



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218586256 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202223286548.6

(22) 申请日 2022.12.08

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

(72) 发明人 李振华 吴夏逸 郭强 李星
牛少军

(74) 专利代理机构 北京励诚知识产权代理有限公司 11647

专利代理师 张闪闪

(51) Int. Cl.

H01M 50/383 (2021.01)

H01M 50/358 (2021.01)

H01M 10/04 (2006.01)

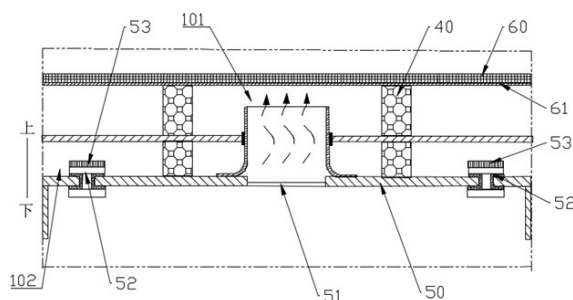
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54) 实用新型名称

防护组件、电池和用电设备

(57) 摘要

本申请公开了一种防护组件、电池和用电设备,防护组件包括:防护件,防护件用于设置于电池单体设有泄压机构的端面上,并且,防护件具有安装孔;排气管件,穿设于安装孔,排气管件包括进气端,进气端用于抵接于电池单体设有泄压机构的端面,并且,进气端用于罩设于泄压机构以使电池单体经由泄压机构排出的排放物能够进入到排气管件中。在上述技术方案中,通过排气管件的进气端罩设泄压机构,可以使泄压机构排放出的排放物进入排气管件内,进而通至防护件的背离电池单体的一侧,而防护件可以对电池单体上泄压机构外侧的电极端子等电联通结构进行保护,防止排放物中的颗粒物接触电极端子等电联通结构,提高了安全性能。



1. 一种防护组件,用于电池,所述电池包括电池单体(50),其特征在于,所述防护组件(100)包括:

防护件(10),所述防护件(10)用于设置于所述电池单体(50)设有泄压机构(51)的端面上,并且,所述防护件(10)具有安装孔;

排气管件(20),穿设于所述安装孔,所述排气管件(20)包括进气端,所述进气端用于抵接于所述电池单体(50)设有泄压机构(51)的端面,并且,所述进气端用于罩设于所述泄压机构(51)以使所述电池单体(50)经由所述泄压机构(51)排出的排放物能够进入到所述排气管件(20)中。

2. 根据权利要求1所述的防护组件,其特征在于,所述电池单体(50)包括设有泄压机构(51)的第一区域以及设有电极端子(52)的第二区域,所述第一区域和所述第二区域不重合,所述排气管件(20)用于罩设于所述电池单体(50)上的所述第一区域。

3. 根据权利要求1所述的防护组件,其特征在于,所述排气管件(20)还包括出口端,所述排气管件(20)被配置为沿所述进气端向所述出口端截面尺寸逐渐增大。

4. 根据权利要求3所述的防护组件,其特征在于,所述防护组件(100)还包括:防护罩(30),所述防护罩(30)罩设在所述排气管件(20)的出口端。

5. 根据权利要求1所述的防护组件,其特征在于,所述防护件(10)包括用于朝向所述电池单体(50)设置的第一表面和用于背离于所述电池单体(50)设置的第二表面,所述排气管件(20)的至少部分沿所述第一表面指向所述第二表面的方向凸出于所述第二表面,并且,所述排气管件(20)的凸出于所述第二表面的部分具有排气孔(21)。

6. 根据权利要求1所述的防护组件,其特征在于,所述防护件(10)包括用于朝向所述电池单体(50)设置的第一表面和用于背离于所述电池单体(50)设置的第二表面,所述防护件(10)还包括缓冲件(40),所述缓冲件(40)设于所述第一表面和/或所述第二表面。

7. 根据权利要求1所述的防护组件,其特征在于,所述进气端设置有翻边(22)结构,所述翻边(22)结构被配置为朝向所述排气管件(20)的外侧翻折。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的防护组件,其特征在于,所述防护组件(100)还包括:密封件(11),所述密封件(11)设于所述安装孔处,并且,所述密封件(11)的至少部分夹设于所述安装孔的孔壁和所述排气管件(20)之间。

9. 根据权利要求1-7中任一项所述的防护组件,其特征在于,所述排气管件(20)与所述防护件(10)焊接。

10. 一种电池,其特征在于,包括电池单体(50)和根据权利要求1-9中任一项所述的防护组件(100),所述防护组件(100)设置于所述电池单体(50)设有泄压机构(51)的端面。

11. 根据权利要求10所述的电池,其特征在于,所述排气管件(20)的进气端的最小截面积大于或等于所述泄压机构(51)的最大面积。

12. 根据权利要求10所述的电池,其特征在于,所述排气管件(20)具有出口端,所述出口端设有防护罩(30),所述防护罩(30)的强度小于所述泄压机构(51)的强度,和/或,所述防护罩(30)与所述排气管件(20)连接处的强度小于所述泄压机构(51)的强度。

13. 根据权利要求10所述的电池,其特征在于,所述电池单体(50)为多个,所述排气管件(20)为多个,多个所述排气管件(20)与多个所述电池单体(50)的泄压机构(51)一一对应设置。

14. 根据权利要求10所述的电池,其特征在于,所述电池(200)包括电池组,所述电池组包括所述防护组件(100)、端板、侧板和多个电池单体(50),所述防护件(10)与所述端板和/或所述侧板连接。

15. 根据权利要求10所述的电池,其特征在于,所述电池(200)包括所述防护组件(100)和多个电池组,每个所述电池组包括端板、侧板和多个电池单体(50),所述防护件(10)与一部分所述端板和/或一部分所述侧板连接。

16. 根据权利要求10所述的电池,其特征在于,所述电池(200)还包括结构件(60),所述结构件(60)设置于所述防护组件(100)背离于所述电池单体(50)的一侧,所述结构件(60)间隔布置于所述防护组件(100)。

17. 根据权利要求16所述的电池,其特征在于,所述结构件(60)的靠近所述防护件(10)的一侧表面设有隔热层(61)。

18. 一种用电设备,其特征在于,包括根据权利要求10-17中任一项所述的电池(200)。

防护组件、电池和用电设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,具体而言,涉及一种防护组件、电池和用电设备。

背景技术

[0002] 相关技术中,电池内电池单体发生热失控时,电池单体快速升温,产生大量热量以烟气流喷出,喷出的烟气和热气流在高压电路中易引发打火、燃爆,导致热失控会在电池单体间蔓延开,存在安全隐患。

实用新型内容

[0003] 本申请实施例提供一种防护组件、电池和用电设备,能够有效实现电气分离,提高了安全性能。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供一种防护组件,用于电池,所述电池包括电池单体,所述防护组件包括:防护件,所述防护件用于设置于所述电池单体设有泄压机构的端面上,并且,所述防护件具有安装孔;排气管件,穿设于所述安装孔,所述排气管件包括进气端,所述进气端用于抵接于所述电池单体设有泄压机构的端面,并且,所述进气端用于罩设于所述泄压机构以使所述电池单体经由所述泄压机构排出的排放物能够进入到所述排气管件中。

[0005] 在上述技术方案中,通过排气管件的进气端罩设泄压机构,可以使泄压机构排放出的排放物进入排气管件内,进而通至防护件的背离电池单体的一侧,而防护件可以对电池单体上泄压机构外侧的电极端子等电联通结构进行保护,防止排放物中的颗粒物接触电极端子等电联通结构,避免了打火、燃爆现象的发生,进而避免了热失控的蔓延,提高了安全性能。

[0006] 在一些实施例中,所述电池单体包括设有泄压机构的第一区域以及设有电极端子的第二区域,所述第一区域和所述第二区域不重合,所述排气管件用于罩设于所述电池单体上的第一区域,在上述技术方案中,防护件与第二区域之间形成有电联通空间,电极端子位于电联通空间,而排气管件内部以及防护件背离电池单体的一侧形成有排气空间,通过分隔出排气空间和电联通空间,可以实现电气分离,避免泄压机构排出的烟气和热气流进入电联通空间内的高压电路中引发打火、燃爆等问题,避免了热失控的蔓延,提高了安全性能。

[0007] 在一些实施例中,所述排气管件还包括出口端,所述排气管件被配置为沿所述进气端向所述出口端截面尺寸逐渐增大。在上述技术方案中,随着排气管件截面尺寸的增大,扩大了烟气排出的空间,可有利于烟气的快速排出。

[0008] 在一些实施例中,所述防护组件还包括:防护罩,所述防护罩罩设在所述排气管件的出口端,在上述技术方案中,防止烟气热气流通过排气管件倒灌至其他电池单体处。

[0009] 在一些实施例中,所述防护件包括用于朝向所述电池单体设置的第一表面和用于背离于所述电池单体设置的第二表面,所述排气管件的至少部分沿所述第一表面指向所述

第二表面的方向凸出于所述第二表面,并且,所述排气管件的凸出于所述第二表面的部分具有排气孔。在上述技术方案中,由此可以保证通过排气管件排出的烟气进入防护件和结构件之间,且排气孔的设置有利于烟气的快速排出。

[0010] 在一些实施例中,所述防护件包括用于朝向所述电池单体设置的第一表面和用于背离于所述电池单体设置的第二表面,所述防护件还包括缓冲件,所述缓冲件设于所述第一表面和/或所述第二表面。在上述技术方案中,可以减少电池使用过程中冲击力对防护件和排气管件的影响,提高结构的稳定性,进而保证安全性能。

[0011] 在一些实施例中,所述进气端设置有翻边结构,所述翻边结构被配置为朝向所述排气管件的外侧翻折。在上述技术方案中,便于排气管件与电池单体的连接,避免连接处产生缝隙,保证烟气通入排气管件内,进入排气空间内,而不会进入电联通空间内。

[0012] 在一些实施例中,所述防护组件还包括:密封件,所述密封件设于所述安装孔处,并且,所述密封件的至少部分夹设于所述安装孔的孔壁和所述排气管件之间。在上述技术方案中,排气管件与防护件通过密封件进行配合,避免了两处连接处的缝隙处发生漏气现象,从而避免排气空间与电联通空间连通,同时通过密封件进行连接,可以减少排气管件和安装孔的制造精度,避免由于制造误差导致的装配缝隙等。

[0013] 在一些实施例中,所述排气管件与所述防护件焊接配合。在上述技术方案中,通过焊接的方式可以提高两者连接处的可靠性,保证两者配合的稳定性。

[0014] 第二方面,本申请实施例还提供一种电池,包括电池单体和第一方面实施例的防护组件,所述防护组件设置于所述电池单体设有泄压机构的端面。在上述技术方案中,实现电气分离,避免电池单体热失控喷出的烟气和热气流进入高压电路中引发打火、燃爆等问题,避免了热失控的蔓延,提高了电池的安全性能。

[0015] 在一些实施例中,所述排气管件的最小截面积大于或等于所述泄压机构的最大面积。在上述技术方案中,保证电池单体热失控时从泄压机构排出的烟气可以完全通入排气管件内。

[0016] 在一些实施例中,所述排气管件具有出口端,所述出口端设有防护罩,所述防护罩的强度小于所述泄压机构的强度,或,所述防护罩与所述排气管件连接处的强度小于所述泄压机构的强度。在上述技术方案中,防止烟气热气流通过排气管件倒灌至其他电池单体处,引起其他电池单体的热失控,提高了安全防护性能。

[0017] 在一些实施例中,所述电池单体为多个,所述排气管件为多个,多个所述排气管件与多个所述电池单体的泄压机构一一对应设置。在上述技术方案中,可保证多个电池组件泄压的相对独立。

[0018] 在一些实施例中,所述电池包括电池组,所述电池组包括所述防护组件、端板、侧板和多个电池单体,所述防护件与所述端板和/或所述侧板连接。在上述技术方案中,可以提高防护件固定的稳定性。

[0019] 在一些实施例中,所述电池包括所述防护组件和多个电池组,每个所述电池组包括端板、侧板和多个电池单体,所述防护件与一部分所述端板和/或一部分所述侧板连接。在上述技术方案中,可以提高防护件固定的稳定性。

[0020] 在一些实施例中,所述电池还包括结构件,所述结构件设置于所述防护组件背离于所述电池单体的一侧,所述结构件间隔布置于所述防护组件。在上述技术方案中,防护组

件安装在结构件和电池单体之间,并可将两者之间的空间分隔为相互独立的电联通空间和排气空间。

[0021] 在一些实施例中,所述结构件的靠近所述防护件的一侧表面设有隔热层。在上述技术方案中,可以防止排气管件排出的高温烟气直冲结构件。

[0022] 第三方面,本申请实施例还提供一种用电设备,包括第二方面实施例的电池,在上述技术方案中,可提高用电设备的安全性能,且改动小,便于推广应用。

[0023] 本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0024] 本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0025] 图1为本申请一些实施例提供的用电设备的结构示意图;

[0026] 图2为本申请一些实施例提供的电池的分解结构示意图;

[0027] 图3为本申请一些实施例提供的电池的整体结构示意图;

[0028] 图4为本申请一些实施例提供的电池单体的结构示意图;

[0029] 图5为本申请一些实施例提供的电极组件的结构示意图;

[0030] 图6为本申请另一些实施例提供的电极组件的结构示意图;

[0031] 图7为本申请一些实施例提供的防护组件的结构示意图;

[0032] 图8为本申请另一些实施例提供的防护组件的结构示意图;

[0033] 图9为本申请一些实施例沿图3中A-A线的剖面的局部结构示意图;

[0034] 图10为本申请另一些实施例沿图3中A-A线的剖面的局部结构示意图;

[0035] 图11为本申请又一些实施例沿图3中A-A线的剖面的局部结构示意图;

[0036] 图12为本申请再一些实施例沿图3中A-A线的剖面的局部结构示意图;

[0037] 图13为本申请还一些实施例沿图3中A-A线的剖面的局部结构示意图;

[0038] 图14为本申请再一些实施例沿图3中A-A线的剖面的局部结构示意图。

[0039] 附图标记:

[0040] 防护组件100,排气空间101,电联通空间102,电池200,用电设备300,

[0041] 防护件10,密封件11,排气管件20,排气孔21,翻边22,防护罩30,缓冲件40,

[0042] 电池单体50,壳体501,端盖502,电极组件503,泄压机构51,电极端子52,电连接件53,结构件60,隔热层61,箱体70。

具体实施方式

[0043] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0044] 除非另有定义,本申请所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本申请中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述

具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序或主次关系。

[0045] 在本申请中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。

[0046] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“附接”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;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,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0047] 本申请中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本申请中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0048] 在本申请的实施例中,相同的附图标记表示相同的部件,并且为了简洁,在不同实施例中,省略对相同部件的详细说明。应理解,附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明,而不对本申请构成任何限定。

[0049] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上(包括两个)。

[0050] 电池单体具有泄压机构,在电池内单个电池单体内压过大时,电池单体快速升温,泄压机构可以排放泄压使电池单体释放内部压力,避免电池单体内部过快加压导致电池单体爆燃等危险事故。例如,泄压机构可以为防爆阀、防爆片等等。

[0051] 然而释放的烟气和热气流容易在电池内蔓延,导致电池内打火燃爆等问题,存在安全隐患。为了降低电池内发生热失控蔓延的概率,一些方案是在相邻两排电池单体单元之间设置云母板或环氧板的隔板,由此对两排电池单体单元之间进行绝缘,在其中一个电池单体单元中的电池单体发生热失控时,隔板也可以隔热,阻止两排电池单体单元之间的热传导,以阻挡热量对另一排电池单体单元中相邻电池单体的影响,防止引发相邻电池单体热失控,然而这种方案无有效的电气分离设计,电池单体热失控后,电池单体迅速升温,产生大量热量以固液气三相共存的烟气状喷发物喷出电池单体,失效电池单体喷出的烟气和热气流在高压电路中易引发打火、燃爆,进一步引发模组的热失控,最终导致热失控会在电池单体间蔓延开,仍然存在安全隐患。

[0052] 基于此,针对电池存在的热失控问题,本申请旨在提供一种防护组件100,防护组件100用于安装在电池200内,电池200具有电池单体50,如图2-图10所示,防护组件100包括:防护件10和排气管件20,防护件10具有安装孔,排气管件20穿设于安装孔,实现排气管件20与防护件10配合。

[0053] 其中,防护件10可以安装在电池单体50的设有泄压机构51的端面上,排气管件20具有进气端,进气端可以与电池单体50的端面抵接,该端面为设有泄压机构51的端面,进气端可以罩设泄压机构51,以使通过泄压机构51排出的排放物可以进入排气管件20中。

[0054] 在上述技术方案中,通过排气管件20的进气端罩设泄压机构51,可以使泄压机构51排放出的排放物进入排气管件20内,进而通至防护件10的背离电池单体50的一侧,而防

护件10可以对电池单体50上泄压机构51外侧的电极端子等电联通结构进行保护,防止排放物中的颗粒物接触电极端子等电联通结构,降低了打火、燃爆现象的发生概率,进而降低了发生热失控的蔓延的概率,提高了安全性能。

[0055] 本申请实施例公开的防护组件100可以用于电池200,电池200包括电池单体50,防护组件100设于电池单体50的设有泄压机构51的端面上,通过防护组件100的设置,可以使电池单体50通过泄压机构51排出的排放物通过排气管件20排出,降低发生电联通结构与排放物接触引发打火燃爆等现象的概率,提高了电池的安全性能。

[0056] 本申请实施例公开的电池200可以用于、但不仅限于车辆、船舶或飞行器等用电设备300中,可以使具备本申请公开的电池200等组成该用电设备300的电源系统,以保证用电设备300的使用安全性和可靠性。

[0057] 请参照图1,图1为本申请一些实施例提供的用电设备300的结构示意图。例如,本申请实施例公开的用电设备300可以是、但不限于是车辆、手机、平板、笔记本电脑、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等。车辆可以是燃油车辆、或燃气车辆、或新能源车辆、或轨道车辆,新能源车辆可以是纯电动车辆、混合动力车辆或增程式车辆等;航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等;电动玩具包括固定式或移动式的电动玩具,例如,游戏机、电动车辆玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等;电动工具包括金属切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具和铁道用电动工具,例如,电钻、电动砂轮机、电动扳手、电动螺丝刀、电锤、冲击电钻、混凝土振动器和电刨等等。

[0058] 参照图2和图3,描述本申请一些实施例提供的电池200。电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。一些电池可以包括用于封装一个或多个电池单体或多个电池组的箱体组件。箱体组件用于为电池单体提供容纳空间,箱体组件可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。箱体组件可以采用多种结构。在一些实施例中,箱体组件可以包括箱体70和结构件60,结构件60和箱体70相互盖合,结构件60和箱体70共同限定出用于容纳电池单体的容纳空间。当然,还有一些电池可以不包括上述箱体组件,直接设置在用电设备的电池安装舱内。

[0059] 本申请中,电池单体可以为锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等,本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等,本申请实施例对此也不限定。电池单体一般按封装的方式分成三种:柱形电池单体、方形电池单体和软包电池单体,本申请实施例对此也不限定。

[0060] 参照图4-图6,描述本申请一些实施例提供的电池单体50。电池单体50是指组成电池的最小单元。如图4,例如,电池单体50可以包括端盖502、壳体501、电极组件503以及其他的功能性部件。

[0061] 端盖502是指盖合于壳体501的开口处以将电池单体50的内部环境隔绝于外部环境的部件。不限地,端盖502的形状可以与壳体501的形状相适应以配合壳体501。可选地,端盖502可以由具有一定硬度和强度的材质(如铝合金)制成,这样,端盖502在受挤压碰撞时就不易发生形变,使电池单体50能够具备更高的结构强度,安全性能也可以有所提高。端盖502上可以设置有如电极端子52等的功能性部件。电极端子52可以用于与电极组件503电连接,以用于输出或输入电池单体50的电能。在一些实施例中,端盖502上还可以设置有用在电池单体50的内部压力或温度达到阈值时泄放内部压力的泄压机构51。端盖502的材质

也可以是多种的,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等,本申请实施例对此不作特殊限制。在一些实施例中,在端盖502的内侧还可以设置有绝缘件,绝缘件可以用于隔离壳体501内的电连接部件与端盖502,以降低短路的风险。示例性的,绝缘件可以是塑料、橡胶等。

[0062] 壳体501是用于配合端盖502以形成电池单体50的内部环境的组件,其中,形成的内部环境可以用于容纳电极组件503、电解液以及其他部件。壳体501和端盖502可以是独立的部件,可以用于壳体501上设置开口,通过在开口处使端盖502盖合开口以形成电池单体50的内部环境。不限地,也可以使端盖502和壳体501一体化,具体地,端盖502和壳体501可以在其他部件入壳前先形成一个共同的连接面,当需要封装壳体501的内部时,再使端盖502盖合壳体501。壳体501可以是多种形状和多种尺寸的,例如长方体形、圆柱体形、六棱柱形等。具体地,壳体501的形状可以根据电极组件503的具体形状和尺寸大小来确定。壳体501的材质可以是多种,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等,本申请实施例对此不作特殊限制。

[0063] 电极组件503是电池单体50中发生电化学反应的部件。壳体501内可以包含一个或更多个电极组件503。电极组件503主要由正极片和负极片卷绕或层叠放置形成,并且通常在正极片与负极片之间设有隔膜。正极片和负极片具有活性物质的部分构成电芯组件的主体部,正极片和负极片不具有活性物质的部分各自构成极耳。正极极耳和负极极耳可以共同位于主体部的一端或是分别位于主体部的两端。在电池的充放电过程中,正极活性物质和负极活性物质与电解液发生反应,极耳连接电极端子以形成电流回路。

[0064] 此外,电极组件可以是卷绕式结构,也可以是叠片式结构,本申请实施例并不限于此。电池单体上可以设置极柱等与极耳相连,作为电池单体的电连接部。

[0065] 下面参考附图7-图14,描述根据本申请实施例的防护组件100。

[0066] 防护组件100包括:防护件10和排气管件20,防护件10具有安装孔,排气管件20穿设于安装孔,实现排气管件20与防护件10配合。防护件10可以安装在电池单体50的设有泄压机构51的端面上,排气管件20的进气端可以与电池单体50的端面抵接,该端面为设有泄压机构51的端面,进气端可以罩设泄压机构51,以使通过泄压机构51排出的排放物可以进入排气管件20中。

[0067] 通过排气管件20的进气端罩设泄压机构51,可以使泄压机构51排放出的排放物进入排气管件20内,进而通至防护件10的背离电池单体50的一侧,而防护件10可以对电池单体50上泄压机构51外侧的电极端子等电联通结构进行保护,防止排放物中的颗粒物接触电极端子等电联通结构,降低了打火、燃爆现象的发生概率,进而降低了发生热失控的蔓延的概率,提高了安全性能。

[0068] 根据本申请的一些实施例,电池单体50包括第一区域和第二区域,第一区域设有泄压机构,第二区域设有电极端子52,第一区域和第二区域不重合。

[0069] 具体地,第一区域和第二区域可以相邻布置,或者是第二区域位于第一区域外侧,排气管件20可以罩设电池单体50的第一区域,使第二区域位于排气管件20的外侧,防护件10与第二区域之间形成有电联通空间102,电极端子52位于电联通空间102,而排气管件20内部以及防护件10背离电池单体50的一侧形成有排气空间101,通过分隔出排气空间101和电联通空间102,可以实现电气分离。

[0070] 通过上述设置,可以降低泄压机构51排出的烟气和热气流进入电联通空间102内

的高压电路中引发打火、燃爆等问题发生的概率,降低了发生热失控的蔓延的概率,提高了安全性能。

[0071] 如图10和图11所示,在一些实施例中,排气管件20还包括出口端,沿进气端向出口端的方向,排气管件20的截面尺寸逐渐增大。

[0072] 具体地,排气管件20沿进气端向出口端的方向(如图10所示的从下向上的方向),排气管件20的截面尺寸逐渐增大,由此在烟气进入排气管件20内时,随着排气管件20截面尺寸的增大,扩大了烟气排出的空间,可有利于烟气的快速排出。

[0073] 如图9所示,在另一些实施例中,排气管件20为等截面结构件,由此可便于排气管件20的制造成型,此时,排气管件20的截面尺寸可以大于或者等于泄压机构51的尺寸。

[0074] 如图11所示,在一些实施例中,防护组件100还包括:防护罩30,防护罩30罩设在排气管件20的出口端,通过在排气管件20上罩设防护罩30,可以对电池单体50起到双重保护的作用,防止烟气热气流通过排气管件倒灌至其他电池单体处,引起其他电池单体的热失控,提高了安全防护性能。

[0075] 这里的防护罩30可以为云母纸,云母纸具有绝缘隔热等优点,且成本低,安装方便。

[0076] 如图12所示,在一些实施例中,防护件10包括第一表面和第二表面,第一表面朝向电池单体50设置,第二表面背离于电池单体50设置,沿第一表面指向第二表面的方向(如图12所述的从下向上的方向),排气管件20的至少部分凸出于第二表面,由此便于排气管件20与防护件10的配合,降低结构制造和两者装配精度要求,同时排气管件20具有排气孔21,排气孔21位于其凸出第二表面的部分上,通过设置排气孔21,可以起到增加排气管件20出口面积的作用,从而有利于排气管件20内的烟气快速排出。

[0077] 在一些实施例中,排气管件20包括上下两部分,上部分位于防护件10的上侧,下部分位于防护件10下侧,下部分可与电池单体50的第一区域抵接配合,排气管件20上具有排气孔21,排气孔21位于上部分上,由此可以保证通过排气管件20排出的烟气进入防护件10和结构件60之间,且排气孔21的设置有利于烟气的快速排出。

[0078] 如图8、图13和图14所示,在一些实施例中,防护组件100还包括:缓冲件40,缓冲件40设置在防护件10上,缓冲件40可以设置在防护件10的第一表面,也可以设置在防护件10的第二表面,还可以在防护件10的第一表面和第二表面均设置缓冲件40,通过设置缓冲件40,可以在减少冲击力对防护件10和排气管件20的影响,提高结构的稳定性。

[0079] 例如缓冲件40粘在防护件10上,或者缓冲件40通过卡扣结构与防护件10配合,缓冲件40可以设置在防护件10的第一表面,缓冲件40可与电池单体50抵接配合,缓冲件40也可以设置在防护件10的第二表面,缓冲件40可以与结构件60抵接配合,还可以在防护件10的两侧均设置缓冲件40,缓冲件40与结构件60和电池单体50对应抵接,通过设置缓冲件40,可以减少电池使用过程中冲击力对防护件10和排气管件20的影响,提高结构的稳定性,进而保证电池200的安全性能。

[0080] 在一些具体的示例中,电池200包括多个电池单体50,防护件10上设有多个安装口,排气管件20包括对应的多个,多个排气管件20与多个电池单体50的泄压机构51一一对应,实现对多个电池单体50的一一保护,进而实现整个电池200内的电气分离。

[0081] 其中,防护件10上设有间隔布置的多个缓冲件40,缓冲件40可以设置在邻近排气

管件20的位置处,电池单体50热失控时,排出的大量烟气对排气管件20和防护件10进行冲击,缓冲件40的设置可以减少冲击力,提高防护件10和排气管件20的稳定性,避免防护件10和排气管件20变形等导致排气空间101和电联通空间102连通等。

[0082] 如图9-图14所示,在一些实施例中,排气管件20的进气端具有翻边22,翻边22朝向排气管件20的外侧翻折,翻边22与电池单体50固定连接,例如翻边22与电池单体50焊接,或者通过胶粘粘接配合,通过设置翻边22,可以增大排气管件20与电池单体50之间的配合面,便于排气管件20与电池单体50的连接,避免连接处产生缝隙,保证烟气通入排气管件20内,进入排气空间101内,而不会进入电联通空间102内。

[0083] 如图9-图14所示,在一些实施例中,防护组件100还包括:密封件11,密封件11设置在安装孔处,密封件11的至少部分夹设在排气管件20与防护件10之间,使得排气管件20与防护件10通过密封件11进行密封配合,避免了两者连接处的缝隙处发生漏气现象,从而避免排气空间101与电联通空间102连通,同时通过密封件11进行连接,可以减少排气管件20和安装孔的制造精度,避免由于制造误差导致的装配缝隙等。

[0084] 在一些实施例中,排气管件20可以与防护件10的上表面平齐,排气管件20也可以凸出于防护件10的上表面,保证排气管件20上端与结构件60之间具有间隙即可,以使进入排气管件20内的烟气可以通入防护件10和结构件60之间,进而可以通过结构件60或电池200上的其他排压结构排出。

[0085] 在另一些实施例中,排气管件20与防护件10焊接配合,即防护件10上安装孔的结构和排气管件20相匹配,排气管件20插接至安装孔内进行焊接,通过焊接的方式可以提高两者连接处的可靠性,保证两者配合的稳定性,简化防护组件100在电池200内装配的复杂度。

[0086] 根据本申请的一些实施例,本申请还提供了一种电池200,包括电池单体50和以上任一方案所述的防护组件100。防护组件100设置在电池单体50的设有泄压机构51的端面,防护组件100可以将电池单体50和结构件60之间的空间分隔为相互独立的电联通空间102和排气空间101。

[0087] 在电池单体50触发热失控时,烟气冲破电池单体50的泄压机构51后进入排气管件20内,进而通至防护件10的背离电池单体50的一侧,再通过电池上的排压结构排出电池外,通过排气管件可以对高温烟气或火焰进行定向疏导,使其沿着排气管件20排出电池外,从而防止高温烟气或火焰传导至其它电池单体,引发热扩散;而排气空间101和电联通空间102相互独立,防护件10和排气管件20外侧可以对电联通空间102内的电池单体50上的电连接件53进行保护,即防护组件100对烟气和电连接系统进行隔离,可以防止随烟气喷出大量导电颗粒掉落在电连接件53上,引发高压电弧、二次燃烧等,减少了安全隐患,即在防护组件100的作用下,实现了电气分离,防止高压打火等,提高电池200的安全性能。

[0088] 如图9和图10所示,在一些实施例中,排气管件20进气端的最小截面积尺寸大于泄压机构51的最大面积尺寸,由此保证电池单体50热失控时从泄压机构51排出的烟气可以完全通入排气管件20内,保证烟气从排气空间101排出,而不会外泄至排气管件20外侧电联通空间102内。当然,这里进气端的最小截面积尺寸也可以等于泄压机构51的最大面积尺寸。

[0089] 在一些实施例中,其中,防护罩30的强度小于泄压机构51的强度,或者,防护罩30

与排气管件20连接处的强度小于泄压机构51的强度,由此可以保证通过单个电池单体50热失控时,气体通过泄压机构51排出至排气管件20内,并可以通过破坏防护罩30或者破坏防护罩30与排气管件20的连接处,排出排气管件20,降低烟气堆积在排气管件20内造成安全隐患的概率。

[0090] 如图2所示,在一些实施例中,电池200包括多个电池单体50,排气管件20对应包括多个,多个排气管件20与多个电池单体50的泄压机构51一一对应设置。

[0091] 防护件10设有对应多个安装孔,每个排气管件20与对应安装孔插接配合,排气管件20的进气端抵接在对应的电池单体50的端面,排气管件20罩设泄压机构51,由此每个电池单体50通过泄压机构51排出的排放物能够进入对应的排气管件20中。

[0092] 在一些实施例中,电池200包括多个电池组,每个电池组包括端板、侧板和多个电池单体50,防护件10与电池组的端板连接,或者与电池组的侧板连接,或者同时与端板和侧板连接。

[0093] 电池200可以包括一个电池组,防护件10对应具有一个,该防护件10与该电池组的端板和/或侧板连接;电池200也可以包括多个电池组,每个电池组具有一个防护件10,由此使电池200内具有多个防护件10,每个防护件10设在对应电池组的多个电池单体50上,每个防护件10可覆盖对应电池组的全部电池单体50,每个防护件10与对应电池组的端板连接,或者与电池组的侧板连接,或者同时与电池组的端板和侧板进行连接。

[0094] 在一些具体的示例中,防护件10边沿做凸耳设计,进行防护件10与电池组的固定连接,提高防护件10的稳定性;其中,这里的连接方式可以是螺栓连接,也可以是卡扣连接等,提高连接的便利性,同时保证防护件10固定的可靠性。

[0095] 在一些示例中,电池200包括防护组件100和多个电池组,每个电池组包括端板、侧板和多个电池单体50,防护件10设置在多个电池组的泄压机构51的一侧,且防护件10与部分端板连接,或者是与部分侧板连接,或者是同时与部分端板和部分侧板连接,实现防护件10的固定。

[0096] 在一些具体的示例中,多个电池组的泄压机构51位于同一侧,电池200内可以设置一个整的防护件10,防护件10可以覆盖全部电池组的全部电池单体50,该防护件10与部分电池组的端板或侧板固定连接,提高防护件10的稳定性。

[0097] 在一些示例中,电池200还包括结构件60,这里的结构件60设置在防护组件100背离于电池单体50的一侧,防护组件100与结构件60间隔布置。

[0098] 在一些具体的示例中,防护件10与结构件60间隔布置,排气管件20的出口端与结构件60间隔布置,由此,排气管件20内以及防护件10与结构件60之间可以共同形成排气空间101,从而使得通过泄压机构51排出的排放物能够进入排气空间101内,进而可以从电池的排气结构上排出。

[0099] 如图14所示,在一些示例中,结构件60靠近防护件10的一侧表面设有隔热层61,例如,结构件60的下侧表面设有隔热层61,由此可以防止排气管件20排出的高温烟气直冲结构件60,在电池200安装在车辆中,结构件60上的隔热层61可防止高温气流冲破结构件后直冲乘客舱,增加安全性,这里的隔热层61可以为云母纸,云母纸可以粘接在结构件60下侧,云母纸具有绝缘隔热等优点,且成本低,安装方便。

[0100] 根据本申请的一些实施例,本申请还提供了一种用电设备,包括以上任一方案所

述的电池,并且电池用于为用电设备提供电能。

[0101] 用电设备可以是前述任一应用电池的设备或系统。

[0102] 根据本申请的一些实施例,提供了一种防护组件。防护组件100包括:防护件10和排气管件20,防护件10具有安装孔,排气管件20穿设于安装孔,防护件10可以安装在电池单体50的设有泄压机构51的端面上,排气管件20的进气端可以与电池单体50的端面抵接,进气端可以罩设泄压机构51,以使通过泄压机构51排出的排放物可以进入排气管件20中。

[0103] 如图10所示,排气管件20从下向上截面尺寸逐渐增大,由此在烟气从下侧进入排气管件20内时,随着排气管件20截面尺寸的增大,扩大了烟气排出的空间,可有利于烟气的快速排出。

[0104] 如图11所示,排气管件20的出口端具有防护罩30,防护罩30可以对电池单体50起到双重保护的作用,防止烟气热气流通过排气管件倒灌至其他电池单体处,引起其他电池单体的热失控,提高了安全防护性能。

[0105] 如图12所示,排气管件20的上部分凸出防护件10的上表面,凸出的部分具有排气孔21,由此可以起到增加排气管件20出口面积的作用,从而有利于排气管件20内的烟气快速排出。

[0106] 如图13所示,防护件10的上下表面分别设有缓冲件40,缓冲件40与结构件60和电池单体50对应抵接,通过设置缓冲件40,可以减少电池使用过程中冲击力对防护件10和排气管件20的影响,提高结构的稳定性,进而保证电池200的安全性能。

[0107] 在一些示例中,排气管件20与电池单体50粘接配合,连接方便,便于装配,排气管件20与电池单体50也可以采用焊接配合,由此可以提高排气管件20固定的稳定性,减少排气管件20活动晃动等,当然,排气管件20也可以通过卡扣等结构固定在电池单体50上,或者固定在泄压机构51外侧。

[0108] 在一些实施例中,防护件10和排气管件20采用优良的机械性能、耐火烧性能、耐高温性能、隔热性能以及绝缘性能的材料制成,例如防护件10采用云母板,排气管件20可以为云母板、钢圈、或者为内壁具有云母纸的铝圈、陶瓷,或者为内部喷耐高温涂层的铝圈、陶瓷等。

[0109] 根据本申请的一些实施例,提供了一种电池,电池包括电池组、箱体组件和防护组件100。箱体组件包括箱体70、结构件60和排压结构;电池组包括多个电池单体50、用于连接电池单体50的电连接件53、电池单体与电池单体间的隔热垫(图中未示出),以及端板和侧板或扎带结构等结构件(图中未示出),电池单体50上设置有泄压机构51;防护组件100包括防护件10和排气管件20,防护件10位于电连接件上方,排气管件20对应电池单体泄压机构51。排气管件20的进气端可以与电池单体50上表面抵接,排气管件20的出口端与结构件60间隔布置,由此,排气管件20内以及防护件10与结构件60之间共同形成排气空间101,排气管件20外侧、电池单体50与防护件10之间形成电联通空间102,电连接件位于电联通空间102内。

[0110] 电池单体50包括第一区域和第二区域,第一区域设有泄压机构,第二区域设有电极端子52,第一区域和第二区域不重合,在排气管件20罩设第一区域时,排气管件20可围设泄压机构51,电极端子52位于排气管件20外侧,排气管件20内形成排气空间101的一部分,防护件10与电池200上的结构件60间隔布置,防护件10上侧与结构件60之间形成排气空间101的另一部分;同时防护件10下侧与第二区域之间形成电联通空间102,连接相邻两个电

池单体50的电极端子52的电连接件53位于电联通空间102内；在防护件10和排气管件20的配合下，排气空间101和电联通空间102相互独立，互不连通。

[0111] 泄压机构51与排气空间101对应，当电池单体50触发热失控时，烟气冲破电池单体50的泄压机构51后进入排气空间101内，再通过电池上的排压结构排出电池外，通过排气管件20可以对高温烟气或火焰进行定向疏导，使其沿着排气空间排出电池外，从而防止高温烟气或火焰传导至其它电池单体，引发热扩散；而排气空间101和电联通空间102相互独立，防护件10对电联通空间102内的电连接件53进行保护，对烟气和电连接系统进行隔离，可以防止随烟气喷出大量导电颗粒掉落在电连接件53上，引发高压电弧、二次燃烧等，减少了安全隐患，即在防护组件100的作用下，实现了电气分离，防止高压打火等，可以提高电池200的安全性能。

[0112] 此外，本申请的实施例可以结合隔热板隔热以及水冷方案，实现对电池内热蔓延的完全阻止，例如在一些示例中，相邻两个电池单体之间还设有隔热板，相邻两排电池单体之间也可以设置云母板或环氧板，由此提高电池内的安全性能。

[0113] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0114] 以上仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

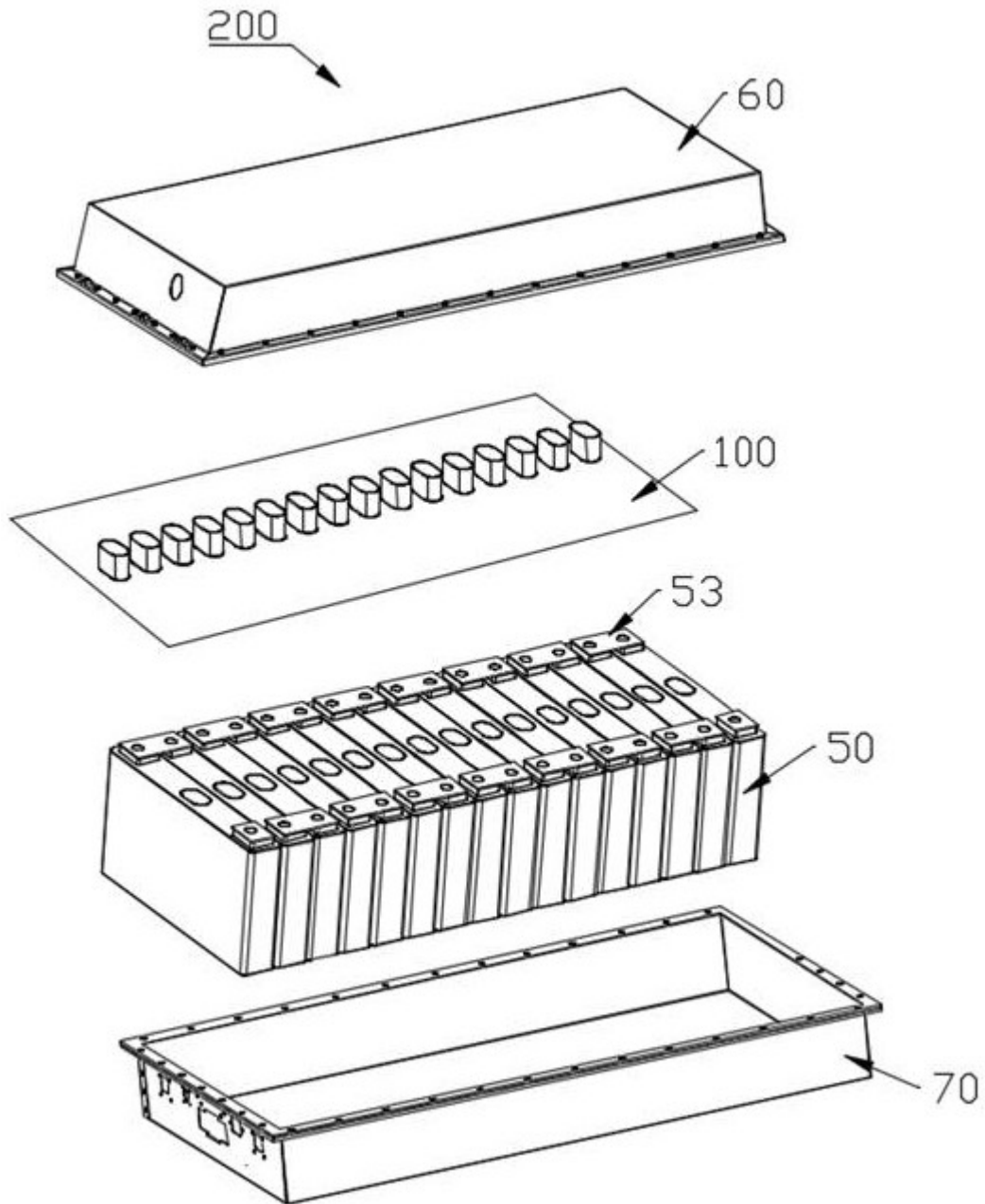


图2

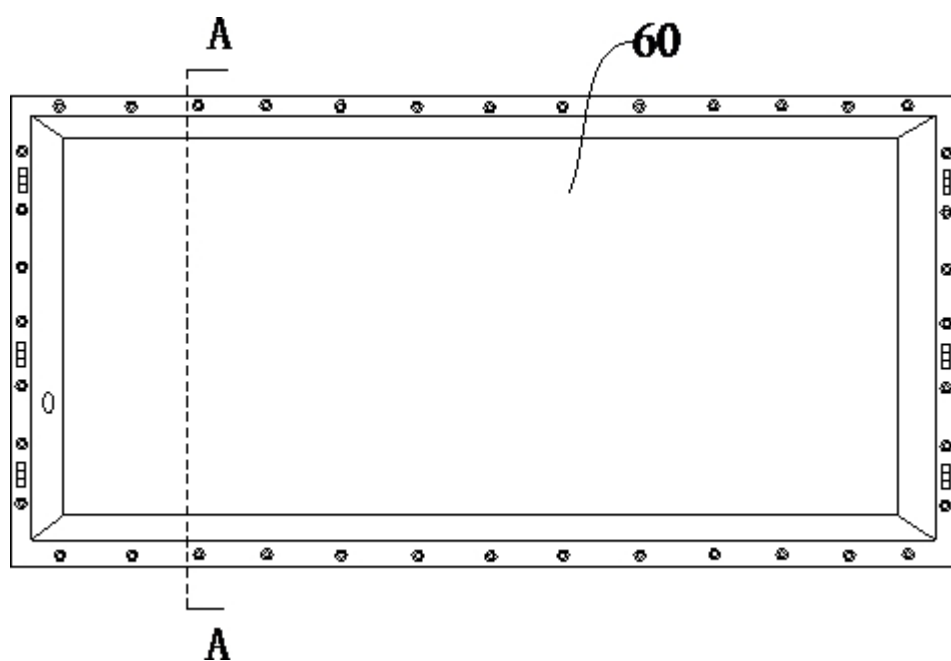


图3

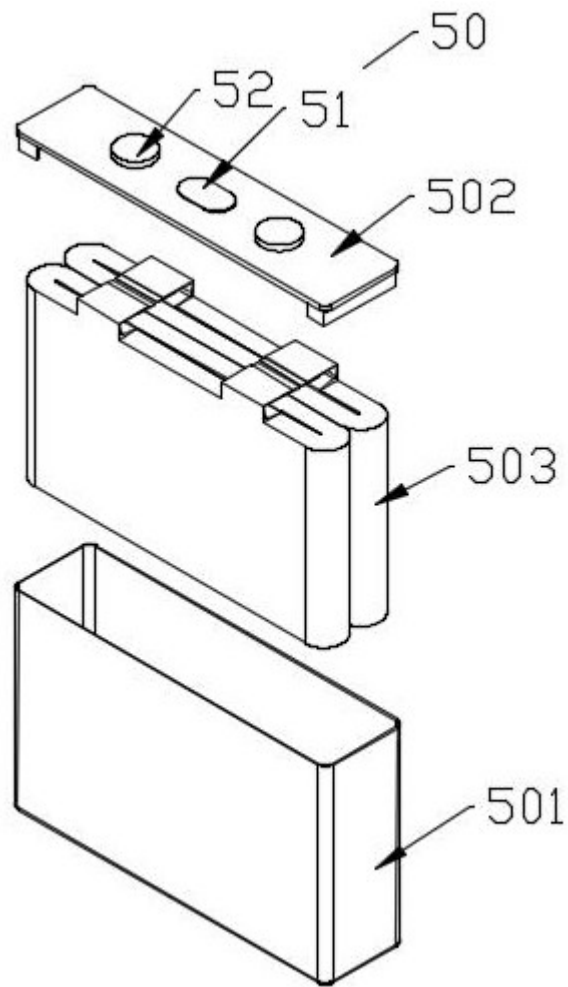


图4

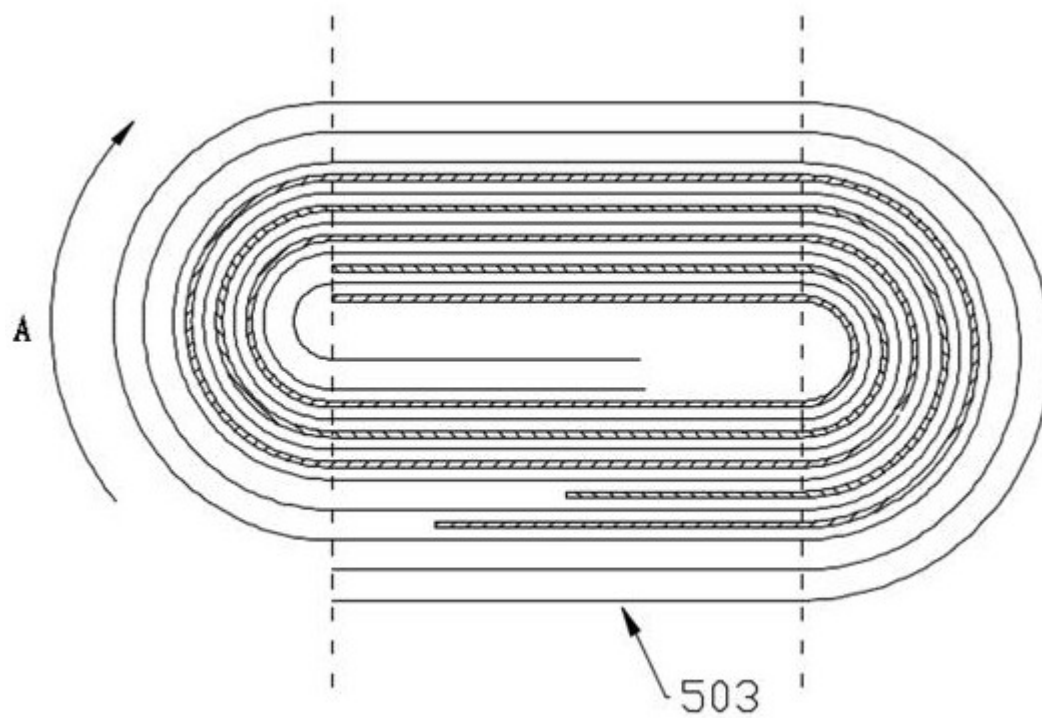


图5

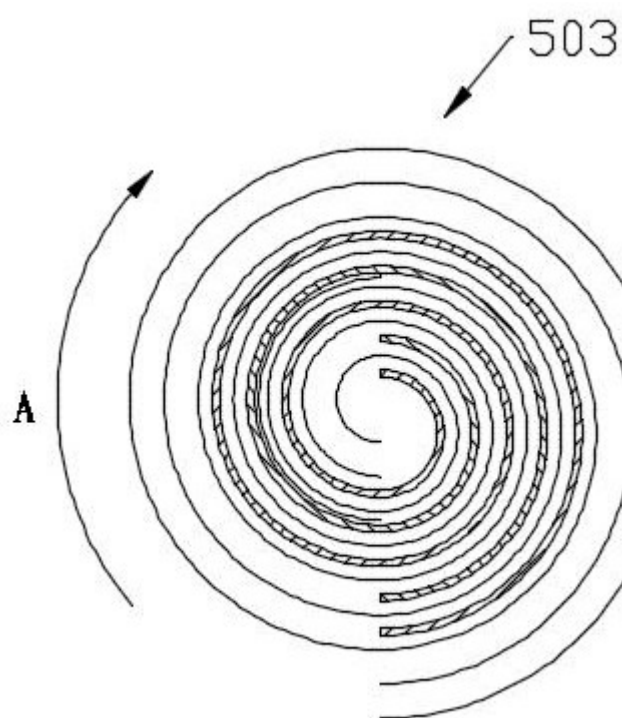


图6

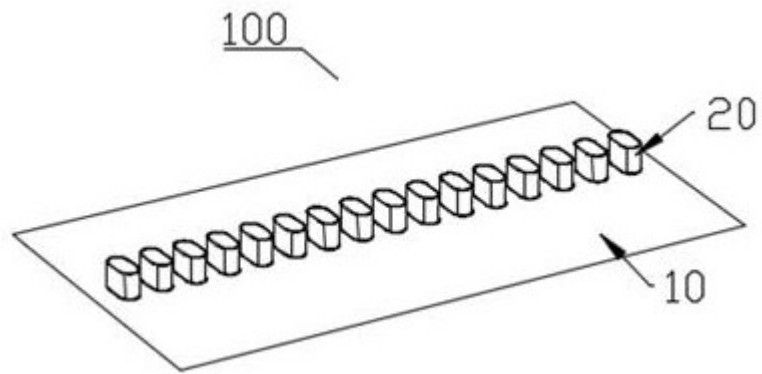


图7

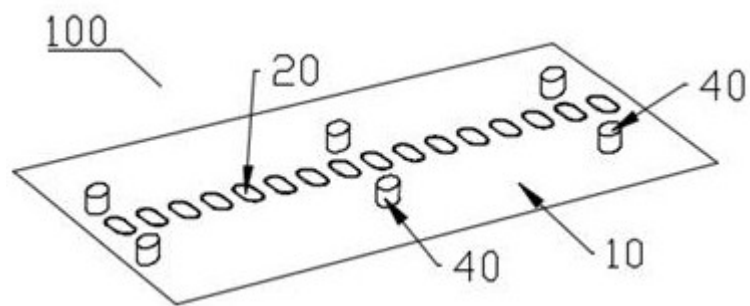


图8

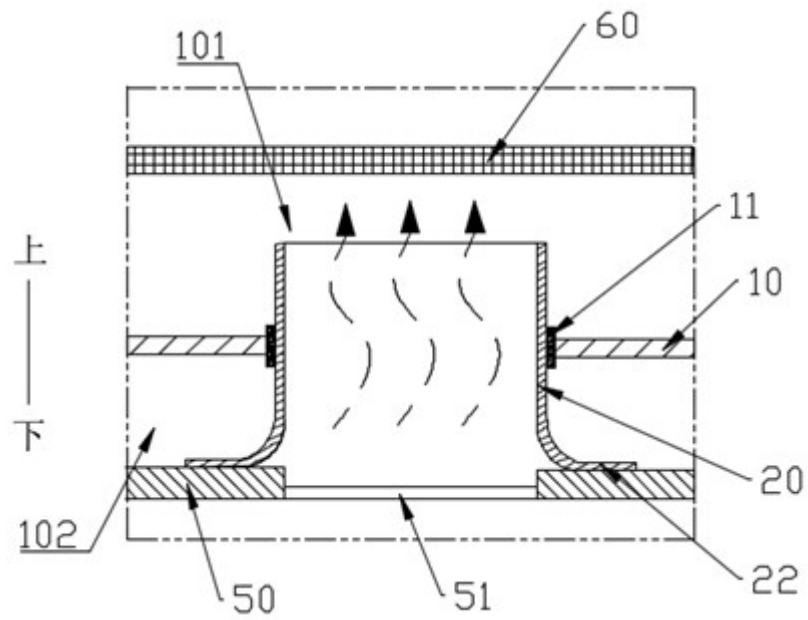


图9

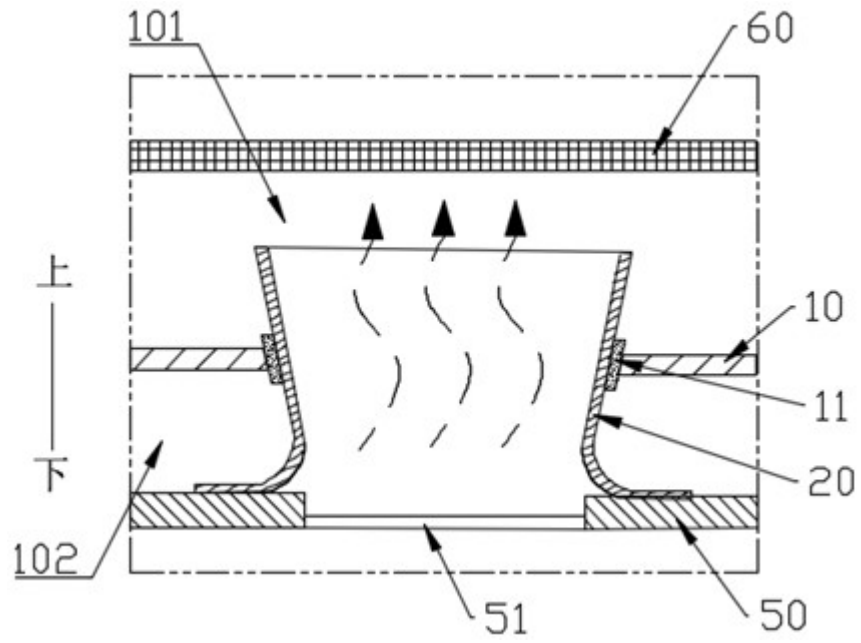


图10

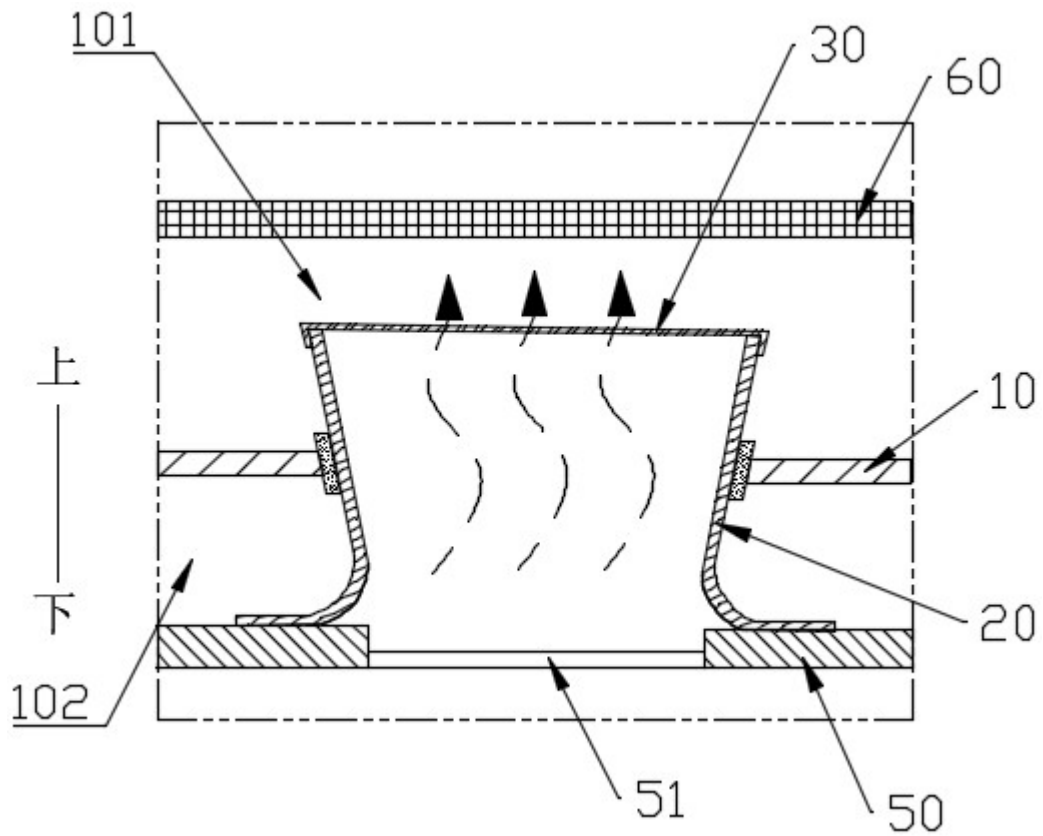


图11

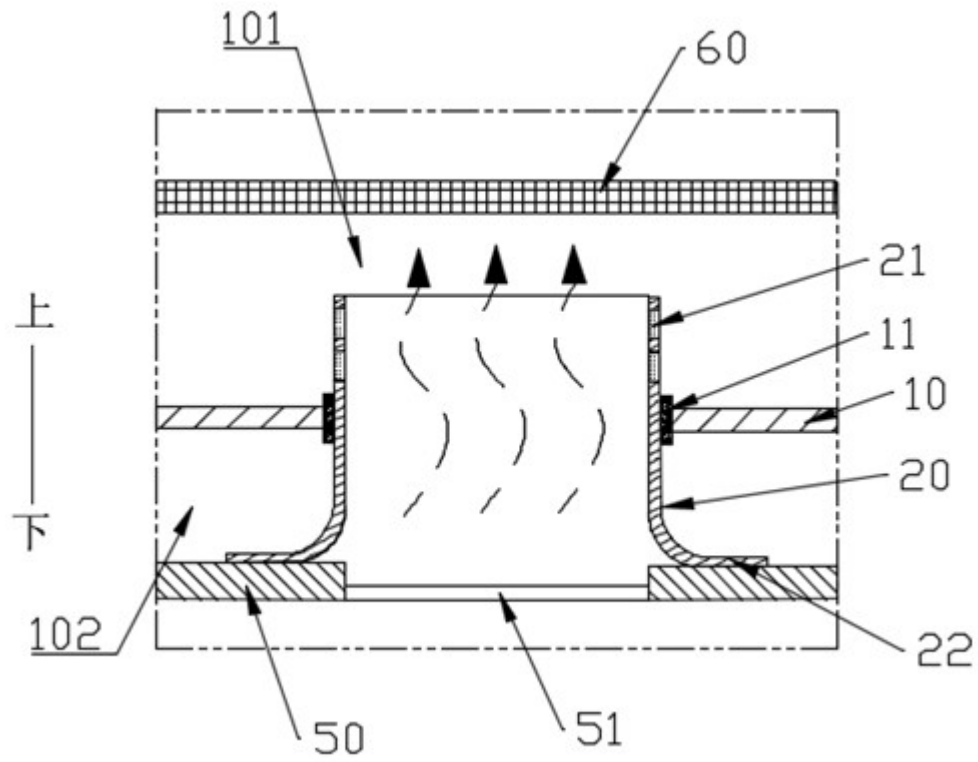


图12

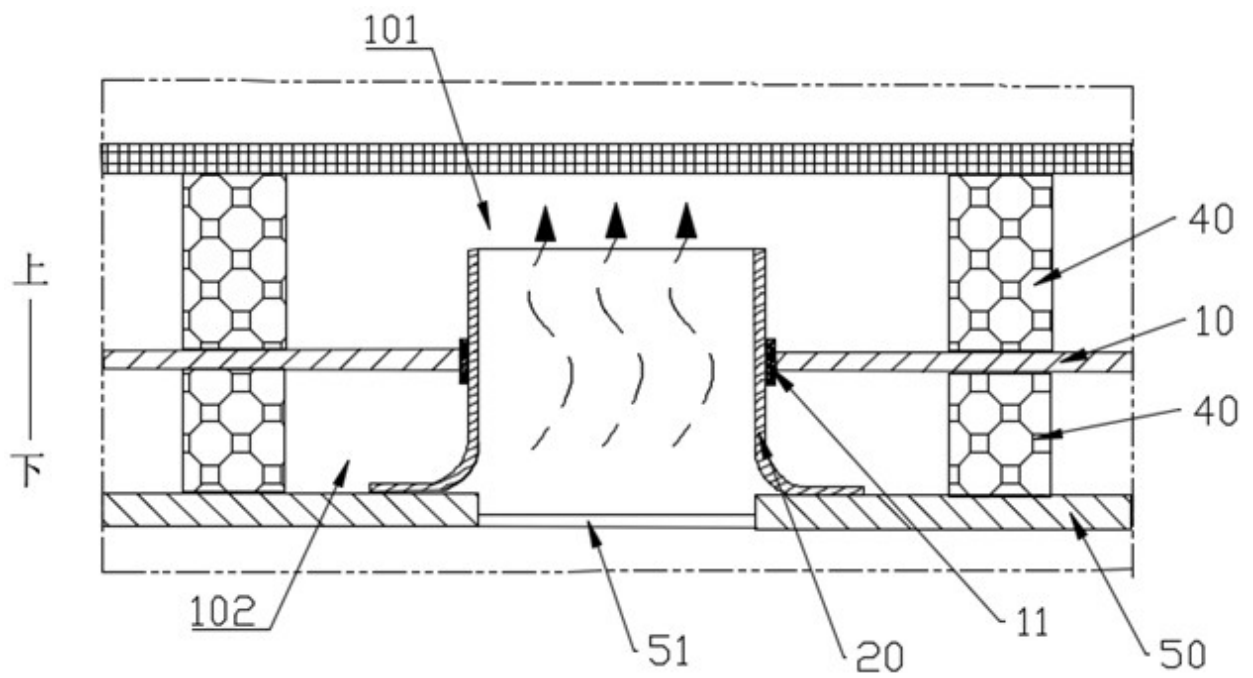


图13

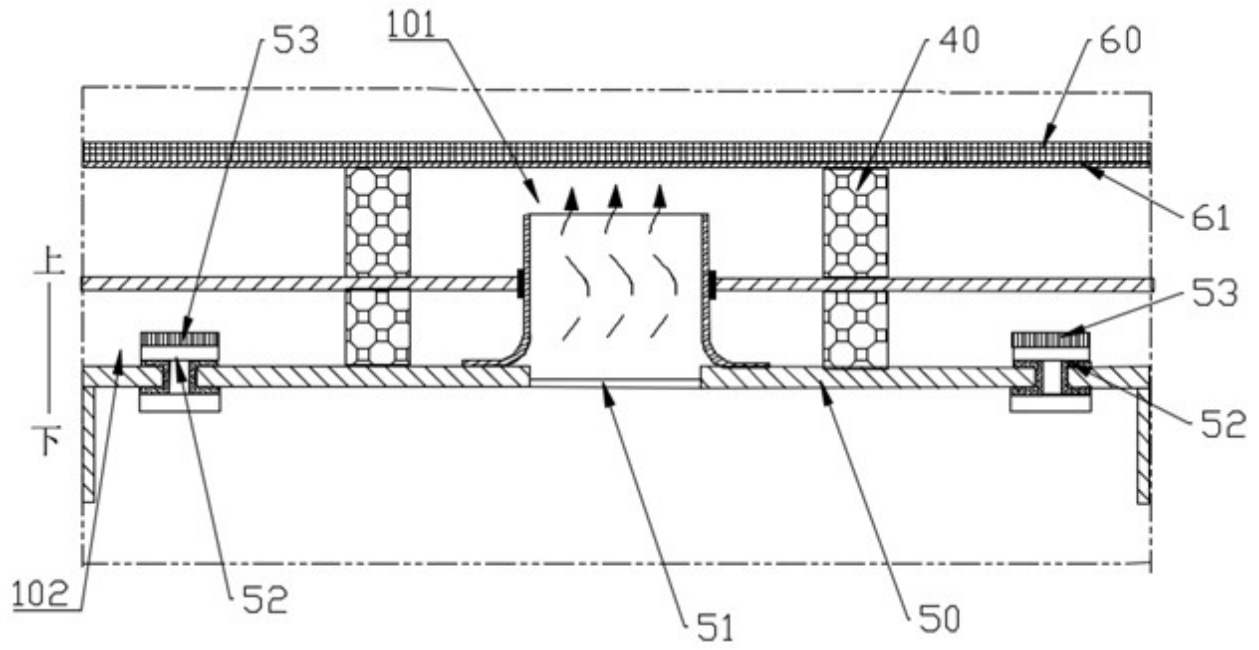


图14