



(21) 申请号 202420382095.7

H01M 50/59 (2021.01)

(22) 申请日 2024.02.29

(73) 专利权人 双澳储能科技(西安)有限公司
地址 710075 陕西省西安市高新区科技二路65号清华科技园6幢10701室

(72) 发明人 雷政军 陈孟奇

(51) Int. Cl.

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 50/112 (2021.01)

H01M 50/172 (2021.01)

H01M 50/552 (2021.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/617 (2014.01)

H01M 50/147 (2021.01)

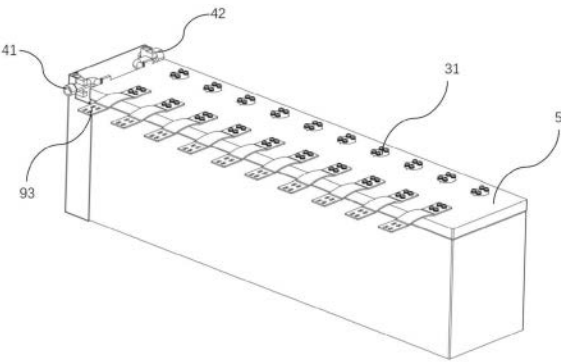
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种大容量电池

(57) 摘要

本实用新型属于电池领域,具体为一种大容量电池。克服现有电池模组能量密度低、生产成本高以及生产效率低的问题。包括外壳、n个电极组件以及液冷管;外壳包括壳体以及上盖板;上盖板上设置有与电极组件极耳相对应极柱;n个电极组件沿壳体同一方向排在壳体内,上盖板密封固定在壳体敞口端,各个电极组件的极耳与对应极柱连接;极柱上设有液冷管装夹部;液冷管包括液冷管主体以及液冷管进液端和出液端,液冷管主体固定在液冷管装夹部;上盖板上铺设绝缘密封胶层;各个极柱的电连接部位伸出绝缘密封胶层,液冷管进液端和出液端伸出绝缘密封胶层。本实用新型省去成品单体电池的外壳,有助于降低电池模组的体积与重量,提高能量密度。



1. 一种大容量电池,其特征在于:包括外壳、 n 个电极组件以及液冷管;其中 n 为大于1的整数;

外壳包括一端敞口的壳体以及用于密封壳体敞口端的上盖板;上盖板上设置有与电极组件极耳相对应极柱;

n 个电极组件沿壳体同一方向排布在壳体内,上盖板密封固定在壳体敞口端,各个电极组件的极耳与对应极柱连接;

极柱上设有液冷管装夹部;

液冷管包括液冷管主体以及液冷管进液端和出液端,液冷管主体固定在液冷管装夹部;

上盖板上铺设有绝缘密封胶层;各个极柱的电连接部位伸出绝缘密封胶层,液冷管进液端和出液端伸出绝缘密封胶层。

2. 根据权利要求1所述的大容量电池,其特征在于:液冷管主体位于绝缘密封胶层内。

3. 根据权利要求2所述的大容量电池,其特征在于:液冷管装夹部为开设在极柱上的通孔或通槽。

4. 根据权利要求1所述的大容量电池,其特征在于:壳体内还设有 $n-1$ 个隔板,将壳体内腔划分为 n 个电极组件容纳腔;各个电极组件一一设置在对应电极组件容纳腔内,且 n 个电极组件容纳腔内的电解液相互连通。

5. 根据权利要求4所述的大容量电池,其特征在于:壳体设有与各个电极组件容纳腔均连通的电解液通道,以使 n 个电极组件容纳腔内的电解液相互连通。

6. 根据权利要求4所述的大容量电池,其特征在于:隔板上开设连通相邻电极组件容纳腔的通孔。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的大容量电池,其特征在于:还包括绝缘防护罩,绝缘防护罩设置在大容量电池顶部,各极柱位于该绝缘防护罩内;

定义外壳长度方向为 x 方向,宽度方向为 y 方向,高度方向为 z 方向;

绝缘防护罩侧壁上具有用于液冷管伸出的通道;

绝缘防护罩与 xz 平面平行的两个侧壁上开设狭缝,各个极柱的电连接部位通过该狭缝与电连接件连接。

8. 根据权利要求7所述的大容量电池,其特征在于:绝缘防护罩包括绝缘框体以及绝缘盖板;

绝缘框体的下端固定在大容量电池顶部;

绝缘框体的上端扣合安装绝缘盖板;

在绝缘框体与 xz 平面平行的侧壁上端开设缺口,该缺口与绝缘盖板配合形成狭缝。

一种大容量电池

技术领域

[0001] 本实用新型属于电池领域,具体为一种大容量电池。

背景技术

[0002] 现有的电池模组(也可称之为电池组或电池包)大部分由多个单体电池通过串联、并联或串并联的方式连接而形成;其中,每个单体电池包括各自的电芯、电池外壳以及电解液。此方案中,电池模组包含的多个单体电池的电池壳体在成组时会降低电池模组的整体能量密度,并且存在生产成本高以及生产效率低的问题。

[0003] 因此,如何提供一种生产效率高、生产成本低、能量密度高的电池模组成了亟待解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种大容量电池,克服现有电池模组能量密度低、生产成本高以及生产效率低的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案是提供一种大容量电池,其特殊之处在于:包括外壳、 n 个电极组件以及液冷管;其中 n 为大于1的整数;

[0006] 外壳包括一端敞口的壳体以及用于密封壳体敞口端的上盖板;上盖板上设置有与电极组件极耳相对应极柱;

[0007] n 个电极组件沿壳体同一方向排布在壳体内,上盖板密封固定在壳体敞口端,各个电极组件的极耳与对应极柱连接;

[0008] 极柱上设有液冷管装夹部;

[0009] 液冷管包括液冷管主体以及液冷管进液端和出液端,液冷管主体固定在液冷管装夹部;

[0010] 上盖板上铺设有绝缘密封胶层;各个极柱的电连接部位伸出绝缘密封胶层,液冷管进液端和出液端伸出绝缘密封胶层。

[0011] 本实用新型将电极组件直接放置在外壳内,即利用电池模组的外壳同时作为电极组件的壳体,与将成品单体电池设置在外壳内的电池模组相比,可以省去成品单体电池的外壳,有助于降低电池模组的体积与重量,提高能量密度。

[0012] 另外,本实用新型采用一级换热方式,将液冷管与各极柱相连的方式将热量最为集中的极柱热量传导至外部进行散热,该散热方式实现了对大容量电池内各个电极组件的均衡散热,提高了大容量电池的使用安全性。同时,为了克服在长时间使用过程中,由于液冷管内外温差的原因,会在表面产生凝露,当凝露聚集到一定量时,可能会导致短路的问题;本实用新型通过向上盖板铺设绝缘密封胶层,当固定在极柱上液冷管表面产生凝露,在绝缘密封胶层的阻挡下,可以防止电池短路的情况发生。

[0013] 本实用新型还可以增厚绝缘密封胶层的厚度,将液冷管主体完全覆盖在绝缘密封胶层内,以进一步提高防凝露效果,另外,还可以使得整个大容量电池顶部较为平整,同时

还可以对液冷管进行固定,提高液冷管的稳定性。

[0014] 进一步地,液冷管装夹部为开设在单体电池极柱上的通孔或通槽。

[0015] 进一步地,壳体内还设有 $n-1$ 个隔板,将壳体内腔划分为 n 个电极组件容纳腔;各个电极组件一一设置在对应电极组件容纳腔内,且 n 个电极组件容纳腔内的电解液相互连通。隔板不仅可以起到分割电极组件容纳腔的作用,还可以提高外壳整体的结构稳定性。

[0016] 为了实现 n 个电极组件容纳腔内的电解液相互连通,本实用新型可采用以下两种方案:

[0017] 方案一、在壳体设有与各个电极组件容纳腔均连通的电解液通道,通过电解液通道可以使 n 个电极组件容纳腔内的电解液相互连通。该电解液通道可以位于壳体与 xz 平面平行的侧壁上,还可以位于壳体与 xy 平面平行的下盖板上。

[0018] 方案二、在隔板上开设连通相邻电极组件容纳腔的通孔,通过通孔也可以使 n 个电极组件容纳腔内的电解液相互连通。

[0019] 为了进一步提高各个电极组件容纳腔内电解液的均一性,可以将上述方案一和上述方案二结合使用。

[0020] 进一步地,上述大容量电池还包括绝缘防护罩,绝缘防护罩设置在大容量电池的外壳顶部,各单体电池极柱位于该绝缘防护罩内;

[0021] 定义外壳长度方向为 x 方向,宽度方向为 y 方向,高度方向为 z 方向;

[0022] 绝缘防护罩侧壁上具有用于液冷管伸出的通道;

[0023] 绝缘防护罩与 xz 平面平行的两个侧壁上开设狭缝,各个单体电池极柱的电连接部位通过该狭缝与电连接件连接。

[0024] 本实用新型利用绝缘防护罩为极柱提供绝缘防护,避免大容量电池运行过程中极柱外露可能存在的安全隐患,并且也避免了外部环境的一些异物落入极柱位置导致大容量电池短路的问题,提升了大容量电池的安全性。

[0025] 进一步地,绝缘防护罩包括绝缘框体以及绝缘盖板;

[0026] 绝缘框体的下端固定在大容量电池顶部;

[0027] 绝缘框体的上端扣合安装绝缘盖板;

[0028] 在绝缘框体与 xz 平面平行的侧壁上端开设缺口,该缺口与绝缘盖板配合形成狭缝。

[0029] 本实用新型将绝缘防护罩设计为分体结构,将其中的绝缘框体作为注胶模具使用,注胶完成后无需脱模,简化注胶工艺,同时可以避免脱模过程对胶层结构破坏的风险。另外,利用绝缘密封胶层还可以提高绝缘框体与大容量电池顶部的结合强度。

[0030] 本实用新型的有益效果是:

[0031] 本实用新型将电极组件直接放置在外壳内,即利用大容量电池的外壳同时作为电极组件的壳体,与将成品单体电池置于外壳形成电池模组相比,可以省去单体电池的外壳,有助于降低电池模组的体积与重量,提高能量密度。

[0032] 另外,本实用新型中,由于各个电极组件均处于同一外壳内部,电解液在整个外壳内均匀分布,进而保证电池模组内各电极组件处于统一的电解液环境,同时,本实用新型各个电极组件也处于同一气体环境,提升电池模组的性能和充放电循环寿命。

[0033] 同时,为了提高大容量电池的散热效率,本实用新型还在极柱上固定液冷管,利用

液冷管与各电极组件对应的极柱相连的方式将各电极组件上热量最为集中的极柱热量传导至外部进行散热,该散热方式实现了对电池模组内各个电极组件的均衡散热,提高了电池模组的使用安全性。

[0034] 通过向上盖板铺设绝缘密封胶层,当固定在极柱上液冷管表面产生凝露,在绝缘密封胶层的阻挡下,可以防止电池短路的情况发生。

附图说明

[0035] 图1为实施例1中大容量电池的局部结构示意图一;

[0036] 图2为实施例1中大容量电池的局部爆炸图;

[0037] 图3为实施例1中一种壳体的结构示意图;

[0038] 图4为实施例1中另一种壳体的结构示意图;

[0039] 图5为实施例1中上盖板的结构示意图;

[0040] 图6为实施例1中上盖板的剖视图;

[0041] 图7为实施例1中大容量电池的局部结构示意图二;

[0042] 图8为其他实施例中大容量电池的局部结构示意图;

[0043] 图9为实施例1中大容量电池的结构示意图;

[0044] 图10为实施例2中壳体的结构示意图;

[0045] 图11为实施例2中壳体的爆炸图;

[0046] 图12为实施例2中大容量电池的局部爆炸示意图;

[0047] 图13为实施例3中大容量电池的结构示意图;

[0048] 图14为实施例3中大容量电池的局部爆炸示意图;

[0049] 图中附图标记为:

[0050] 1、外壳;10、壳体;11、上盖板;12、下盖板;13、筒体;14、注换液口;2、电极组件;3、极柱;31、第一端面;32、第二端面;33、侧壁;34、通槽;4、液冷管;41、进液端;42、出液端;5、绝缘密封胶层;6、隔板;7、电极组件容纳腔;8、电解液通道;9、绝缘防护罩;91、绝缘箱体;92、绝缘盖板;93、电连接件;94、狭缝。

具体实施方式

[0051] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明,显然所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本实用新型的保护的范围。

[0052] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0053] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语中的“顶、上”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0054] 本实用新型大容量电池包括外壳以及设置在外壳内腔的n个电极组件,其中n为大于1的整数,可以根据实际需要进行选取。

[0055] 需要说明的是:此处的电极组件为电池领域常用的电芯,为单体电池壳体内部的组成部分,而不能被理解为单体电池本身;并且,可以是卷绕形成的卷芯,也可以是通过叠片的方式制成的电芯;一般情况下,电极组件至少包括正极片、隔膜、负极片和分别连接在正负极片上的极耳。为了方便描述,本实用新型将正极片上的极耳作为正极极耳,将负极片上的极耳作为负极极耳。

[0056] 本实用新型外壳由一端敞口的壳体以及密封固定在壳体敞口端的上盖板构成;壳体内腔作为n个电极组件的容纳腔,n个电极组件可以通过壳体敞口端放置在壳体内;在上盖板上设有多个极柱,部分极柱作为大容量电池的正极柱,另一部分极柱作为大容量电池的负极柱。n个电极组件沿壳体同一方向放置在壳体内,每个电极组件的正负极耳均与上盖板上对应的正、负极柱连接。

[0057] 此处需要说明的是,极柱的数量可以与极耳数量保持一致,每个极耳均与对应极柱连接,之后将各个极柱进行电连接,实现各个电极组件的并联即可。极柱的数量也可以小于极耳数量,可以利用铜排先将多个电极组件极耳进行并联,之后将铜排与对应极性的极柱连接即可。

[0058] 本实用新型省去单体电池外壳,将n个电极组件放置在同一外壳内,有助于降低电池模组的体积与重量,提高能量密度。同时,本实用新型电解液在整个外壳内均匀分布,进而保证大容量电池内各电极组件处于统一的电解液环境,同时,本实用新型各个电极组件也处于同一气体环境,提升大容量电池的性能和充放电循环寿命。

[0059] 另外,本实用新型还可以在外壳上设有注换液口,与向现有电池模组内单个单体电池单独灌注电解液的方式相比,本实用新型可以实现大容量电池的整体注液,可以减少注液装置的使用数量,降低注液成本,提高注液效率。且,当大容量电池充放电循环一段时间后,由于电解液的分解、消耗而减少,导致性能降低,可打开注换液口,通过注换液口向外壳内腔补入电解液,提高大容量电池性能;或,当大容量电池充放电循环一段时间后,因电解液中出现杂质而影响性能,也可通过注换液口更换外壳内腔的电解液,来提高大容量电池性能。此处的更换可以为部分更换,也可以为全部更换。完成补液或换液操作后,利用封堵件从外壳外侧封堵注换液口即可,操作简单方便,同时可以多次执行补换液操作。在该注换液口上增设泄爆膜后,还可以作为泄爆口使用。

[0060] 为了提高此类大容量电池的散热效率,本实用新型还在上盖板的极柱上设有液冷管装夹部,通过液冷管装夹部将液冷管固定在极柱上,当大容量电池的温度高于设定阈值时,通过向液冷管中通入温度较低的传热介质,利用液冷管将各电极组件上热量最为集中的极柱热量传导至外部进行散热,该散热方式实现了对大容量电池内各个电极组件的均衡散热,提高了大容量电池的使用安全性。另外,当大容量电池的温度低于设定阈值时,还可以向液冷管中通入温度较高的传热介质,对大容量电池进行升温;通过控制传热介质的温度,可确保大容量电池始终运行在正常工作温度。

[0061] 但是,在长时间使用过程中,由于液冷管内外温差的原因,会在表面产生凝露,当凝露聚集到一定量时,可能会导致电极组件短路的情况出现。

[0062] 本实用新型通过优化大容量电池顶部结构,在上盖板上铺设绝缘密封胶层来克服

上述问题,当固定在极柱上液冷管表面产生凝露,在绝缘密封胶层的阻挡下,可以防止电池短路的情况发生。

[0063] 各个极柱的电连接部位伸出绝缘密封胶层,用于与电连接件连接;液冷管进液端和出液端伸出绝缘密封胶层,用于与液冷设备连接。其中电连接件为实现两个大容量电池串联的连接器件;也可以为该大容量电池与外部负载连接的连接器件。

[0064] 以下结合附图以及具体实施例对本实用新型做进一步地描述。

[0065] 实施例1

[0066] 如图1和图2所示,本实施例大容量电池包括外壳1与位于外壳1内的10个电极组件2。在其他实施例中,电极组件2的数量可根据实际需求进行调整。

[0067] 本实施例中外壳1整体呈长方体结构,为了便于描述,将外壳1长度方向定义为x方向,宽度方向定义为y方向,高度方向定义为z方向;

[0068] 为了便于将电极组件2放置在外壳1内,如图2所示,本实施例将外壳1设计为分体结构,具体包括一端敞口的壳体10以及用于密封壳体10敞口端的上盖板11,各个电极组件2可以从壳体10敞口端放入壳体10内。

[0069] 通常情况下,壳体10选用与市售单体电池外壳1相同的铝材,如图3所示,壳体10可以为一体件,采用铸造工艺一体成型。也可以为分体件,如图4所示,采用铝挤压工艺一体成型筒体13之后,将下盖板12与筒体13焊接即可。

[0070] 本实施例在壳体10第一侧板开设注换液口14,其中第一侧板为壳体10中与yz平面平行的侧板;基于此类大容量电池装配为储能设备时,沿y方向排布多个大容量电池,使得各个大容量电池的第一侧板外露,将注换液口14设置在第一侧板上时,可以方便的进行注换液操作。

[0071] 在其他一些实施例中,注换液口14还可以开设在第二侧板(与xz平面平行的侧板)、壳体10底板(下盖板12)或上盖板11上。

[0072] 本实施例上盖板11的材质也可选用铝系材质,如图5所示,其形状与壳体10敞口端的形状相适配,为矩形板,其面积略小于壳体10敞口端面积,通过嵌焊的方式将其固定在壳体10敞口端。还可以通过在壳体10敞口端的四周设置台阶结构,通过熔焊或摩擦焊的方式实现上盖板11的固定,台阶结构的台阶面还可以作为定位面使用,利用该定位面可以先将上盖板11定位在壳体10敞口端,之后采用熔焊或摩擦焊方式将其固定。

[0073] 在上盖板11上设置多个极柱3,图5中,在上盖板11上共设置10个极柱3,其中5个极柱3作为大容量电池的正极柱沿x方向均匀排布在上盖板11的一侧,另外5个极柱3作为大容量电池的负极柱沿x方向均匀排布在上盖板11的另一侧。基于图5所示上盖板11装配的大容量电池,需要利用铜排先将各个电极组件2进行并联后再将铜排与对应极性的极柱3进行连接。

[0074] 若极柱3数量过少,则在电流过大的情况下,可能会出现铜排与极柱3连接部位熔断的问题。若极柱3数量过多,使得焊接较为复杂;基于上述考虑,本实施例优选10个极柱3,即不会出现熔断现象,也不会增加焊接的复杂度。

[0075] 在其他一些实施例中,可以在上盖板11上共设置与电极组件2极耳数量相同的极柱3,其中10个极柱3作为大容量电池的正极柱沿x方向均匀排布在上盖板11的一侧,另外10个极柱3作为大容量电池的负极柱沿x方向均匀排布在上盖板11的另一侧。基于此类上盖板

11装配的电池模组,需要将各个极耳与对应极柱3连接后,将极柱3并联,实现10个电极组件2的并联。

[0076] 如图6所示,为本实施例设有极柱3的上盖板11的剖视图,结合图5,可以看出,本实施例极柱3为柱状体,包括第一端面31、第二端面32和侧壁33(第一端面31和第二端面32相互平行),第一端面31上至少设置有一个通槽34,作为液冷管4装夹部,以安装液冷管4,即通槽34的开口位于第一端面31上。

[0077] 在其他一些实施例中,还可以在侧壁33上至少设置有一个通槽34或通孔,以安装液冷管4,即通槽34或通孔的开口位于侧壁33上。

[0078] 第一端面31设置有电连接区用于和外部电连接件93连接,第二端面32用于与壳体10内电极组件2的极耳电连接。在侧壁33开设通槽34(通槽34的开口位于侧壁33),相对于在第一端面31开设通槽34,液冷管4在通槽34内与通槽34内壁的接触面积较大,具有较高的换热效率。另外,当通槽34位于侧壁33时,第一端面31的全部区域可以作为电连接区域。还可同时在极柱3的侧壁33上设置两个通槽34,以增加液冷管4放置数量,进一步提高换热效率。通槽34结构相对于通孔结构,液冷管4更易于安装。

[0079] 通槽34的断面呈C字形或U字形,断面呈C字形的通槽34,其开口宽度小于通槽34的最宽处,这样的设计有利于液冷管4过盈卡接在通槽34内,C字形通槽34其两端形成的弧度具有自然张力,有利于将液冷管4紧密卡接在通槽34内;断面呈类U字形的通槽34,通槽34开口处的断面为矩形,靠近槽底部位,断面为大半圆形状;开口处的尺寸略小于通槽34的最宽部位,也略小于液冷管4的外径,这样的设计也有利于液冷管4过盈卡接在通槽34内,同时有利于将液冷管4固定在通槽34内;过盈配合的部位主要在断面为大半圆形状的槽底区域。

[0080] 本实施例中,极柱3的第二端面32靠近电极组件2,因此液冷管4的设置应尽量贴近第二端面32。这样的设置能够使液冷管4尽量贴近电极组件2内部以进行传热。

[0081] 通过在极柱3上设置通槽34或通孔,并在通槽34或通孔内放置液冷管4,使极柱3的温度能够得到有效控制,进一步在极柱3的第一端面31上设置电连接区,使其能够通过电连接区安装电连接件93,以实现多个大容量电池的串联,结构简单、实用性强、易操作,能够使大容量电池的热量均衡,散热效果好,成本低。

[0082] 如图7所示,本实施例液冷管4可采用U字形管段,U字形管段的两根平行管段分别装夹在大容量电池的正极柱和负极柱的液冷管4装夹部内。图7中,液冷管4装夹部为开设在极柱3侧壁33的通孔。

[0083] 在其他一些实施例中,还可以采用两根液冷管4,如图8所示,两根液冷管4分别装夹在大容量电池正极柱和负极柱的液冷管4装夹部内。

[0084] 本实施例在装配大容量电池时,不需先制作单体的方形电池,减少了大容量电池的加工流程和时间,提升了加工效率,且壳体10与上盖板11配合,对电解液及电极组件2进行容纳封装,省去了单体方形电池的壳体10,降低加工成本的同时,省去了单体电池壳体10的重量,进而减小了大容量电池的整体重量。

[0085] 将液冷管4固定在通槽34或通孔内,当大容量电池的温度高于设定阈值时,通过向液冷管4中通入温度较低的传热介质,对大容量电池进行降温;当大容量电池的温度低于设定阈值时,通过向液冷管4中通入温度较高的传热介质,对大容量电池进行升温;通过控制传热介质的温度,可确保大容量电池始终运行在正常工作温度。

[0086] 为了防止液冷管4产生的凝露引发安全问题,如图9所示,本实施例在上盖板11铺设绝缘密封胶层5,从图中可以看出,各个极柱3的部分区域被绝缘密封胶层5覆盖,各个极柱3的电连接部位(即第一端面31)伸出绝缘密封胶层5,与电连接件93连接;液冷管4主体部位均被绝缘密封胶层5覆盖,液冷管4进液端41和出液端42伸出绝缘密封胶层5,用于与液冷设备连接。

[0087] 在其他一些实施例中,绝缘密封胶层5在z方向的尺寸可以较小,低于液冷管4主体部位,或者覆盖液冷管4主体部位的部分区域即可。

[0088] 本实施例所采用的绝缘密封胶一般为电池常用的电池灌封胶,如可以采用有机硅导热灌封胶,具有良好的密封、绝缘、抗振、散热及防水等功能即可。

[0089] 为了防止绝缘密封胶液外溢,本实施例在注胶过程中,还可以在上盖板11四周边沿增设注胶模具,确保绝缘密封胶液可以顺利注入。注胶完成后,脱模即可。

[0090] 实施例2

[0091] 不同于实施例1的是,如图10、图11和图12所示,本实施例在壳体10内设有多个隔板6,多个隔板6在壳体10内沿x方向均匀排布,将壳体10内腔划分为多个电极组件容纳腔7;各个电极组件2位于对应电极组件容纳腔7内。

[0092] 为了实现各个电极组件容纳腔7电解液的连通,本实施例在下盖板12设有电解液通道8,该电解液通道8与各个电极组件容纳腔7均连通。

[0093] 为了进一步提高各个电极组件容纳腔7内电解液的均一性,还可以在隔板6上开设贯通相邻电极组件容纳腔7的通孔,基于该通孔,也可实现各个电极组件容纳腔7电解液的连通。本实用新型对通孔的位置以及形状不做限定,例如,如图10和图11所示,可以在隔板6上开设多个长条形通孔,各长条形通孔沿z方向延伸,多个长条形通孔沿y方向排布。

[0094] 隔板6与壳体10可以一体成型,相较于分体件,一体成型能够具有更高的强度,可以有效抑制电池模组在使用过程中的膨胀,外壳1的整体稳定性更好,隔板6在起到分隔电极组件容纳腔7作用的同时,也起到加强筋的作用,增加了外壳1整体的强度,有效抑制了外壳1的鼓胀变形。但是,一体成型模具成本较高,而分体件的成本相对较低。

[0095] 基于以上分析,本实施例将靠近壳体10中部的隔板6与壳体10一体成型,其余隔板6均采用焊接的方式固定在壳体10内,使得壳体10具有一定强度的同时,也具有较低的加工成本。

[0096] 实施例3

[0097] 上述实施例中,极柱3直接暴露在外部环境中,在使用过程中由于极柱3带电存在着较大的安全隐患。基于此,如图13所示,本实施例在上述实施例的基础上,在大容量电池顶部设置绝缘防护罩9,从而为极柱3提供绝缘防护,避免了大容量电池运行过程中极柱3外露可能存在的安全隐患,并且也避免了外部环境的一些异物落入极柱3位置导致大容量电池短路的问题,提升了大容量电池的安全性。

[0098] 需要说明的是,如果绝缘防护罩9将极柱3全部包裹,则会导致此类大容量电池的电连接较为困难,因此本实施例在绝缘防护罩9与xz平面平行的侧壁上开设狭缝94,通过该狭缝94可以使电连接件93与极柱3连接,进而实现电连接。

[0099] 还需要说明的是,绝缘防护罩9侧壁上还需要开设用于液冷管4进液端41和出液端42伸出的通道。

[0100] 为了便于实现电连接过程,本实施例将绝缘防护罩9设计为分体结构,如图14所示,包括绝缘框体91以及覆盖在绝缘框体91的绝缘盖板92;绝缘框体91的下端用于大容量电池顶部配合,通过螺钉连接或者粘接等方式固定于大容量电池顶部,绝缘框体91的上端扣合安装绝缘盖板92,在绝缘框体91与xz平面平行的侧壁上端开设缺口,该缺口与绝缘盖板92配合形成上述狭缝94。

[0101] 在装配时,可以先将绝缘框体91固定在大容量电池顶部,之后通过狭缝94将电连接件93与极柱3连接,注胶后,将绝缘盖板92固定在绝缘框体91的上端即可。

[0102] 另外,实施例1,在注胶过程中,为了防止绝缘密封胶液外溢,需要借助于注胶模具,但是注完胶后,需要脱模,工序较为复杂;另外,在脱模过程中,有可能会破坏绝缘密封胶层5的结构,导致密封可靠性降低。

[0103] 而本实施例可以将绝缘防护罩9的绝缘框体91作为注胶模具使用,注胶完成后无需脱模,同时还可以提高绝缘框体91与大容量电池顶部的结合强度。

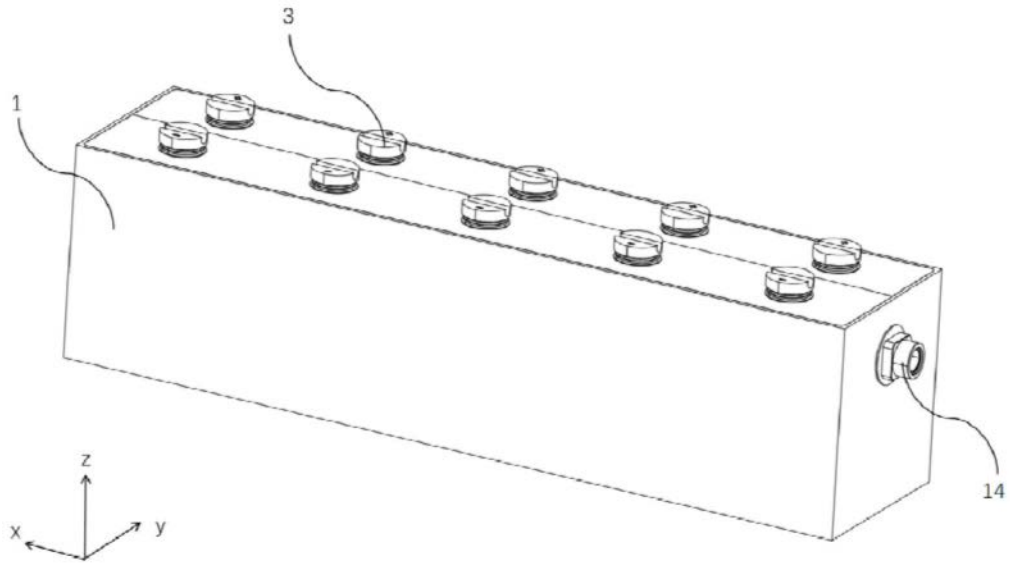


图1

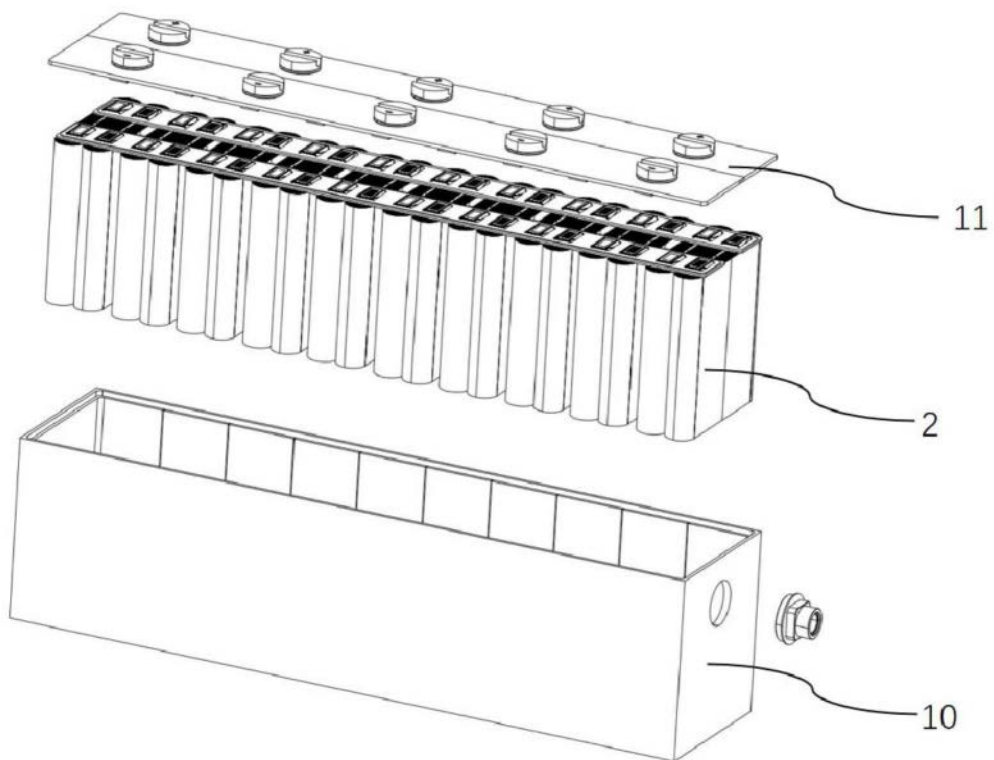


图2

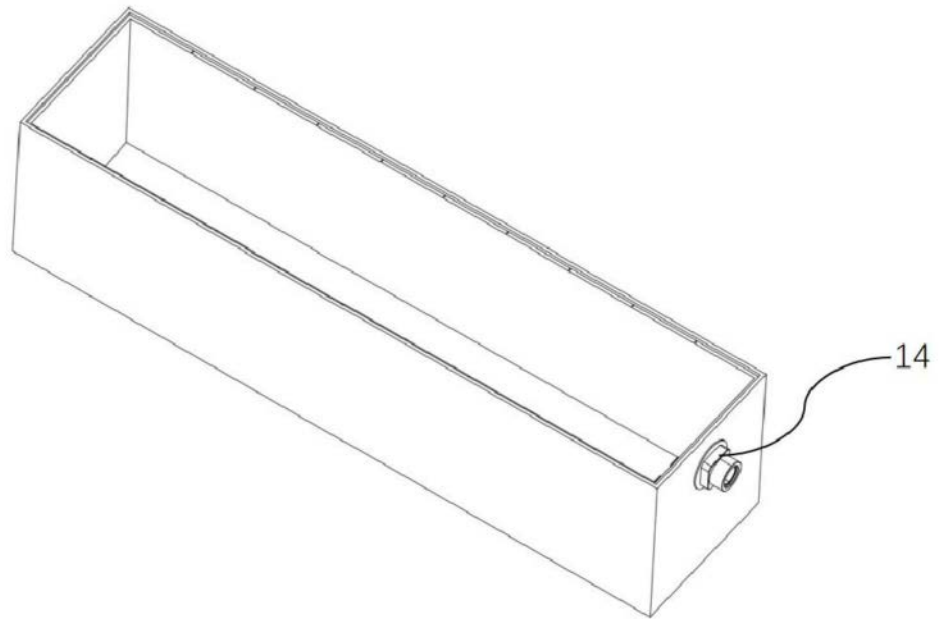
10

图3

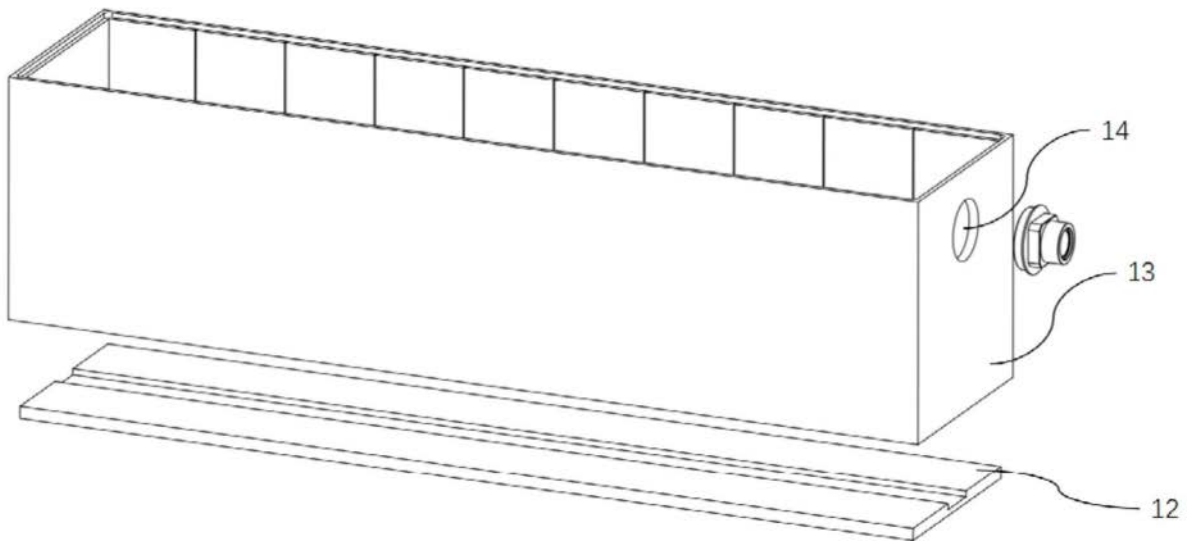
10

图4

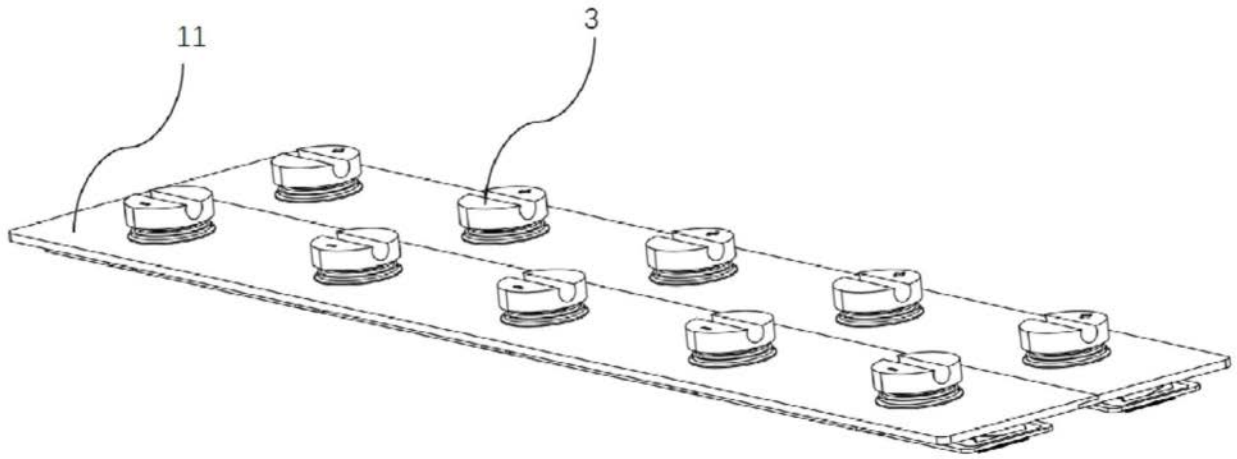


图5

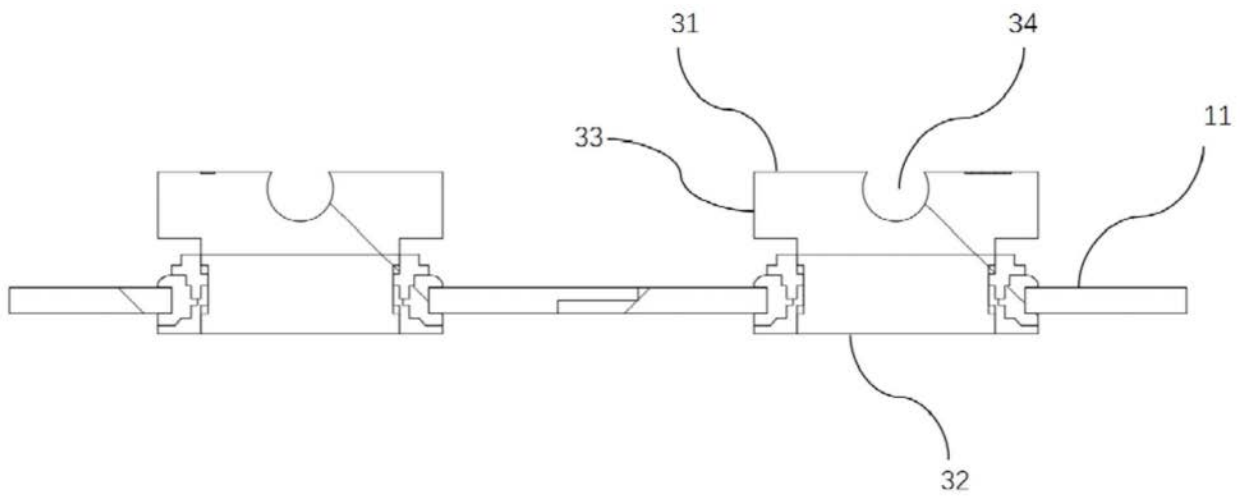


图6

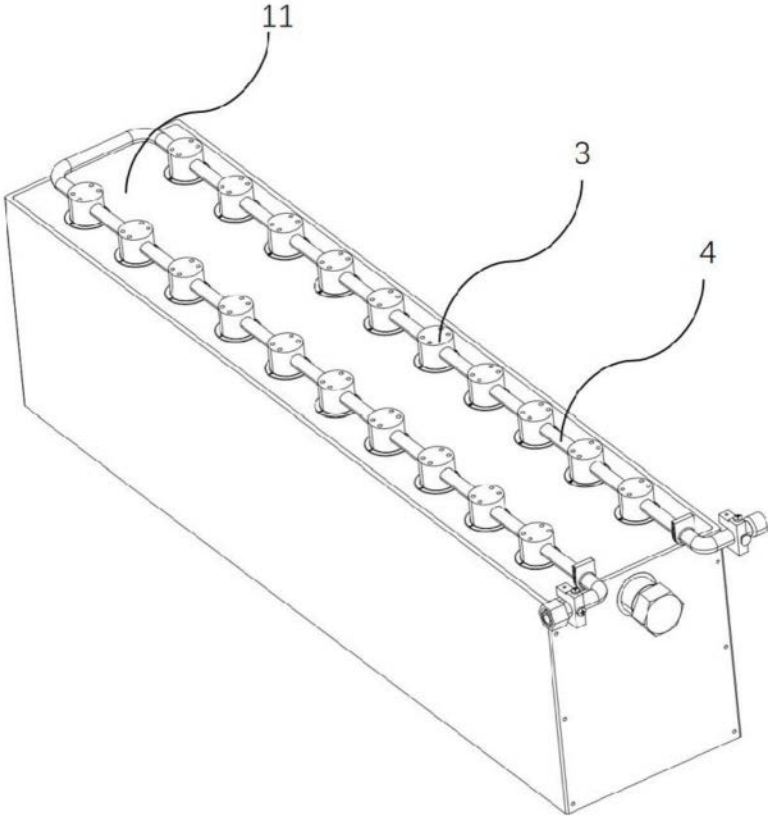


图7

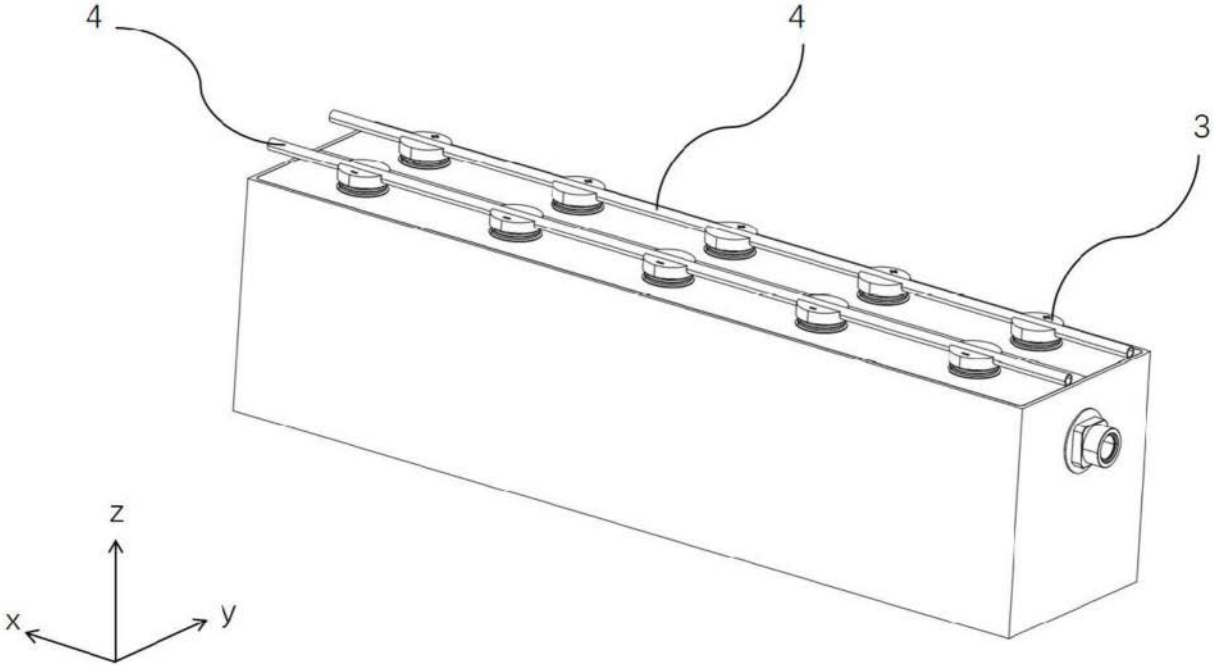


图8

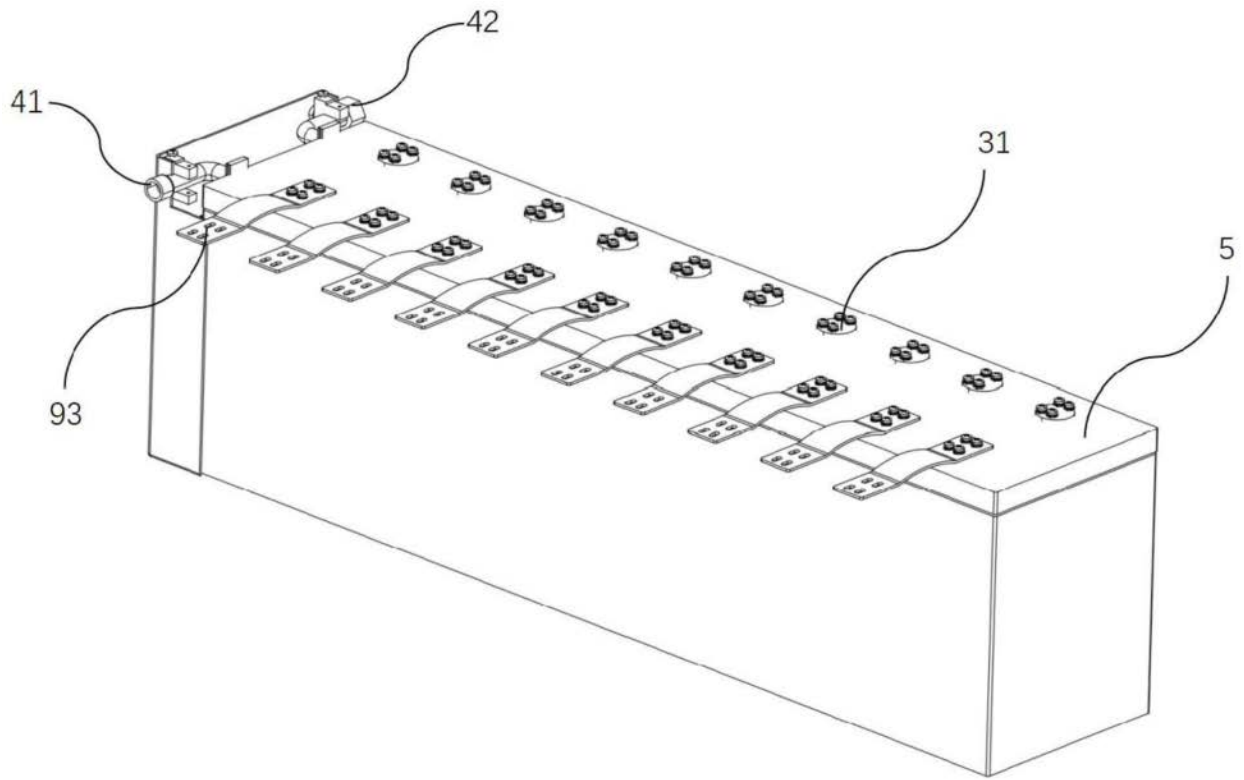


图9

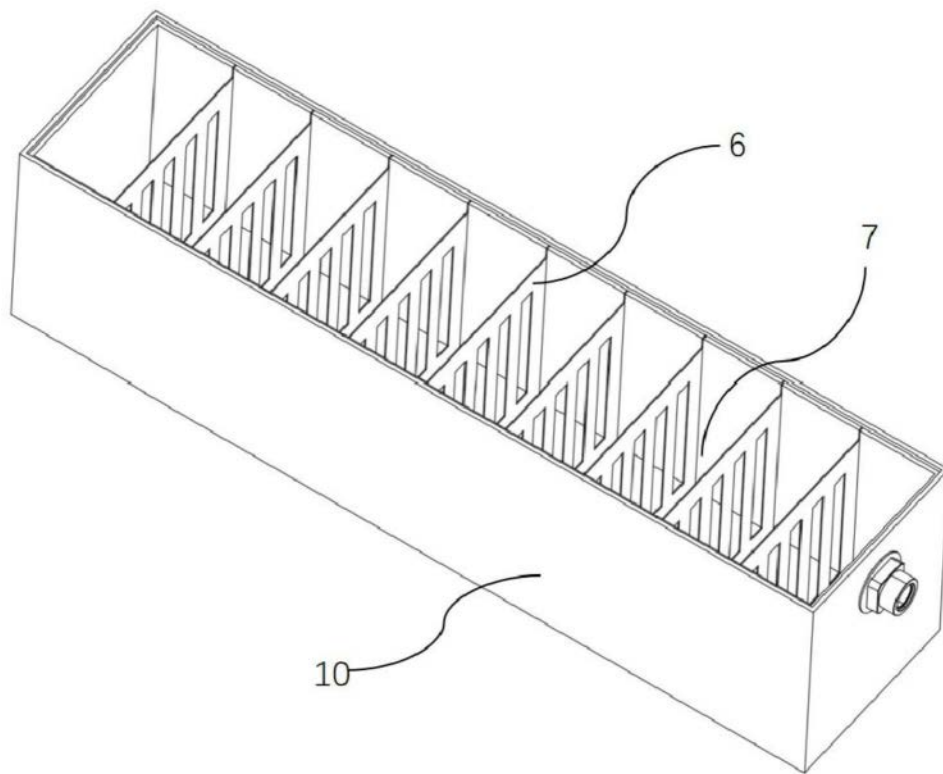


图10

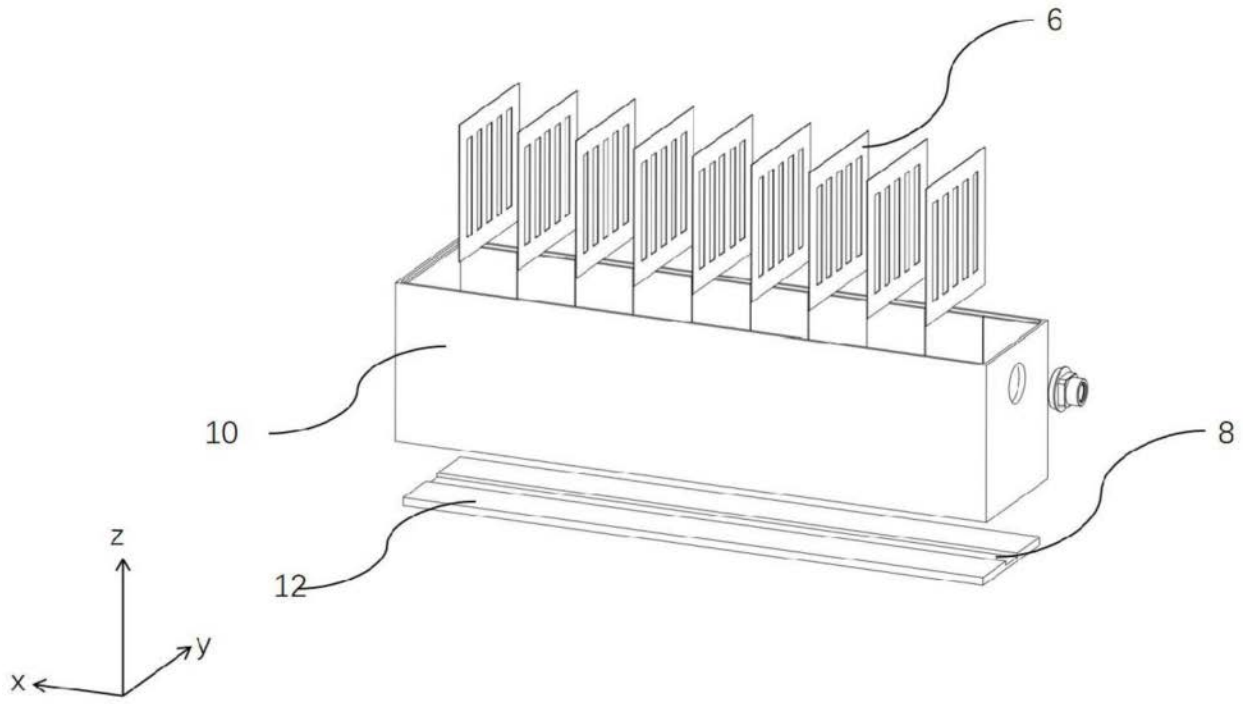


图11

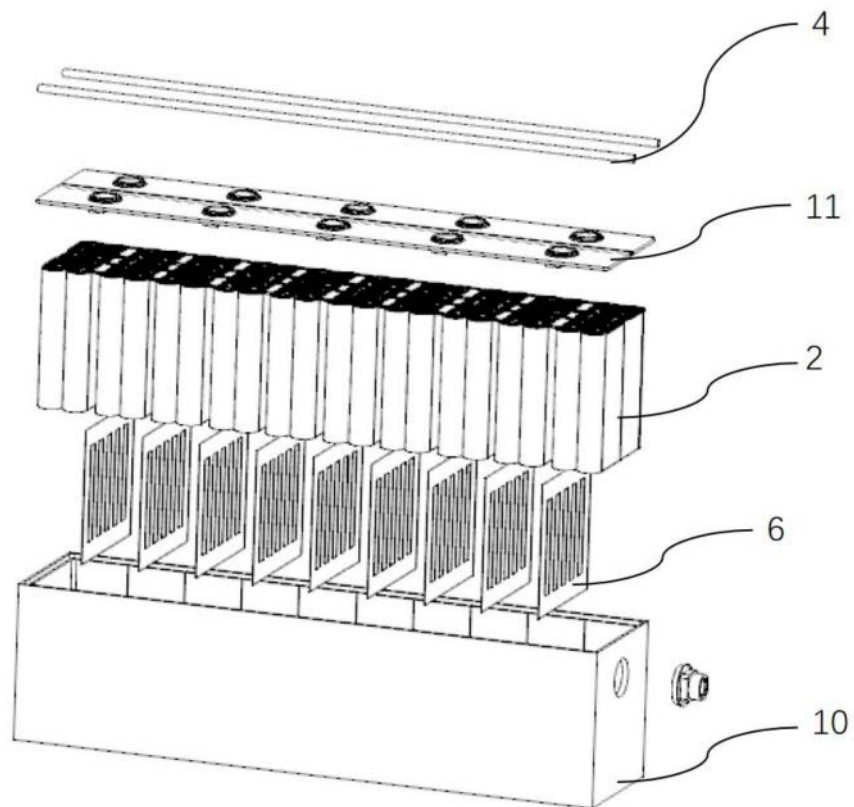


图12

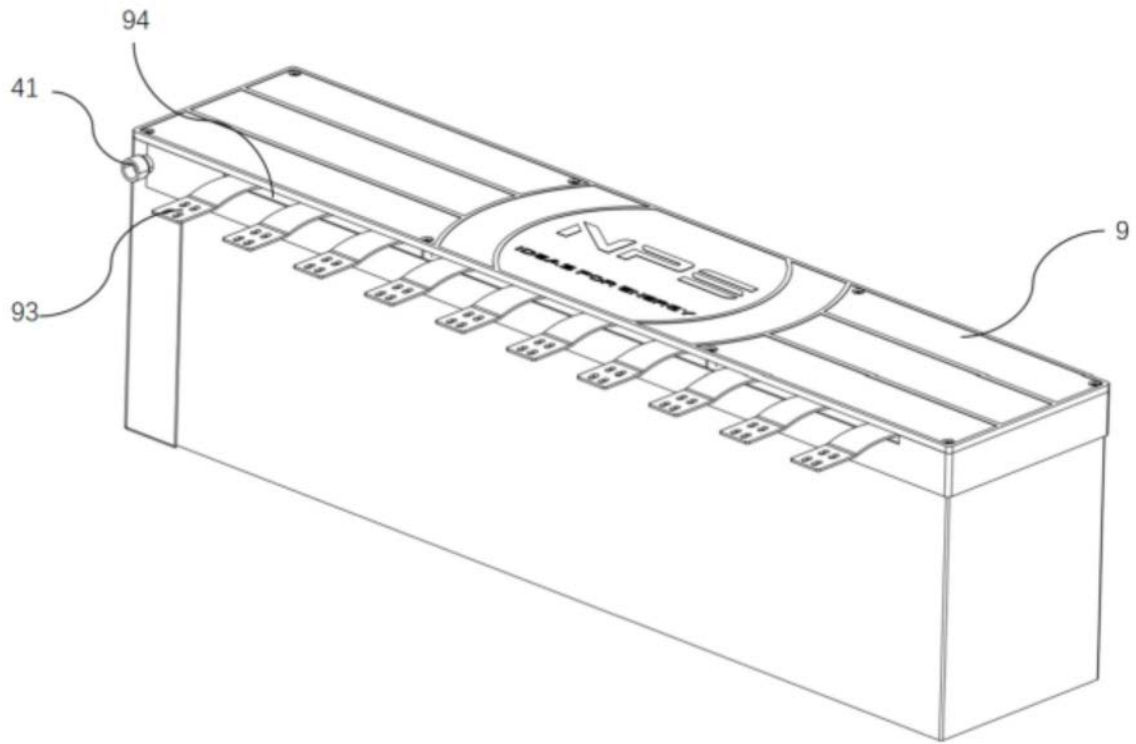


图13

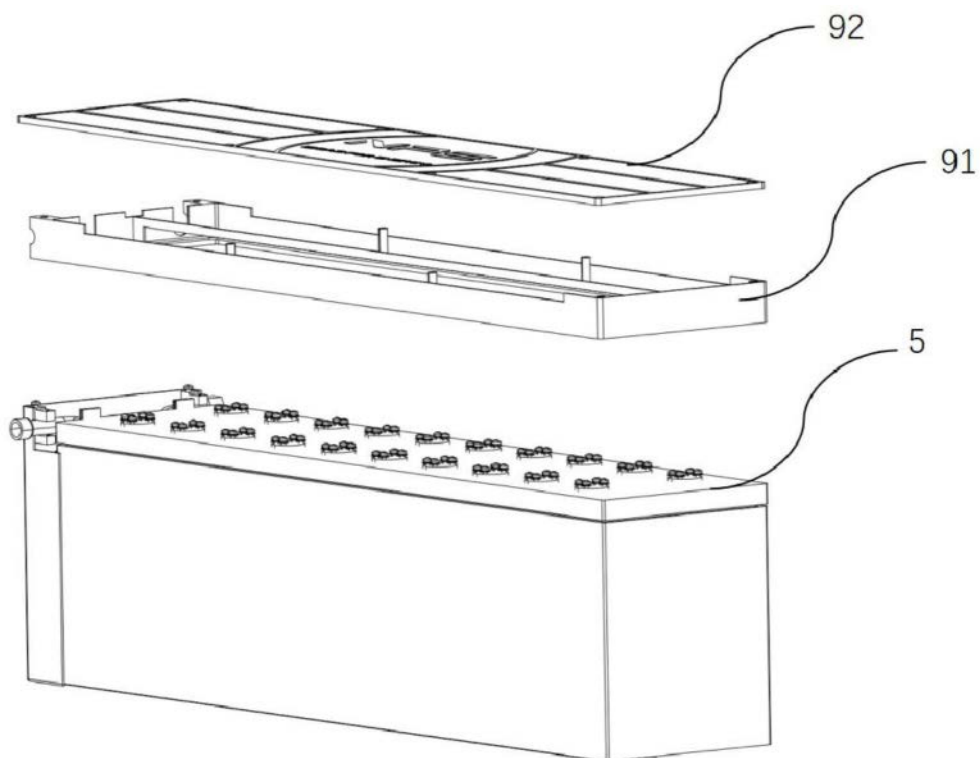


图14