述的一种用于电动车锂电池箱的智能灭火装置,其特征在于,所述动力装置(2)、温度探测器(10)、可燃气体探测器(12)均通过线缆与控制器(6)连接,所述温感无源探测器(7)与动力装置(2)连接。

5.根据权利要求1所述的一种用于电动车锂电池箱的智能灭火装置,其特征在于,所述控制器(6)通过信号线还连接有电池管理系统和声光报警器,所述声光报警器还与温感无源探测器(7)连接。

6.根据权利要求1-5中任意一种所述的一种用于电动车锂电池箱的智能灭火装置,其特征在于,所述智能灭火装置的工作方法如下:

S1、可燃气体探测器(12)探测到一氧化碳浓度异常信号后,向控制器(6)发出报警信号;控制器(6)接收到报警信号后,调用声光报警器向外界发出警报;

S2、当温度探测器(10)探测到温度高于预设值A时,发出火灾信号,控制器(6)接收到火灾信号后,输出24V直流信号,外部电源对动力装置(2)进行供电,动力装置(2)推动活塞(16)将灭火剂从喷嘴(4)排出;

S3、当外部电源断电或在无外部电源工况下发生火灾,锂电池箱内温度高于温感无源探测器(7)的预设值B时,且B＞A,温感无源探测器(7)向动力装置(2)发出脉冲电流,来启动动力装置(2),同时温感无源探测器(7)调用声光报警器,声光报警器发出警报。

一种用于电动车锂电池箱的智能灭火装置

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池安全设备领域，具体涉及一种用于电动车锂电池箱的智能灭火装置。

背景技术

[0002] 现有市场上暂无针对电动车的智能灭火系统，现有的用于锂电池箱的灭火产品主要为手提式灭火器、气溶胶灭火装置和二氧化碳、七氟丙烷等贮压式结构灭火装置，但上述灭火装置存在以下缺点：

[0003] 手提式灭火器需要人工操作，不能做到智能灭火，不能实时监测电动车电池状态，是否温度异常等，耽误火灾扑救时间。只能等电动车起火后在人工用灭火器进行灭火。效率低，反应慢，灭火效果差，需要人员近距离操作具有一定危险性。

[0004] 气溶胶灭火装置，只能等电动车起火后在人工用灭火器进行灭火。效率低，反应慢，灭火效果差，需要人员近距离操作具有一定危险性，启动时喷口温度可达200多度，会引燃周围设备。喷发后有少量残留物质，对设备有影响。系统启动温度要180度，启动线有受潮等影响。

[0005] 二氧化碳、七氟丙烷等贮压式结构作为灭火系统，由于驱动气体是长期带压存放，极易产生泄漏，在一旦发生火情而急用时，会因驱动压力不足而出现灭火效率降低或无法喷放的现象。因此，必须对这类灭火装置定期进行充气加压。并且体积过大，无法安装在电动车的锂电池箱内部。

发明内容

[0006] 为了解决上述的技术问题，本发明的目的在于提供一种用于电动车锂电池箱的智能灭火装置，采用一体化、小型化设计、模块化组装，既可单套使用，也可多组集成使用，易安装、免维护，可实时监测锂电池内部温度、可燃气体浓度情况等特点。系统具有良好的烟雾腐蚀性能，可根据需要调节系统启动温度等参数，并可和电池内部管理系统BMS。尤其是系统采用全氟己酮灭火剂，清洁，无毒，环保。系统启动后对电子设备和电气系统无任何影响，具有110KV绝缘等特点适用于新能源电池、新能源车辆等场景火情保护。

[0007] 本发明所要解决的技术问题为：

[0008] A.解决现有的灭火装置未针对电动车锂电池箱进行设计，无法智能进行控制，灭火性能差，且现有的灭火装置启动温度高，有残留，对电池箱内部的元器件有损害。

[0009] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现：

[0010] 一种用于电动车锂电池箱的智能灭火装置，包括壳体，所述壳体的内壁固定连接有隔板，所述隔板将壳体分割为电器仓以及调节仓，所述壳体远离调节仓的侧壁固定插接有防水接头、可燃气体探测器以及温感无源探测器，且可燃气体探测器以及温感无源探测器位于防水接头的两侧，所述隔板靠近电器仓的一侧固定连接有控制器，所述隔板中心处固定插接有堵头，且隔板靠近调节仓的一侧固定连接有动力装置，所述动力装置固定安装

在密封壳内，所述密封壳与堵头固定连接，且动力装置的输出端贯穿密封壳并固定连接有活塞，所述隔板上开设有两个连通电器仓与调节仓的导线孔，且导线孔位于隔板的两端，所述调节仓的内部固定密封连接有垂直于隔板的两个挡板，且挡板位于动力装置的两侧，两个所述挡板在调节仓的中部构成一个密封的灭火剂腔，所述灭火剂腔的两侧构成两个灭火剂预留腔，且活塞与灭火剂腔的内壁滑动连接，所述灭火剂腔远离防水接头的侧壁贯通连接有喷嘴，且在喷嘴的两侧设置有固定连接在壳体外侧壁的温度探测器。

[0011] 进一步的，所述调节仓的内壁开设有多对挡板插槽，所述挡板固定密封插接在挡板插槽中。

[0012] 进一步的，所述灭火剂腔与喷嘴之间设置有密封膜，且灭火剂腔内存储有全氟己酮灭火剂。

[0013] 进一步的，所述动力装置、温度探测器、可燃气体探测器均通过线缆与控制器连接，所述温感无源探测器与动力装置连接。

[0014] 进一步的，所述控制器通过信号线还连接有电池管理系统和声光报警器，所述声光报警器还与温感无源探测器连接。

[0015] 进一步的，所述智能灭火装置的工作方法如下：

[0016] S1、可燃气体探测器探测到一氧化碳浓度异常信号后，向控制器发出报警信号；控制器接收到报警信号后，调用声光报警器向外界发出警报；

[0017] S2、当温度探测器探测到温度高于预设值A时，发出火灾信号，控制器接收到火灾信号后，输出V直流信号，外部电源对动力装置进行供电，动力装置推动活塞将灭火剂从喷嘴排出；

[0018] S3、当外部电源断电或在无外部电源工况下发生火灾，锂电池箱内温度高于温感无源探测器的预设值B时，且B＞A，温感无源探测器向动力装置发出脉冲电流，来启动动力装置，同时温感无源探测器调用声光报警器，声光报警器发出警报。

[0019] 本发明的有益效果：

[0020] (1)本发明区别于现有常规灭火装置，采用创新的多腔室结构设计，动力源无气体压力存储，安全可靠；能够有效避免气溶胶型灭火装置的缺陷，更加适配于电动车的锂电池箱，并集控制单元为一体，组合多种火情探测方式(如温感、可燃气体等)，对火情隐患实现全方位监测和有效保护，能够克服手提式干粉灭火器无法智能控制的问题。

[0021] (2)体积小方便安装，可以放在锂电池箱里面。系统集成度高，把探测、控制器、动力装置、灭火药剂和喷嘴集成在一个小罐体上。不需要在另外安装控制器和探测器，减少了安装空间和成本。产品一体化程度高，内部两侧还预留了大量的扩充空间，可适用不同型号的电动车灭火。减少成本，方便安装，相比其他产品，更加适配电动车的锂电池箱。

附图说明

[0022] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0023] 图1是本发明的内部结构示意图。

[0024] 图中：壳体1、动力装置2、堵头3、喷嘴4、挡板5、控制器6、温感无源探测器7、挡板插槽8、防水接头9、温度探测器10、灭火剂预留腔11、可燃气体探测器12、导线孔13、密封壳14、隔板15、活塞16。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 请参阅图1所示，本实施例提供了一种用于电动车锂电池箱的智能灭火装置，包括壳体1，壳体1的内壁固定连接有隔板15，隔板15将壳体1分割为电器仓以及调节仓，壳体1远离调节仓的侧壁固定插接有防水接头9、可燃气体探测器12以及温感无源探测器7，可燃气体探测器12用于检测一氧化碳浓度，且可燃气体探测器12以及温感无源探测器7位于防水接头9的两侧，防水接头9用于引入外部电源的线缆为控制器6供电，隔板15靠近电器仓的一侧固定连接有控制器6，隔板15中心处固定插接有堵头3，且隔板15靠近调节仓的一侧固定连接有动力装置2，动力装置2固定安装在密封壳14内，密封壳14与堵头3固定连接，且动力装置2的输出端贯穿密封壳14并固定连接有活塞16，隔板15上开设有两个连通电器仓与调节仓的导线孔13，且导线孔13位于隔板15的两端，温度探测器10的信号线通过灭火剂预留腔11以及导线孔13引入控制器6，调节仓的内部固定密封连接有垂直于隔板15的两个挡板5，且挡板5位于动力装置2的两侧，两个挡板5在调节仓的中部构成一个密封的灭火剂腔，灭火剂腔的两侧构成两个灭火剂预留腔11，且活塞16与灭火剂腔的内壁滑动连接，灭火剂腔远离防水接头9的侧壁贯通连接有喷嘴4，且在喷嘴4的两侧设置有固定连接在壳体1外侧壁的温度探测器10。

[0027] 调节仓的内壁开设有多对挡板插槽8，挡板5固定密封插接在挡板插槽8中。通过将两个挡板5插入不同的挡板插槽8中，可以调节两个挡板5之间的距离，进而调节灭火剂腔的大小，以适配不同的使用场景。如当中间灭火剂腔空间不够用时，可以方便向两边扩展。这样可以在不变动主体结构的同时针对不同车型进行扩展。

[0028] 灭火剂腔与喷嘴4之间设置有密封膜，且灭火剂腔内存储有全氟己酮灭火剂。

[0029] 动力装置2、温度探测器10、可燃气体探测器12均通过线缆与控制器6连接，温感无源探测器7与动力装置2连接。

[0030] 当环境温度超过预设温度界限时，温感无源探测器7的热敏元件环产生形变并松开带弹簧的移动杆。在弹簧的作用下，固定在移动杆上的磁铁穿过感应线圈，结果致使线圈产生2ms的脉冲电流，脉冲电流通过输出端启动动力装置2。同时反馈信号端由初始状态下的常开状态转为常闭状态

[0031] 控制器6通过信号线还连接有电池管理系统和声光报警器，声光报警器还与温感无源探测器7连接。控制器6还连接有手动触发按钮。

[0032] 智能灭火装置的工作方法如下：

[0033] S1、可燃气体探测器12探测到一氧化碳浓度异常信号后，向控制器6发出报警信号；控制器6接收到报警信号后，调用声光报警器向外界发出警报；

[0034] S2、当温度探测器10探测到温度高于预设值A时，A＝85摄氏度，发出火灾信号，控制器6接收到火灾信号后，输出24V直流信号，外部电源对动力装置2进行供电，动力装置2推动活塞16将灭火剂从喷嘴4排出；

[0035] S3、当外部电源断电或在无外部电源工况下发生火灾，锂电池箱内温度高于温感

无源探测器7的预设值B时，且B＞A，B＝110摄氏度，温感无源探测器7向动力装置2发出脉冲电流，来启动动力装置2，同时温感无源探测器7调用声光报警器，声光报警器发出警报。

[0036] 其中，温度探测器10:DS18B20；温感无源探测器7:EP-101；动力装置2的型号为GLS510，控制器6型号为XSC-KZ-3，电池管理系统为ABMS-EV03。

[0037] 本实施例的具体工作过程如下：

[0038] 1)一层保护:发生火灾时，首先可燃气体探测器12探测到一氧化碳浓度异常信号，向控制器6发出报警电信号，控制器6接收到可燃气体探测器12传来的报警信号后，通过声光报警器向外界发出报警;工作人员可直接通过设置在外部的手动触发按钮启动系统实现灭火。

[0039] 2)二层保护:当温度探测器10同时探测到火灾信号时，控制器6输出24V直流信号电源启动动力装置2，动力装置2将灭火剂通过灭火管道经喷嘴4输送到对应保护区域灭火。同时控制器6也可和电池管理系统BMS进行通讯，采集BMS系统监控电池温度数据，来启动动力装置2进行灭火工作。两种检测温度方式可同时进行探测工作，使保护系统更加可靠。

[0040] 3)三层保护:温感无源探测器7通过线缆和动力装置2连接，同时把反馈信号接入声光报警器。当外部电源断电或在无外部电源工况时，通过温感无源探测器7可确保灭火系统正常运行。当发生火灾时，锂电池箱内温度达到温感无源探测器7设定温度时，温感无源探测器7会给到动力装置2启动信号，来启动灭火系统。同时把反馈信号给到声光报警器，声光报警器开始报警。

[0041] 以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例和说明，所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本发明的保护范围。

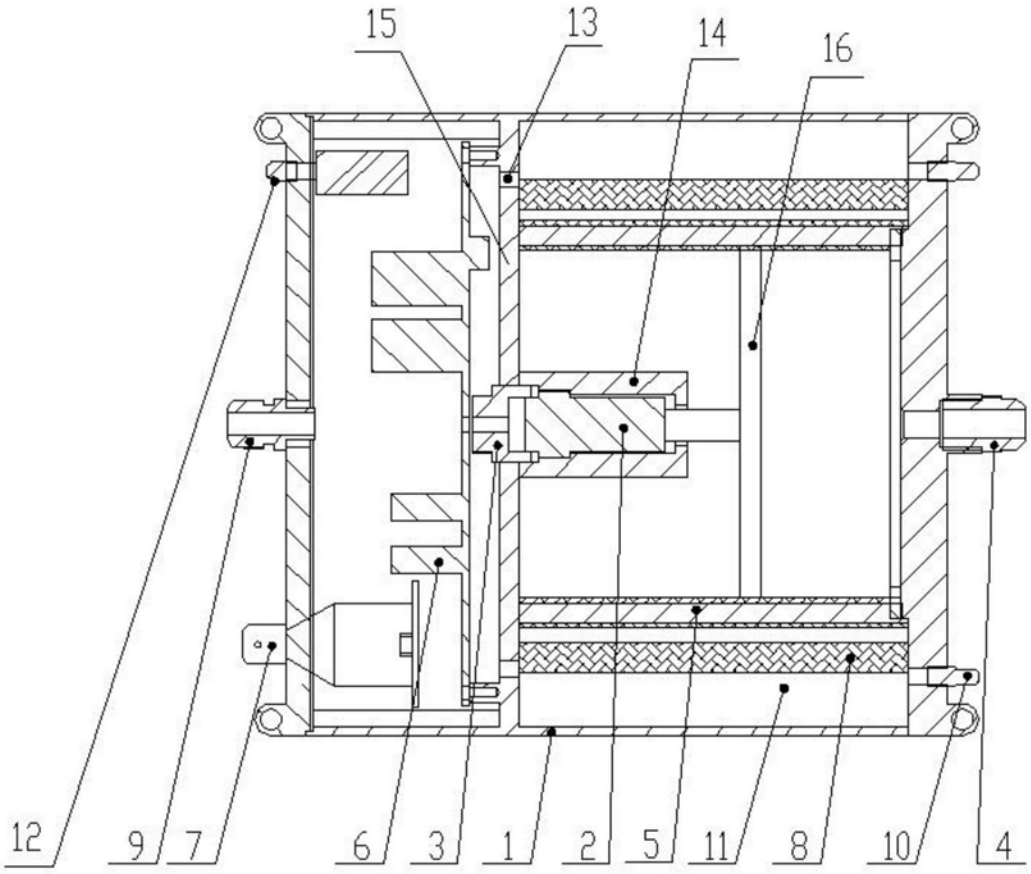


图1