



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115377613 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 22

(21) 申请号 202210845801.2

H01M 10/6551 (2014.01)

(22) 申请日 2022.07.19

H01M 10/655 (2014.01)

(71) 申请人 陕西奥林波斯电力能源有限责任公司

地址 710000 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 强健 雷政军 翟腾飞

(51) Int. Cl.

H01M 50/503 (2021.01)

H01M 50/512 (2021.01)

H01M 50/517 (2021.01)

H01M 50/51 (2021.01)

H01M 50/296 (2021.01)

H01M 50/271 (2021.01)

H01M 50/273 (2021.01)

H01M 10/613 (2014.01)

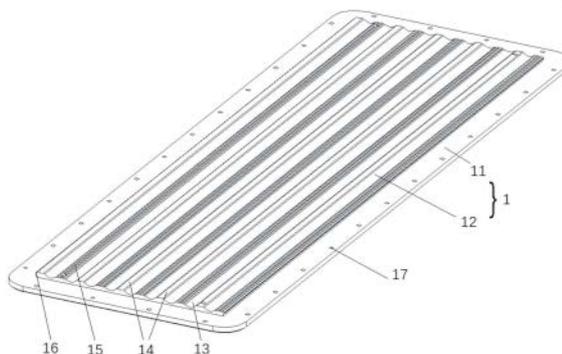
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

## (54) 发明名称

一种电池盖板、大容量电池及大容量电池组

## (57) 摘要

本发明提供一种电池盖板、大容量电池及大容量电池组,主要解决现有电池串联结构不适用于上、下盖板是正、负极板的大容量电池的问题。该电池盖板为电池的正极板或负极板,主要包括安装板和导电板;导电板设置在安装板的一侧端面上,且安装板和导电板均能够导电;导电板远离安装板的端面上设置有多个间隔排布的凹槽,相邻凹槽之间的平面为安装面,该安装面上设置有N个导电凸起。该导电凸起在相邻大容量电池串联时,通过塑性变形将相邻电池盖板的线与面接触挤压为面与面接触,这种塑性面与面接触实现了两个极板的有效接触,从而大大降低了两者的接触电阻,使得相邻电池盖板实现了良好的电连接。



1. 一种电池盖板,其特征在于,所述电池盖板为电池的正极板或负极板,所述电池盖板包括安装板和导电板;

所述导电板设置在安装板的一侧端面上,且安装板和导电板均能够导电;

所述导电板的长度方向为X向,宽度方向为Y向,高度方向为Z向;

所述导电板远离安装板的端面上设置有多个间隔排布的凹槽,相邻凹槽之间的平面为安装面,至少一个安装面上设有N个导电凸起,N为大于等于1的整数。

2. 根据权利要求1所述的电池盖板,其特征在于,多个凹槽沿X向延伸、Y向排布,所述N个导电凸起在安装面上沿X向延伸、Y向排布,所述导电凸起在Y方向的最大截面尺寸为安装面在Y方向尺寸的0.1~0.2倍,所述导电凸起在Z方向的最大尺寸是导电凸起在Y方向最大尺寸的0.8~1.2倍。

3. 根据权利要求1所述的电池盖板,其特征在于,多个凹槽沿X向延伸、Y向排布,所述N个导电凸起在安装面上沿Y向延伸、X向排布,所述导电凸起在X方向的最大截面尺寸为安装面在Y方向尺寸的0.1~0.2倍,所述导电凸起在Z方向的最大尺寸是导电凸起在X方向最大尺寸的0.8~1.2倍。

4. 根据权利要求1所述的电池盖板,其特征在于,所述导电凸起靠近导电板一端的尺寸大于远离导电板一端的尺寸,所述导电凸起远离导电板的端部为圆弧面结构,或者,所述导电凸起为梯形台结构,用于更好的实现挤压产生塑性变形。

5. 根据权利要求1至4任一所述的电池盖板,其特征在于,每个安装面上设置有并排的两个导电凸起,两个导电凸起之间的距离大于导电凸起的宽度。

6. 根据权利要求1至4任一所述的电池盖板,其特征在于,设置导电凸起的安装面与未设置导电凸起的安装面交替排布。

7. 根据权利要求1至4任一所述的电池盖板,其特征在于,所述导电板在XY平面的尺寸小于安装板在XY平面的尺寸,且所述安装板上设置有安装孔。

8. 根据权利要求1至4任一所述的电池盖板,其特征在于,所述导电板上的凹槽为弧形凹槽,所述导电板的侧壁上设置有安装凸起,用于安装极板保护套。

9. 一种大容量电池,其特征在于,包括电池箱体、电池电芯和权利要求1至8任一所述的电池盖板,所述电池盖板为两个,分别为大容量电池的正极板和负极板,所述正极板和负极板设置在电池箱体两侧的敞口端,形成封闭腔体,多个电池电芯并联设置在封闭腔体内。

10. 一种大容量电池组,其特征在于,包括多个权利要求9所述的大容量电池,多个大容量电池叠加设置,相邻大容量电池通过正极板和负极板上的导电凸起被挤压产生塑性变形,从而实现串联。

## 一种电池盖板、大容量电池及大容量电池组

### 技术领域

[0001] 本发明属于电池领域,具体涉及一种电池盖板、大容量电池及大容量电池组。

### 背景技术

[0002] 锂离子电池的应用领域十分广泛,近年来随着锂离子电池的进一步发展,将多个锂离子电池并联组装为大容量电池,随后将多个大容量电池串联形成大容量电池组,该大容量电池组可应用在储能、动力电池等领域。将多个大容量电池安全可靠的串联,是大容量电池组安全运行的关键。

[0003] 中国专利CN212725506U公开了一种用于UPS储能模块的锂电池组结构,该结构包括若干个电芯和固定带,相邻电芯之间采用双面胶粘结,电芯拼接连接在一起,固定带套接在拼接在一起的电芯组件的外部。锂电池组结构还包括高压连接件和低压连接件,高压连接件与各个电芯的电芯极板连接,低压连接件与高压连接件连接。高压连接件为输出铜排,输出铜排根据串联要求将相邻电芯的电芯极板连接在一起,低压连接件为线束,线束将各个输出铜排连接在一起,该锂电池组结构通过高压连接件和低压连接件实现电连接。

[0004] 中国专利CN215418389U公开了一种锂电池组结构,该锂电池组结构包括多个锂电池组和容纳箱;锂电池组之间电连接,并设置在容纳箱内;锂电池组包括多个方形锂电池和连接件;方形锂电池彼此贴合设置,且方形锂电池之间彼此通过连接件串联电连接,连接件上设置有缓冲结构。

[0005] 上述锂电池组中均实现了多个电池的串联,但是均是通过连接件实现电池极柱的串联,对于电池极板来说,该种串联结构则不适用,同时,该种连接方式电池之间的接触电阻较大,无法实现良好的电接触。

### 发明内容

[0006] 为解决现有电池串联结构不适用于上、下盖板是正、负极板的大容量电池,同时接触电阻较大的问题,本发明提供一种电池盖板、大容量电池及大容量电池组。

[0007] 为达到上述目的,本发明的技术方案是:

[0008] 一种电池盖板,所述电池盖板为电池的正极板或负极板,所述电池盖板包括安装板和导电板;所述导电板设置在安装板的一侧端面上,且安装板和导电板均能够导电;所述导电板的长度方向为X向,宽度方向为Y向,高度方向为Z向;所述导电板远离安装板的端面上设置有多个间隔排布的凹槽,相邻凹槽之间的平面为安装面,至少一个安装面上设有N个导电凸起,N为大于等于1的整数。

[0009] 进一步地,多个凹槽沿X向延伸、Y向排布,所述N个导电凸起在安装面上沿X向延伸、Y向排布,所述导电凸起在Y方向的最大截面尺寸为安装面在Y方向尺寸的0.1~0.2倍,所述导电凸起在Z方向的最大尺寸为导电凸起在Y方向最大尺寸的0.8~1.2倍。

[0010] 进一步地,多个凹槽沿X向延伸、Y向排布,所述N个导电凸起在安装面上沿Y向延伸、X向排布,所述导电凸起在X方向的最大截面尺寸为安装面在Y方向尺寸的0.1~0.2倍,

所述导电凸起在Z方向的最大尺寸是导电凸起在X方向最大尺寸的0.8~1.2倍。

[0011] 进一步地,所述导电凸起靠近导电板一端的尺寸大于远离导电板一端的尺寸。

[0012] 进一步地,所述导电凸起远离导电板的端部为圆弧面结构,或者,所述导电凸起为梯形台结构,用于更好的实现挤压产生塑性变形。

[0013] 进一步地,每个安装面上设置有并排的两个导电凸起,两个导电凸起之间的距离大于导电凸起的宽度。

[0014] 进一步地,设置导电凸起的安装面与未设置导电凸起的安装面交替排布。

[0015] 进一步地,所述导电板的在XY平面的尺寸小于安装板在XY平面的尺寸,且所述安装板上设置有安装孔,所述导电板上的凹槽为弧形凹槽。

[0016] 进一步地,所述导电板的侧壁上设置有安装凸起,用于安装极板保护套。

[0017] 同时,本发明还提供一种大容量电池,包括电池箱体、电池电芯和上述的电池盖板,所述电池盖板为两个,分别为大容量电池的正极板和负极板,所述正极板和负极板设置在电池箱体两侧的敞口端,形成封闭腔体,多个电池电芯并联设置在封闭腔体内。

[0018] 此外,本发明还提供一种大容量电池组,包括多个大容量电池,多个大容量电池叠加设置,相邻大容量电池通过正极板和负极板上的导电凸起被挤压产生塑性变形,从而实现串联。

[0019] 和现有技术相比,本发明技术方案具有如下优点:

[0020] 本发明电池盖板为电池的正极板或负极板,该电池盖板包括安装板和导电板,导电板上设置有多个间隔排布的凹槽,相邻凹槽之间的平面为安装面,安装面上设置有导电凸起,该导电凸起在相邻大容量电池串联时,通过塑性变形将相邻电池盖板的线与面接触挤压为面与面接触,这种塑性面与面接触实现了两个极板的有效接触,从而大大降低了两者的接触电阻,使得相邻电池盖板通过较小的接触面即可实现良好的电接触。同时,极板是电池热量的聚集处,将极板作为电池盖板,有利于电池的散热。本发明在电池盖板上设置凹槽,该凹槽不仅能够减轻电池盖板的重量,还能够在相邻电池盖板之间形成散热通道或插入热管,对电池盖板进一步进行散热,使得电池运行在最佳温度。

[0021] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例,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。

[0023] 图1为本发明实施例1中电池盖板的结构示意图;

[0024] 图2为本发明实施例1中电池盖板的侧视图;

[0025] 图3为本发明实施例1中两个电池盖板配合的示意图;

[0026] 图4为本发明实施例2中电池盖板的结构示意图;

[0027] 图5为本发明实施例2中电池盖板的侧视图;

[0028] 图6为本发明实施例2中两个电池盖板配合的示意图;

- [0029] 图7为本发明实施例3中电池盖板的结构示意图；
- [0030] 图8为本发明实施例4中大容量电池的结构示意图；
- [0031] 图9为本发明实施例4中大容量电池的剖视图；
- [0032] 图10为本发明实施例5中大容量电池组的结构示意图。
- [0033] 附图标记:1-电池盖板,2-电池箱体,3-电池电芯,11-安装板,12-导电板,13-凹槽,14-安装面,15-导电凸起,16-安装凸起,17-安装孔。

### 具体实施方式

[0034] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。本领域技术人员应当理解的是,这些实施方式仅仅用来解释本发明的技术原理,目的并不是用来限制本发明的保护范围。

[0035] 本发明提供一种电池盖板,该电池盖板与电池箱体围合形成电池壳体,该电池壳体内设置多个电池电芯及其附件,多个电池电芯并联形成大容量电池,相邻的大容量电池串联时,一个大容量电池的电池盖板与另一个大容量电池的电池盖板接触,从而实现串联。本发明将电池盖板作为大容量电池的正极板、负极板,大幅降低了电池的材料成本,也节约了电池内部空间,提高了电池的能量密度;同时,极板是电池热量的聚集处,将极板作为电池盖板,有利于电池极板的散热。此外,通过极板的接触实现串联,既提高了电池连接的有效性,也减少了热量的产生,从而提高了电池的安全性和使用寿命。

[0036] 由上述描述可知,大容量电池的极板是电池的重要组成部分,当两个大容量电池组装时,相邻电池盖板主要起到电导通的作用,正极板与负极板相对接触,通过接触面进行电导通,然而对于电池盖板为正负极板的大容量电池,正极板和负极板的面积较大,若两个电池盖板通过整个极板面进行接触,可能会接触不好,容易出现极板不充分接触的问题,同时还会产生极板接触电阻较大的问题,反而导致大容量电池的电连接可靠性较低,无法保证极板电连接的稳定性。

[0037] 经研究和试验发现,相邻大容量电池通过电池盖板实现串联时,可通过较小的面接触实现较为可靠的串联。例如,对于3000A的电流来说,真实、确切的接触面积大于 $1500\text{MM}^2$ ,就是一个合格导电面。此时,电池盖板的接触长度为800MM,也就是只要确切接触面超过2MM就行了。要求的确切接触面积实际很小,若正极板和负极板整个面接触,电池盖板的有效面积约为 $2.5 \times 10^5 \text{MM}^2$ ,所以要求的真正有效接触面积只有极板投影面积的6‰。基于此,将上下极板的理论接触设计为“线与面”接触,通过锁紧的挤压,让理论上的“线与面”接触变成确切的“面与面”接触,这种塑性面与面接触实现了两个极板的有效接触,从而大大降低了两者的接触电阻,实现了两个电池良好的电连接。

[0038] 本发明极板在接触面上的设计特点是,“小凸起”与“小平面”是相邻及间隔排布的,且“小凸起”与“小平面”的数量大致相同。这样,当两个相同极板接触串联时,就可以做到一个极板的“小凸起”与另一个极板的“小平面”面对面接触。根据铝材较软及导电良好的特性,将上下极板的理论接触设计为“线与面”的接触,当上下极板因锁固而接触时,一个小单元的接触副上,“小凸起”的局部刚度是差的,而与之对应的“小平面”的刚度是好的。在锁紧力的作用下,在接触副的范围内,因为铝较软,而“小凸起”的刚度较差,于是“小凸起”的受挤压面会局部失稳而产生塑性变形(忽略“小平面”的微弱塑性形变),使得原来理论上的

线接触变为“塑性形变面接触”，而且在接触面的微观结构上，两极板会有相互的凹凸嵌入，这就使得上下极板的接触变的“真实、确切”，通过该种方式即可实现两个极板的有效接触，从而大大降低了两者的接触电阻，使得相邻电池盖板实现良好的电接触。

[0039] 基于上述理论，本发明提供一种电池盖板，该电池盖板为电池的正极板或负极板，或者为电池的正极柱或负极柱，该电池盖板包括安装板和导电板；导电板设置在安装板的一侧端面上，且安装板和导电板均能够导电；导电板的长度方向为X向，宽度方向为Y向，高度方向为Z向；导电板远离安装板的端面上设置有多个间隔排布的凹槽，相邻凹槽之间的平面为安装面，至少一个安装面上设置有N个导电凸起，N为大于等于1的整数。为了在相邻电池盖板电连接时实现较好的塑性变形，该导电凸起相对于安装面的尺寸较小，此时，多个凹槽沿X向延伸、Y向排布，N个导电凸起在安装面上也可沿X向延伸、Y向排布，导电凸起在Y方向的最大截面尺寸为安装面在Y方向尺寸的0.1~0.2倍，导电凸起在Z方向的最大尺寸是导电凸起在Y方向最大尺寸的0.8~1.2倍。或者，N个导电凸起在安装面上沿Y向延伸、X向排布，此时，导电凸起在X方向的最大截面尺寸为安装面在Y方向尺寸的0.1~0.2倍，导电凸起在Z方向的最大尺寸是导电凸起在X方向最大尺寸的0.8~1.2倍。以上尺寸的限定，使得导电凸起能够较好的实现塑性变形，且大大降低了两者的接触电阻，使得相邻电池盖板实现良好的电接触。

[0040] 为了更进一步的实现塑性变形，上述导电凸起靠近导电板一端的尺寸大于远离导电板一端的尺寸。此时，导电凸起远离导电板的端部为圆弧状结构，从而更好的实现挤压产生塑性变形，或者，导电凸起为梯形台结构，该种结构形式也能够较好的实现塑性变形。

[0041] 上述导电凸起可设置在串联的其中一个电池盖板上，也可设置在串联的两个电池盖板上，在一个电池盖板上设置导电凸起时，另一个电池盖板上可不设置导电凸起，也可在两个电池盖板上均设置导电凸起，此时，设置导电凸起的安装面与未设置导电凸起的安装面可交替排布。

[0042] 此外，本发明在电池盖板上设置凹槽，该凹槽不仅能够减轻电池盖板的重量，还能够相邻电池盖板之间形成散热通道，对电池盖板进一步进行散热，使得电池的运行在最佳温度。

#### [0043] 实施例1

[0044] 如图1至图3所示，本实施例提供的电池盖板1为电池的正极板或负极板，或者为电池的正极柱或负极柱，电池盖板1具体包括安装板11和导电板12，导电板12设置在安装板11的一侧端面上，且安装板11和导电板12均能够导电；导电板12的长度方向为X向，宽度方向为Y向，高度方向为Z向；导电板12远离安装板11的端面上设置有多个间隔排布的凹槽13，多个凹槽13沿X向延伸、Y向排布，相邻凹槽13之间的平面为安装面14，间隔设置的安装面14上分别设置有2个导电凸起15，即电池盖板1上设置有多个安装面14，第i个安装面14上设置有导电凸起15，第i+1个安装面14不设置导电凸起15，第i+2个安装面14上设置有导电凸起15，第i+3个安装面14不设置导电凸起15，这样依次交替设置。

[0045] 本实施例中，多个导电凸起15在安装面14上沿X向延伸、Y向排布，导电凸起15在Y方向的最大截面尺寸为安装面14在Y方向尺寸的0.1~0.2倍，导电凸起在Z方向的最大尺寸是导电凸起在Y方向最大尺寸的0.8~1.2倍。上述导电凸起15靠近导电板12一端的尺寸大于远离导电板12一端的尺寸，该种结构形式可较好实现塑性变形。例如，导电凸起15远离导

电板12的端部为圆弧状结构,用于更好的实现挤压产生塑性变形。

[0046] 优选的,安装面14上的导电凸起15为两个,两个导电凸起15并排设置,此时,两个导电凸起15在Y方向的距离大于导电凸起15在Y方向的最大截面尺寸,该设置使得塑性变形有足够的空间,使得“线与面”接触可快速变成“面与面”接触。同时,设置两个导电凸起15优点是,单个导电凸起15失效时,另一个导电凸起15可实现良好电接触,同时,若设置三个以上导电凸起15,导电凸起15的塑性变形不易实现,需较大的压紧力才能实现塑性变形。因此,设置二个导电凸起15即能够较为容易的实现塑性变形,还能够保证过流的可靠性。

[0047] 实施例2

[0048] 如图4至图6所示,本实施例提供的电池盖板1为电池的正极板或负极板,电池盖板1包括安装板11和导电板12;导电板12设置在安装板11的一侧端面上,且安装板11和导电板12均能够导电;导电板12的长度方向为X向,宽度方向为Y向,高度方向为Z向;导电板12远离安装板11的端面上设置有多个间隔排布的凹槽13,多个凹槽13沿X向延伸、Y向排布,相邻凹槽13之间的平面为安装面14,所有安装面14上均设置有2个导电凸起15。

[0049] 本实施例中,导电凸起在Y方向的最大截面尺寸为安装面在Y方向尺寸的0.1~0.2倍,导电凸起在Z方向的最大尺寸是导电凸起在Y方向最大尺寸的0.8~1.2倍。上述导电凸起15靠近导电板12一端的尺寸大于远离导电板12一端的尺寸,该种结构形式可较好实现塑性变形。例如,导电凸起15为梯形台结构,能够更好的实现挤压产生塑性变形。此外,上述导电板12的在XY平面的尺寸小于安装板11XY平面的尺寸,且安装板11上设置有安装孔17,导电板12上的凹槽13为弧形凹槽,可用于安装热管。此外,还可在导电板12的侧壁上设置有安装凸起16,用于安装极板保护套,安装时,极板保护套卡接在安装凸起16上,对电池盖板1进行保护,防止安装、运输途中对电池盖板1的结构产生损坏,该极板保护套可为塑料套或橡胶套,也可为塑料袋或橡胶带。

[0050] 本发明在电池盖板1上设置凹槽13,该凹槽13不仅能够减轻电池盖板1的重量,还能够在相邻电池盖板1之间形成散热通道,对电池盖板1进一步进行散热,使得电池的运行在最佳温度。

[0051] 实施例3

[0052] 如图7所示,本实施例提供的电池盖板1为电池的正极板或负极板,电池盖板1包括安装板11和导电板12;导电板12设置在安装板11的一侧端面上,且安装板11和导电板12均能够导电;导电板12的长度方向为X向,宽度方向为Y向,高度方向为Z向;导电板12远离安装板11的端面上设置有多个间隔排布的凹槽13,多个凹槽13沿Y向延伸、X向排布,相邻凹槽13之间的平面为安装面14,所有安装面14上均设置有多个导电凸起15。

[0053] 本实施例中,多个导电凸起15在安装面14上沿Y向延伸、X向排布,导电凸起15在X方向的最大截面尺寸为安装面14在Y方向尺寸的0.1~0.2倍,导电凸起在Z方向的最大尺寸是导电凸起在X方向最大尺寸的0.8~1.2倍。上述导电凸起15靠近导电板12一端的尺寸大于远离导电板12一端的尺寸,该种结构形式可较好实现塑性变形。上述导电板12的在XY平面的尺寸小于安装板11XY平面的尺寸,导电板12上的凹槽13为弧形凹槽13,用于安装热管或者作为散热通道。对电池盖板1进一步进行散热,使得电池的运行在最佳温度。此外,还可在导电板12的侧壁上设置有安装凸起16,用于安装极板保护套。

[0054] 实施例4

[0055] 如图8和图9所示,本实施例提供一种大容量电池,包括电池箱体2、电池电芯3和实施例1、实施例2或实施例3中的电池盖板1,电池盖板1为两个,分别为正极板和负极板,正极板和负极板设置在电池箱体2两侧的敞口端,形成封闭腔体,该封闭腔体用于安装和放置多个电池电芯3及其附件,该多个电池电芯3并联形成大容量电池,用于满足不同领域的使用要求。多个电池电芯3的正极耳与电池盖板1通过导电排或导电片实现电连接,电池电芯3的负极耳与电池盖板1同样通过导电排或导电片实现电连接,此时电池电芯3的电流通过极耳引出,该电流通过导电排或导电片传输至电池盖板1上,最后通过电池盖板1引出。

[0056] 本实施例中的大容量电池为上下极板为“面与面”接触的大电池,根据铝材较软的特性,将上下极板的理论接触设计为小面积的面接触。上下接触的电池盖板1在螺钉锁紧力的作用下,因为铝较软,两极板之间的线接触的微观(10-6M,即微米级)不平度会被挤压而失稳,原有的凸起高点会被压力碾平,理论上的线接触就会变为小面接触,而且这两个小面接触在微观上会有相互的凹凸嵌入,从而通过较小的面接触实现良好的过流能力。这种塑性面与面接触实现了两个极板的有效接触,从而大大降低了两者的接触电阻,使得相邻电池盖板通过较小的接触面即可实现良好的电接触。

[0057] 实施例5

[0058] 如图10所示,本实施例提供一种大容量电池组,包括上述多个大容量电池,多个大容量电池叠加设置,相邻大容量电池之间的正极板和负极板上的导电凸起15被挤压产生塑性变形,从而实现电连接。

[0059] 相邻大容量电池通过电池盖板1实现串联时,可通过在一个电池盖板1上设置导电凸起15或者在两个电池盖板1上同时设置导电凸起15,在一个电池盖板1上设置导电凸起15时,另一个电池盖板1上只设置安装面,一个电池盖板1的导电凸起15与另一个电池盖板1的安装面通过挤压实现塑性变形。在两个电池盖板1上均设置导电凸起15时,两个电池盖板1的导电凸起15错开设置,一个电池盖板1的导电凸起15与另一个电池盖板1的安装面通过挤压实现塑性变形。

[0060] 本实施例中的电池盖板1上设置有导电凸起15,该导电凸起15实现相邻大容量电池之间的串联。上述电池盖板1通过导电凸起15实现电连接,使得其总体刚度较高,局部刚度较差,可较为容易的实现塑性变形。将上下极板的理论接触设计为“线与面”接触,通过锁紧的挤压,让理论上的“线与面”接触变成确切的“面与面”接触,极板在接触面上的设计特点是,“小凸起”与“小平面”是相邻及间隔排布的,且“小凸起”与“小平面”的数量相同。这样,当两个相同极板接触时,就可以做到一个极板的“小凸起”与另一个极板的“小平面”面对面接触,使得相邻电池盖板通过较小的接触面即可实现良好的电接触。该种串联方式省略了电池之间较为复杂且不可靠的电连接件,使得大容量之间的电连接较为可靠。这种塑性面与面接触实现了两个极板的有效接触,从而大大降低了两者的接触电阻,实现了两个电池良好的电连接。

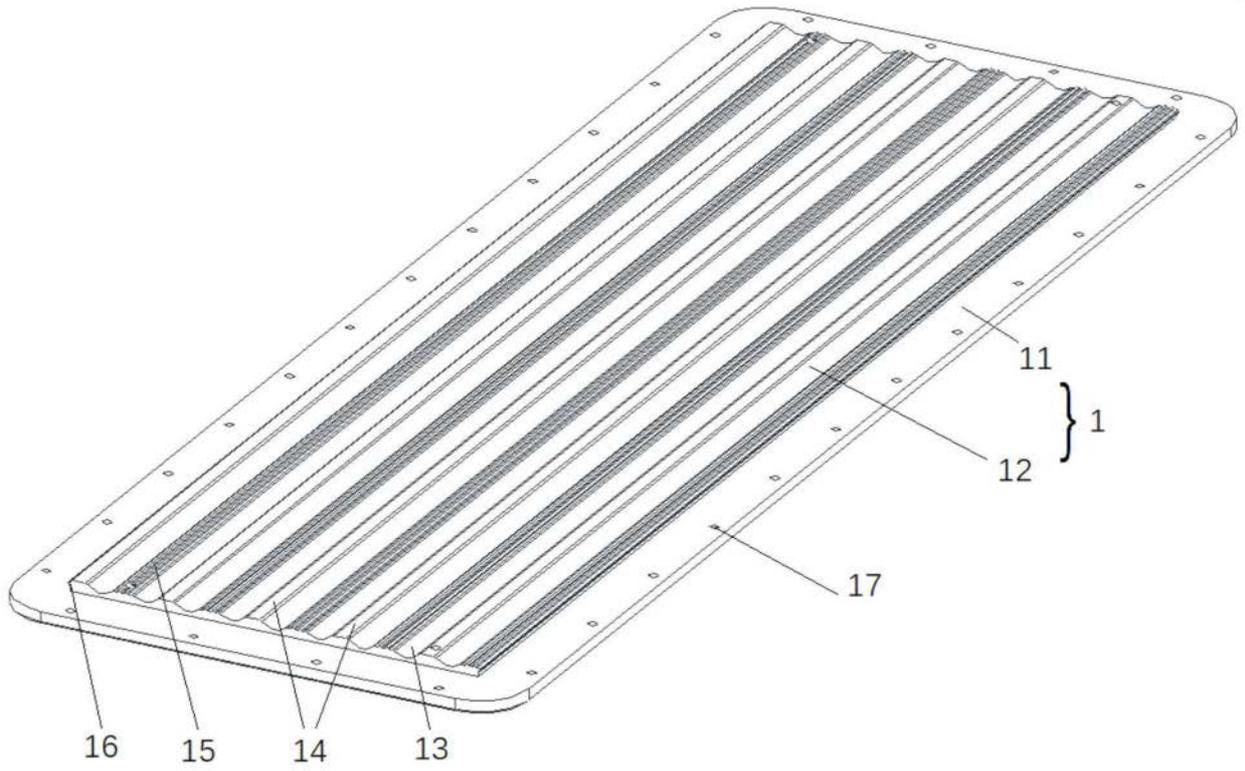


图1

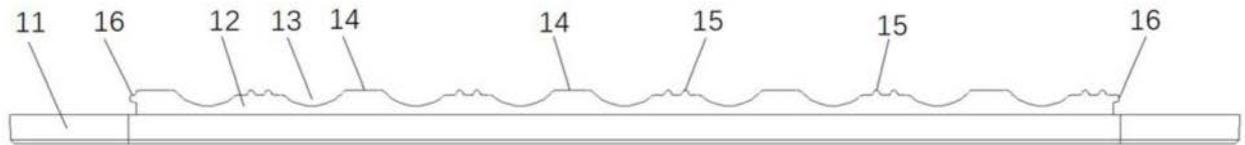


图2

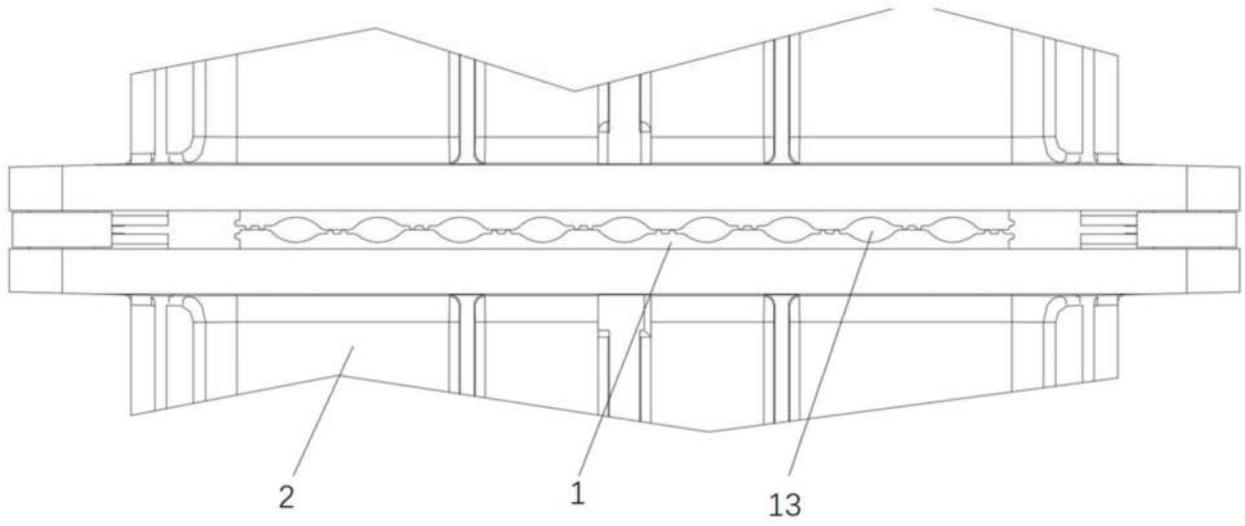


图3

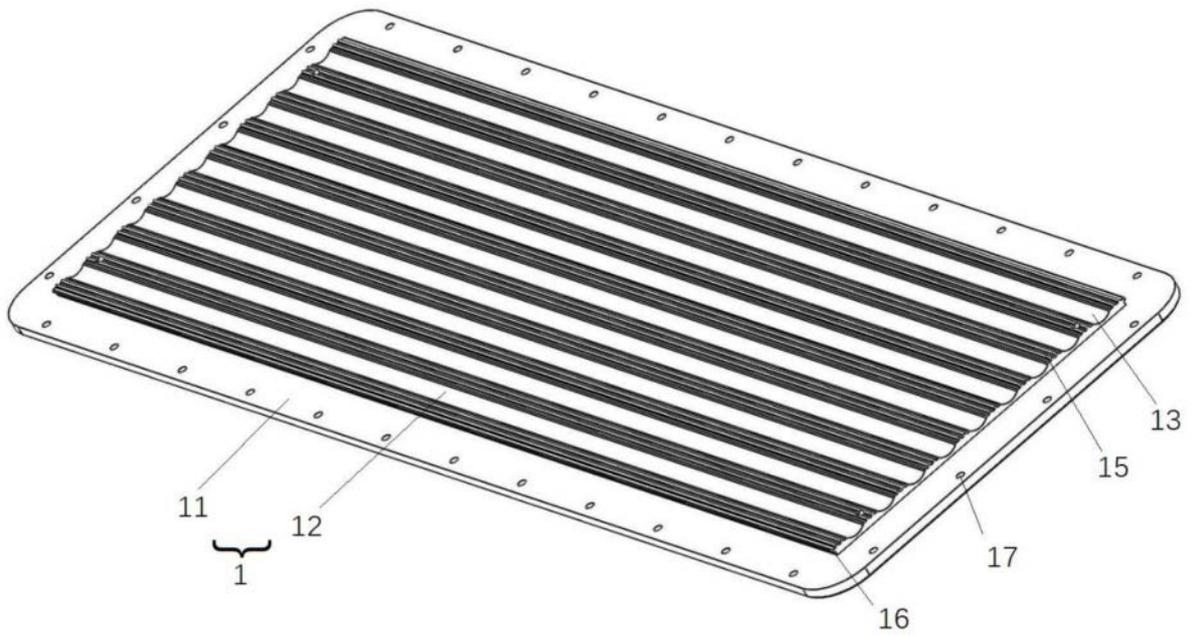


图4

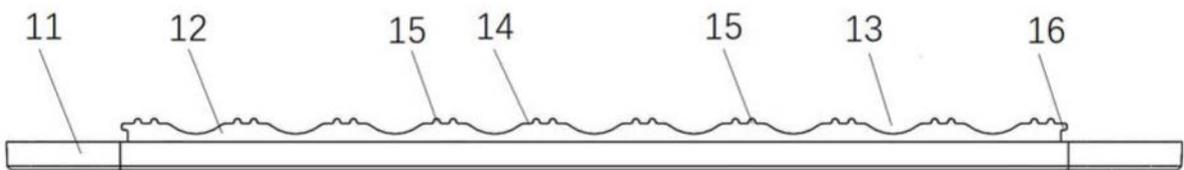


图5

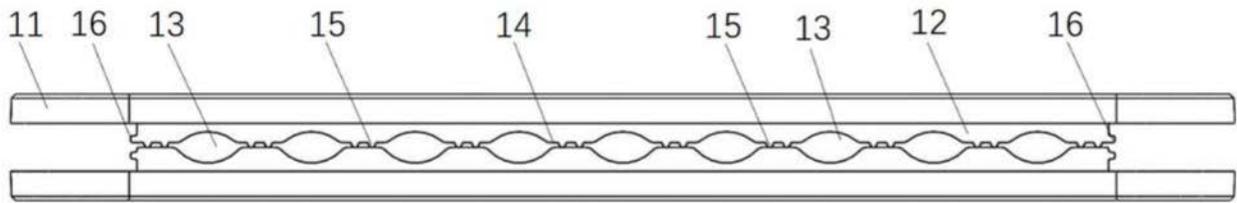


图6

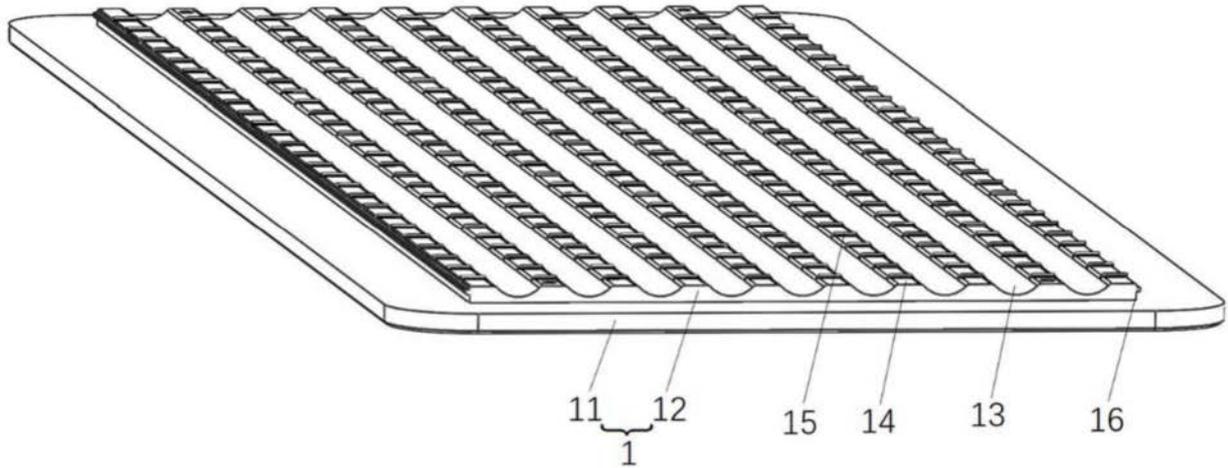


图7

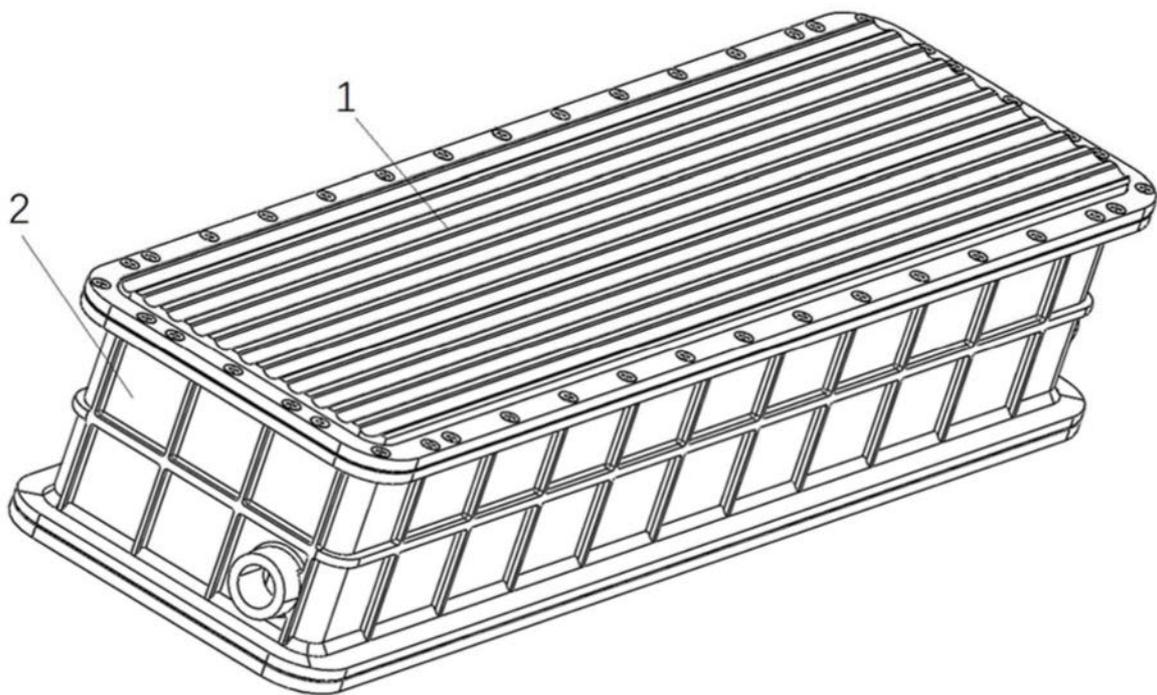


图8

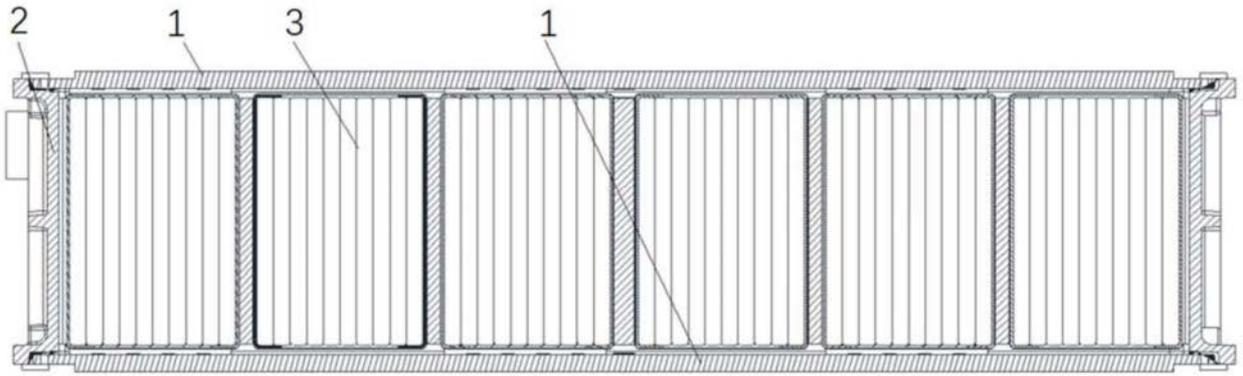


图9

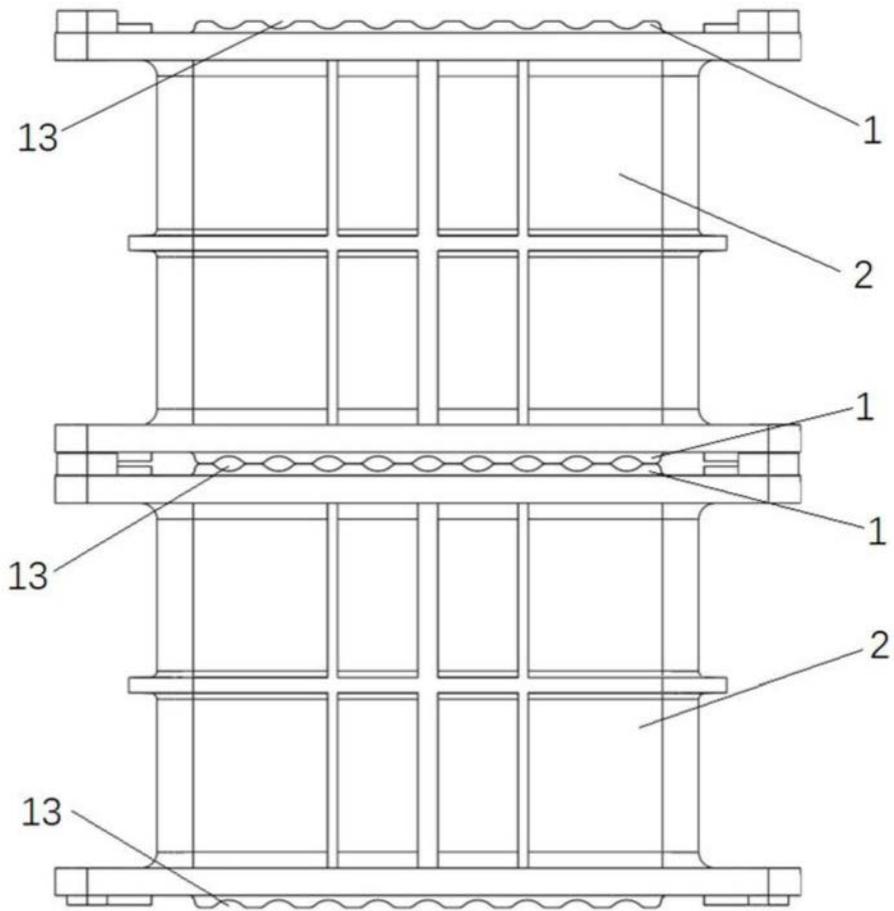


图10