



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213520164 U

(45) 授权公告日 2021.06.22

(21) 申请号 202022477584.5

H01M 50/258 (2021.01)

(22) 申请日 2020.10.30

H01M 50/30 (2021.01)

(73) 专利权人 广东博力威科技股份有限公司

H01M 50/583 (2021.01)

地址 523000 广东省东莞市东城街道同沙
新工业园

H01M 10/625 (2014.01)

(72) 发明人 唐文兵 张志平 刘聪 曾国强
黄李冲 王增伟

H01M 10/643 (2014.01)

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

代理人 魏星

H01M 10/658 (2014.01)

H01M 10/0525 (2010.01)

A62C 3/16 (2006.01)

(51) Int.Cl.

H01M 50/24 (2021.01)

H01M 50/253 (2021.01)

H01M 50/204 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

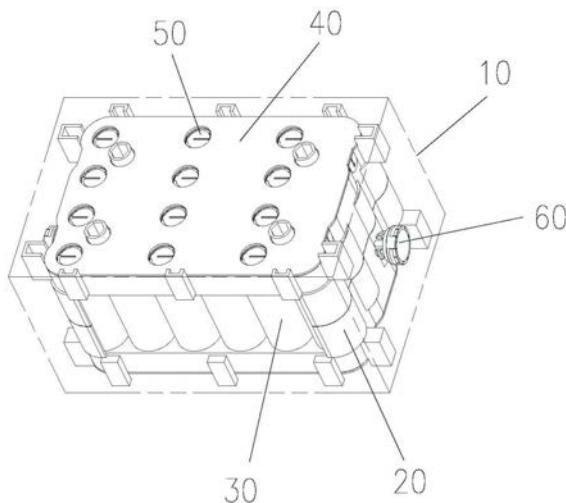
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种电池模组结构及电池

(57) 摘要

一种电池模组结构及电池，属于电池技术领域，所述电池模组结构包括：耐高温外壳，用于安装支架；支架，用于安装耐高温安装管；所述支架设置于所述耐高温外壳中；耐高温安装管，用于套设安装电芯；所述耐高温安装管设置于所述支架上；隔断板，用于隔断所述耐高温外壳和所述支架；所述隔断板设置于所述耐高温外壳和所述支架之间；熔断式连接片，用于输出所述电芯上电能，并当所述电芯短路时自动熔断；所述熔断式连接片设置于所述支架和所述隔断板之间，且与所述电芯连接；泄压阀，用于当所述耐高温外壳内部压力超过预设值时自动泄压；所述泄压阀设置于所述耐高温外壳上，且与所述耐高温外壳内部连接。本申请通过物理隔离方式提高了电池的安全性能。



1. 一种电池模组结构,其特征在于,包括:
耐高温外壳,用于安装支架;
支架,用于安装耐高温安装管;所述支架设置于所述耐高温外壳中;
耐高温安装管,用于套设安装电芯;所述耐高温安装管设置于所述支架上;
隔断板,用于隔断所述耐高温外壳和所述支架;所述隔断板设置于所述耐高温外壳和所述支架之间;
熔断式连接片,用于输出所述电芯上电能,并当所述电芯短路时自动熔断;所述熔断式连接片设置于所述支架和所述隔断板之间,且与所述电芯连接;
泄压阀,用于当所述耐高温外壳内部压力超过预设值时自动泄压;所述泄压阀设置于所述耐高温外壳上,且与所述耐高温外壳内部连接。
2. 根据权利要求1所述的电池模组结构,其特征在于,所述支架包括:上壳和下壳,其中,所述上壳朝向所述耐高温外壳内顶壁的面上向外延伸形成上支柱,所述下壳朝向所述耐高温外壳内底壁的面上向外延伸形成下支柱,所述上壳和所述下壳对应适配安装,并于二者之间形成安装腔,所述耐高温安装管和所述电芯均设置于所述安装腔中,所述上支柱抵紧所述耐高温外壳内顶壁,所述下支柱抵紧所述耐高温外壳内底壁。
3. 根据权利要求1或2所述的电池模组结构,其特征在于,所述支架内壁对应所述耐高温安装管处对应设置有安装位,所述电芯设置于所述耐高温安装管中,且两端分别伸出所述耐高温安装管,并对应设置于所述安装位中。
4. 根据权利要求3所述的电池模组结构,其特征在于,所述支架表面对应所述耐高温安装管处设置有安装孔,所述安装孔与所述安装位连接。
5. 根据权利要求1所述的电池模组结构,其特征在于,所述支架与所述耐高温外壳之间形成泄压通道,所述泄压阀与所述泄压通道连接。
6. 根据权利要求5所述的电池模组结构,其特征在于,所述隔断板上设置有泄压孔,所述泄压孔与所述泄压通道连接。
7. 根据权利要求1所述的电池模组结构,其特征在于,所述隔断板上的泄压孔与所述支架上的安装孔对应,所述泄压阀与所述泄压孔连接。
8. 根据权利要求1所述的电池模组结构,其特征在于,所述支架中填充有灌胶,所述灌胶围绕所述耐高温安装管设置。
9. 根据权利要求1所述的电池模组结构,其特征在于,所述熔断式连接片包括:主体部、连接部和保护部,其中,所述连接部与所述电芯连接,所述保护部连接所述主体部和所述连接部,当所述电芯短路时,所述保护部自动熔断以断开所述主体部和所述连接部的连接。
10. 一种电池,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一所述电池模组结构。

一种电池模组结构及电池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池的技术领域,尤其涉及一种电池模组结构及电池。

背景技术

[0002] 随着锂离子动力电池的广泛应用,常有因电池引起的车辆起火事故。经过分析,发现电池起火主要是电芯热失控导致,锂电池的防热失控蔓延是电动化道路上必须迈过的技术难关。热失控触发因素中第一类因素主要是过充电、过放电、连接件接触不良、短路等,第二类因素则是碰撞、挤压、刺穿等机械原因。

[0003] 目前业内对电芯防热失控蔓延解决方法主要通过BMS管理电流和温度,必要时停止充电或放电达到保护的目的,但是在物理隔离保护这方面则相对缺乏。

[0004] 可见,现有技术中至少存在以下缺陷:目前业内对电芯防热失控蔓延解决方法主要通过BMS管理电流和温度,必要时停止充电或放电达到保护的目的,但是在物理隔离保护这方面则相对缺乏。

[0005] 因此,有必要提供一种技术手段以解决上述缺陷。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术之缺陷,提供一种电池模组结构及电池,以解决现有技术中目前业内对电芯防热失控蔓延解决方法主要通过BMS管理电流和温度,必要时停止充电或放电达到保护的目的,但是在物理隔离保护这方面则相对缺乏的问题。

[0007] 本实用新型是这样实现的,一种电池模组结构,包括:

[0008] 耐高温外壳,用于安装支架;

[0009] 支架,用于安装耐高温安装管;所述支架设置于所述耐高温外壳中;

[0010] 耐高温安装管,用于套设安装电芯;所述耐高温安装管设置于所述支架上;

[0011] 隔断板,用于隔断所述耐高温外壳和所述支架;所述隔断板设置于所述耐高温外壳和所述支架之间;

[0012] 熔断式连接片,用于输出所述电芯上电能,并当所述电芯短路时自动熔断;所述熔断式连接片设置于所述支架和所述隔断板之间,且与所述电芯连接;

[0013] 泄压阀,用于当所述耐高温外壳内部压力超过预设值时自动泄压;所述泄压阀设置于所述耐高温外壳上,且与所述耐高温外壳内部连接。

[0014] 优选地,所述支架包括:上壳和下壳,其中,所述上壳朝向所述耐高温外壳内顶壁的面上向外延伸形成上支柱,所述下壳朝向所述耐高温外壳内底壁的面上向外延伸形成下支柱,所述上壳和所述下壳对应适配安装,并于二者之间形成安装腔,所述耐高温安装管和所述电芯均设置于所述安装腔中,所述上支柱抵紧所述耐高温外壳内顶壁,所述下支柱抵紧所述耐高温外壳内底壁。

[0015] 优选地,所述支架内壁对应所述耐高温安装管处对应设置有安装位,所述电芯设置于所述耐高温安装管中,且两端分别伸出所述耐高温安装管,并对应设置于所述安装位

中。

[0016] 优选地，所述支架表面对应所述耐高温安装管处设置有安装孔，所述安装孔与所述安装位连接。

[0017] 优选地，所述支架与所述耐高温外壳之间形成泄压通道，所述泄压阀与所述泄压通道连接。

[0018] 优选地，所述隔断板上设置有泄压孔，所述泄压孔与所述泄压通道连接。

[0019] 优选地，所述隔断板上的泄压孔与所述支架上的安装孔对应，所述泄压阀与所述泄压孔连接。

[0020] 优选地，所述支架中填充有灌胶，所述灌胶围绕所述耐高温安装管设置。

[0021] 优选地，所述熔断式连接片包括：主体部、连接部和保护部，其中，所述连接部与所述电芯连接，所述保护部连接所述主体部和所述连接部，当所述电芯短路时，所述保护部自动熔断以断开所述主体部和所述连接部的连接。

[0022] 本实用新型还提供了一种电池，包括如上述中任一所述电池模组结构。

[0023] 本申请提供的一种电池模组结构及电池，通过物理隔离的方式阻断极端条件下BMS失效或者电池直接受到碰撞、挤压、刺穿等机械原因造成的热失控蔓延起火，提高了电池的安全性能。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型实施例的一种电池模组结构实施例1的整体结构示意图；

[0025] 图2为本实用新型实施例的一种电池模组结构实施例1的内部结构爆炸示意图；

[0026] 图3为本实用新型实施例的一种电池模组结构实施例1的内部结构示意图；

[0027] 图4为本实用新型实施例的一种电池模组结构实施例1的断面示意图；

[0028] 图5为本实用新型实施例的一种电池模组结构实施例1的俯视示意图；

[0029] 图6为本实用新型实施例的一种电池模组结构实施例2的整体结构示意图；

[0030] 图7为本实用新型实施例的一种电池模组结构实施例3的整体结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0032] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者可能同时存在居中元件。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0033] 请参阅图1-7，在本申请实施例中，本申请提供了一种电池模组结构，包括：耐高温外壳10、支架20、耐高温安装管30、隔断板40、熔断式连接片50和泄压阀60，下面对各部分进行详细描述。

[0034] 请参阅图1-7，在本申请实施例中，本申请提供的一种电池模组结构包括：

[0035] 耐高温外壳10，用于安装支架20；

[0036] 支架20，用于安装耐高温安装管30；所述支架20设置于所述耐高温外壳10中；

[0037] 耐高温安装管30,用于套设安装电芯70;所述耐高温安装管30设置于所述支架20上;

[0038] 隔断板40,用于隔断所述耐高温外壳10和所述支架20;所述隔断板40设置于所述耐高温外壳10和所述支架20之间;

[0039] 熔断式连接片50,用于输出所述电芯70上电能,并当所述电芯70短路时自动熔断;所述熔断式连接片50设置于所述支架20和所述隔断板40之间,且与所述电芯70连接;

[0040] 泄压阀60,用于当所述耐高温外壳10内部压力超过预设值时自动泄压;所述泄压阀60设置于所述耐高温外壳10上,且与所述耐高温外壳10内部连接。

[0041] 当使用此电池模组结构时,将电芯70安装于耐高温安装管30中,然后将耐高温安装管30安装于支架20中,接着将熔断式连接片50安装于支架20上,且熔断式连接片50与电芯70连接,接着将隔断板40安装在熔断式连接片50上,接着将支架20安装于耐高温外壳10中,并且在耐高温外壳10上配置泄压阀60。

[0042] 请参阅图1-7,在本申请实施例中,所述支架20包括:上壳21和下壳22,其中,所述上壳21朝向所述耐高温外壳10内顶壁的面上向外延伸形成上支柱23,所述下壳22朝向所述耐高温外壳10内底壁的面上向外延伸形成下支柱24,所述上壳21和所述下壳22对应适配安装,并于二者之间形成安装腔,所述耐高温安装管30和所述电芯70均设置于所述安装腔中,所述上支柱23抵紧所述耐高温外壳10内顶壁,所述下支柱24抵紧所述耐高温外壳10内底壁。

[0043] 在本申请实施例中,上壳21和下壳22之间可以通过螺杆和螺母完成安装。具体地,螺杆穿过上壳21和下壳22,且两端通过螺母旋紧,从而上壳21和下壳22之间对应安装形成支架20。上壳21朝向耐高温外壳10内顶壁的面上向外延伸形成上支柱23,上支柱23与耐高温外壳10内顶壁抵紧;下壳22朝向耐高温外壳10内底壁的面上向外延伸形成下支柱24,下支柱24与耐高温外壳10内底壁抵紧。耐高温外壳10通过与上支柱23和下支柱24抵紧从而将支架20牢固地夹紧于自身内部,防止支架20在自身内部晃动。耐高温外壳10内壁对应上支柱23和下支柱24处可以相应地设置凹槽,上支柱23和下支柱24可以对应地伸入凹槽中,从而进一步增强对支架20的稳固作用,防止其晃动。

[0044] 请参阅图1-7,在本申请实施例中,所述支架20内壁对应所述耐高温安装管30处对应设置有安装位25,所述电芯70设置于所述耐高温安装管30中,且两端分别伸出所述耐高温安装管30,并对应设置于所述安装位25中。

[0045] 在本申请实施例中,支架20内壁对应耐高温安装管30处向内凹陷形成安装位25。耐高温安装管30为两端开口的中空陶瓷管体,且管体的直径与电芯70的直径相等,电芯70紧固设置于中空陶瓷管体中,且两端伸出陶瓷管体,并且对应伸入安装位25中。安装位25的直径与电芯70的直径相等,且可以紧固电芯70的末端,防止电芯70的晃动。

[0046] 在本申请实施例中,耐高温安装管30可以采用具有耐高温和低热传导系数的陶瓷管制作得到,用于阻隔电芯70的高温传导,特别是当电芯70受到挤压和刺穿破裂后,电芯70瞬间喷射出的高温火焰和熔渣能被陶瓷材质的耐高温安装管30阻挡,避免高温物质直接接触周边电芯引起多米诺效应而蔓延。进一步地,可以对所用的电芯70都采用耐高温安装管30套设,也即针对每个电芯70都采用一个耐高温安装管30套设此电芯70;也可以针对所有的电芯70采用交叉式的耐高温安装管30设置,也即针对相邻两个电芯70,可以对一个电芯

70采用耐高温安装管30套设此电芯70,而对另一个电芯70不采用耐高温安装管30套设此电芯70。

[0047] 请参阅图1-7,在本申请实施例中,所述支架20表面对应所述耐高温安装管30处设置有安装孔26,所述安装孔26与所述安装位25连接。

[0048] 在本申请实施例中,支架20表面对应耐高温安装管30处设置有安装孔26,此时,安装孔26与安装位25对应且连通,电芯70的末端可以伸入安装孔26中,从而由支架20牢固支撑。同时,安装孔26还可以作为泄压通道,当耐高温安装管30内部的压力过高时,压力可以通过安装位25进入安装孔26中,进而进入耐高温外壳10中,并通过泄压阀60进入外界而完成泄压操作。

[0049] 请参阅图1-7,在本申请实施例中,所述支架20与所述耐高温外壳10之间形成泄压通道27,所述泄压阀60与所述泄压通道27连接。所述隔断板40上设置有泄压孔41,所述泄压孔41与所述泄压通道27连接。

[0050] 在本申请实施例中,电芯70两侧均设置有隔断板40,用于将支架20两侧与耐高温外壳10内壁物理隔绝和电气隔绝。隔断板40上设置有泄压孔41,用于电芯70高温喷射或者起火喷射时高温物质的疏导。耐高温外壳10与支架20之间形成泄压通道27,允许高温高压物质经过,并且能快速冲开泄压阀60排出耐高温外壳10,避免耐高温外壳10内部瞬间急剧升温造成高温蔓延。

[0051] 请参阅图1-7,在本申请实施例中,所述隔断板40上的泄压孔41与所述支架20上的安装孔26对应,所述泄压阀60与所述泄压孔41连接。

[0052] 在本申请实施例中,泄压孔41可以直接与安装孔26对应,当电芯70发生高温喷射或者起火喷射时,高温物质可以直接通过安装孔26进入泄压孔41,然后通过泄压通道27到达泄压阀60处,并通过泄压阀60排出耐高温外壳10。

[0053] 请参阅图1-7,在本申请实施例中,所述支架20中填充有灌胶28,所述灌胶28围绕所述耐高温安装管30设置。

[0054] 在本申请实施例中,单个支架20中灌封有热传导系数低、绝缘、低密度、阻燃等特性的灌胶28,此灌胶28围绕所述耐高温安装管30设置,从而将每个电芯70与其他电芯70隔绝,当单个电芯70发生起火时,由于有灌胶28的阻隔,起火产生的高温不会蔓延至周围相邻的电芯70。进一步地,也可以根据单位体积的能量密度(也就是单颗电芯的能量和电芯间距)来定义灌胶28的热传导系数,或者选用是否需要在支架20中设置灌胶28。具体地,当电芯70为低能量密度时,可以不在支架20中设置灌胶28。

[0055] 请参阅图1-7,在本申请实施例中,所述熔断式连接片50包括:主体部51、连接部52和保护部53,其中,所述连接部52与所述电芯70连接,所述保护部53连接所述主体部51和所述连接部52,当所述电芯70短路时,所述保护部53自动熔断以断开所述主体部51和所述连接部52的连接。

[0056] 在本申请实施例中,熔断式连接片50由主体部51、连接部52和保护部53组成。具体地,每个电芯70直接与连接部52连接,每个连接部52通过对称的保护部53与共同的主体部51连接,每个电芯70中的电能提供连接部52和保护部53输送至主体部51上,然后再通过主体部51输送给外界。当电芯70发送断路时,保护部53上的电流增大,保护部53上产生的热量也会增大而熔断保护部53,使得此电芯70连接的连接部52与主体部51断开,从而保护其他

的电芯70。保护部53的宽度和/或厚度可以根据熔断热量而设置,比如可以将保护部53的宽度设置为2mm。

[0057] 在本申请实施例中,耐高温外壳10采用耐高温、耐火烧材质制成,可以承受电芯70起火时喷射的高温熔渣和火焰。进一步地,耐高温外壳10中支架20的数量可以根据对电能的需求大小而增加或者减少。当沿电芯70轴向有多层支架20堆叠时,可以在各支架20之间间隔放置一块耐高温、耐火烧材质的隔板80,防止相邻支架20中的电芯70被喷射出的火焰引燃。

[0058] 在本申请实施例中,本实用新型还提供了一种电池,包括如图1-7中所述电池模组结构。

[0059] 本申请提供的一种电池模组结构及电池,通过物理隔离的方式阻断极端条件下BMS失效或者电池直接受到碰撞、挤压、刺穿等机械原因造成的热失控蔓延起火,提高了电池的安全性能。

[0060] 以上所述仅为本实用新型较佳的实施例而已,其结构并不限于上述列举的形状,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

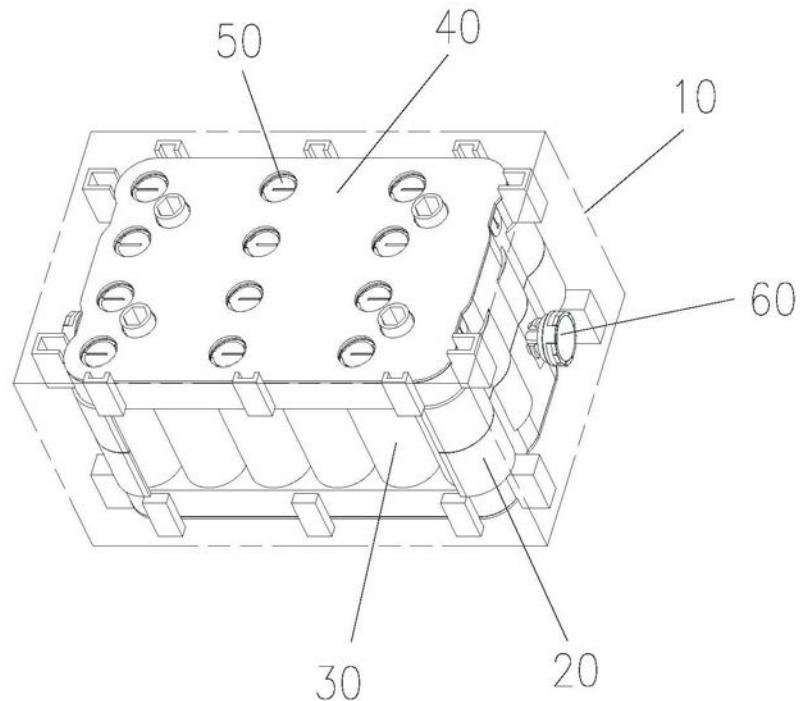


图1

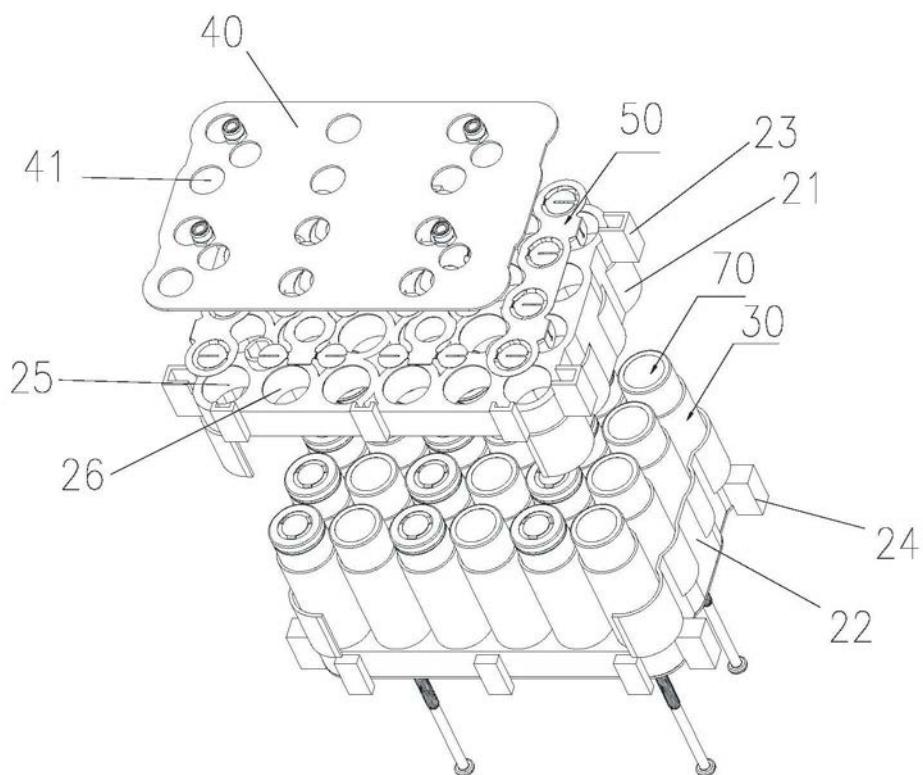


图2

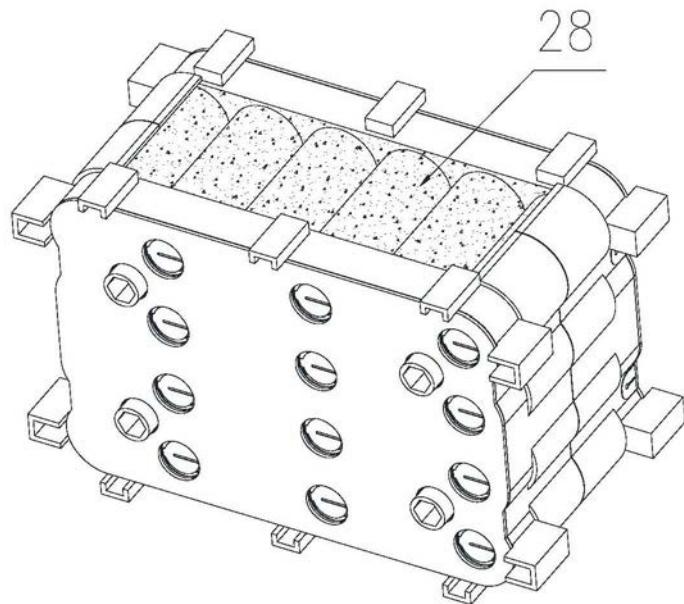


图3

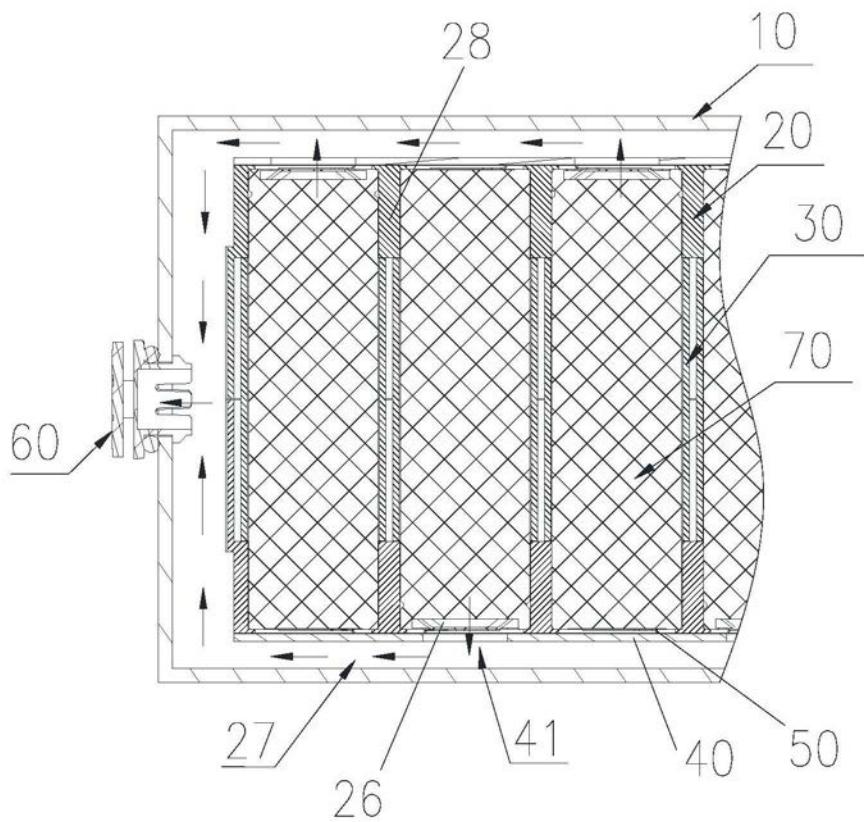


图4

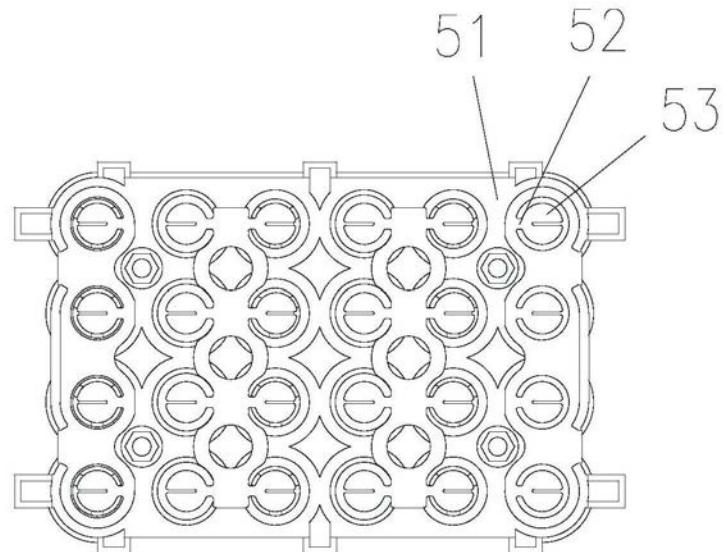


图5

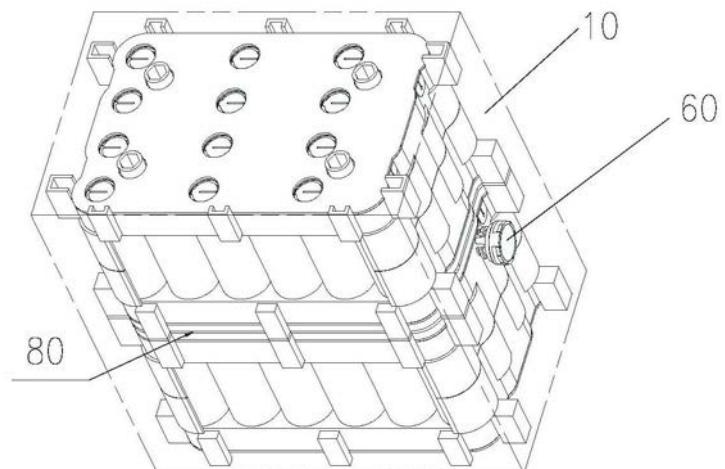


图6

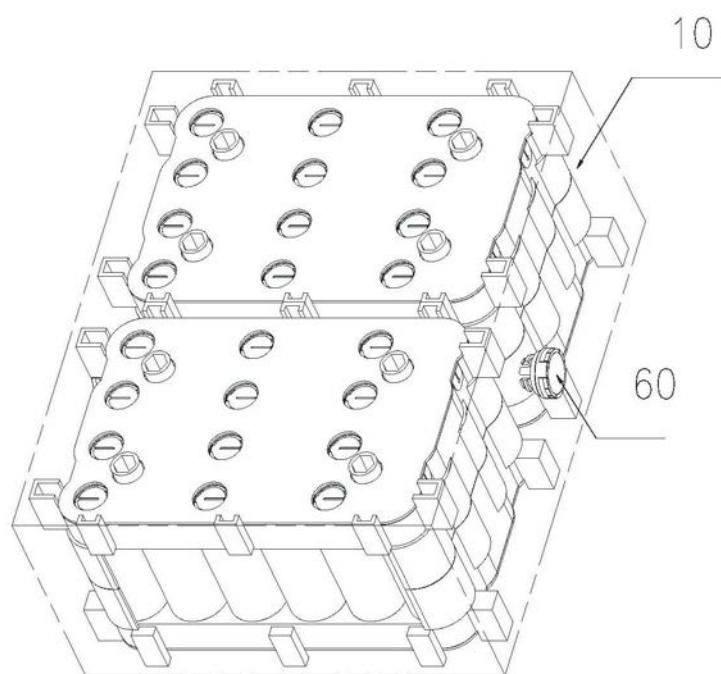


图7