



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107398049 B

(45) 授权公告日 2020.11.20

(21) 申请号 201710481946.8

A62C 35/10 (2006.01)

(22) 申请日 2017.06.22

审查员 靳勇

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107398049 A

(43) 申请公布日 2017.11.28

(73) 专利权人 哲弗智能系统(上海)有限公司

地址 200120 上海市浦东新区陶桥路488号
1栋1楼

(72) 发明人 王永刚 李真太 王晓斌 周龙川

(74) 专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司

32252

代理人 戴朝荣

(51) Int. Cl.

A62C 3/16 (2006.01)

A62C 3/07 (2006.01)

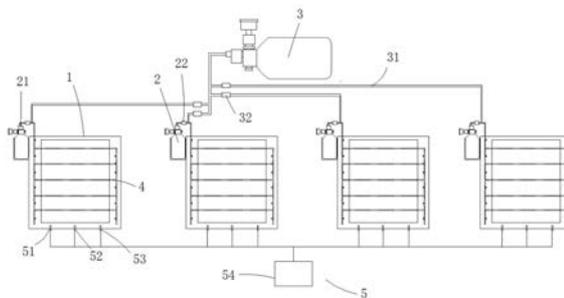
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种使用混合灭火剂的车载电池灭火结构

(57) 摘要

本发明公开了一种使用混合灭火剂的车载电池灭火结构,包括安装在电池箱外的第一灭火罐,电池箱内固定有车载电池,第一灭火罐的喷管至电池箱中,第一灭火罐内填充灭火剂,其中:灭火剂由液态的六氟丙烷、液态的七氟丙烷和液态的二氧化碳混合而成,六氟丙烷占灭火剂的3%至40% (以体积计),七氟丙烷占灭火剂的3%至40% (以体积计),余量为二氧化碳。本发明具有能同时物理灭火和化学灭火的优点。



1. 一种使用混合灭火剂的车载电池灭火结构,包括安装在电池箱(1)外的第一灭火罐(2),电池箱(1)内固定有车载电池,所述的第一灭火罐(2)的喷管至电池箱(1)中,所述的第一灭火罐(2)内填充灭火剂,其特征是:所述的灭火剂由液态的六氟丙烷、液态的七氟丙烷和液态的二氧化碳混合而成,六氟丙烷占灭火剂的3%至40%(以体积计),七氟丙烷占灭火剂的3%至40%(以体积计),余量为二氧化碳;所述的电池箱(1)的数量为多个,每个电池箱(1)均安装一个第一灭火罐(2),车载电池灭火结构还包括一个第二灭火罐(3),所述的第二灭火罐(3)分别与每个电池箱(1)连接,所述的第二灭火罐(3)的容量大于第一灭火罐(2);所述的第一灭火罐(2)的罐口安装有第一电磁阀(21),所述的第一电磁阀(21)通过单向阀(22)连接灭火管路(4),所述的灭火管路(4)伸入至电池箱(1)中,所述的灭火管路(4)包括相互连通的横管(41)和纵管(42),所述的横管(41)和纵管(42)组成网状结构包围电池箱(1)中的车载电池,所述的横管(41)和纵管(42)上设置有喷头(43),所述的喷头(43)正对着车载电池,所述的单向阀(22)允许气体或液体从第一电磁阀(21)流向灭火管路(4),反之则不允许;所述的第二灭火罐(3)通过连接管(31)分别与每一个灭火管路(4)连接,每个所述的连接管(31)上均安装有第二电磁阀(32),所述的第二电磁阀(32)控制相应的连接管(31)的通断;车载电池灭火结构包括智能检测控制系统(5),所述的智能检测控制系统(5)包括安装在每一个电池箱(1)内的温度传感器(51)、烟雾传感器(52)以及可燃气体传感器(53),所述的温度传感器(51)、烟雾传感器(52)以及可燃气体传感器(53)分别用于检测电池箱(1)内的温度、烟雾浓度以及可燃气体浓度,所述的温度传感器(51)、烟雾传感器(52)以及可燃气体传感器(53)均与一控制器(54)连接,并将检测到的信号传递至控制器(54),所述的控制器(54)分别与第一电磁阀(21)和第二电磁阀(32)连接并控制二者的通断;所述的控制器(54)为单片机;所述的第一电磁阀(21)打开时,第一灭火罐(2)内的灭火剂一次性全部喷出至灭火管路(4)中;所述的第一灭火罐(2)、第二灭火罐(3)上均安装有压力表,所述的压力表用于指示相应灭火罐内的压力;所述的第二灭火罐(3)内填充的灭火剂由液态的六氟丙烷、液态的七氟丙烷和液态的二氧化碳混合而成,六氟丙烷占灭火剂的3%至40%(以体积计),七氟丙烷占灭火剂的3%至40%(以体积计),余量为二氧化碳。

一种使用混合灭火剂的车载电池灭火结构

技术领域

[0001] 本发明属于灭火装置的技术领域,尤其涉及一种使用混合灭火剂的车载电池灭火结构。

背景技术

[0002] 由于现有新能源汽车都是采用锂离子电池作为动力系统,而锂离子电池在车辆运行过程中,存在一定的安全隐患,特别是在滥用情况下,比如车辆在充电过程中过充、过放、挤压、针刺、火烧等等情况下,锂离子电池容易发生冒烟、起火甚至爆炸的安全事故。因此,车载电池都会配备灭火器。

[0003] 现有的灭火器有使用二氧化碳作为灭火剂的,也有采用六氟丙烷或七氟丙烷作为灭火剂的,但是市场上尚未见到同时使用二氧化碳和六氟丙烷、七氟丙烷混合作为灭火剂的灭火器。采用纯二氧化碳作为灭火剂的灭火器喷速高、降温效果好,能起到很好的物理降温效果,却没有化学降温功能,采用纯六氟丙烷和七氟丙烷作为灭火剂的灭火器则与纯二氧化碳灭火器相反,六氟丙烷和七氟丙烷耐热性好,喷速低,对喷嘴要求不高,但是价格相对较高,主要进行化学降温,降温能力有所欠缺。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种综合了六氟丙烷、七氟丙烷和二氧化碳灭火的优点、同时进行物理、化学降温的电池灭火结构。

[0005] 为实现上述技术目的,本发明采取的技术方案为:

[0006] 一种使用混合灭火剂的车载电池灭火结构,包括安装在电池箱外的第一灭火罐,电池箱内固定有车载电池,第一灭火罐的喷管至电池箱中,第一灭火罐内填充灭火剂,其中:灭火剂由液态的六氟丙烷、液态的七氟丙烷和液态的二氧化碳混合而成,六氟丙烷占灭火剂的3%至40%(以体积计),七氟丙烷占灭火剂的3%至40%(以体积计),余量为二氧化碳。

[0007] 为优化上述技术方案,采取的具体措施还包括:

[0008] 上述的电池箱的数量为多个,每个电池箱均安装一个第一灭火罐,车载电池灭火结构还包括一个第二灭火罐,第二灭火罐分别与每个电池箱连接,第二灭火罐的容量大于第一灭火罐。

[0009] 上述的第一灭火罐的罐口安装有第一电磁阀,第一电磁阀通过单向阀连接灭火管路,灭火管路伸入至电池箱中,灭火管路包括相互连通的横管和纵管,横管和纵管组成网状结构包围电池箱中的车载电池,横管和纵管上设置有喷头,喷头正对着车载电池,单向阀允许气体或液体从第一电磁阀流向灭火管路,反之则不允许。

[0010] 上述的第二灭火罐通过连接管分别与每一个灭火管路连接,每个连接管上均安装有第二电磁阀,第二电磁阀控制相应的连接管的通断。

[0011] 上述的车载电池灭火结构包括智能检测控制系统,智能检测控制系统包括安装在

每一个电池箱内的温度传感器、烟雾传感器以及可燃气体传感器,温度传感器、烟雾传感器以及可燃气体传感器分别用于检测电池箱内的温度、烟雾浓度以及可燃气体浓度,温度传感器、烟雾传感器以及可燃气体传感器均与一控制器连接,并将检测到的信号传递至控制器,控制器分别与第一电磁阀和第二电磁阀连接并控制二者的通断。

[0012] 上述的控制器为单片机。

[0013] 上述的第一电磁阀打开时,第一灭火罐内的灭火剂一次性全部喷出至灭火管路中。

[0014] 上述的第一灭火罐、第二灭火罐上均安装有压力表,压力表用于指示相应灭火罐内的压力。

[0015] 上述的第二灭火罐内填充的灭火剂由液态的六氟丙烷、液态的七氟丙烷和液态的二氧化碳混合而成,六氟丙烷占灭火剂的3%至40%(以体积计),七氟丙烷占灭火剂的3%至40%(以体积计),余量为二氧化碳。

[0016] 本发明的电池灭火结构利用六氟丙烷、七氟丙烷和二氧化碳作为灭火剂,六氟丙烷、七氟丙烷是一种以化学灭火为主,兼有物理灭火作用的洁净气体灭火剂;储存空间小,临界温度高,临界压力低,二氧化碳是以物理方式灭火,二氧化碳从液态转变为气态时,可吸收大量热,起到巨大的物理降温灭火作用,本发明综合了以上六氟丙烷、七氟丙烷和二氧化碳两种灭火剂的物理、化学灭火优点,兼顾了物理和化学灭火原理。这种组合型灭火器综合了两种灭火剂的优点,尤其适用于车载电池灭火这种需要急剧降温和化学灭火的场合。此外,由于火灾场合,经常因第一次灭火后,燃烧物和助燃物仍然存在,温度经过一度时间上升后,导致了火灾复燃的现象,而现有的车载灭火器有两种布置方式,第一种是一个电池箱配一个灭火器,由于灭火器容量较小,第一次灭火时会用掉全部的灭火剂,无法应对或者复燃的情况,第二种是所有的电池箱均与一个大的灭火器连接,统一控制,这种布置方式需要灭火器体积很大,而车辆安装电池的部位空间狭小,导致灭火器难以安装,而且每个电池箱附近的小块空间无法利用。本发明采用了两种方式的灭火器,每个电池箱均配备一个小的灭火器,同时所有电池箱均与一个大一些的灭火器连接,这个大一些的灭火器体积是小于现有技术中第二种灭火器的体积的,这样设置既能在火灾复燃时有充足的灭火剂,同时还能充分利用电池箱附近的小空间,而大灭火器体积减小,安装也更加方便。着火时,控制器先控制小的灭火器进行灭火,当小的灭火器灭火剂不足或火情复燃时,控制器再控制大的灭火器灭火,保证消灭火情。

附图说明

[0017] 图1是本发明的结构示意图;

[0018] 图2是电池箱的结构图。

[0019] 其中的附图标记为:电池箱1、第一灭火罐2、第一电磁阀21、单向阀22、第二灭火罐3、连接管31、第二电磁阀32、灭火管路4、横管41、纵管42、喷头43、智能检测控制系统5、温度传感器51、烟雾传感器52、可燃气体传感器53、控制器54。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本发明的实施例作进一步详细描述。

[0021] 一种使用混合灭火剂的车载电池灭火结构,包括安装在电池箱1外的第一灭火罐2,电池箱1内固定有车载电池,第一灭火罐2的喷管至电池箱1中,第一灭火罐2内填充灭火剂,其中:灭火剂由液态的六氟丙烷、液态的七氟丙烷和液态的二氧化碳混合而成,六氟丙烷占灭火剂的3%至40%(以体积计),七氟丙烷占灭火剂的3%至40%(以体积计),余量为二氧化碳。

[0022] 实施例中,电池箱1的数量为多个,每个电池箱1均安装一个第一灭火罐2,车载电池灭火结构还包括一个第二灭火罐3,第二灭火罐3分别与每个电池箱1连接,第二灭火罐3的容量大于第一灭火罐2。

[0023] 实施例中,第一灭火罐2的罐口安装有第一电磁阀21,第一电磁阀21通过单向阀22连接灭火管路4,灭火管路4伸入至电池箱1中,灭火管路4包括相互连通的横管41和纵管42,横管41和纵管42组成网状结构包围电池箱1中的车载电池,横管41和纵管42上设置有喷头43,喷头43正对着车载电池,单向阀22允许气体或液体从第一电磁阀21流向灭火管路4,反之则不允许。

[0024] 实施例中,第二灭火罐3通过连接管31分别与每一个灭火管路4连接,每个连接管31上均安装有第二电磁阀32,第二电磁阀32控制相应的连接管31的通断。

[0025] 实施例中,车载电池灭火结构包括智能检测控制系统5,智能检测控制系统5包括安装在每一个电池箱1内的温度传感器51、烟雾传感器52以及可燃气体传感器53,温度传感器51、烟雾传感器52以及可燃气体传感器53分别用于检测电池箱1内的温度、烟雾浓度以及可燃气体浓度,温度传感器51、烟雾传感器52以及可燃气体传感器53均与一控制器54连接,并将检测到的信号传递至控制器54,控制器54分别与第一电磁阀21和第二电磁阀32连接并控制二者的通断。

[0026] 实施例中,控制器54为单片机。

[0027] 实施例中,第一电磁阀21打开时,第一灭火罐2内的灭火剂一次性全部喷出至灭火管路4中。

[0028] 实施例中,第一灭火罐2、第二灭火罐3上均安装有压力表,压力表用于指示相应灭火罐内的压力。

[0029] 实施例中,第二灭火罐3内填充的灭火剂由液态的六氟丙烷、液态的七氟丙烷和液态的二氧化碳混合而成,六氟丙烷占灭火剂的3%至40%(以体积计),七氟丙烷占灭火剂的3%至40%(以体积计),余量为二氧化碳。

[0030] 本发明的使用方法如下:将车载电池固定在电池箱1内,如图1的方式布置整个装置,每个电池箱1配一个第一灭火罐2,所有电池箱1共用一个第二灭火罐3,因为有第一灭火罐2的存在,第二灭火罐3实际上是作为备用的灭火罐使用的,因此第二灭火罐3的容量只要为第一灭火罐2的两倍至三倍即可,这个体积大大小于现有技术中的共用灭火罐,因此本发明的第二灭火罐3也可以比较方便的安装在电池箱1附近。当某一个电池箱1发生火情时,这个电池箱1上的温度传感器51、烟雾传感器52以及可燃气体传感器53能感应到相应的变化,并将该变化专递至控制器54,控制器54控制该电池箱1上的第一灭火罐2的第一电磁阀21打开,灭火剂从第一灭火罐2进入灭火管路4,并从喷头43喷出,对车载电池进行降温,由于第一灭火罐2的容量较小,一次喷射会喷出所有的灭火剂。当一定时间后,温度传感器51、烟雾传感器52以及可燃气体传感器53检测到该电池箱1的温度或烟雾或可燃气体浓度又发生了

变化,即电池箱1产生复燃,控制器54控制相应的第二电磁阀32打开,灭火剂从第二灭火罐3进入灭火管路4,并从喷头43喷出,由于有单向阀22的存在,从第二灭火罐3进入灭火管路4的灭火剂不会进入已经空了的第一灭火罐2。第二灭火罐3喷入电池箱1的灭火剂能解决火情复燃的问题。

[0031] 以上仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,应视为本发明的保护范围。

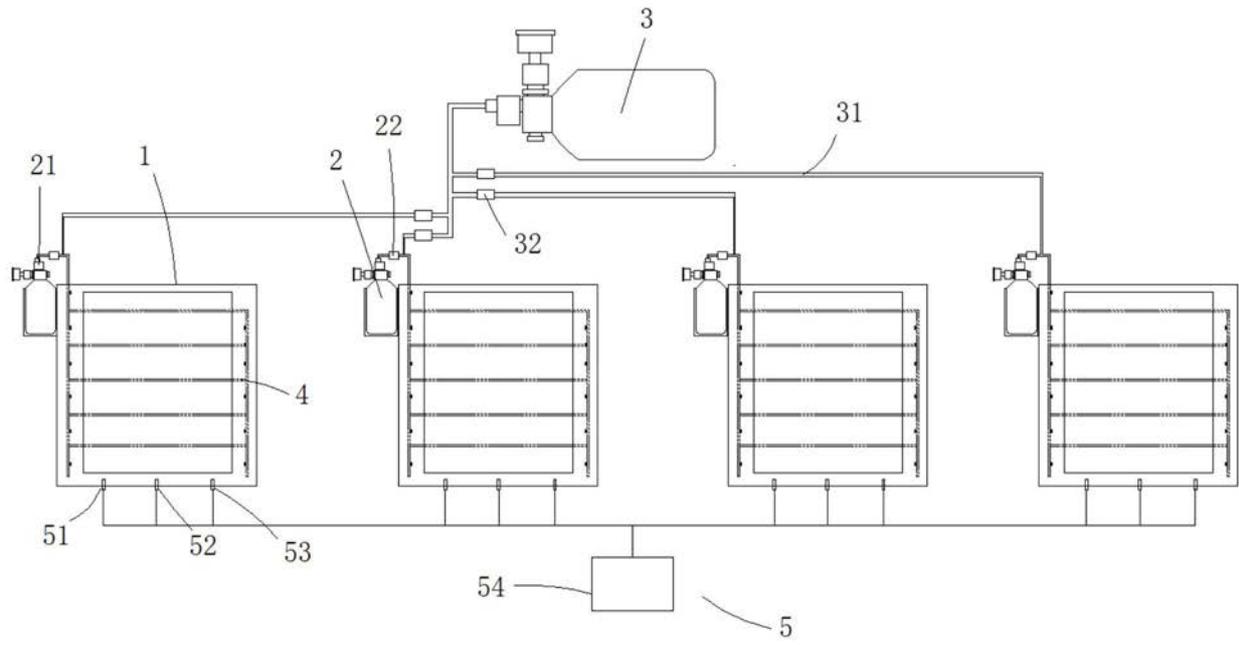


图1

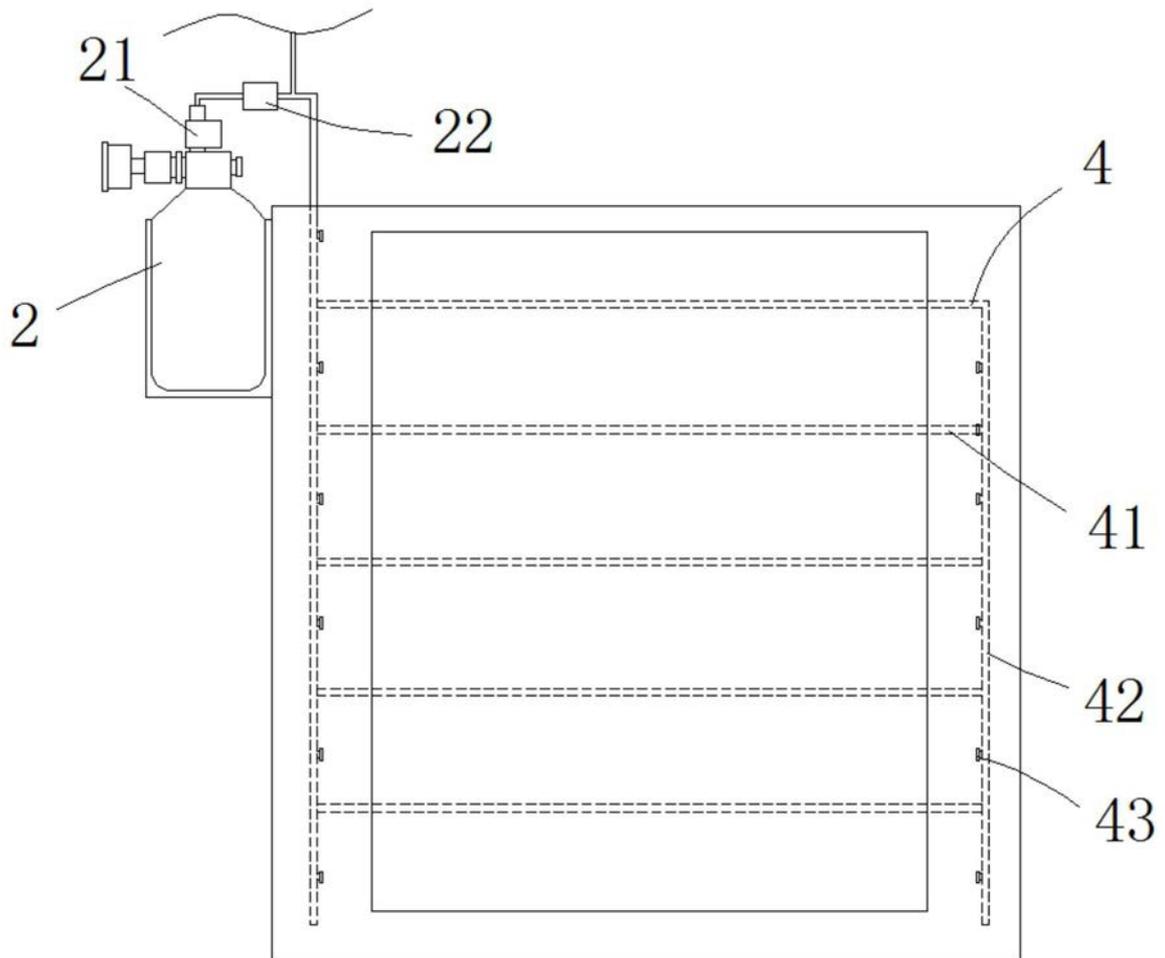


图2