



(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

(22) 申请日 2020.10.30

(73) 专利权人 广东博力威科技股份有限公司
地址 523000 广东省东莞市东城街道同沙
新工业园

(72) 发明人 唐文兵 张志平 刘聪 曾国强
黄李冲 王增伟

(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

代理人 魏星

(51) Int.Cl.

H01M 50/24 (2021.01)

H01M 50/253 (2021.01)

H01M 50/204 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/258 (2021.01)

H01M 50/30 (2021.01)

H01M 50/583 (2021.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/643 (2014.01)

H01M 10/658 (2014.01)

H01M 10/0525 (2010.01)

A62C 3/16 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

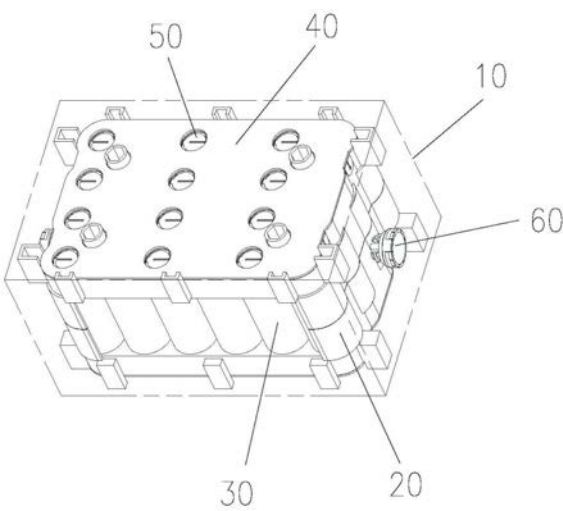
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(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,锂电池的隔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] 目前业内对电芯隔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:目前业内对电芯隔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隔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通过对应的保护部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。

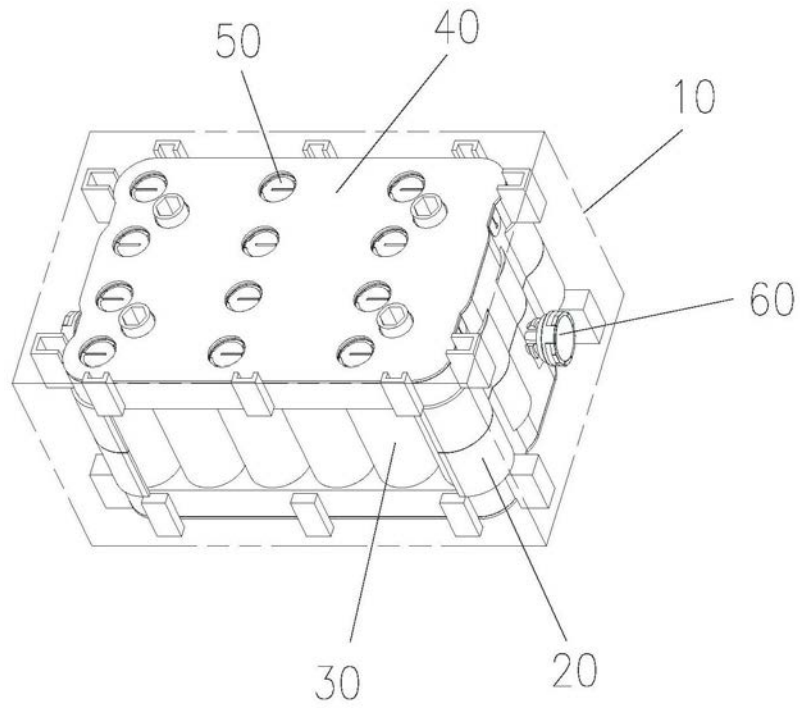


图1

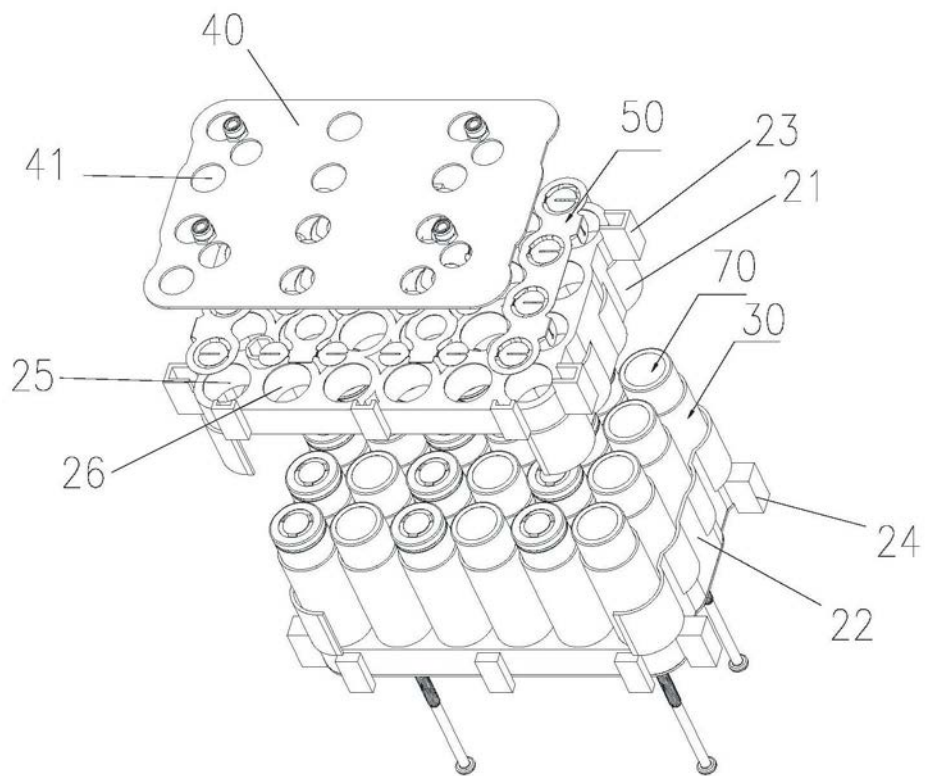


图2

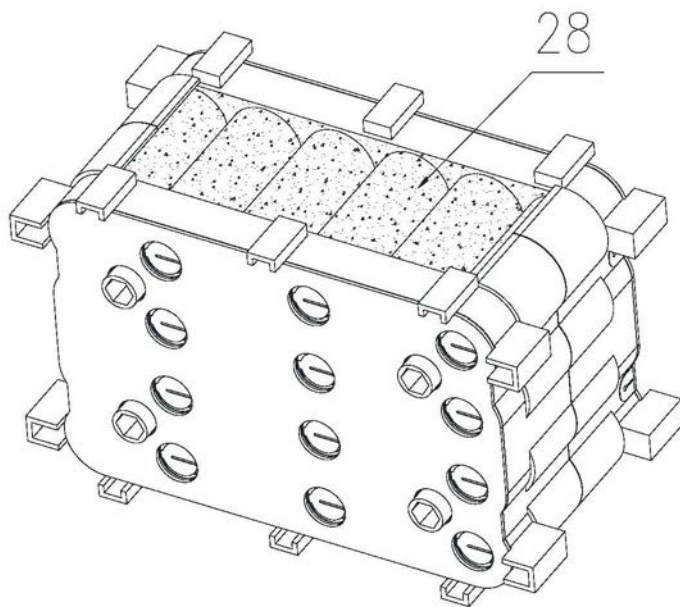


图3

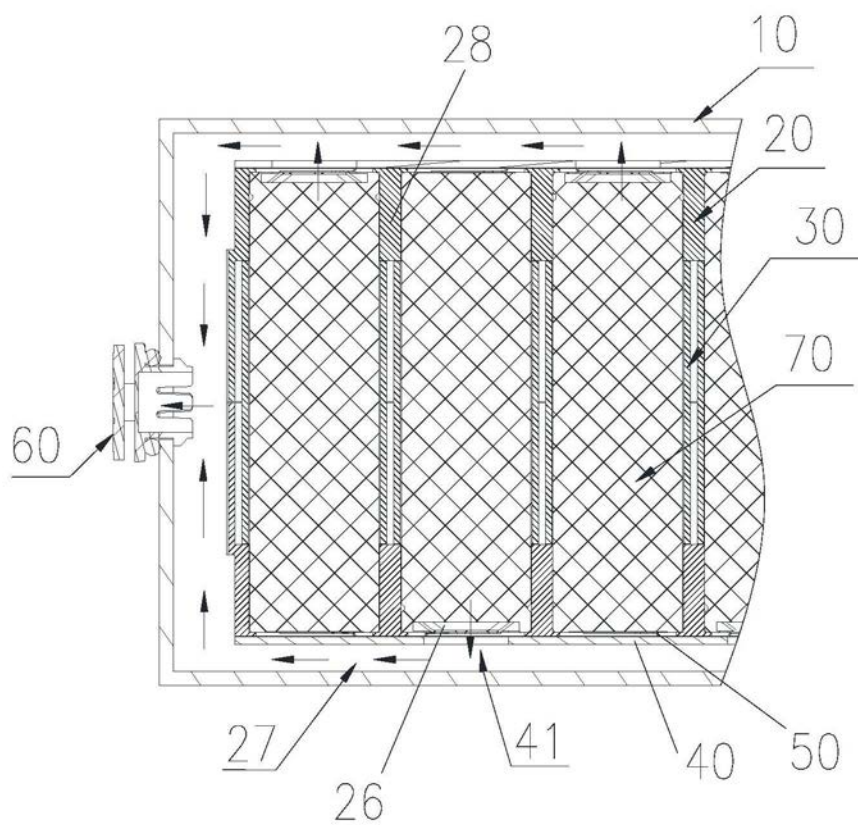


图4

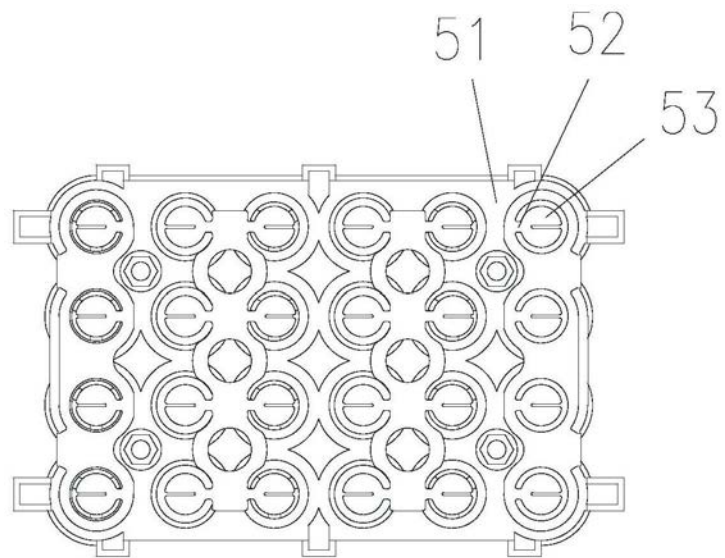


图5

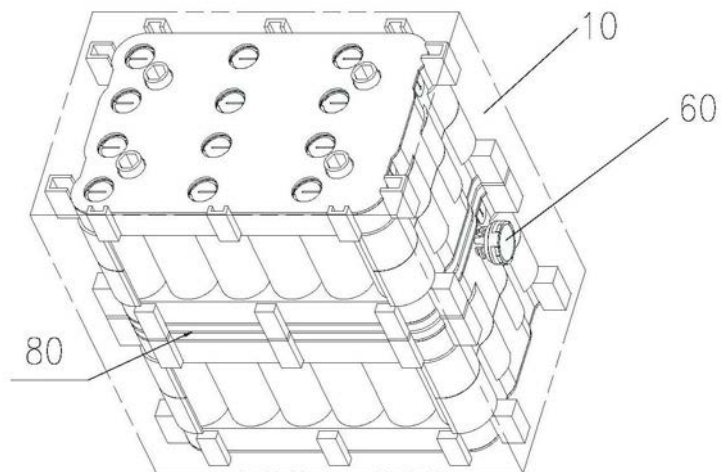


图6

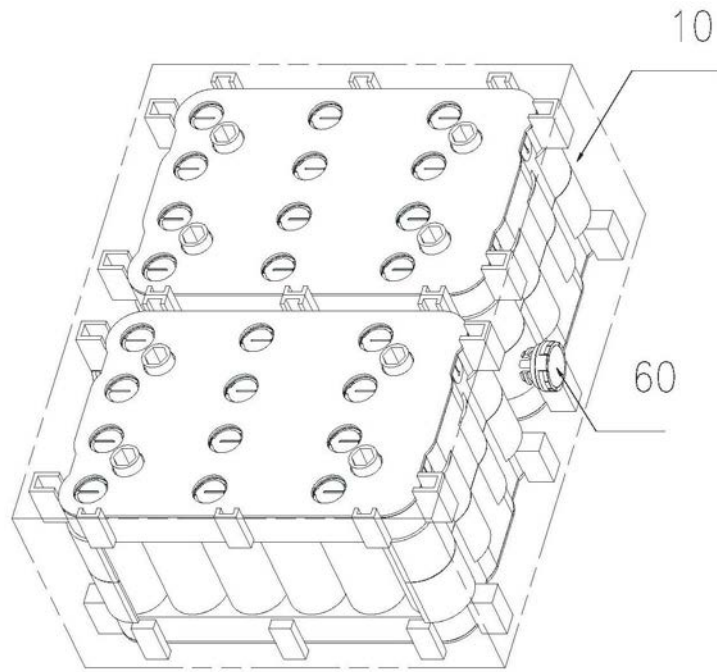


图7