



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118514968 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 20

(21) 申请号 202410624609.X

B65D 81/36 (2006.01)

(22) 申请日 2024.05.20

A62C 31/00 (2006.01)

(71) 申请人 上海化工院检测有限公司

B65D 30/08 (2006.01)

地址 200062 上海市普陀区云岭东路345号
252幢6楼

B32B 7/02 (2019.01)

申请人 上海化工研究院有限公司

(72) 发明人 汤旭旭 许铤 丁吕龙 朱丽娜

倪龙威 梁小佳

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限
公司 31225

专利代理师 陈天宝

(51) Int. Cl.

B65D 33/00 (2006.01)

B65D 77/24 (2006.01)

B65D 85/88 (2006.01)

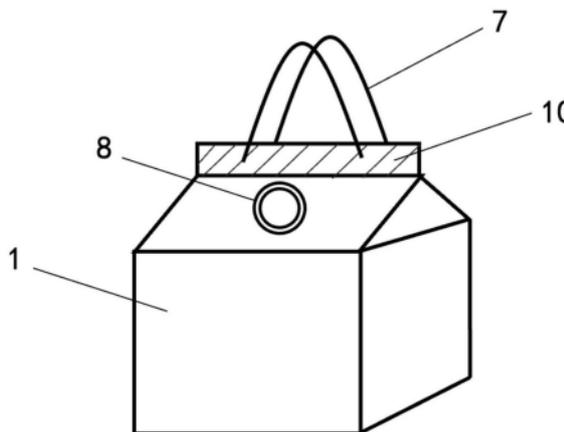
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离
处置袋组件

(57) 摘要

本发明涉及一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件,所述航空应急防火隔离处置袋组件包括袋体、手套、隔热毯;手套和所述隔热毯均放置于所述袋体内;手套为用于抓放着火小型锂电池产品的耐热手套,所述隔热毯用于包裹着火小型锂电池产品;袋体的开口位置设有密封单元,所述密封单元用于小型锂电池产品放入袋体后对开口的密封;袋体上设有进水口,所述进水口上可拆卸式设有封塞式主动灭火单元。与现有技术相比,本发明满足飞机机舱内狭小空间的使用,集成了隔热毯、手套和袋体,形成了一个完整的应急处理组件,适用于小型锂电池产品着火的紧急情况,可以实现快速的灭火降温。



1. 一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件,其特征在于,所述航空应急防火隔离处置袋组件包括袋体(1)、手套(2)、隔热毯(3);

所述手套(2)和所述隔热毯(3)均放置于所述袋体(1)内;

所述手套(2)为用于抓放着火小型锂电池产品的耐热手套,所述隔热毯(3)用于包裹着火小型锂电池产品;

所述袋体(1)的开口(9)位置设有密封单元,所述密封单元用于小型锂电池产品放入袋体(1)后对开口(9)的密封;

所述袋体(1)上设有进水口(8),所述进水口(8)上可拆卸式设有封塞式主动灭火单元;

所述封塞式主动灭火单元能够基于袋体(1)的温度主动喷射灭火物质,所述封塞式主动灭火单元还能够抽取外部容器中的水并向袋体(1)内部喷射。

2. 根据权利要求1所述的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件,其特征在于,所述封塞式主动灭火单元为塞状结构;

所述封塞式主动灭火单元包括封塞主体(11)、设于封塞主体(11)中的二氧化碳存储腔(12)、设于封塞主体(11)内端的红外温度传感器(13)、设于所述封塞主体(11)中的微型水泵(14)、与所述微型水泵(14)入口端连接的软管(15)、设于所述封塞主体(11)内端的喷嘴(16);

所述软管(15)能够自封塞主体(11)内端伸出并用于抽取外部容器中的水;

所述微型水泵(14)的出口端与所述喷嘴(16)连接,用于将水泵入袋体(1)内部;

所述二氧化碳存储腔(12)中存储有液体二氧化碳,所述二氧化碳存储腔(12)的输出端设于封塞主体(11)的内端。

3. 根据权利要求2所述的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件,其特征在于,所述封塞式主动灭火单元还包括控制器(17)、设于二氧化碳存储腔(12)出口端的第一电磁阀(18)、设于微型水泵(14)的出口端的第二电磁阀(19)、设于封塞主体(11)外端的水泵启动按钮(20);

所述控制器(17)分别与所述第一电磁阀(18)、微型水泵(14)、第二电磁阀(19)、红外温度传感器(13)、水泵启动按钮(20)通信连接;

所述封塞主体(11)中设有软管容纳腔(21),所述软管(15)能够收纳入所述软管容纳腔(21)或自所述软管容纳腔(21)中抽出。

4. 根据权利要求1所述的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件,其特征在于,所述袋体(1)的顶部设有提手(7);

所述袋体(1)由内层材料(4)、中层材料(5)、外层材料(6)缝合而成;

所述内层材料(4)为表面涂有防火层的防火阻燃纤维层,所述内层材料(4)的防火等级为织物类最高的防火等级;

所述中层材料(5)为隔热棉层;

所述外层材料(6)为防水耐磨编织层。

5. 根据权利要求1所述的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件,其特征在于,所述密封单元为设于所述开口(9)位置的魔术贴(10)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件,其特征在于,所述封塞式主动灭火单元与所述进水口(8)匹配,所述封塞主体(11)采用二氧

化硅材料。

7. 根据权利要求4所述的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件, 其特征在于, 所述内层材料(4)选自Nomex纤维、芳砜纶纤维、玄武岩纤维中的一种, 所述内层材料(4)的厚度为2~4mm;

所述内层材料(4)上的防火涂层的材料选自硅酸盐材料、膨胀型阻燃剂中的一种。

8. 根据权利要求4所述的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件, 其特征在于, 所述中层材料(5)的材料选自玻璃纤维、硅酸铝纤维、陶瓷纤维中的一种, 所述中层材料(5)的厚度为2~5mm。

9. 根据权利要求4所述的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件, 其特征在于, 所述外层材料(6)选自聚乙烯纤维、聚丙烯纤维、碳纤维中的一种, 所述外层材料(6)的厚度为2~4mm。

10. 根据权利要求4所述的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件, 其特征在于, 所述隔热毯(3)表面涂有防火材料层;

所述防火材料层选自硅酸盐材料、膨胀型阻燃剂中的一种;

所述隔热毯(3)的材料选自硅酸铝纤维、陶瓷纤维中的一种。

用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件

技术领域

[0001] 本发明涉及应急处理技术领域,尤其是涉及一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件。

背景技术

[0002] 随着科技发展的不断进步,越来越多的电子产品都配备了锂电池电源,例如手机、平板电脑、笔记本电脑等日常使用的电子设备。但是,不规范的使用以及电源老化会带来一系列的锂电池安全隐患,锂电池的起火燃烧不仅伴随着大量碎片的喷溅,还会释放大量的有毒有害的烟气,给周围的人和环境带来不可预测的危险性。

[0003] 一直以来,航空安全备受关注,在封闭环境中,特别是飞机飞行过程中,一旦锂电池设备发生热失控,如果没有及时采取正确的应急处理方式,密闭的客舱内发生起火、爆炸事故所造成的损失难以估量。根据国际民航组织规定,禁止携带功率超过100Wh的锂电池登机,因此飞机上配备小型电池的热失控应急处置装置是必要的,满足在锂电池发生热失控之后,能够迅速做出应急响应的要求,在很大程度上可以降低安全事故的发生。

[0004] CN202557965U公开了一种锂电池防爆防火袋,包括纤维布,由该纤维布围构成供锂电池容置的袋体,该纤维布包括有内层布和外层布,该内层布为防火防爆复合纤维布,该防火防爆复合纤维布是以铜箔层为基础层的软性铜箔玻纤布或者是以铝箔层为基础层的软性铝箔玻纤布,该外层布为聚氯乙烯夹网纤维布。该技术方案的锂电池防爆防火袋主要设计为一个用于容纳锂电池的防火防爆容器,其设计重点在于提供物理隔离和基本的防火防爆保护,无法实现快速的灭火降温、无法便于使用者的快速灭火操作。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件,满足飞机机舱内狭小空间的使用,集成了隔热毯、手套和袋体,形成了一个完整的应急处理组件,适用于小型锂电池产品着火的紧急情况,可以实现快速的灭火降温。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0007] 本发明提供一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋组件,所述航空应急防火隔离处置袋组件包括袋体、手套、隔热毯;

[0008] 所述手套和所述隔热毯均放置于所述袋体内;

[0009] 所述手套为用于抓放着火小型锂电池产品的耐热手套,所述隔热毯用于包裹着火小型锂电池产品;

[0010] 所述袋体的开口位置设有密封单元,所述密封单元用于小型锂电池产品放入袋体后对开口的密封;

[0011] 所述袋体上设有进水口,所述进水口上可拆卸式设有封塞式主动灭火单元;

[0012] 所述封塞式主动灭火单元能够基于袋体的温度主动喷射灭火物质,所述封塞式主

动灭火单元还能够抽取外部容器中的水并向袋体内部喷射。

[0013] 进一步地,所述封塞式主动灭火单元为塞状结构;

[0014] 所述封塞式主动灭火单元包括封塞主体、设于封塞主体中的二氧化碳存储腔、设于封塞主体内端的红外温度传感器、设于所述封塞主体中的微型水泵、与所述微型水泵入口端连接的软管、设于所述封塞主体内端的喷嘴;

[0015] 所述软管能够自封塞主体内端伸出并用于抽取外部容器中的水;

[0016] 所述微型水泵的出口端与所述喷嘴连接,用于将水泵入袋体内部;

[0017] 所述二氧化碳存储腔中存储有液体二氧化碳,所述二氧化碳存储腔的输出端设于封塞主体的内端。

[0018] 进一步地,所述封塞式主动灭火单元还包括控制器、设于二氧化碳存储腔出口端的第一电磁阀、设于微型水泵的出口端的第二电磁阀、设于封塞主体外端的水泵启动按钮;

[0019] 所述控制器分别与所述第一电磁阀、微型水泵、第二电磁阀、红外温度传感器、水泵启动按钮通信连接;

[0020] 所述封塞主体中设有软管容纳腔,所述软管能够收纳入所述软管容纳腔或自所述软管容纳腔中抽出。

[0021] 进一步地,所述袋体的顶部设有提手;

[0022] 所述袋体由内层材料、中层材料、外层材料缝合而成;

[0023] 所述内层材料为表面涂有防火层的防火阻燃纤维层,所述内层材料的防火等级为织物类最高的防火等级;

[0024] 所述中层材料为隔热棉层;

[0025] 所述外层材料为防水耐磨编织层。

[0026] 进一步地,所述密封单元为设于所述开口位置的魔术贴。

[0027] 进一步地,所述封塞式主动灭火单元与所述进水口匹配,所述封塞主体为二氧化硅材料。

[0028] 进一步地,所述内层材料选自Nomex纤维、芳砜纶纤维、玄武岩纤维中的一种,所述内层材料的厚度为2~4mm;

[0029] 所述内层材料上的防火涂层的材料选自硅酸盐材料、膨胀型阻燃剂中的一种。

[0030] 进一步地,所述中层材料的材料选自玻璃纤维、硅酸铝纤维、陶瓷纤维中的一种,所述中层材料的厚度为2~5mm。

[0031] 进一步地,所述外层材料选自聚乙烯纤维、聚丙烯纤维、碳纤维中的一种,所述外层材料的厚度为2~4mm。

[0032] 进一步地,所述隔热毯表面涂有防火材料层;

[0033] 所述防火材料层选自硅酸盐材料、膨胀型阻燃剂中的一种;

[0034] 所述隔热毯的材料选自硅酸铝纤维、陶瓷纤维中的一种。与现有技术相比,本发明具有以下技术优势:

[0035] (1) 本发明提供的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋,轻巧便携、收纳方便、操作简单,满足飞机机舱内狭小空间的使用,集成了隔热毯、手套和袋体,形成了一个完整的应急处理组件,适用于小型锂电池产品着火的紧急情况。

[0036] (2) 本发明提供的航空应急防火隔离处置袋的袋体防火等级可达到GB 8264《建筑

材料及制品燃烧性能分级》规定的B1级,为织物最高的防火等级,能够有效阻燃。

[0037] (3)本发明提供的航空应急防火隔离处置袋的设计考虑了锂电池产品的燃烧产生的高温危害,能够将起火电池隔离在袋内,降低袋外温度,减少高温对人员和环境的伤害。

[0038] (4)本发明提供的航空应急防火隔离处置袋的袋体设计了防水层,可以通过注入冷水对热失控锂电池进行灭火降温,降低电池热蔓延风险,控制电池燃烧的剧烈程度。

[0039] (5)封塞式主动灭火单元能够在检测到高温时自动启动,喷射灭火物质,有效控制火情。

附图说明

[0040] 图1为本发明实施例提供的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋的主视结构示意图。

[0041] 图2为本发明实施例提供的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋的左视结构示意图。

[0042] 图3为本发明实施例提供的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋的袋体三层材料结构示意图。

[0043] 图4为本发明实施例提供的一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋的手套和隔热毯结构示意图。

[0044] 图5为本发明中封塞式主动灭火单元的结构示意图。

[0045] 图中:袋体-1;手套-2;隔热毯-3;内层材料-4;中层材料-5;外层材料-6;提手-7;进水口-8;开口-9;魔术贴-10;封塞主体-11;二氧化碳存储腔-12;红外温度传感器-13;微型水泵-14;软管-15;喷嘴-16;控制器17;第一电磁阀-18;第二电磁阀-19;水泵启动按钮-20;软管容纳腔-21。

具体实施方式

[0046] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本技术方案中如未明确说明的部件型号、材料名称、连接结构、控制方法、算法等特征,均视为现有技术中公开的常见技术特征。

[0047] 实施例1

[0048] 如图1至图4所示:用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋,所述防火隔离处置袋包括袋体1、手套2和隔热毯3,手套2和所述隔热毯3放置于所述袋体1内,所述袋体1由内层材料4、中层材料5和外层材料6缝合而成,袋体的顶部设置有提手7,所述袋体正面设置有进水口8,所述袋体的上方设置有开口9,所述袋体位于所述开口的位置设置有魔术贴10,小型锂电池产品放置于所述袋体1内,通过所述魔术贴10进行封闭。

[0049] 袋体由正面、反面、左面、右面、下面组成,袋体上方为开口9处,锂电池设备通过所述开口9处放入所述袋体1内,所述袋体1的形状在打开状态下为类似长方体,所述袋体1通过正面和反面顶部设置的魔术贴10进行封闭,所述袋体1的形状在封闭状态下为类似房屋形状。

[0050] 袋体1上设有进水口8,所述进水口8上可拆卸式设有封塞式主动灭火单元;封塞式主动灭火单元能够基于袋体1的温度主动喷射灭火物质,所述封塞式主动灭火单元还能够

抽取外部容器中的水并向袋体1内部喷射。

[0051] 封塞式主动灭火单元为塞状结构,参见图5。封塞式主动灭火单元包括封塞主体11、设于封塞主体11中的二氧化碳存储腔12、设于封塞主体11内端的红外温度传感器13、设于所述封塞主体11中的微型水泵14、与所述微型水泵14入口端连接的软管15、设于所述封塞主体11内端的喷嘴16;软管15能够自封塞主体11内端伸出并用于抽取外部容器中的水;微型水泵14的出口端与所述喷嘴16连接,用于将水泵入袋体1内部;二氧化碳存储腔12中存储有液体二氧化碳,所述二氧化碳存储腔12的输出端设于封塞主体11的内端。封塞式主动灭火单元还包括控制器17、设于二氧化碳存储腔12出口端的第一电磁阀18、设于微型水泵14的出口端的第二电磁阀19、设于封塞主体11外端的水泵启动按钮20。

[0052] 控制器17分别与所述第一电磁阀18、微型水泵14、第二电磁阀19、红外温度传感器13、水泵启动按钮20通信连接;所述控制器为单片机或x86架构、ARM架构、RISC-V架构处理器中的一种。

[0053] 封塞主体11中设有软管容纳腔21,软管15能够收纳入所述软管容纳腔21或自所述软管容纳腔21中抽出。软管15抽出后可以将端部置于矿泉水瓶中,实现将瓶中水抽出并泵入喷射至袋体1中。

[0054] 封塞主体11内端的红外温度传感器13开始工作,检测环境温度,以确定是否需要启动灭火程序,当检测的环境温度大于预设阈值时,控制器17激活第一电磁阀18,打开二氧化碳存储腔12的输出端,释放液体二氧化碳。用户可以同时通过按下封塞主体11外端的水泵启动按钮20来启动灭火单元,同时微型水泵14的出口端的第二电磁阀19打开,实现将瓶中水抽出并泵入喷射至袋体1中,少量水即可对小型锂电池进行降温。封塞主体11中的各个需电设备可通过嵌设于内部的纽扣电池供电。

[0055] 魔术贴10是涤纶和尼龙混合材质,可以直接采用现有的魔术贴成品,涤纶和尼龙都具有较好热稳定性,所述魔术贴10不易燃烧且耐用,所述魔术贴10通过物理粘连闭合,所述魔术贴10可以重复粘连使用。

[0056] 袋体1由内层材料4、中层材料5和外层材料6缝制而成,内层是表面涂有防火层的防火阻燃纤维层,防火等级为织物最高的防火等级,能够有效阻燃。所述内层材料4选自Nomex纤维、芳纶纤维、玄武岩纤维中的一种,内层材料4的厚度为2~4mm。内层材料4上的防火涂层选自硅酸盐材料、膨胀型阻燃剂中的一种。

[0057] 中层是隔热棉层,所述外层是防水耐磨编织层,所述袋体1内可承受温度高达1000℃,所述袋体1外最高传导温度低于100℃。隔热棉层的材料选自玻璃纤维、硅酸铝纤维、陶瓷纤维中的一种,隔热棉层的厚度为2~5mm。外层材料6选自聚乙烯纤维、聚丙烯纤维、碳纤维中的一种,外层材料6的厚度为2~4mm。

[0058] 手套2和所述隔热毯3放置于所述袋体1内部,使用时,将所述手套2和所述隔热毯3从所述袋体1中取出,人员佩戴手套2,用隔热毯3包裹热起火的小型锂电池产品,放入袋体1内。

[0059] 手套2是表面涂有防火层的隔热防护手套,所述手套2可耐500℃高温,所述手套2是用于人员在将热失控锂电池设备转移至所述袋体1内的操作过程中的安全防护。

[0060] 隔热毯3的尺寸是所述袋体1面积的四倍,所述隔热毯3表面涂有防火层,所述隔热毯3可耐800℃高温,所述隔热毯3用于包裹起火小型锂电池产品进行转移处理。隔热毯3表

面涂有防火材料层;防火材料层选自硅酸盐材料、膨胀型阻燃剂中的一种;隔热毯3的材料选自硅酸铝纤维、陶瓷纤维中的一种。封塞主体11的是二氧化硅材料制成,可耐超500°C高温。袋体1的边封口通过强力粘黏剂粘连并通过尼龙线缝合。

[0061] 本发明提供了一种用于小型锂电池产品的航空应急防火隔离处置袋,轻巧便携、收纳方便、操作简单,满足飞机客舱的狭小空间的使用。

[0062] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用发明。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本发明不限于上述实施例,本领域技术人员根据本发明的揭示,不脱离本发明范畴所做出的改进和修改都应该在本发明的保护范围之内。

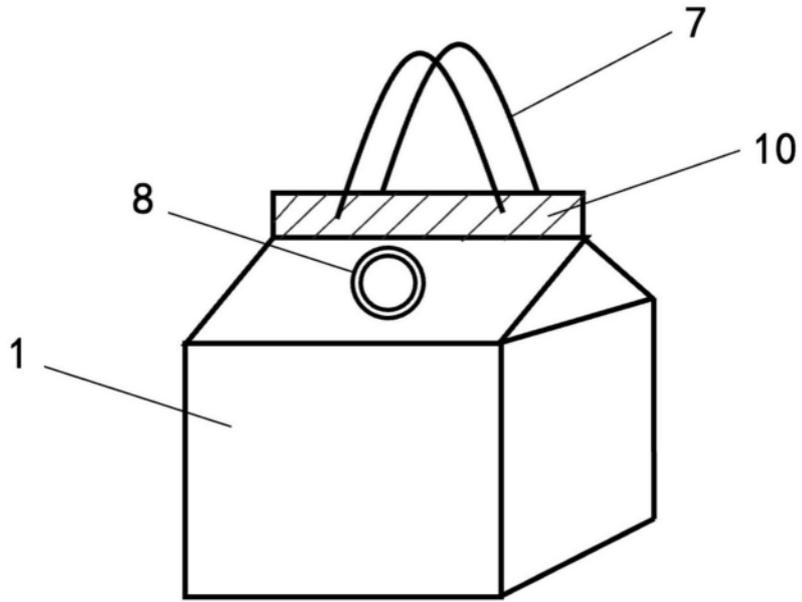


图1

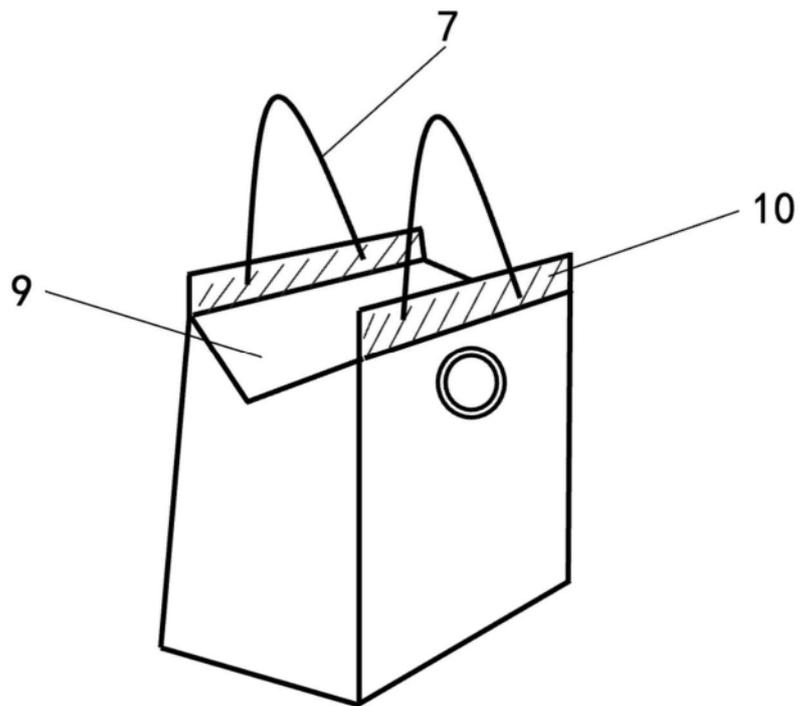


图2

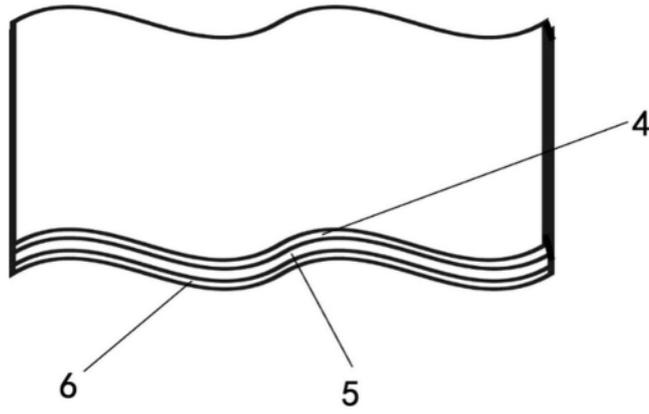


图3

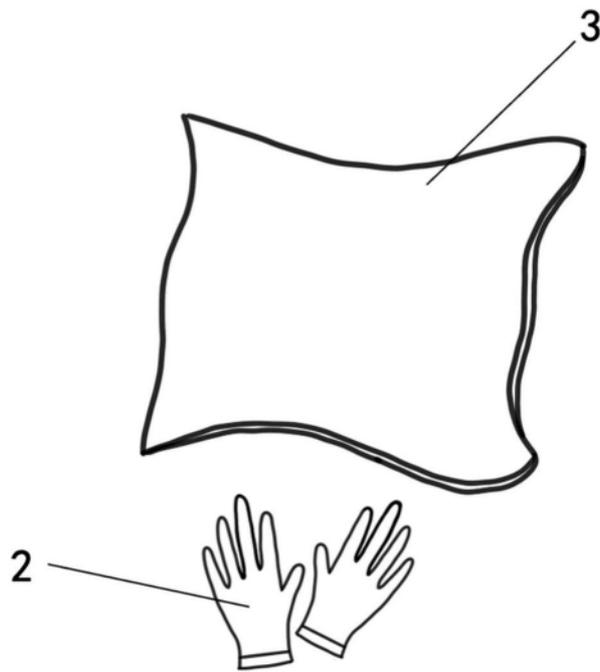


图4

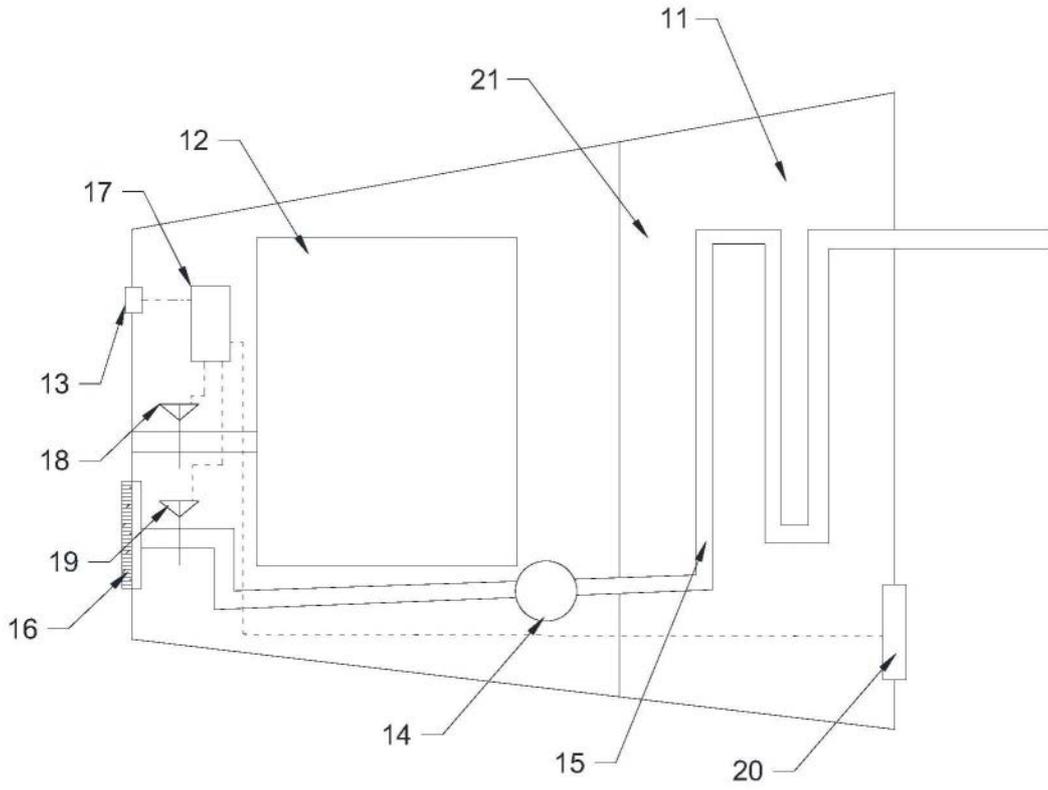


图5