



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217086672 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202220269415.9

H01M 50/583 (2021.01)

(22) 申请日 2022.02.10

(73) 专利权人 瑞浦兰钧能源股份有限公司

地址 325000 浙江省温州市龙湾区空港新
区金海二道滨海六路205号C幢A205室

专利权人 上海瑞浦青创新能源有限公司

(72) 发明人 王正 郝悦 晏磊 郁辰 刘思
侯敏 曹辉

(74) 专利代理机构 武汉智权专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42225

专利代理师 李斯

(51) Int. Cl.

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 10/48 (2006.01)

H01M 50/507 (2021.01)

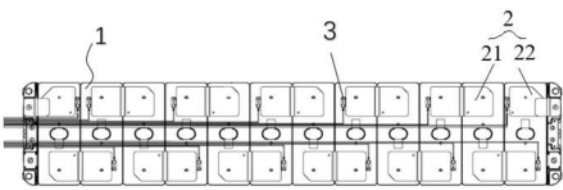
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种二次电池模组采样结构

(57) 摘要

本申请涉及一种二次电池模组采样结构,涉及电池模组技术领域,该二次电池模组采样结构包括:电芯单元及与电芯单元电连接的汇流排,上述汇流排配设有保险丝模块,上述保险丝模块包括基板、第一焊接片、第二焊接片和保险丝,基板连接在电芯单元的上端面,第一焊接片固定连接在基板的上端面,且与相应的汇流排电连接,第二焊接片固定连接在基板的上端面,且与第一焊接片通过上述保险丝电连接,第二焊接片连接电池管理系统。本实用新型解决了电池模组短路后需整体更换采样结构而造成返修难度大、成本高且电路板遮挡电芯防爆阀的问题。



1. 一种二次电池模组采样结构,其特征在于,其包括电芯单元(1)及与电芯单元(1)电连接的汇流排(2),所述汇流排(2)配设有保险丝模块(3),所述保险丝模块(3)包括:

基板(31),其连接于电芯单元(1)的上端面;

第一焊接片(32),其固定连接于所述基板(31)的上端面,且与相应汇流排(2)电连接;

第二焊接片(33),其固定连接于所述基板(31)的上端面,且与所述第一焊接片(32)通过保险丝(34)电连接,所述第二焊接片(33)连接电池管理系统。

2. 如权利要求1所述的二次电池模组采样结构,其特征在于:

所述保险丝模块(3)还包括焊接板(35),所述焊接板(35)一端连接于所述第一焊接片(32),焊接板(35)的另一端连接所述汇流排(2)。

3. 如权利要求2所述的二次电池模组采样结构,其特征在于,所述第一焊接片(32)开设有贯穿的第一焊接孔(321);

所述焊接板(35)包括:

主体部(351),其连接于所述汇流排(2)的下端面;

焊接部(352),其连接于所述主体部(351)上端面,且依次穿过所述基板(31)和所述第一焊接孔(321)并与所述第一焊接片(32)连接。

4. 如权利要求1所述的二次电池模组采样结构,其特征在于:

所述第二焊接片(33)通过传导件(4)连接电池管理系统。

5. 如权利要求4所述的二次电池模组采样结构,其特征在于:

所述第二焊接片(33)的上端面开设有第二焊接孔(331),所述第二焊接片(33)通过所述第二焊接孔(331)与传导件(4)连接。

6. 如权利要求4所述的二次电池模组采样结构,其特征在于:

所述第二焊接片(33)包括连接端子(332),所述第二焊接片(33)通过所述连接端子(332)与传导件(4)连接。

7. 如权利要求1所述的二次电池模组采样结构,其特征在于:

所述保险丝(34)为贴片保险丝、刻蚀保险丝或圆柱保险丝。

8. 如权利要求4所述的二次电池模组采样结构,其特征在于:

所述传导件(4)为导线、柔性线路板或柔性扁平线。

9. 如权利要求1所述的二次电池模组采样结构,其特征在于:

所述电芯单元(1)设有至少一个,所述汇流排(2)设有至少两个,且其数量比电芯单元的数量多一个。

10. 如权利要求9所述的二次电池模组采样结构,其特征在于:

当所述汇流排(2)设有两个时,两个所述汇流排(2)分别连接电芯单元的两个极柱;

当所述汇流排(2)的数量多于两个时,以与相邻两个电芯单元连接的汇流排作为第一汇流排(21);以与电池模组两个端部的电芯单元连接的汇流排作为第二汇流排(22),用以引出电池模组的正负极。

一种二次电池模组采样结构

技术领域

[0001] 本申请涉及电池模组技术领域,具体涉及一种二次电池模组采样结构。

背景技术

[0002] 锂电池是迄今为止能量密度最高的二次电源,有很多优势,但也存在隐患,其中最大的隐患就是电池的安全性管理。

[0003] 现有的动力锂电池的成组技术,绝大多数均采用“单通道集中式”管理模式,以现行的电动汽车、电力储能站为例,电池管理方式都是先通过电芯进行大型并联形成并联模组,再把所有的并联模组进行串联,达到一定的目标电压,形成系统应用需要的电池。在电池管理的过程中,每个并联模组对电压、电流、温度等数据进行采集,再上传到一个集中的电池管理系统(BMS,Battery Management System)中,通过BMS对保护开关实时控制。

[0004] 为防止并联模组内采样回路短路,普遍采用柔性线路板(FPC,Flexible Printed Circuit)或柔性扁平线(FFC,Flexible Flat Cable)。但是,FPC价格昂贵且需要转接线束才能和BMS连接,生产周期较长;如采用FFC,虽然价格便宜,生产周期较短,但是无法防止并联模组内短路从而会造成安全隐患。且不论FPC还是FFC,如果出现短路,需要对整体进行更换,返修难度大、成本高。且当并联模组较多时,由于需要设置足够的连接回路而导致FPC和FFC面积过大,从而遮挡电芯防爆阀,在出现安全事故时导致防爆阀无法打开。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术中存在的缺陷,本申请的目的在于提供一种二次电池模组采样结构,以解决相关技术中电池模组短路后需整体更换采样结构而造成返修难度大、成本高且电路板遮挡电芯防爆阀的问题。

[0006] 为达到以上目的,本申请提供一种二次电池模组采样结构,其包括:电芯单元及与电芯单元电连接的汇流排,上述汇流排配设有保险丝模块,上述保险丝模块包括:

[0007] 基板,其连接于电芯单元的上端面;

[0008] 第一焊接片,其固定连接于上述基板的上端面,且与相应汇流排电连接;

[0009] 第二焊接片,其固定连接于上述基板的上端面,且与上述第一焊接片通过保险丝电连接,上述第二焊接片连接电池管理系统。

[0010] 一些实施例中,上述保险丝模块还包括焊接板,上述焊接板一端连接于上述第一焊接片,焊接板的另一端连接上述汇流排。

[0011] 一些实施例中,上述第一焊接片开设有贯穿的第一焊接孔;

[0012] 上述焊接板包括:

[0013] 主体部,其连接于上述汇流排的下端面;

[0014] 焊接部,其连接于上述主体部上端面,且依次穿过上述基板和上述第一焊接孔并与上述第一焊接片连接。

[0015] 一些实施例中,上述第二焊接片通过传导件连接电池管理系统。

[0016] 一些实施例中,上述第二焊接片的上端面开设有第二焊接孔,上述第二焊接片通过上述第二焊接孔与传导件连接。

[0017] 一些实施例中,上述第二焊接片包括连接端子,上述第二焊接片通过上述连接端子与传导件连接。

[0018] 一些实施例中,上述保险丝为贴片保险丝、刻蚀保险丝或圆柱保险丝。

[0019] 一些实施例中,上述传导件为导线、柔性线路板或柔性扁平线。

[0020] 一些实施例中,上述电芯单元设有至少一个,上述汇流排设有至少两个,且其数量比电芯单元的数量多一个。

[0021] 一些实施例中,当上述汇流排设有两个时,两个上述汇流排分别连接电芯单元的两个极柱;

[0022] 当上述汇流排的数量多于两个时,以与相邻两个电芯单元连接的汇流排作为第一汇流排;以与电池模组两个端部的电芯单元连接的汇流排作为第二汇流排,用以引出电池模组的正负极。

[0023] 本申请提供的技术方案带来的有益效果包括:

[0024] 本申请实施例提供了一种二次电池模组采样结构,其包括电芯单元、汇流排和保险丝模块,汇流排与电芯单元电连接,在每个汇流排上均配设一个保险丝模块,每个保险丝模块包括基板、第一焊接片、第二焊接片和保险丝,基板固定连接在电芯单元的上端面上,第一焊接片和第二焊接片均固定连接在基板上,并通过保险丝连接,第一焊接片连接汇流排,第二焊接片连接传导件,传导件的另一端连接电池管理系统(BMS),以形成一个完整的采样回路,通过在每一个汇流排上连接一个保险丝模块,不仅可以采集并检测每一个并联模组的数据并提供保护,同时任一并联模组出现保险丝熔断时,只需更换相应的保险丝模块即可,降低了电池模组的返修成本和返修难度。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型实施例的二次电池模组采样结构主视图;

[0027] 图2为本实用新型一种实施例的保险丝模块与传导件连接的示意图;

[0028] 图3为图2中焊接板的结构示意图;

[0029] 图4为图2中保险丝模块的结构示意图;

[0030] 图5为本实用新型实施例的保险丝模块的第二种结构示意图;

[0031] 图6为本实用新型实施例的保险丝模块的第三种结构示意图;

[0032] 图7为本实用新型实施例的保险丝模块的第四种结构示意图。

[0033] 附图标记:

[0034] 1、电芯单元;

[0035] 2、汇流排;21、第一汇流排;22、第二汇流排;

[0036] 3、保险丝模块;31、基板;32、第一焊接片;321、第一焊接孔;33、第二焊接片;331、

第二焊接孔;332、连接端子;34、保险丝;35、焊接板;351、主体部;352、焊接部;

[0037] 4、传导件。

具体实施方式

[0038] 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、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请的一部分实施例,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做出创造性劳动的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。

[0039] 本申请实施例提供了一种二次电池模组采样结构,其能解决电池模组短路后需整体更换采样结构而造成返修难度大、成本高且电路板遮挡电芯防爆阀的问题。

[0040] 如图1所示,本申请实施例提供的二次电池模组采样结构,包括电芯单元1、汇流排2和保险丝模块3,上述电芯单元1与上述汇流排2电连接,在每个汇流排2上配设有一个保险丝模块3,每个保险丝模块3的另一端连接电池管理系统,从而形成一个完整的采样回路。

[0041] 每个上述保险丝模块3均包括基板31、第一焊接片32、第二焊接片33和保险丝34,上述基板31连接在电芯单元1的上端面,上述第一焊接片32固定连接在上述基板31的上端面,且与相应的汇流排2电连接。

[0042] 上述第二焊接片33固定连接在上述基板31的上端面,且与上述第一焊接片32通过上述保险丝34电连接,上述第二焊接片33连接电池管理系统。

[0043] 可以理解,汇流排2与电芯单元1电连接,在每个汇流排2上均连接一个保险丝模块3,再将保险丝模块3与电池管理系统电连接,从而形成一个采样回路,当任一采样回路出现短路时,只需更换相应采样回路内的保险丝模块即可。

[0044] 可以理解,基板31采用绝缘材料,第一焊接片32和第二焊接片33均为可导电的金属片。

[0045] 进一步地,如图2所示,上述保险丝模块3还包括焊接板35,上述焊接板35的一端连接在上述第一焊接片32上,上述焊接板35的另一端连接在上述汇流排2上。

[0046] 进一步地,如图3和图4所示,在上述第一焊接片32上开设有贯穿第一焊接片32的第一焊接孔321,上述焊接板35包括主体部351和焊接部352,上述主体部351连接在上述汇流排2的下端面,上述焊接部352连接在上述主体部351的上端面,且焊接部352依次穿过上述基板31和上述第一焊接孔321,并与上述第一焊接片32连接。

[0047] 可以理解,主体部351的一端设置在汇流排2的下端面,在电芯单元的外表面设置有绝缘层,从而可避免主体部351与电芯单元接触而影响采样回路的工作,为进一步安全考虑,可在主体部351靠近电芯单元1的一侧设置绝缘层。

[0048] 在其他实施例中,还可将上述焊接板35的一端的连接在上述第一焊接片32的上端面上,上述焊接板35的另一端连接在上述汇流排2的上端面上,从而无需开设焊接孔即可通过焊接板35将汇流排2与第一焊接片32连接起来。

[0049] 可以理解,焊接部352依次穿过上述基板31和上述第一焊接孔321,通过钎焊的方式与上述第一焊接片32焊接在一起。

[0050] 进一步地,如图2所示,上述第二焊接片33通过传导件4连接电池管理系统。

[0051] 进一步地,如图4所示,上述第二焊接片33的上端面开设有第二焊接孔331,上述传

导件4通过上述第二焊接孔331与上述第二焊接片33连接。

[0052] 可以理解,如图4和图5所示,焊接孔的设置是为了更加便于钎焊,是否在第一焊接片和第二焊接片上设置焊接孔,取决于具体情况和工艺要求,且焊接孔的具体大小和形状也可根据不同的焊接要求进行选择。

[0053] 可选的,传导件4还可不通过焊接孔直接与第二焊接片33连接。

[0054] 进一步地,如图6所示,上述第二焊接片33包括连接端子 332,上述传导件4通过连接端子332与上述第二焊接片33连接。

[0055] 设置连接端子332可便于线束状的传导件与片状的焊接片连接更稳定,将连接端子的一端连接在第二焊接片上,将连接端子的另一端与传导件压接,即可完成传导件与保险丝模块的连接。

[0056] 可选的,如图4-7所示,上述保险丝34为贴片保险丝、蚀刻保险丝或圆柱保险丝。

[0057] 可以理解,保险丝34的作用为,当采样回路的电流异常升高到一定的高度和热度的时候,保险丝自身熔断切断电流,保护整个电池模组的安全运行,在保险丝的选择上可不仅限于本实施例所提供的三种保险丝。

[0058] 进一步地,上述传导件4为导线、FFC或FPC。

[0059] 传导件4用于连接保险丝模块与电池管理系统,可不仅限于导线、FFC或FPC。值得一提的是,使用导线成本最低,且导线可任意排列弯折,适用场景更多,避开电芯防爆阀的效果更好。

[0060] 进一步地,如图1所示,上述电芯单元1设有至少一个,上述汇流排2设有至少两个,且上述汇流排的数量比电芯单元的数量多一个。

[0061] 进一步地,当上述汇流排设有两个时,电芯单元的数量为一个,两个汇流排分别连接电芯单元的两个极柱,用以引出正负极,且在两个汇流排上均连接一个保险丝模块。

[0062] 当上述汇流排的数量多于两个时,电芯单元的数量也为多个,以与相邻两个电芯单元连接的汇流排作为第一汇流排21,以与电池模组两个端部的电芯单元连接的汇流排作为第二汇流排22,用以引出电池模组的正负极。

[0063] 在本实施例中,每个上述第一汇流排21连接在相邻的两个电芯单元中的一个电芯单元的正极极柱和另一个电芯单元的负极极柱之间;每个第二汇流排22的一端分别与一个未与第一汇流排21连接的电芯单元的极柱连接,每个第二汇流排22的另一端向远离电芯单元的方向延伸,用以引出电池模组的正负极。

[0064] 本实用新型的工作原理为:将每个第一汇流排21连接在相邻的两个电芯单元中的一个电芯单元的正极极柱和另一个电芯单元的负极极柱之间,在电池模组的两个端部分别连接两个第二汇流排22,以引出电池模组的正负极,将保险丝模块3上的第一焊接片32连接在每个第一汇流排21和第二汇流排22上,保险丝模块3上的第二焊接片33连接一个传导件4,传导件4的另一端连接电池管理系统,从而形成一个完整的采样回路,当一个采样回路中的电流过大或过热时,保险丝模块3上的保险丝34便会熔断,此时只用更换相应的保险丝模块,即可保证整个电池模组的采样回路正常工作。

[0065] 本申请实施例的二次电池模组采样结构,通过在每个汇流排上均设置一个保险丝模块,使得电池模组中每个采样回路发生短路时都可发生熔断,不仅提高了电池模组的安全性,还便于更换,降低了成本;通过将保险丝模块设置为包括连接在基板上的第一焊接

片、第二焊接片和将第一焊接片、第二焊接片连接在一起的保险丝,使得保险丝模块的生产简单,成本低廉,加工周期短,且可适用于各种不同的采样结构中;通过将每个保险丝模块直接连接在电芯单元上,避免了采样回路遮挡电芯防爆阀的问题,提高了电池模组的安全性。

[0066] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”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申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”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;可以是机械连接,也可以是电连接;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。

[0067] 需要说明的是,在本申请中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0068] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

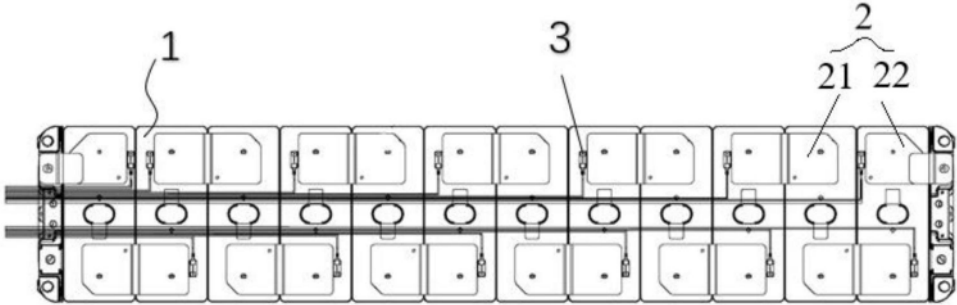


图1

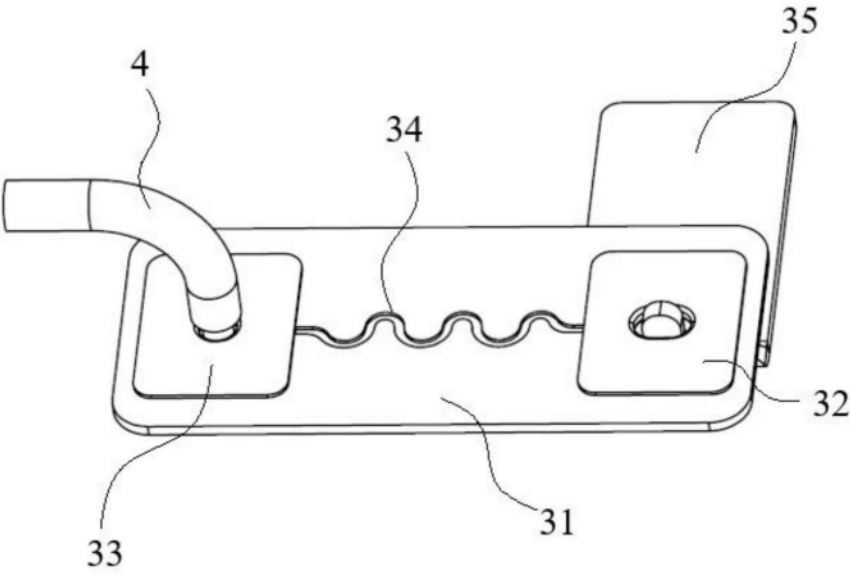


图2

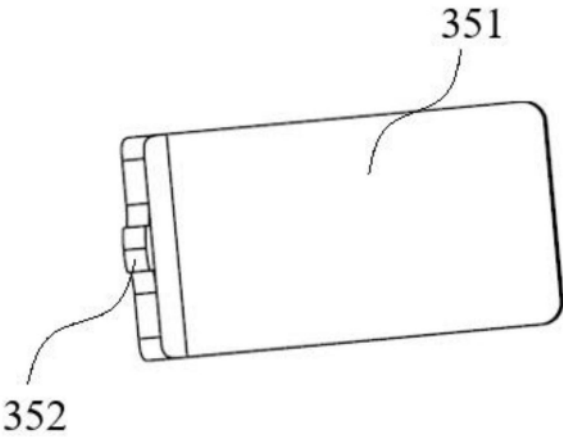


图3

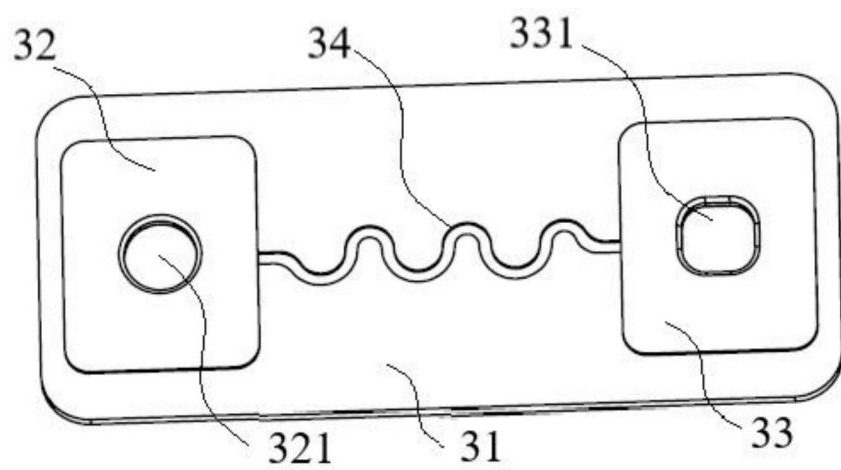


图4

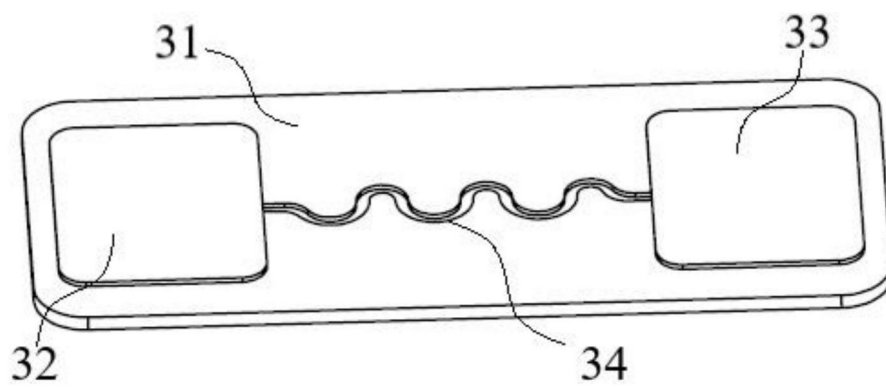


图5

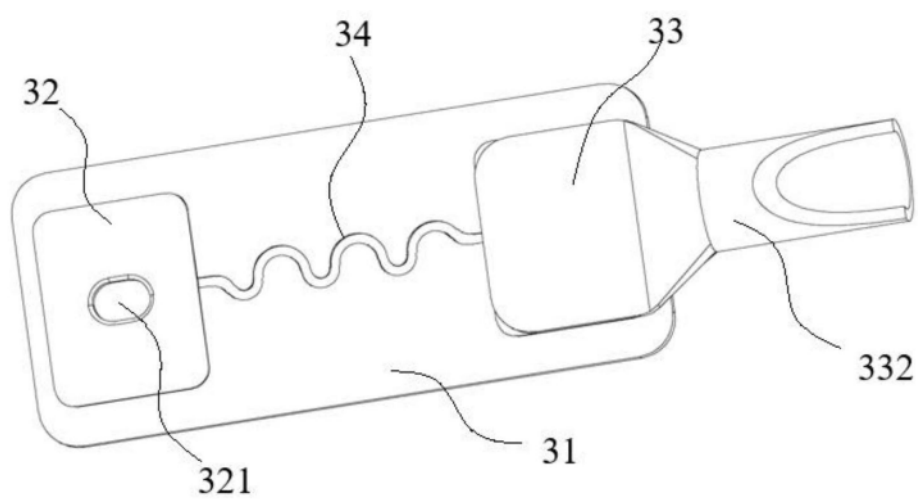


图6

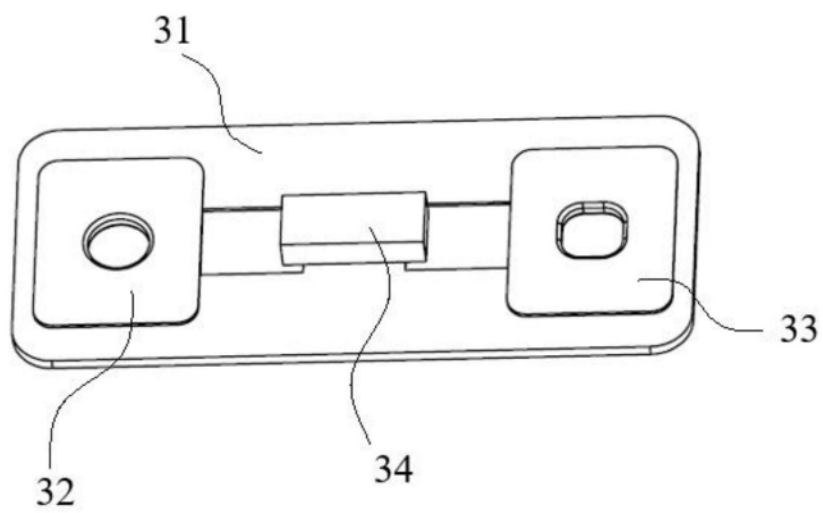


图7