



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113648564 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202110968527.3

(22) 申请日 2021.08.23

(71) 申请人 北京世纪联保消防新技术股份有限公司

地址 100076 北京市大兴区金业大街12号

(72) 发明人 梁荣 乔顺平 张继胜

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 郑艳 龙洪

(51) Int. Cl.

A62C 3/07 (2006.01)

A62C 3/16 (2006.01)

A62C 31/28 (2006.01)

A62C 13/74 (2006.01)

A62C 13/76 (2006.01)

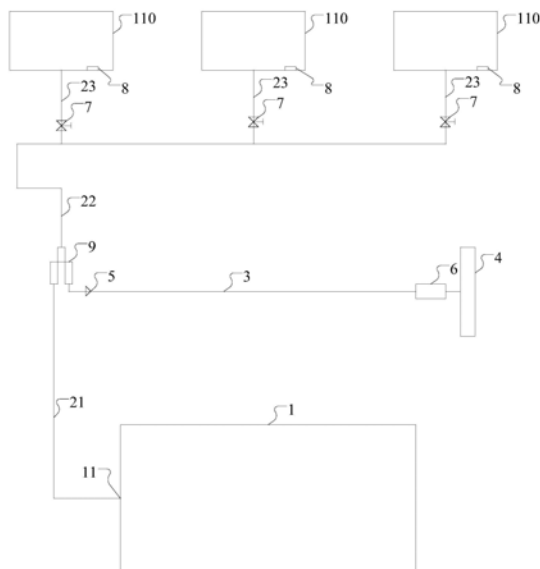
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

灭火设备和车辆

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种灭火设备和车辆。灭火设备包括：灭火装置，灭火装置盛装有灭火剂；第一输送管路，与灭火装置的灭火剂喷口连通；第二输送管路，第二输送管路的第一端连通至第一输送管路，第二输送管路的第二端设有用于对接外部消防设备的消防接口。本发明实施例提供的灭火设备，通过设置第二输送管路和消防接口，使得灭火设备可以连接外部消防设备，如消防车或消火栓。这样，外部消防设备的消防水等灭火介质可以通过第二输送管路进入第一输送管路，并源源不断地输送至发生火情的部位，对发生火情的部位进行持续高效灭火，从而有利于提高灭火效果，降低火灾导致群死群伤的风险。



1. 一种灭火设备,其特征在于,包括:
灭火装置,所述灭火装置盛装有灭火剂;
第一输送管路,与所述灭火装置的灭火剂喷口连通;
第二输送管路,所述第二输送管路的第一端连通至所述第一输送管路,所述第二输送管路的第二端设有用于对接外部消防设备的消防接口。
2. 根据权利要求1所述的灭火设备,其特征在于,还包括:
单向阀,设在所述第二输送管路上,用于控制所述第二输送管路沿着由所述消防接口流向所述第一输送管路的单向导通。
3. 根据权利要求2所述的灭火设备,其特征在于,
所述单向阀与所述第二输送管路的第一端之间的管路长度小于所述单向阀与所述消防接口之间的管路长度。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的灭火设备,其特征在于,还包括:
减压阀,设在所述第二输送管路上。
5. 根据权利要求4所述的灭火设备,其特征在于,
所述减压阀与所述第二输送管路的第一端之间的管路长度大于所述减压阀与所述消防接口之间的管路长度。
6. 根据权利要求1至3中任一项所述的灭火设备,其特征在于,
所述消防接口设置为连接消防车和/或消火栓。
7. 根据权利要求1至3中任一项所述的灭火设备,其特征在于,
所述第一输送管路包括第一管路和第二管路,所述第一管路的一端连通至所述灭火装置的灭火剂出口;
所述灭火设备还包括三通管,所述三通管的三个端口分别连通所述第一管路的另一端、所述第二管路的一端和所述第二输送管路的第一端;
所述第一输送管路还包括连接至所述第二管路的至少一个第三管路,所述第三管路上设有电磁阀;
所述灭火装置包括控制器,所述控制器与所述电磁阀电连接,用于在发生火情时打开所述电磁阀。
8. 根据权利要求1至3中任一项所述的灭火设备,其特征在于,
所述灭火装置包括控制器;所述灭火设备还包括用于检测火情信息的探测器;
其中,所述控制器还与所述探测器电连接,用于根据所述探测器检测到的火情信息自动启动所述灭火装置;和/或
所述控制器包括启动件,所述启动件用于手动启动所述灭火装置。
9. 根据权利要求1至3中任一项所述的灭火设备,其特征在于,所述灭火装置包括启动装置和灭火剂储存容器,所述灭火剂储存容器内装有灭火剂;所述启动装置与所述灭火剂储存容器相连;所述启动装置包括:
壳体;
产气装置,包括一体式的密封容器和封存在所述密封容器内的驱动介质,所述密封容器与所述壳体相连;
引发装置,与所述产气装置相配合,用于打开所述密封容器,以使所述驱动介质喷出所

述密封容器并形成用于驱动所述灭火剂储存容器内的灭火剂喷出的气体。

10. 根据权利要求9所述的灭火设备,其特征在于,所述引发装置包括:

撞针,与所述密封容器对应设置,用于刺破所述密封容器,以使所述密封容器被打开;

引发器,与所述产气装置和所述撞针中的至少一者相配合,用于驱动所述产气装置和所述撞针中的至少一者向靠近另一者的方向运动,以使所述撞针刺破所述密封容器。

11. 一种车辆,其特征在于,包括:

车体;和

如权利要求1至10中任一项所述的灭火设备,设在所述车体中。

12. 根据权利要求11所述的车辆,其特征在于,

所述车体包括封闭空间,所述灭火设备的第一输送管路的出口连通所述封闭空间,所述灭火设备的探测器设于所述封闭空间内。

13. 根据权利要求12所述的车辆,其特征在于,

所述封闭空间包括电池包箱体的内部空间和/或发动机舱的内部空间。

灭火设备和车辆

技术领域

[0001] 本文涉及消防设备技术领域,尤指一种灭火设备和车辆。

背景技术

[0002] 相关技术中,车辆安装有火灾防控产品。比如:新能源车辆安装有电池包灭火设备,对电池包进行保护。当某个电池包热失控后,电池包灭火设备向电池包内喷射灭火剂。由于新能源车辆上的电池包数量多达16个或32个,而车辆空间有限。现有的火灾防控产品的灭火剂量仅限于一个电池包初期火的表面抑制,不能达到持续灭火的效果。特别是当多个电池包同时热失控后,灭火剂量杯水车薪,火灾导致的群死群伤,后果十分严重。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种灭火设备,可以与外部消防设备对接,通过第二输送管路将消防水等灭火介质源源不断地输送至发生火情的部位,对发生火情的部位持续灭火,效果可靠。

[0004] 为了实现上述目的,本申请提供了一种灭火设备,包括:灭火装置,所述灭火装置盛装有灭火剂;第一输送管路,与所述灭火装置的灭火剂喷口连通;第二输送管路,所述第二输送管路的第一端连通至所述第一输送管路,所述第二输送管路的第二端设有用于对接外部消防设备的消防接口。

[0005] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0006] 在一种示例性的实施例中,所述灭火设备还包括:单向阀,设在所述第二输送管路上,用于控制所述第二输送管路沿着由所述消防接口流向所述第一输送管路的单向导通。

[0007] 在一种示例性的实施例中,所述单向阀与所述第二输送管路的第一端之间的管路长度小于所述单向阀与所述消防接口之间的管路长度。

[0008] 在一种示例性的实施例中,所述灭火设备还包括:减压阀,设在所述第二输送管路上。

[0009] 在一种示例性的实施例中,所述减压阀与所述第二输送管路的第一端之间的管路长度大于所述减压阀与所述消防接口之间的管路长度。

[0010] 在一种示例性的实施例中,所述消防接口设置为连接消防车和/或消火栓。

[0011] 在一种示例性的实施例中,所述第一输送管路包括第一管路和第二管路,所述第一管路的一端连通至所述灭火装置的灭火剂出口;所述灭火设备还包括三通管,所述三通管的三个端口分别连通所述第一管路的另一端、所述第二管路的一端和所述第二输送管路的第一端;所述第一输送管路还包括连接至所述第二管路的至少一个第三管路,所述第三管路上设有电磁阀;所述灭火装置包括控制器,所述控制器与所述电磁阀电连接,用于在发生火情时打开所述电磁阀。

[0012] 在一种示例性的实施例中,所述灭火装置包括控制器;所述灭火设备还包括用于

检测火情信息的探测器;其中,所述控制器还与所述探测器电连接,用于根据所述探测器检测到的火情信息自动启动所述灭火装置;和/或,所述控制器包括启动件,所述启动件用于手动启动所述灭火装置。

[0013] 在一种示例性的实施例中,所述灭火装置包括启动装置和灭火剂储存容器,所述灭火剂储存容器内装有灭火剂;所述启动装置与所述灭火剂储存容器相连;所述启动装置包括:壳体;产气装置,包括一体式的密封容器和封存在所述密封容器内的驱动介质,所述密封容器与所述壳体相连;引发装置,与所述产气装置相配合,用于打开所述密封容器,以使所述驱动介质喷出所述密封容器并形成用于驱动所述灭火剂储存容器内的灭火剂喷出的气体。

[0014] 在一种示例性的实施例中,所述引发装置包括:撞针,与所述密封容器对应设置,用于刺破所述密封容器,以使所述密封容器被打开;引发器,与所述产气装置和所述撞针中的至少一者相配合,用于驱动所述产气装置和所述撞针中的至少一者向靠近另一者的方向运动,以使所述撞针刺破所述密封容器。

[0015] 本发明实施例还提供了一种车辆,包括:车体;和如第一方面实施例中任一项所述的灭火设备,设在所述车体中。

[0016] 在一种示例性的实施例中,所述车体包括封闭空间,所述灭火设备的第一输送管路的出口连通所述封闭空间,所述灭火设备的探测器设于所述封闭空间内。

[0017] 在一种示例性的实施例中,所述封闭空间包括电池包箱体的内部空间和/或发动机舱的内部空间。

[0018] 本发明实施例提供的灭火设备和车辆,通过设置第二输送管路和消防接口,使得灭火设备可以连接外部消防设备,如消防车或消火栓。这样,外部消防设备的消防水等灭火介质可以通过第二输送管路进入第一输送管路,并源源不断地输送至发生火情的部位,对发生火情的部位进行持续高效灭火,从而有利于提高灭火效果,降低火灾导致群死群伤的风险。

[0019] 本申请的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本申请而了解。本申请的其他优点可通过在说明书以及附图中所描述的方案来实现和获得。

附图说明

[0020] 附图用来提供对本申请技术方案的理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的实施例一起用于解释本申请的技术方案,并不构成对本申请技术方案的限制。

[0021] 图1是本发明一个实施例提供的灭火设备的结构示意图;

[0022] 图2是本发明一个实施例提供的车辆的局部结构示意图;

[0023] 图3是本发明一个实施例提供的启动装置的结构示意图;

[0024] 图4是包括图3所示启动装置的灭火装置的结构示意图;

[0025] 图5是本发明另一个实施例提供的启动装置的结构示意图;

[0026] 图6是包括图5所示启动装置的灭火装置的结构示意图。

[0027] 其中,图1和图2中的附图标号如下:

[0028] 100灭火设备;1灭火装置,11灭火剂出口;2第一输送管路,21第一管路,22第二管

路,23第三管路;3第二输送管路;4消防接口;5单向阀;6减压阀;7电磁阀;8探测器;9三通管;

[0029] 110电池包;

[0030] 图3和图4中的附图标号如下:

[0031] 100' 启动装置;

[0032] 1' 壳体,11' 外壳,111' 第一安装腔,1111' 密封腔,112' 第二安装腔,113' 第三安装腔,114' 第四安装腔,115' 喷口,116' 喷出通道,117' 避让腔,12' 密封塞,13' 支撑座,131' 安装孔,132' 过气通道,133' 避让孔,14' 密封盖,141' 限位槽;

[0033] 2' 产气装置;3' 引发装置,31' 撞针,311' 滑动部,312' 针刺部,32' 引发器,321' 电阻,322' 连接线;4' 密封阀;5' 虹吸管;6' 弹性件;

[0034] 210' 灭火剂储存容器,220' 灭火剂;

[0035] 图5和图6中的附图标号如下:

[0036] 100'' 启动装置;

[0037] 1'' 壳体,11'' 第一外壳,111'' 壳身,1111'' 第一安装口,1112'' 第二安装口,112'' 第一盖子,113'' 密封组件,1131'' 第二盖子,1132'' 密封塞,1133'' 第一密封膜片,1135'' 过气通道,12'' 支撑座,13'' 密封腔;

[0038] 2'' 产气装置;3'' 引发装置,31'' 撞针,32'' 引发器,321'' 电阻,322'' 连接线;

[0039] 210'' 灭火剂储存容器,2102'' 第二外壳,2104'' 第三盖子,2106'' 灭火剂喷口,2108'' 第一开口,2110'' 第二开口,2112'' 第二密封膜片,2114'' 安装槽,220'' 灭火剂。

具体实施方式

[0040] 如图1所示,本申请的一个实施例提供了一种灭火设备100,包括:灭火装置1、第一输送管路2和第二输送管路3。

[0041] 具体地,灭火装置1盛装有灭火剂。第一输送管路2与灭火装置1的灭火剂喷口连通,如图1所示。第二输送管路3的第一端连通至第一输送管路2,第二输送管路3的第二端设有用于对接外部消防设备的消防接口4,如图2所示。

[0042] 本发明实施例提供的灭火设备100,通过设置第二输送管路3和消防接口4,使得灭火设备100可以连接外部消防设备,如消防车或消火栓。这样,外部消防设备的消防水等灭火介质可以通过第二输送管路3进入第一输送管路2,并源源不断地输送至发生火情的部位,对发生火情的部位进行持续高效灭火,从而有利于提高灭火效果,降低火灾导致群死群伤的风险。

[0043] 具体而言,灭火设备100包括灭火装置1、第一输送管路2和第二输送管路3。灭火装置1盛装有灭火剂,当出现火情时,灭火装置1内的灭火剂可以经第一输送管路2喷射至发生火情的部位,进行初期灭火。第二输送管路3可以通过消防接口4对接外部消防设备,使得外部消防设备的消防水等灭火介质可以源源不断地输送至发生火情的部位,从而进行持续且高效的后期灭火。

[0044] 相较于利用消防车、消火栓等外部消防设备从发生火情的部位(如电池包110)外部直接大范围地喷射灭火介质,本方案能够利用第一输送管路2将灭火介质精准地输送至发生火情的部位,因而灭火效果更加高效可靠,既有利于降低火灾导致群死群伤的风险,也

有利于避免灭火介质对未发生火情的部位造成不必要的损坏,因此也有利于降低财产损失。

[0045] 另一方面,本方案可以直接在原有的灭火设备100的基础上,增加第二输送管路3和用于对接外部消防设备的消防接口4即可,结构简单,但构思巧妙,适合批量化生产,有利于产品的市场推广。

[0046] 在一种示例性的实施例中,如图2所示,灭火设备100还包括:单向阀5。单向阀5设在第二输送管路3上,用于控制第二输送管路3沿着由消防接口4流向第一输送管路2的方向单向导通。

[0047] 在第二输送管路3上设单向阀5,使得第二输送管路3只能单向导通。这样,只有消防接口4对接外部消防设备后,外部消防设备的灭火介质可以沿着第二输送管路3进入第一输送管路2内,然后经第一输送管路2喷射到发生火情的部位,保证高效持续的灭火效果。而灭火装置1喷出的灭火剂,则不能经第一输送管路2进入第二输送管路3内,防止灭火剂经第二输送管路3外泄而影响灭火效果。

[0048] 在一种示例性的实施例中,如图2所示,单向阀5与第二输送管路3的第一端之间的管路长度小于单向阀5与消防接口4之间的管路长度。

[0049] 单向阀5与第二输送管路3的第一端之间的管路长度,指的是第二输送管路3位于单向阀5与第二输送管路3的第一端之间的部分的长度,可以记为 L_1 。单向阀5与消防接口4之间的管路长度,指的是第二输送管路3位于单向阀5与消防接口4之间的部分的长度,可以记为 L_2 。当 L_1 小于 L_2 时,表明单向阀5与第二输送管路3的第一端之间相距较近,这样有利于尽可能减少经第一输送管路2进入第二输送管路3中的灭火剂的量,从而有利于保证灭火装置1的灭火效果。

[0050] 可以理解的是,第二输送管路3可以为柔性管路,可以折叠、卷绕、弯曲。第二输送管路3也可以为刚性管路。而管路长度指的是,灭火介质在管路内的流动路径的长度,也等于管路处于伸直状态下的长度。

[0051] 在一种示例性的实施例中,如图2所示,灭火设备100还包括:减压阀6。减压阀6设在第二输送管路3上。

[0052] 由于外部消防设备的压力通常比较高,而常规灭火装置1的第一输送管路2能够承受的压力相对较低。因此,在第二输送管路3上设减压阀6,能够降低外部消防设备的压力(如消防水的水压),达到第二输送管路3能够承受的压力,避免第一输送管路2和第二输送管路3因内部压力过高而破损,从而提高了灭火设备100的使用可靠性。

[0053] 另一方面,第一输送管路2也可以采用常规灭火装置1配套的输送管路,而无需采用高压管路,因而有利于降低灭火设备100的成本。

[0054] 在一种示例性的实施例中,如图2所示,减压阀6与第二输送管路3的第一端之间的管路长度大于减压阀6与消防接口4之间的管路长度。

[0055] 减压阀6与第二输送管路3的第一端之间的管路长度,指的是第二输送管路3位于减压阀6与第二输送管路3的第一端之间的部分的长度,可以记为 L_3 。减压阀6与消防接口4之间的管路长度,指的是第二输送管路3位于减压阀6与消防接口4之间的部分的长度,可以记为 L_4 。当 L_3 大于 L_4 时,表明减压阀6与消防接口4之间相距较近,这样有利于尽早降低第二输送管路3内的压力,使得外部消防设备输出的灭火介质尽可能平稳地进入第一输送管路2

内,防止第二输送管路3与第一输送管路2的连接部位产生过大的冲击力导致管路脱开,因而也有利于提高灭火设备100的使用可靠性。

[0056] 可以理解的是,第二输送管路3可以为柔性管路,可以折叠、卷绕、弯曲。第二输送管路3也可以为刚性管路。而管路长度指的是,灭火介质在管路内的流动路径的长度,也等于管路处于伸直状态下的长度。

[0057] 在一种示例性的实施例中,第二输送管路3为柔性管路。

[0058] 第二输送管路3采用柔性管路的形式,在不使用的时候可以折叠卷绕放置,有利于减少占用的空间。

[0059] 其中,第二输送管路3与第一输送管路2可以采用相同的材质、相同的管径。当然,第二输送管路3与第一输送管路2也可以采用不同的材质,或者采用不同的管径。在一种示例性的实施例中,消防接口4设置为连接消防车和/或消火栓。

[0060] 消防接口4可以用于连接消防车,则发生火灾时,消防车赶到后可以直接对接灭火设备100的消防接口4,然后将灭火介质精确输送至发生火情的部位,实现高效持续灭火。消防接口4也可以用于连接消火栓,便于利用附近的消火栓及时救援。

[0061] 当然,外部消防设备不局限于消防车和消火栓,消防接口4也可以用于连接其他可以喷射灭火介质的外部消防设备。

[0062] 在一种示例性的实施例中,第二输送管路3的长度在20米至30米的范围内。

[0063] 将第二输送管路3的长度限定在20米至30米的范围内,便于外部消防设备在合适的的安全距离处进行高效持续灭火。

[0064] 当然,第二输送管路3的长度不局限于上述范围,在实际生产过程中可以根据需要调整。

[0065] 在一种示例性的实施例中,如图2所示,第一输送管路2包括第一管路21和第二管路22。第一管路21的一端连通至灭火装置1的灭火剂出口11。灭火设备100还包括三通管9,如图2所示。三通管9的三个端口分别连通第一管路21的另一端、第二管路22的一端和第二输送管路3的第一端。第一输送管路2还包括连接至第二管路22的至少一个第三管路23,如图2所示,第三管路23上设有电磁阀7。灭火装置1包括控制器(图中未示出)。控制器与电磁阀7电连接,用于在发生火情时打开电磁阀7。

[0066] 当没有发生火情时,电磁阀7处于关闭状态。当发生火情时,控制器打开电磁阀7,保证灭火剂以及外部消防设备输送的灭火介质可以顺利通过第三管路23喷出。第一管路21、第二管路22和第二输送管路3通过三通管9对接,既保证了第一管路21与第二管路22处于连通状态,进而保证灭火装置1喷出的灭火剂可以经第二管路22进入第三管路23,也保证了第二管路22与第二输送管路3处于连通状态,进而保证外部消防设备输出的灭火介质可以经第二管路22进入第三管路23。

[0067] 其中,第三管路23的数量以为一个,也可以为多个。电磁阀7的数量可以与第三管路23的数量相等且一一对应。当然,电磁阀7的数量也可以与第三管路23的数量不相等。

[0068] 对于第三管路23的数量为多个的情况,比如灭火设备用于车载电池包,电池包110的数量为多个,每个电池包110对应一个第三管路23。当电池包110着火时,可以只打开着火的电池包110对应的第三管路23上的电磁阀7,则灭火剂只喷向着火的电池包110。或者,也可以打开所有的电磁阀7,则灭火剂喷向所有的电池包110。或者,也可以取消电磁阀,则着

火后灭火剂喷向所有的电池包110。

[0069] 具体地,电磁阀7可以为常闭式三通电磁阀,也可以为其他种类的阀门。在一种示例性的实施例中,灭火装置1包括控制器(图中未示出)。灭火设备100还包括用于检测火情信息的探测器8,如图2所示。

[0070] 其中,控制器还与探测器8电连接,用于根据探测器8检测到的火情信息自动启动灭火装置1;和/或,控制器还包括启动件,启动件用于手动启动灭火装置1。

[0071] 灭火装置1包括控制器和引发器,控制器用于控制引发器启动灭火装置1。探测器8能够用于检测火情信息,发出报警信号。

[0072] 其中,控制器可以根据探测器8检测到的火情信息自动启动引发器,使灭火装置1自动喷出灭火剂进行灭火。该方案实现了灭火装置1的自动开启,无需用户手动开启,具有较高的自动化程度。

[0073] 控制器也可以包括启动件,便于用户可以根据需要手动启动引发器,防止自动启动方式发送故障导致灭火装置1无法正常启动。

[0074] 进一步,探测器8可以包括但不限于以下一种或多种的组合:气体探测器(如CO探测器)、烟雾感应器、光电感应器、有机物质探测器、碰撞感应器、温度传感器。

[0075] 在一种示例性的实施例中,如图3至图6所示,灭火装置包括启动装置和灭火剂储存容器,灭火剂储存容器内装有灭火剂。启动装置与灭火剂储存容器相连。启动装置包括:壳体、产气装置和引发装置。产气装置包括一体式的密封容器和封存在密封容器内的驱动介质,密封容器与壳体相连。引发装置与产气装置相配合,用于打开密封容器,以使驱动介质喷出密封容器并形成用于驱动灭火剂储存容器内的灭火剂喷出的气体。

[0076] 其中,启动装置具体可参考下述启动装置100'、启动装置100"理解。灭火剂储存容器具体可参考下述灭火剂储存容器210'、灭火剂储存容器210理解。壳体具体可参考下述壳体1'、壳体1"理解。产气装置具体可参考下述产气装置2'、产气装置2"理解。引发装置具体可参考下述引发装置3'、引发装置3"理解。

[0077] 本实施例提供的灭火装置,通过将驱动介质封装在一体式的密封容器内,并在需要灭火时能够通过引发装置打开密封容器,使驱动介质喷出密封容器并形成驱动灭火剂喷出的气体,进而使得灭火剂在压力的作用下喷出灭火。这样,灭火剂无需带压储存,因而从根本上解决了现有的贮压式灭火装置的漏压问题,既省去了定期充压的维护费用,也提高了灭火装置的使用可靠性,同时也可以省去压力表。

[0078] 而产气装置的密封容器为一体式结构,是一个密封的整体,是一个完整的部件,没有密封圈、密封胶、密封盖、密封螺栓等结构,可独立存放,因而不存在漏压问题,驱动介质可以稳定地封存在密封容器内,不会泄露。

[0079] 另外,现有的非贮压式灭火装置,都是将引发装置置于产气装置内部,采用电引发器或热引发器引发产气装置喷出气体,由于产气装置为火工品,不能用于气体灭火装置,因而只能适用于干粉灭火装置。而本方案提供的启动装置,将引发装置置于产气装置外部,通过打开密封容器使密封容器泄压的方式来引发产气装置产气,且产气装置为非火工品,因而不仅可以适用于干粉灭火装置,还可以适用于气体灭火装置和液体灭火装置,从而极大地扩展了非贮压式灭火装置的范围,并解决了贮压式灭火装置领域存在多年的泄压问题。

[0080] 此外,相较于现有的非贮压式干粉灭火装置,采用本方案的启动装置,可以避免点

火引发不当导致干粉爆炸的情况发生,同时减少火工品运输、储存及使用中的风险,从而避免了灭火装置自身爆炸而造成的安全隐患,同时降低了火工品管理风险。相较于现有的贮压式气体灭火装置,采用本方案的启动装置,可以将贮压式气体灭火装置变成非贮压式气体灭火装置,从根本上解决了气体灭火装置的漏压问题,并提高了气体灭火装置的灭火可靠性。

[0081] 在一种示例性的实施例中,引发装置包括:撞针和引发器。其中,撞针与密封容器对应设置,用于刺破密封容器,以使密封容器被打开。引发器与产气装置和撞针中的至少一者相配合,用于驱动产气装置和撞针中的至少一者向靠近另一者的方向运动,以使撞针刺破密封容器。

[0082] 其中,撞针具体可参考下述撞针31'、撞针31"理解。引发器具体可参考下述引发器32'、引发器32"理解。

[0083] 引发装置包括撞针和引发器。引发器可以用于驱动撞针运动,使撞针靠近密封容器并刺破密封容器。或者,引发器也可以用于驱动产气装置运动,使产气装置靠近撞针,进而实现撞针刺破密封容器。或者,引发器也可以同时用于驱动撞针和产气装置运动,使产气装置和撞针相互靠近,直至撞针刺破密封容器,这样有利于提高引发速度。只要撞针与密封容器逐渐靠近,撞针就可以利用尖端部位快速刺破密封容器,且不会产生火花,使用安全,且打开效率高。

[0084] 当然,引发装置不局限于上述方案。比如引发装置也可以包括刀具和电机,电机驱动刀具运动,使刀具切割密封容器,使密封容器被打开;或者,引发装置也可以包括小型电钻,通过电钻打开密封容器。

[0085] 其中,引发器可以包括电引发器和/或热引发器。

[0086] 在一个示意性的示例中,驱动介质为气态介质。

[0087] 驱动介质可以为气态介质,储存在密封容器内,当密封容器打开时,快速喷出。其中,驱动介质可以为氮气、氩气、二氧化碳、空气等介质,压力等级高于1.2MPa。

[0088] 在另一个示意性的示例中,驱动介质为液态介质。

[0089] 驱动介质也可以为液态介质,能够以液态形式封装在密封容器内,在密封容器打开后汽化变成气体喷出,如液态二氧化碳、液态丙烷等。换言之,驱动介质为液态转气态的介质。

[0090] 或者,驱动介质也可以为固态介质,以固态形式封装在密封容器内,在密封容器打开后升华变成气体喷出,如固态二氧化碳(干冰)等。换言之,驱动介质为固态转气态的介质,直接通过密封容器泄压变成气态,而不是通过燃烧或者爆炸产生气体,因而产气装置依然为非火工品。

[0091] 或者,驱动介质包括气态介质、液态介质和固态介质的任意组合。换言之,驱动介质也可以包括气态介质和液态介质。或者驱动介质也可以包括气态介质和固态介质。或者驱动介质也可以包括液态介质和固态介质。或者驱动介质也可以包括气态介质、液态介质和固态介质。只要封存在密封容器内的两种不同状态的介质或三种不同状态的介质相互之间不发生反应,且均能够在密封容器被打开后以气态的形式喷出即可。

[0092] 下面结合附图介绍灭火装置的两个具体示例。

[0093] 具体示例1

[0094] 如图4所示,该具体示例提供了一种气体灭火装置,包括启动装置100'和灭火剂储存容器210',灭火剂储存容器210'内装有气体灭火剂。

[0095] 如图3所示,启动装置100'包括:壳体1'、产气装置2'、引发装置3'、密封阀4'、虹吸管5'和弹性件6'。壳体1'包括:外壳11'、密封盖14'、密封塞12'和支撑座13'。如图5所示,产气装置2'包括密封容器和封装在密封容器内的驱动介质。引发装置3'包括撞针31'和引发器32'。引发器32'为电引发器。弹性件6'为压缩弹簧。

[0096] 外壳11'设有第一安装腔111'、第二安装腔112'、第三安装腔113'、避让腔117'和第四安装腔114'。密封塞12'设在第一安装腔111'内,支撑座13'设在第二安装腔112'内。支撑座13'设有避让孔133'和安装孔131'。撞针31'包括滑动部311'和针刺部312'。滑动部311'位于第一安装腔111'内,并与外壳11'滑动配合。针刺部312'插入避让孔133'内。密封塞12'与撞针31'之间形成密封腔1111'。密封容器包括头部和身部。头部安装在安装孔131'内,身部插入灭火剂储存容器210'内。支撑座13'还设有四个过气通道132'。密封阀4'安装在第三安装腔113'内。密封盖14'局部插入第四安装腔114'内,并封盖第四安装腔114'。密封盖14'设有限位槽141',压缩弹簧的一部分插入限位槽141'内,另一部分穿过避让腔117'与密封阀4'相抵靠。外壳11'还设有喷出通道116'和喷口115'。虹吸管5'的一端插入喷出通道116'内,虹吸管5'的另一端插入灭火剂储存容器210'内。

[0097] 其中,密封盖14'与外壳11'螺纹连接固定。虹吸管5'与外壳11'螺纹连接固定。支撑座13'与外壳11'螺纹连接固定。密封阀4'是金属件,套设有O型密封圈。撞针31'也是金属件,套设有两个O型密封圈。密封塞12'是硅胶件。

[0098] 电引发器的启动电流为225mA至600mA,安全电流为200mA,电阻值为 $4.5\Omega \pm 0.5\Omega$ 。产气装置2'的外形为椭圆形,驱动介质22'为氮气。撞针31'的硬度为HR60,针头的直径为 $2\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ 。产气装置2'喷出气体的方式通过电引发器外界电源驱动。

[0099] 灭火剂220'为七氟丙烷。灭火剂储存容器210'的外形为圆柱形。启动装置100'和灭火剂储存容器210'上均无压力表。喷口115'为三通道结构,并连接有虹吸管5'。

[0100] 但电引发器的连接线322'接通电源后,电阻321'发热使密封腔1111'气压升高,挤压撞针31'刺破产气装置2'的密封容器,密封容器内的氮气通过过气通道132'进入灭火剂储存容器210'内,将灭火剂储存容器210'内的七氟丙烷灭火剂挤入虹吸管5',顶起密封阀4'从喷口115'喷出。

[0101] 具体示例2

[0102] 如图6所示,该具体示例提供了一种气体灭火装置,包括启动装置100''和灭火剂储存容器210'',灭火剂储存容器210''内装有气体灭火剂。

[0103] 如图5所示,启动装置100''包括:壳体1''、产气装置2''、引发装置3''。壳体1''包括第一外壳11''和支撑座12'',支撑座12''与第一外壳11''围设出密封腔13''。第一外壳11''包括壳身111''、第一盖子112''和密封组件113'',密封组件113''包括第二盖子1131''、密封塞1132''和第一密封膜片1133''。壳身111''的两端形成第一安装口1111''和第二安装口1112''。产气装置2''和撞针31''位于壳身111''内。支撑座12''安装在第一安装口1111''处。密封塞1132''安装在第二安装口1112''处,密封塞1132''设有过气通道1135''。第一盖子112''和第二盖子1131''均与壳身111''螺纹连接。第一密封膜片1133''被第二盖子1131''和壳身111''夹紧。

[0104] 产气装置2''包括密封容器和封装在密封容器内的驱动介质。驱动介质为液态二氧

化碳。

[0105] 引发装置3”包括撞针31”和引发器32”。引发器32”为电引发器,电引发器的电阻321”位于密封槽1121”内,电引发器的连接线322”穿过第一盖子112”延伸至第一盖子112”外。

[0106] 灭火剂储存容器210”包括第二外壳2102”和第三盖子2104”。第二外壳2102”设有第一开口2108”和第二开口2110”。启动装置100”安装在第一开口2108”处,且位于第二外壳2102”内部。第三盖子2104”安装在第二开口2110”处,且位于安装槽2114”内。第三盖子2104”与安装槽2114”的槽壁之间夹设有第二密封膜片2112”。第三盖子2104”设有灭火剂喷口2106”。

[0107] 启动装置100”和灭火剂储存容器210”上均无压力表。

[0108] 当出现火情时,电引发器的连接线322”接通电源后,电阻321”发热,使密封腔13”气压升高,支撑座12”受力移动,带动产气装置2”向靠近撞针31”的方向移动,使撞针31”刺破密封容器,密封容器内的气体通过过气通道1135”顶破第一密封膜片1133”喷出,灭火剂储存容器210”内的灭火剂220”受到挤压顶破第二密封膜片2112”喷出。

[0109] 上述实施例中,灭火装置1采用的是自带产气装置且产气装置为非火工品的非贮压式灭火装置。

[0110] 当然,灭火装置1也可以采用常规的贮压式灭火装置、自带产气装置且产气装置为火工品的非贮压式灭火装置,或者也可以采用其他类型的灭火装置。由于没有脱离本申请的设计思想和宗旨,因而均在本发明的保护范围内。

[0111] 如图2所示,本发明实施例还提供了一种车辆,包括:车体和如第一方面实施例中任一项的灭火设备100,设在车体中。

[0112] 本发明实施例提供的车辆,因包括上述实施例中任一项的灭火设备100,因而具有上述任一实施例所具有的一切有益效果,在此不再赘述。

[0113] 此外,当车辆起火时,用户可以将第二输送管路3丢出车外,自己弃车逃生。当消防车到达时,可以通过消防接口4对接第二输送管路3,然后对车辆发生火情的部位进行高效准确的灭火处理。用户也可以在附近寻找消火栓,将消火栓通过消防接口4对接第二输送管路3,及时进行灭火救援。

[0114] 在一种示例性的实施例中,车体包括封闭空间(具体可参考下述电池包110箱体的内部空间、发动机舱的内部空间理解)。灭火设备100的第一输送管路2的出口连通封闭空间,灭火设备100的探测器8设于封闭空间内。

[0115] 将第一输送管路2的出口和探测器8设在封闭空间内,能够及时检测到封闭空间内的结构发生火情,进而对封闭空间内发生火情的结构进行精确高效的灭火处理。相较于从封闭空间外部进行灭火,本方案灭火装置1的灭火剂和外部消防设备的灭火介质均直接输送至封闭空间内,直接对封闭空间内发生火情的部位进行精确灭火,因而灭火效率更加高效,灭火效果更加可靠。

[0116] 值得说明的是,现有技术中,当车辆内部起火时,车辆人员一般只能等待消防车到达,消防车到达后从车辆外部对整车进行灭火处理,不能直接作用于车辆内部的着火点,导致灭火时间长,灭火效率低。而采用本申请的灭火设备后,车辆人员弃车逃生时可以将第二输送管路丢至车外,待消防车到达后可以与消防接口4对接,然后直接将灭火介质喷射至封

闭空间内的着火点,实现高效快速灭火。并且,车辆人员在消防车到达之前,也可以查找附近是否有消火栓或者其他外部消防设备,也可以就近利用消火栓或者其他外部消防设备对车辆着火点进行及时的灭火处理。因此,本方案能够显著提高车辆的灭火效率,既有利于降低车辆起火导致群死群伤的风险,也有利于降低财产损失。

[0117] 在一种示例性的实施例中,封闭空间包括电池包110箱体的内部空间和/或发动机舱的内部空间。

[0118] 电池包110容易发生热失控产生火情,因而采用本申请的灭火设备100,有利于对电池包110进行高效准确灭火,进而提高车辆的安全性。其中,电池包110的数量可以为一个,也可以为多个。每个电池包110箱体内均设有探测器8。

[0119] 发动机也是容易过热发生火情的部位,因而采用本申请的灭火设备100,也有利于对发动机进行高效准确灭火,进而提高车辆的安全性。

[0120] 当然,封闭空间不局限于上述空间,在实际生产过程中可以根据需要进行布局。

[0121] 在一种示例性的实施例中,第二输送管路3放置在驾驶舱内。

[0122] 这样便于车内人员快速找到第二输送管路,并将其丢至车外。当然,第二输送管路3也可以放置在车体的其他部位。

[0123] 当然,本申请的灭火设备1不仅可以应用于车辆,也可以用于其他场所,如加油站、机房、充电站等。

[0124] 综上所述,本发明实施例提供的灭火设备和车辆,通过设置第二输送管路和消防接口,使得灭火设备可以连接外部消防设备,如消防车或消火栓。这样,外部消防设备的消防水等灭火介质可以通过第二输送管路进入第一输送管路,并源源不断地输送至发生火情的部位,对发生火情的部位进行持续高效灭火,从而有利于提高灭火效果,降低火灾导致群死群伤的风险。

[0125] 在本发明中的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“一侧”、“另一侧”、“一端”、“另一端”、“边”、“相对”、“四角”、“周边”、“口”字结构”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的结构具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0126] 在本发明实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“直接连接”、“间接连接”、“固定连接”、“安装”、“装配”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;术语“安装”、“连接”、“固定连接”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,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0127] 虽然本发明所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属领域内的技术人员,在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定为准。

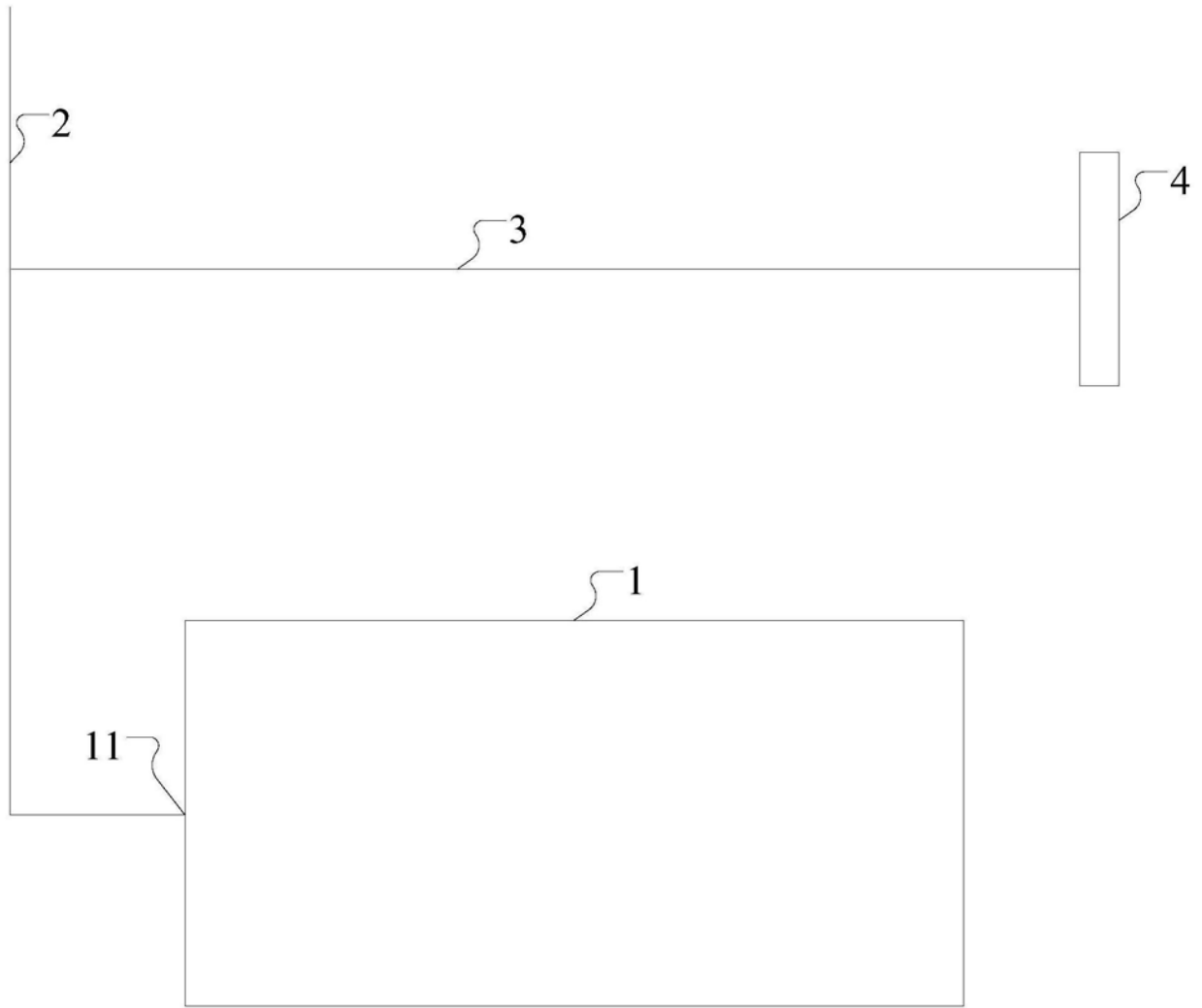


图1

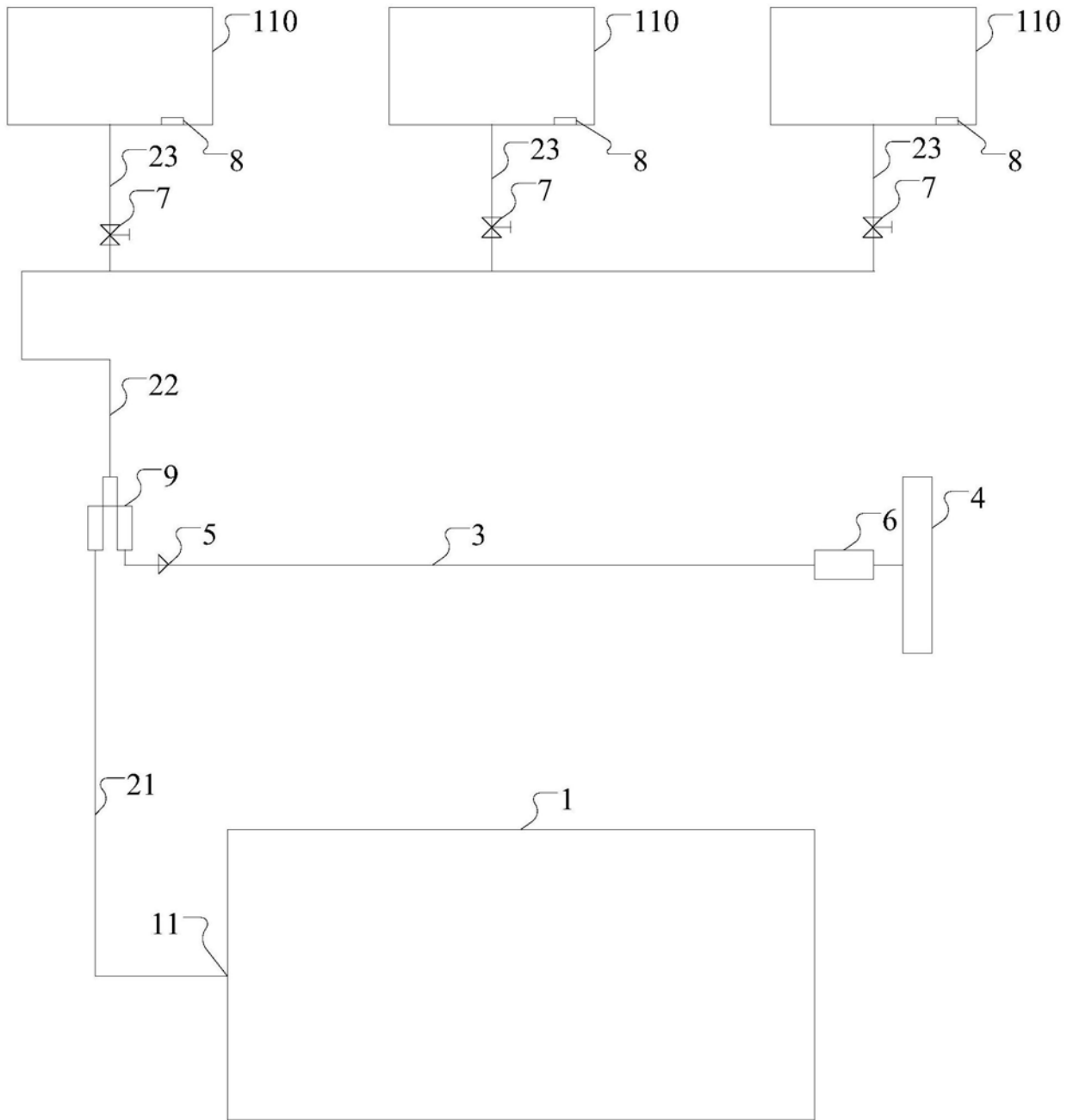


图2

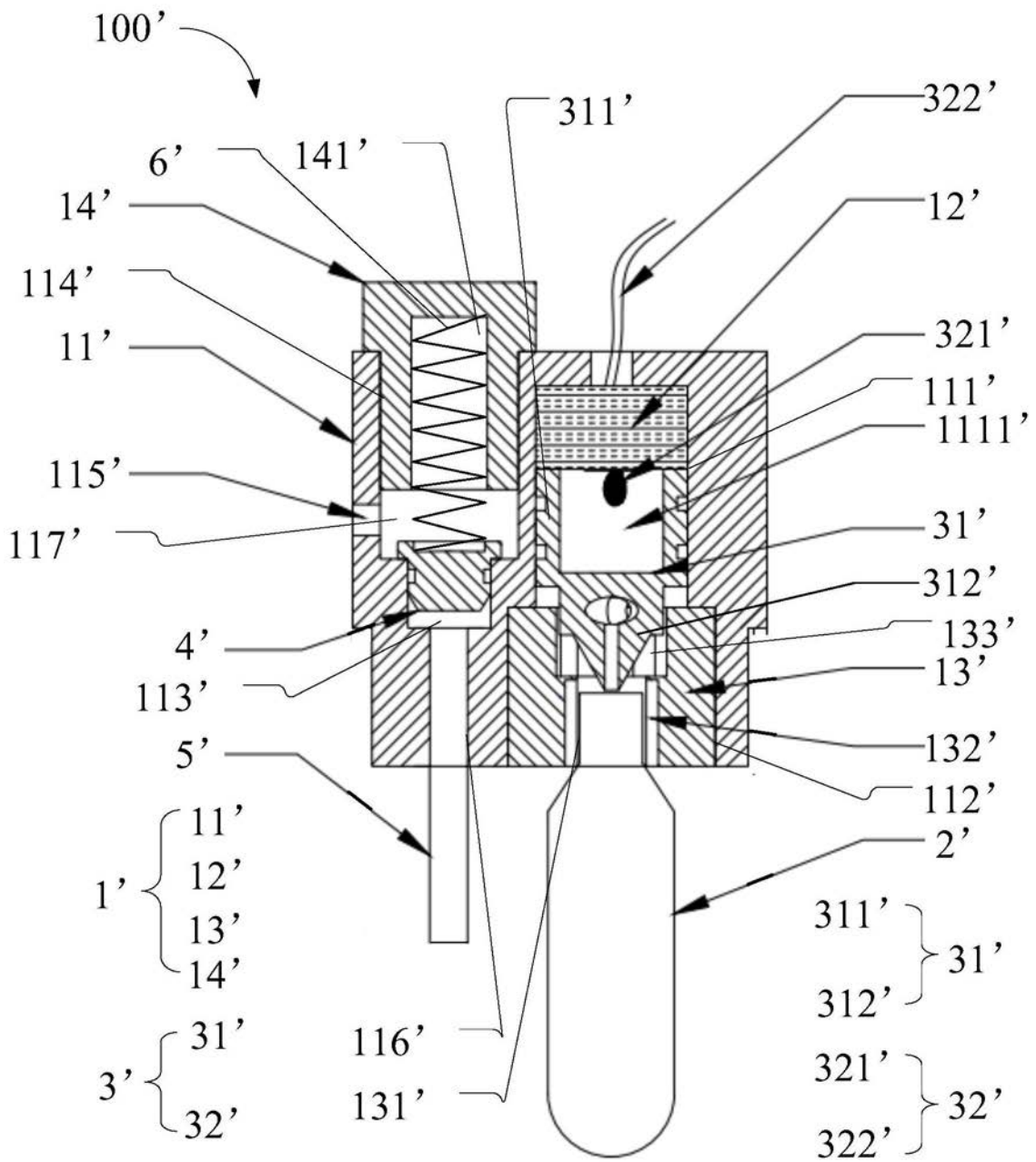


图3

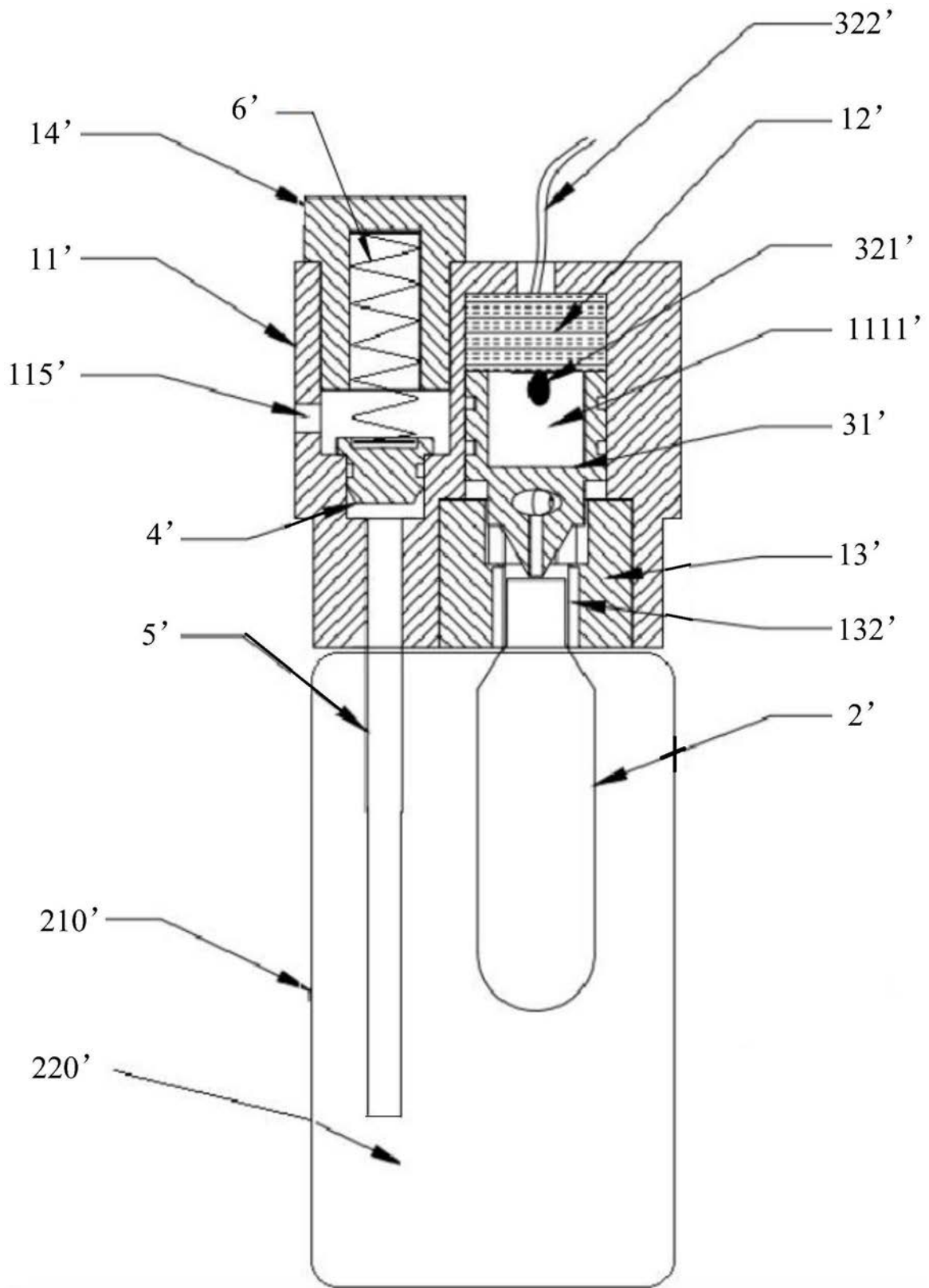


图4

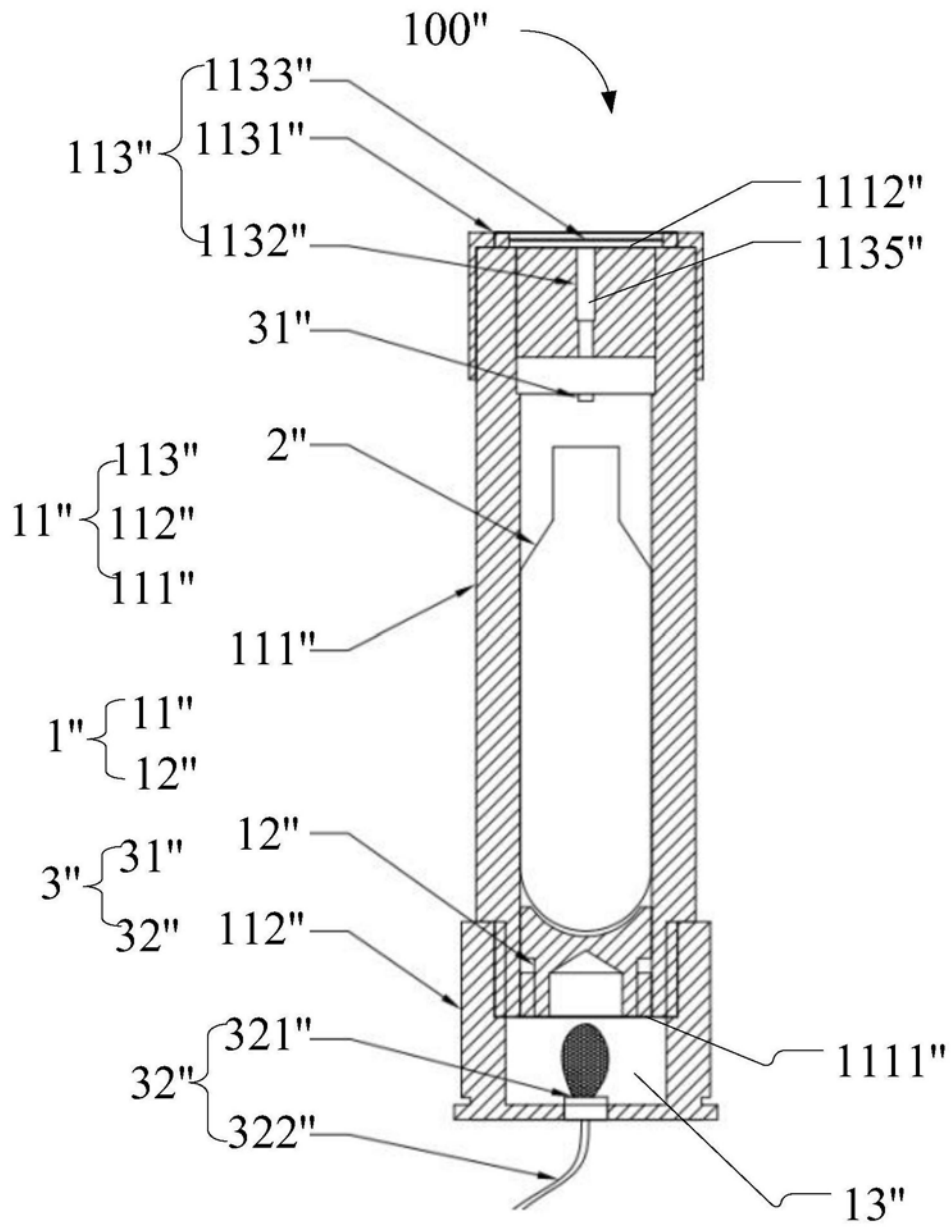


图5

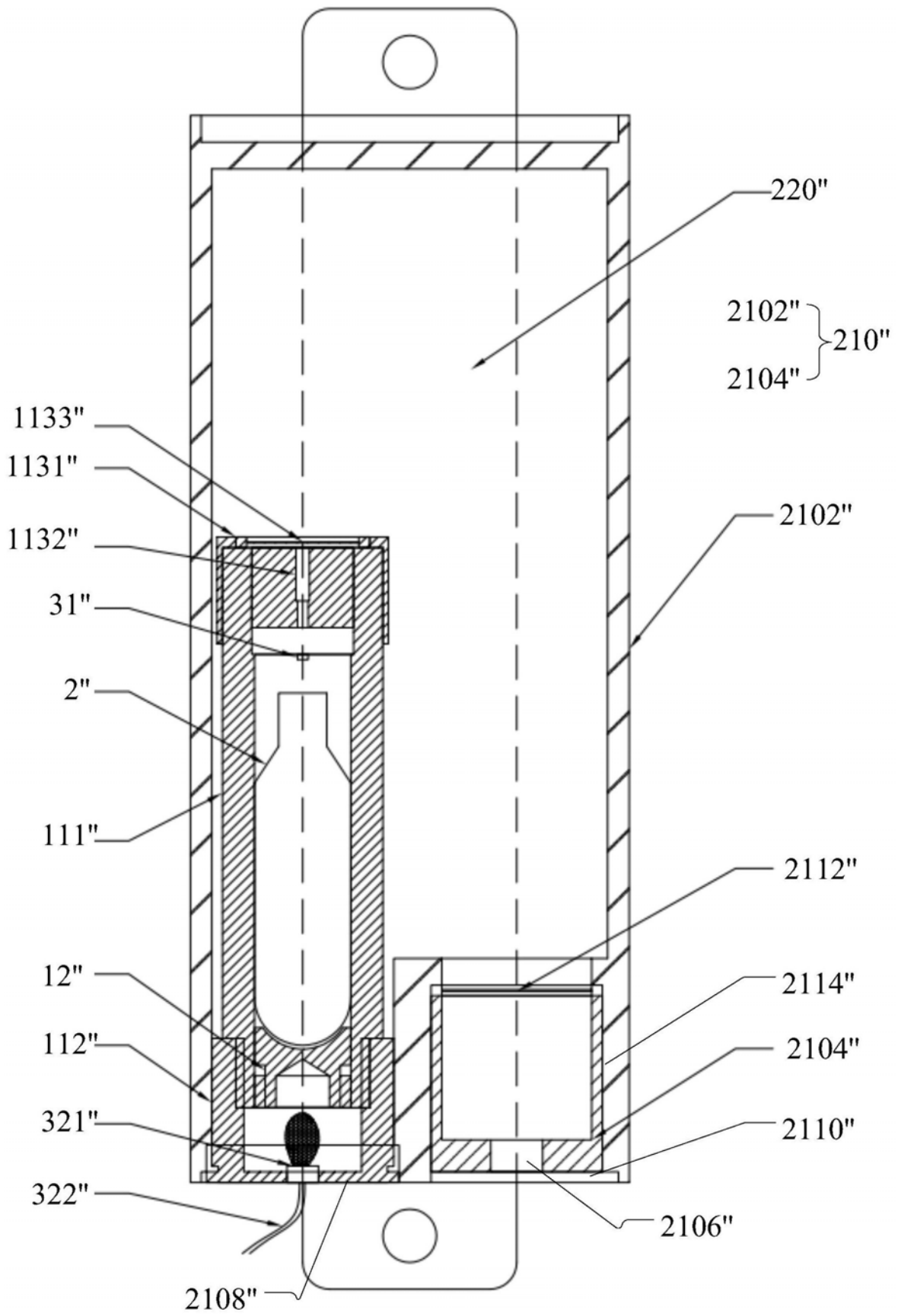


图6