

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2020年7月16日 (16.07.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/143175 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H01M 2/10* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/092391
- (22) 国际申请日: 2019年6月21日 (21.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
- |                |                        |    |
|----------------|------------------------|----|
| 201910021244.0 | 2019年1月9日 (09.01.2019) | CN |
| 201910020967.9 | 2019年1月9日 (09.01.2019) | CN |
| 201910021246.X | 2019年1月9日 (09.01.2019) | CN |
| 201910021248.9 | 2019年1月9日 (09.01.2019) | CN |
| 201910021247.4 | 2019年1月9日 (09.01.2019) | CN |
| 201910020925.5 | 2019年1月9日 (09.01.2019) | CN |

- (71) 申请人: 比亚迪股份有限公司 (BYD COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。
- (72) 发明人: 何龙(HE, Long); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。孙华军(SUN, Huajun); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。江文锋(JIANG, Wenfeng); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。鲁志佩(LU, Zhipei); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。郑卫鑫(ZHENG, Weixin); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。唐江龙(TANG, Jianglong); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。朱燕(ZHU, Yan); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。王信

(54) Title: BATTERY PACK, VEHICLE, AND ENERGY STORAGE DEVICE

(54) 发明名称: 电池包、车辆和储能装置

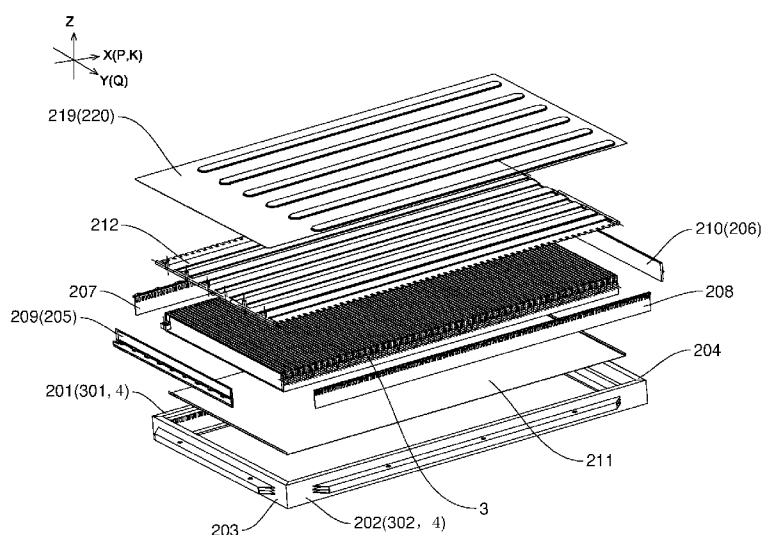


图 12

(57) Abstract: Disclosed are a battery pack, a vehicle, and an energy storage device. The battery pack comprises a battery array and a support, wherein the battery array comprises several single batteries; each of the single batteries has a first size, which is the maximum value of the distance between two parallel planes for virtually clamping the single battery; and at least one of the single batteries satisfies:  $600 \text{ mm} \leq \text{the first size} \leq 2500 \text{ mm}$ . The battery pack further comprises a shell, and an electrode core located in the shell; and the shell is provided with a support area, through which the single batteries are connected in butt-joint with the support and are supported on the support. The support is connected in butt-joint with the support area to support the single batteries.



WO 2020/143175 A1

月(WANG, Xinyue); 中国广东省深圳市坪山新区  
比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 何  
科峰(HE, Kefeng); 中国广东省深圳市坪山新区  
比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙)(TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

(57) 摘要: 一种电池包、车辆和储能装置, 所述电池包包括电池阵列及支撑件, 所述电池阵列包括若干单体电池, 所述单体电池具有第一尺寸, 所述第一尺寸为虚拟夹持所述单体电池的两平行平面的间距的最大值, 至少一个单体电池满足:  $600\text{mm} \leq \text{第一尺寸} \leq 2500\text{mm}$ , 且包括壳体及位于壳体内的极芯, 所述壳体上形成有支撑区, 所述单体电池通过所述支撑区与所述支撑件对接以支撑于所述支撑件上。所述支撑件与支撑区对接以支撑所述单体电池。

## 电池包、车辆和储能装置

### 相关申请的交叉引用

本申请要求比亚迪股份有限公司于 2019 年 1 月 9 日提交的中国专利申请号  
5 “201910021244.0”、“201910020967.9”、“201910021246.X”、“201910021248.9”、  
“201910021247.4”及“201910020925.5”的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请  
中。

### 技术领域

10 本申请属于车辆制造技术领域，具体而言，涉及一种电池包、具有该电池包的车辆、  
具有该电池包的储能装置。

### 背景技术

相关技术中诸如应用于电动车的电池包，主要包括电池包和安装在电池包内的多个电  
15 池模组，其中，每个电池模组由多个单体电池组装而成。

随着用户对电动车的续航能力的要求逐渐提升，而在车身底部空间有限的情况下，采  
用现有技术的动力电池包，内部空间的利用率低；动力电池包的能量密度无法满足需求，  
这也逐渐成为制约电动车发展的重要因素。

20

### 发明内容

相关现有技术中，如图 1 所示，电池包包括电池包外壳，多个横梁 500 和多个纵梁 600  
将电池包外壳分割成多个电池模组 400 的安装区域，电池模组 400 通过螺钉等方式，固定  
在横梁 500 或纵梁 600 上。电池模组 400 包括依次排列的多个单体电池，多个单体电池排  
25 列形成电池阵列，在电池阵列外部设置有端板和/或侧板；一般同时包含端板和侧板，端板  
和侧板固定，围成容纳电池阵列的空间。同时，端板和侧板通过螺钉连接，焊接或者通过  
拉杆等其他连接件连接，以实现对接电池阵列的固定。

电池模组 400 通过螺钉等结构固定在横梁 500 和纵梁 600 上，浪费了空间，同时因为  
加入了螺钉等连接件，提高了重量，降低了能量密度；另外，电池模组 400 通过端板和侧  
30 板的配合设计，端板和侧板均具有一定的厚度和高度，浪费了电池包内部的空间，降低了  
电池包的体积利用率。一般情况下，上述相关技术中的电池包，电池包内单体电池的体积  
之和与电池包体积的比值均在 50%左右，甚至低至 40%。

采用上述相关技术实施例提供的电池包，电池模组 400 的端板、侧板，电池包内部的连接安装方式等，都降低了电池包内部空间的利用率；导致电池包中，单体电池的体积之和与电池包体积的比值过低，其能量密度无法满足上述需求的升高，逐渐成为制约电动车发展的重要因素。另外，存在繁琐组装过程，组装工序复杂，需要先组装成电池模组，再将电池模组安装在电池包内，增加了人力、物力等成本；同时，因需要多次组装工序，在电池包的组装过程中，产生不良率的概率被提高，多次组装加大了电池包出现松动、安装不牢固的可能性，对电池包的品质造成不良影响，并且电池包的稳定性下降，可靠性降低。

本申请旨在至少解决相关技术中存在的技术问题之一。为此，本公开的一个目的在于提出一种电池包，该电池包具有空间利用率高、能量密度大、续航能力强、成本低等优点。

为了实现上述目的，本申请提供一种电池包，包括电池阵列及支撑件，所述电池阵列包括若干单体电池，所述单体电池具有第一尺寸，所述第一尺寸为虚拟夹持所述单体电池的两平行平面的间距的最大值；至少一个单体电池满足： $600\text{mm} \leq \text{第一尺寸} \leq 2500\text{mm}$ ，且包括壳体及位于壳体内部的极芯，所述壳体上形成有支撑区，所述单体电池通过所述支撑区与所述支撑件对接以支撑于所述支撑件上。

本申请提供一种电池包，包括电池阵列及支撑件，所述电池阵列包括若干单体电池，所述单体电池具有尺寸 A，所述尺寸 A 为所述单体电池的最小外接矩形体的长，至少一个单体电池满足： $600\text{mm} \leq \text{尺寸 A} \leq 2500\text{mm}$ ，且包括壳体及位于壳体内部的极芯，所述壳体上形成有支撑区，所述单体电池通过所述支撑区与所述支撑件对接以支撑于所述支撑件上。

本申请提供一种电池包，包括电池阵列及支撑件，所述电池阵列包括若干单体电池，至少一个单体电池满足：包括电池本体及延伸出所述电池本体用于引出电池本体内部电流的电极端子，所述电池本体为大体长方体，所述电池本体的长度为 L， $600\text{mm} \leq L \leq 2500\text{mm}$ ，且包括壳体及位于壳体内部的极芯，所述壳体上形成有支撑区，所述单体电池通过所述支撑区与所述支撑件对接以支撑于所述支撑件上。

根据上述技术方案，通过限定单体电池的在电池包中的排列方式以及单体电池的尺寸，可以使得电池包内布置更多的单体电池；单体电池通过所述支撑区与所述支撑件对接以支撑于所述支撑件上，可以减少电池包中横梁和/或纵梁的使用，甚至电池中可以不使用横梁和/或纵梁，从而减少了横梁和/或纵梁在电池包中占据的空间，提高了电池包的空间利用率，尽可能地使更多的单体电池能够布置在电池包中，使电池包更加安全可靠。进而提高整个电池包的容量、电压以及续航能力。比如在电动车中，此设计可以将空间利用率由原先的 40% 左右，提高到 60% 以上甚至更高，比如 80%。

并且，由于电池包中无需再布置横梁和/或纵梁，一方面，使得电池包的制作工艺得到了简化，单体电池的组装复杂度降低，生产成本降低，另一方面，使得电池包和整个电池

包的重量减轻，实现了电池包的轻量化。特别地，当电池包安装在电动车上时，还可以提升电动车的续航能力，实现电动车的轻量化。

此外，相比与相关技术中的单体电池，本公开限定单体电池为硬壳且提供的单体电池尺寸较长，单体电池本身便可用作加强电池包结构强度的横梁或纵梁，也就是说，电池包中无需再设置用于加强其结构强度的加强结构，单体电池可支撑于支撑件上，即直接通过单体电池本身便可代替加强结构来保证电池包的结构强度，确保电池包在外力作用下不易发生形变。

本申请还提出了一种车辆，包括上述电池包。

本申请还提出了一种储能装置，包括上述电池包。

所述车辆、所述储能装置与上述的电池包相对于相关技术所具有的优势相同，在此不再赘述。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

## 附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是相关技术提供的电池包的爆炸示意图；

图 2 是本申请一种实施方式提供的电池包的立体结构示意图；

图 3 是本申请一种实施方式提供的单体电池的立体结构示意图；

图 4 是本申请一种实施方式提供的多个单体电池在电池包内的排列示意图；

图 5 是本申请一种实施方式提供的电池包的立体结构示意图；

图 6 是本申请另一种实施方式提供的电池包的立体结构示意图；

图 7 是本申请再一种实施方式提供的电池包的立体结构示意图；

图 8 是图 7 中 A 部分的放大图；

图 9 是本申请一种实施方式提供的电池包的剖视立体图；

图 10 是图 9 中 B 部分的放大图；

图 11 是本申请另一种实施方式提供的电池包的剖视图，其中，第一边梁和第二边梁未示出；

图 12 是本申请一种实施方式提供的电池包的爆炸图；

图 13 是本申请一种实施方式提供的第一侧板或第二侧板的立体结构示意图；

图 14 是本申请一种实施方式提供的第一端板或第二端板的立体结构示意图；

图 15 是本申请一种实施方式提供的电池包的立体结构示意图, 其中, 电池模组为多个;  
 图 16 是本申请一种实施方式提供电池包(腔体)形成在电动车上的立体结构示意图;  
 图 17 是本申请一种实施方式提供的腔体的剖视图;  
 图 18 是本申请一种实施方式提供的车用托盘固定在电动车上的立体示意图;  
 5 图 19 是本申请一种实施方式提供电池包(车用托盘)固定在电动车上的爆炸示意图;  
 图 20 是本申请一种实施方式提供电池包的立体图;  
 图 21 是本申请另一种实施方式提供电池包的立体图;  
 图 22 是本申请再一种实施方式提供电池包的立体图;  
 图 23 是本申请又一种实施方式提供电池包的立体图;  
 10 图 24 是本申请又一种实施方式提供电池包的立体图;  
 图 25 是本申请一种实施方式提供底梁的立体图;  
 图 26 是本申请一种实施方式提供车辆的结构示意图;  
 图 27 是本申请一种实施方式提供储能装置的结构示意图;  
 图 28 是本申请的第一尺寸和第二尺寸的测量原理图。

15

附图标记:

1	车辆	2	储能装置
3	电池阵列	4	支撑件
100	单体电池	101	第一电极端子
20 102	第二电极端子	103	防爆阀
200	电池包	201	第一边梁
202	第二边梁	203	第三边梁
204	第四边梁	205	第一弹性缓冲装置
206	第二弹性装置	207	第一端板
25 208	第二端板	209	第一侧板
210	第二侧板	211	第二面板
212	第一面板	213	第一支撑板
214	第二支撑板	215	第一连接面
216	第二连接面	217	保温层
30 218	导热板	219	换热板
221	进气口	222	排气通道
235	第四连接面	236	第三连接面

	233	第二连接板	234	侧板体
	232	第一连接板	231	端板体
	700	第一隔板	800	第二隔板
	300	腔体	301	第一侧壁
5	302	第二侧壁	305	腔体的底部
	400	电池模组	500	横梁
	501	第一梁	502	第二梁
	600	纵梁		
	L	单体电池沿 Y 方向上的尺寸		
10	D	单体电池沿 X 方向上的尺寸		
	H	单体电池沿 Z 方向上的尺寸		
	L1	单体电池的第一端与第二端之间的距离		
	L2	第一边梁的内表面与第二边梁的内表面之间的距离/第一侧壁与第二侧壁之间沿第一方向的距离		
15	L3	电池包在 Y 方向上的宽度		

**具体实施方式**

下面详细描述本申请的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

如图 2 至图 25 所示，根据本申请的一个方面，提供一种电池包 200，包括电池阵列 3 和支撑件 4。

电池阵列 3 包括若干单体电池 100，单体电池 100 具有第一尺寸，第一尺寸为虚拟夹持单体电池 100 的两平行平面的间距的最大值。至少一个单体电池 100 满足： $600\text{mm} \leq \text{第一尺寸} \leq 2500\text{mm}$ 。

需要说明的是，所述虚拟夹持单体电池 100 的两平行平面仅为方便理解所述第一尺寸而引入，在本申请的方案中并不实际存在。例如，单体电池 100 具有一个规则的或不规则的外部轮廓，为确定所述第一尺寸，可假想存在多组平面，每组平面包括两间隔设置的平行平面，每组的两个平行平面能共同虚拟夹持该单体电池 100 的两相对侧，此时每组的两个平行平面之间具有一个距离，第一尺寸即为这些距离中的最大值。

如图 28 所示，第一尺寸的定义可以参考费雷特 (feret) 直径，费雷特 (feret) 直径是一种物体沿某一方向测量的尺寸。一般来讲，该度量方法被定义为两个平行平面间的距

离，这两个平行面需要卡住物体，并垂直于指定的方向。

单体电池 100 的形状可以为多种，可以为规则的几何形状，也可以为不规则的几何形状，例如可以为方形、圆形、多边形、三角形，也可以是任意的形状，如异形电池。可以理解的是，本申请对单体电池的形状不作限定。

5 当该单体电池 100 为异形电池时，第一尺寸可理解为——与该单体电池 100 的轮廓边缘相切的两平行平面存在多组，当其中一组的两平行平面的间距大于其他各组的两平行平面的间距，则最大的间距可定义为所述第一尺寸。

单体电池 100 包括壳体及位于壳体内部的极芯，壳体上形成有支撑区，所述单体电池 100 通过所述支撑区与所述支撑件对接以支撑于所述支撑件上。

10 相较于现有技术，本申请的电池包 200 至少具有如下改进：

1) 电池包的成本显著降低：单体电池本身具有支撑作用，可以省掉或者减少电池托盘的加强筋，电池包的制造工艺简单，制造成本降低；同时本申请的单体电池尺寸能与电池包的尺寸相配合，单体电池可直接并列布置在电池包中，无需像现有技术中，必须先多个单体电池并列布置在由两个端板和两个侧板围设形成的模组框架内，再将电池模组组装成电池包，本申请的单体电池尺寸够长，可直接将多个单体电池并列布置在电池包中，省掉了或者减少了组装电池模组的使用的端板、侧板以及大量用于固定安装电池模组的螺钉等紧固件，单体电池的组装工艺更为简单，节省了大量的人力、物力等制造成本，低成本的电池包有利于新能源汽车的普及。

2) 电池包的体积利用率显著提高，从而使电池包的体积能量密度提高。如上所述，基于的单体电池自身的支撑作用，可以减少辅助的支撑件和固定件的使用，使等体积的电池包可以容纳更多的单体电池，提高了电池包的体积利用率和能量密度。由于车辆为电池包预留的安装空间有限，本申请的电池包可以有效增加车辆的续航能力。

3) 电池包稳定性、可靠性增加：电池包组装工艺的越复杂，产生不良率的概率越高，电池包出现松动、安装不牢固的可能性也会增加，对电池包的品质造成不良影响，电池包的稳定性下降，可靠性降低。采用本申请的单体电池组装成电池包，由于组装工艺变得更加简单，电池包稳定性和可靠性增加，电池包的不良率也会相应降低。

基于以上单体电池较长带来的显著的技术效果，为实现单体电池对自身的支撑，可通过成型工艺、结构设计等方面的改进提高外壳的支撑强度，同时将外壳的长宽比控制在预定范围内。同时，可通过集流路径的优化等方式降低单体电池的内阻。此外，还可辅以注液工艺的改进，解决单体电池尺寸较长带来的注液时间较长的问题。

壳体可以包括壳体本体及密封壳体本体的盖板，壳体本体为铝壳体或钢壳。

所述壳体本体可以是设有开口的多面体，所述盖板对应用于封闭所述开口。在具体实

施中，所述开口的个数可为一个或多个，对应的，所述盖板的个数也可为一个或多个。

需要说明的是，支撑区可以为壳体本体或盖板的其中一外表面的部分区域，或者壳体本体的外表面、盖板的外表面、壳体本体的外表面的部分区域、盖板的外表面的部分区域的任意排列组合，支撑区只需满足能与支撑件 4 对接即可。

5 在实际的执行中，支撑区可以设在单体电池 100 沿第一尺寸方向的两端，这样可以将单体电池 100 沿第一尺寸的方向支撑于支撑件 4。

本申请的发明人发现，可以将单体电池 100 的第一尺寸设计成 600 mm -2500mm，由于单体电池 100 足够的长，单体电池 100 可以直接支撑在支撑件 4 上，通过多个单体电池 100 形成模组再支撑，这样单体电池 100 本身便可起到支撑的作用，从而代替加强结构来保证  
10 电池包 200 的结构强度，从而减少电池包 200 中横梁 500 和/或纵梁 600 的使用，甚至电池包 200 中可以不使用横梁 500 和/或纵梁 600，从而减少了横梁 500 和/或纵梁 600 在电池包 200 中占据的空间，提高了电池包 200 的空间利用率，尽可能地使更多的单体电池 100 能够布置在电池包 200 中，进而提高整个电池包的容量、电压以及续航能力。比如在电动车中，此设计可以将空间利用率由原先的 40%左右，提高到 60%以上甚至更高，比如 80%。

15 本申请的发明人经过多次实验发现，如果将单体电池 100 设计成软包电池，即单体电池的外壳为铝塑复合膜，利用铝塑复合膜来支撑单体电池，单体电池的铝塑复合膜可能会发生磨损，并且软包单体电池在电池包中本身就很容易发生错动，更加会加快单体电池的磨损，随着铝塑复合膜的磨损，单体电池 100 发生失效，导致电池包的续航能力较差，另外软包单体电池的散热性能较差，当将软包电池设计成本申请所述的尺寸后，并且在电池  
20 包中排布后，整个电池包的散热性能相对较差，因此本申请，单体电池 100 包括壳体、盖板以及位于壳体和盖板形成的空间内的极芯，换言之单体电池为硬壳电池，当单体电池的第一尺寸为 600 mm -2500mm，壳体和/或盖板上形成有支撑区，支撑件 4 与支撑区对接以支撑单体电池。这里，支撑件 4 与支撑区对接可以为支撑件 4 与所述支撑区直接接触，也可以为支撑件 4 通过其他部件与所述支撑区间接接触或连接，可根据使用情境对应设置，  
25 本申请不做限定。

并且，由于电池包 200 中无需再布置横梁和/或纵梁，一方面，使得电池包 200 的制作工艺得到了简化，单体电池 100 的组装复杂度降低，生产成本降低，另一方面，使得电池包 200 的重量减轻，实现了电池包的轻量化。特别地，当电池包安装在电动车上时，还可以提升电动车的续航能力，实现电动车的轻量化。

30  $600\text{mm} \leq \text{第一尺寸} \leq 1500\text{mm}$ ，优先， $600\text{mm} \leq \text{第一尺寸} \leq 1000\text{mm}$ 。该长度的单体电池 100 长度足够长以能够支撑在支撑件 4 上，且该长度的单体电池 100 的长度又不过于长，在用于电池包 200 时，单体电池 100 自身的刚度也足够大。

本申请中，对电池包的具体形式不作特殊限定，只需限定电池包包括支撑件 4，电池阵列 3 位于支撑件 4 上，单体电池 100 支撑在支撑件 4 上，本申请对支撑件 4 的具体结构不作限定，只要单体电池 100 能支撑在支撑件 4 上即可，关于支撑件 4 的具体结构见下文描述。单体电池 100 支撑在支撑件 4 上，单体电池 100 可以直接支撑件 4 支撑，即，分别放置 5 在支撑件 4 上，也可以固定在支撑件 4 上，具体的固定方式在下文中详细描述，对于特定的支撑和固定方式，对此本申请不作限制。

上述支撑件 4 用于支撑电池阵列 3，支撑件 4 通常为刚性结构，支撑件 4 可以为独立加工的托盘或者在车辆的底盘上成型出的刚性支撑结构，以及便于安装于整车或其他装置上。

需要说明的是，所述单体电池 100 可仅通过局部的支撑区与支撑件 4 的对接实现对自身的支撑。然而，在某些应用情境下，例如所述支撑件 4 为汽车底盘时，所述单体电池 100 的支撑区所在的整个侧面也可能均与汽车底盘接触，此时，可采用将汽车底盘与所述支撑区对应的区域进行局部强化等设计实现本申请的上述发明构思，对应的汽车底盘与所述单体电池 100 的非支撑区对应的区域则可弱化，甚至部分移除。

当单体电池 100 的外壳由金属材料制成时，单体电池 100 的金属外壳的导热性能更好，从而能够提高单体电池 100 的散热效率，优化散热效果。

在一些实施例中，单体电池 100 具有第二尺寸，单体电池具有第二尺寸，第二尺寸为虚拟夹持单体电池的两平行平面的间距的最小值，与第二尺寸对应的两平行平面的法向为 P 方向，若干单体电池沿至少一个单体电池的 P 方向排列。

需要说明的是，对于某一个单体电池 100，存在很多组平行平面，每组平行平面均包括两个平行平面，每组的两个平行平面均能虚拟夹持该单体电池 100，每组的两个平行平面之间具有一个距离，第二尺寸即为这些距离中的最小值。

如图 28 所示，第二尺寸的定义可以参考费雷特 (feret) 直径，费雷特 (feret) 直径是一种物体沿某一方向测量的尺寸。一般来讲，该度量方法被定义为两个平行平面间的距离，这两个平行面需要卡住物体，并垂直于指定的方向。

当所述单体电池 100 为异形电池时，所述第二尺寸可理解为，与所述单体电池 100 的轮廓边缘相切的两平行平面存在多组，当其中一组的两平行平面的间距小于其他各组的两平行平面的间距，则最小的间距可定义为所述第二尺寸。

与第二尺寸对应的所述两平行平面的法向为 P 方向，若干单体电池沿电池阵列 3 中任意一个单体电池的 P 方向排列。

至少一个单体电池满足： $23 \leq \text{第一尺寸} / \text{第二尺寸} \leq 208$ ，在本申请的实施例中， $50 \leq \text{第一尺寸} / \text{第二尺寸} \leq 70$ 。发明人通过大量试验发现，满足上述尺寸要求的单体电池 100，可以在刚度满足支撑要求的基础上使得单体电池 100 在第二尺寸所在的方向的厚度较薄，

从而使单体电池 100 自身具有较高的散热能力。

在一些实施例中,单体电池 100 的体积为  $V$ ,至少一个单体电池 100 的电池本体的满足:  
 $0.0005\text{mm}^{-2} \leq L/V \leq 0.002\text{mm}^{-2}$ 。单体电池的体积  $V$  可以采用排水法得到:即将单体电池放入  
5 装满水的容器中,从容器中溢出水的体积即等于单体电池的体积。发明人通过大量试验发  
现,当单体电池 100 满足上述限定时,单体电池 100 的横截面小,单体电池 100 的散热效  
果好,这样单体电池 100 的内部和四周的温差小。

在本申请提供的另一种实施方式中,单体电池 100 的电池本体的表面积  $S$  与体积  $V$  的  
比值满足  $0.1\text{mm}^{-1} \leq S/V \leq 0.35\text{mm}^{-1}$ 。在该比值下,可以通过上述长度较长,厚度较薄的单  
体电池 100 实现,也可以通过尺寸的调整实现,通过控制单体电池 100 的表面积  $S$  与体积  
10  $V$  的比值,可以保证单体电池 100 的长度沿  $Y$  方向延伸的同时,具备足够的散热面积,以  
保证单体电池 100 的散热效果。

需要指出的是,单体电池的表面积是指单体电池的所有面的面积之和。

在本申请的实施方式中,至少一个单体电池 100 沿第一尺寸方向具有第一端和第二端,  
第一端和第二端中的至少一个具有用于引出单体电池 100 内部电流的电极端子,单体电池  
15 100 间的电极端子通过连接件电连接。

这里,单体电池 100 的“第一端”和“第二端”是用于描述单体电池 100 的方位的,  
并不用于限定和描述单体电池 100 的具体结构,例如,第一端和第二端并不用于限定和描  
述单体电池 100 的正极和负极,单体电池 100 在一种实施方式中,如图 2 至图 4 所示,单  
体电池 100 的第一电极端子 101 由单体电池 100 的第一端引出,单体电池 100 的第二电  
20 极端子 102 由单体电池 100 的第二端引出。换言之,单体电池 100 的第一尺寸方向可以为单  
体电池 100 内部的电流方向,即,单体电池 100 内部的电流方向为第一尺寸方向。这样,  
由于电流方向与单体电池 100 的第一尺寸方向相同,单体电池 100 的有效散热面积更大、  
散热效率更好。这里,第一电极端子 101 可以为单体电池 100 的正极,第二电极端子 102  
为单体电池 100 的负极;或者,第一电极端子 101 为单体电池 100 的负极,第二电极端子  
25 102 为单体电池 100 的正极。单体电池 100 的电极端子通过连接件进串并联。

电池包还包括相对设置在电池阵列 3 两侧并用于夹持电池阵列 3 的两侧板部件,侧板  
部件夹持电池阵列 3,具有限制多个单体电池 100 膨胀变形的功能,从而确保防爆阀 103、  
电流中断装置(CID)的启动。具体的,在一些实施例中,如图 4 所示,侧板部件可以为第  
三边梁 203 和第四边梁 204;在另一些实施例中,如图 12 所示,侧板部件可以为第一侧板  
30 209 和第二侧板 210。

在一些实施例中,如图 3 和图 20-图 24 所示,与第一尺寸对应的两平行平面的法向为  
 $Q$  方向,电池包包括车用托盘,车用托盘包括沿  $Q$  方向相对设置的第一边梁 201 和第二边

梁 202, 支撑件 4 为第一边梁 201 和第二边梁 202, 单体电池 100 的两端分别支撑在第一边梁 201 和第二边梁上 202。

在另一些实施例中, 支撑件 4 为若干底梁, 底梁位于电池阵列 3 下方。底梁用于支撑电池阵列 3, 底梁的上表面可以为平面以与电池阵列 3 形成面面支撑。在实际的执行中, 5 底梁具有矩形横截面。底梁可以为多个, 多个底梁可以平行间隔开设置, 或者交叉设置。电池阵列 3 可以通过胶粘、螺纹连接件等方式固定于底梁。电池包还包括密封盖, 密封盖与底梁形成容纳电池阵列 3 的容纳腔。密封盖用于防止灰层、水等侵入。

如图 25 所示, 与第一尺寸对应的两平行平面的法向为 Q 方向, 底梁包括第一梁 501 及位于第一梁 501 上与第一梁 501 相交的第二梁 502, 第一梁 501 的延伸方向与 Q 方向的夹角为 60-90 度, 单体电池 100 支撑在第一梁 501 上。在如图 25 所示的实施例中, 第一梁 10 501 与第二梁 502 垂直连接, 第一梁 501 与第二梁 502 的连接方式包括但不限于螺纹连接件连接、焊接等。第一梁 501 和第二梁 502 可以均为直线型的梁。

在实际的执行中, 第二梁 502 包括两个, 两个第二梁 502 分别位于第一梁 501 的两端且分别与第一梁 501 垂直, 单体电池 100 支撑在第一梁 501 上。第二梁 502 相对于第一梁 15 501 向上凸出 (Z 方向), 比如第二梁 502 的下表面可以与第一梁 501 的上面相连, 在排列单体电池 100 时, 最外侧的两个单体电池 100 可以分别被两个第二梁 502 朝向彼此的侧面抵顶。单体电池 100 的中心位于第一梁 501 上, 单体电池 100 的长度方向与第一梁 501 的长度方向垂直, 将单体电池 100 的中心与第一梁 501 对齐, 可以实现单梁支撑单体电池 100。当然, 在其他实施例中, 第一梁 501 也可以为多个, 多个第一梁 501 沿第二方向平行间隔 20 开。

在其他实施方式中, 与第一尺寸对应的两平行平面的法向为 Q 方向, 底梁也可以为若干平行且间隔设置的矩形梁; 矩形梁的延伸方向与 Q 方向的夹角为 60-90 度, 单体电池 100 支撑在矩形梁上。矩形梁可以沿 Q 方向均匀分布, 矩形梁的延伸方向与 Y 方向垂直, 单体 25 电池 100 位于均匀分布的矩形梁上。

当然, 底梁的形状包括但不限于直线型、矩形, 还可以为三角形、梯形或其他异形。在本申请提供的另一种实施方式中, 如图 16, 支撑件 4 为汽车底盘, 电池阵列 3 位于汽车 30 底盘上, 电池包 200 可以直接形成在电动车上, 也就是说, 电池包 200 为形成在电动车上任意适当位置的用于安装单体电池 100 的装置。例如, 电池包 200 可以形成在电动车的底盘上。

一些实施例中, 汽车底盘上设有向下凹陷的腔体 300, 以便于单体电池 100 的装配。

其中, 在本申请提供的一种具体实施方式中, 该腔体 300 可以包括相对设置的第一侧壁 301 和第二侧壁 302, 第一侧壁 301 可以由电动车的底盘向下延伸得到第一侧壁 301 的

延伸部，第一侧壁 302 可以由电动车的底盘向下延伸得到第二侧壁 302 的延伸部，这样，作为一种实施方式，单体电池 100 的第一端可以支撑在第一侧壁 301 的延伸部上，单体电池 100 的第二端可以支撑在第二侧壁 302 的延伸部上。即，本申请还提供一种能够按上述技术方案排布单体电池 100 的电动车，该电动车上形成和单独的车用托盘相同特征的腔体 300，从而构成本申请提供的电池包 200。

在一些实施例中，如图 2 所示，与第一尺寸对应的两平行平面的法向为 Q 方向，电池包 200 形成电池放置区，电池阵列 3 位于电池放置区，电池包 200 含有一个电池阵列 3，单体电池 100 沿 Q 方向从电池放置区的一侧延伸到电池放置区的另一侧。电池包在 Q 方向上仅容纳一个单体电池。

在一些实施例中，单体电池具有第二尺寸，第二尺寸为虚拟夹持单体电池的两平行平面的间距的最小值，与第二尺寸对应的两平行平面的法向为 P 方向，电池包 200 内形成电池放置区，电池阵列 3 位于电池放置区，电池放置区设有沿 P 方向的 N 个电池阵列 3，沿 Q 方向的 M 个电池阵列 3，电池阵列 3 与电池阵列 3 间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接，N 大于等于 1，M 大于等于 1。第 N-1 个电池阵列 3 的最后一个单体电池与第 N 个电池阵列 3 的第一个单体电池的电极端子间通过连接件连接，N 大于等于 1。换言之，电池包中沿单体电池 100 的排列方向，可以设有多个电池阵列 3，即电池包 200 内设有多个电池阵列 3。

具体，如图 21 所示，第一隔板 700 将所示电池阵列 3 沿电池包 200 的 P 方向分割成 2 个电池阵列 3。前一个电池阵列 3 的最后一个单体电池 100 与后一个电池阵列 3 的首个单体电池通过连接件连接。

根据本申请提供的电池包 200，电池包内形成电池放置区，电池阵列 3 位于电池放置区，电池放置区设有沿 Q 方向的 M 个电池阵列 3，电池阵列 3 与电池阵列 3 间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接，M 大于等于 1。第 M-1 个电池阵列 3 的最后一个单体电池与第 M 个电池阵列 3 的第一个单体电池的电极端子间通过连接件连接，M 大于等于 1。换言之，在单体电池 100 的延伸方向，可以容纳多个单体电池 100，即，电池包 200 内设有多个排电池阵列 3。

具体的，如图 20 所示，第二隔板 800 将电池阵列 3 沿电池包 200 的 Q 方向分割成 2 个电池阵列 3。前一个电池阵列 3 的最后一个单体电池 100 与后一个电池阵列 3 的首个单体电池通过连接件连接。

根据本申请提供的电池包 200，电池包内形成电池放置区，电池阵列 3 位于电池放置区，电池放置区设有沿 P 方向的 N 个电池阵列 3，沿 Q 方向的 M 个电池阵列 3，电池阵列 3 与电池阵列 3 间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接，N 大于等于 1，M 大于等于 1。

换言之，在电池包 P 方向，电池放置区被分割成多个子电池放置区，且在单体电池 100 的延伸方向 Q 方向，可以容纳多个单体电池 100，即电池包 200 内设有多排多列电池阵列 3。

具体的，如图 22 所示，电池包 200 内设有第一隔板 700 和第二隔板 800，第一隔板 700 和第二隔板 800 将多个单体电池分割成两排两列电池阵列 3。任意两个电池阵列 3 中通过电极端子间的连接件连接。

在上述描述中，第一个隔板 700 和第二隔板 800 可以为加强筋，也可以为隔热棉等其他结构件，本申请不作限定。

本申请对电池阵列 3 中单体电池 100 的数量不作特殊限制，可以根据不同的车型，以及需要不同的动力来布置不同数量的单体电池 100，在本申请一些具体的示例中，电池阵列 3 中单体电池的数量为 60-200，在本申请另一些具体的示例中，电池阵列 3 中单体电池的数量为 80-150。

需要说明的是，本申请的电池阵列中单体电池 100 的个数不受限制，例如可以为 2 个。本申请的电池包中可以含有上述一个电池阵列，也可以含有多个电池阵列，各电池阵列可以相同也可以不同，电池包内除上述电池阵列外还可以含有其他类型的单体电池，例如根据电池包内部空间设置的尺寸较小的电池，其具体放置与本发明的电池阵列间不受限制。

如图 2 至图 25 所示，根据本申请的另一个方面，提供一种电池包 200，包括电池阵列 3 和支撑件 4。

电池阵列 3 包括若干单体电池 100，单体电池 100 具有尺寸 A，尺寸 A 为单体电池 100 的最小外接矩形体的长。至少一个单体电池 100 满足： $600\text{mm} \leq \text{尺寸 A} \leq 2500\text{mm}$ 。

所述最小外接矩形体仅为方便理解所述尺寸 A 而引入，在本申请的方案中并不实际存在。

具体而言，所述最小外接矩形体可理解为：对于所述单体电池 100，假设存在一个长方体型的外壳，这个长方体型外壳均的 6 个侧面的内壁同时与所述单体电池的外部轮廓抵接，则该长方体型的外壳即为所述最小外接矩形体。所述尺寸 A 即为该最小外接矩形体的长。当然，对于长方体来说，长度>高度>宽度。

单体电池 100 的形状可以为多种，可以为规则的几何形状，也可以为不规则的几何形状，例如可以为方形、圆形、多边形、三角形，也可以是任意的形状，如异形电池。可以理解的是，本申请对单体电池的形状不作限定。

单体电池 100 包括壳体及位于壳体内的极芯，壳体上形成有支撑区，支撑件 4 与支撑区对接以支撑单体电池 100。壳体可以包括壳体本体及密封壳体本体的盖板，壳体本体为铝壳体或钢壳。

需要说明的是，支撑区可以为壳体本体或盖板的其中一外表面，也可以为壳体本体或

盖板的其中一外表面的部分区域，或者壳体本体的外表面、盖板的外表面、壳体本体的外表面的部分区域、盖板的外表面的部分区域的任意排列组合，支撑区只需满足能与支撑件 4 对接以支撑单体电池 100 即可。

5 在实际的执行中，支撑区可以设在单体电池 100 沿尺寸 A 方向的两端，这样可以将单体电池 100 沿尺寸 A 的方向支撑于支撑件 4。

而本申请的发明人发现，可以将单体电池 100 的尺寸 A 设计成 600 mm -2500mm，由于单体电池 100 足够的长，单体电池 100 可以直接支撑在支撑件 4 上，通过多个单体电池 100 形成模组再支撑，这样单体电池 100 本身便可起到支撑的作用，从而代替加强结构来保证电池包 200 的结构强度，从而减少电池包 200 中横梁 500 和/或纵梁 600 的使用，甚至电池包 200 中可以不使用横梁 500 和/或纵梁 600，从而减少了横梁 500 和/或纵梁 600 在电池包 200 中占据的空间，提高了电池包 200 的空间利用率，尽可能地使更多的单体电池 100 能够布置在电池包 200 中，进而提高整个电池包的容量、电压以及续航能力。比如在电动车中，此设计可以将空间利用率由原先的 40%左右，提高到 60%以上甚至更高，比如 80%。本申请的发明人经过多次实验发现，如果将单体电池 100 设计成软包电池，即单体电池的外壳为铝塑复合膜，利用铝塑复合膜来支撑单体电池，单体电池的铝塑复合膜可能会发生磨损，并且软包单体电池在电池包中本身就很容易发生错动，更加会加快单体电池的磨损，随着铝塑复合膜的磨损，单体电池 100 发生失效，导致电池包的续航能力较差，另外软包单体电池的散热性能较差，当将软包电池设计成本申请所述的尺寸后，并且在电池包中排布后，整个电池包的散热性能相对较差，因此本申请，单体电池 100 包括壳体、盖板以及位于壳体和盖板形成的空间内的极芯，换言之单体电池为硬壳电池，当单体电池的尺寸 A 为 600 mm -2500mm，壳体和/或盖板上形成有支撑区，支撑件 4 与支撑区对接以支撑单体电池。这里，支撑件 4 与支撑区对接可以为支撑件 4 与支撑区直接接触，也可以为支撑件 4 通过其他部件与支撑区间接接触或连接，可根据使用情境对应设置，本申请不做限定。

25 并且，由于电池包 200 中无需再布置横梁和/或纵梁，一方面，使得电池包 200 的制作工艺得到了简化，单体电池 100 的组装复杂度降低，生产成本降低，另一方面，使得电池包 200 的重量减轻，实现了电池包的轻量化。特别地，当电池包安装在电动车上时，还可以提升电动车的续航能力，实现电动车的轻量化。

30 在一些实施例中， $600\text{mm} \leq \text{尺寸 A} \leq 1500\text{mm}$ ， $600\text{mm} \leq \text{尺寸 A} \leq 1000\text{mm}$ 。该长度的单体电池 100 长度足够长以能够支撑在支撑件 4 上，且该长度的单体电池 100 的长度又不过于长，在用于电池包 200 时，单体电池 100 自身的刚度也足够大。

本申请中，对电池包的具体形式不作特殊限定，只需限定电池包包括支撑件 4，电池阵

列 3 位于支撑件 4 上，单体电池 100 支撑在支撑件 4 上，本申请对支撑件 4 的具体结构不作限定，只要单体电池 100 能支撑在支撑件 4 上即可，关于支撑件 4 的具体结构见下文描述。单体电池 100 支撑在支撑件 4 上，单体电池 100 可以直接支撑件 4 支撑，即，分别放置在支撑件 4 上，也可以固定在支撑件 4 上，具体的固定方式在下文中详细描述，对于特定的支撑和固定方式，对此本申请不作限制。

上述支撑件 4 用于支撑电池阵列 3，支撑件 4 通常为刚性结构，支撑件 4 可以为独立加工的托盘或者在车辆的底盘上成型出的刚性支撑结构，以及便于安装于整车或其他装置上。

当单体电池 100 的外壳由金属材料制成时，单体电池 100 的金属外壳的导热性能更好，从而能够提高单体电池 100 的散热效率，优化散热效果。

10 在一些实施例中，若干单体电池沿 K 方向排列，K 方向为电池阵列 3 中至少一个单体电池的最小外接矩形体的宽度方向。

单体电池 100 具有尺寸 B，单体电池具有尺寸 B，尺寸 B 为所述尺寸 B 为所述单体电池的最小外接矩形体的宽，与尺寸 B 对应的两平行平面的法向为 K 方向，若干单体电池沿至少一个单体电池的 K 方向排列。

15 至少一个单体电池满足： $10 \leq \text{尺寸 A} / \text{尺寸 B} \leq 208$ ，在一些实施例中，至少一个单体电池满足： $23 \leq \text{尺寸 A} / \text{尺寸 B} \leq 208$ 。在本申请的实施例中， $50 \leq \text{尺寸 A} / \text{尺寸 B} \leq 70$ 。发明人通过大量试验发现，满足上述尺寸要求的单体电池 100，可以在刚度满足支撑要求的基础上使得单体电池 100 在尺寸 B 所在的方向的厚度较薄，从而使单体电池 100 自身具有较高的散热能力。

20 在一些实施例中，若干单体电池 100 沿 K 方向排列，K 方向为电池阵列 3 中至少一个单体电池 100 的最小外接矩形体的高度方向。单体电池 100 具有尺寸 C，尺寸 C 为单体电池 100 的最小外接矩形体的高。

至少一个单体电池 100 满足： $10 \leq \text{尺寸 A} / \text{尺寸 C} \leq 208$ ， $23 \leq \text{尺寸 A} / \text{尺寸 C} \leq 208$ ，如： $50 \leq \text{尺寸 A} / \text{尺寸 C} \leq 70$ 。发明人通过大量试验发现，满足上述尺寸要求的单体电池 100，  
25 可以在刚度满足支撑要求的基础上使得单体电池 100 在尺寸 C 所在的方向的厚度较薄，从而使单体电池 100 自身具有较高的散热能力。

电池包 200 还包括相对设置在电池阵列 3 两侧并用于夹持电池阵列 3 的两侧板部件，侧板部件夹持电池阵列 3，具有限制多个单体电池 100 膨胀变形的功能，从而确保防爆阀 103、电流中断装置（CID）的启动。具体的，在一些实施例中，如图 4 所示，侧板部件可以  
30 以为第三边梁 203 和第四边梁 204；在另一些实施例中，如图 12 所示，侧板部件可以为第一侧板 209 和第二侧板 210。

在一些实施例中，如图 3 和图 20-图 24 所示，电池包 200 包括车用托盘，车用托盘包

括沿单体电池 200 的最小外接矩形体的长度方向相对设置第一边梁 201 和第二边梁 202，支撑件 4 为第一边梁 201 和第二边梁 202，单体电池 100 的两端分别支撑在第一边梁 201 和第二边梁上 202。

在另一些实施例中，支撑件 4 为若干底梁，底梁位于电池阵列 3 下方。底梁用于支撑  
5 电池阵列 3，底梁的上表面可以为平面以与电池阵列 3 形成面面支撑。在实际的执行中，底梁具有矩形横截面。底梁可以为多个，多个底梁可以平行间隔开设置，或者交叉设置。电池阵列 3 可以通过胶粘、螺纹连接件等方式固定于底梁。电池包还包括密封盖，密封盖与底梁形成容纳电池阵列 3 的容纳腔。密封盖用于防止灰层、水等侵入。

如图 25 所示，底梁包括第一梁 501 及位于第一梁 501 上与第一梁 501 相交的第二梁 502，  
10 第一梁 501 的延伸方向与单体电池的最小外接矩形体的长度方向的夹角为 60-90 度，单体电池 100 支撑在第一梁 501 上。在如图 25 所示的实施例中，第一梁 501 与第二梁 502 垂直连接，第一梁 501 与第二梁 502 的连接方式包括但不限于螺纹连接件连接、焊接等。第一梁 501 和第二梁 502 可以均为直线型的梁。

在实际的执行中，第二梁 502 包括两个，两个第二梁 502 分别位于第一梁 501 的两端  
15 且分别与第一梁 501 垂直，单体电池 100 支撑在第一梁 501 上。第二梁 502 相对于第一梁 501 向上凸出（Z 方向），比如第二梁 502 的下表面可以与第一梁 501 的上面相连，在排列单体电池 100 时，最外侧的两个单体电池 100 可以分别被两个第二梁 502 朝向彼此的侧面抵顶。单体电池 100 的中心位于第一梁 501 上，单体电池 100 的长度方向与第一梁 501 的长度方向垂直，将单体电池 100 的中心与第一梁 501 对齐，可以实现单梁支撑单体电池 100。  
20 当然，在其他实施例中，第一梁 501 也可以为多个，多个第一梁 501 沿第二方向平行间隔开。

当然，底梁的形状包括但不限于直线型、矩形，还可以为三角形、梯形或其他异形。在本申请提供的另一种实施方式中，如图 16，支撑件 4 为汽车底盘，电池阵列 3 位于汽车  
25 底盘上，电池包 200 可以直接形成在电动车上，也就是说，电池包 200 为形成在电动车上任意适当位置的用于安装单体电池 100 的装置。例如，电池包 200 可以形成在电动车的底盘上。

一些实施例中，汽车底盘上设有向下凹陷的腔体 300，以便于单体电池 100 的装配。

其中，在本申请提供的一种具体实施方式中，该腔体 300 可以包括相对设置的第一侧  
30 壁 301 和第二侧壁 302，第一侧壁 301 可以由电动车的底盘向下延伸得到第一侧壁 301 的延伸部，第一侧壁 302 可以由电动车的底盘向下延伸得到第二侧壁 302 的延伸部，这样，作为一种实施方式，单体电池 100 的第一端可以支撑在第一侧壁 301 的延伸部上，单体电池 100 的第二端可以支撑在第二侧壁 302 的延伸部上。即，本申请还提供一种能够按上述

技术方案排布单体电池 100 的电动车，该电动车上形成和单独的车用托盘相同特征的腔体 300，从而构成本申请提供的电池包 200。

5 在一些实施例中，如图 2 所示，电池包 200 形成电池放置区，电池阵列 3 位于电池放置区，电池包 200 含有一个电池阵列 3，单体电池 100 沿单体电池 100 的最小外接矩形体的长度方向从电池放置区的一侧延伸到电池放置区的另一侧。电池包 200 在单体电池 100 的最小外接矩形体的长度方向上仅容纳一个单体电池。

在一些实施例中，电池包 200 内形成电池放置区，电池阵列 3 位于电池放置区，电池放置区设有沿单体电池的最小外接矩形体的宽度方向的 N 个电池阵列 3，电池阵列 3 与

10 电池阵列 3 间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接，N 大于等于 1。

具体，如图 21 所示，第一隔板 700 将所示电池阵列 3 沿电池包 200 的 K 方向分割成 2 个电池阵列 3。前一个电池阵列 3 的最后一个单体电池 100 与后一个电池阵列 3 的首个单

15 体单池件通过连接件连接。

根据本申请提供的电池包 200，电池包内形成电池放置区，电池阵列 3 位于电池放置区，电池放置区设有沿 Q 方向的 M 个电池阵列 3，电池阵列 3 与电池阵列 3 间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接，M 大于等于 1。第 M-1 个电池阵列 3 的最后一个单体电池与第 M 个电池阵列 3 的第一个单体电池的电极端子间通过连接件连接，M 大于等于 1。换言之，在单体电池 100 的延伸方向，可以容纳多个单体电池 100，即，电池包 200 内设有多

20 排电池阵列 3。

具体的，如图 20 所示，第二隔板 800 将电池阵列 3 沿电池包 2000 的 Q 方向分割成 2 个电池阵列 3。前一个电池阵列 3 的最后一个单体电池 100 与后一个电池阵列 3 的首个单

25 体单池件通过连接件连接。

根据本申请提供的电池包 200，电池包内形成电池放置区，电池阵列 3 位于电池放置区，电池放置区设有沿 K 方向的 N 个电池阵列 3，沿 Q 方向的 M 个电池阵列 3，电池阵列 3 与

30 电池阵列 3 间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接，N 大于等于 1，M 大于等于 1。换言之，在电池包 K 方向，电池放置区被分割成多个子电池放置区，且在单体电池 100 的延伸方向 Q 方向，可以容纳多个单体电池 100，即电池包 200 内设有多排多列电池阵列 3。

具体的，如图 22 所示，电池包 200 内设有第一隔板 700 和第二隔板 800，第一隔板 700 和第二隔板 800 将多个单体电池分割成两排两列电池阵列 3。任意两个电池阵列 3 中通过

电极端子间的连接件连接。

在上述描述中，第一个隔板 700 和第二隔板 800 可以为加强筋，也可以为隔热棉等其

他结构件，本申请不作限定。

电池包内形成电池放置区，电池阵列 3 位于电池放置区，电池放置区设有沿单体电池的最小外接矩形体的高度方向的 J 个电池阵列 3，电池阵列 3 与电池阵列 3 间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接，J 大于等于 1。

5 本申请对电池阵列 3 中单体电池 100 的数量不作特殊限制，可以根据不同的车型，以及需要不同的动力来布置不同数量的单体电池 100，在本申请一些具体的示例中，电池阵列 3 中单体电池的数量为 60-200，在本申请另一些具体的示例中，电池阵列 3 中单体电池的数量为 80-150。

10 如图 2 至图 25 所示，根据本申请的又一个方面，提供一种电池包 200，包括电池阵列 3 和支撑件 4。

电池阵列 3 包括若干单体电池 100，至少一个单体电池 100 满足：包括电池本体及延伸出电池本体用于引出电池本体内部电流的电极端子，电池本体为大体长方体，电池本体的长度为 L， $600\text{mm} \leq L \leq 2500\text{mm}$ 。单体电池 100 包括壳体及位于壳体内的极芯，壳体上形成  
15 有支撑区，支撑件 4 与支撑区对接以支撑单体电池 100。

需要说明的是，所述电池本体为大体长方体可以理解为，所述电池本体可为长方体形、正方体形，或局部存在异形，但大致为长方体形、正方体形；或部分存在缺口、凸起、倒角、弧度、弯曲但整体呈近似长方体形、正方体形。

在相关技术中，由于单体电池 100 的尺寸较小，电池本体的长度 L 较短，远远小于电  
20 池包 Y 方向或者 X 方向的尺寸，单体电池 100 无法起到加强电池包结构强度的作用，因此，电池包 200 中需要设置横梁 500 和/或纵梁 600（如图 1 所示），从而便于单体电池 100 的装配。当单体电池 100 通过电池模组 400 安装到电池包 200 中后，电池模组通过紧固件与相邻的横梁 500 和/或纵梁 600 固定。

由于相关技术中的电池包中设置有横梁 500 和/或纵梁 600，横梁 500 和/或纵梁 600  
25 占据了电池包 200 中大量的用于容纳单体电池的安装空间，导致电池包的体积利用率较低，通常，电池包 200 的体积利用率约为 40%，甚至更低，也就是说，相关技术中的电池包 200 中仅有 40%左右的空间可以用于安装单体电池，导致电池包 200 中可容纳的单体电池 100 的数量有限，整个电池包的容量、电压受到限制，电池包的续航能力较差。

而本申请的发明人发现，可以将单体电池 100 的电池本体的长度 L 设计成  
30 600mm-2500mm，由于单体电池 100 的电池本体足够的长，直接通过电池本体本身便可起到支撑的作用，从而代替加强结构来保证电池包 200 的结构强度，从而减少电池包 200 中横梁 500 和/或纵梁 600 的使用，甚至电池包 200 中可以不使用横梁 500 和/或纵梁 600，从

而减少了横梁 500 和/或纵梁 600 在电池包 200 中占据的空间,提高了电池包 200 的空间利用率,尽可能地使更多的单体电池 100 能够布置在电池包 200 中,进而提高整个电池包的容量、电压以及续航能力。比如在电动车中,此设计可以将空间利用率由原先的 40%左右,提高到 60%以上甚至更高,比如 80%。本申请的发明人经过多次实验发现,如果将单体电池 100 设计成软包电池,即单体电池的外壳为铝塑复合膜,利用铝塑复合膜来支撑单体电池 5 100,单体电池的铝塑复合膜可能会发生磨损,并且软包单体电池在电池包中本身就很容易发生错动,更加会加快单体电池的磨损,随着铝塑复合膜的磨损,单体电池 100 发生失效,导致电池包的续航能力较差,另外软包单体电池的散热性能较差,当将软包电池设计成本申请所述的尺寸后,并且在电池包中排布后,整个电池包的散热性能相对较差,因此 10 本申请,单体电池 100 包括壳体、盖板以及位于壳体和盖板形成的空间内的极芯,换言之单体电池为硬壳电池,当单体电池的长 L 为 600 mm -2500mm,壳体和/或盖板上形成有支撑区,支撑件 4 与支撑区对接以支撑单体电池。这里,支撑件 4 与支撑区对接可以为支撑件 4 与支撑区直接接触,也可以为支撑件 4 通过其他部件与支撑区间接接触或连接,可根据使用情境对应设置,本申请不做限定。

15 并且,由于电池包 200 中无需再布置横梁和/或纵梁,一方面,使得电池包 200 的制作工艺得到了简化,单体电池 100 的组装复杂度降低,生产成本降低,另一方面,使得电池包 200 的重量减轻,实现了电池包的轻量化。特别地,当电池包安装在电动车上时,还可以提升电动车的续航能力,实现电动车的轻量化。

本申请中,对电池包的具体形式不作特殊限定,只需限定电池包包括支撑件 4,电池阵列 3 位于支撑件 4 上,单体电池 100 支撑在支撑件 4 上,本申请对支撑件 4 的具体结构不作限定,只要单体电池 100 能支撑在支撑件 4 上即可,关于支撑件 4 的具体结构见下文描述。单体电池 100 支撑在支撑件 4 上,单体电池 100 可以直接支撑件 4 支撑,即,分别放置在支撑件 4 上,也可以固定在支撑件 4 上,具体的固定方式在下文中详细描述,对于特定的支撑和固定方式,对此本申请不作限制。

25 上述支撑件 4 用于支撑电池阵列 3,支撑件 4 通常为刚性结构,支撑件 4 可以为独立加工的托盘或者在车辆的底盘上成型出的刚性支撑结构。支撑件 4 用于使电池包保持完整的外形,以及便于安装于整车或其他装置上。

由于本申请中,单体电池 100 的电池本体的长度 L 的尺寸较长,电池本体本身可以起支撑作用,减少了电池包中横梁和纵梁的加强作用,电池包的空间利用率变高,可以布置 30 更多的单体电池。

单体电池 100 的电池本本体具有相互垂直的 X 方向、Y 方向、Z 方向三个方向。X 方向、Y 方向、Z 方向两两垂直,X 方向为单体电池 100 的排布方向,Y 方向为单体电池 100 的长

度方向，Z 方向为单体电池 100 的高度方向。在实际的执行中，比如在图 20-图 23 所示的实施例中，当将电池包 200 安装于整车时，电池包 200 的长度方向可以沿与车辆 1 的纵向平行，电池包 200 的宽度方向可以与车辆 1 的横向平行，Y 方向可以与车辆 1 的横向平行，X 方向可以与车辆 1 的纵向平行，Z 方向可以与车辆 1 的竖向平行；比如在图 24 所示的实施例中，当将电池包 200 安装于整车时，电池包 200 的长度方向可以沿与车辆 1 的纵向平行，电池包 200 的宽度方向可以与车辆 1 的横向平行，Y 方向可以与车辆 1 的纵向平行，X 方向可以与车辆 1 的横向平行，Z 方向可以与车辆 1 的竖向平行。当然，当将电池包 200 安装于整车时，X 方向、Y 方向、Z 方向与车辆的实际方向还可以有其他对应关系，其实际对应关系取决于电池包 200 的安装方向。

如无特殊的说明，本申请中的车辆行进的方向为车辆的纵向；与车辆行进方向垂直且共面的方向为车辆的横向，通常为水平方向；上下方向为车辆的竖向，通常为竖直方向。

在一些实施例中，单体电池 100 可以在 X 方向依次排列下去，数量可以不作限制，在上述排列方式下，由于电池包内排列的单体电池的数量增多，整个电池包的散热性能会相对较差，为了提高整个电池包的安全性能，通过限定 L/H 或 L/D，可以使得其沿 X 方向的厚度和沿 Z 方向的高度的较小，单个单体电池的表面积大于相关技术中单体电池的表面积，从而可以增大单体电池的散热面积，提高单体电池的散热速率，进而提高了整个电池包的安全性，使电池包更加安全可靠。

另一方面，当单体电池 100 的外壳由金属材料制成时，单体电池 100 的金属外壳的导热性能更好，从而能够提高单体电池 100 的散热效率，优化散热效果。

多个单体电池 100 在电池阵列 3 中具有多种排布方式，电池本体的长度为 L，厚度为 D，高度为 H，厚度方向为 X 方向，长度方向为 Y 方向，高度方向为 Z 方向。

在本申请提供的一种实施方式中，多个单体电池 100 可以沿 X 方向间隔排布，或者紧密排布，如图所示 2 所示，在本实施方式中沿 X 方向紧密排布以充分利用空间。

在一些实施例中，若干单体电池 100 沿电池阵列 3 中至少一个单体电池的 X 方向排列，X 方向为电池阵列 3 中任意一个单体电池 100 的厚度方向。电池本体的厚度为 D，至少一个单体电池 100 满足： $10 \leq L/D \leq 208$ ， $23 \leq L/D \leq 208$ ， $50 \leq L/D \leq 70$ 。发明人通过大量试验发现，满足上述尺寸要求的单体电池 100，可以在刚度满足支撑要求的基础上使得单体电池 100 在 X 方向的厚度较薄，从而使单体电池 100 自身具有较高的散热能力。

在另一些实施例中，若干单体电池 100 沿电池阵列 3 中至少一个单体电池的 Z 方向排列。Z 方向为电池阵列 3 中任意一个单体电池 100 的高度方向。电池本体的高度为 H，至少一个单体电池 100 满足： $10 \leq L/H \leq 208$ ， $23 \leq L/H \leq 208$ ，在一些实施例中， $50 \leq L/H \leq 70$ 。发明人通过大量试验发现，满足上述尺寸要求的单体电池 100，可以在刚度满足支撑要求

的基础上使得电池本体在 Z 方向的厚度较薄，从而使电池本体自身具有较高的散热能力。

需要说明的是，若干单体电池 100 在排布时，可以形成端部平齐的阵列，也可以与所述 X 向或 Z 向形成夹角，即倾斜排布。多个单体电池 100 的放置方向可以一致，也可以部分不同或互不相同，只需满足沿预定方向分布即可。

5 在一些实施例中， $600\text{mm} \leq L \leq 1500\text{mm}$ ，如： $600\text{mm} \leq L \leq 1000\text{mm}$ 。该长度的单体电池 100 长度较长，在用于电池包 200 时，沿第一方向只需布置单个的单体电池 100 即可。

在一些实施例中，单体电池 100 的电池本体的体积为 V，至少一个单体电池 100 满足： $0.0005\text{mm}^{-2} \leq L/V \leq 0.002\text{mm}^{-2}$ 。发明人通过大量试验发现，当单体电池 100 满足上述限定时，电池本体的横截面小，电池本体的散热效果好，这样电池本体的内部和四周的温差小。

10 在本申请提供的另一种实施方式中，单体电池 100 的电池本体的表面积 S 与体积 V 的比值满足  $0.1 \text{mm}^{-1} \leq S/V \leq 0.35\text{mm}^{-1}$ 。在该比值下，可以通过上述长度较长，厚度较薄的单体电池 100 实现，也可以通过尺寸的调整实现，通过控制单体电池 100 的表面积 S 与体积 V 的比值，可以保证电池本体的长度沿 Y 方向延伸的同时，具备足够的散热面积，以保证单体电池 100 的散热效果。

15 在一些实施例中，电池本体的体积为 V，电池本体的高度 H 与对应的电池本体的体积 V 的关系为  $0.0001\text{mm}^{-2} \leq H/V \leq 0.00015\text{mm}^{-2}$ 。

需要指出的是，单体电池的表面积是指单体电池的所有面的面积之和，当单体电池的某些表面局部内凹或者局部外凸时，计算单体电池的表面积时，以单体电池的外部轮廓限定的方形的长 L、宽 H 和厚 D 来计算表面积，具体计算公式为  $S=2(LD+LH+HD)$ 。

20 如图 3-图 4、图 20-图 24 所示，电池本体的长度为 L，厚度为 D，高度为 H，厚度方向为 X 方向，长度方向为 Y 方向，高度方向为 Z 方向；电池本体的高度  $H \geq$  电池本体的厚度 D，至少一个单体电池满足： $23 \leq L/D \leq 208$ ，且  $4 \leq L/H \leq 21$ ，若干单体电池沿电池阵列 3 中至少一个单体电池的 X 方向排列，在一些实施例方案中，至少一个单体电池满足： $9 \leq L/H \leq 13$ 。发明人通过大量试验发现，满足上述尺寸要求的电池本体，可以在刚度满足支撑要求的基础上使得电池本体在 X 方向的厚度较薄，从而使电池本体自身具有较高的散热能力，且单体电池 100 在 X 方向上可以方便地实现密堆。

在本申请的一些示例性实施方式中，至少一个单体电池 100 沿 Y 方向具有第一端和第二端，第一端和第二端中的至少一个具有引出单体电池内部电流的电极端子，单体电池 100 之间的电极端子通过连接件电连接。

30 这里，单体电池 100 的“第一端”和“第二端”是用于描述单体电池 100 的方位的，并不用于限定和描述单体电池 100 的具体结构，例如，第一端和第二端并不用于限定和描述单体电池 100 的正极和负极，单体电池 100 在一种实施方式中，如图 2 至图 4 所示，单

单体电池 100 的第一电极端子 101 由单体电池 100 朝向 Y 方向的第一端引出，单体电池 100 的第二电极端子 102 由单体电池 100 朝向 Y 方向的第二端引出。换言之，单体电池 100 的长度方向可以为单体电池 100 内部的电流方向，即，单体电池 100 内部的电流方向为 Y 方向。这样，由于电流方向与单体电池 100 的长度方向相同，单体电池 100 的有效散热面积更大、散热效率更好。这里，第一电极端子 101 可以为单体电池 100 的正极，第二电极端子 102 为单体电池 100 的负极；或者，第一电极端子 101 为单体电池 100 的负极，第二电极端子 102 为单体电池 100 的正极。单体电池 100 的电极端子通过连接件进串并联。

在一个实施方式中，至少部分单体电池 100 的厚度方向沿 X 方向延伸，即多个单体电池沿单体电池的厚度方向排列。

在一些实施例中，电池阵列 3 包括若干沿 X 方向依次排列的单体电池 100，单体电池 100 的长度沿 Y 方向延伸，高度沿 Z 方向延伸。也就是说多个单体电池 100 沿厚度方向排列，沿长度方向延伸，则可以充分利用电池包的空间，从而布置更多的单体电池。

单体电池 100 的长度具有第一端和第二端，第一端和/或第二端具有引出单体电池内部电流的电极端子，单体电池的电极端子间通过连接件连接。

这里，单体电池 100 的“第一端”和“第二端”是用于描述单体电池 100 的方位的，并不用于限定和描述单体电池 100 的具体结构，例如，第一端和第二端并不用于限定和描述单体电池 100 的正极和负极，单体电池 100 在一种实施方式中，如图 2 至图 4 所示，单体电池 100 的第一电极端子 101 由单体电池 100 长度方向的第一端引出，单体电池 100 的第二电极端子 102 由单体电池 100 长度方向的第二端引出。换言之，单体电池 100 的长度方向可以为单体电池 100 内部的电流方向，即，单体电池 100 内部的电流方向为 Y 方向。这样，由于电流方向与单体电池 100 的长度方向相同，单体电池 100 的有效散热面积更大、散热效率更好。这里，第一电极端子 101 可以为单体电池 100 的正极，第二电极端子 102 为单体电池 100 的负极；或者，第一电极端子 101 为单体电池 100 的负极，第二电极端子 102 为单体电池 100 的正极。单体电池 100 的电极端子通过连接件进串并联。

在相关技术中，如何设计矩形单体电池 100 的尺寸，使其不仅能够具有适当的电池容量和良好的散热效果，一直是电池技术领域需要解决的问题之一。

在本申请提供的一种实施方式中，至少一个单体电池 100 的电池本体的长度 L 和厚度 D 的比值满足  $23 \leq L/D \leq 208$ 。在该比值下，可以得到长度适中，厚度较薄的单体电池 100，可以保证在单体电池 100 的长度沿第一方向延伸的情况下，还能保持适当的阻值、和较高的散热面积和散热效率，各种车型的适应性好。

在本申请提供的一种实施方式中，至少一个单体电池 100 的电池本体的长度 L 和厚度 D 的比值满足  $50 \leq L/D \leq 70$ 。在该比值下，可以得到长度适中的单体电池 100，且单体电池

100 自身的刚度也足够大, 便于加工和运输装配, 在将该单体电池 100 安装于电池包外壳时, 利用该单体电池 100 的刚度大的特点, 可以将该单体电池 100 自身作为加强梁使用。另一方面, 可以保证在单体电池 100 的长度沿第一方向延伸的情况下, 还能保持适当的阻值、和较高的散热面积和散热效率, 各种车型的适应性好。

5 根据本申请提供的电池包 200, 在 X 方向上, 电池包 200 还包括相对设置在电池阵列 3 两侧并用于夹持电池阵列 3 的两侧板部件, 侧板部件夹持电池阵列 3, 具有限制多个单体电池 100 膨胀变形的功能, 从而确保防爆阀 103、电流中断装置 (CID) 的启动。具体的, 在一些实施例中, 如图 4 所示, 侧板部件可以为第三边梁 203 和第四边梁 204; 在另一些实施例中, 如图 12 所示, 侧板部件可以为第一侧板 209 和第二侧板 210。

10 根据本申请提供的电池包, 还包括密封盖 220, 密封盖 220 与支撑件 4 形成容纳电池阵列 3 的容纳腔。密封盖 220 与支撑件 4 限定出容纳单体电池的容纳腔, 密封盖 220 起到防水防潮的作用。

15 电池包 200 包括车用托盘, 该车用托盘为单独生产的用于容纳并安装单体电池 100 的车用托盘。如图 16、图 18 和图 19 所示, 当单体电池 100 安装到车用托盘中后, 该车用托盘可以通过紧固件安装到车身上, 例如, 悬挂在电动车的底盘上。

20 车用托盘包括沿 Y 方向相对设置的第一边梁 201 和第二边梁 202, 支撑件 4 为第一边梁 201 和第二边梁 202, 单体电池 100 的第一端支撑在第一边梁 201 上, 单体电池 100 的第二端支撑在第二边梁 202 上。在本申请的技术构思下, 第一边梁 201 和第二边梁 202 的具体结构不作限制, 第一边梁 201 和第二边梁 202 是相对设置的, 第一边梁 201 和第二边梁 202 可以相互平行, 也可以呈角度设置, 可以是直线结构也可以是曲线结构。第一边梁 201 可以是矩形的, 也可以是圆柱形的, 或者是多边形的, 本申请不作特殊限定。

25 第一边梁 201 和第二边梁 202 沿 Y 向相对设置, 多个单体电池 100 设置在第一边梁 201 和第二边梁 202 之间, 单体电池 100 的两端分别支撑在第一边梁 201 和第二边梁 202 上。一个实施例中, 每个单体电池 100 的第一端支撑在第一边梁 201, 每个单体电池 100 的第二端支撑在第二边梁 202。

换言之, 每个单体电池 100 在第一边梁 201 和第二边梁 202 之间延伸, 多个单体电池 100 沿第一边梁 201 和第二边梁 202 的长度方向排布, 即, 沿 X 方向排布。

30 单体电池 100 的第一端和第二端是分别支撑在第一边梁 201 和第二边梁 202 上的, 单体电池 100 可以直接由第一边梁 201 和第二边梁 202 支撑, 即, 分别放置在第一边梁 201 和第二边梁 202 上, 也可以固定在第一边梁 201 和第二边梁 202 上, 具体的固定方式在下文中详细描述, 对于特定的支撑和固定方式, 对此本申请不作限制。

在本申请的一些实施例中, 每个单体电池 100 的第一端可以直接或间接支撑在第一边

梁 201 上，每个单体电池 100 的第二端可以直接或间接支撑在第二边梁 202 上。直接的含  
义是指单体电池 100 的第一端和第一边梁 201 直接接触配合支撑，和单体电池 100 的第二  
端和第二边梁 202 直接接触配合；间接的含义是指，比如一些实施例中，单体电池 100 的  
5 第一端通过第一端板 207 与第一边梁 201 配合支撑，单体电池 100 的第二端通过第二端板  
208 与第二边梁 202 配合支撑。

需要注意的是，单体电池 100 可以与第一边梁 201 和/或第二边梁 202 垂直，或与第一  
边梁 201 和/或第二边梁 202 呈锐角或钝角设置，例如，当第一边梁 201 和第二边梁 202 相  
互平行时，第一边梁 201、第二边梁 202 以及单体电池 100 可以构成矩形、正方形或平行  
10 四边形、扇形等结构；当第一边梁 201 和第二边梁 202 呈角度时，第一边梁 201、第二边  
梁 202 以及单体电池 100 可以构成梯形、三角形等结构。本申请对第一边梁 201 和第二边  
梁 202 之间的角度关系、单体电池 100 与第一边梁 201 和第二边梁 202 之间的角度关系不  
作限制。

第一边梁 201 和第二边梁 202 位于托盘沿 Y 方向相对的两侧，指的是，如图 2 所示，  
第一边梁 201 和第二边梁 202 位于托盘沿 Y 方向的最边侧，第一边梁 201 和第二边梁 202  
15 为托盘最外部侧边。

此外，上文提及的单体电池 100 的“第一端”和“第二端”是用于描述单体电池 100  
的方位的，并不用于限定和描述单体电池 100 的具体结构，例如，第一端和第二端并不用  
于限定和描述单体电池 100 的正极和负极，也就是说，在本申请中，单体电池 100 支撑在  
20 第一边梁 201 的一端为第一端，单体电池 100 支撑在第二边梁 202 的一端为第二端。

在车用托盘中，由于车体宽度较大，比如在 1.2m-2m；长度较长，比如在 2m-5m；针对  
不同的车型，对应的车体宽度和车体长度是不同的。较大的车体宽度和长度，使得设置在  
车体底部的托盘整体尺寸要求也较大；较大的托盘尺寸，导致在相关技术中，必须在托盘  
上除了设置位于边侧的边梁外，还需要在托盘内部设置横梁，才能够为内部设置单体电池  
25 提供足够的支撑力和结构强度。而在车用托盘中加入横梁后，车用托盘的部分承重及内部  
空间被横梁占用，使得在托盘内部，能够有效利用的空间较低；同时，由于横梁的存在，  
为配合横梁安装，必须在托盘内部宽度和长度方向上设置多个电池模组，安装复杂，需要  
的安装结构件也较多。

然而，若要去掉横梁，在相关技术中的模组布局及单体电池布局方式而言，是无法给  
电池模组提供足够的结构强度的，托盘无法提供足够的承重力。

而在本申请中，单体电池的长度 L 为 600-1500mm，将单体电池 100 的两端支撑在第一  
边梁 201 和第二边梁 202 上，将单体电池的重量分解到两侧的托盘边梁上；在去除横梁的  
基础上，有效的提高了托盘的承重能力；同时，单体电池 100 本身也能够作为动

第一边梁 201 和第二边梁 202 分别包括与单体电池 100 的两端面匹配的内壁面，在第一边梁 201 的内壁面和单体电池 100 的第一端之间夹设有绝缘板，即绝缘板位于单体电池 100 与第一边梁 201 的内壁面之间；在第二边梁 202 的内壁面和单体电池 100 的第二端之间夹设有绝缘板，即绝缘板位于单体电池 100 与第二边梁 202 的内壁面之间。具体的，绝缘板的具体结构不作限定，只要能起到固定电池阵列 3 以及加强和防止膨胀的作用即可，  
5 在一些实施方式中，绝缘板可以为下文提到的第一端板 207 和第二端板 208。

托盘包括底板，第一边梁 201 和第二边梁 202 沿 Y 方向相对设置在底板的两端，单体电池 100 与底板之间间隔设置，由此可以减轻底板对单体电池 100 的承重，单体电池 100 的大部分重量可以由第一边梁和第二边梁承担，底板的承重要求降低，从而降低底板的制  
10 造工艺，降低生产成本。

即多个单体电池 100 排成的电池阵列 3 的底部与托盘的底板之间设置有保温层 217 以隔绝单体电池 100 与外界的热量传递，实现单体电池 100 保温的功能，并避免电池包 200 的外部环境与电池包内 200 内的单体电池 100 之间发生热干扰的现象。保温层 217 可以为具有隔热、保温功能的材料制成，例如，由保温棉制成。

此外，为使第一边梁 201 和第二边梁 202 能对单体电池 100 提供支撑力，在本申请提供的一种实施方式中，如图 5 和图 6 所示，第一边梁 201 设置有第一支撑板 213，第二边梁 202 设置有第二支撑板 214；第一支撑板 213 朝向密封盖 220 的面设有第一支撑面，第二支撑板 214 朝向密封盖 220 的面设有第二支撑面，每个单体电池 100 的第一端支撑在第一支撑板 213 的第一支撑面上，每个单体电池 100 的第二端支撑在第二支撑板 214 的第二支撑面上，第一支撑板 213 背离密封盖 220 的面设有第一安装面，第二支撑板 214 背离密封盖 220 的面设有第二安装面。托盘的底板安装在第一安装面和第二安装面上，第一支撑板 213 可以从第一边梁 201 的底部向内凸出，第二支撑板 214 可以从第二边梁 202 的底部向内凸出。  
15  
20

与相关技术中通过电池包中的底板来支撑单体电池 100 的技术方案相比，在本申请中，  
25 通过设置在第一边梁 201 和第二边梁 202 上的第一支撑板 213 和第二支撑板 214 来支撑单体电池 100，可以简化本申请提供的电池包 200 的结构，并减轻电池包 200 的重量。第一支撑板 213 和第二支撑板 214 上可以设置绝缘板，绝缘板位于单体电池 100 与第一支撑板 213 和第二支撑板 214 之间。

第一边梁 201、第二边梁 202 和底板的连接方式不作特殊限定，可一体成型，也可以焊  
30 接在一起。

第一边梁 201 朝向单体电池 100 的内壁面具有第一连接面 215，第一连接面 215 到密封盖 220 的距离小于第一支撑面到密封盖 220 的距离；第二边梁 202 的朝向单体电池 100 的

内壁面均具有第二连接面，第二连接面 216 到密封盖 220 的距离小于第二支撑面到密封盖 220 的距离；单体电池 100 的两端分别与第一连接面、第二连接面接触。

一些实施例中，第一边梁 201 上还设置有第一连接面 215，第二边梁 202 还设置有第二连接面 216，每个单体电池 100 的第一端固定在第一连接面 215 上，每个单体电池 100 的第二端固定在第二连接面 216。该第一连接面 215 可以是设置在第一边梁 201 上的第三支撑板，第三支撑板位于第一支撑板 213 的上方，该第二连接面 216 可以是设置在第二边梁 202 上的第四支撑板，第四支撑板位于第二支撑板 214 的上方。电池的第一端和第二端可以通过紧固件与第一连接面 215 和第二连接面 216 固定；或者焊接在第一连接面 215 和第二连接面 216 上。

在实际的执行中，第一边梁 201 朝向单体电池 100 的内壁面具有至少两级台阶结构，其中两级台阶朝向密封盖 220 的面分别形成第一连接面 215 和第一支撑面；第二边梁 202 的朝向单体电池 100 的内壁面具有至少两级台阶结构，其中两级台阶朝向密封盖 220 的面分别形成第二连接面 216 和第二支撑面。

根据本申请提供的电池包，至少部分多个单体电池 100 中，如图 12 和图 14 所示，邻近第一边梁 201 的一个单体电池 100 朝向第一边梁 201 的一端设置有第一端板 207；至少部分多个单体电池 100 中，邻近第二边梁 202 的一个单体电池 100 朝向第二边梁 202 的一端设置有第二端板 208；至少一个单体电池 100 的第一端通过第一端板 207 与第一连接面 215 相连，至少一个单体电池 100 的第二段通过第二端板 208 与第二连接面 216 相连，也就是说，只好一个单体电池通过第一端板支撑在第一边梁 201，至少一个单体电池 100 通过第二端板 208 支撑在第二边梁 202；第一端板 207、第二端板 208 和至少部分多个单体电池 100 组成电池模组。第一端板 207 可以为一个，第二端板 208 可以为一个，第一端板 207、第二端板 208 与多个单体电池 100 组成一个电池模组，该电池模组通过第一端板 207 和第二端板 208 支撑在第一边梁 201 和第二边梁 202 之间。第一端板 207 可以为多个，第二端板 208 可以为多个，多个第一端板 207、第二端板 208、单体电池 100 组成多个电池模组，每个电池模组通过对应的第一端板 207 和第二端板 208 支撑在第一边梁 201 和第二边梁 202 之间，每个电池模组在第一边梁 201 和第二边梁 202 之间延伸，且多个沿第一边梁 201 和第二边梁 202 的长度方向排列。在本申请中，对第一端板 207、第二端板 208 的数量，即，电池模组的数量不作限制。

在一些实施例中，第一端板 207 包括：与单体电池 100 的端面相对设置的端板体 231 和与端板体 231 相连且向第一边梁 201 凸出的第一连接板 232，第二端板 208 包括：与单体电池 100 的端面相对设置的端板体 231 和与端板体 231 相连且向第二边梁 202 凸出的第一连接板 232，第一端板 207 的第一连接板 232 与第一连接面 215 相连，第二端板 208 的

第一连接板 232 与第二连接面 216 相连。具体的连接形式不作限定。

在一种实施方式中，如图 2 和图 10 所示，单体电池 100 朝向第一边梁 201 的第一端设置有防爆阀 103，第一边梁 201 内部设置有排气通道 222，第一边梁 201 上与防爆阀 103 对应的位置设置有排气孔 221，排气孔 221 与排气通道 222 连通，电池包 200 上设置有与排气通道 222 连通的排气口；单体电池 100 朝向第二边梁 202 的第二端设置有防爆阀 103，第二边梁 202 内部设置有排气通道 222，第二边梁 202 上与防爆阀 103 对应的位置设置有排气孔 221，排气孔 221 与排气通道 222 连通，电池包 200 上设置有与排气通道 222 连通的排气口。在其他实施方式中，如图 12 和图 14 所示，排气孔 221 也可以形成在第一端板 207 和第一边梁 201 上，和/或第二端板 208 和第二边梁 202 上。

在相关技术中，在单体电池的使用过程中，如果其内部的气压增大到一定程度，则防爆阀开启，单体电池内部的火焰、烟雾或气体会通过防爆阀排出，该火焰、烟雾或气体会聚集在电池包的内部，若无法及时排出，则会对单体电池造成二次伤害。然而在本申请中，由于第一边梁 201 和/或第二边梁 202 上设置有与单体电池 100 的防爆阀 103 对应的进气口 221，且第一边梁 201 和/或第二边梁 202 内部设置有排气通道 222，当单体电池 100 内部气压增大时，其防爆阀 103 开启，其内部的火焰、烟雾或气体等将直接通过进气口 221 进入第一边梁 201 和/或第二边梁 202 内的排气通道 222，并通过排气孔排出第一边梁 201 和/或第二边梁 202，例如，通过排气孔排到大气中，这样，该火焰、烟雾或气体便不会聚集在电池包 200 内部，从而避免火焰、烟雾或气体对单体电池 100 造成二次伤害。

在一些实施例中，第一连接面 215 和第二连接面 216 与密封盖 220 之间限定出用于容纳电池管理元器件和配电原器件的管理容纳腔。由此可以节省电池管理元器件和配电原器件的占用空间，从而可以在电池包内布置更多的单体电池，提高空间利用率，提高体积能量密度和续航能力。

托盘底板，单体电池 100 与托盘底板间隔开设置，由此托盘底板不受力，可以简化托盘底板的制造工艺，节省制造成本。单体电池 100 与托盘底板之间设置有保温层，以隔绝单体电池 100 与外界的热量传递，实现单体电池 100 保温的功能，并避免电池包 200 外的外部环境与电池包 200 内的单体电池 100 之间发生热干扰的现象。保温层可以为具有隔热、保温功能的材料制成，例如，由保温棉制成。

此外，在本申请提供的一种实施方式中，如图 3 至图 8 所示，电池包 200 还可以包括沿 X 方向相对设置有第三边梁 203 和第四边梁 204，多个单体电池 100 沿 X 方向排布在第三边梁 203 和第四边梁 204 之间。在一种实施方式中，第一边梁 201 和第二边梁 202 与第三边梁 203 和第四边梁 204 垂直并连接，以使电池包 200 形成为矩形或正方形。在其他实施方式中，第一边梁 201 和第二边梁 202 可以相互平行，第三边梁 203 和第四边梁 204 可

以与第一边梁 201 和第二边梁 202 呈角度设置，以使电池包 200 形成为梯形、平行四边形等。本申请对第一边梁 201、第二边梁 202、第三边梁 203、第四边梁 204 构成的电池包 200 的具体形状不作限制。

5 一些实施例中，如图 2 所示，第三边梁 203 和第四边梁 204 为电池阵列 3 提供压紧力，第三边梁 203 向邻近第三边梁 203 设置的单体电池 100 施加朝向第四边梁 204 的作用力，第四边梁 204 向邻近第四边梁 204 设置的单体电池 100 施加朝向第三边梁 203 的作用力，以使多个单体电池 100 能够紧密地沿 X 方向排布在第三边梁 203 和第四边梁 204 之间，多个单体电池 100 之间能够相互贴合。此外，第三边梁 203 和第四边梁 204 可以在 X 方向上对多个单体电池 100 进行限位，特别是当单体电池 100 发生少量膨胀时，可以对单体电  
10 池 100 起到缓冲和提供向内压力的作用，防止单体电池 100 膨胀量和变形量过大。特别是当单体电池 100 设置有防爆阀 103 和电流中断装置 (CID) 装置时，通过第三边梁 203 和第四边梁 204 可以有效地限制单体电池 100 膨胀，使得当单体电池 100 在发生故障并膨胀时时，其内部能够具有足够的气压冲破防爆阀 103 或电流中断装置 (CID) 装置内的翻转片，从而使单体电池 100 短路，保证单体电池 100 的安全，防止单体电池 100 爆炸。

15 如图 12 和图 13 所示，第三边梁 203 与邻近第三边梁 203 的单体电池 100 之间可以设置有第一弹性装置 205，和/或第四边梁 204 与邻近第四边梁 204 的单体电池 100 之间可以设置有第二弹性装置 206。第一弹性装置 205 可以安装在第三边梁 203 上，第二弹性装置 206 可以安装在第四边梁 204 上，通过第一弹性装置 205 和第二弹性装置 206 使多个单体电池 100 紧密地排布，这样，可以使得在第三边梁 203 和第四边梁 204 之间排布的单体电  
20 池 100 的数量可以在不改变第三边梁 203 与第四边梁 204 之间的间距的情况下，通过改变第一弹性装置 205 和第二弹性装置 206 与第三边梁 203 和第四边梁 204 之间的安装距离来调整。

一些实施例中，第三边梁 203 上还设置有第三连接面 236，第四边梁 204 还设置有第四连接面 235，每个单体电池 100 的第一侧固定在第三连接面 236 上，每个单体电池 100 的  
25 第二侧固定在第四连接面 235。

至少部分多个单体电池 100 中，如图 12 和图 13 所示，邻近第三边梁 203 的一个单体电池 100 朝向第三边梁 203 的一端设置有第一侧板 209；至少部分多个单体电池 100 中，邻近第四边梁 204 的一个单体电池 100 朝向第四边梁 210 的一端设置有第二侧板 210；

至少一个单体电池 100 的第一侧通过第一侧板 209 与第三连接面 236 相连，至少一个  
30 单体电池 100 的第二侧通过第二侧板 210 与第四连接面 235 相连，也就是说，至少一个单体电池通过第一侧板支撑在第四边梁 209，至少一个单体电池 100 通过第二侧板 210 支撑在第四边梁 210；第一侧板 209、第二侧板 210 和至少部分多个单体电池 100 组成电池模组。

第一侧板 209 可以为一个，第二侧板 210 可以为一个，第一侧板 209、第二侧板 210 与多个单体电池 100 组成一个电池模组，该电池模组通过第一侧板 209 和第二侧板 210 支撑在第三边梁 203 和第四边梁 204 之间。第一侧板 209 可以为多个，第二侧板 210 可以为多个，多个第一侧板 209、第二侧板 210、单体电池 100 组成多个电池模组，每个电池模组通过对应的第一侧板 209 和第二侧板 210 支撑在第三边梁 203 和第四边梁 210 之间，每个电池模组排布在第三边梁 203 和第四边梁 210 之间。在本申请中，对第一侧板 209、第二侧板 210 的数量，即，电池模组的数量不作限制。

在一些实施例中，第一侧板 209 包括：与单体电池 100 的端面相对设置的侧板体 234 和与侧板体 234 相连且向第三边梁 203 凸出的第二连接板 233，第二侧板 210 包括：与单体电池 100 的端面相对设置的侧板体 234 和与侧板体 234 相连且向第四边梁 204 凸出的第二连接板 234，第一侧板 209 对应的第二连接板 234 与第三连接面 236 连接，第二侧板 210 对应的第二连接板 234 与第四连接面 235 相连。具体的连接形式不作限定。

一些实施例中，至少部分单体电池 100 通过第二面板 211 支撑在第一边梁 201 和第二边梁 202 之间；第二面板 211 与至少部分单体电池 100 组成电池模组。换言之，至少部分多个单体电池 100 下方设置有第二面板 211，每个单体电池 100 通过第二面板 211 支撑在第一边梁 201 和第二边梁 202；第二面板 211 与至少部分多个单体电池 100 组成电池模组，在该实施方式中，多个单体电池 100 通过第二面板 211 支撑在第一边梁 201 和第二边梁 202 上，简化了电池模组的结构，利于实现电池包的轻量化。

上述第一端板 207 和第二端板 208，或者，第二面板 211 可以通过多种实施方式支撑在第一边梁 201 和第二边梁 202 上，对此本申请不作限制，例如，通过紧固件可拆卸地紧固在第一边梁 201 和第二边梁 202 上；或者通过焊接的方式与第一边梁 201 和第二边梁 202 固定；或者通过点胶的方式与第一边梁 201 和第二边梁 202 连接；或者直接防止在第一边梁 201 和第二边梁 202 上，被第一边梁 201 和第二边梁 202 支撑。

在一种实施方式中，电池包 200 包括：第一面板 212 和第二面板 211，至少部分单体电池 100 的上表面和下表面分别相连有第一面板 212 和第二面板 211；第一端板 207 和第二端板 208，至少部分单体电池 100 的两个端面分别设有第一端板 207 和第二端板 208；第一侧板 209 和第二侧板 210，最外侧的两个单体电池 100 的外侧面分别设有第一侧板 209 和第二侧板 210；其中第一端板 207、第二端板 208、第一侧板 209 和第二侧板 210 均与两个第一面板 212、第二面板 211 相连，第一边梁 201 朝向单体电池 100 的内壁面具有第一支撑面和第一连接面 215；和第二边梁 202 的朝向单体电池 100 的内壁面具有第二支撑面和第二连接面 216，单体电池 100 的第一两端支撑于第一支撑面上，单体电池 100 的第二端支撑于第二支撑面上，第一端板 207 与第一连接面 215 相连，第二端板 208 与第二连接面

216 相连；第三边梁 203 朝向单体电池 100 的内壁面具有第三连接面 236，第四边梁朝向单体电池的内壁面具有第四连接面 235；第一侧板 209 与第三连接面 236 相连，第二侧板 210 与第四连接面 235 相连。

通过上述实施方式，第一端板 207、第二端板 208、第一侧板 209、第二侧板 210、第一面板 212、第二面板 211 共同限定出用于容纳多个单体电池 100 的封闭的容纳空间，这样，当单体电池 100 发生故障，起火爆炸时，第一端板 207、第二端板 208、第一侧板 209、第二侧板 210、第一面板 212 以及第二面板 211 可以将单体电池 100 的故障控制在一定范围内，防止单体电池 100 爆炸影响其周围的部件。该第一侧板 209 可以为上文提及的第一弹性缓冲装置 205，该第二侧板 210 可以为上文提及的第二弹性缓冲板 206，以使第一侧板 209 和第二侧板 210 具备限制多个单体电池 100 膨胀变形的功能，从而确保防爆阀 103 和/或电流中断装置（CID）的启动。

对于电池模组中包括有第一面板 212 的实施例而言，如图 11 所示，第一面板 212 与单体电池 100 之间可以设置导热板 218，以利于单体电池 100 散热，并保证多个单体电池 100 之间的温度差不会过大。导热板 218 可以由导热性好的材料制成，例如，导热板 218 可以有导热系数高的铜或铝等材料制成。

在一些实施例中，当电池包作为车辆上使用的提供电能的电池包使用时，可以使单体电池 100 的长度方向为车辆的宽度方向，即，车辆的左右方向，作为一种可以选的实施方式。

在本申请提供的另一种实施方式中，支撑件 4 为若干底梁，底梁位于电池阵列 3 下方。底梁用于支撑电池阵列 3，底梁的上表面可以为平面以与电池阵列 3 形成面面支撑。在实际的执行中，底梁具有矩形横截面。底梁可以为多个，多个底梁可以平行间隔开设置，或者交叉设置。电池阵列 3 可以通过胶粘、螺纹连接件等方式固定于底梁。电池包还包括密封盖，密封盖与底梁形成容纳电池阵列 3 的容纳腔。密封盖用于防止灰层、水等侵入。

如图 25 所示，底梁包括第一梁 501 及位于第一梁 501 上与第一梁 501 相交的第二梁 502，第一梁 501 的延伸方向与 Y 方向的夹角为 60-90 度，单体电池 100 支撑在第一梁 501 上。在如图 25 所示的实施例中，第一梁 501 与第二梁 502 垂直连接，第一梁 501 与第二梁 502 的连接方式包括但不限于螺纹连接件连接、焊接等。第一梁 501 和第二梁 502 可以均为直线型的梁。

在实际的执行中，第二梁 502 包括两个，两个第二梁 502 分别位于第一梁 501 的两端且分别与第一梁 501 垂直，单体电池 100 支撑在第一梁 501 上。第二梁 502 相对于第一梁 501 向上凸出（Z 方向），比如第二梁 502 的下表面可以与第一梁 501 的上面相连，在排列单体电池 100 时，最外侧的两个单体电池 100 可以分别被两个第二梁 502 朝向彼此的侧面

抵顶。单体电池 100 的中心位于第一梁 501 上，单体电池 100 的长度方向与第一梁 501 的长度方向垂直，将单体电池 100 的中心与第一梁 501 对齐，可以实现单梁支撑单体电池 100。当然，在其他实施例中，第一梁 501 也可以为多个，多个第一梁 501 沿第二方向平行间隔开。

5 在其他实施方式中，底梁也可以为若干平行且间隔设置的矩形梁；矩形梁的延伸方向与 Y 方向的夹角为 60-90 度，单体电池 100 支撑在矩形梁上。矩形梁可以沿 Y 方向均匀分布，矩形梁的延伸方向与 Y 方向垂直，单体电池 100 位于均匀分布的矩形梁上。

当然，底梁的形状包括但不限于直线型、矩形，还可以为三角形、梯形或其他异形。

在本申请提供的另一种实施方式中，如图 16，支撑件 4 为汽车底盘，电池阵列 3 位于  
10 汽车底盘上，电池包 200 可以直接形成在电动车上，也就是说，电池包 200 为形成在电动车上任意适当位置的用于安装单体电池 100 的装置。例如，电池包 200 可以形成在电动车的底盘上。

一些实施例中，汽车底盘上设有向下凹陷的腔体 300，以便于单体电池 100 的装配。

其中，在本申请提供的一种具体实施方式中，该腔体 300 可以包括相对设置的第一侧  
15 壁 301 和第二侧壁 302，第一侧壁 301 可以由电动车的底盘向下延伸得到第一侧壁 301 的延伸部，第一侧壁 302 可以由电动车的底盘向下延伸得到第二侧壁 302 的延伸部，这样，作为一种实施方式，单体电池 100 的第一端可以支撑在第一侧壁 301 的延伸部上，单体电池 100 的第二端可以支撑在第二侧壁 302 的延伸部上。即，本申请还提供一种能够按上述技术方案排布单体电池 100 的电动车，该电动车上形成和单独的车用托盘相同特征的腔体  
20 300，从而构成本申请提供的电池包 200。

一些实施例中，在本申请提供的一种示例性实施方式中，第一侧壁 301 的延伸部和第  
二侧壁 302 的延伸部形成腔体 300 的底部 305，在一种实施方式中，第一侧壁 301 的延伸部与第二侧壁 302 的延伸部相接，使上述腔体 300 形成为具有向下凹陷的 U 形槽的腔体 300，单体电池 100 可以由该腔体 300 的底部 305 支撑。在另一种实施方式中，第一侧壁 301 的  
25 延伸部也可以与第二侧壁 302 的延伸部之间间隔一定距离。

根据本申请提供的电池包 200，如图 2 所示，电池包 200 形成电池放置区，电池阵列 3 位于电池放置区，电池包 200 含有一个电池阵列 3。

也就是说，在电池包内无需设置任何加强筋，直接通过连接的单体电池 100 承担加强  
筋的作用，极大的简化了电池包 200 的结构，且减少了加强筋占用的空间以及单体电池 100  
30 的安装结构占用的空间，从而提高空间利用率，以提高续航能力。

在本申请一些具体示例中，电池包在 Y 方向仅容纳一个单体电池 100，也就是说，电池包 200 在 Y 方向上，单体电池 100 无法以两个或两个以上的数量布置在该方向上，上述仅

容纳一个单体电池 100,指的是电池包 200 的 Y 方向上,仅能够并排设置一个单体电池 100。如图 2、图 4 至图 6,单体电池 100 与第一边梁 201 和第二边梁 202 垂直,单体电池 100 的第一端与第二端之间的距离为 L1,第一边梁 201 的内表面与第二边梁 202 的内表面之间的距离为 L2,其中 L1 与 L2 的比值满足  $L1/L2 \geq 50\%$ 。换言之,沿 Y 方向,在第一边梁 201 与第二边梁 202 之间仅布置一个单体电池 100,通过在 Y 方向上,如此布置单体电池 100 和两个边梁之间距离的关系,可以起到通过单体电池 100 作为横梁或纵梁的目的。其中在本申请提供的示例性实施方式中,通过沿 Y 方向,第一边梁 201 与第二边梁 202 之间仅布置一个单体电池 100,以使单体电池 100 本身可以作为加强电池包 200 结构强度的横梁或纵梁使用。

10 在一些实施例中,L1 和 L2 的比值可以满足  $80\% \leq L1/L2 \leq 97\%$ ,以使单体电池 100 的第一端和第二端尽可能地靠近第一边梁 201 和第二边梁 202,甚至与第一边梁 201 和第二边梁 202 抵顶,以便于通过单体电池 100 本身的结构来实现力的分散、传导,保证单体电池 100 可以用作加强电池包 200 结构强度的横梁或纵梁使用,保证电池包 200 具有足够强度抵抗外力变形。

15 当然,本申请的实施例并不限制于不设置加强筋。因而,电池阵列 3 可以为多个。

根据本申请提供的电池包 200,电池包 200 内形成电池放置区,电池阵列 3 位于电池放置区,电池放置区设有沿 X 方向的 N 个电池阵列 3,沿 Y 方向的 M 个电池阵列 3,电池阵列 3 与电池阵列 3 间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接,N 大于等于 1,M 大于等于 1。第 N-1 个电池阵列 3 的最后一个单体电池与第 N 个电池阵列 3 的第一个单体电池的电极端子间通过连接件连接,N 大于等于 1。换言之,电池包中沿单体电池 100 的排列方向,可以设有多个电池阵列 3,即电池包 200 内设有多列电池阵列 3。

具体,如图 21 所示,第一隔板 700 将所示电池阵列 3 沿电池包 200 的 X 方向分割成 2 个电池阵列 3。前一个电池阵列 3 的最后一个单体电池 100 与后一个电池阵列 3 的首个单体单池件通过连接件连接。

25 根据本申请提供的电池包 200,电池包内形成电池放置区,电池阵列 3 位于电池放置区,电池放置区设有沿 Y 方向的 M 个电池阵列 3,电池阵列 3 与电池阵列 3 间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接,M 大于等于 1。第 M-1 个电池阵列 3 的最后一个单体电池与第 M 个电池阵列 3 的第一个单体电池的电极端子间通过连接件连接,M 大于等于 1。换言之,在单体电池 100 的延伸方向,可以容纳多个单体电池 100,即,电池包 200 内设有多排电池阵列 3。

30 具体的,如图 20 所示,第二隔板 800 将电池阵列 3 沿电池包 2000 的 Y 方向分割成 2 个电池阵列 3。前一个电池阵列 3 的最后一个单体电池 100 与后一个电池阵列 3 的首个单

体单池件通过连接件连接。

根据本申请提供的电池包 200, 电池包内形成电池放置区, 电池阵列 3 位于电池放置区, 电池放置区设有沿 X 方向的 N 个电池阵列 3, 沿 Y 方向的 M 个电池阵列 3, 电池阵列 3 与

5 电池阵列 3 间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接, N 大于等于 1, M 大于等于 1。换言之, 在电池包 X 方向, 电池放置区被分割成多个子电池放置区, 且在单体电池 100 的延伸方向 Y 方向, 可以容纳多个单体电池 100, 即电池包 200 内设有多排多列电池阵列 3。

具体的, 如图 22 所示, 电池包 200 内设有第一隔板 700 和第二隔板 800, 第一隔板 700 和第二隔板 800 将多个单体电池分割成两排两列电池阵列 3。任意两个电池阵列 3 中通过

10 电极端子间的连接件连接。在上述描述中, 第一个隔板 700 和第二隔板 800 可以为加强筋, 也可以为隔热棉等其他结构件, 本申请不作限定。

本申请对电池阵列 3 中单体电池 100 的数量不作特殊限制, 可以根据不同的车型, 以及需要不同的动力来布置不同数量的单体电池 100, 在本申请一些具体的示例中, 电池阵列 3 中单体电池的数量为 60-200, 在本申请另一些具体的示例中, 电池阵列 3 中单体电

15 池的数量为 80-150。在本申请提供的电池包 200 中, 电池阵列 3 中的单体电池通过胶粘结, 单体电池 100 与单体电池 100 之间通过胶粘结, 可以省空间, 减少其他结构件, 满足轻量化, 提高能量密度、提高生产效率等。

在一种实施方式中, 上述第一面板 212 为内部设置有冷却结构的换热板 219, 换热板 20 219 内部设置有冷却液, 从而通过冷却液来实现对单体电池 100 的降温, 使单体电池 100 能够处于适宜的工作温度。由于换热板 219 与单体电池 100 设置有导热板 218, 在通过冷却液对单体电池 100 进行冷却时, 换热板 219 各位置处的温差可以通过导热板 218 进行均衡, 从而将多个单体电池 100 之间的温度差控制在 1°C 以内。

单体电池 100 可以具有任意适当的结构和形状, 在本申请提供的一种实施方式中, 如 25 图 3 所示, 单体电池 100 的电池本体为方形结构的方形电池, 并具有长度、厚度和介于长度和厚度之间的高度, 每个单体电池 100 侧立放置, 每个单体电池 100 的电池本体的长度方向为 Y 方向, 厚度方向为 X 方向, 高度方向为 Z 方向, 相邻两个单体电池 100 通过大面对大面的方式排布。换言之, 该方形在长度方向上具有长度 L, 在垂直于长度方向的厚度方向上具有厚度 D, 在高度方向上具有高度 H, 该高度 H 介于长度 L 和厚度 D 之间。单体电 30 池 100 具有大面、窄面和端面, 大面的长边具有上述长度 L, 短边具有上述高度 H; 窄面的长边具有上述长度 L, 短边具有上述厚度 D; 端面的长边具有上述高度 H, 短边具有上述厚度 D。单体电池 100 侧立放置是指, 单体电池 100 的两个端面分别面向第一边梁 201 和第

二边梁 202，相邻两个单体电池 100 的大面相对，使得单体电池 100 具备替代横梁的功能，其效果更好，强度更高。在其他实施方式中，单体电池 100 也可以为圆柱形电池。

在相关技术中，如何设计单体电池 100 的形状和尺寸，使其不仅能够具有适当的电池容量和良好的散热效果，一直是电池技术领域需要解决的问题之一。

5 在本申请提供的一种实施方式中，单体电池 100 的电池本体的长度 L 和厚度 D 的比值满足  $23 \leq L/D \leq 208$ 。在该比值下，可以得到长度较长，厚度较薄的单体电池 100，这样，可以保证在单体电池 100 的长度沿 Y 延伸的情况下，还能保持适当的阻值、和较高的散热面积和散热效率，各种车型的适应性好。

10 在本申请提供的另一种实施方式中，单体电池 100 的电池本体的长度 L 与高度 H 的比值满足  $4 \leq L/H \leq 21$ ，在一些实施例中  $9 \leq L/H \leq 13$ 。在该比值下，可以通过上述长度较长，厚度较薄的单体电池 100 实现，也可以通过尺寸的调整实现，通过控制单体电池 100 的电池本体的长度 L 与高度 H 的比值，可以保证单体电池 100 的长度沿 Y 方向延伸的同时，具备足够的散热面积，以保证单体电池 100 的散热效果。

15 在相关技术中，由于单体电池的尺寸 L 较短，单体电池的两端无法直接支撑在边梁梁上，其组装工艺为需要先将多个单体电池排列形成电池阵列 3，在电池阵列 3 外部设置有端板和/或侧板；一般同时包含端板和侧板，端板和侧板固定，围成容纳电池阵列 3 的空间，即形成电池模组，然后再将电池模组安装在包内，且且电池包内还需要设置横梁和/总量来配合电池模组的安装，工序组装比较复杂在电池包的组装过程中，产生不良率的概率被提高，多次组装加大了电池包出现松动、安装不牢固的可能性，对电池包的品质造成不良影  
20 响，并且电池包的稳定性下降，可靠性降低。

与相关技术相比，本申请中，由于单体电池的尺寸 L 较长，单体电池为硬壳电池，本身具有支撑作用，所以单体电池在组装成电池包时，可直接先将单个单体电池 100 直接侧立放入到托盘内，单体电池 100 的第一端支撑在第一边梁 201，单体池 100 的另一端支撑在第二边梁 200，然后沿电池包的 X 方向顺次放入其他单体电, 100 形成电池阵列 3，然后  
25 通过紧固件实现对电池阵列 3 的固定以及电池管理元器件和配电元器件的安装。整个组装比较简单，不需要先组装成电池模组，再将电池模组安装到电池包内，可直接在电池包内形成电池阵列 3，节省了人力，物力等成本，同时也减低了不良率，电池包的稳定性、可靠性增加。

30 当然，本申请也可以先将单体电池组装成电池阵列 3，然后再将电池阵列 3 安装在电池包内，该种实施方式也在本申请要保护的技术范围之内。

如图 26 所示，本申请的第二个目的，提供了一种车辆 1，包括上述的电池包 200。

这里，车辆 1 可以包括商用车、特种车、电动自行车、电动摩托车、电动滑板车等需

要使用电池包为其提供电能，以驱动其行驶的电动车。

一些实施例中，电池包 200 设置在电动车的底部，支撑件 4 与车辆 1 的底盘固定连接。由于电动车底盘处的安装空间较大，将电池包 200 设置在电动车的底盘处，可以尽可能地提高单体电池 100 的数量，从而提高电动车的续航能力。

5 一些实施例中，车辆包括设置在车辆底部的一个电池包，电池包与车辆的底盘固定连接，Q 方向或单体电池的最小外接矩形体的长度方向、或 Y 方向为车辆的车身宽度方向，即，车辆的左右方向，P 方向或单体电池的最小外接矩形体的宽度方向、或 X 方向为车辆的车身长度方向，即，车辆的前后方向。在其他实施方式中，车辆可以包括多个设置在车辆底部的电池包，该多个电池包的形状和尺寸可以相同，也可以不同，每个电池包可以根据车辆底座的形状及尺寸进行调整，多个电池包沿车身的长度方向，即，前后方向排列。

一些实施例中，在本申请提供的一种实施方式中，电池包 200 在 Q 方向或单体电池的最小外接矩形体的长度方向、或 Y 方向的宽度 L3 与车身宽度 W 的比值满足： $50\% \leq L3/W \leq 80\%$ ，在本实施方式中，可以通过沿车身的宽度方向仅设置一个电池包 200 实现，当电池包 200 为多个时，多个电池包 200 沿车身的长度方向排列。通常，对于多数车辆而言，车身  
15 宽度为 600mm-2000mm，例如，600mm、1600mm、1800mm、2000mm，车身长度为 500mm-5000mm，对于乘用车而言，乘用车的宽度通常为 600mm-1800mm，车身的长度为 600mm-4000mm。

一些实施例中，单体电池 100 沿 Q 方向或单体电池的最小外接矩形体的长度方向、或方向上的尺寸 L' 与车身宽度 W 的比值满足： $46\% \leq L' / W \leq 76\%$ 。在考虑电池包 200 的第一边梁 201 和第二边梁 202 的厚度的情况下，当单体电池 100 的在 Y 方向上的尺寸 L 与车身  
20 宽度 W 的比值满足： $46\% \leq L' / W \leq 76\%$ 时，在本实施方式中，可以沿车身的宽度方向仅设置一个单体电池 100 实现。在其他可能的实施方式中，满足这样的尺寸要求的情况下，可以在长度方向上设置多个电池模组或多个单体电池来实现。作为一种实施方式，单体电池 100 在 Y 方向上的尺寸为 600mm-1500mm。

需要说明的是，本申请中的一些实施例中，虽然申请了一个单体电池的两端分别与第一边梁和第二边梁配合支撑的方案，但是在实际生产过程中，有可能出现无法制作与车身  
25 宽度相配合的长度尺寸的单体电池；也即是说，单体电池因为某些原因，无法被加工成我们想要的长度。因为，在电动车的开发中，根据开发需求，整个电池包的电压平台通常是定值，电池包的体积成定值，在选取的材料体系一定的前提下，单体电池的电压平台一定，电池包中需要的单体电池的数量一定，又由于电池包的体积成定值，因此，单体电池的体  
30 积一定；这就使得，如果增加单体电池的长度，就会减小其厚度或者宽度。而另一方面，要保证整个电池的表面积，以提高散热功能，在此前提下，无法通过降低单体电池的宽度（高度）来增加单体电池的长度；同时，在车体上，其高度空间利用也是有限的，为了最

大程度降低影响，一般对单体电池的宽度（高度）不做调整。因此，只能改变单体电池沿第一方向的长度和第二方向的厚度来改变整个单体电池的表面积；所以，若想要增加长度，大概率会从减小厚度的角度考虑。而实际上，单体电池因为内部需要加入电芯及相关材料，其厚度的变化是有一个最小极限值的；这就使得，单体电池的长度因受厚度以的极限值影响，第一方向上的长度改变能力，也是有限的，并不能无限的增加单体电池的长度。

本申请还公开了一种储能装置 2。

如图 27 所示，本申请的储能装置 2 包括上述任一种实施例的电池包 200。本申请的储能装置 2 可以用于家用备用电源、商用备用电源、户外电源、电站的调峰储能设备、各种交通工具的动力电源等。

以上结合附图详细描述了本申请的实施方式，但是，本申请并不限于上述实施方式中的具体细节，在本申请的技术构思范围内，可以对本申请的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本申请的保护范围。

另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合，为了避免不必要的重复，本申请对各种可能的组合方式不再另行说明。

此外，本申请的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本申请的思想，其同样应当视为本申请所申请的内容。

下面通过对比例 1 和实施例 1-2、对比例 2 和实施例 4-4、对比例 3 和实施例 5 说明，根据本申请实施例的电池包 200，通过对单体电池 100 的排布及尺寸参数等的设计，在能量密度等方面的提升。

以下实施例和对比例均以磷酸铁锂电池为例。

对比例 1、实施例 1、实施例 2 中，电池包 200 的总体积为 213L，其电池包外壳与内部电池管理系统及其它配电模块所占体积的综合为 82.54L，电池包 200 的实际剩余能够容纳单体电池 100 和/或第一隔板、第二隔板的体积为 130.46L，其中，电池包外壳的长度为 1380mm、宽度为 1005mm、厚度为 137mm，配电箱的体积为 22.5L，电池包的总体积  $213L=1380 \times 1005 \times 137 \times 0.000001+22.5$ 。

对比例 1

相关技术中的电池包 200，如图 1 所示，电池包外壳内设置有两个横梁 500 和一个纵梁 600，两个横梁 500 和一个纵梁 600 将单体电池 100 分隔成六个电池模组 400。

实施例 1

根据本申请实施例的电池包 200，如图 21 所示，单体电池 100 的长度方向沿电池包 200

的宽度方向布置，多个单体电池 100 沿电池包 200 的长度方向排列，在电池包 200 的宽度方向上，电池包外壳容纳一个单体电池 100，单体电池 100 在电池包 200 的宽度方向上从电池包外壳的一侧延伸到另一侧。电池包外壳内设置有一个第一隔板 700，不设置第二隔板 800，第一隔板 700 沿电池包 200 的宽度方向延伸，多个单体电池 100 沿电池包 200 的长度方向排列形成电池阵列 400，第一隔板 700 将电池阵列 400 沿电池包 200 的长度方向分割成两部分。电池包外壳的位于电池包 200 宽度方向两侧的第一边梁 201 和第二边梁 202 为单体电池 100 提供支撑力，电池包外壳的位于电池包 200 长度方向两端的第三边梁 203 和第四边梁 204 为邻近的单体电池 100 提供向内的压紧力。电池包外壳内沿电池包 200 的高度方向含有一电池层电池阵列 400。

10

## 实施例 2

根据本申请实施例的电池包 200，如图 23 所示，单体电池 100 的长度方向沿电池包 200 的宽度方向布置，多个单体电池 100 沿电池包 200 的长度方向排列，在电池包 200 的宽度方向上，电池包外壳容纳一个单体电池 100，单体电池 100 在电池包 200 的宽度方向上从电池包外壳的一侧延伸到另一侧。电池包外壳内不设置第一隔板 700 和第二隔板 800。电池包外壳的位于电池包 200 宽度方向两侧的第一边梁 201 和第二边梁 202 为单体电池 100 提供支撑力，电池包外壳的位于电池包 200 长度方向两端的第三边梁 203 和第四边梁 204 为邻近的单体电池 100 提供向内的压紧力。电池包外壳内沿电池包 200 的高度方向含有两层电池阵列 400。

20

本领域的技术人员通过对比上述对比例 1 和实施例 1-3 可知，相比相关技术中的电池包 200，根据本申请实施例的电池包 200，通过单体电池 100 的排布、尺寸参数以及其它因素的设计，成组率能够突破现有电池包 200 的限制，从而实现更高的能量密度。

25

对比例 2、实施例 3 和实施例 4 中，电池包 200 的总体积为 310L，其电池包外壳与内部电池管理系统及其它配电模块所占体积的综合为 90L，电池包的实际剩余能够容纳单体电池 100 和/或第一隔板、第二隔板的体积为 220L，其中，电池包外壳的长度为 1580mm、宽度为 1380mm、厚度为 137mm，配电箱的体积为 11L，电池包的总体积  $310L=1580 \times 1380 \times 137 \times 0.000001+11$ 。

30

## 对比例 2

单体电池在电池包中的排布方式与对比例 1 相同。

### 实施例 3

根据本申请实施例的电池包 200, 如图 20 所示, 单体电池 100 的长度方向沿电池包 200 的长度方向布置, 多个单体电池 100 沿电池包 200 的宽度方向排列, 在电池包 200 的长度方向上, 电池包外壳容纳一个单体电池 100, 单体电池 100 在电池包 200 的长度方向上从电池包外壳的一侧延伸到另一侧。电池包外壳内设置有一个第二隔板 800, 不设置横梁 500, 第二隔板 800 沿电池包 200 的长度方向延伸, 多个单体电池 100 沿电池包 200 的宽度方向排列形成电池阵列 400, 第二隔板 800 将电池阵列 400 沿电池包 200 的宽度方向分割成两部分。电池包外壳的位于电池包 200 长度方向两端的第三边梁 203 和第四边梁 204 为单体电池 100 提供支撑力, 电池包外壳的位于电池包 200 宽度方向两侧的第一边梁 201 和第二边梁 202 为邻近的单体电池 100 提供向内的压紧力。电池包外壳内沿电池包 200 的高度方向含有两层电池阵列 400。

### 实施例 4

根据本申请实施例的电池包 200, 如图 24 所示, 单体电池 100 的长度方向沿电池包 200 的长度方向布置, 多个单体电池 100 沿电池包 200 的宽度方向排列, 在电池包 200 的长度方向上, 电池包外壳容纳一个单体电池 100, 单体电池 100 在电池包 200 的长度方向上从电池包外壳的一侧延伸到另一侧。电池包外壳的位于电池包 200 长度方向两端的第三边梁 203 和第四边梁 204 为单体电池 100 提供支撑力, 电池包外壳的位于电池包 200 宽度方向两侧的第一边梁 201 和第二边梁 202 为邻近的单体电池 100 提供向内的压紧力。电池包外壳内沿电池包 200 的高度方向含有两层电池阵列 400。

对比例 3、实施例 5 中, 电池包 200 的总体积为 414L, 其电池包外壳与内部电池管理系统及其它配电模块所占体积的综合为 102L, 电池包的实际剩余能够容纳单体电池 100 的体积为 312L, 其中, 电池包外壳的长度为 2130mm、宽度为 1380mm、厚度为 137mm, 配电箱的体积为 11L, 电池包的总体积  $414L=2130 \times 1380 \times 137 \times 0.000001+11$ 。

### 对比例 3

单体电池的排布方式与对比例 1 的排布方式相同。

### 实施例 5

单体电池在电池包中的排布方式与实施例 4 相同。

### 实施例 6

在本实施例中, 电池包 200 的总体积为 508L, 其电池包外壳与内部电池管理系统及其

它配电模块所占体积的综合为 119L，电池包的剩余能够容纳单体电池 100 的体积为 389L，其中，电池包外壳的长度为 2630mm、宽度为 1380mm、厚度为 137mm，配电箱的体积为 11L，电池包的总体积  $414L=2630 \times 1380 \times 137 \times 0.000001+11$ 。单体电池在电池包中的排布方式与实施例 4 相同。

5

实施例 1-6、对比例 1-2 的具体参数如表 1。

表 1

实验	对比例1	实施例1	实施例2	对比例2	实施例3	实施例4	对比例3	实施例5	实施例6
单体尺寸：长、宽、高(mm)	208*118*13.5	905*118*13.5	905*118*13.5	208*118*13.5	1280*118*13.5	1280*118*13.5	208*118*13.5	2000*118*13.5	2500*118*13.5
数量	352	88	92	500	90	93	752	94	94
单体电池容量(Ah)	47.5	202	202	47.5	286	286	47.5	448	561
单体电池能量(Wh)	152	846.4	846.4	152	915.2	915.2	152	1434	1795
单体电池体积(L)	0.331	1.442	1.442	0.331	2.039	2.039	0.331	3	4
单体电池能量密度(Wh/L)	459	448	448	459	449	449	459	450	451
电池包容量(Wh)	53504	56883.2	59468.8	76000	82368	85113.6	114304	134758.4	168748.8
电池包总体积(L)	213	213	213	310	310	310	414	414	508
电池包能量密度(Wh/L)	251	263	280	245	266	275	276	326	332
单体电池体积之和/电池包体积	54.76%	59.70%	62.41%	53.49%	59.25%	61.23%	60.23%	72.39%	73.66%

下面通过对比例 4 和实施例 7-10 说明，根据本申请实施例的电池包 200，通过对单体  
10 电池 100 尺寸参数等的设计，在散热效果等方面的提升。

对对比例 4 以及实施例 7-10 中的单体电池，以 2C 的速度进行快充，测量在快充过程中，单体电池的温度升高情况。下表 2 中，记录了每个实施例和对比例中，单体电池的长度、宽度、厚度、体积、表面积和能量的参数选取，并对具体温升进行了记录。

表 2

	对比例 4	实施例 7	实施例 8	实施例 9	实施例 10	实施例 10
电池本体长度 (mm)	173	905	1280	700	600	1500
电池本体宽度 (mm)	113.9	113.9	109	109	150	105
电池本体厚度 (mm)	50	9.6	7	12.5	14.5	13.5
电池本体体积 (mm <sup>3</sup> )	985235	989563.2	976640	953750	1305000	2126250
电池本体表面 积(mm <sup>2</sup> )	58146.02	223535	296960	170100	197400	355500
电池本体长度/ 电池本体宽度	1.52	7.95	11.74	6.42201834 9	4	14.285714 29
电池本体长 度/电池本体 厚度	3.46	94.270833 3	182.857142 9	56	41.3793103 4	111.111111 1
电池本体长 度/电池本体 体积(mm - 2)	0.000176	0.0009145 5	0.00131061 6	0.00073394 5	0.00045977	0.0007054 67
电池本体宽 度/电池本体 体积(mm - 2)	0.000116	0.0001151	0.000111607	0.00011428 6	0.00011494 3	0.0000493 83
电池本体厚 度/电池本体 体积 (mm - 2)	0.000051	0.0000097	0.00000716 7	0.00001310 6	0.000011111	0.0000063 49
电池本体长 度/电池本体 表面积(mm - 1)	0.002975	0.0040485 8	0.00431034 5	0.00411522 6	0.00303951 4	0.0042194 09
电池本体表 面积/电池本 体体积(mm - 1)	0.059017	0.2258926	0.30406291	0.17834862 4	0.15126436 8	0.1671957 67
单体电池温升 (°C)	22.24	16.20	15.56	17.92	21.92	21.7
电池包温升(°C)	12.24	6.5	5.56	7.92	11.95	11.7

由表格中的数据可以看出，本申请提供的单体电池 100 中，在同等条件的快充下，其温升较之对比例均有不同程度的降低，具有优于现有技术的散热效果，将该单体电池 100 5 组装成电池包时，电池包的温升液相对于电池包有所降低。

本领域的技术人员通过对比上述对比例和实施例，不仅可知根据本申请实施例的电池包 200，通过单体电池 100 的排布、尺寸参数以及其它因素的设计，空间利用率能够突破

现有电池包 200 的限制，从而实现更高的能量密度。而且这种能量密度的提高，随着电池包 200 的整体体积的增大，会被放大，即对于体积越大的电池包 200，采用本申请实施例的方案对能量密度的提高效果越为显著。

5            在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

10           尽管已经示出和描述了本申请的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

## 权利要求书

1、一种电池包，其特征在于，包括电池阵列及支撑件，

5 所述电池阵列包括若干单体电池，所述单体电池具有第一尺寸，所述第一尺寸为虚拟夹持所述单体电池的两平行平面的间距的最大值；

至少一个单体电池满足： $600\text{mm} \leq \text{第一尺寸} \leq 2500\text{mm}$ ，且包括壳体及位于壳体内部的极芯，所述壳体上形成有支撑区，所述单体电池通过所述支撑区与所述支撑件对接以支撑于所述支撑件上。

10 2、根据权利要求1所述的电池包，其特征在于，所述单体电池具有第二尺寸，所述第二尺寸为虚拟夹持所述单体电池的两平行平面的间距的最小值，与所述第二尺寸对应的所述两平行平面的法向为P方向，若干单体电池沿所述至少一个单体电池的P方向排列。

3、根据权利要求2所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $10 \leq \text{第一尺寸}/\text{第二尺寸} \leq 208$ 。

15 4、根据权利要求3所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $23 \leq \text{第一尺寸}/\text{第二尺寸} \leq 208$ 。

5、根据权利要求4所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $50 \leq \text{第一尺寸}/\text{第二尺寸} \leq 70$ 。

6、根据权利要求1所述的电池包，其特征在于，所述壳体包括壳体本体及密封壳体本体的盖板。

20 7、根据权利要求6所述的电池包，其特征在于，所述壳体本体由铝或钢制成。

8、根据权利要求1所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $600\text{mm} \leq \text{第一尺寸} \leq 1500\text{mm}$ 。

9、根据权利要求8所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $600\text{mm} \leq \text{第一尺寸} \leq 1000\text{mm}$ 。

25 10、根据权利要求1所述的电池包，其特征在于，所述单体电池具有体积V，所述至少一个单体电池满足： $0.0005\text{mm}^{-2} \leq \text{第一尺寸}/V \leq 0.002\text{mm}^{-2}$ 。

11、根据权利要求1所述的电池包，其特征在于，所述单体电池具有体积V和表面积S，所述至少一个单体电池满足： $0.1\text{mm}^{-1} \leq S/V \leq 0.35\text{mm}^{-1}$ 。

30 12、根据权利要求1所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池沿第一尺寸方向具有第一端和第二端，所述第一端和第二端中的至少一个具有用于引出单体电池内部电流的电极端子，单体电池间的电极端子通过连接件电连接。

13、根据权利要求1所述的电池包，其特征在于，所述电池包还包括相对设置在所述

电池阵列两侧并用于夹持所述电池阵列的两侧板部件。

14、根据权利要求 1 所述的电池包，其特征在于，与所述第一尺寸对应的所述两平行平面的法向为 Q 方向，所述电池包包括车用托盘，所述车用托盘包括沿所述 Q 方向相对设置的第一边梁和第二边梁，所述支撑件为所述第一边梁和第二边梁，所述单体电池的两端  
5 分别支撑在所述第一边梁和所述第二边梁上。

15、根据权利要求 1 所述的电池包，其特征在于，所述支撑件为若干底梁，所述底梁位于所述电池阵列下方。

16、根据权利要求 15 所述的电池包，其特征在于，与所述第一尺寸对应的所述两平行平面的法向为 Q 方向，所述底梁包括第一梁及位于第一梁上并与第一梁相交的第二梁，所  
10 述第一梁的延伸方向与 Q 方向的夹角为 60-90 度，所述单体电池支撑在第一梁上。

17、根据权利要求 15 所述的电池包，其特征在于，与所述第一尺寸对应的所述两平行平面的法向为 Q 方向，所述底梁为若干平行且间隔设置的矩形梁；所述矩形梁的延伸方向与 Q 方向的夹角为 60-90 度，所述单体电池支撑在所述矩形梁上。

18、根据权利要求 1 所述的电池包，其特征在于，所述支撑件为汽车底盘，所述电  
15 池阵列位于汽车底盘上。

19、根据权利要求 1 所述的电池包，其特征在于，与所述第一尺寸对应的所述两平行平面的法向为 Q 方向，所述电池包内形成电池放置区，所述电池阵列位于所述电池放置区，所述电池包含有 1 个电池阵列，所述单体电池沿所述 Q 方向从所述电池放置区的一侧延伸  
20 到所述电池放置区的另一侧。

20、根据权利要求 19 所述的电池包，其特征在于，所述电池包在所述 Q 方向上仅容纳一个所述单体电池。

21、根据权利要求 1 所述的电池包，其特征在于，所述单体电池具有第二尺寸，所述第二尺寸为虚拟夹持所述单体电池的两平行平面的间距的最小值，与所述第二尺寸对应的所述两平行平面的法向为 P 方向，所述电池包内形成电池放置区，所述电池阵列位于所述  
25 电池放置区，所述电池包包括沿所述 P 方向的 N 个电池阵列，电池阵列与电池阵列间通过单体电池的电极端子间的连接件电连接，N 大于等于 1。

22、根据权利要求 1 所述的电池包，其特征在于，与所述第一尺寸对应的所述两平行平面的法向为 Q 方向，所述电池包内形成电池放置区，所述电池阵列位于所述电池放置区，所述电池包包括沿所述 Q 方向的 M 个电池阵列，电池阵列与电池阵列间通过单体电池的  
30 电极端子间的连接件电连接，M 大于等于 1。

23、一种电池包，其特征在于，包括电池阵列及支撑件；所述电池阵列包括若干单体电池，所述单体电池具有尺寸 A，所述尺寸 A 为所述单体电池的最小外接矩形体的长；

至少一个单体电池满足： $600\text{mm} \leq \text{尺寸 A} \leq 2500\text{mm}$ ，且包括壳体及位于壳体内部的极芯，所述壳体上形成有支撑区，所述单体电池通过所述支撑区与所述支撑件对接以支撑于所述支撑件上。

24、根据权利要求 23 所述的电池包，其特征在于，所述若干单体电池沿 K 方向排列，所述 K 方向为电池阵列中所述至少一个单体电池的最小外接矩形体的宽度方向。

25、根据权利要求 24 所述的电池包，其特征在于，所述单体电池具有尺寸 B，所述尺寸 B 为所述单体电池的最小外接矩形体的宽，所述至少一个单体电池满足： $10 \leq \text{尺寸 A}/\text{尺寸 B} \leq 208$ 。

26、根据权利要求 25 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $23 \leq \text{尺寸 A}/\text{尺寸 B} \leq 208$ 。

27、根据权利要求 26 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $50 \leq \text{尺寸 A}/\text{尺寸 B} \leq 70$ 。

28、根据权利要求 23 所述的电池包，其特征在于，所述若干单体电池沿 K 方向排列，所述 K 方向为电池阵列中所述至少一个单体电池的最小外接矩形体的高度方向。

29、根据权利要求 28 所述的电池包，其特征在于，所述单体电池具有尺寸 C，所述尺寸 C 为所述单体电池的最小外接矩形体的高，所述至少一个单体电池满足： $10 \leq \text{尺寸 A}/\text{尺寸 C} \leq 208$ 。

30、根据权利要求 29 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $23 \leq \text{尺寸 A}/\text{尺寸 C} \leq 208$ 。

31、根据权利要求 30 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $50 \leq \text{尺寸 A}/\text{尺寸 C} \leq 70$ 。

32、根据权利要求 23 所述的电池包，其特征在于，所述壳体包括壳体本体及密封所述壳体本体的盖板。

33、根据权利要求 32 所述的电池包，其特征在于，所述壳体本体由铝或钢制成。

34、根据权利要求 23 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $600\text{mm} \leq \text{尺寸 A} \leq 1500\text{mm}$ 。

35、根据权利要求 34 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $600\text{mm} \leq \text{尺寸 A} \leq 1000\text{mm}$ 。

36、根据权利要求 23 所述的电池包，其特征在于，所述电池包还包括相对设置在所述电池阵列两侧并用于夹持所述电池阵列的两侧板部件。

37、根据权利要求 23 所述的电池包，其特征在于，所述电池包包括车用托盘，所述车用托盘包括沿所述至少一个单体电池的最小外接矩形体的长度方向相对设置的第一边梁和

第二边梁，所述支撑件为第一边梁和第二边梁，所述至少一个单体电池的两端分别支撑在所述第一边梁和所述第二边梁上。

38、根据权利要求 23 所述的电池包，其特征在于，所述支撑件为若干底梁，所述底梁位于电池阵列下方。

5 39、根据权利要求 38 所述的电池包，其特征在于，所述底梁包括第一梁及位于第一梁上并与第一梁相交的第二梁，所述第一梁的延伸方向与所述至少一个单体电池的最小外接矩形体的长度方向的夹角为 60-90 度，所述至少一个单体电池支撑在第一梁上。

40、根据权利要求 38 所述的电池包，其特征在于，所述底梁为若干平行且间隔设置的矩形梁；所述矩形梁的延伸方向与所述单体电池的最小外接矩形体的长度方向的夹角为  
10 60-90 度，所述至少一个单体电池支撑在矩形梁上。

41、根据权利要求 23 所述的电池包，其特征在于，所述支撑件为汽车底盘，所述电池阵列位于汽车底盘上。

42、根据权利要求 23 所述的电池包，其特征在于，所述电池包内形成电池放置区，所述电池阵列位于所述电池放置区，所述电池包含有 1 个电池阵列，所述单体电池沿所述至少一个单体电池的最小外接矩形体的长度方向从所述电池放置区的一侧延伸到所述电池放置区的另一侧。  
15

43、根据权利要求 42 所述的电池包，其特征在于，所述电池包在所述至少一个单体电池的最小外接矩形体的长度方向上仅容纳一个所述单体电池。

44、根据权利要求 23 所述的电池包，其特征在于，所述电池包内形成电池放置区，所述  
20 所述电池阵列位于电池放置区，所述电池包包括沿所述单体电池的最小外接矩形体的宽度方向的 N 个电池阵列，电池阵列与电池阵列间通过单体电池的电极端子间的连接件电连接，N 大于等于 1。

45、根据权利要求 23 所述的电池包，其特征在于，所述电池包内形成电池放置区，所述  
25 所述电池阵列位于电池放置区，所述电池包包括沿所述至少一个单体电池的最小外接矩形体的长度方向的 M 个电池阵列，电池阵列与电池阵列间通过单体电池的电极端子间的连接件电连接，M 大于等于 1。

46、根据权利要求 23 所述的电池包，其特征在于，所述电池包内形成电池放置区，所述  
30 所述电池阵列位于电池放置区，所述电池包包括沿所述单体电池的最小外接矩形体的高度方向的 J 个电池阵列，电池阵列与电池阵列间通过单体电池的电极端子间的连接件电连接，J 大于等于 1。

47、一种电池包，其特征在于，包括电池阵列及支撑件，

所述电池阵列包括若干单体电池，至少一个单体电池满足：包括电池本体及延伸出所

述电池本体用于引出电池本体内部电流的电极端子，所述电池本体为大体长方体，所述电池本体的长度为  $L$ ， $600\text{mm} \leq L \leq 2500\text{mm}$ ，且包括壳体及位于壳体内部的极芯，所述壳体上形成有支撑区，所述单体电池通过所述支撑区与所述支撑件对接以支撑于所述支撑件上。

5 48、根据权利要求 47 所述的电池包，其特征在于，所述电池本体的厚度为  $D$ ，高度为  $H$ ，厚度方向为  $X$  方向，长度方向为  $Y$  方向，高度方向为  $Z$  方向。

49、根据权利要求 48 所述的电池包，其特征在于，所述若干单体电池沿电池阵列中所述至少一个单体电池的  $X$  方向排列。

50、根据权利要求 49 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $10 \leq L/D \leq 208$ 。

10 51、根据权利要求 50 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $23 \leq L/D \leq 208$ 。

52、根据权利要求 51 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $50 \leq L/D \leq 70$ 。

15 53、根据权利要求 48 所述的电池包，其特征在于，所述若干单体电池沿电池阵列中所述至少一个单体电池的  $Z$  方向排列。

54、根据权利要求 53 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $10 \leq L/H \leq 208$ 。

55、根据权利要求 54 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $23 \leq L/H \leq 208$ 。

20 56、根据权利要求 55 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $50 \leq L/H \leq 70$ 。

57、根据权利要求 47 所述的电池包，其特征在于，所述单体电池的体积为  $V$ ，所述至少一个单体电池满足： $0.0005\text{mm}^{-2} \leq L/V \leq 0.002\text{mm}^{-2}$ 。

25 58、根据权利要求 47 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $600\text{mm} \leq L \leq 1500\text{mm}$ 。

59、根据权利要求 58 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $600\text{mm} \leq L \leq 1000\text{mm}$ 。

30 60、根据权利要求 58 所述的电池包，其特征在于，所述电池本体的厚度为  $D$ ，高度为  $H$ ，厚度方向为  $X$  方向，长度方向为  $Y$  方向，高度方向为  $Z$  方向；所述电池本体的高度  $H \geq$  所述电池本体的厚度  $D$ ，所述至少一个单体电池满足： $23 \leq L/D \leq 208$ ，且  $4 \leq L/H \leq 21$ ，所述若干单体电池沿所述电池阵列中至少一个所述单体电池的  $X$  方向排列。

61、根据权利要求 60 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池满足： $9 \leq$

L/H≤13。

62、根据权利要求 58 所述的电池包，其特征在于，所述至少一个单体电池沿 Y 方向具有第一端和第二端，第一端和第二端中的至少一个具有用于引出单体电池内部电流的电极端子，单体电池间的电极端子通过连接件电连接。

5 63、根据权利要求 58 所述的电池包，其特征在于，所述电池本体的体积为 V 且表面积为 S，表面积 S 与体积 V 的关系为  $0.1\text{mm}^{-1} \leq S/V \leq 0.35\text{mm}^{-1}$ 。

64、根据权利要求 60 所述的电池包，其特征在于，所述电池包还包括沿所述 X 方向相对设置在所述电池阵列两侧并用于夹持所述电池阵列的两侧板部件。

65、根据权利要求 60 所述的电池包，其特征在于，所述电池包包括车用托盘，所述车用托盘包括沿 Y 方向相对设置的第一边梁和第二边梁，所述支撑件为所述第一边梁和第二边梁，所述单体电池的两端分别支撑在所述第一边梁和所述第二边梁上。

66、根据权利要求 65 所述的电池包，其特征在于，所述第一边梁和所述第二边梁分别包括与所述单体电池的两端面匹配的内壁面，所述第一边梁和所述第二边梁的内壁面分别与所述单体电池的端面之间夹设绝缘板。

15 67、根据权利要求 65 所述的电池包，其特征在于，所述托盘包括底板，所述第一边梁和所述第二边梁分别设置在所述底板的两端，所述单体电池与所述底板间隔开设置。

68、根据权利要求 67 所述的电池包，其特征在于，所述单体电池与所述底板之间设有保温层。

69、根据权利要求 67 所述的电池包，其特征在于，所述电池包还包括密封盖，所述密封盖与所述托盘形成容纳电池阵列的容纳腔。

70、根据权利要求 69 所述的电池包，其特征在于，所述第一边梁朝向所述单体电池的内壁面具有凸出的第一支撑板，所述第一支撑板的朝向所述密封盖的面设有第一支撑面，所述第一支撑板背离密封盖的面设有第一安装面；

25 所述第二边梁的朝向所述单体电池的内壁面具有凸出的第二支撑板，所述第二支撑板的朝向所述密封盖的面设有第二支撑面，所述第二支撑板背离密封盖的面设有第二安装面；

所述第一支撑面和所述第二支撑面用于支撑单体电池，所述第一安装面和所述第二安装面用于安装所述底板。

71、根据权利要求 70 所述的电池包，其特征在于，所述第一边梁朝向所述单体电池的内壁面具有第一连接面，所述第一连接面到所述密封盖的距离小于所述第一支撑面到所述密封盖的距离；所述第二边梁的朝向所述单体电池的内壁面均具有第二连接面，所述第二连接面到所述密封盖的距离小于所述第二支撑面到所述密封盖的距离；所述单体电池的两端分别与所述第一连接面、所述第二连接面接触。

72、根据权利要求 71 所述的电池包，其特征在于，所述第一边梁朝向所述单体电池的内壁面具有至少两级台阶结构，其中两级台阶朝向密封盖的面分别形成所述第一连接面和所述第一支撑面；

5 所述第二边梁的朝向所述单体电池的内壁面具有至少两级台阶结构，其中两级台阶朝向密封盖的面分别形成所述第二连接面和所述第二支撑面。

73、根据权利要求 71 所述的电池包，其特征在于，还包括：第一端板和第二端板，所述第一端板设置在至少一个所述单体电池的第一端和第一边梁之间，所述第二端板设置在至少一个所述单体电池的第二端和所述第二边梁之间；至少一个所述单体电池的第一端通过所述第一端板与所述第一连接面相连，至少一个所述单体电池的第二端通过所述第二端板与第二连接面相连。

74、根据权利要求 73 所述的电池包，其特征在于，所述第一端板包括与所述单体电池的端面相对设置的端板体和与所述端板体相连且向所述第一边梁凸出的第一连接板，所述第二端板包括与所述单体电池的端面相对设置的端板体和与所述端板体相连且向所述第二边梁凸出的第一连接板，所述第一连接板与所述第一连接面、第二连接面相连。

15 75、根据权利要求 65-74 中任意一项所述的电池包，其特征在于，至少一个所述单体电池的第一端设置有防爆阀，所述第一边梁内部设置有排气通道，所述第一边梁上与所述防爆阀对应的位置设置有排气孔，所述排气孔与所述排气通道连通；所述单体电池的第二端设置有防爆阀，所述第二边梁内部设置有排气通道，所述第二边梁上与所述防爆阀对应的位置设置有排气孔，所述排气孔与所述排气通道连通；所述电池包上设置有与所述排气通道连通的排气口。

76、根据权利要求 69 所述的电池包，其特征在于，所述托盘还包括沿 X 方向相对设置的第三边梁和第四边梁，所述第三边梁和第四边梁为所述电池阵列提供压紧力。

77、根据权利要求 74 所述的电池包，其特征在于，所述第一连接面、第二连接面、所述单体电池与所述密封盖之间限定出用于容纳电池管理元器件和配电元器件的管理容纳腔。

78、根据权利要求 76 所述的电池包，其特征在于，所述电池包还包括：第一弹性装置和/或第二弹性装置，所述第三边梁和与第三边梁相邻的所述单体电池之间弹性夹设有所述第一弹性装置，和/或所述第四边梁和与第四边梁相邻的所述单体电池之间弹性夹设有所述第二弹性装置。

79、根据权利要求 76 所述的电池包，其特征在于，还包括：第一侧板和/或第二侧板，所述第三边梁和与第三边梁相邻的所述单体电池之间设有第一侧板；所述第四边梁和

与所述第四边梁相邻的所述单体电池之间设有所述第二侧板。

80、根据权利要求 79 所述的电池包，其特征在于，所述第一侧板包括与所述单体电池的侧面相对设置的侧板体和与所述侧板体相连且向所述第三边梁凸出的第二连接板，所述第二侧板包括与所述单体电池的侧面相对设置的侧板体和与所述侧板体相连且向所述第四边梁凸出的第二连接板；

所述第三边梁设有朝向所述密封盖的第三连接面，所述第四边梁设有朝向所述密封盖的第四连接面；

所述第一侧板通过对应的第二连接板与所述第三连接面连接，所述第二侧板通过对应的第二连接板与所述第四连接面相连。

81、根据权利要求 76 所述的电池包，其特征在于，还包括：

第一面板和第二面板，分别连接于至少部分所述单体电池的上表面和下表面；

第一端板和第二端板，分别设于至少部分所述单体电池的两个端面；

第一侧板和第二侧板，分别设于最外侧的两个所述单体电池的外侧；

所述第一端板、所述第二端板、所述第一侧板和所述第二侧板均与所述第一面板、第二面板相连；

所述第一边梁朝向所述单体电池的内壁面具有第一支撑面和第一连接面；所述第二边梁的朝向所述单体电池的内壁面具有第二支撑面和第二连接面，所述单体电池的第一端支撑于所述第一支撑面上，所述单体电池的第二端支撑于所述第二支撑面上，所述第一端板与所述第一连接面相连，所述第二端板与所述第二连接面相连；

所述第三边梁朝向所述单体电池的内壁面具有第三连接面，所述第四边梁朝向所述单体电池的内壁面具有第四连接面；所述第一侧板与所述第三连接面相连，所述第二侧板与所述第四连接面相连。

82、根据权利要求 48-63 中任一项所述的电池包，其特征在于，所述支撑件为若干底梁，所述底梁位于电池阵列下方。

83、根据权利要求 82 所述的电池包，其特征在于，所述底梁包括第一梁及位于第一梁上并与第一梁相交的第二梁，所述第一梁的延伸方向与 Y 方向的夹角为 60-90 度，所述单体电池支撑在所述第一梁上。

84、根据权利要求 83 所述的电池包，其特征在于，所述第二梁包括两个，两个第二梁分别位于所述第一梁的两端且分别与所述第一梁垂直，所述单体电池支撑在所述第一梁上。

85、根据权利要求 84 所述的电池包，其特征在于，所述单体电池的中心位于所述第一梁上。

86、根据权利要求 82 所述的电池包，其特征在于，所述底梁为若干平行且间隔设置的

矩形梁；所述矩形梁的延伸方向与 Y 方向的夹角为 60-90 度，所述单体电池支撑在所述矩形梁上。

87、根据权利要求 86 所述的电池包，其特征在于，所述矩形梁沿 Y 方向均匀分布，所述矩形梁的延伸方向与 Y 方向垂直。

5 88、根据权利要求 47-63 中任一项所述的电池包，其特征在于，所述支撑件为汽车底盘，所述电池阵列位于汽车底盘上。

89、根据权利要求 48-74 或 76-81 或 83-87 中任一项所述的电池包，其特征在于，所述电池包内形成电池放置区，所述电池阵列位于电池放置区，所述电池包含有 1 个电池阵列，所述单体电池沿 Y 方向从所述电池放置区的一侧延伸到所述电池放置区的另一侧。

10 90、根据权利要求 89 所述的电池包，其特征在于，所述电池包在 Y 方向上仅容纳一个所述单体电池。

91、根据权利要求 89 所述的电池包，其特征在于，所述单体电池沿 X 方向从所述电池放置区的一端排到另一端。

15 92、根据权利要求 47-74 或 76-81 或 83-87 中任一项所述的电池包，其特征在于，所述电池包内形成电池放置区，所述电池阵列位于电池放置区，所述电池放置区设有沿 X 方向的 N 个电池阵列，电池阵列与电池阵列间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接，N 大于等于 1。

93、根据权利要求 92 所述的电池包，其特征在于，第 N-1 个电池阵列的最后一个单体电池与第 N 个电池阵列的第一个单体电池的电极端子间通过连接件连接。

20 94、根据权利要求 48-74 或 76-81 或 83-87 中任一项所述的电池包，其特征在于，所述电池包内形成电池放置区，所述电池阵列位于电池放置区，所述电池包包括沿 Y 方向的 M 个电池阵列，电池阵列与电池阵列间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接，M 大于等于 1。

25 95、根据权利要求 94 所述的电池包，其特征在于，第 M-1 个电池阵列的最后一个单体电池与第 M 个电池阵列的第一个单体电池的电极端子间通过连接件连接。

96、根据权利要求 48-74 或 76-81 或 83-87 中任一项所述的电池包，其特征在于，所述电池包内形成电池放置区，所述电池阵列位于电池放置区，所述电池包包括沿 X 方向的 N 个电池阵列，沿 Y 方向的 M 个电池阵列，电池阵列与电池阵列间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接，N 大于等于 1，M 大于等于 1。

30 97、根据权利要求 47-74 或 76-81 或 83-87 中任一项所述的电池包，其特征在于，所述电池包内形成电池放置区，所述电池阵列位于电池放置区，所述电池包包括沿 Z 方向的 J 个电池阵列，电池阵列与电池阵列间通过单体电池的电极端子间的连接件实现电连接，J

大于等于 1。

98、根据权利要求 47 所述的电池包，其特征在于，所述电池阵列中单体电池的数量为 60-200。

5 99、根据权利要求 98 所述的电池包，其特征在于，所述电池阵列中单体电池的数量为 80-150。

100、根据权利要求 47 所述的电池包，其特征在于，所述电池阵列中至少部分所述单体电池间通过胶粘结。

101、根据权利要求 47 所述的电池包，其特征在于，还包括：换热板，所述换热板安装于所述电池阵列的上表面。

10 102、根据权利要求 48 所述的电池包，其特征在于，所述电池本体的体积为  $V$ ，所述电池本体的高度  $H$  与对应的电池本体的体积  $V$  的关系为  $0.0001 \text{ mm}^{-2} \leq H/V \leq 0.00015 \text{ mm}^{-2}$ 。

103、一种车辆，其特征在于，包括如权利要求 1-102 中任一项所述的电池包。

104、根据权利要求 103 所述的车辆，其特征在于，所述电池包设置在所述车辆的底部，所述支撑件与所述车辆的底盘固定连接。

15 105、根据权利要求 103 或 104 所述的车辆，其特征在于，所述车辆包括设置在所述车辆底部的一个电池包，所述 Q 方向或所述单体电池的最小外接矩形体的长度方向、或 Y 方向沿所述车辆的车身宽度方向布置，所述 P 方向或所述单体电池的最小外接矩形体的宽度方向、或 X 方向沿所述车辆的车身长度方向布置。

20 106、根据权利要求 105 所述的车辆，其特征在于，所述电池包在 Q 方向或所述单体电池的最小外接矩形体的长度方向、或 Y 方向上的宽度  $L3$  与车身宽度  $W$  满足： $50\% \leq L3/W \leq 80\%$ 。

107、根据权利要求 105 所述的车辆，其特征在于，所述单体电池沿 Q 方向或所述单体电池的最小外接矩形体的长度方向、或 Y 方向上的尺寸  $L'$  与车身宽度  $W$  满足： $46\% \leq L'/W \leq 76\%$ 。

25 108、根据权利要求 104 所述的车辆，其特征在于，所述车身宽度  $W$  为 600mm-2000mm。

109、一种储能装置，其特征在于，包括如权利要求 1-102 中任一项所述的电池包。

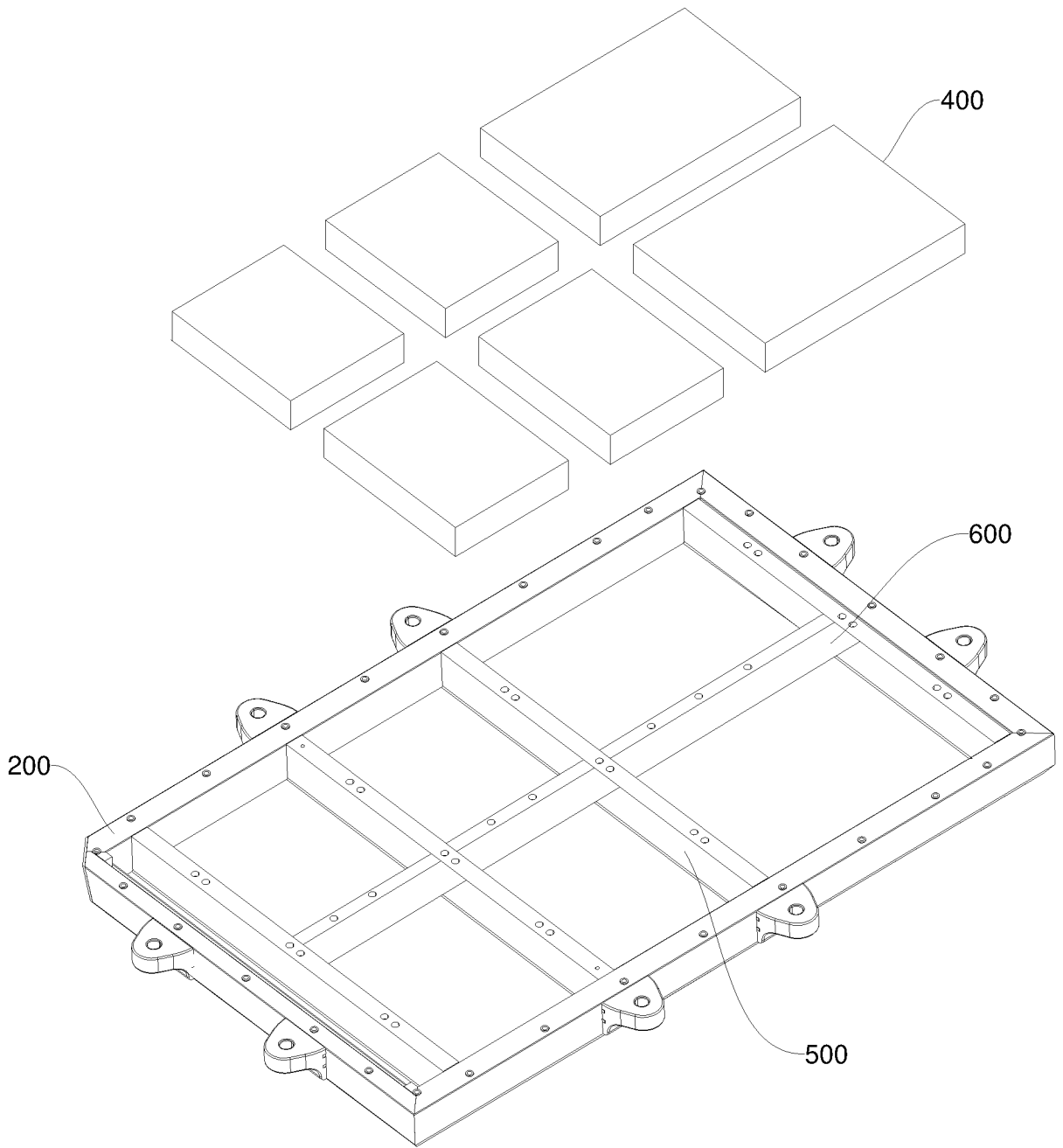


图 1

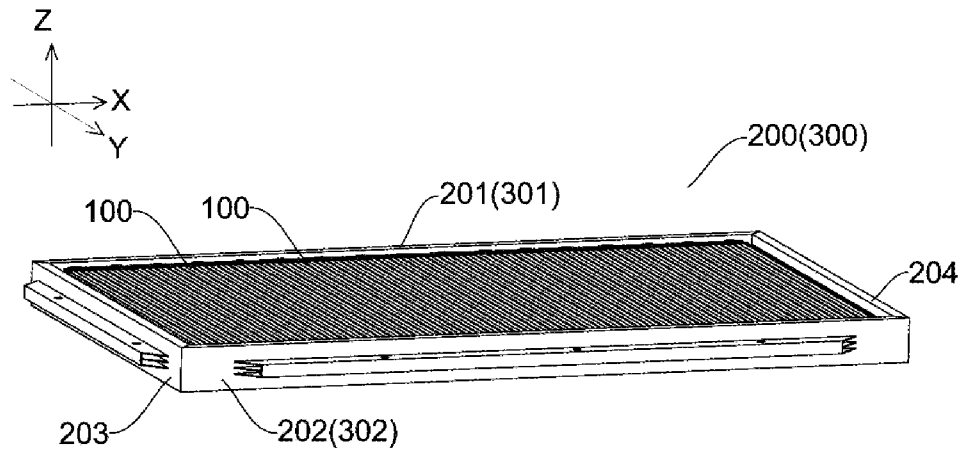


图 2

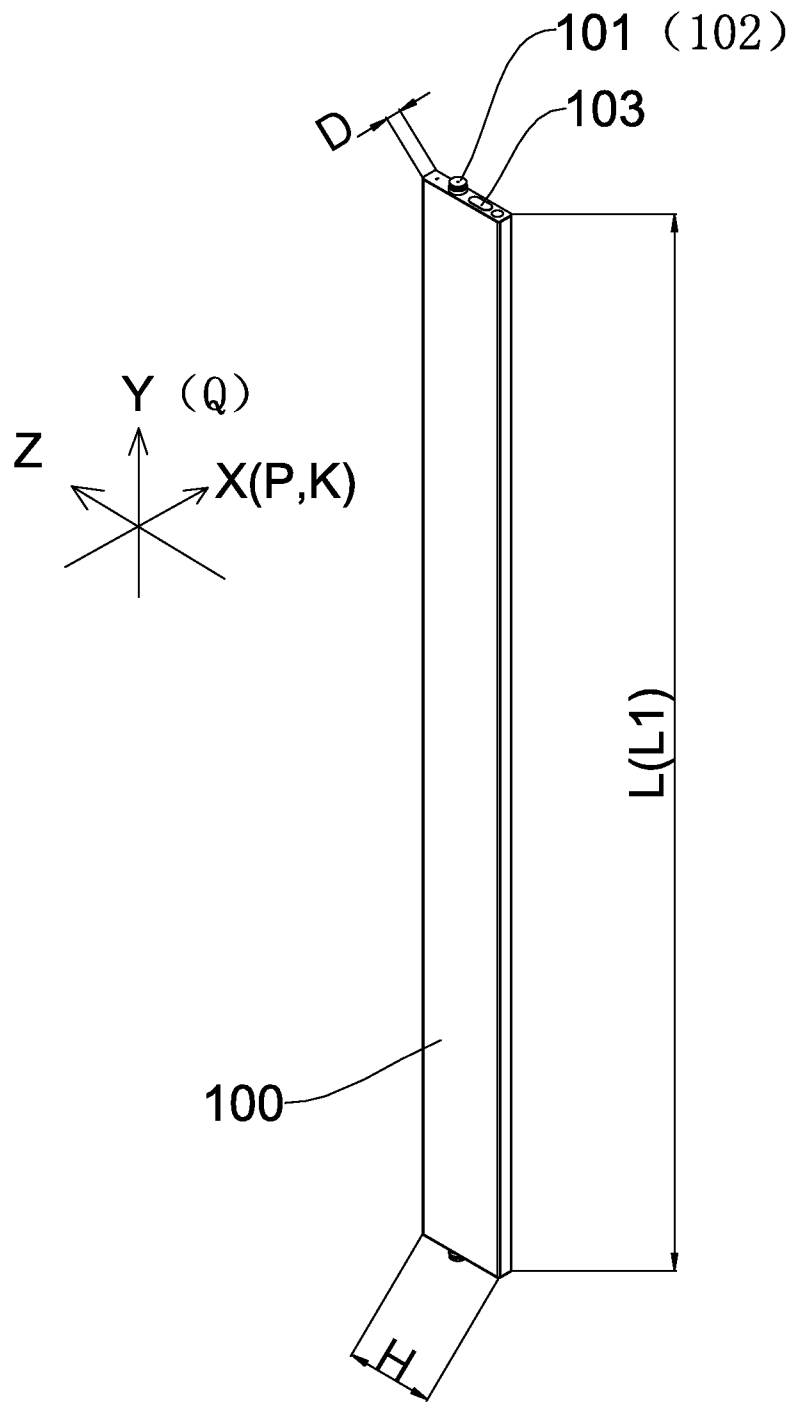


图 3

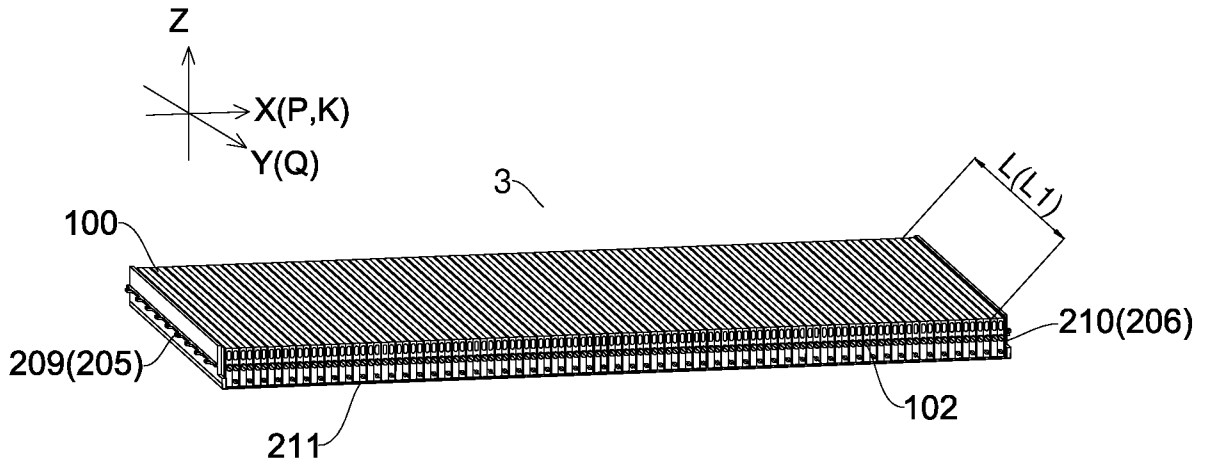


图 4

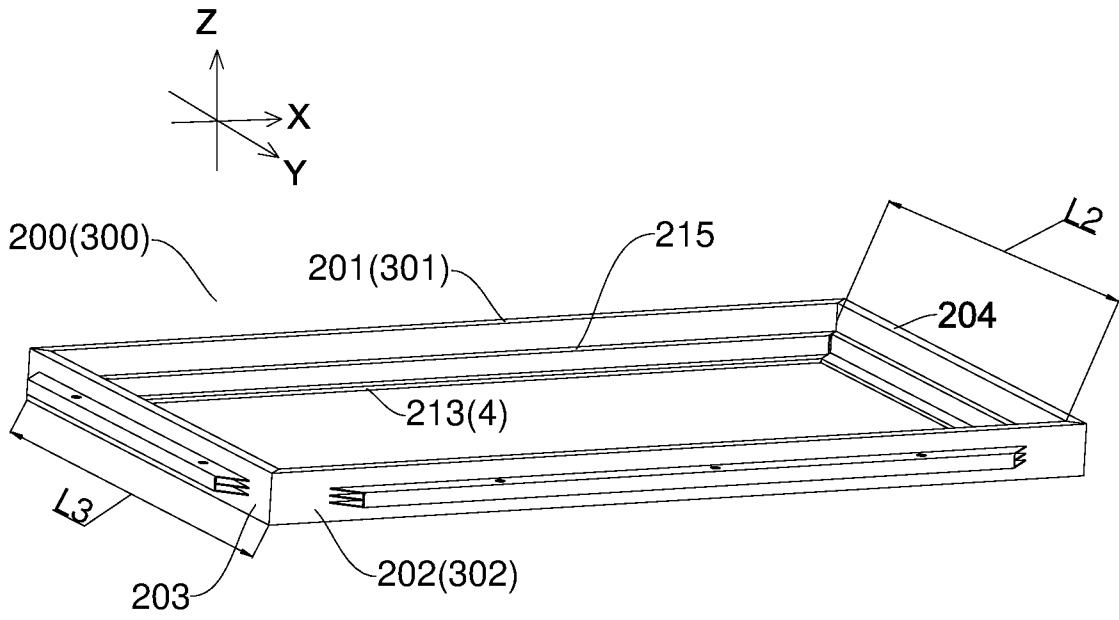


图 5

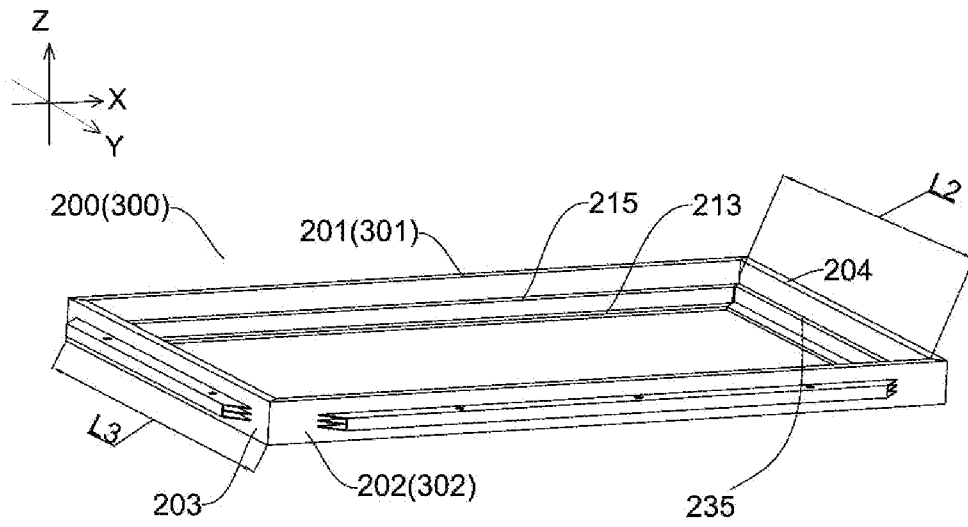


图 6

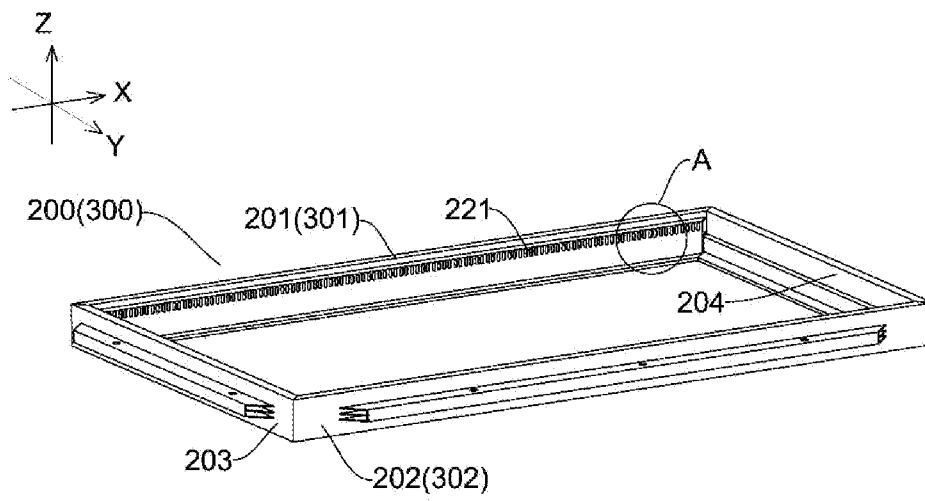


图 7

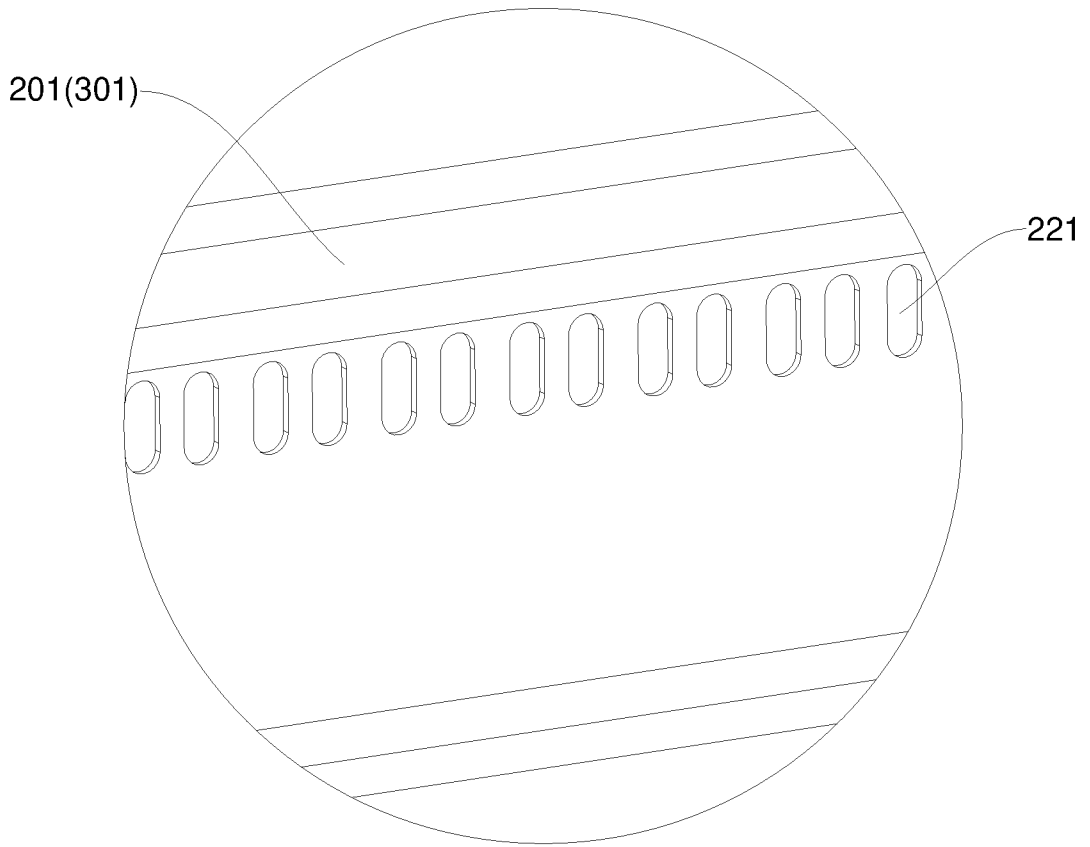


图 8

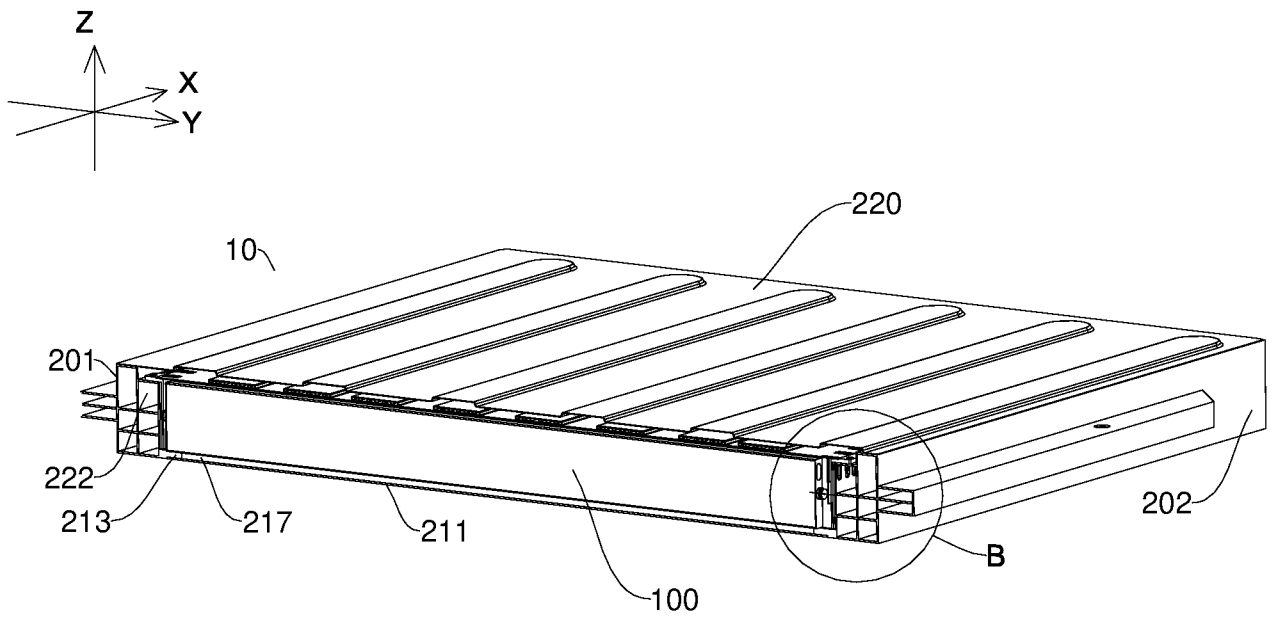


图 9

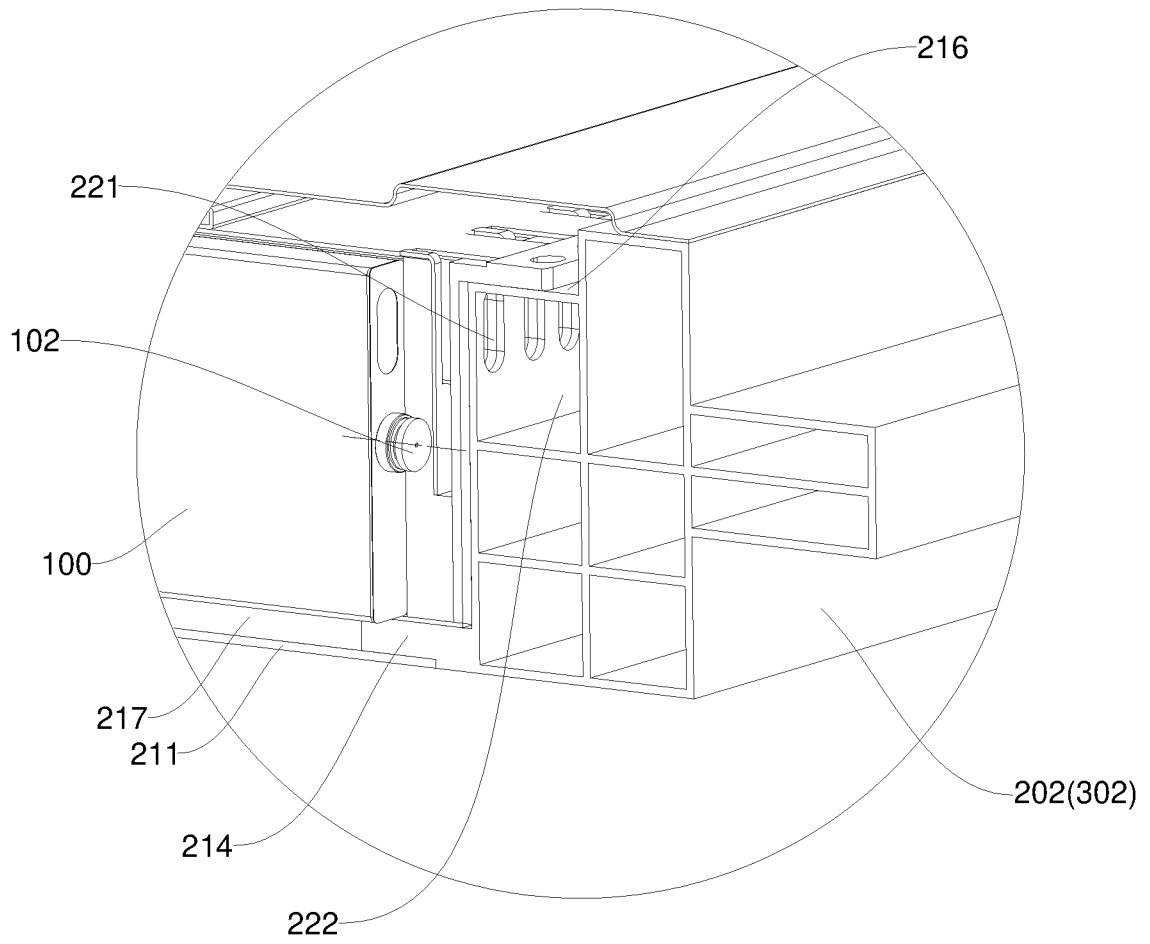


图 10

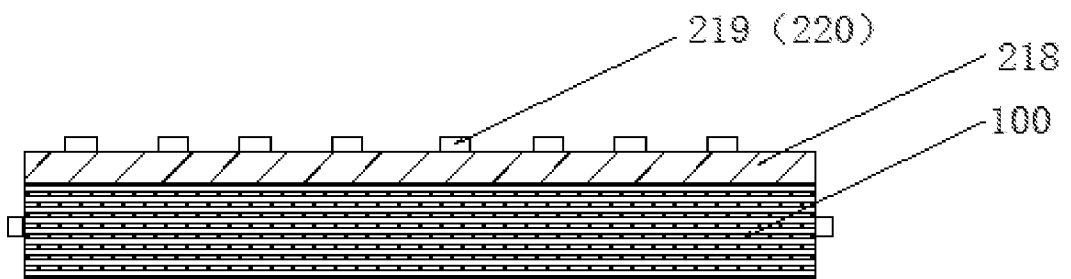


图 11

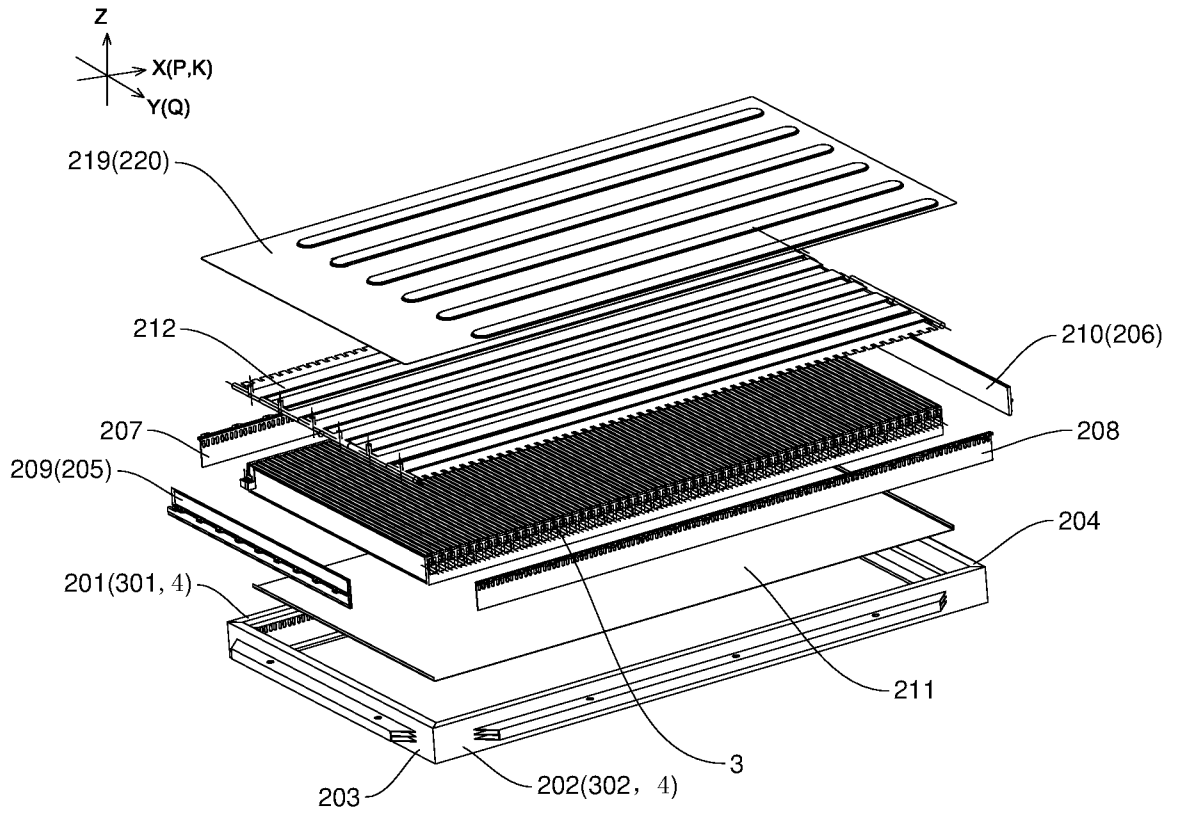


图 12

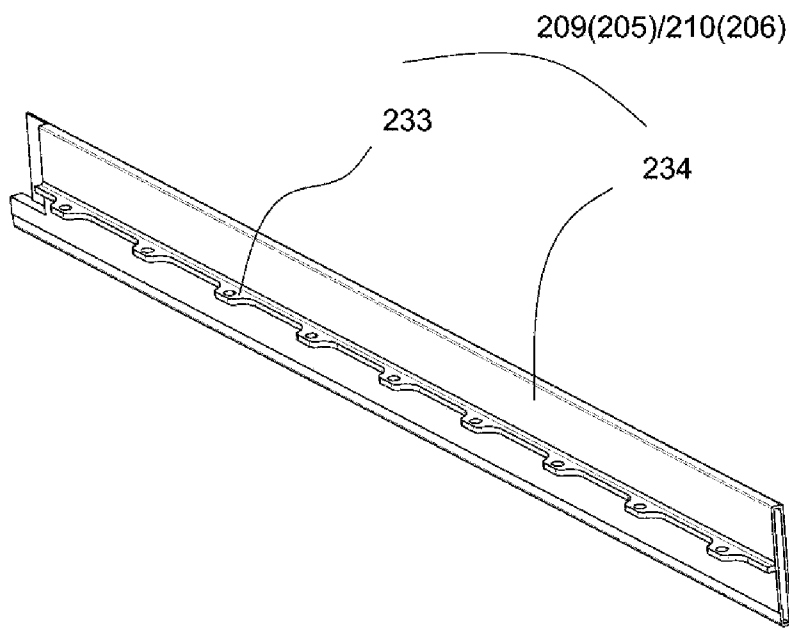


图 13

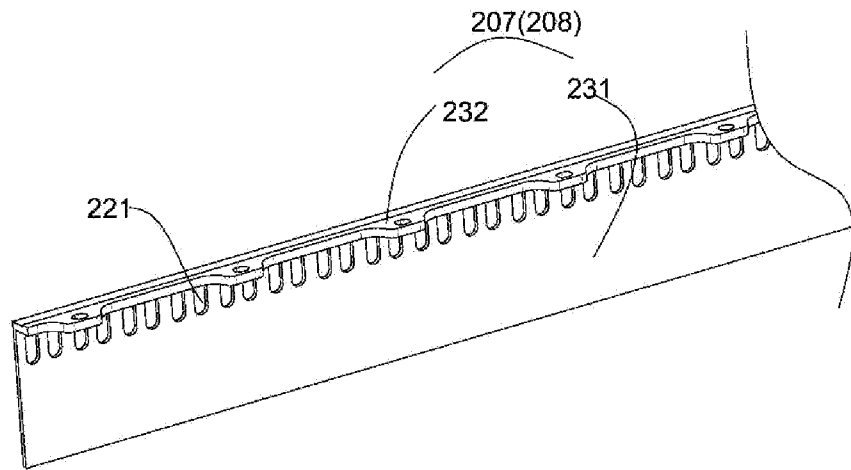


图 14

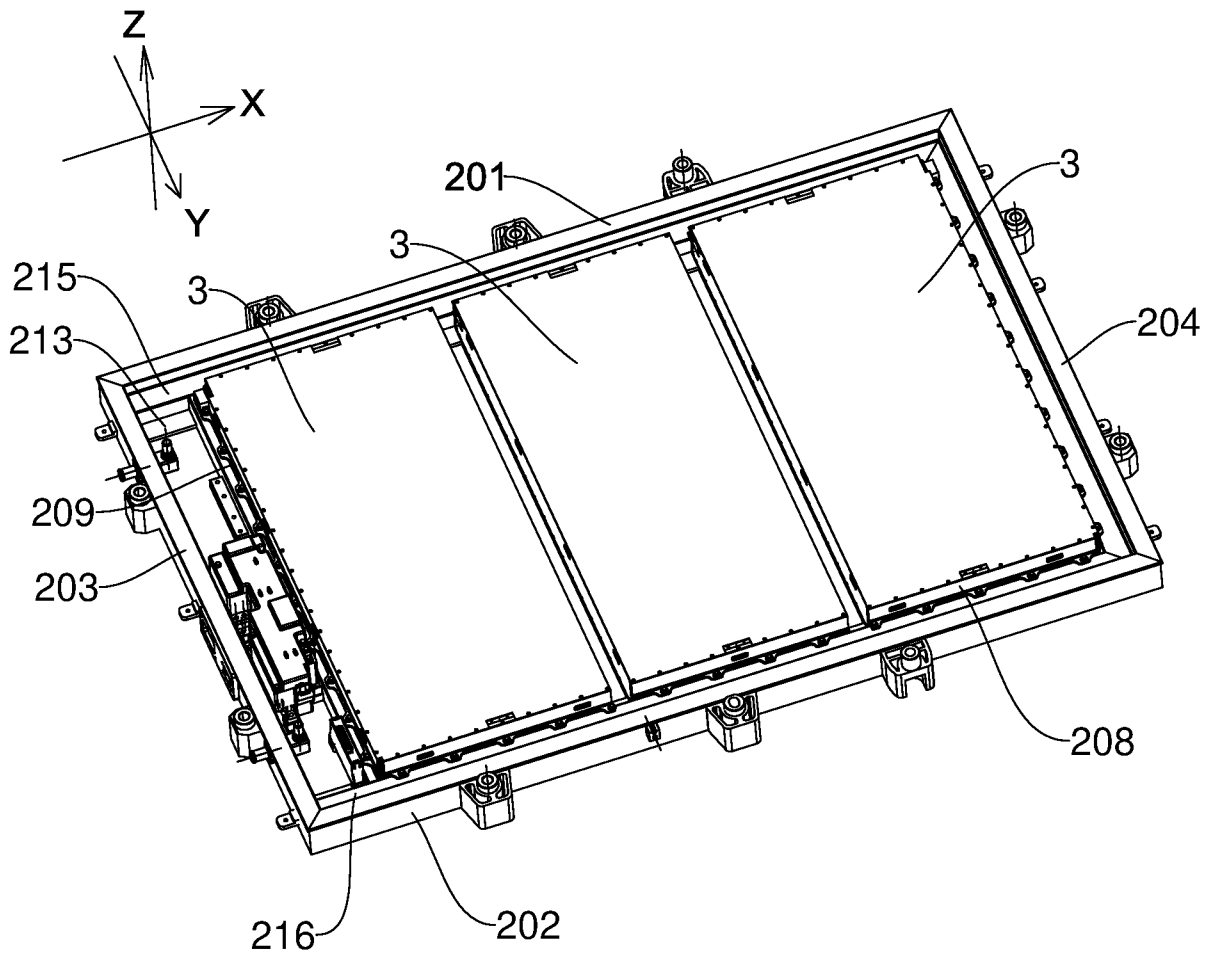


图 15

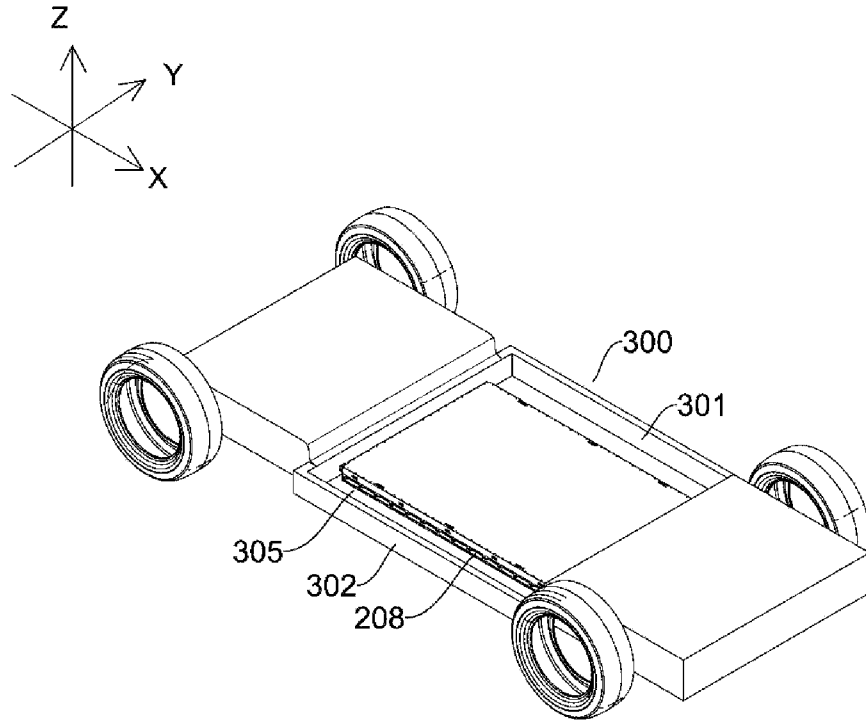


图 16

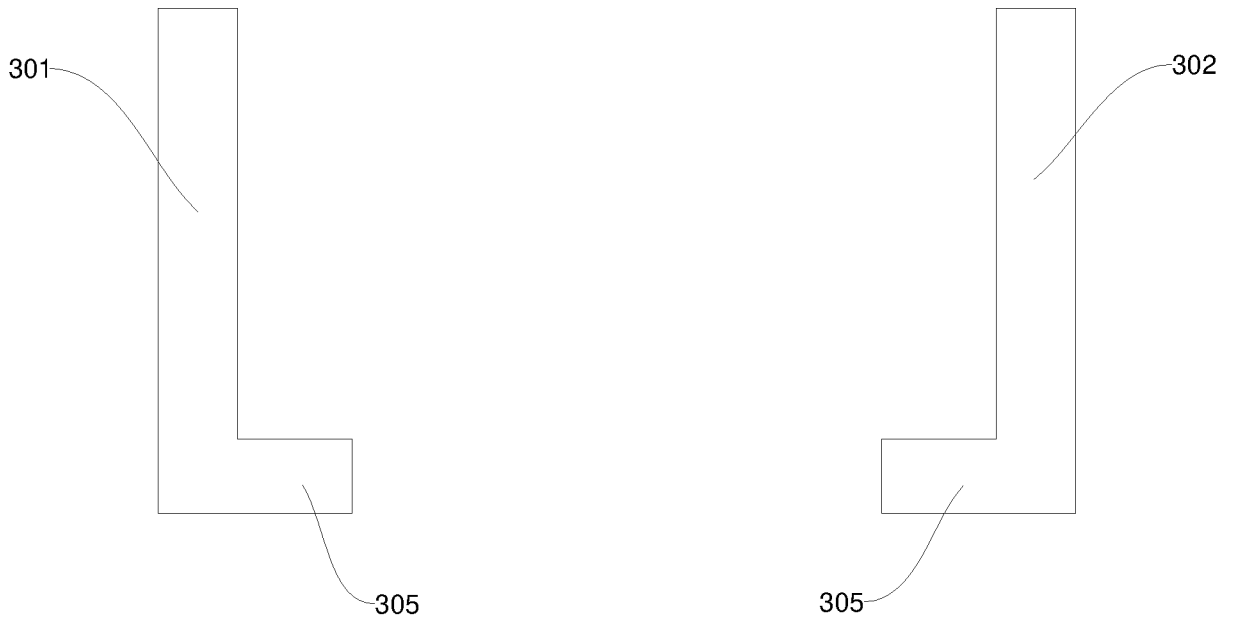


图 17

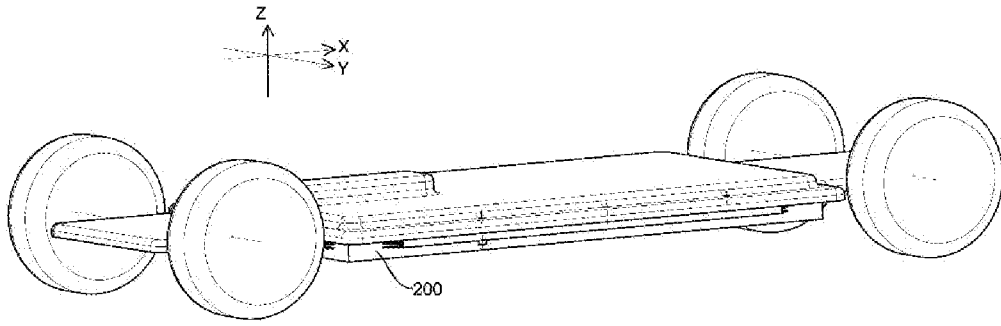


图 18

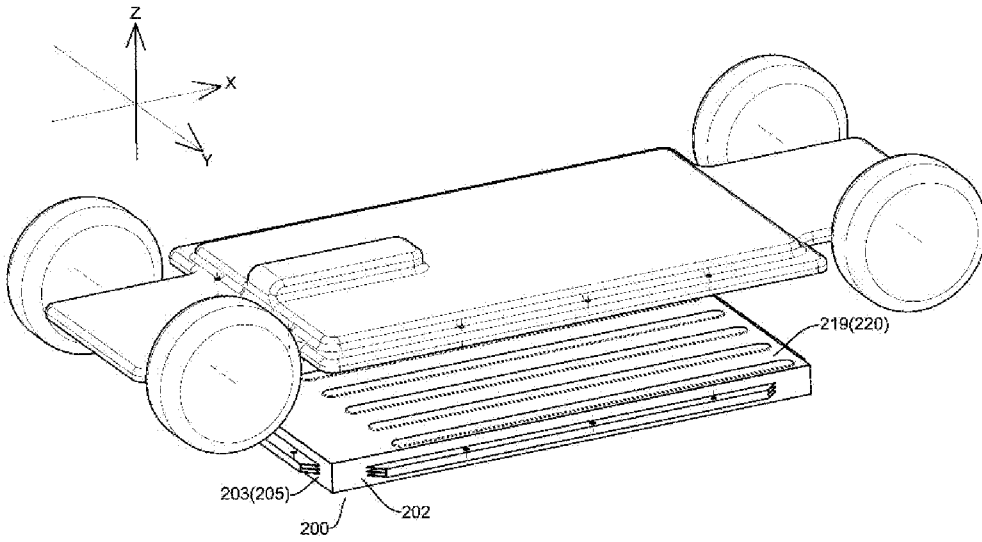


图 19

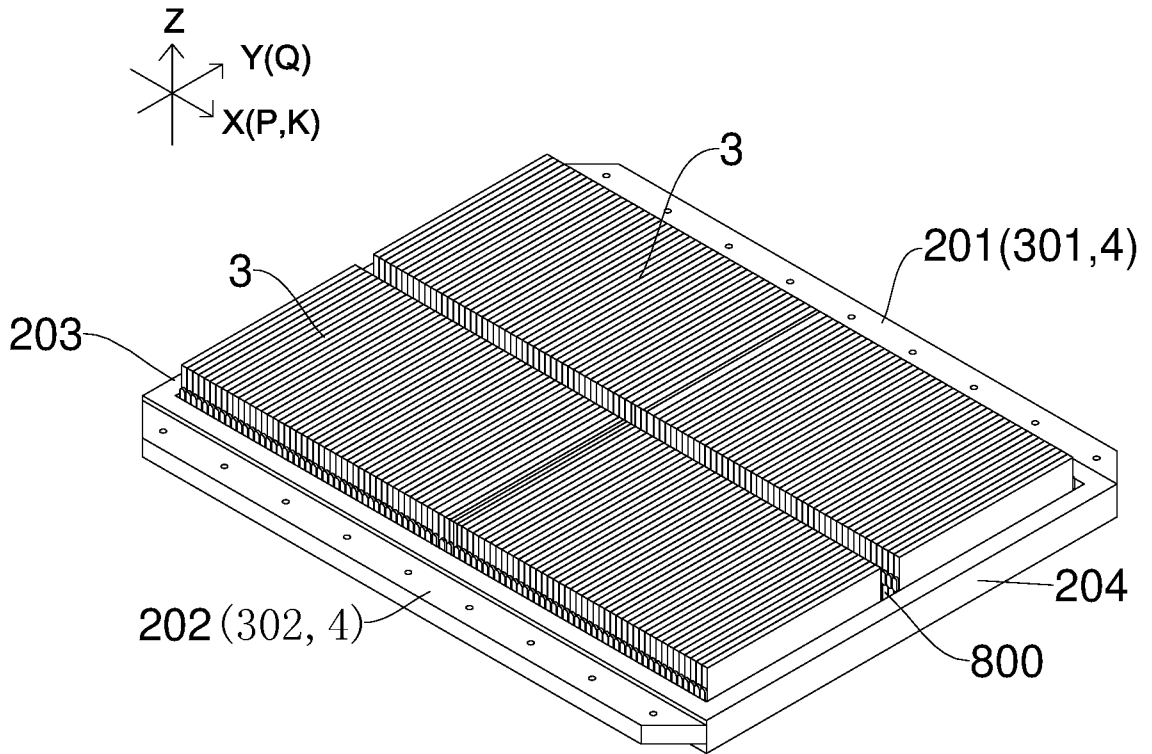


图 20

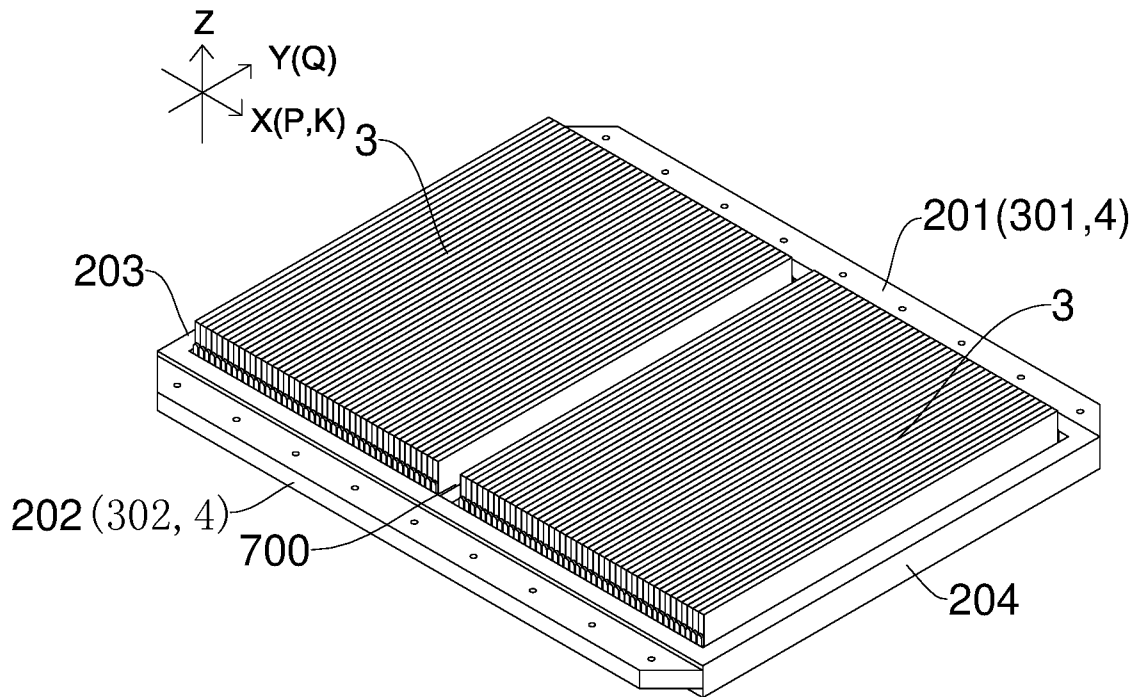


图 21

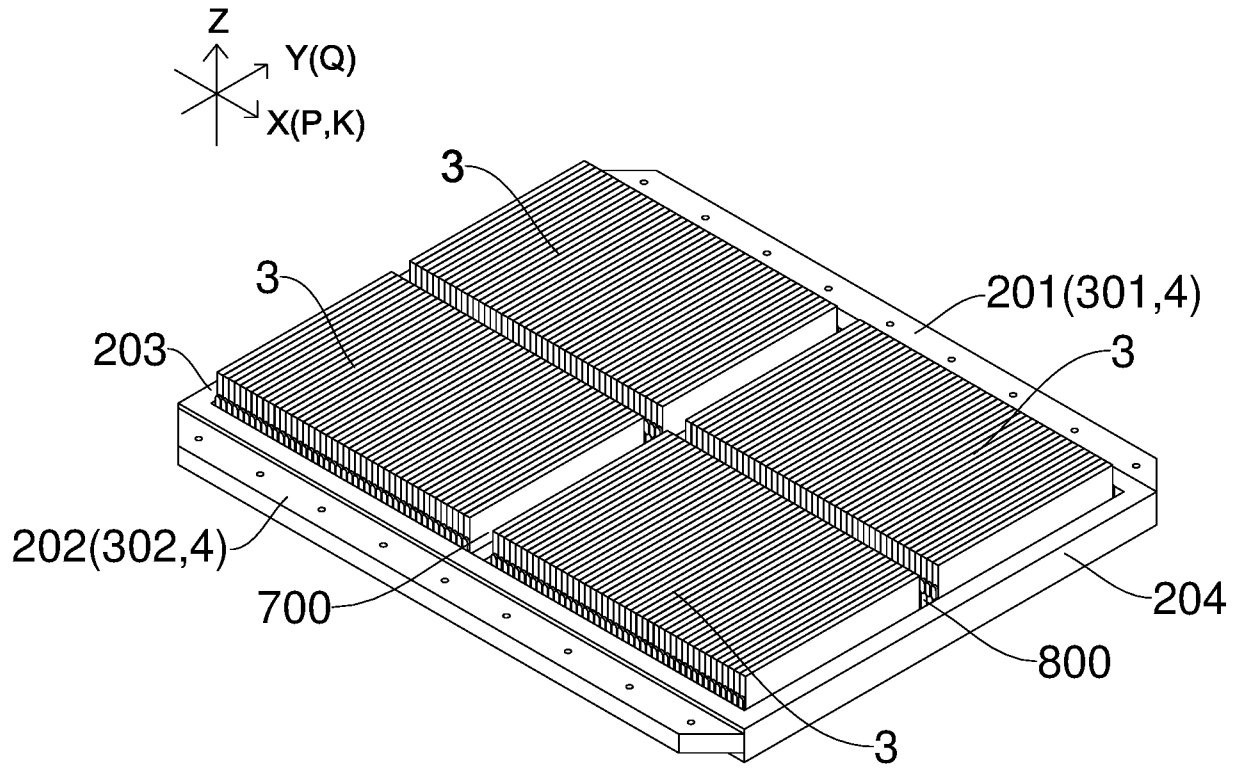


图 22

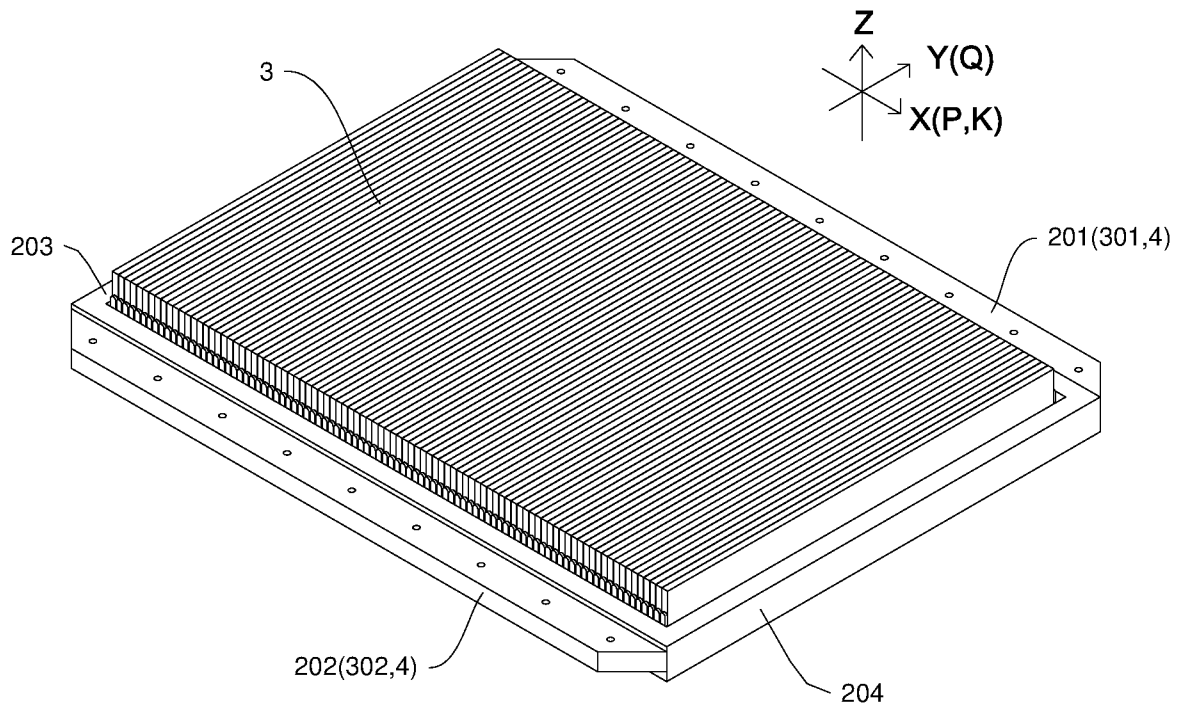


图 23

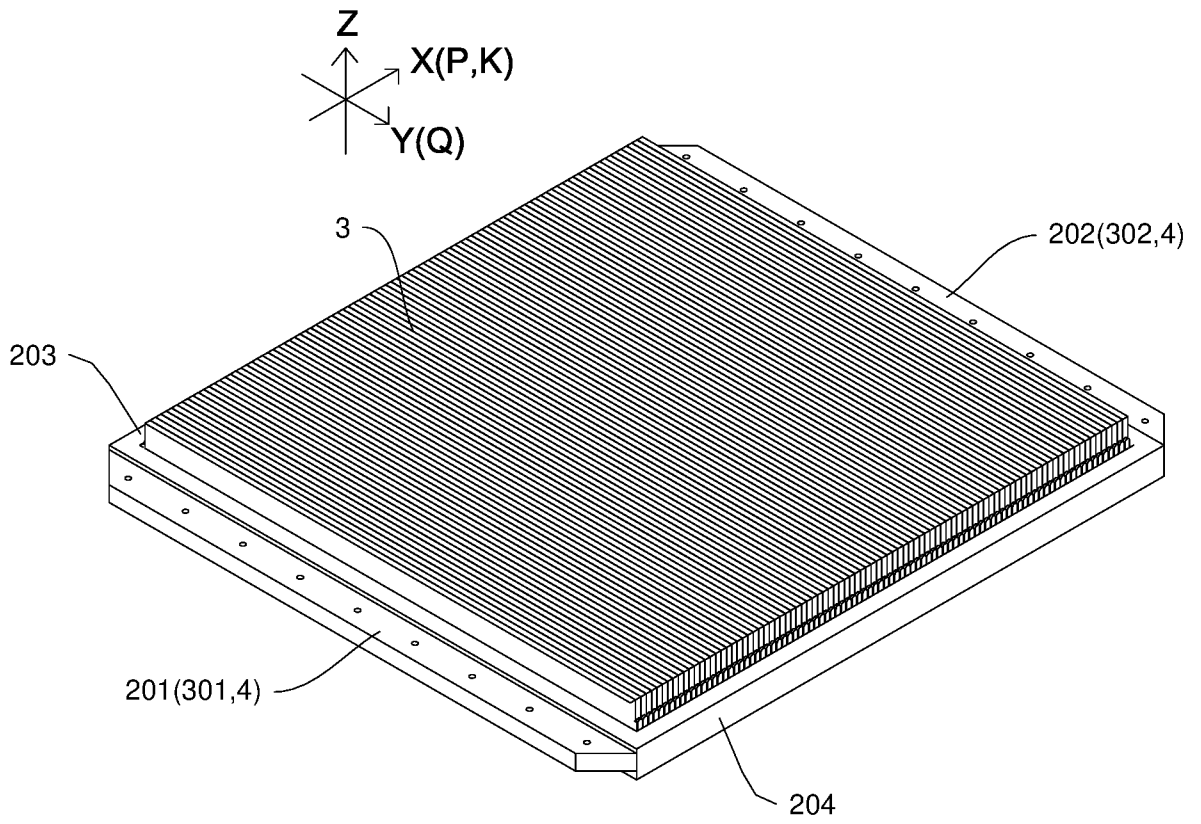


图 24

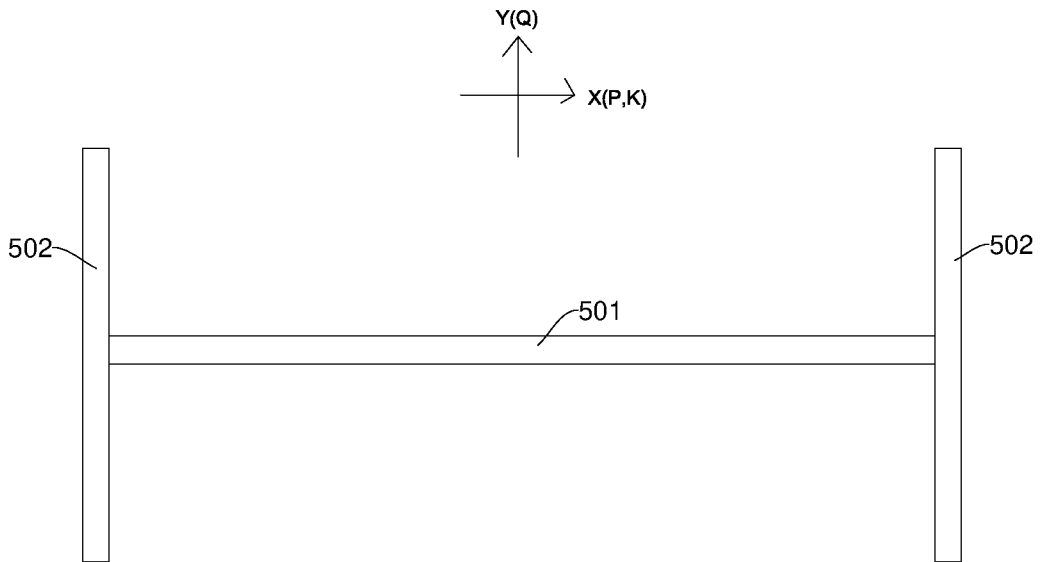


图 25

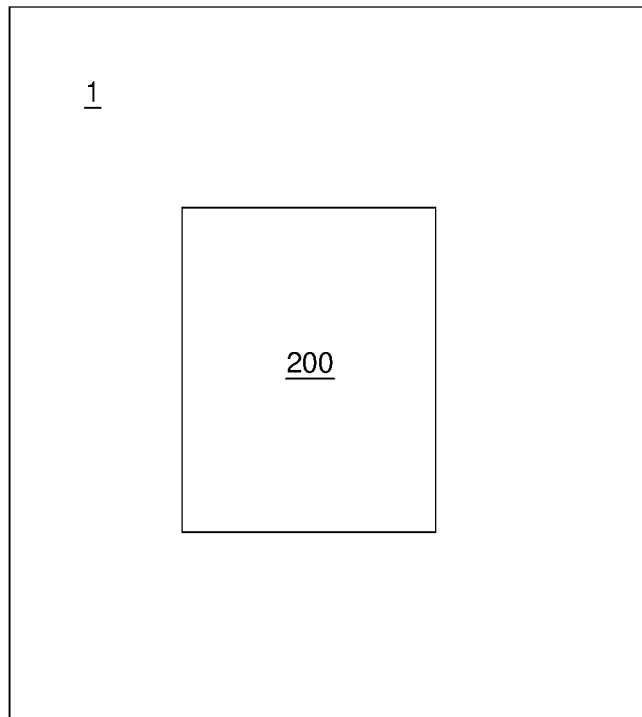


图 26

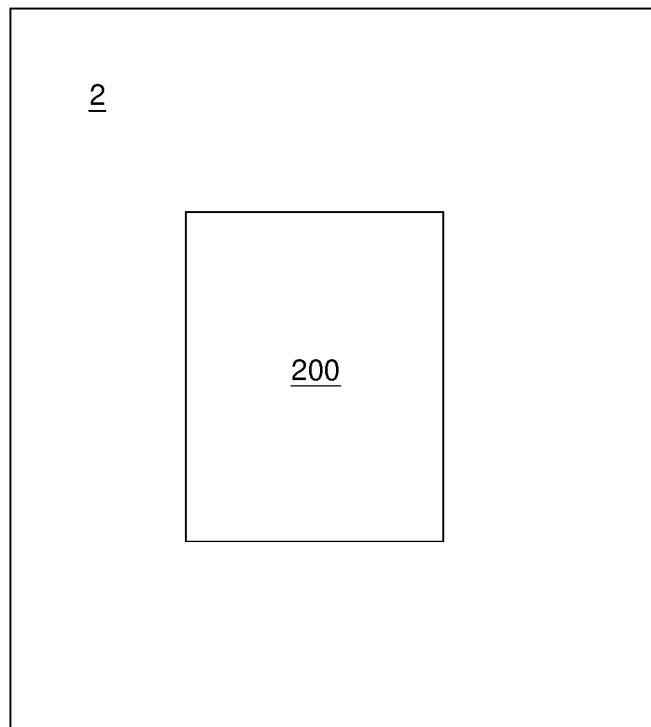


图 27

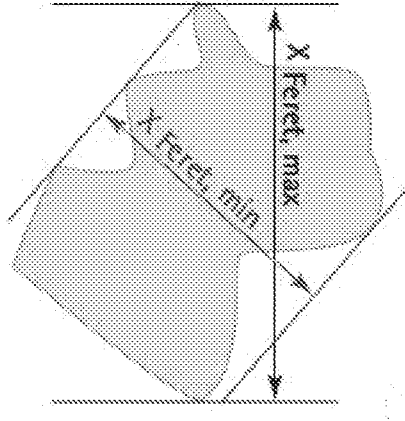


图 28

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/092391

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01M 2/10(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNKI; CNABS; CNTXT: 600毫米, 厚, 不需, 800, 0.6米, 长, 2###, 600, 电池包, 2500, 细长, 自身, 模组, 没有, 尺寸, 宽, 单体电池, 强度, 9##, 高, 电池, 单电池, 1###, 8##, 7##, 长度, 10##, 1500, 较长, 体积利用率, 长条, 大于, 能量密度, 足够长, 电池组, 无, 60厘米, 本身, 6##, 毫米, 空间利用率, 电池单元; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT: battery pack, thickness, width, battery cell, energy density, big, large, battery monomer, electric vehicle, 0.6m, length, batter+, mm, secondary battery, 600mm, 60cm		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102893426 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 23 January 2013 (2013-01-23) see description, paragraphs 2-12 and 43-101, and figures 1, 6 and 10-12	1-109
Y	CN 107394279 A (SHENZHEN BOAO ENERGY TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraphs 71-105	1-109
A	CN 106450089 A (ANHUI TIANXIN ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-109
A	CN 104576999 A (CHONGQING CHANG'AN AUTOMOBILE COMPANY LIMITED et al.) 29 April 2015 (2015-04-29) entire document	1-109
A	KR 20160076156 A (LG CHEMICAL LTD.) 30 June 2016 (2016-06-30) entire document	1-109
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
04 September 2019		25 September 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2019/092391</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	102893426	A	23 January 2013	JP WO2012039013 A1	03 February 2014
				KR 101211336 B1	11 December 2012
				WO 2012039013 A1	29 March 2012
				US 2013177793 A1	11 July 2013
				KR 20120056816 A	04 June 2012
				JP 4858660 B1	18 January 2012
<hr/>					
CN	107394279	A	24 November 2017	None	
<hr/>					
CN	106450089	A	22 February 2017	None	
<hr/>					
CN	104576999	A	29 April 2015	None	
<hr/>					
KR	20160076156	A	30 June 2016	KR 101792820 B1	01 November 2017
<hr/>					

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/092391

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H01M 2/10 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNKI;CNABS;CNTXT:600毫米, 厚, 不需, 800, 0.6米, 长, 2###, 600, 电池包, 2500, 细长, 自身, 模组, 没有, 尺寸, 宽, 单体电池, 强度, 9##, 高, 电池, 单电池, 1###, 8##, 7##, 长度, 10##, 1500, 较长, 体积利用率, 长条, 大于, 能量密度, 足够长, 电池组, 无, 60厘米, 本身, 6##, 毫米, 空间利用率, 电池单元 VEN;EPTXT; USTXT;WOTXT:battery pack, thickness, width, battery cell, energy density, big, large, battery monomer, electric vehicle, 0.6m, length, batter+, mm, secondary battery, 600mm, 60cm</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102893426 A (丰田自动车株式会社) 2013年 1月 23日 (2013 - 01 - 23) 说明书第2-12段、第43-101段, 图1、图6、图10-图12</td> <td>1-109</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107394279 A (深圳市博澳能源技术开发有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第71-105段</td> <td>1-109</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106450089 A (安徽天鑫能源科技有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文</td> <td>1-109</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104576999 A (重庆长安汽车股份有限公司 等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文</td> <td>1-109</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20160076156 A (LG CHEMICAL LTD) 2016年 6月 30日 (2016 - 06 - 30) 全文</td> <td>1-109</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 102893426 A (丰田自动车株式会社) 2013年 1月 23日 (2013 - 01 - 23) 说明书第2-12段、第43-101段, 图1、图6、图10-图12	1-109	Y	CN 107394279 A (深圳市博澳能源技术开发有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第71-105段	1-109	A	CN 106450089 A (安徽天鑫能源科技有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-109	A	CN 104576999 A (重庆长安汽车股份有限公司 等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-109	A	KR 20160076156 A (LG CHEMICAL LTD) 2016年 6月 30日 (2016 - 06 - 30) 全文	1-109
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 102893426 A (丰田自动车株式会社) 2013年 1月 23日 (2013 - 01 - 23) 说明书第2-12段、第43-101段, 图1、图6、图10-图12	1-109																		
Y	CN 107394279 A (深圳市博澳能源技术开发有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第71-105段	1-109																		
A	CN 106450089 A (安徽天鑫能源科技有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-109																		
A	CN 104576999 A (重庆长安汽车股份有限公司 等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-109																		
A	KR 20160076156 A (LG CHEMICAL LTD) 2016年 6月 30日 (2016 - 06 - 30) 全文	1-109																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 9月 4日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 9月 25日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>曹晓兴</p> <p>电话号码 86-(20)-28950700</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/092391

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102893426	A	2013年 1月 23日	JP	W02012039013	A1	2014年 2月 3日
				KR	101211336	B1	2012年 12月 11日
				WO	2012039013	A1	2012年 3月 29日
				US	2013177793	A1	2013年 7月 11日
				KR	20120056816	A	2012年 6月 4日
				JP	4858660	B1	2012年 1月 18日
CN	107394279	A	2017年 11月 24日	无			
CN	106450089	A	2017年 2月 22日	无			
CN	104576999	A	2015年 4月 29日	无			
KR	20160076156	A	2016年 6月 30日	KR	101792820	B1	2017年 11月 1日