(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
2024 年 12 月 26 日 (26.12.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/259693 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/204 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/101944

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 21 日 (21.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (**CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED**) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 吴凯 (**WU, Kai**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 张雪芳 (**ZHANG, Xuefang**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 何双江 (**HE, Shuangjiang**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 许金梅 (**XU, Jinmei**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 李忠宏 (**LI, Zhonghong**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 苏海彬 (**SU, Haibin**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 罗广生 (**LUO, Guangsheng**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京维飞联创知识产权代理有限公司 (**BEIJING WEIFEI LIANCHUANG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**); 中国北京市海淀区北四环西路68号15层1515A室, Beijing 100080 (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,

(54) **Title:** ENERGY STORAGE DEVICE

(54) 发明名称: 储能装置

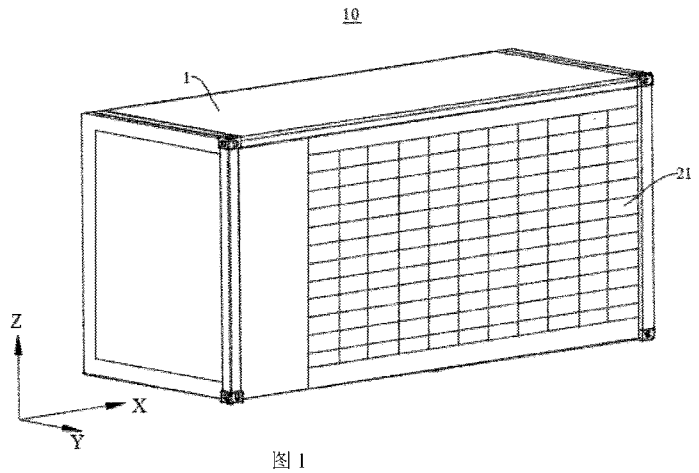


图 1

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application relate to the technical field of energy storage, and provide an energy storage device. The energy storage device comprises a case and a plurality of battery cells; the case is provided with a battery compartment; the plurality of battery cells are accommodated in the battery compartment; the battery cells each comprise a casing and electrode terminals; and the electrode terminals are arranged on the casing. The volume of the battery compartment is V_1, and the sum of the volumes of the casings of the plurality of battery cells is V_2, wherein $0.4 \leq V_2/V_1 \leq 0.95$. All the battery cells occupy a large volume in the battery compartment, thereby increasing the space utilization rate of the battery compartment, and increasing the volumetric energy density of the energy storage device.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种储能装置，属于储能技术领域。储能装置包括箱体和多个电池单体，箱体具有电池仓，多个电池单体容纳于电池仓内，电池单体包括外壳和电极端子，电极端子设置于外壳。其中，电池仓的体积为V_1，多个电池单体的外壳的体积之和为V_2，$0.4 \leq V_2/V_1 \leq 0.95$。使得所有电池单体在电池仓内的体积占比较大，从而提高了对电池仓的空间利用率，有利于提高储能装置的体积能量密度。

WO 2024/259693 A1

[见续页]

CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

储能装置

技术领域

[0001] 本申请涉及储能技术领域，具体而言，涉及一种储能装置。

背景技术

[0002] 储能装置为电能储存与转移设备，储能装置可以用于电力系统中，可以通过储能装置将用电谷期富余电能储存起来，以补充用电峰期用电。故储能装置既能够储存发电系统过多的发电量，又能够在发电系统发电量少时向电网输送电能。

[0003] 储能装置通常包括箱体和设置在箱体内部的多个电池单体，多个电池单体串联、并联或混联，以储存电能。目前，储能装置的体积能量密度较低。因此，如何提高储能装置的体积能量密度是亟需解决的问题。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种储能装置，能够有效提高储能装置的体积能量密度问题。

[0005] 本申请实施例提供一种储能装置，包括箱体和多个电池单体，箱体具有电池仓，多个电池单体容纳于电池仓内，电池单体包括外壳和电极端子，电极端子设置于外壳；其中，电池仓的体积为 V_1，多个电池单体的外壳的体积之和为 V_2，$0.4\leq V_2/V_1\leq 0.95$。

[0006] 在上述技术方案中，$V_2/V_1\leq 0.95$，使得所有电池单体在电池仓内的体积占比不至于过大，降低了储能装置的组装精度要求，能够有效将储能装置的制造成本控制在合理范围内。$V_2/V_1\geq 0.4$，使得所有电池单体在电池仓内的体积占比较大，从而提高了对电池仓的空间利用率，有利于提高储能装置的体积能量密度。

[0007] 在一些实施例中，$0.5\leq V_2/V_1\leq 0.85$。兼顾了储能装置的体积能量密度和经济性要求，有利于进一步降低了储能装置的制造成本，以及提高储能装置的体积能量密度。

[0008] 在一些实施例中，$0.52\leq V_2/V_1\leq 0.75$。既能够将储能装置的制造成本控制在相对较低的水平，又能够将储能装置体积能量密度控制在相对较高的水平。

[0009] 在一些实施例中，每个电池单体的壳体的体积均为 V_3，电池仓内的电池单体的个数为 N_1，满足：$V_2=V_3*N_1$。这样，使得电池仓中的所有电池单体的外壳的体积相等，可以选用同一规格的电池单体。一方面，有利于提高储能装置的组装效率；另一方面，能够降低因电池仓内的电池单体的规格不同而造成空间浪费的概率。

[0010] 在一些实施例中，$0.0001\leq V_3/V_1\leq 0.00025$。$V_3/V_1\geq 0.0001$，使得电池单体的外壳在电池仓内的体积占比较大，在电池仓的体积一定的情况下，能够减小电池单体的数量，降低因电池单体数量过多而造成可利用的有效空间减小的概率，有利于提高储能装置的体积能量密度；$V_3/V_1\leq 0.00025$，使得电池单体的外壳在电池仓内的体积占比不至于过大，降低电池单体的制造难度和制造成本。

[0011] 在一些实施例中，$0.00015\leq V_3/V_1\leq 0.0002$。兼顾了储能装置的体积能量密度、电池单体制造难易程度以及电池单体经济性要求，有利于提高储能装置的体积能量密度，以及降低电池单体的制造难度和制造成本。

[0012] 在一些实施例中，$0.0026m^3\leq V_3\leq 0.008m^3$。有利于进一步提高储能装置的体积能量密度，降低电池单体的制造成本。

[0013] 在一些实施例中，$0.004m^3\leq V_3\leq 0.006m^3$。既能够将储能装置的体积能量密度控制在相对较高水平，又能够将电池单体的制造成本控制在较低水平。

[0014] 在一些实施例中，箱体的体积为 V，满足：$0.45\leq V_1/V\leq 0.75$。$V_1/V\geq 0.45$，使得电池仓的体积在箱体的体积中的占比较大，增大箱体内可利用的有效空间，有利于提高储能装置的体积能量密度。$V_1/V\leq 0.75$，使得电池仓的体积不至于过大，储能装置能够为其他部件预留更多的安装空间，降低其他部件的安装难度。

[0015] 在一些实施例中，$0.55\leq V_1/V\leq 0.65$。能够兼顾储能装置的体积能量密度和储能装置的其他部件的安装便捷性要求。

[0016] 在一些实施例中，$20m^3\leq V\leq 80m^3$。$V\geq 20m^3$，使得箱体的体积较大，有利于实现储能装置的大能量要求，以储存更多的电能；$V\leq 80m^3$，使得箱体的体积不至于过大，便于储能装置的搬运、运输。

[0017] 在一些实施例中，$35m^3\leq V\leq 50m^3$。能够进一步兼顾储能装置的大能量和储能装置搬运、运输的便捷性要求。

[0018] 在一些实施例中，电池仓内容纳有沿箱体的长度方向排布的多个电池单体；沿箱体的长度方向，电池仓的尺寸为 L_1，电池仓内排布的多个电池单体的外壳的尺寸之和为 L_2，满足：$0.6\leq L_2/L_1\leq 0.95$。$L_2/L_1\geq 0.6$，使得沿箱体的长度方向排布的多个电池单体的外壳在电池仓内沿箱体的长度方向的尺寸占比较大，在箱体的长度方向充分利用电池仓的空间，减小相邻的两个电池单体的外壳在箱体的长度方向上的间隙，有利于提高所有电池单体的外壳在电池仓中的体积占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$L_2/L_1\leq 0.95$，使得电池仓在箱体的长度方向具有足够的安装多个电池单体的安装余量，降低电池单体的安装难度。

[0019] 在一些实施例中，$0.75\leq L_2/L_1\leq 0.9$。这样，兼顾了储能装置的体积能量密度和电池单体在箱体的长度方向上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置的体积能量密度，又能够进一步降低电池单体在箱体的长度方向上的安装难度。

[0020] 在一些实施例中，沿箱体的长度方向，每个电池单体的外壳的尺寸均为 L_3，电池仓内排布有 N_2 个电池单体，满足：$L_2=L_3*N_2$。这样，使得多个电池单体的外壳沿箱体的长度方向的尺寸相等，能够有效降低因电池单体的外壳沿箱体的长度方向的尺寸不同而造成空间浪费的概率。在组装时，可以选用同一规格的多个电池单体沿箱体的

长度方向排布，提高储能装置的组装效率，降低储能装置的制造成本。

[0021] 在一些实施例中，$0.03 \leq L_3/L_1 \leq 0.12$。$L_3/L_1 \geq 0.03$，使得电池单体的外壳在电池仓内沿箱体的长度方向的尺寸占比较大，在电池仓在箱体的长度方向的尺寸一定的情况下，能够减小电池仓内沿箱体的长度方向所容纳的电池单体的个数，降低因电池单体数量过多而造成可利用的有效空间减小的概率，有利于提高储能装置的体积能量密度。$L_3/L_1 \leq 0.12$，使得电池单体的外壳在电池仓内沿箱体的长度方向的尺寸占比不至于过大，能够有效降低电池单体的制造难度和制造成本。

[0022] 在一些实施例中，$0.055 \leq L_3/L_1 \leq 0.09$。有利于进一步提高储能装置的体积能量密度，降低电池单体的制造成本。

[0023] 在一些实施例中，$0.17m \leq L_3 \leq 0.6m$。$L_3 \geq 0.17m$，使得电池单体的外壳沿箱体的长度方向的尺寸较大，有利于提高电池单体的外壳在电池仓内沿箱体的长度方向的尺寸的占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$L_3 \leq 0.6m$，使得电池单体的外壳沿箱体的长度方向的尺寸不至于过大，能够有效降低电池单体的制造难度和制造成本。

[0024] 在一些实施例中，$0.2m \leq L_3 \leq 0.45m$。有利于进一步提高储能装置的体积能量密度，降低电池单体的制造成本。

[0025] 在一些实施例中，沿箱体的长度方向，箱体的尺寸为 L，满足：$0.65 \leq L_1/L \leq 0.95$。$L_1/L \geq 0.65$ 使得电池仓在箱体中沿箱体的长度方向的尺寸占比较大，增大电池仓沿箱体的长度方向的尺寸，以为电池单体提供更多的空间，有利于提高储能装置的体积能量密度。$L_1/L \leq 0.95$，使得箱体在长度方向上未被电池仓占用的部分的余量充足，使得箱体具有足够的结构强度。

[0026] 在一些实施例中，$0.75 \leq L_1/L \leq 0.9$。能够兼顾储能装置的体积能量密度和箱体的结构强度的要求，既有利于提高储能装置的体积能量密度，又能够进一步提高箱体的结构强度。

[0027] 在一些实施例中，$3m \leq L \leq 9m$。$L \geq 3m$，使得箱体沿长度方向的尺寸较大，可以将电池仓沿箱体的长度方向尺寸做大，有利于提高电池仓在箱体中沿箱体的长度方向的尺寸占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$L \leq 9m$，使得箱体沿长度方向的尺寸不至于过大，便于储能装置的搬运、运输。

[0028] 在一些实施例中，$5m \leq L \leq 7m$。能够进一步兼顾储能装置的体积能量密度和储能装置搬运、运输的便捷性要求。

[0029] 在一些实施例中，电池仓内容纳有沿箱体的宽度方向排布的多个电池单体；沿箱体的宽度方向，电池仓的尺寸为 D_1，电池仓内排布的多个电池单体的外壳的尺寸之和为 D_2，满足：$0.6 \leq D_2/D_1 \leq 0.95$。$D_2/D_1 \geq 0.6$，使得沿箱体宽度方向排布的多个电池单体的外壳在电池仓内沿箱体的宽度方向的尺寸占比较大，在箱体的宽度方向充分利用电池仓的空间，减小相邻的两个电池单体的外壳在箱体的宽度方向上的间隙，有利于提高所有电池单体的外壳在电池仓中的体积占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$D_2/D_1 \leq 0.95$，使得电池仓在箱体的宽度方向具有足够的安装多个电池单体的安装余量，降低电池单体的安装难度。

[0030] 在一些实施例中，$0.75 \leq D_2/D_1 \leq 0.9$。这样，兼顾了储能装置的体积能量密度和电池单体在箱体的宽度方向上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置的体积能量密度，又能够进一步降低电池单体在箱体的宽度方向上的安装难度。

[0031] 在一些实施例中，沿箱体的宽度方向，每个电池单体的外壳的尺寸均为 D_3，电池仓内排布有 N_3 个电池单体，满足：$D_2 = D_3 * N_3$。这样，使得多个电池单体的外壳沿箱体的宽度方向的尺寸相等，能够有效降低因电池单体的外壳沿箱体的宽度方向的尺寸不同而造成空间浪费的概率。在组装时，可以选用同一规格的多个电池单体沿箱体的宽度方向排布，提高储能装置的组装效率，降低储能装置的制造成本。

[0032] 在一些实施例中，$0.02 \leq D_3/D_1 \leq 0.05$。$D_3/D_1 \geq 0.02$，使得电池单体的外壳在电池仓内沿箱体的宽度方向的尺寸占比较大，在电池仓在箱体的宽度方向的尺寸一定的情况下，能够减小电池仓内沿箱体的宽度方向所容纳的电池单体的个数，降低因电池单体数量过多而造成可利用的有效空间减小的概率，有利于提高储能装置的体积能量密度。$D_3/D_1 \leq 0.05$，使得电池单体的外壳在电池仓内沿箱体的宽度方向的尺寸占比不至于过大，能够有效降低电池单体的制造难度和制造成本。

[0033] 在一些实施例中，$0.032 \leq D_3/D_1 \leq 0.04$。有利于进一步提高储能装置的体积能量密度，降低电池单体的制造成本。

[0034] 在一些实施例中，$0.04m \leq D_3 \leq 0.12m$。$D_3 \geq 0.04m$，使得电池单体的外壳沿箱体的宽度方向的尺寸较大，有利于提高电池单体的外壳在电池仓内沿箱体的宽度方向的尺寸的占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$D_3 \leq 0.12m$，使得电池单体的外壳沿箱体的宽度方向的尺寸不至于过大，能够有效降低电池单体的制造难度和制造成本。

[0035] 在一些实施例中，$0.06m \leq D_3 \leq 0.08m$。有利于进一步提高储能装置的体积能量密度，降低电池单体的制造成本。

[0036] 在一些实施例中，沿箱体的宽度方向，箱体的尺寸为 D，满足：$0.65 \leq D_1/D \leq 0.99$。$D_1/D \geq 0.65$ 使得电池仓在箱体中沿箱体的宽度方向的尺寸占比较大，增大电池仓沿箱体的宽度方向的尺寸，以为电池单体提供更多的空间，有利于提高储能装置的体积能量密度。$D_1/D \leq 0.95$，使得箱体在宽度方向上未被电池仓占用的部分的余量充足，使得箱体具有足够的结构强度。

[0037] 在一些实施例中，$0.75 \leq D_1/D \leq 0.92$。能够兼顾储能装置的体积能量密度和箱体的结构强度的要求，既有利于提高储能装置的体积能量密度，又能够进一步提高箱体的结构强度。

[0038] 在一些实施例中，$1.5m \leq D \leq 3.5m$。$D \geq 1.5m$，使得箱体沿宽度方向的尺寸较大，可以将电池仓沿箱体的宽度方向尺寸做大，有利于提高电池仓在箱体中沿箱体的宽度方向的尺寸占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$L \leq D \leq 3.5m$，使得箱体沿宽度方向的尺寸不至于过大，便于储能装置的搬运、运输。

[0039] 在一些实施例中，2m≤D≤3m。能够进一步兼顾储能装置的体积能量密度和储能装置搬运、运输的便捷性要求。

[0040] 在一些实施例中，电池仓内容纳有沿箱体的高度方向排布的多个电池单体；沿箱体的高度方向，电池仓的尺寸为 H_1，电池仓内排布的多个电池单体的外壳的尺寸之和为 H_2，满足：$0.6≤H_2/H_1≤0.95$。$H_2/H_1≥0.6$，使得沿箱体高度方向排布的多个电池单体的外壳在电池仓内沿箱体的高度方向的尺寸占比较大，在箱体的高度方向充分利用电池仓的空间，减小相邻的两个电池单体的外壳在箱体的高度方向上的间隙，有利于提高所有电池单体的外壳在电池仓中的体积占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$H_2/H_1≤0.95$，使得电池仓在箱体的高度方向具有足够的安装多个电池单体的安装余量，降低电池单体的安装难度。

[0041] 在一些实施例中，$0.7≤H_2/H_1≤0.9$。这样，兼顾了储能装置的体积能量密度和电池单体在箱体的高度方向上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置的体积能量密度，又能够进一步降低电池单体在箱体的高度方向上的安装难度。

[0042] 在一些实施例中，沿箱体的高度方向，每个电池单体的外壳的尺寸均为 H_3，电池仓内排布有 N_4 个电池单体，满足：$H_2=H_3*N_4$。这样，使得多个电池单体的外壳沿箱体的高度方向的尺寸相等，能够有效降低因电池单体的外壳沿箱体的高度方向的尺寸不同而造成空间浪费的概率。在组装时，可以选用同一规格的多个电池单体沿箱体的高度方向排布，提高储能装置的组装效率，降低储能装置的制造成本。

[0043] 在一些实施例中，$0.07≤H_3/H_1≤0.12$。$H_3/H_1≥0.07$，使得电池单体的外壳在电池仓内沿箱体的高度方向的尺寸占比较大，在电池仓在箱体的高度方向的尺寸一定的情况下，能够减小电池仓内沿箱体的高度方向所容纳的电池单体的个数，降低因电池单体数量过多而造成可利用的有效空间减小的概率，有利于提高储能装置的体积能量密度。$H_3/H_1≤0.12$，使得电池单体的外壳在电池仓内沿箱体的高度方向的尺寸占比不至于过大，能够有效降低电池单体的制造难度和制造成本。

[0044] 在一些实施例中，$0.08≤H_3/H_1≤0.1$。有利于进一步提高储能装置的体积能量密度，降低电池单体的制造成本。

[0045] 在一些实施例中，$0.17m≤H_3≤0.6m$。$H_3≥0.17m$，使得电池单体的外壳沿箱体的高度方向的尺寸较大，有利于提高电池单体的外壳在电池仓内沿箱体的高度方向的尺寸的占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$H_3≤0.6m$，使得电池单体的外壳沿箱体的高度方向的尺寸不至于过大，能够有效降低电池单体的制造难度和制造成本。

[0046] 在一些实施例中，$0.2m≤H_3≤0.45m$。有利于进一步提高储能装置的体积能量密度，降低电池单体的制造成本。

[0047] 在一些实施例中，沿箱体的高度方向，箱体的尺寸为 H，满足：$0.55≤H_1/H≤0.85$。$H_1/H≥0.55$ 使得电池仓在箱体中沿箱体的高度方向的尺寸占比较大，增大电池仓沿箱体的高度方向的尺寸，以为电池单体提供更多的空间，有利于提高储能装置的体积能量密度。$H_1/H≤0.85$，使得箱体在高度方向上未被电池仓占用的部分的余量充足，使得箱体具有足够的结构强度。

[0048] 在一些实施例中，$0.65≤H_1/H≤0.78$。能够兼顾储能装置的体积能量密度和箱体的结构强度的要求，既有利于提高储能装置的体积能量密度，又能够进一步提高箱体的结构强度。

[0049] 在一些实施例中，$1.5m≤H≤3.5m$。$H≥1.5m$，使得箱体沿高度方向的尺寸较大，可以将电池仓沿箱体的高度方向尺寸做大，有利于提高电池仓在箱体中沿箱体的高度方向的尺寸占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$H≤3.5m$，使得箱体沿高度方向的尺寸不至于过大，便于储能装置的搬运、运输。

[0050] 在一些实施例中，$2m≤H≤3m$。能够进一步兼顾储能装置的体积能量密度和储能装置搬运、运输的便捷性要求。

[0051] 在一些实施例中，电池仓内容纳有至少一个电池，电池包括多个电池单体。在组装时，可以先将多个电池单体组装成电池，再将电池安装于于电池仓内，由多个电池单体组成的电池体积更大，更容易安装在电池仓内，组装效率高。

[0052] 在一些实施例中，电池仓内容纳有沿箱体的长度方向排布的多个电池；沿箱体的长度方向，电池仓的尺寸为 L_1，电池仓内排布的多个电池的尺寸之和为 L_4，满足：$0.7≤L_4/L_1≤0.96$。电池仓内容纳有沿箱体的长度方向排布的多个电池，使得单个电池沿箱体的长度方向的尺寸不至于过大，降低电池的制造难度和安装难度。$L_4/L_1≥0.7$，使得沿箱体的长度方向排布的多个电池在电池仓内沿箱体的长度方向的尺寸占比较大，在箱体的长度方向充分利用电池仓的空间，减小相邻的两个电池在箱体的长度方向上的间隙，有利于提高所有电池在电池仓中的体积占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$L_4/L_1≤0.96$，使得电池仓在箱体的长度方向具有足够的安装多个电池的安装余量，降低电池的安装难度。

[0053] 在一些实施例中，$0.78≤L_4/L_1≤0.91$。这样，兼顾了储能装置的体积能量密度和电池在箱体的长度方向上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置的体积能量密度，又能够进一步降低电池在箱体的长度方向上的安装难度。

[0054] 在一些实施例中，沿箱体的长度方向，每个电池的尺寸为 L_5，电池仓内排布有 N_5 个电池，满足：$L_4=L_5*N_5$。这样，使得多个电池沿箱体的长度方向的尺寸相等，能够有效降低因电池沿箱体的长度方向的尺寸不同而造成空间浪费的概率。在组装时，可以选用同一规格的多个电池沿箱体的长度方向排布，提高储能装置的组装效率，降低储能装置的制造成本。

[0055] 在一些实施例中，$1m≤L_5≤1.5m$，$2≤N_5≤6$。这样，沿箱体的长度方向，每个电池的尺寸较大，且电池的数量不至于过多，可以减小电池中除了电池单体以外的其他部件所占用的空间，有利于提高沿箱体的长度方向排布的多个电池在电池仓内沿箱体的长度方向的尺寸占比。

[0056] 在一些实施例中，沿箱体的长度方向，电池仓仅容纳一个电池，电池仓的尺寸为 L_1，电池的尺寸为 L_5，满足：$0.8 \leq L_5/L_1 \leq 0.99$。电池仓沿箱体的长度方向仅容纳一个电池，有利于提高对电池仓沿箱体的长度方向的空间的利用率。$L_5/L_1 \geq 0.8$，使得电池在电池仓内沿箱体的长度方向的尺寸占比较大，在箱体的长度方向充分利用电池仓的空间，有利于提高电池仓内的所有电池的体积占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$L_5/L_1 \leq 0.99$，使得电池仓在箱体的长度方向具有足够的安装电池的安装余量，降低电池的安装难度。

[0057] 在一些实施例中，$0.85 \leq L_5/L_1 \leq 0.93$。这样，兼顾了储能装置的体积能量密度和电池在箱体的长度方向上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置的体积能量密度，又能够进一步降低电池在箱体的长度方向上的安装难度。

[0058] 在一些实施例中，$4m \leq L_5 \leq 8m$。$L_5 \geq 4m$，使得电池沿箱体的长度方向的尺寸较大，电池中沿箱体的长度方向可以排布更多地电池单体，可以满足储能装置的大能量要求；$L_5 \leq 8m$，使得电池沿箱体的长度方向的尺寸不至于过大，降低电池的制造难度和安装难度。

[0059] 在一些实施例中，$5.5m \leq L_5 \leq 6.8m$。兼顾了储能装置的大能量和电池的经济性、安装便捷性要求。

[0060] 在一些实施例中，电池仓内容纳有沿箱体的宽度方向排布的多个电池；沿箱体的宽度方向，电池仓的尺寸为 D_1，电池仓内排布的多个电池的尺寸之和为 D_4，满足：$0.7 \leq D_4/D_1 \leq 0.96$。电池仓内容纳有沿箱体的宽度方向排布的多个电池，使得单个电池沿箱体的宽度方向的尺寸不至于过大，降低电池的制造难度和安装难度。$D_4/D_1 \geq 0.7$，使得沿箱体的宽度方向排布的多个电池在电池仓内沿箱体的宽度方向的尺寸占比较大，在箱体的宽度方向充分利用电池仓的空间，减小相邻的两个电池在箱体的宽度方向上的间隙，有利于提高所有电池在电池仓中的体积占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$D_4/D_1 \leq 0.96$，使得电池仓在箱体的宽度方向具有足够的安装多个电池的安装余量，降低电池的安装难度。

[0061] 在一些实施例中，$0.78 \leq D_4/D_1 \leq 0.91$。这样，兼顾了储能装置的体积能量密度和电池在箱体的宽度方向上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置的体积能量密度，又能够进一步降低电池在箱体的宽度方向上的安装难度。

[0062] 在一些实施例中，沿箱体的宽度方向，每个电池的尺寸为 D_5，电池仓内排布有 N_6 个电池，满足：$D_4 = D_5 * N_6$。这样，使得多个电池沿箱体的宽度方向的尺寸相等，能够有效降低因电池沿箱体的宽度方向的尺寸不同而造成空间浪费的概率。在组装时，可以选用同一规格的多个电池沿箱体的宽度方向排布，提高储能装置的组装效率，降低储能装置的制造成本。

[0063] 在一些实施例中，$1m \leq D_5 \leq 1.5m$，$2 \leq N_6 \leq 3$。这样，沿箱体的宽度方向，每个电池的尺寸较大，且电池的数量不至于过多，可以减小电池中除了电池单体以外的其他部件所占用的空间，有利于提高沿箱体的宽度方向排布的多个电池在电池仓内沿箱体的宽度方向的尺寸占比。

[0064] 在一些实施例中，沿箱体的宽度方向，电池仓仅容纳一个电池，电池仓的尺寸为 D_1，电池的尺寸为 D_5，满足：$0.8 \leq D_5/D_1 \leq 0.99$。电池仓沿箱体的宽度方向仅容纳一个电池，有利于提高对电池仓沿箱体的宽度方向的空间的利用率。$D_5/D_1 \geq 0.8$，使得电池在电池仓内沿箱体的宽度方向的尺寸占比较大，在箱体的宽度方向充分利用电池仓的空间，有利于提高电池仓内的所有电池的体积占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$D_5/D_1 \leq 0.99$，使得电池仓在箱体的宽度方向具有足够的安装电池的安装余量，降低电池的安装难度。

[0065] 在一些实施例中，$0.85 \leq D_5/D_1 \leq 0.93$。这样，兼顾了储能装置的体积能量密度和电池在箱体的宽度方向上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置的体积能量密度，又能够进一步降低电池在箱体的宽度方向上的安装难度。

[0066] 在一些实施例中，$1.5m \leq D_5 \leq 2.5m$。$D_5 \geq 1.5m$，使得电池沿箱体的宽度方向的尺寸较大，电池中沿箱体的宽度方向可以排布更多地电池单体，可以满足储能装置的大能量要求；$D_5 \leq 2.5m$，使得电池沿箱体的宽度方向的尺寸不至于过大，降低电池的制造难度和安装难度。

[0067] 在一些实施例中，$1.7m \leq D_5 \leq 2.3m$。兼顾了储能装置的大能量和电池的经济性、安装便捷性要求。

[0068] 在一些实施例中，电池仓内容纳有沿箱体的高度方向排布的多个电池；沿箱体的高度方向，电池仓的尺寸为 H_1，电池仓内排布的多个电池的尺寸之和为 H_4，满足：$0.6 \leq H_4/H_1 \leq 0.99$。电池仓内容纳有沿箱体的高度方向排布的多个电池，使得单个电池沿箱体的高度方向的尺寸不至于过大，降低电池的制造难度和安装难度。$H_4/H_1 \geq 0.6$，使得沿箱体的高度方向排布的多个电池在电池仓内沿箱体的高度方向的尺寸占比较大，在箱体的高度方向充分利用电池仓的空间，减小相邻的两个电池在箱体的高度方向上的间隙，有利于提高所有电池在电池仓中的体积占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$H_4/H_1 \leq 0.99$，使得电池仓在箱体的高度方向具有足够的安装多个电池的安装余量，降低电池的安装难度。

[0069] 在一些实施例中，$0.7 \leq H_4/H_1 \leq 0.92$。这样，兼顾了储能装置的体积能量密度和电池在箱体的高度方向上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置的体积能量密度，又能够进一步降低电池在箱体的高度方向上的安装难度。

[0070] 在一些实施例中，沿箱体的高度方向，每个电池的尺寸为 H_5，电池仓内排布有 N_7 个电池，满足：$H_4 = H_5 * N_7$。这样，使得多个电池沿箱体的高度方向的尺寸相等，能够有效降低因电池沿箱体的高度方向的尺寸不同而造成空间浪费的概率。在组装时，可以选用同一规格的多个电池沿箱体的高度方向排布，提高储能装置的组装效率，降低储能装置的制造成本。

[0071] 在一些实施例中，$0.2m \leq H_5 \leq 0.3m$，$2 \leq N_7 \leq 10$。这样，沿箱体的高度方向，每个电池的尺寸较大，且电池的数量不至于过多，可以减小电池中除了电池单体以外的其他部件所占用的空间，有利于提高沿箱体的高度方向排布的多个电池在电池仓内沿箱体的高度方向的尺寸占比。

[0072] 在一些实施例中，沿箱体的高度方向，电池仓仅容纳一个电池，电池仓的尺寸为 H_1，电池的尺寸为 H_5，

满足：$0.8\leq H_5/H_1\leq 0.99$。电池仓沿箱体的高度方向仅容纳一个电池，有利于提高对电池仓沿箱体的高度方向的空间的利用率。$H_5/H_1\geq 0.8$，使得电池在电池仓内沿箱体的高度方向的尺寸占比较大，在箱体的高度方向充分利用电池仓的空间，有利于提高电池仓内的所有电池的体积占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$H_5/H_1\leq 0.99$，使得电池仓在箱体的高度方向具有足够的安装电池的安装余量，降低电池的安装难度。

[0073] 在一些实施例中，$0.85\leq H_5/H_1\leq 0.93$。这样，兼顾了储能装置的体积能量密度和电池在箱体的高度方向上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置的体积能量密度，又能够进一步降低电池在箱体的高度方向上的安装难度。

[0074] 在一些实施例中，$1.5m\leq H_5\leq 2.5m$。$H_5\geq 1.5m$，使得电池沿箱体的高度方向的尺寸较大，电池中电池单体沿箱体的高度方向的尺寸较大，可以满足储能装置的大能量要求；$H_5\leq 2.5m$，使得电池沿箱体的高度方向的尺寸不至于过大，降低电池的制造难度和安装难度。

[0075] 在一些实施例中，$1.7m\leq H_5\leq 2.3m$。兼顾了储能装置的大能量和电池的经济性、安装便捷性要求。

[0076] 在一些实施例中，电池仓包括多个子仓，多个子仓沿箱体的长度方向排布，每个子仓均容纳有至少一个电池。将电池仓分为多个子仓，每个子仓内均可容纳电池，使得电池能够更为规则地容纳在电池仓内，更容易实现电池的安装。

[0077] 在一些实施例中，子仓的体积为 V_4，子仓内的电池的体积之和为 V_5，满足；$0.75\leq V_5/V_4\leq 0.95$。$V_5/V_4\geq 0.75$，使得子仓内的所有电池的体积占比较大，从而提高了对子仓的空间利用率，有利于提高储能装置的体积能量密度。$V_5/V_4\leq 0.95$，使得子仓内的所有电池的体积占比不至于过大，降低了电池装入子仓内的组装精度要求，能够有效将储能装置的制造成本控制在合理范围内。

[0078] 在一些实施例中，$0.82\leq V_5/V_4\leq 0.9$。兼顾了储能装置的体积能量密度要求和经济性要求，有利于进一步降低了储能装置的制造成本，以及提高储能装置的体积能量密度。

[0079] 在一些实施例中，沿箱体的长度方向，子仓仅容纳一个电池。有利于提高电池在子仓内沿箱体的长度方向的占比，有利于提高对子仓沿箱体的长度方向的空间的利用率。

[0080] 在一些实施例中，沿箱体的长度方向，子仓的尺寸为 L_6，电池的尺寸 L_5，满足：$0.85\leq L_5/L_6\leq 0.99$。$L_5/L_6\geq 0.85$，使得电池在子仓内沿箱体的长度方向的尺寸占比较大，在箱体的长度方向充分利用子仓的空间，有利于提高子仓内所有电池的体积占比，有利于提高储能装置的体积能量密度。$L_5/L_6\leq 0.99$，使得子仓在箱体的长度方向具有足够的安装电池的安装余量，降低电池的安装难度。

[0081] 在一些实施例中，$0.88\leq L_5/L_6\leq 0.95$。这样，兼顾了储能装置的体积能量密度和电池在箱体的长度方向上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置的体积能量密度，又能够进一步降低电池在箱体的长度方向上的安装难度。

[0082] 在一些实施例中，沿箱体的宽度方向，子仓仅容纳一个电池。有利于提高电池在子仓内沿箱体的宽度方向的占比，有利于提高对子仓沿箱体的宽度方向的空间的利用率。

[0083] 在一些实施例中，沿箱体的高度方向，子仓容纳有多个电池。这样，可以降低单个电池在箱体的高度方向的尺寸，降低电池的制造难度和制造成本。

[0084] 在一些实施例中，子仓的个数小于等于 4。这样，电池仓内分隔相邻的两个子仓的分隔部件较少，减少分隔部件占用电池仓的空间，以为电池提供更多的空间，提高了电池仓的空间利用率。

[0085] 在一些实施例中，电池的体积为 V_6，电池的多个电池单体的外壳的体积之和为 V_7，满足：$0.5\leq V_7/V_6\leq 0.8$。$V_7/V_6\geq 0.5$，使得电池的所有电池单体在电池中的体积占比较大，提高了对电池内部空间的利用率，有利于提高电池的体积能量密度，以提高储能装置的体积能量密度；$V_7/V_6\leq 0.8$，使得电池的所有电池单体在电池中的体积占比不至于过大，为电池的其他部件提供更多的空间，降低电池的组装难度和制造成本。

[0086] 在一些实施例中，$0.58\leq V_7/V_6\leq 0.7$。兼顾了电池的体积能量密度和电池的经济性、组装便捷性要求。有利于进一步提高电池的体积能量密度，以及降低电池的组装难度和制造成本。

[0087] 在一些实施例中，电池的电池单体的个数为 N_8，每个电池单体的外壳的体积为 V_3，满足：$V_7=V_3*N_8$。这样，使得电池的所有电池单体的外壳的体积相等，可以选用同一规格的电池单体。一方面，有利于提高电池的组装效率；另一方面，能够降低因电池的电池单体的规格不同而造成空间浪费的开率。

[0088] 在一些实施例中，电池包括 p*q 个电池单体，p*q 个电池单体呈 p 行 q 列排布，每行电池单体沿箱体的长度方向设置，每列电池单体沿箱体的宽度方向设置，p 和 q 均为正整数。这样，使得电池的所有电池单体呈矩形阵列分布，有利于提升电池的空间利用率。

[0089] 在一些实施例中，在每行电池单体中，q 个电池单体的外壳沿箱体的长度方向的尺寸之和为 L_7，电池沿箱体的长度方向的尺寸为 L_5，满足：$0.8\leq L_7/L_5\leq 0.95$。$L_7/L_5\geq 0.8$，使得每行电池单体的外壳在电池中沿箱体的长度方向的尺寸占比较大，充分利用电池在箱体的长度方向上的空间，减小相邻的两个电池单体的外壳在箱体的长度方向上的间隙，有利于提高电池内的所有电池单体的外壳的体积占比，有利于提高电池的体积能量密度。$L_7/L_5\leq 0.95$，每行电池单体的外壳在电池中沿箱体的长度方向的尺寸占比不至于过大，降低电池的制造难度和制造成本。

[0090] 在一些实施例中，$0.85\leq L_7/L_5\leq 0.9$。兼顾了电池的体积能量密度、电池的制造难易程度以及电池经济性要求。有利于进一步提高电池的体积能量密度，以及降低电池的制造难度和制造成本。

[0091] 在一些实施例中，沿箱体的长度方向，每个电池单体的外壳的尺寸均为 L_3，满足：$L_3=L_7/q$，$0.17m\leq L_3\leq 0.6m$，$1\leq q\leq 5$。$L_3=L_7/q$，使得电池中每行中的电池单体的外壳沿箱体的长度方向的尺寸相等，每行中的电池单体可以选用规格相同的电池单体。而 $0.17m\leq L_3\leq 0.6m$，且 $1\leq q\leq 5$，这样，在每行电池单体中，每个电池单体的尺寸较大，且电池的数量不至于过多，可以减少外壳在箱体的长度方向上的壁所占用的空间，有利于提高每行电池单体的外壳在电池中沿箱体的长度方向的尺寸占比，有利于提高电池的空间利用率，以提高电池的体积能量密度。

[0092] 在一些实施例中，q=4，0.2m≤L_3≤0.3m。当每行电池单体中的电池单体为四个时，将电池单体的外壳的尺寸控制在0.2m~0.3m范围内，使得电池具有较高的体积能量密度。

[0093] 在一些实施例中，q=2，0.4m≤L_3≤0.6m。当每行电池单体中的电池单体为两个时，将电池单体的外壳的尺寸控制在0.4m≤L_3≤0.6m范围内，使得电池具有较高的体积能量密度。

[0094] 在一些实施例中，在每列电池单体中，p个电池单体的外壳沿箱体的宽度方向的尺寸之和为D_7，电池沿箱体的宽度方向的尺寸为D_5，满足：0.75≤D_7/D_5≤0.95。D_7/D_5≥0.75，使得每列电池单体的外壳在电池中沿箱体的宽度方向的尺寸占比较大，充分利用电池在箱体的宽度方向上的空间，减小相邻的两个电池单体的外壳在箱体的宽度方向上的间隙，有利于提高电池内的所有电池单体的外壳的体积占比，有利于提高电池的体积能量密度。D_7/D_5≤0.95，每列电池单体的外壳在电池中沿箱体的宽度方向的尺寸占比不至于过大，降低电池的制造难度和制造成本。

[0095] 在一些实施例中，0.82≤D_7/D_5≤0.9。兼顾了电池的体积能量密度、电池的制造难易程度以及电池经济性要求。有利于进一步提高电池的体积能量密度，以及降低电池的制造难度和制造成本。

[0096] 在一些实施例中，沿箱体的宽度方向，每个电池单体的外壳的尺寸均为D_3，满足：$D_3=D_7/p$，0.04m≤D_3≤0.12m，20≤p≤30。$D_3=D_7/p$，使得电池中每列中的电池单体的外壳沿箱体的宽度方向的尺寸相等，每列中的电池单体可以选用规格相同的电池单体。而0.04m≤D_3≤0.12m，20≤p≤30，这样，在每列电池单体中，每个电池单体的尺寸较大，且电池的数量不至于过多，可以减少外壳在箱体的宽度方向上的壁所占用的空间，有利于提高每列电池单体的外壳在电池中沿箱体的宽度方向的尺寸占比，有利于提高电池的空间利用率，以提高电池的体积能量密度。

[0097] 在一些实施例中，0.06m≤D_3≤0.08m，24≤p≤28。这样的电池具有较高的体积能量密度。

[0098] 在一些实施例中，电池单体的外壳沿箱体的高度方向的尺寸为H_3，电池沿箱体的高度方向的尺寸为H_5，满足：0.75≤H_3/H_5≤0.95。H_3/H_5≥0.75，使得电池单体的外壳在电池中沿箱体的高度方向的尺寸占比较大，充分利用了电池在箱体的高度方向上的空间，有利于提高电池内的所有电池单体的外壳的体积占比，有利于提高电池的体积能量密度。H_3/H_5≤0.95，使得电池单体的外壳在电池中沿箱体的高度方向的尺寸占比不至于过大，降低电池的制造难度和制造成本。

[0099] 在一些实施例中，0.82≤H_3/H_5≤0.9。兼顾了电池的体积能量密度、电池的制造难易程度以及电池经济性要求。有利于进一步提高电池的体积能量密度，以及降低电池的制造难度和制造成本。

[00100] 在一些实施例中，0.17m≤H_3≤0.6m。H_3≥0.17m，使得电池单体的外壳沿箱体的高度方向的尺寸较大，有利于提高电池单体的外壳在电池中沿箱体的高度方向的尺寸的占比，有利于提高电池单体的体积能量密度。H_3≤0.6m，使得电池单体的外壳沿箱体的高度方向的尺寸不至于过大，能够有效降低电池单体的制造难度和制造成本。

[00101] 在一些实施例中，0.2m≤H_3≤0.45m。兼顾了电池的体积能量密度、电池的制造难易程度以及电池经济性要求。有利于进一步提高电池的体积能量密度，以及降低电池的制造难度和制造成本。

[00102] 在一些实施例中，电池单体还包括至少一个电极组件，电极组件容纳于外壳内；外壳呈直平行六面体状，外壳在第一方向上的尺寸为W_1，外壳在第二方向上的尺寸为T_1，外壳在第三方向上的尺寸为K_1，第一方向、第二方向和第三方向三者中的一者平行于箱体的长度方向，另一者平行于箱体的宽度方向，再一者平行于箱体的高度方向；外壳包括沿第一方向相对设置的第一壁和第二壁、沿第二方向相对设置的第三壁和第四壁、沿第三方向相对设置的第五壁和第六壁，第一壁和第二壁的厚度之和为a，第三壁和第四壁的厚度之和为b，第五壁和第六壁的厚度之和为c，满足：$(W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c)/(W_1*T_1*K_1)$≥0.9。在这样的电池单体中，电池单体的外壳的内部空间的体积与外壳的体积的比值在0.9以上，使得外壳的内部空间占比较大，外壳可以用来容纳电极组件的空间增大，在相同的化学体系下，电池单体的体积能量密度可以得到提高。

[00103] 在一些实施例中，$(W_1-a)/W_1$≥0.97，$(T_1-b)/T_1$≥0.965，且$(K_1-c)/K_1$≥0.965。这样，可以提高外壳的内部空间在三个方向上尺寸占比，进一步提高电池单体的体积能量密度。

[00104] 在一些实施例中，外壳包括壳体和端盖，壳体具有开口，端盖盖合于开口，端盖设置有电极端子；壳体包括一体成型的第一壁、第二壁、第三壁、第四壁和第五壁，端盖为第六壁。在组装电池时，可以先将电极端子安装于端盖，再将电极组件容纳于壳体内，再将端盖盖合于壳体的开口，可以降低将电极组件安装于外壳内的难度以及降低将电极端子安装于外壳的难度。

[00105] 在一些实施例中，电池单体还包括第一绝缘件和第二绝缘件，第一绝缘件设置于第五壁和电极组件之间，并与第五壁抵接；第二绝缘件设置于第六壁和电极组件之间，并与第六壁抵接；第一绝缘件在第三方向上的最大尺寸为e_1，第二绝缘件在第三方向上的最大尺寸为e_2，满足：$(W_1-a-1.6mm)*(T_1-b-1.6mm)*(K_1-c-e_1-e_2)/(W_1*T_1*K_1)$≥0.88，0.3mm≤$e_1$≤1.2mm，且2mm≤$e_2$≤10mm。这样，使得外壳的内部留给电极组件的空间增大，允许容纳体积更大的电极组件，以使电池单体的体积能量密度进一步得到提高。

[00106] 在一些实施例中，电池单体还包括第一绝缘件和第二绝缘件，第一绝缘件设置于第五壁和电极组件之间，并与第五壁抵接；第二绝缘件设置于第六壁和电极组件之间，并与第六壁抵接；第一绝缘件在第三方向上的最大尺寸为e_1，第二绝缘件在第三方向上的最大尺寸为e_2，满足：$(W_1-a-4mm)*(T_1-b-4mm)*(K_1-c-e_1-e_2)/(W_1*T_1*K_1)$≥0.85，0.3mm≤$e_1$≤1.2mm，且2mm≤$e_2$≤10mm。这样，使得外壳的内部留给电极组件的空间增大，允许容纳体积更大的电极组件，以使电池单体的体积能量密度进一步得到提高。

[00107] 在一些实施例中，W_1≥T_1，第一方向平行于箱体的长度方向，第二方向平行于箱体的宽度方向，第三方向平行于箱体的高度方向。在壳体只有一端设置端盖且W_1≥T_1的情况下，将外壳的端盖和第五壁沿箱体的高度方向相对设置，将外壳的第一壁和第二壁沿箱体的长度方向相对设置，并将外壳的第三壁和第四壁沿箱体的宽度方向相对设置，有利于提高所有电池单体在电池仓内的体积占比。

[00108] 在一些实施例中，外壳包括壳体和两个端盖，壳体具有沿第三方向相对设置的两个开口，两个端盖分别

盖合于两个开口，至少一个端盖设置有电极端子；壳体包括一体成型的第一壁、第二壁、第三壁和第四壁，两个端盖分别为第五壁和第六壁。

[00109] 在一些实施例中，电池单体还包括第三绝缘件和第四绝缘件，第三绝缘件设置于第五壁和电极组件之间，并与第五壁抵接；第四绝缘件设置于第六壁和电极组件之间，并与第六壁抵接；第三绝缘件在第三方向上的最大尺寸为 e_3，第四绝缘件在第三方向上的最大尺寸为 e_4，满足：（W_1-a-1.6mm）*（T_1-b-1.6mm）*（K_1-c-e_3-e_4）/（W_1*T_1*K_1）≥0.88，2mm≤e_3≤10mm，且 2mm≤e_4≤10mm。这样，使得外壳的内部留给电极组件的空间增大，允许容纳体积更大的电极组件，以使电池单体的体积能量密度进一步得到提高。

[00110] 在一些实施例中，电池单体还包括第三绝缘件和第四绝缘件，第三绝缘件设置于第五壁和电极组件之间，并与第五壁抵接；第四绝缘件设置于第六壁和电极组件之间，并与第六壁抵接；第三绝缘件在第三方向上的最大尺寸为 e_3，第四绝缘件在第三方向上的最大尺寸为 e_4，满足：（W_1-a-4mm）*（T_1-b-4mm）*（K_1-c-e_3-e_4）/（W_1*T_1*K_1）≥0.85，2mm≤e_3≤10mm，且 2mm≤e_4≤10mm。这样，使得外壳的内部留给电极组件的空间增大，允许容纳体积更大的电极组件，以使电池单体的体积能量密度进一步得到提高。

[00111] 在一些实施例中，W_1≥T_1，第一方向平行于箱体的高度方向，第二方向平行于箱体的宽度方向，第三方向平行于箱体的长度方向。在壳体两端均设置端盖且 W_1≥T_1 的情况下，将外壳的两个端盖沿箱体的长度方向布置，将外壳的第一壁和第二壁沿箱体的高度方向布置，并将外壳的第三壁和第四壁沿箱体的宽度方向相对设置，有利于提高所有电池单体在电池仓内的体积占比。

[00112] 在一些实施例中，0.003m^3≤W_1*T_1*K_1≤0.04m^3。W_1*T_1*K_1≥0.003m^3，使得在满足外壳的内部空间的体积与外壳的体积的比值在 0.9 以上的情况下，外壳的壁厚不至于太小，从而能够满足对外壳的结构强度要求；W_1*T_1*K_1≤0.04m^3，可以将电池单体的容量和电流控制在合适的范围内，降低电路中的过流元件损伤的风险。

[00113] 在一些实施例中，0.0032m^3≤W_1*T_1*K_1≤0.032m^3。兼顾了外壳的结构强度和电池单体的发热量要求，进一步提高外壳的结构强度，以及降低电路中的过流元件损伤的风险。

[00114] 在一些实施例中，0.00372m^3≤W_1*T_1*K_1≤0.0125m^3。

[00115] 在一些实施例中 0.004m^3≤W_1*T_1*K_1≤0.006m^3。

[00116] 在一些实施例中，电池单体的正极材料包括含锂磷酸盐，电池单体的容量为 C，满足：C≥350Ah，C/（W_1-a）*（T_1-b）*（K_1-c）≥118Ah/L。在电池单体的正极材料包括含锂磷酸盐，且 C≥350Ah 的情况下，将 C/（（W_1-a）*（T_1-b）*（K_1-c））设置在 118Ah/L 以上，可以提高电池单体的外壳的内部空间的体积占比，有利于实现电池单体的外壳的内部空间的体积与外壳的体积的比值在 0.9 以上。

[00117] 在一些实施例中，电池单体的正极材料包括锂过渡金属氧化物，电池单体的容量为 C，满足：C≥650Ah，C/（（W_1-a）*（T_1-b）*（K_1-c））≥190Ah/L。在电池单体的正极材料包括锂过渡金属氧化物，且 C≥650Ah 的情况下，将 C/（（W_1-a）*（T_1-b）*（K_1-c））设置在 190Ah/L 以上，可以提高电池单体的外壳的内部空间的体积占比，有利于实现电池单体的外壳的内部空间的体积与外壳的体积的比值在 0.9 以上。

[00118] 在一些实施例中，电池单体为钠离子电池单体，电池单体的容量为 C，满足：C≥260Ah，C/（（W_1-a）*（T_1-b）*（K_1-c））≥87Ah/L。在电池单体为钠离子电池单体，且 C≥260Ah 的情况下，将 C/（（W_1-a）*（T_1-b）*（K_1-c））设置在 87Ah/L 以上，可以提高电池单体的外壳的内部空间的体积占比，有利于实现电池单体的外壳的内部空间的体积与外壳的体积的比值在 0.9 以上。

附图说明

[00119] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[00120] 图 1 为本申请一些实施例提供的储能装置的轴测图；

[00121] 图 2 为图 1 所示的储能装置的结构示意图；

[00122] 图 3 为图 2 所示的储能装置的 A-A 剖视图；

[00123] 图 4 为图 2 所示的箱体的结构示意图；

[00124] 图 5 为本申请一些实施例提的电池单体的爆炸图；

[00125] 图 6 为本申请另一些实施例提供的电池单体的爆炸图；

[00126] 图 7 为本申请一些实施例提供的储能装置的结构示意图；

[00127] 图 8 为图 7 所示的储能装置的 B-B 剖视图；

[00128] 图 9 为本申请一些实施例提供电池的爆炸图；

[00129] 图 10 为本申请又一些实施例提供的储能装置的结构示意图；

[00130] 图 11 为图 10 所示的储能装置的 C-C 剖视图；

[00131] 图 12 为本申请一些实施例提供的储能装置的剖视图；

[00132] 图 13 为本申请再一些实施例提供的储能装置的结构视图；

[00133] 图 14 为图 13 所示的箱体的结构示意图；

[00134] 图 15 为图 13 所示的储能装置的 D-D 剖视图；

[00135] 图 16 为本申请一些实施例提供的电池的结构示意图；

[00136] 图 17 为图 16 所示的电池的 E-E 剖视图；

[00137] 图 18 为本申请一些实施例提供的电池单体的轴测图；

[00138] 图 19 为图 18 所示的电池单体的爆炸图；

[00139] 图 20 为图 18 所示的电池单体沿 UW 平面剖切的剖视爆炸图；

[00140] 图 21 为图 18 所示的电池单体沿 VW 平面剖切的剖视爆炸图；

[00141] 图 22 为本申请另一些实施例提供的电池单体的轴测图；

[00142] 图 23 为图 22 所示的电池单体的爆炸图；

[00143] 图 24 为图 22 所示的电池单体沿 UW 平面剖切的剖视爆炸图；

[00144] 图 25 为图 22 所示的电池单体沿 VW 平面剖切的剖视爆炸图。

[00145] 图标：1-箱体；11-电池仓；111-子仓；112-分隔件；113-支撑件； 13-热管理仓； 15-主控仓；2-电池；21-电池单体；211-外壳；2111-壳体；2112-端盖；2112a-端盖的外表面；2112b-凸包；2113-第一壁；2114-第二壁；2115-第三壁；2116-第四壁；2117-第五壁；2118-第六壁；212-电极端子；213-电极组件；2131-极耳；214-第一绝缘件；215-第二绝缘件；216-第三绝缘件；217-第四绝缘件；22-电池箱；221-第一部分；222-第二部分；23-汇流部件；10-储能装置；U-第一方向；V-第二方向；W-第三方向；X-箱体的长度方向；Y-箱体的宽度方向；Z-箱体的高度方向。

具体实施方式

[00146] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[00147] 除非另有定义，本申请所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本申请中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序或主次关系。

[00148] 在本申请中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。

[00149] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“附接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[00150] 本申请中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本申请中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[00151] 在本申请的实施例中，相同的附图标记表示相同的部件，并且为了简洁，在不同实施例中，省略对相同部件的详细说明。应理解，附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸，以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明，而不应对本申请构成任何限定。

[00152] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上（包括两个）。

[00153] 本申请实施例中，电池单体可以为二次电池，二次电池是指在电池单体放电后可通过充电的方式使活性材料激活而继续使用的电池单体。

[00154] 电池单体包括但不限于锂离子电池、钠离子电池、钠锂离子电池、锂金属电池、钠金属电池、锂硫电池、镁离子电池、镍氢电池、镍镉电池、铅蓄电池等。

[00155] 电池单体一般包括电极组件。电极组件包括正极、负极以及隔离件。在电池单体充放电过程中，活性离子（例如锂离子）在正极和负极之间往返嵌入和脱出。隔离件设置在正极和负极之间，可以起到降低正负极短路的风险，同时可以使活性离子通过。

[00156] 在一些实施例中，正极可以为正极片，正极片可以包括正极集流体以及设置在正极集流体至少一个表面的正极活性材料。

[00157] 作为示例，正极集流体具有在其自身厚度方向相对的两个表面，正极活性材料设置在正极集流体相对的两个表面的任意一者或两者上。

[00158] 作为示例，正极集流体可采用金属箔片或复合集流体。例如，作为金属箔片，可采用表面镀银处理的铝、表面镀银处理的不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、碳、镍或钛等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。复合集流体可通过将金属材料（铝、铝合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等）形成在高分子材料基材（如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材）上而形成。

[00159] 作为示例，正极活性材料可包括以下材料中的至少一种：含锂磷酸盐、锂过渡金属氧化物及其各自的改性化合物。但本申请并不限定于这些材料，还可以使用其他可被用作电池正极活性材料的传统材料。这些正极活性材料可以仅单独使用一种，也可以将两种以上组合使用。

[00160] 在一些实施例中，负极可以为负极片，负极片可以包括负极集流体。

[00161] 作为示例，负极集流体可采用金属箔片、泡沫金属或复合集流体。例如，作为金属箔片，可以采用银表面处理的铝或不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、用碳、镍或钛等。泡沫金属可以为泡沫镍、泡沫铜、泡沫铝、泡沫合金、或泡沫碳等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。复合集流体可通过将金属材料（铜、铜

合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等）形成在高分子材料基材（如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材）上而形成。

[00162] 作为示例，负极片可以包括负极集流体以及设置在负极集流体至少一个表面上的负极活性材料。

[00163] 作为示例，负极集流体具有在其自身厚度方向相对的两个表面，负极活性材料设置在负极集流体相对的两个表面中的任意一者或两者上。

[00164] 作为示例，负极活性材料可采用本领域公知的用于电池单体的负极活性材料。作为示例，负极活性材料可包括以下材料中的至少一种：人造石墨、天然石墨、软炭、硬炭、硅基材料、锡基材料和钛酸锂等。硅基材料可选自单质硅、硅氧化合物、硅碳复合物、硅氮复合物以及硅合金中的至少一种。锡基材料可选自单质锡、锡氧化合物以及锡合金中的至少一种。但本申请并不限定于这些材料，还可以使用其他可被用作电池负极活性材料的传统材料。这些负极活性材料可以仅单独使用一种，也可以将两种以上组合使用。

[00165] 在一些实施例中，正极集流体的材料可以为铝，负极集流体的材料可以为铜。

[00166] 在一些实施方式中，电极组件为卷绕结构。

[00167] 在一些实施方式中，电极组件为叠片结构。

[00168] 储能装置是一种在箱体内集成多个电池单体的装置，多个电池单体串联、并联或混联，以储存电能。储能装置可以用于电力系统中，在用电谷期富余电能储存起来，以补充用电峰期用电。

[00169] 对于一般的储能装置而言，箱体内设置有多个电池，电池包括电池箱和容纳于电池箱内的多个电池单体。所有电池在箱体的电池仓内的空间利用率不高；和/或，电池中的所有电池单体在电池箱内的空间利用率也不高，这样，导致储能装置中的所有电池单体在电池仓内的空间利用率较低，储能装置的体积能量密度较低。

[00170] 鉴于此，本申请实施例提供一种储能装置，将电池仓内的所有电池单体的外壳的体积之和与电池仓的体积的比值设置在 0.4~0.95 范围内，使得所有电池单体的外壳在电池仓内的体积占比较大，从而提高了对电池仓的空间利用率，有利于提高储能装置的体积能量密度。

[00171] 以下结合附图对本申请实施例提供的储能装置的具体结构进行详细描述。

[00172] 请参照图 1-图 4，图 1 为本申请一些实施例提供的储能装置 10 的轴测图；图 2 为图 1 所示的储能装置 10 的结构示意图；图 3 为图 2 所示的储能装置 10 的 A-A 剖视图；图 4 为图 2 所示的箱体 1 的结构示意图。本申请实施例提供一种储能装置 10，包括箱体 1 和多个电池单体 21，箱体 1 具有电池仓 11，多个电池单体 21 容纳于电池仓 11 内，电池单体 21 包括外壳 211 和电极端子 212，电极端子 212 设置于外壳 211。其中，电池仓 11 的体积为 V_1，多个电池单体 21 的外壳 211 的体积之和为 V_2，$0.4 \leq V_2/V_1 \leq 0.95$。

[00173] 箱体 1 可以是满足国际标准化组织 ISO 制定的国际标准的标准件，也可以是非标件。箱体 1 亦可称之为集装箱，储能装置 10 亦可称之为储能集装箱。箱体 1 可以是多种形状，比如、圆柱体状、棱柱体状。棱柱体可以是三棱柱、四棱柱、五棱柱、六棱柱等。作为示例，在图 1-图 4 中，箱体 1 为四棱柱状，具体地，箱体 1 为长方体状。

[00174] 电池仓 11 为箱体 1 内部用于容纳电池单体 21 的空间，电池仓 11 可以仅容纳电池单体 21，也可以容纳除了电池单体 21 以外的其他部件，比如，消防部件、热管理部件、分隔件等。消防部件可以包括管道、探测器等。热管理部件可以是水冷板。分隔件可以是板、梁等，在电池仓 11 内设置分隔件后，可以将电池仓 11 分隔为多个空间，每个空间用于容纳电池单体 21。电池仓 11 可以是多种形状，比如，圆柱体状、棱柱体状等。作为示例，在图 1-图 4 中，电池仓 11 为四棱柱状，具体地，电池仓 11 为长方体状。以电池仓 11 为长方体状为例，沿箱体的宽度方向 Y，电池仓 11 的至少一侧形成有开口，电池单体 21 可以通过开口进入到电池仓 11 内。在电池仓 11 的开口侧可以对应设置门扇，门扇可以与箱体 1 滑动连接、铰链连接等，以通过滑动或转动的方式打开或关闭电池仓 11 的开口。

[00175] 电池仓 11 的体积可以通过多种方式测量。对于规则形状的电池仓 11 而言，以电池仓 11 为长方体状为例，可以通过测量工具分别测出电池仓 11 的长度、宽度和高度，并通过测量得到的电池仓 11 的长度、宽度和高度计算得出电池仓 11 的体积 V_1，可理解的是，电池仓 11 的长度、宽度和高度三者的乘积即为 V_1，其中，测量工具可以选用量尺。需要说明的是，若电池仓 11 的各个仓壁面为平面，则以各个仓壁面为基准测量出电池仓 11 的长度、宽度和高度；若电池仓 11 的某一个仓壁面形成有凸起或凹部，则以该仓壁面的平面区域为基准测量出电池仓 11 的长度、宽度和高度。对于非规则形状的电池仓 11 而言，很难通过测量电池仓 11 的外形尺寸来计算得出电池仓 11 的体积，可以采用填充法对电池仓 11 的体积进行测量。具体方法如下：向电池仓 11 内填满塑料粒，塑料粒的材质可以是 PP（polypropylene，聚丙烯）或 PE（polyethylene，聚乙烯），粒径为 0.5mm-1.5mm，密度为 0.94g/cm^3-0.96g/cm^3；通过量具容器测量电池仓 11 内的塑料粒的总体积，从而得出电池仓 11 的体积 V_1。当然，在测量塑料粒的总体积时，也可以通过称重装置测量出电池仓 11 内的塑料粒的总重量，并计算得出电池仓 11 内的塑料粒的总质量，再根据塑料粒的总体积=塑料粒的总质量/塑料粒的密度，计算得出塑料粒的总体积，从而得出电池仓 11 的体积 V_1。

[00176] 箱体 1 内可以只形成电池仓 11，箱体 1 内也可以除了电池仓 11 以外，还形成有用于容纳其他部件的空间。作为示例，箱体 1 还可以包括热管理仓 13 和主控仓 15。热管理仓 13 可以容纳水冷机组，水冷机组用于为热管理部件提供流体介质，主控仓 15 可以用于容纳主控单元，主控单元用于电池仓 11 内的多个电池单体 21 的高压控制和通讯。其中，箱体 1 为长方体状，电池仓 11 和主控仓 15 沿箱体的高度方向 Z 排布，热管理仓 13 可以位于电池仓 11 沿箱体的长度方向 X 的一侧，沿箱体的高度方向 Z，主控仓 15 可以位于电池仓 11 的底部。在其他实施例中，箱体 1 还可以包括电气仓，电气仓可以用于容纳汇流单元、配电单元和控制单元。汇流单元用于实现多个电池单体 21 汇流，实现多个电池单体 21 与储能变流器（PCS，Power Conversion System）的直流侧的安全连接。配电单元可以从电网取电，用于为内部控制系统和辅助系统供电；控制单元可以包括电池单体管理单元、消防控制单元

等，用于对储能装置内部进行检测和管理。电气仓和热管理仓 13 整体可以位于电池仓 11 沿箱体的长度方向 X 的一侧，电气仓和热管理仓 13 沿箱体的宽度方向 Y 排布。

[00177] 作为示例，箱体 1 可以包括框架和多个侧板，框架可以由多个梁连接形成。沿箱体的长度方向 X，框架的两侧分别设置有两个侧板；沿箱体的高度方向 Z，框架的两侧分别设置有两个侧板；沿箱体的宽度方向 Y，框架的一侧设置有侧板，另一侧用于安装门扇。框架和五个侧板共同限定出箱体 1 的内部空间，在该空间内设置多个梁体或板体，则可将该空间分为电池仓 11、热管理仓 13、主控仓 15 和电气仓。

[00178] 在本申请实施例中，箱体的高度方向 Z 平行于箱体 1 的重力方向，箱体的高度方向 Z、箱体的宽度方向 Y 和箱体的长度方向 X 两两垂直，箱体 1 的长度大于或等于箱体 1 的宽度。

[00179] 电池仓 11 内的多个电池单体 21 之间可以串联或并联或混联，混联是指多个电池单体 21 中既有串联又有并联。多个电池单体 21 可以直接容纳在电池仓 11 内，也可以将多个电池单体 21 形成电池 2，再将一个或多个电池 2 容纳在电池仓 11 内。以电池仓 11 内容纳有多个电池 2 为例，可以将多个电池单体 21 装入在电池箱内形成电池 2，再将多个电池 2 装入电池仓 11 内，多个电池 2 之间可以串联或并联或混联。

[00180] 电池单体 21 为储能装置 10 中的最小储能单元，电池单体 21 可以为圆柱电池单体、棱柱电池单体、软包电池单体或其他形状的电池单体，棱柱电池单体包括方壳电池单体、刀片形电池单体、多棱柱电池单体等，多棱柱电池单体例如为五棱柱电池单体、六棱柱电池单体等。

[00181] 请参照图 5，图 5 为本申请一些实施例提的电池单体 21 的爆炸图。电池单体 21 还包括电极组件 213，电极组件 213 容纳于外壳 211 内，电极端子 212 设置于外壳 211，电极端子 212 与电极组件 213 电连接。

[00182] 外壳 211 为用于容纳电极组件 213 及电解质等的部件。外壳 211 可以是圆柱状，也可以是棱柱状。棱柱包括三棱柱、四棱柱、五棱柱或六棱柱等。四棱柱包括斜四棱柱、直平行六面体等。直平行六面体包括长方体、正方体等。作为示例，外壳 211 可以包括壳体 2111 和端盖 2112。

[00183] 壳体 2111 可以是一端形成开口的空心结构，壳体 2111 也可以是相对的两端形成开口的空心结构。壳体 2111 可以是多种形状，比如，圆柱状、棱柱状等。壳体 2111 的材质可以是多种，比如，铜、铁、铝、钢、铝合金、塑料等。

[00184] 端盖 2112 是封闭壳体 2111 的开口以将电池单体 21 的内部环境与外部环境隔绝的部件。端盖 2112 与壳体 2111 共同限定出用于容纳电极组件 213、电解质以及其他部件的收容空间。端盖 2112 的形状可以与外壳 211 的形状相适配，比如，壳体 2111 为长方体状，端盖 2112 为与外壳 211 相适配的矩形板状结构，再如，壳体 2111 为圆柱状，端盖 2112 为与壳体 2111 相适配的圆形板状结构。端盖 2112 的材质也可以是多种，比如，铜、铁、铝、钢、铝合金、塑料等，端盖 2112 与壳体 2111 的材质可以相同，也可以不同。

[00185] 在壳体 2111 为一端形成开口的实施例中，端盖 2112 可以对应设置一个。在壳体 2111 为相对的两端形成开口的实施例中，端盖 2112 可以对应设置两个，两个端盖 2112 分别封闭壳体 2111 的两个开口，两个端盖 2112 与壳体 2111 共同限定出收容空间。

[00186] 电极端子 212 为电池单体 21 中用于输入或输出电能的部件。电极端子 212 设置外壳 211 上，电极端子 212 用于与电极组件 213 的极耳 2131 电连接。电极端子 212 可以设置于外壳 211 的壳体 2111 上，也可以设置于外壳 211 的端盖 2112 上。电极端子 212 与极耳 2131 可以直接连接，比如，电极端子 212 与极耳 2131 直接焊接；电极端子 212 与极耳 2131 也可以通过集流构件间接连接，集流构件可以是金属导体，比如，铜、铁、铝、钢、铝合金等。

[00187] 作为示例，如图 5 所示，壳体 2111 为一端形成开口的空心结构，外壳 211 中仅一个端盖 2112，端盖 2112 封闭壳体 2111 的开口，端盖 2112 上设有两个电极端子 212，电极端子 212 部分凸出于端盖的外表面 2112a，电极组件 213 面向端盖 2112 的一端形成有正极耳和负极耳，正极耳和负极耳分别与两个电极端子 212 电连接。

[00188] 以电池单体 21 的外壳 211 为长方体状，且电池仓 11 为长方体状为例，外壳 211 具有长度方向、宽度方向和高度方向，外壳 211 的长度大于或等于外壳 211 的宽度，电极端子 212 位于外壳 211 在高度方向的一端。多个电池单体 21 容纳于电池仓 11 内后，可以是外壳 211 的长度方向、宽度方向和高度方向三者中的一者平行于箱体的长度方向 X，另一者平行于箱体的宽度方向 Y，再一者平行于箱体的高度方向 Z。

[00189] 电池仓 11 内的所有电池单体 21 的外壳 211 的体积可以相等，比如，电池仓 11 内的所有电池单体 21 为同一规格的电池单体 21，即所有电池单体 21 的长度、宽度、高度均相同；电池仓 11 内的所有电池单体 21 的外壳 211 的体积也可以至少两个不等，比如，电池仓 11 内的所有电池单体 21 由多种规格的电池单体 21 组成。V_2为电池仓 11 内的所有电池单体 21 的外壳 211 的体积之和，若所有电池单体 21 的外壳 211 的体积相等，则可以测出一个电池单体 21 的外壳 211 的体积，再用该电池单体 21 的外壳 211 的体积乘以电池仓 11 内的电池单体 21 的个数得出 V_2。若电池仓 11 内的至少两个电池单体 21 的外壳 211 的体积不等，比如，电池仓 11 内所有电池单体 21 的外壳 211 由两种不同体积的外壳 211 组成，可以先测量第一种电池单体 21 的外壳 211 的体积，并将该第一种电池单体 21 的外壳 211 的体积乘以电池仓 11 内的第一种电池单体 21 的个数得出第一总体积，再测量第二种电池单体 21 的外壳 211 的体积，并将该第二种电池单体 21 的外壳 211 的体积乘以电池仓 11 内的第二种电池单体 21 的个数得出第二总体积，第一总体积和第二总体积之和为 V_2。

[00190] 电池单体 21 的外壳 211 的体积可以通过多种方式测量，对于规则形状的外壳 211 而言，以外壳 211 为长方体状为例，可以通过测量工具分别测出外壳 211 的长度、宽度和高度，并通过测量得到的外壳 211 的长度、宽度和高度计算得出外壳 211 的体积，可以理解的是，外壳 211 的长度、宽度和高度三者的乘积即为外壳 211 的体积，其中，测量工具可以选用游标卡尺。对于非规则形状的外壳 211 而言，很难通过测量外壳 211 的外形尺寸来计算得出外壳 211 的体积，可以采用浸液法对外壳 211 的体积进行测量。具体方法如下：在测量容器中注入液体，并记录液体的液面对应的体积值 X_1，将电池单体 21 逐渐浸入液体中，直到端盖的外表面 2112a 与液面平齐，此时，端盖

2112上的电极端子212并未浸入液体中，记录此时液体的液面对应的体积值X_2，X_2-X_1则为电池单体21的外壳211的体积。

[00191] 需要说明的是，请参照图6，图6为本申请另一些实施例提供的电池单体21的爆炸图。端盖2112上形成有凸出于端盖的外表面2112a的凸包2112b，电池单体21的外壳211的体积并不包含凸包2112b的体积。以电池单体21的外壳211为长方体状为例，在测量外壳211的高度时，外壳211背离端盖2112的壁的外表面与端盖的外表面2112a之间的距离即为外壳211的高度，凸包2112b的高度并不包含在外壳211的高度中。

[00192] 在本实施例中，V_2/V_1可以是0.4、0.43、0.5、0.55、0.57、0.62、0.67、0.71、0.75、0.81、0.85、0.92、0.95等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00193] 在本申请实施例中，$V_2/V_1\leq 0.95$，使得所有电池单体21在电池仓11内的体积占比不至于过大，降低了储能装置10的组装精度要求，能够有效将储能装置10的制造成本控制在合理范围内。$V_2/V_1\geq 0.4$，使得所有电池单体21在电池仓11内的体积占比较大，从而提高了对电池仓11的空间利用率，有利于提高储能装置10的体积能量密度。

[00194] 以下通过具体实验数据进行具体说明：

[00195] 在实验中，箱体1选用长方体箱体1，箱体1的长宽高分别为6.058m、2.438m和2.896m。电池仓11为长方体状，电池单体21选用方壳电池单体，电池仓11内的所有电池单体21的规格相同且属于同一化学体系，电池单体21的正极材料包括磷酸铁锂。具体实现数据参见表1：

[00196] 表1

序号	电池仓的长度（m）	电池仓的宽度（m）	电池仓的高度（m）	V_1（m^3）	V_2（m^3）	V_2/V_1	储能装置的体积能量密度（Wh/L）
实施例1	5.166	2.254	2.19	25.5	10.2	0.4	79
实施例2	5.166	2.254	2.19	25.5	10.965	0.43	90
实施例3	5.166	2.254	2.19	25.5	13.26	0.52	115
实施例4	5.166	2.254	2.19	25.5	13.77	0.54	133
实施例5	5.166	2.254	2.19	25.5	15.81	0.62	158
实施例6	5.166	2.254	2.19	25.5	17.085	0.67	176
实施例7	5.166	2.254	2.19	25.5	18.105	0.71	190
实施例8	5.166	2.254	2.19	25.5	19.125	0.75	204
实施例9	5.166	2.254	2.19	25.5	20.655	0.81	226
实施例10	5.166	2.254	2.19	25.5	21.675	0.85	241
实施例11	5.166	2.254	2.19	25.5	23.46	0.92	266
实施例12	5.166	2.254	2.19	25.5	24.225	0.95	280
对比例1	5.166	2.254	2.19	25.5	7.65	0.3	43
对比例2	5.166	2.254	2.19	25.5	8.925	0.35	62

[00197] 根据上述表1，对比实施例1-12和对比例1-2可知，当$V_2/V_1\geq 0.4$时，能够有效提高储能装置10的体积能量密度。

[00198] 在一些实施例中，$0.5\leq V_2/V_1\leq 0.85$。

[00199] 在本实施例中，V_2/V_1可以是0.5、0.53、0.55、0.57、0.59、0.62、0.65、0.67、0.69、0.71、0.73、0.75、0.77、0.79、0.81、0.83、0.84、0.85等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00200] 在本实施例中，$0.5\leq V_2/V_1\leq 0.85$，兼顾了储能装置10的体积能量密度和经济性要求，有利于进一步降低了储能装置10的制造成本，以及提高储能装置10的体积能量密度。

[00201] 在一些实施例中，$0.52\leq V_2/V_1\leq 0.75$。

[00202] 在本实施例中，V_2/V_1 可以是 0.52、0.53、0.54、0.55、0.56、0.57、0.58、0.59、0.6、0.61、0.62、0.63、0.64、0.65、0.66、0.67、0.68、0.69、0.7、0.71、0.72、0.73、0.74、0.75 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00203] 在本实施例中，$0.52\leqslant V_2/V_1\leqslant 0.75$，既能够将储能装置 10 的制造成本控制在相对较低的水平，又能够将储能装置 10 体积能量密度控制在相对较高的水平。

[00204] 在一些实施例中，每个电池单体 21 的壳体 2111 的体积均为 V_3，电池仓 11 内的电池单体 21 的个数为 N_1，满足：$V_2=V_3*N_1$。

[00205] 作为示例，电池单体 21 的壳体 2111 为长方体状，所有电池单体 21 的壳体 2111 的长度相等，所有电池单体 21 的壳体 2111 的宽度相等，所有电池单体 21 的壳体 2111 的高度相等，使得所有电池单体 21 的外壳 211 的体积相等。

[00206] 其中，N_1 为大于等于 2 的正整数。作为示例，$2000\leqslant N_1\leqslant 5000$。

[00207] 在本实施例中，$V_2=V_3*N_1$，使得电池仓 11 中的所有电池单体 21 的外壳 211 的体积相等，可以选用同一规格的电池单体 21。一方面，有利于提高储能装置 10 的组装效率；另一方面，能够降低因电池仓 11 内的电池单体 21 的规格不同而造成空间浪费的概率。

[00208] 在一些实施例中，$0.0001\leqslant V_3/V_1\leqslant 0.00025$。

[00209] V_3/V_1 可以是 0.0001、0.00012、0.00015、0.00017、0.00019、0.0002、0.00021、0.00023、0.00025 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00210] 在电池仓 11 中，若电池单体 21 的数量过多，电池单体 21 的外壳 211 以及外壳 211 内部的绝缘件所占用的空间就越大，电池仓 11 的有效空间减小。而在本实施例中，$V_3/V_1\geqslant 0.0001$，使得电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内的体积占比较大，在电池仓 11 的体积一定的情况下，能够减小电池单体 21 的数量，降低因电池单体 21 数量过多而造成可利用的有效空间减小的概率，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度；$V_3/V_1\leqslant 0.00025$，使得电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内的体积占比不至于过大，降低电池单体 21 的制造难度和制造成本。

[00211] 在一些实施例中，$0.00015\leqslant V_3/V_1\leqslant 0.0002$。

[00212] 在本实施例中，V_3/V_1 可以是 0.00015、0.00016、0.00017、0.00018、0.00019、0.0002 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00213] 在本实施例中，$0.00015\leqslant V_3/V_1\leqslant 0.0002$，兼顾了储能装置 10 的体积能量密度、电池单体 21 制造难易程度以及电池单体 21 经济性要求，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，以及降低电池单体 21 的制造难度和制造成本。

[00214] 在一些实施例中，$0.0026m^3\leqslant V_3\leqslant 0.008m^3$。

[00215] 在本实施例中，V_3 可以是 $0.0026m^3$、$0.0028m^3$、$0.0031m^3$、$0.0035m^3$、$0.0038m^3$、$0.004m^3$、$0.0042m^3$、$0.0045m^3$、$0.0048m^3$、$0.005m^3$、$0.0052m^3$、$0.0055m^3$、$0.0058m^3$、$0.006m^3$、$0.0062m^3$、$0.0065m^3$、$0.0068m^3$、$0.007m^3$、$0.0072m^3$、$0.0073m^3$、$0.0075m^3$、$0.0078m^3$、$0.008m^3$、等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00216] 在本实施例中，$0.0026m^3\leqslant V_3\leqslant 0.008m^3$，电池单体 21 的外壳 211 的体积较大，使得电池仓 11 内的电池单体 21 的数量不至于过多，当然，电池单体 21 的外壳 211 的体积也不至于过大，有利于进一步提高储能装置 10 的体积能量密度，降低电池单体 21 的制造成本。

[00217] 在一些实施例中，$0.004m^3\leqslant V_3\leqslant 0.006m^3$。

[00218] 在本实施例中，V_3 可以是 $0.004m^3$、$0.0041m^3$、$0.0042m^3$、$0.0043m^3$、$0.0044m^3$、$0.0045m^3$、$0.0046m^3$、$0.0047m^3$、$0.0048m^3$、$0.0049m^3$、$0.005m^3$、$0.0051m^3$、$0.0052m^3$、$0.0053m^3$、$0.0054m^3$、$0.0055m^3$、$0.0056m^3$、$0.0057m^3$、$0.0058m^3$、$0.0059m^3$、$0.006m^3$等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00219] 在本实施例中，$0.004m^3\leqslant V_3\leqslant 0.006m^3$，既能够将储能装置 10 的体积能量密度控制在相对较高水平，又能够将电池单体 21 的制造成本控制在较低水平。

[00220] 在一些实施例中，箱体 1 的体积为 V，满足：$0.45\leqslant V_1/V\leqslant 0.75$。

[00221] V_1/V 可以是 0.45、0.48、0.5、0.52、0.55、0.58、0.6、0.62、0.65、0.68、0.7、0.73、0.75 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00222] 以箱体 1 为长方体状为例，可以通过测量工具分别测出箱体 1 的长度、宽度和高度，并通过测量得到的箱体 1 的长度、宽度和高度计算得出箱体 1 的体积，可以理解的是，箱体 1 的长度、宽度和高度三者的乘积即为箱体 1 的体积 V。其中，测量工具可以选用量尺。需要说明的是，若箱体 1 的各个箱壁的外表面为平面，则以各个箱壁的外表面为基准测量出箱体 1 的长度、宽度和高度；若箱体 1 的某一个箱壁的外表面形成有凸起或凹部，则以该箱壁的外表面的平面区域为基准测量出箱体 1 的长度、宽度和高度。

[00223] 在本实施例中，$V_1/V\geqslant 0.45$，使得电池仓 11 的体积在箱体 1 的体积中的占比较大，增大箱体 1 内可利用的有效空间，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$V_1/V\leqslant 0.75$，使得电池仓 11 的体积不至于过大，储能装置 10 能够为其他部件预留更多的安装空间，降低其他部件的安装难度。其他部件可以是主控单元、水冷机组等。

[00224] 在一些实施例中，$0.55\leqslant V_1/V\leqslant 0.65$。

[00225] 在本实施例中，V_1/V 可以是 0.55、0.56、0.67、0.58、0.59、0.6、0.61、0.62、0.63、0.64、0.65 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00226] 在本实施例中，$0.55\leqslant V_1/V\leqslant 0.65$，能够兼顾储能装置 10 的体积能量密度和储能装置 10 的其他部件的安装便捷性要求。

[00227] 在一些实施例中，$20m^3\leqslant V\leqslant 80m^3$。

[00228] 在本实施例中，V 可以是 $20m^3$、$25m^3$、$30m^3$、$35m^3$、$40m^3$、$45m^3$、$50m^3$、$55m^3$、$60m^3$、$65m^3$、$70m^3$、$75m^3$、$80m^3$

等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00229] 在本实施例中，$V \geq 20m^3$，使得箱体 1 的体积较大，有利于实现储能装置 10 的大能量要求，以储存更多的电能；$V \leq 80m^3$，使得箱体 1 的体积不至于过大，便于储能装置 10 的搬运、运输。

[00230] 在一些实施例中，$35m^3 \leq V \leq 50m^3$。

[00231] 在本实施例中，V 可以是 $35m^3$、$36m^3$、$37m^3$、$38m^3$、$39m^3$、$40m^3$、$41m^3$、$42m^3$、$43m^3$、$44m^3$、$45m^3$、$46m^3$、$47m^3$、$48m^3$、$49m^3$、$50m^3$等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00232] 在本实施例中，$35m^3 \leq V \leq 50m^3$，能够进一步兼顾储能装置 10 的大能量和储能装置 10 搬运、运输的便捷性要求。

[00233] 在一些实施例中，请继续参照图 2，电池仓 11 内容纳有沿箱体的长度方向 X 排布的多个电池单体 21。沿箱体的长度方向 X，电池仓 11 的尺寸为 L_1，电池仓 11 内排布的多个电池单体 21 的外壳 211 的尺寸之和为 L_2，满足：$0.6 \leq L_2/L_1 \leq 0.95$。

[00234] 电池仓 11 沿箱体的长度方向 X 的尺寸可以是电池仓 11 的长度，电池仓 11 沿箱体的长度方向 X 的尺寸可以选用量尺测得。作为示例，电池单体 21 的外壳 211 的长度方向平行于箱体的长度方向 X，电池仓 11 内沿箱体的长度方向 X 排布的多个电池单体 21 的外壳 211 的尺寸之和即为多个电池单体 21 的外壳 211 的长度之和，电池单体 21 沿箱体的长度方向 X 的尺寸可以通过游标卡尺测得。在沿箱体的长度方向 X 排布的多个电池单体 21 中，相邻的两个电池单体 21 之间可以直接接触，也可以设置中间件，比如，热管理部件、隔热件等。

[00235] 需要说明的是，在本实施例中，电池仓 11 内沿箱体的长度方向 X 排布的所有电池单体 21 的外壳 211 的尺寸可以全部相等，也可以是至少两个电池单体 21 的尺寸不等。

[00236] 在本实施例中，L_2/L_1 可以是 0.6、0.65、0.7、0.75、0.8、0.85、0.9、0.95 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00237] 在本实施例中，$L_2/L_1 \geq 0.6$，使得沿箱体的长度方向 X 排布的多个电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内沿箱体的长度方向 X 的尺寸占比较大，在箱体的长度方向 X 充分利用电池仓 11 的空间，减小相邻的两个电池单体 21 的外壳 211 在箱体的长度方向 X 上的间隙，有利于提高所有电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 中的体积占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$L_2/L_1 \leq 0.95$，使得电池仓 11 在箱体的长度方向 X 具有足够的安装多个电池单体 21 的安装余量，降低电池单体 21 的安装难度。

[00238] 在一些实施例中，$0.75 \leq L_2/L_1 \leq 0.9$。

[00239] 在本实施例中，L_2/L_1 可以是 0.75、0.76、0.77、0.78、0.79、0.8、0.81、0.82、0.83、0.84、0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00240] 在本实施例中，$0.75 \leq L_2/L_1 \leq 0.9$，兼顾了储能装置 10 的体积能量密度和电池单体 21 在箱体的长度方向 X 上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，又能够进一步降低电池单体 21 在箱体的长度方向 X 上的安装难度。

[00241] 在一些实施例中，沿箱体的长度方向 X，每个电池单体 21 的外壳 211 的尺寸均为 L_3，电池仓 11 内排布有 N_2 个电池单体 21，满足：$L_2=L_3*N_2$。

[00242] 其中，N_2 为大于等于 2 的正整数。

[00243] 在本实施例中，$L_2=L_3*N_2$，使得多个电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的长度方向 X 的尺寸相等，能够有效降低因电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的长度方向 X 的尺寸不同而造成空间浪费的概率。在组装时，可以选用同一规格的多个电池单体 21 沿箱体的长度方向 X 排布，提高储能装置 10 的组装效率，降低储能装置 10 的制造成本。

[00244] 在一些实施例中，$0.03 \leq L_3/L_1 \leq 0.12$。

[00245] L_3/L_1 可以是 0.03、0.04、0.05、0.06、0.07、0.08、0.09、0.1、0.11、0.12 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00246] 在本实施例中，$L_3/L_1 \geq 0.03$，使得电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内沿箱体的长度方向 X 的尺寸占比较大，在电池仓 11 在箱体的长度方向 X 的尺寸一定的情况下，能够减小电池仓 11 内沿箱体的长度方向 X 所容纳的电池单体 21 的个数，降低因电池单体 21 数量过多而造成可利用的有效空间减小的概率，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$L_3/L_1 \leq 0.12$，使得电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内沿箱体的长度方向 X 的尺寸占比不至于过大，能够有效降低电池单体 21 的制造难度和制造成本。

[00247] 在一些实施例中，$0.055 \leq L_3/L_1 \leq 0.09$。

[00248] 在本实施例中，L_3/L_1 可以是 0.055、0.06、0.065、0.07、0.075、0.08、0.085、0.09 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00249] 在本实施例中，$0.055 \leq L_3/L_1 \leq 0.09$，有利于进一步提高储能装置 10 的体积能量密度，降低电池单体 21 的制造成本。

[00250] 在一些实施例中，$0.17m \leq L_3 \leq 0.6m$。

[00251] 在本实施例中，L_3可以是 0.17m、0.2m、0.25m、0.3m、0.35m、0.4m、0.45m、0.5m、0.55m、0.6m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00252] 在本实施例中，$L_3 \geq 0.17m$，使得电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的长度方向 X 的尺寸较大，有利于提高电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内沿箱体的长度方向 X 的尺寸的占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$L_3 \leq 0.6m$，使得电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的长度方向 X 的尺寸不至于过大，能够有效降低电池单体 21 的制造难度和制造成本。

[00253] 在一些实施例中，$0.2m \leq L_3 \leq 0.45m$。

[00254] 在本实施例中，L_3 可以是 0.2m、0.23m、0.25m、0.28m、0.3m、0.33m、0.35m、0.38m、0.4m、0.43m、

0.45m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00255] 在本实施例中，有利于进一步提高储能装置 10 的体积能量密度，降低电池单体 21 的制造成本。

[00256] 在一些实施例中，沿箱体的长度方向 X，箱体 1 的尺寸为 L，满足：$0.65 \leq L_1/L \leq 0.95$。

[00257] 箱体 1 沿长度方向的尺寸即为箱体 1 的长度，箱体 1 的长度可以选用量尺测得。

[00258] 在本实施例中，L_1/L 可以是 0.65、0.7、0.75、0.8、0.85、0.95 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00259] $L_1/L \geq 0.65$ 使得电池仓 11 在箱体 1 中沿箱体的长度方向 X 的尺寸占比较大，增大电池仓 11 沿箱体的长度方向 X 的尺寸，以为电池单体 21 提供更多的空间，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$L_1/L \leq 0.95$，使得箱体 1 在长度方向上未被电池仓 11 占用的部分的余量充足，使得箱体 1 具有足够的结构强度。

[00260] 在一些实施例中，$0.75 \leq L_1/L \leq 0.9$。

[00261] 在本实施例中，L_1/L 可以是 0.75、0.76、0.77、0.78、0.79、0.8、0.81、0.82、0.83、0.84、0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00262] 在本实施例中，$0.75 \leq L_1/L \leq 0.9$，能够兼顾储能装置 10 的体积能量密度和箱体 1 的结构强度的要求，既有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，又能够进一步提高箱体 1 的结构强度。

[00263] 在一些实施例中，$3m \leq L \leq 9m$。

[00264] 在本实施例中，L 可以是 3m、3.5m、4m、4.5m、5m、5.5m、6m、6.5m、7m、7.5m、8m、8.5m、9m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00265] 在本实施例中，$L \geq 3m$，使得箱体 1 沿长度方向的尺寸较大，可以将电池仓 11 沿箱体的长度方向 X 尺寸做大，有利于提高电池仓 11 在箱体 1 中沿箱体的长度方向 X 的尺寸占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$L \leq 9m$，使得箱体 1 沿长度方向的尺寸不至于过大，便于储能装置 10 的搬运、运输。

[00266] 在一些实施例中，$5m \leq L \leq 7m$。

[00267] L 可以是 5m、5.1m、5.2m、5.3m、5.4m、5.5m、5.6m、5.7m、5.8m、5.9m、6m、6.1m、6.2m、6.3m、6.4m、6.5m、6.6m、6.7m、6.8m、6.9m、7m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值

[00268] 在本实施例中，$5m \leq L \leq 7m$，能够进一步兼顾储能装置 10 的体积能量密度和储能装置 10 搬运、运输的便捷性要求。

[00269] 在一些实施例中，请继续参照 3，电池仓 11 内容纳有沿箱体的宽度方向 Y 排布的多个电池单体 21。沿箱体的宽度方向 Y，电池仓 11 的尺寸为 D_1，电池仓 11 内排布的多个电池单体 21 的外壳 211 的尺寸之和为 D_2，满足：$0.6 \leq D_2/D_1 \leq 0.95$。

[00270] 电池仓 11 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸可以是电池仓 11 的宽度，电池仓 11 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸可以选用量尺测得。作为示例，电池单体 21 的外壳 211 的宽度方向平行于箱体的宽度方向 Y，电池仓 11 内沿箱体的宽度方向 Y 排布的多个电池单体 21 的外壳 211 的尺寸之和即为多个电池单体 21 的外壳 211 的宽度之和，电池单体 21 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸可以通过游标卡尺测得。在沿箱体的宽度方向 Y 排布的多个电池单体 21 中，相邻的两个电池单体 21 之间可以直接接触，也可以设置中间件，比如，热管理部件、隔热件等。

[00271] 需要说明的是，在本实施例中，电池仓 11 内沿箱体的宽度方向 Y 排布的所有电池单体 21 的外壳 211 的尺寸可以全部相等，也可以是至少两个电池单体 21 的尺寸不等。

[00272] 在本实施例中，D_2/D_1 可以是 0.6、0.65、0.7、0.75、0.8、0.85、0.9、0.95 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00273] 在本实施例中 $D_2/D_1 \geq 0.6$，使得沿箱体 1 宽度方向排布的多个电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸占比较大，在箱体的宽度方向 Y 充分利用电池仓 11 的空间，减小相邻的两个电池单体 21 的外壳 211 在箱体的宽度方向 Y 上的间隙，有利于提高所有电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 中的体积占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$D_2/D_1 \leq 0.95$，使得电池仓 11 在箱体的宽度方向 Y 具有足够的安装多个电池单体 21 的安装余量，降低电池单体 21 的安装难度。

[00274] 在一些实施例中，$0.75 \leq D_2/D_1 \leq 0.9$。

[00275] 在本实施例中，D_2/D_1 可以是 0.75、0.76、0.77、0.78、0.79、0.80、0.81、0.82、0.83、0.84、0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00276] 在本实施例中，$0.75 \leq D_2/D_1 \leq 0.9$，兼顾了储能装置 10 的体积能量密度和电池单体 21 在箱体的宽度方向 Y 上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，又能够进一步降低电池单体 21 在箱体的宽度方向 Y 上的安装难度。

[00277] 在一些实施例中，沿箱体的宽度方向 Y，每个电池单体 21 的外壳 211 的尺寸均为 D_3，电池仓 11 内排布有 N_3 个电池单体 21，满足：$D_2 = D_3 * N_3$。

[00278] 其中，N_3 为大于等于 2 的正整数。

[00279] 在本实施例中，$D_2 = D_3 * N_3$，使得多个电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸相等，能够有效降低因电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸不同而造成空间浪费的概率。在组装时，可以选用同一规格的多个电池单体 21 沿箱体的宽度方向 Y 排布，提高储能装置 10 的组装效率，降低储能装置 10 的制造成本。

[00280] 在一些实施例中，$0.02 \leq D_3/D_1 \leq 0.05$。

[00281] D_3/D_1 可以是 0.02、0.025、0.03、0.035、0.04、0.045、0.05 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00282] 在本实施例中，$D_3/D_1 \geq 0.02$，使得电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸占比较大，在电池仓 11 在箱体的宽度方向 Y 的尺寸一定的情况下，能够减小电池仓 11 内沿箱体的宽度方向 Y 所容纳

的电池单体 21 的个数，降低因电池单体 21 数量过多而造成可利用的有效空间减小的概率，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$D_3/D_1 \leq 0.05$，使得电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸占比不至于过大，能够有效降低电池单体 21 的制造难度和制造成本。

[00283] 在一些实施例中，$0.032 \leq D_3/D_1 \leq 0.04$。

[00284] D_3/D_1 可以是 0.032、0.033、0.034、0.035、0.036、0.037、0.038、0.039、0.04 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00285] 在本实施例中，$0.032 \leq D_3/D_1 \leq 0.04$，有利于进一步提高储能装置 10 的体积能量密度，降低电池单体 21 的制造成本。

[00286] 在一些实施例中，$0.04m \leq D_3 \leq 0.12m$。

[00287] D_3 可以是 0.04m、0.05m、0.06m、0.07m、0.08m、0.09m、0.1m、0.11m、0.12m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00288] 在本实施例中，$D_3 \geq 0.04m$，使得电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸较大，有利于提高电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸的占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$D_3 \leq 0.12m$，使得电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸不至于过大，能够有效降低电池单体 21 的制造难度和制造成本。

[00289] 在一些实施例中，$0.06m \leq D_3 \leq 0.08m$。

[00290] 在本实施例中，D_3 可以是 0.06m、0.061m、0.062m、0.063m、0.064m、0.065m、0.066m、0.067m、0.068m、0.069m、0.07m、0.071m、0.07m、0.073m、0.074m、0.075m、0.076m、0.077m、0.078m、0.079m、0.08m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00291] 在本实施例中，$0.06m \leq D_3 \leq 0.08m$，有利于进一步提高储能装置 10 的体积能量密度，降低电池单体 21 的制造成本。

[00292] 在一些实施例中，沿箱体的宽度方向 Y，箱体 1 的尺寸为 D，满足：$0.65 \leq D_1/D \leq 0.99$。

[00293] 箱体 1 沿宽度方向的尺寸即为箱体 1 的宽度，箱体 1 的宽度可以选用量尺测得。

[00294] 在本实施例中，D_1/D 可以是 0.65、0.7、0.75、0.8、0.85、0.9、0.95、0.99 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00295] 在本实施例中，$D_1/D \geq 0.65$ 使得电池仓 11 在箱体 1 中沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸占比较大，增大电池仓 11 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸，以为电池单体 21 提供更多的空间，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$D_1/D \leq 0.95$，使得箱体 1 在宽度方向上未被电池仓 11 占用的部分的余量充足，使得箱体 1 具有足够的结构强度。

[00296] 在一些实施例中，$0.75 \leq D_1/D \leq 0.92$。

[00297] 在本实施例中，D_1/D 可以是 0.75、0.76、0.77、0.78、0.79、0.8、0.81、0.82、0.83、0.84、0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9、0.91、0.92 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00298] 在本实施例中，$0.75 \leq D_1/D \leq 0.92$，能够兼顾储能装置 10 的体积能量密度和箱体 1 的结构强度的要求，既有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，又能够进一步提高箱体 1 的结构强度。

[00299] 在一些实施例中，$1.5m \leq D \leq 3.5m$。

[00300] D 可以是 1.5m、1.8m、2m、2.3m、2.5m、2.8m、3m、3.2m、3.5m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00301] 在本实施例中，$D \geq 1.5m$，使得箱体 1 沿宽度方向的尺寸较大，可以将电池仓 11 沿箱体的宽度方向 Y 尺寸做大，有利于提高电池仓 11 在箱体 1 中沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$L \leq D \leq 3.5m$，使得箱体 1 沿宽度方向的尺寸不至于过大，便于储能装置 10 的搬运、运输。

[00302] 在一些实施例中，$2m \leq D \leq 3m$。

[00303] 在本实施例中，D 可以是 2m、2.1m、2.2m、2.3m、2.4m、2.5m、2.6m、2.7m、2.8m、2.9m、3m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00304] 在本实施例中，$2m \leq D \leq 3m$，能够进一步兼顾储能装置 10 的体积能量密度和储能装置 10 搬运、运输的便捷性要求。

[00305] 在一些实施例中，请继续参照图 2 和图 3，电池仓 11 内容纳有沿箱体的高度方向 Z 排布的多个电池单体 21。沿箱体的高度方向 Z，电池仓 11 的尺寸为 H_1，电池仓 11 内排布的多个电池单体 21 的外壳 211 的尺寸之和为 H_2，满足：$0.6 \leq H_2/H_1 \leq 0.95$。

[00306] 电池仓 11 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸可以是电池仓 11 的高度，电池仓 11 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸可以选用量尺测得。作为示例，电池单体 21 的外壳 211 的高度方向平行于箱体的高度方向 Z，电池仓 11 内沿箱体的高度方向 Z 排布的多个电池单体 21 的外壳 211 的尺寸之和即为多个电池单体 21 的外壳 211 的高度之和，电池单体 21 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸可以通过游标卡尺测得。在沿箱体的高度方向 Z 排布的多个电池单体 21 中，相邻的两个电池单体 21 之间可以直接接触，也可以设置中间件，比如，热管理部件、隔热件等。

[00307] 需要说明的是，在本实施例中，电池仓 11 内沿箱体的高度方向 Z 排布的所有电池单体 21 的外壳 211 的尺寸可以全部相等，也可以是至少两个电池单体 21 的尺寸不等。

[00308] 在本实施例中，H_2/H_1 可以是 0.6、0.65、0.7、0.75、0.8、0.85、0.9、0.95 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00309] 在本实施例中，$H_2/H_1 \geq 0.6$，使得沿箱体 1 高度方向排布的多个电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内沿箱体的高度方向 Z 的尺寸占比较大，在箱体的高度方向 Z 充分利用电池仓 11 的空间，减小相邻的两个电池单体 21 的外壳 211 在箱体的高度方向 Z 上的间隙，有利于提高所有电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 中的体积占比，有

利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$H_2/H_1 \leq 0.95$，使得电池仓 11 在箱体的高度方向 Z 具有足够的安装多个电池单体 21 的安装余量，降低电池单体 21 的安装难度。

[00310] 在一些实施例中，$0.7 \leq H_2/H_1 \leq 0.9$。

[00311] 在本实施例中，H_2/H_1 可以是 0.7、0.71、0.72、0.73、0.74、0.75、0.76、0.77、0.78、0.79、0.80、0.81、0.82、0.83、0.84、0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00312] 在本实施例中，$0.7 \leq H_2/H_1 \leq 0.9$，兼顾了储能装置 10 的体积能量密度和电池单体 21 在箱体的高度方向 Z 上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，又能够进一步降低电池单体 21 在箱体的高度方向 Z 上的安装难度。

[00313] 在一些实施例中，沿箱体的高度方向 Z，每个电池单体 21 的外壳 211 的尺寸均为 H_3，电池仓 11 内排布有 N_1 个电池单体 21，满足：$H_2=H_3*N_1$。

[00314] 其中，N_1 为大于等于 2 的正整数。

[00315] 在本实施例中，$D_2= D_3*N_3$，使得多个电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸相等，能够有效降低因电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸不同而造成空间浪费的概率。在组装时，可以选用同一规格的多个电池单体 21 沿箱体的高度方向 Z 排布，提高储能装置 10 的组装效率，降低储能装置 10 的制造成本。

[00316] 在一些实施例中，$0.07 \leq H_3/H_1 \leq 0.12$。

[00317] H_3/H_1 可以是 0.07、0.075、0.08、0.085、0.09、0.095、0.1、0.11、0.12 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00318] 在本实施例中，$H_3/H_1 \geq 0.07$，使得电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内沿箱体的高度方向 Z 的尺寸占比较大，在电池仓 11 在箱体的高度方向 Z 的尺寸一定的情况下，能够减小电池仓 11 内沿箱体的高度方向 Z 所容纳的电池单体 21 的个数，降低因电池单体 21 数量过多而造成可利用的有效空间减小的概率，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$H_3/H_1 \leq 0.12$，使得电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内沿箱体的高度方向 Z 的尺寸占比不至于过大，能够有效降低电池单体 21 的制造难度和制造成本。

[00319] 在一些实施例中，$0.08 \leq H_3/H_1 \leq 0.1$。

[00320] 在本实施例中，H_3/H_1 可以是 0.08、0.081、0.082、0.083、0.084、0.085、0.086、0.087、0.088、0.088、0.089、0.09、0.091、0.092、0.093、0.094、0.095、0.096、0.097、0.098、0.099、0.1 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00321] 在本实施例中，$0.08 \leq H_3/H_1 \leq 0.1$，有利于进一步提高储能装置 10 的体积能量密度，降低电池单体 21 的制造成本。

[00322] 在一些实施例中，$0.17m \leq H_3 \leq 0.6m$。

[00323] H_3 可以是 0.17m、0.2m、0.25m、0.3m、0.35m、0.4m、0.45m、0.5m、0.55m、0.6m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00324] 在本实施例中，$H_3 \geq 0.17m$，使得电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸较大，有利于提高电池单体 21 的外壳 211 在电池仓 11 内沿箱体的高度方向 Z 的尺寸的占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$H_3 \leq 0.6m$，使得电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸不至于过大，能够有效降低电池单体 21 的制造难度和制造成本。

[00325] 在一些实施例中，$0.2m \leq H_3 \leq 0.45m$。

[00326] 在本实施例中，H_3 可以是 0.2m、0.23m、0.25m、0.28m、0.3m、0.33m、0.35m、0.38m、0.4m、0.43m、0.45m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00327] 在本实施例中，$0.2m \leq H_3 \leq 0.45m$，有利于进一步提高储能装置 10 的体积能量密度，降低电池单体 21 的制造成本。

[00328] 在一些实施例中，沿箱体的高度方向 Z，箱体 1 的尺寸为 H，满足：$0.55 \leq H_1/H \leq 0.85$。

[00329] 箱体 1 沿高度方向的尺寸即为箱体 1 的高度，箱体 1 的高度可以选用量尺测得。

[00330] 在本实施例中，H_1/H 可以是 0.55、0.6、0.65、0.7、0.75、0.8、0.85 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00331] 在本实施例中，$H_1/H \geq 0.55$ 使得电池仓 11 在箱体 1 中沿箱体的高度方向 Z 的尺寸占比较大，增大电池仓 11 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸，以为电池单体 21 提供更多的空间，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$H_1/H \leq 0.85$，使得箱体 1 在高度方向上未被电池仓 11 占用的部分的余量充足，使得箱体 1 具有足够的结构强度。

[00332] 在一些实施例中，$0.65 \leq H_1/H \leq 0.78$。

[00333] 在本实施例中，H_1/H 可以是 0.65、0.66、0.67、0.68、0.69、0.7、0.71、0.72、0.73、0.74、0.75、0.76、0.77、0.78 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00334] 在本实施例中，$0.65 \leq H_1/H \leq 0.78$，能够兼顾储能装置 10 的体积能量密度和箱体 1 的结构强度的要求，既有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，又能够进一步提高箱体 1 的结构强度。

[00335] 在一些实施例中，$1.5m \leq H \leq 3.5m$。

[00336] H 可以是 1.5m、1.8m、2m、2.3m、2.5m、2.8m、3m、3.2m、3.5m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00337] 在本实施例中，$H \geq 1.5m$，使得箱体 1 沿高度方向的尺寸较大，可以将电池仓 11 沿箱体的高度方向 Z 尺寸做大，有利于提高电池仓 11 在箱体 1 中沿箱体的高度方向 Z 的尺寸占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$H \leq 3.5m$，使得箱体 1 沿高度方向的尺寸不至于过大，便于储能装置 10 的搬运、运输。

[00338] 在一些实施例中，$2m \leq H \leq 3m$。

[00339] 在本实施例中，H 可以是 2m、2.1m、2.2m、2.3m、2.4m、2.5m、2.6m、2.7m、2.8m、2.9m、3m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00340] 在本实施例中，2m≤H≤3m，能够进一步兼顾储能装置 10 的体积能量密度和储能装置 10 搬运、运输的便捷性要求。

[00341] 在一些实施例中，请参照图 7-图 9，图 7 为本申请一些实施例提供的储能装置 10 的结构示意图；图 8 为图 7 所示的储能装置 10 的 B-B 剖视图；图 9 为本申请一些实施例提供电池 2 的爆炸图。电池仓 11 内容纳有至少一个电池 2，电池 2 包括多个电池单体 21。

[00342] 电池仓 11 内的电池 2 可以是一个，也可以是多个。作为示例，箱体 1 和电池 2 均为长方体状。电池 2 容纳于电池仓 11 内后，可以是电池 2 的长度方向、宽度方向和高度方向中的一者与箱体的长度方向 X 平行，另一者与箱体的宽度方向 Y 平行，再一者与箱体的高度方向 Z 平行。在图 7-图 9 中，电池 2 的长度方向与箱体的宽度方向 Y 平行，电池 2 的宽度方向与箱体的长度方向 X 平行，电池 2 的高度方向与箱体的高度方向 Z 平行。

[00343] 沿箱体的长度方向 X，电池仓 11 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2；沿箱体的宽度方向 Y，电池仓 11 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2；沿箱体的高度方向 Z，电池仓 11 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2。

[00344] 在一些实施例中，电池 2 可以是电池模块，可以是多个电池单体 21 排列并固定形成一个电池模块。在电池模块中，可以通过两个侧板和两个端板形成框体，多个电池单体 21 固定在框体内，以形成电池模块。

[00345] 在另一些实施例中，如图 9 所示，电池 2 可以是电池包，电池 2 还包括电池箱 22，多个电池单体 21 容纳于电池箱 22 内。电池箱 22 可以包括第一部分 221 和第二部分 222，第一部分 221 与第二部分 222 相互盖合，以限定出用于容纳电池单体 21 的容纳空间。第一部分 221 和第二部分 222 可以是多种形状，比如，长方体状、圆柱体状等。第一部分 221 可以是一侧开放的空心结构，第二部分 222 也可以是一侧开放的空心结构，第二部分 222 的开放侧盖合于第一部分 221 的开放侧，则形成具有容纳空间的电池箱 22。也可以是第一部分 221 为一侧开放的空心结构，第二部分 222 为板状结构，第二部分 222 盖合于第一部分 221 的开放侧，则形成具有容纳空间的电池箱 22。第一部分 221 与第二部分 222 可以通过密封元件来实现密封，密封元件可以是密封圈、密封胶等。

[00346] 在组装时，可以先将多个电池单体 21 组装成电池 2，再将电池 2 安装于于电池仓 11 内，由多个电池单体 21 组成的电池 2 体积更大，更容易安装在电池仓 11 内，组装效率高。

[00347] 在一些实施例中，请继续参照图 7，电池仓 11 内容纳有沿箱体的长度方向 X 排布的多个电池 2。沿箱体的长度方向 X，电池仓 11 的尺寸为 L_1，电池仓 11 内排布的多个电池 2 的尺寸之和为 L_4，满足：$0.7≤L_4/L_1≤0.96$。

[00348] 作为示例，电池 2 的宽度方向平行于箱体的长度方向 X，电池仓 11 内沿箱体的长度方向 X 排布的多个电池 2 的尺寸之和即为多个电池 2 的宽度之和。电池 2 在箱体的长度方向 X 的尺寸可以通过量尺测得。

[00349] 需要说明的是，在本实施例中，电池仓 11 内沿箱体的长度方向 X 排布的多个电池 2 的尺寸可以全部相等，也可以是至少两个电池 2 的尺寸不等。

[00350] L_4/L_1 可以是 0.7、0.75、0.8、0.85、0.9、0.96 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00351] 在本实施例中，$0.7≤L_4/L_1≤0.96$，电池仓 11 内容纳有沿箱体的长度方向 X 排布的多个电池 2，使得单个电池 2 沿箱体的长度方向 X 的尺寸不至于过大，降低电池 2 的制造难度和安装难度。$L_4/L_1≥0.7$，使得沿箱体的长度方向 X 排布的多个电池 2 在电池仓 11 内沿箱体的长度方向 X 的尺寸占比较大，在箱体的长度方向 X 充分利用电池仓 11 的空间，减小相邻的两个电池 2 在箱体的长度方向 X 上的间隙，有利于提高所有电池 2 在电池仓 11 中的体积占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$L_4/L_1≤0.96$，使得电池仓 11 在箱体的长度方向 X 具有足够的安装多个电池 2 的安装余量，降低电池 2 的安装难度。

[00352] 在一些实施例中，$0.78≤L_4/L_1≤0.91$。

[00353] 在本实施例中，L_4/L_1 可以是 0.78、0.79、0.8、0.81、0.82、0.83、0.84、0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9、0.91 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00354] 在本实施例中，$0.78≤L_4/L_1≤0.91$，兼顾了储能装置 10 的体积能量密度和电池 2 在箱体的长度方向 X 上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，又能够进一步降低电池 2 在箱体的长度方向 X 上的安装难度。

[00355] 在一些实施例中，请继续参照图 7，沿箱体的长度方向 X，每个电池 2 的尺寸为 L_5，电池仓 11 内排布有 N_5 个电池 2，满足：$L_4= L_5*N_5$。

[00356] 其中，N_5 为大于等于 2 的正整数。

[00357] 在本实施例中，$L_1= L_5*N_5$，使得多个电池 2 沿箱体的长度方向 X 的尺寸相等，能够有效降低因电池 2 沿箱体的长度方向 X 的尺寸不同而造成空间浪费的概率。在组装时，可以选用同一规格的多个电池 2 沿箱体的长度方向 X 排布，提高储能装置 10 的组装效率，降低储能装置 10 的制造成本。

[00358] 在一些实施例中，$1m≤L_5≤1.5m$，$2≤N_5≤6$。

[00359] L_5 可以是 1m、1.05m、1.1m、1.15m、1.2m、1.25m、1.3m、1.35m、1.4m、1.45m、1.5m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。N_5 的取值可以是 2、3、4、5 或 6。

[00360] 在本实施例中，$1m≤L_5≤1.5m$，$2≤N_5≤6$，沿箱体的长度方向 X，每个电池 2 的尺寸较大，且电池 2 的数量不至于过多，可以减小电池 2 中除了电池单体 21 以外的其他部件（比如，电池箱 22 的箱壁）所占用的空间，有利于提高沿箱体的长度方向 X 排布的多个电池 2 在电池仓 11 内沿箱体的长度方向 X 的尺寸占比。

[00361] 在一些实施例中，请参照图 10，图 10 为本申请又一些实施例提供的储能装置 10 的结构示意图。沿箱体的长度方向 X，电池仓 11 仅容纳一个电池 2，电池仓 11 的尺寸为 L_1，电池 2 的尺寸为 L_6，满足：$0.8≤L_6/L_1≤0.99$。

[00362] 作为示例，电池 2 的长度方向平行于箱体的长度方向 X，电池 2 的宽度方向平行于箱体的宽度方向 Y，电池 2 的高度方向平行于箱体的高度方向 Z。电池 2 沿箱体的长度方向 X 的尺寸为电池 2 的长度。

[00363] L_5/L_1 可以是 0.8、0.83、0.85、0.88、0.9、0.93、0.95、0.97、0.99 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00364] 在本实施例中，电池仓 11 沿箱体的长度方向 X 仅容纳一个电池 2，有利于提高对电池仓 11 沿箱体的长度方向 X 的空间的利用率。$L_5/L_1 \geq 0.8$，使得电池 2 在电池仓 11 内沿箱体的长度方向 X 的尺寸占比较大，在箱体的长度方向 X 充分利用电池仓 11 的空间，有利于提高电池仓 11 内的所有电池 2 的体积占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$L_5/L_1 \leq 0.99$，使得电池仓 11 在箱体的长度方向 X 具有足够的安装电池 2 的安装余量，降低电池 2 的安装难度。

[00365] 在一些实施例中，$0.85 \leq L_5/L_1 \leq 0.93$。

[00366] 在本实施例中，L_5/L_1 可以是 0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9、0.91、0.92、0.93 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00367] 在本实施例中，$0.85 \leq L_5/L_1 \leq 0.93$，兼顾了储能装置 10 的体积能量密度和电池 2 在箱体的长度方向 X 上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，又能够进一步降低电池 2 在箱体的长度方向 X 上的安装难度。

[00368] 在一些实施例中，$4m \leq L_5 \leq 8m$。

[00369] L_5 可以是 4m、4.5m、5m、5.5m、6m、6.5m、7m、7.5m、8m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00370] 在本实施例中，$L_5 \geq 4m$，使得电池 2 沿箱体的长度方向 X 的尺寸较大，电池 2 中沿箱体的长度方向 X 可以排布更多地电池单体 21，可以满足储能装置 10 的大能量要求；$L_5 \leq 8m$，使得电池 2 沿箱体的长度方向 X 的尺寸不至于过大，降低电池 2 的制造难度和安装难度。

[00371] 在一些实施例中，$5.5m \leq L_5 \leq 6.8m$。

[00372] 在本实施例中，L_5 可以是 5.5m、5.6m、5.7m、5.8m、5.9m、6m、6.1m、6.2m、6.3m、6.4m、6.5m、6.6m、6.7m、6.8m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00373] 在本实施例中，$5.5m \leq L_5 \leq 6.8m$，兼顾了储能装置 10 的大能量和电池 2 的经济性、安装便捷性要求。

[00374] 在一些实施例中，请参照图 11，图 11 为图 10 所示的储能装置 10 的 C-C 剖视图。电池仓 11 内容纳有沿箱体的宽度方向 Y 排布的多个电池 2。沿箱体的宽度方向 Y，电池仓 11 的尺寸为 D_1，电池仓 11 内排布的多个电池 2 的尺寸之和为 D_4，满足：$0.7 \leq D_4/D_1 \leq 0.96$。

[00375] 作为示例，电池 2 的宽度方向平行于箱体的宽度方向 Y，电池仓 11 内沿箱体的宽度方向 Y 排布的多个电池 2 的尺寸之和即为多个电池 2 的宽度之和。电池 2 在箱体的宽度方向 Y 的尺寸可以通过量尺测得。

[00376] 需要说明的是，在本实施例中，电池仓 11 内沿箱体的宽度方向 Y 排布的多个电池 2 的尺寸可以全部相等，也可以是至少两个电池 2 的尺寸不等。

[00377] 在本实施例中，沿箱体的长度方向 X，电池仓 11 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2。

[00378] D_4/D_1 可以是 0.7、0.75、0.8、0.85、0.9、0.96 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00379] 在本实施例中，电池仓 11 内容纳有沿箱体的宽度方向 Y 排布的多个电池 2，使得单个电池 2 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸不至于过大，降低电池 2 的制造难度和安装难度。$D_4/D_1 \geq 0.7$，使得沿箱体的宽度方向 Y 排布的多个电池 2 在电池仓 11 内沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸占比较大，在箱体的宽度方向 Y 充分利用电池仓 11 的空间，减小相邻的两个电池 2 在箱体的宽度方向 Y 上的间隙，有利于提高所有电池 2 在电池仓 11 中的体积占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$D_4/D_1 \leq 0.96$，使得电池仓 11 在箱体的宽度方向 Y 具有足够的安装多个电池 2 的安装余量，降低电池 2 的安装难度。

[00380] 在一些实施例中，$0.78 \leq D_4/D_1 \leq 0.91$。

[00381] 在本实施例中，D_4/D_1 可以是 0.78、0.79、0.8、0.81、0.82、0.83、0.84、0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9、0.91 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00382] 在本实施例中，$0.78 \leq D_4/D_1 \leq 0.91$，兼顾了储能装置 10 的体积能量密度和电池 2 在箱体的宽度方向 Y 上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，又能够进一步降低电池 2 在箱体的宽度方向 Y 上的安装难度。

[00383] 在一些实施例中，沿箱体的宽度方向 Y，每个电池 2 的尺寸为 D_5，电池仓 11 内排布有 N_6 个电池 2，满足：$D_1 = D_5 * N_6$。

[00384] 其中，N_6 为大于等于 2 的正整数。

[00385] 在本实施例中，$D_4 = D_5 * N_6$，使得多个电池 2 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸相等，能够有效降低因电池 2 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸不同而造成空间浪费的概率。在组装时，可以选用同一规格的多个电池 2 沿箱体的宽度方向 Y 排布，提高储能装置 10 的组装效率，降低储能装置 10 的制造成本。

[00386] 在一些实施例中，$1m \leq D_5 \leq 1.5m$，$2 \leq N_6 \leq 3$。

[00387] D_5 可以是 1m、1.05m、1.1m、1.15m、1.2m、1.25m、1.3m、1.35m、1.4m、1.45m、1.5m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。N_6 的取值可以是 2 或 3。

[00388] 在本实施例中，$1m \leq D_5 \leq 1.5m$，$2 \leq N_6 \leq 3$，沿箱体的宽度方向 Y，每个电池 2 的尺寸较大，且电池 2 的数量不至于过多，可以减小电池 2 中除了电池单体 21 以外的其他部件（比如，电池箱 22 的箱壁）所占用的空间，有利于提高沿箱体的宽度方向 Y 排布的多个电池 2 在电池仓 11 内沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸占比。

[00389] 在一些实施例中，请继续参照图 8，沿箱体的宽度方向 Y，电池仓 11 仅容纳一个电池 2，电池仓 11 的尺

寸为D_1，电池 2 的尺寸为D_5，满足：$0.8 \leq D_5/D_1 \leq 0.99$。

[00390] 在本实施例中，沿箱体的长度方向 X，电池仓 11 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2。作为示例，在图 8，电池仓 11 沿箱体的长度方向 X 容纳有多个电池 2，电池 2 的长度方向平行于箱体的宽度方向 Y，电池 2 的宽度方向平行于箱体的长度方向 X，电池 2 的高度方向平行于箱体的高度方向 Z。电池 2 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸为电池 2 长度。

[00391] D_5/D_1可以是 0.8、0.83、0.85、0.88、0.9、0.93、0.95、0.97、0.99 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00392] 在本实施例中，电池仓 11 沿箱体的宽度方向 Y 仅容纳一个电池 2，有利于提高对电池仓 11 沿箱体的宽度方向 Y 的空间的利用率。$D_5/D_1 \geq 0.8$，使得电池 2 在电池仓 11 内沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸占比较大，在箱体的宽度方向 Y 充分利用电池仓 11 的空间，有利于提高电池仓 11 内的所有电池 2 的体积占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$D_5/D_1 \leq 0.99$，使得电池仓 11 在箱体的宽度方向 Y 具有足够的安装电池 2 的安装余量，降低电池 2 的安装难度。

[00393] 在一些实施例中，$0.85 \leq D_5/D_1 \leq 0.93$。

[00394] 在本实施例中，D_5/D_1可以是 0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9、0.91、0.92、0.93 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00395] 在本实施例中，$0.85 \leq D_5/D_1 \leq 0.93$，兼顾了储能装置 10 的体积能量密度和电池 2 在箱体的宽度方向 Y 上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，又能够进一步降低电池 2 在箱体的宽度方向 Y 上的安装难度。

[00396] 在一些实施例中，$1.5m \leq D_5 \leq 2.5m$。

[00397] D_5可以是 1.5m、1.7m、1.9m、2.1m、2.3m、2.5m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00398] 在本实施例中，$D_5 \geq 1.5m$，使得电池 2 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸较大，电池 2 中沿箱体的宽度方向 Y 可以排布更多地电池单体 21，可以满足储能装置 10 的大能量要求；$D_5 \leq 2.5m$，使得电池 2 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸不至于过大，降低电池 2 的制造难度和安装难度。

[00399] 在一些实施例中，$1.7m \leq D_5 \leq 2.3m$。

[00400] 在本实施例中，D_5可以是 1.7m、1.8m、1.9m、2.m、2.1m、2.2m、2.3m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00401] 在本实施例中，$1.7m \leq D_5 \leq 2.3m$，兼顾了储能装置 10 的大能量和电池 2 的经济性、安装便捷性要求。

[00402] 在一些实施例中，请继续参照图 7、图 8、图 10 和图 11 所示，电池仓 11 内容纳有沿箱体的高度方向 Z 排布的多个电池 2。沿箱体的高度方向 Z，电池仓 11 的尺寸为H_1，电池仓 11 内排布的多个电池 2 的尺寸之和为H_4，满足：$0.6 \leq H_4/H_1 \leq 0.99$。

[00403] 作为示例，电池 2 的高度方向平行于箱体的高度方向 Z。电池仓 11 内沿箱体 1 的高度排布的多个电池 2 的尺寸之和即为多个电池 2 的高度之和。电池 2 在箱体的高度方向 Z 的尺寸可以通过量尺测得。

[00404] 需要说明的是，在本实施例中，电池仓 11 内沿箱体的高度方向 Z 排布的多个电池 2 的尺寸可以全部相等，也可以是至少两个电池 2 的尺寸不等。

[00405] 在本实施例中，沿箱体的长度方向 X，电池仓 11 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2。沿箱体的宽度方向 Y，电池仓 11 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2。在图 7 和图 8 示出的实施例中，电池仓 11 沿箱体的长度方向 X 容纳多个电池 2，电池仓 11 沿箱体的宽度方向 Y 容纳一个电池 2；在图 10 和图 11 示出的实施例中，电池仓 11 沿箱体的长度方向 X 容纳一个电池 2，电池仓 11 沿箱体的宽度方向 Y 容纳多个电池 2。

[00406] H_4/H_1可以是 0.6、0.65、0.7、0.75、0.8、0.85、0.9、0.95、0.99 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00407] 电池仓 11 内容纳有沿箱体的高度方向 Z 排布的多个电池 2，使得单个电池 2 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸不至于过大，降低电池 2 的制造难度和安装难度。$H_4/H_1 \geq 0.6$，使得沿箱体的高度方向 Z 排布的多个电池 2 在电池仓 11 内沿箱体的高度方向 Z 的尺寸占比较大，在箱体的高度方向 Z 充分利用电池仓 11 的空间，减小相邻的两个电池 2 在箱体的高度方向 Z 上的间隙，有利于提高所有电池 2 在电池仓 11 中的体积占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$H_4/H_1 \leq 0.99$，使得电池仓 11 在箱体的高度方向 Z 具有足够的安装多个电池 2 的安装余量，降低电池 2 的安装难度。

[00408] 在一些实施例中，$0.7 \leq H_4/H_1 \leq 0.92$。

[00409] H_4/H_1可以是 0.7、0.71、0.72、0.73、0.74、0.75、0.76、0.77、0.78、0.79、0.8、0.81、0.82、0.83、0.84、0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9、0.91、0.92 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00410] 在本实施例中，$0.7 \leq H_4/H_1 \leq 0.92$，兼顾了储能装置 10 的体积能量密度和电池 2 在箱体的高度方向 Z 上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，又能够进一步降低电池 2 在箱体的高度方向 Z 上的安装难度。

[00411] 在一些实施例中，沿箱体的高度方向 Z，每个电池 2 的尺寸为H_5，电池仓 11 内排布有N_7个电池 2，满足：$H_1 = H_5 * N_7$。

[00412] 其中，N_7为大于等于 2 的正整数。

[00413] 在本实施例中，$H_1 = H_5 * N_7$，使得多个电池 2 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸相等，能够有效降低因电池 2 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸不同而造成空间浪费的概率。在组装时，可以选用同一规格的多个电池 2 沿箱体的高度方向 Z 排布，提高储能装置 10 的组装效率，降低储能装置 10 的制造成本。

[00414] 在一些实施例中，$0.2m \leq H_5 \leq 0.3m$，$2 \leq N_7 \leq 10$。

[00415] H_5可以是 0.21m、0.22m、0.23m、0.24m、0.25m、0.26m、0.27m、0.28m、0.29m、0.3m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。N_7的取值可以是 2、3、3、4、5、6、7、8、9 或 10。

[00416] 在本实施例中，$0.2m \leqslant H_5 \leqslant 0.3m$，$2 \leqslant N_7 \leqslant 10$，沿箱体的高度方向 Z，每个电池 2 的尺寸较大，且电池 2 的数量不至于过多，可以减小电池 2 中除了电池单体 21 以外的其他部件（比如，电池箱 22 的箱壁）所占用的空间，有利于提高沿箱体的高度方向 Z 排布的多个电池 2 在电池仓 11 内沿箱体的高度方向 Z 的尺寸占比。

[00417] 在一些实施例中，请参照图 12，图 12 为本申请一些实施例提供的储能装置 10 的剖视图。沿箱体的高度方向 Z，电池仓 11 仅容纳一个电池 2，电池仓 11 的尺寸为 H_1，电池 2 的尺寸为 H_5，满足：$0.8 \leqslant H_5/H_1 \leqslant 0.99$。

[00418] 在本实施例中，沿箱体的长度方向 X，电池仓 11 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2。沿箱体的宽度方向 Y，电池仓 11 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2。作为示例，在图 12 中，电池仓 11 沿箱体的宽度方向 Y 容纳多个电池 2，电池仓 11 沿箱体的长度方向 X 容纳多个电池 2。

[00419] H_5/H_1可以是 0.8、0.83、0.85、0.88、0.9、0.93、0.95、0.97、0.99 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00420] 在本实施例中，电池仓 11 沿箱体的高度方向 Z 仅容纳一个电池 2，有利于提高对电池仓 11 沿箱体的高度方向 Z 的空间的利用率。$H_5/H_1 \geqslant 0.8$，使得电池 2 在电池仓 11 内沿箱体的高度方向 Z 的尺寸占比较大，在箱体的高度方向 Z 充分利用电池仓 11 的空间，有利于提高电池仓 11 内的所有电池 2 的体积占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$H_5/H_1 \leqslant 0.99$，使得电池仓 11 在箱体的高度方向 Z 具有足够的安装电池 2 的安装余量，降低电池 2 的安装难度。

[00421] 在一些实施例中，$0.85 \leqslant H_5/H_1 \leqslant 0.93$。

[00422] 在本实施例中，H_5/H_1可以是 0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9、0.91、0.92、0.93 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00423] 在本实施例中，$0.85 \leqslant H_5/H_1 \leqslant 0.93$，兼顾了储能装置 10 的体积能量密度和电池 2 在箱体的高度方向 Z 上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，又能够进一步降低电池 2 在箱体的高度方向 Z 上的安装难度。

[00424] 在一些实施例中，$1.5m \leqslant H_5 \leqslant 2.5m$。

[00425] H_5可以是 1.5m、1.7m、1.9m、2.1m、2.3m、2.5m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00426] $H_5 \geqslant 1.5m$，使得电池 2 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸较大，电池 2 中电池单体 21 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸较大，可以满足储能装置 10 的大能量要求；$H_5 \leqslant 2.5m$，使得电池 2 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸不至于过大，降低电池 2 的制造难度和安装难度。

[00427] 在一些实施例中，$1.7m \leqslant H_5 \leqslant 2.3m$。

[00428] 在本实施例中，H_5可以是 1.7m、1.8m、1.9m、2.m、2.1m、2.2m、2.3m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00429] 在本实施例中，$1.7m \leqslant H_5 \leqslant 2.3m$，兼顾了储能装置 10 的大能量和电池 2 的经济性、安装便捷性要求。

[00430] 在一些实施例中，请参照图 13 和图 14，图 13 为本申请再一些实施例提供的储能装置 10 的结构视图；图 14 为图 13 所示的箱体 1 的结构示意图。电池仓 11 包括多个子仓 111，多个子仓 111 沿箱体的长度方向 X 排布，每个子仓 111 均容纳有至少一个电池 2。

[00431] 子仓 111 可以是两个、三个、四个、五个、六个、七个、八个或者更多。相邻的两个子仓 111 可以通过分隔件 112 分隔，分隔件 112 可以是设置两个子仓 111 之间的分隔板，也可以是设置在两个子仓 111 之间的分隔梁，分隔梁可以沿箱体的高度方向 Z 延伸。在分隔件 112 为设置在相邻的两个子仓 111 之间的分隔梁时，相邻的两个子仓 111 之间的分隔梁可以设置成多个，多个分隔梁可以沿箱体的宽度方向 Y 间隔排布。

[00432] 子仓 111 可以是多种形状，比如、圆柱体状、棱柱体状。棱柱体可以是三棱柱、四棱柱、五棱柱、六棱柱等。作为示例，在图 13 中，子仓 111 为四棱柱状，具体地，子仓 111 为长方体状。子仓 111 内可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2。

[00433] 在本实施例中，将电池仓 11 分为多个子仓 111，每个子仓 111 内均可容纳电池 2，使得电池 2 能够更为规则地容纳在电池仓 11 内，更容易实现电池 2 的安装。

[00434] 在一些实施例中，子仓 111 的体积为 V_4，子仓 111 内的电池 2 的体积之和为 V_5，满足：$0.75 \leqslant V_5/V_4 \leqslant 0.95$。

[00435] 子仓 111 的体积可以通过多种方式测量。对于规则形状的子仓 111 而言，以子仓 111 为长方体状为例，可以通过测量工具分别测出子仓 111 的长度、宽度和高度，并通过测量得到的子仓 111 的长度、宽度和高度计算得出子仓 111 的体积 V_4，可理解的是，子仓 111 的长度、宽度和高度三者的乘积即为 V_4，其中，测量工具可以选用量尺。对于非规则形状的子仓 111 而言，很难通过测量子仓 111 的外形尺寸来计算得出子仓 111 的体积，可以采用填充法对子仓 111 的体积进行测量。具体方法如下：向子仓 111 内填满塑料粒，塑料粒的材质可以是 PP（polypropylene，聚丙烯）或 PE（polyethylene，聚乙烯），粒径为 0.5mm-1.5mm，密度为 $0.94g/cm^3$-$0.96g/cm^3$；通过量具容器测量子仓 111 内的塑料粒的总体积，从而得出子仓 111 的体积。当然，在测量塑料粒的总体积时，也可以通过称重装置测量出子仓 111 内的塑料粒的总重量，并计算得出子仓 111 内的塑料粒的总质量，再根据塑料粒的总体积=塑料粒的总质量/塑料粒的密度，计算得出塑料粒的总体积，从而得出子仓 111 的体积 V_4。

[00436] 在本实施例中，子仓 111 内的电池 2 可以是一个，也可以是多个。若子仓 111 内的电池 2 为一个，子仓 111 内的电池 2 的体积之和即为该电池 2 的体积。若子仓 111 内的电池 2 为多个，子仓 111 内的电池 2 的体积之和则为子仓 111 内的所有电池 2 的体积之和。子仓 111 内的多个电池 2 可以串联或并联或混联，混联是指多个电池 2 中既有串联又有并联。沿箱体的长度方向 X，子仓 111 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2；沿箱体的宽度

方向 Y，子仓 111 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2；沿箱体的高度方向 Z，子仓 111 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2。

[00437] 若子仓 111 内的电池 2 为多个，子仓 111 内的所有电池 2 的体积可以相等，也可以至少两个电池 2 的体积不等。V_5为子仓 111 内的所有电池 2 的体积之和，若子仓 111 内的所有电池 2 的体积相等，则可以测出一个电池 2 的体积，再用该电池 2 的体积乘以子仓 111 内的电池 2 的个数得出 V_5。若子仓 111 内所有电池 2 的体积至少两个不等，比如，子仓 111 内所有电池 2 由两种不同体积的电池 2 组成，可以先测量第一种电池 2 的体积，并将该第一种电池 2 的体积乘以子仓 111 内的第一种电池 2 的个数得出第三总体积，再测量第二种电池 2 的体积，并将该第二种电池 2 的体积乘以子仓 111 内第二种电池 2 的个数得出第四总体积，第三总体积和第四总体积之和为 V_5。

[00438] 电池 2 的体积可以通过多种方式测量，对于规则形状的电池 2 而言，以电池 2 为长方体状为例，可以通过测量工具分别测出电池 2 的长度、宽度和高度，并通过测量得到的电池 2 的长度、宽度和高度计算得出电池 2 的体积，可以理解的是，电池 2 的长度、宽度和高度三者的乘积即为电池 2 的体积，其中，测量工具可以选用量尺。需要说明的是，若电池 2 的各个外表面为平面，则以各个外表面为基准测量出电池 2 的长度、宽度和高度；若电池 2 的某一个外表面形成有凸起或凹部，则以该外表面的平面区域为基准测量出电池 2 的长度、宽度和高度。对于非规则形状的电池 2 而言，很难通过测量电池 2 的外形尺寸来计算得出电池 2 的体积，可以采用浸液法对电池 2 的体积进行测量。具体方法如下：在测量容器中注入液体，并记录液体的液面对应的体积值 X_3，将电池 2 逐渐浸入液体中，直到电池 2 完全浸入液体内，记录此时液体的液面对应的体积值 X_4，X_4-X_3则为电池 2 的体积。

[00439] V_5/V_4可以是 0.75、0.78、0.8、0.82、0.85、0.87、0.9、0.92、0.95 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00440] 在本实施例中，$V_5/V_4\geq0.75$，使得子仓 111 内的所有电池 2 的体积占比较大，从而提高了对子仓 111 的空间利用率，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$V_5/V_4\leq0.95$，使得子仓 111 内的所有电池 2 的体积占比不至于过大，降低了电池 2 装入子仓 111 内的组装精度要求，能够有效将储能装置 10 的制造成本控制在合理范围内。

[00441] 在一些实施例中，$0.82\leq V_5/V_4\leq0.9$。

[00442] 在本实施例中，V_5/V_4可以是 0.82、0.83、0.84、0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00443] 在本实施例中，$0.82\leq V_5/V_4\leq0.9$，兼顾了储能装置 10 的体积能量密度要求和经济性要求，有利于进一步降低了储能装置 10 的制造成本，以及提高储能装置 10 的体积能量密度。

[00444] 在一些实施例中，请继续参照图 13，沿箱体的长度方向 X，子仓 111 仅容纳一个电池 2。这样，可以减小电池 2 中除了电池单体 21 以外的其他部件（比如，电池箱 22 的箱壁）所占用的空间，有利于提高电池 2 在子仓 111 内沿箱体的长度方向 X 的占比，有利于提高对子仓 111 沿箱体的长度方向 X 的空间的利用率。

[00445] 在一些实施例中，沿箱体的长度方向 X，子仓 111 的尺寸为 L_6，电池 2 的尺寸 L_5，满足：$0.85\leq L_5/L_6\leq0.99$。

[00446] 作为示例，子仓 111 和电池 2 为长方体状，子仓 111 的长度方向和电池 2 的长度方向平行于箱体的宽度方向 Y，子仓 111 的宽度方向和电池 2 的宽度方向平行于箱体的长度方向 X，子仓 111 的高度方向和电池 2 的高度方向平行于箱体的高度方向 Z。子仓 111 沿箱体的长度方向 X 的尺寸即为子仓 111 宽度，电池 2 沿箱体的长度方向 X 的尺寸即为电池 2 的宽度。

[00447] L_5/L_6可以是 0.85、0.88、0.9、0.93、0.95、0.97、0.99 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00448] 在本实施例中，$L_5/L_6\geq0.85$，使得电池 2 在子仓 111 内沿箱体的长度方向 X 的尺寸占比较大，在箱体的长度方向 X 充分利用子仓 111 的空间，有利于提高子仓 111 内所有电池 2 的体积占比，有利于提高储能装置 10 的体积能量密度。$L_5/L_6\leq0.99$，使得子仓 111 在箱体的长度方向 X 具有足够的安装电池 2 的安装余量，降低电池 2 的安装难度。

[00449] 在一些实施例中，$0.88\leq L_5/L_6\leq0.95$。

[00450] 在本实施例中，L_5/L_6可以是 0.88、0.89、0.9、0.91、0.92、0.93、0.94、0.95 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00451] 在本实施例中，$0.88\leq L_5/L_6\leq0.95$，兼顾了储能装置 10 的体积能量密度和电池 2 在箱体的长度方向 X 上安装便捷性要求，既有利于提高储能装置 10 的体积能量密度，又能够进一步降低电池 2 在箱体的长度方向 X 上的安装难度。

[00452] 在一些实施例中，请参照图 15，图 15 为图 13 所示的储能装置 10 的 D-D 剖视图。沿箱体的宽度方向 Y，子仓 111 仅容纳一个电池 2。

[00453] 在本实施例中，沿箱体的长度方向 X，子仓 111 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2。

[00454] 在本实施例中，子仓 111 沿箱体的宽度方向 Y 仅容纳一个电池 2，可以减小电池 2 中除了电池单体 21 以外的其他部件（比如，电池箱 22 的箱壁）所占用的空间，有利于提高电池 2 在子仓 111 内沿箱体的宽度方向 Y 的占比，有利于提高对子仓 111 沿箱体的宽度方向 Y 的空间的利用率。

[00455] 在一些实施例中，请继续参照图 13，沿箱体的高度方向 Z，子仓 111 容纳有多个电池 2。

[00456] 在本实施例中，沿箱体的长度方向 X，子仓 111 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2。沿箱体的宽度方向 Y，子仓 111 可以容纳一个电池 2，也可以容纳多个电池 2。

[00457] 沿子仓 111 的高度方向，子仓 111 容纳的电池 2 可以是两个、三个、四个、五个、六个、七个、八个、九个、十个或者更多。

[00458] 作为示例，沿箱体的长度方向 X，子仓 111 仅容纳一个电池 2；沿箱体的宽度方向 Y，子仓 111 仅容纳一个电池 2；沿箱体的高度方向 Z，子仓 111 容纳多个电池 2。每个子仓 111 内的所有电池 2 串联。在相邻的两个子仓 111 中，一个子仓 111 内的所有电池 2 串联后形成第一电池组（电池簇），另一个子仓 111 内的所有电池 2 串联后形成第二电池组（电池簇），第一电池组与第二电池组并联。在箱体 1 具有电气仓和主控仓 15 的实施例中，主控仓 15 中的主控单元可以实现电池簇的高压控制和通讯，电气仓中汇流单元可以实现多个电池簇并联汇流，实现多个电池簇与储能变流器（PCS，Power Conversion System）的直流侧的安全连接。

[00459] 作为示例，沿箱体的长度方向 X，每个子仓 111 的两侧均设置有支撑件 113。沿箱体的高度方向 Z，支撑件 113 位于电池 2 的底部，支撑件 113 用于支撑电池 2。支撑件 113 可以安装在电池仓 11 的仓壁以及分隔件 112 上。支撑件 113 的设置，一方面，能够提高各个电池 2 在子仓 111 内的稳定性；另一方面，使得子仓 111 内沿箱体的高度方向 Z 相邻的两个电池 2 之间保持一定距离，在拆装一个电池 2 时不易对相邻的电池 2 造成影响。

[00460] 在本实施例中，子仓 111 沿箱体的高度方向 Z 容纳有多个电池 2，可以降低单个电池 2 在箱体的高度方向 Z 的尺寸，降低电池 2 的制造难度和制造成本。

[00461] 在一些实施例中，子仓 111 的个数小于等于 4。

[00462] 在本实施例中，子仓 111 可以是两个、三个或四个。在图 13 示出的实施例中，子仓 111 为四个。

[00463] 在本实施例中，子仓 111 的个数小于等于 4 个，电池仓 11 内分隔相邻的两个子仓 111 的分隔部件较少，减少分隔部件占用电池仓 11 的空间，以为电池 2 提供更多的空间，提高了电池仓 11 的空间利用率。

[00464] 在一些实施例中，电池 2 的体积为 V_6，电池 2 的多个电池单体 21 的外壳 211 的体积之和为 V_7，满足：$0.5 \leq V_7/V_6 \leq 0.8$。

[00465] 作为示例，请参照图 16 和图 17，图 16 为本申请一些实施例提供的电池 2 的结构示意图；图 17 为图 16 所示的电池 2 的 E-E 剖视图。电池 2 包括电池箱 22 和多个电池单体 21，多个电池单体 21 容纳与电池箱 22 内。电池箱 22 可以包括第一部分 221 和第二部分 222，第一部分 221 与第二部分 222 相互盖合，以限定出用于容纳电池单体 21 的容纳空间。电池箱 22 的体积即为电池 2 的体积 V_6。以电池箱 22 为长方体状为例，可以通过测量工具分别测出电池箱 22 的长度、宽度和高度，并通过测量得到的电池箱 22 的长度、宽度和高度计算得出电池箱 22 的体积，从而得到电池 2 的体积 V_6。可以理解的是，电池箱 22 的长度、宽度和高度三者的乘积即为电池箱 22 的体积，其中，测量工具可以选用量尺。

[00466] 电池 2 的多个电池单体 21 可以串联、并联或混联。多个电池单体 21 可以通过汇流部件 23 实现串联、并联或混联，汇流部件 23 可以是金属导体，比如、铜、铁、铝、钢、铝合金等。电池 2 还可以包括热管理部件，热管理部件可以设置在电池箱 22 内或集成于电池箱 22 的箱壁，热管理部件用于管理电池单体 21 的温度。热管理部件可以是容纳流体介质的水冷板。

[00467] V_7为电池 2 的所有电池单体 21 的外壳 211 的体积之和，电池 2 的所有电池单体 21 的外壳 211 的体积可以相等，也可以至少两个电池单体 21 的外壳 211 的体积不等。若电池 2 的所有电池单体 21 的外壳 211 的体积相等，则可以测出一个电池单体 21 的外壳 211 的体积，再用该电池单体 21 的外壳 211 的体积乘以电池 2 的电池单体 21 的个数得出 V_7。若电池 2 中的至少两个电池单体 21 的外壳 211 的体积不等，比如，电池 2 的所有电池单体 21 的外壳 211 由两种不同体积的外壳 211 组成，可以先测量第一种电池单体 21 的外壳 211 的体积，并将该第一种电池单体 21 的外壳 211 的体积乘以电池 2 的第一种电池单体 21 的个数得出第五总体积，再测量第二种电池单体 21 的外壳 211 的体积，并将该第二种电池单体 21 的外壳 211 的体积乘以电池 2 的第二种电池单体 21 的个数得出第六总体积，第五总体积和第六总体积之和为 V_7。

[00468] 在本实施例中，V_7/V_6 可以是 0.5、0.53、0.55、0.58、0.6、0.63、0.65、0.68、0.7、0.73、0.75、0.78、0.8 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00469] 在本实施例中，$V_7/V_6 \geq 0.5$，使得电池 2 的所有电池单体 21 在电池 2 中的体积占比较大，提高了对电池 2 内部空间的利用率，有利于提高电池 2 的体积能量密度，以提高储能装置 10 的体积能量密度；$V_7/V_6 \leq 0.8$，使得电池 2 的所有电池单体 21 在电池 2 中的体积占比不至于过大，为电池 2 的其他部件（比如，汇流部件 23、热管理部件等）提供更多的空间，降低电池 2 的组装难度和制造成本。

[00470] 在一些实施例中，$0.58 \leq V_7/V_6 \leq 0.7$。

[00471] 在本实施例中，V_7/V_6 可以是 0.58、0.59、0.6、0.61、0.62、0.63、0.64、0.65、0.66、0.67、0.68、0.69、0.7 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00472] 在本实施例中，$0.58 \leq V_7/V_6 \leq 0.7$，兼顾了电池 2 的体积能量密度和电池 2 的经济性、组装便捷性要求。有利于进一步提高电池 2 的体积能量密度，以及降低电池 2 的组装难度和制造成本。

[00473] 在一些实施例中，电池 2 的电池单体 21 的个数为 N_8，每个电池单体 21 的外壳 211 的体积为 V_3，满足：$V_7=V_3*N_8$。

[00474] 其中，N_8为大于等于 2 的正整数。

[00475] 在本实施例中，$V_7=V_3*N_8$，使得电池 2 的所有电池单体 21 的外壳 211 的体积相等，可以选用同一规格的电池单体 21。一方面，有利于提高电池 2 的组装效率；另一方面，能够降低因电池 2 的电池单体 21 的规格不同而造成空间浪费的开率。

[00476] 在一些实施例中，请继续参照图 16 和图 17，电池 2 包括 p*q 个电池单体 21，p*q 个电池单体 21 呈 p 行 q 列排布，每行电池单体 21 沿箱体的长度方向 X 设置，每列电池单体 21 沿箱体的宽度方向 Y 设置，p 和 q 均为正整数。

[00477] 在电池 2 中，所有电池单体 21 呈 p 行 q 列矩形阵列排布。每行电池单体 21 中的电池单体 21 为 q 个，每列电池单体 21 中的电池单体 21 为 p 个。电池 2 的电池单体 21 为多个，p 和 q 中的至少一者大于等于 2。

[00478] 作为示例，p 和 q 均大于 2，每列电池单体 21 包括串联的多个电池单体组，每个电池单体组包括并联的多个电池单体 21，相邻的两列电池单体 21 并联。在图 17 示出的实施例中，p=26，q=4，每列电池单体 21 中的电池单体 21 为 26 个，每两个电池单体 21 并联，以形成 13 个电池单体组，13 个电池单体组串联连接，4 列电池单体 21 并联。

[00479] 在电池单体 21 的外壳 211（图 16 和图 17 未示出）为长方体状的实施例中，外壳 211 的长度方向、宽度方向和高度方向中的任意一者平行于箱体的长度方向 X，另一者平行于箱体的宽度方向 Y，再一者平行于箱体的高度方向 Z。在图 16 和图 17 示出的实施例中，外壳 211 的长度方向与箱体的长度方向 X 平行，外壳 211 的宽度方向与箱体的宽度方向 Y 平行，外壳 211 的高度方向与箱体的高度方向 Z 平行。

[00480] 在电池 2 内设置有热管理部件的实施例中，热管理部件可以设置在每列电池单体 21 中相邻的两个电池单体 21 之间，也可以设置在每行电池单体 21 中相邻的两个电池单体 21 之间。

[00481] 在本实施例中，电池 2 的所有电池单体 21 呈矩形阵列分布，使得电池 2 的电池单体 21 排布的更加规则，有利于提升电池 2 的空间利用率。

[00482] 在一些实施例中，在每行电池单体 21 中，q 个电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的长度方向 X 的尺寸之和为 L_7，电池 2 沿箱体的长度方向 X 的尺寸为 L_5，满足：$0.8 \leqslant L_7/L_5 \leqslant 0.95$。

[00483] 在每行电池单体 21 中，可以是 q 个电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的长度方向 X 的尺寸可以相等，也可以至少两个电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的长度方向 X 的尺寸不等。

[00484] 在图 16 和图 17 示出的实施例中，电池单体 21 的外壳 211 的长度方向和电池 2 的宽度方向平行于箱体的长度方向 X，q 个电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的长度方向 X 的尺寸之和即为 q 个电池单体 21 的外壳 211 的长度之和，电池 2 沿箱体的长度方向 X 的尺寸即为电池 2 的宽度。

[00485] 在本实施例中，L_7/L_5 可以是 0.8、0.83、0.85、0.87、0.9、0.92、0.95 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00486] $L_7/L_5 \geqslant 0.8$，使得每行电池单体 21 的外壳 211 在电池 2 中沿箱体的长度方向 X 的尺寸占比较大，充分利用电池 2 在箱体的长度方向 X 上的空间，减小相邻的两个电池单体 21 的外壳 211 在箱体的长度方向 X 上的间隙，有利于提高电池 2 内的所有电池单体 21 的外壳 211 的体积占比，有利于提高电池 2 的体积能量密度。$L_7/L_5 \leqslant 0.95$，每行电池单体 21 的外壳 211 在电池 2 中沿箱体的长度方向 X 的尺寸占比不至于过大，降低电池 2 的制造难度和制造成本。

[00487] 在一些实施例中，$0.85 \leqslant L_7/L_5 \leqslant 0.9$。

[00488] 在本实施例中，L_7/L_5 可以是 0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00489] 在本是实施例中，$0.85 \leqslant L_7/L_5 \leqslant 0.9$，兼顾了电池 2 的体积能量密度、电池 2 的制造难易程度以及电池 2 经济性要求。有利于进一步提高电池 2 的体积能量密度，以及降低电池 2 的制造难度和制造成本。

[00490] 在一些实施例中，沿箱体的长度方向 X，每个电池单体 21 的外壳 211 的尺寸均为 L_3，满足：$L_3 = L_7/q$，$0.17m \leqslant L_3 \leqslant 0.6m$，$1 \leqslant q \leqslant 5$。

[00491] L_3 可以是 0.17m、0.2m、0.25m、0.3m、0.35m、0.4m、0.45m、0.5m、0.55m、0.6m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。q 可以是 1、2、3、4 或 5。

[00492] 在本实施例中，$L_3 = L_7/q$，使得电池 2 中每行中的电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的长度方向 X 的尺寸相等，每行中的电池单体 21 可以选用规格相同的电池单体 21。而 $0.17m \leqslant L_3 \leqslant 0.6m$，且 $1 \leqslant q \leqslant 5$，这样，在每行电池单体 21 中，每个电池单体 21 的尺寸较大，且电池 2 的数量不至于过多，可以减少外壳 211 在箱体的长度方向 X 上的壁所占用的空间，有利于提高每行电池单体 21 的外壳 211 在电池 2 中沿箱体的长度方向 X 的尺寸占比，有利于提高电池 2 的空间利用率，以提高电池 2 的体积能量密度。

[00493] 在一些实施例中，q=4，$0.2m \leqslant L_3 \leqslant 0.3m$。

[00494] 在本实施例中，L_3 可以是 0.2m、0.21m、0.22m、0.23m、0.24m、0.25m、0.26m、0.27m、0.28 m、0.29m、0.3m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00495] 当每行电池单体 21 中的电池单体 21 为四个时，将电池单体 21 的外壳 211 的尺寸控制在 0.2m~0.3m 范围内，使得电池 2 具有较高的体积能量密度。

[00496] 在一些实施例中，q=2，$0.4m \leqslant L_3 \leqslant 0.6m$。

[00497] 在本实施例中，L_3 可以是 0.4m、0.43m、0.45m、0.48m、0.5m、0.53m、0.55m、0.58m、0.6m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00498] 当每行电池单体 21 中的电池单体 21 为两个时，将电池单体 21 的外壳 211 的尺寸控制在 $0.4m \leqslant L_3 \leqslant 0.6m$ 范围内，使得电池 2 具有较高的体积能量密度。

[00499] 在一些实施例中，在每列电池单体 21 中，p 个电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸之和为 D_7，电池 2 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸为 D_5，满足：$0.75 \leqslant D_7/D_5 \leqslant 0.95$。

[00500] 在每列电池单体 21 中，可以是 p 个电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸可以相等，也可以至少两个电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸不等。

[00501] 在图 16 和图 17 示出的实施例中，电池单体 21 的外壳 211 的宽度方向和电池 2 的长度方向平行于箱体的宽度方向 Y，p 个电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸之和即为 p 个电池单体 21 的外壳 211 的宽度之和，电池 2 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸即为电池 2 的长度。

[00502] 在本实施例中，D_7/D_5 可以是 0.75、0.78、0.8、0.83、0.85、0.87、0.9、0.92、0.95 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00503] 在一些实施例中，$D_7/D_5 \geq 0.75$，使得每列电池单体 21 的外壳 211 在电池 2 中沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸占比较大，充分利用电池 2 在箱体的宽度方向 Y 上的空间，减小相邻的两个电池单体 21 的外壳 211 在箱体的宽度方向 Y 上的间隙，有利于提高电池 2 内的所有电池单体 21 的外壳 211 的体积占比，有利于提高电池 2 的体积能量密度。$D_7/D_5 \leq 0.95$，每列电池单体 21 的外壳 211 在电池 2 中沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸占比不至于过大，降低电池 2 的制造难度和制造成本。

[00504] 在一些实施例中，$0.82 \leq D_7/D_3 \leq 0.9$。

[00505] 在本实施例中，D_7/D_5 可以是 0.82、0.83、0.84、0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00506] 在本实施例中，D_7/D_5，兼顾了电池 2 的体积能量密度、电池 2 的制造难易程度以及电池 2 经济性要求。有利于进一步提高电池 2 的体积能量密度，以及降低电池 2 的制造难度和制造成本。

[00507] 在一些实施例中，沿箱体的宽度方向 Y，每个电池单体 21 的外壳 211 的尺寸均为 D_3，满足：$D_3=D_7/p$，$0.04m \leq D_3 \leq 0.12m$，$20 \leq p \leq 30$。

[00508] D_3 可以是 0.04m、0.05m、0.06m、0.07m、0.08m、0.09m、0.1m、0.11m、0.12m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。p 可以是 20、21、22、23、24、25、26、28、29 或 30。

[00509] 在本实施例中，$D_3=D_7/p$，使得电池 2 中每列中的电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸相等，每列中的电池单体 21 可以选用规格相同的电池单体 21。而 $0.04m \leq D_3 \leq 0.12m$，$20 \leq p \leq 30$，这样，在每列电池单体 21 中，每个电池单体 21 的尺寸较大，且电池 2 的数量不至于过多，可以减少外壳 211 在箱体的宽度方向 Y 上的壁所占用的空间，有利于提高每列电池单体 21 的外壳 211 在电池 2 中沿箱体的宽度方向 Y 的尺寸占比，有利于提高电池 2 的空间利用率，以提高电池 2 的体积能量密度。

[00510] 在一些实施例中，$0.06m \leq D_3 \leq 0.08m$，$24 \leq p \leq 28$。

[00511] 在本实施例中，D_3 可以是 0.06m、0.063m、0.065m、0.068m、0.07m、0.073m、0.075m、0.078m、0.08m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。p 可以是 24、25、26 或 28。

[00512] 在本实施例中，$0.06m \leq D_3 \leq 0.08m$，$24 \leq p \leq 28$，这样的电池 2 具有较高的体积能量密度。

[00513] 在一些实施例中，电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸为 H_3，电池 2 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸为 H_5，满足：$0.75 \leq H_3/H_5 \leq 0.95$。

[00514] 在图 16 和图 17 示出的实施例中，电池单体 21 的外壳 211 的高度方向和电池 2 的高度方向平行于箱体的高度方向 Z，电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸即为电池单体 21 的外壳 211 的高度，电池 2 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸即为电池 2 的高度。

[00515] H_3/H_5 可以是 0.75、0.78、0.8、0.83、0.85、0.87、0.9、0.92、0.95 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00516] 在本实施例中，$H_3/H_5 \geq 0.75$，使得电池单体 21 的外壳 211 在电池 2 中沿箱体的高度方向 Z 的尺寸占比较大，充分利用了电池 2 在箱体的高度方向 Z 上的空间，有利于提高电池 2 内的所有电池单体 21 的外壳 211 的体积占比，有利于提高电池 2 的体积能量密度。$H_3/H_5 \leq 0.95$，使得电池单体 21 的外壳 211 在电池 2 中沿箱体的高度方向 Z 的尺寸占比不至于过大，降低电池 2 的制造难度和制造成本。

[00517] 在一些实施例中，$0.82 \leq H_3/H_5 \leq 0.9$。

[00518] 在本实施例中，H_3/H_5 可以是 0.82、0.83、0.84、0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.9 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00519] 在本实施例中，$0.82 \leq H_3/H_5 \leq 0.9$，兼顾了电池 2 的体积能量密度、电池 2 的制造难易程度以及电池 2 经济性要求。有利于进一步提高电池 2 的体积能量密度，以及降低电池 2 的制造难度和制造成本。

[00520] 在一些实施例中，$0.17m \leq H_3 \leq 0.6m$。

[00521] H_3 可以是 0.17m、0.2m、0.25m、0.3m、0.35m、0.4m、0.45m、0.5m、0.55m、0.6m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00522] 在本实施例中，$H_3 \geq 0.17m$，使得电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸较大，有利于提高电池单体 21 的外壳 211 在电池 2 中沿箱体的高度方向 Z 的尺寸的占比，有利于提高电池单体 21 的体积能量密度。$H_3 \leq 0.6m$，使得电池单体 21 的外壳 211 沿箱体的高度方向 Z 的尺寸不至于过大，能够有效降低电池单体 21 的制造难度和制造成本。

[00523] 在一些实施例中，$0.2m \leq H_3 \leq 0.45m$。

[00524] 在本实施例中，H_3 可以是 0.2m、0.23m、0.25m、0.28m、0.3m、0.33m、0.35m、0.38m、0.4m、0.43m、0.45m 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00525] 在本实施例中，$0.2m \leq H_3 \leq 0.45m$，兼顾了电池 2 的体积能量密度、电池 2 的制造难易程度以及电池 2 经济性要求。有利于进一步提高电池 2 的体积能量密度，以及降低电池 2 的制造难度和制造成本。

[00526] 在一些实施例中，请参照图 18-图 21，图 18 为本申请一些实施例提供的电池单体 21 的轴测图；图 19 为图 18 所示的电池单体 21 的爆炸图；图 20 为图 18 所示的电池单体 21 沿 UW 平面剖切的剖视爆炸图；图 21 为图 18 所示的电池单体 21 沿 VW 平面剖切的剖视爆炸图。电池单体 21 还包括至少一个电极组件 213，电极组件 213 容纳于外壳 211 内。外壳 211 呈直平行六面体状，外壳 211 在第一方向 U 上的尺寸为 W_1，外壳 211 在第二方向 V 上的尺寸为 T_1，外壳 211 在第三方向 W 上的尺寸为 K_1，第一方向 U、第二方向 V 和第三方向 W 三者中的一者平行于箱体的长度方向 X，另一者平行于箱体的宽度方向 Y，再一者平行于箱体的高度方向 Z。外壳 211 包括沿第一方向 U 相对设置的第一壁 2113 和第二壁 2114、沿第二方向 V 相对设置的第三壁 2115 和第四壁 2116、沿第三方向 W 相对设置的第五壁 2117 和第六壁 2118，第一壁 2113 和第二壁 2114 的厚度之和为 a，第三壁 2115 和第四壁 2116 的厚度之和为

b，第五壁 2117 和第六壁 2118 的厚度之和为 c，满足：$(W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c)/(W_1*T_1*K_1)\geqslant 0.9$。

[00527] $W_1*T_1*K_1$ 表示外壳 211 的体积，即 $V_2=W_1*T_1*K_1$。

[00528] 外壳 211 内的电极组件 213 可以是一个，也可以是多个。若外壳 211 内的电极组件 213 为多个，多个电极组件 213 可以并联。

[00529] 外壳 211 呈直平行六面体状，直平行六面体可以是长方体、正方体等。在外壳 211 的六个壁中，可以是四个壁形成外壳 211，另两个壁为端盖 2112，也可以五个壁形成外壳 211，另一个壁为端盖 2112。外壳 211 在第一方向 U 上的尺寸、外壳 211 在第二方向 V 上的尺寸、外壳 211 在第三方向 W 上的尺寸、第一壁 2113 的厚度、第二壁 2114 的厚度、第三壁 2115 的厚度、第四壁 2116 的厚度、第五壁 2117 的厚度以及第六壁 2118 的厚度均可以通过游标卡尺测得。

[00530] 作为示例，第一壁 2113、第二壁 2114、第三壁 2115、第四壁 2116、第五壁 2117 和第六壁 2118 均为铝合金。铝合金包括以下质量百分含量的成分：铝≥96.7%，0.05%≤铜≤0.2%，铁≤0.7%，锰≤1.5%，硅≤0.6%，锌≤0.1%，其他单个元素成分≤0.05%，其他元素总成分≤0.15%。

[00531] 作为示例，第一方向 U 为电池单体 21 的外壳 211 的长度方向，第二方向 V 为电池单体 21 的外壳 211 的宽度方向，第三方向 W 为电池单体 21 的外壳 211 的高度方向。可以理解的是，W_1 为电池单体 21 的外壳 211 长度，T_1 为电池单体 21 的外壳 211 的宽度，K_1 为电池单体 21 的外壳 211 的高度。

[00532] $(W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c)/(W_1*T_1*K_1)$ 可以是 0.9、0.905、0.91、0.915、0.92、0.925、0.93、0.935、0.94、0.945、0.95、0.955、0.96、0.965、0.97、0.975、0.98、0.985、0.99、0.995 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00533] 其中，$(W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c)$ 可以理解为外壳 211 的内部空间的体积，也就是外壳 211 的内表面围成的空间的体积。$W_1*T_1*K_1$ 为外壳 211 的体积。需要说明的是，在外壳 211 的端盖 2112 上形成由凸出于端盖的外表面 2112a 的凸包 2112b 的实施例中，外壳 211 的体积并不包含凸包 2112b 的体积。

[00534] 若外壳 211 的六个壁的外表面均为平面，则以各个壁的外表面为基准测量出 W_1、T_1 和 K_1。比如，若第五壁 2117 的外表面和第六壁 2118 的外表面均为平面，则 K_1 为沿第三方向 W，第五壁 2117 的外表面和第六壁 2118 的外表面之间的距离。

[00535] 若外壳 211 的某一个壁的外表面形成有凸部或凹部，则以该外表面的平面区域（即，凸部或凹部以外的区域）为基准测量出 W_1、T_1 和 K_1。比如，第五壁 2117 的外表面为平面，第六壁 2118 的外表面形成有第一凸部（如第六壁 2118 为端盖 2112，端盖 2112 上形成的凸部为第一凸部），则 K_1 为第六壁 2118 的外表面除第一凸部以外的平面区域和第五壁 2117 的外表面之间沿第三方向 W 的距离。若第六壁 2118 的外表面形成有第一凸部，第五壁 2117 的外表面形成有第二凸部，则 K_1 为第五壁 2117 的外表面除第二凸部以外的平面区域和第六壁 2118 的外表面除第一凸部以外的平面区域之间沿第三方向 W 的距离。

[00536] 若外壳 211 的六个壁均为厚度均匀的壁，则可以从各个壁的任意位置测量该壁的外表面与内表面之间的距离，从而得到该壁的厚度。若外壳 211 的某一个壁为厚度不均匀的壁，则从该壁的厚度最大处测量该壁的外表面与内表面之间的距离，从而得到该壁的厚度。也就是说，若某一个壁的厚度不均匀，则取该壁的最大厚度来计算 a 或 b 或 c。

[00537] 在这样的电池单体 21 中，电池单体 21 的外壳 211 的内部空间的体积与外壳 211 的体积的比值在 0.9 以上，使得外壳 211 的内部空间占比较大，外壳 211 可以用来容纳电极组件 213 的空间增大，在相同的化学体系下，电池单体 21 的体积能量密度可以得到提高。

[00538] 以下通过具体实验数据进行具体说明：

[00539] 在实验中，电池单体 21 选用方壳电池单体，外壳 211 的壳体 2111 为一端开口的空心结构，电池单体 21 中的端盖 2112 为一个。

[00540] 表 2

编号	W_1（mm）	T_1（mm）	K_1（mm）	a（mm）	b（mm）	c（mm）	电池单体化学体系	$(W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c)/(W_1*T_1*K_1)$	电池单体的体积能量密度（Ah/L）
实施例 13	800	100	51.9	1.2	1.6	4	含锂磷酸盐	0.91	118

实施例14	690	100	60.2	1.2	1.6	4	含锂磷酸盐	0.92	119.3
实施例15	580	100	71.6	1.2	1.6	4	含锂磷酸盐	0.93	120.6
实施例16	470	100	88.4	1.2	1.6	4	含锂磷酸盐	0.94	121.9
实施例17	690	100	48.9	1.6	2	4	锂过渡金属氧化物	0.90	190.1
实施例18	610	100	55.4	1.6	2	4	锂过渡金属氧化物	0.91	192.2
实施例19	520	100	65	1.6	2	4	锂过渡金属氧化物	0.92	194.3
实施例20	430	100	78.5	1.6	2	4	锂过渡金属氧化物	0.93	196.4
实施例21	760	90	49.4	1.6	2	4	钠离子电池单体	0.90	87
实施例22	660	90	56.8	1.6	2	4	钠离子电池单体	0.91	88
实施例23	560	90	67	1.6	2	4	钠离子电池单体	0.92	88.9
实施例24	460	90	81.5	1.6	2	4	钠离子电池单体	0.93	89.9
对比例3	1120	100	37.1	1.2	1.6	4	含锂磷酸盐	0.88	115.3
对比例4	870	100	38.5	1.6	2	4	锂过渡金属氧化物	0.88	185.8
对比例5	960	90	39.1	1.6	2	4	钠离子电池单体	0.88	85.1

[00541] 根据上述表 2，对比实施例 13-16 和对比例 3 可知，在电池单体 21 的正极材料包括含锂磷酸盐的情况

下，$(W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.9$，能够有效提高电池单体 21 的体积能量密度。对比实施例 17-20 和对比例 4 可知，在电池单体 21 的正极材料包括锂过渡金属氧化物的情况下，$(W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.9$，能够有效提高电池单体 21 的体积能量密度。对比实施例 21-24 和对比例 5 可知，在电池单体 21 为钠离子电池单体的情况下，$(W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.9$，能够有效提高电池单体 21 的体积能量密度。

[00542] 在一些实施例中，$(W_1-a)/W_1\geq 0.97$，$(T_1-b)/T_1\geq 0.965$，且 $(K_1-c)/K_1\geq 0.965$。

[00543] 通过将 W_1-a 和 W_1 的比值设定为 0.97 以上，使得在电池单体 21 长度不变的情况下，外壳 211 的内部空间的长度变大，从而可以容纳更长的电极组件 213；在相同的化学材料体系下，电池单体 21 的体积能量密度可以得到提高。$(W_1-a)/W_1$ 可以是 0.97、0.975、0.98、0.985、0.99、0.995 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00544] 通过将 T_1-b 和 T_1 的比值设定为 0.965 以上，使得在电池单体 21 宽度不变的情况下，外壳 211 内部空间的宽度变大，从而可以容纳更宽的电极组件 213；在相同的化学材料体系下，电池单体 21 的体积能量密度可以得到提高。$(T_1-b)/T_1$ 可以是 0.965、0.97、0.975、0.98、0.985、0.99、0.995 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00545] 通过将 K_1-c 和 K_1 的比值设定为 0.965 以上，使得在电池单体 21 高度不变的情况下，外壳 211 内部空间的高度变大，从而可以容纳更高的电极组件 213；在相同的化学材料体系下，电池单体 21 的体积能量密度可以得到提高。$(K_1-c)/K_1$ 可以是 0.965、0.97、0.975、0.98、0.98.5、0.99、0.995 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00546] 在一些实施例中，请继续参照图 18-图 21，外壳 211 包括壳体 2111 和端盖 2112，壳体 2111 具有开口，端盖 2112 盖合于开口，端盖 2112 设置有电极端子 212。壳体 2111 包括一体成型的第一壁 2113、第二壁 2114、第三壁 2115、第四壁 2116 和第五壁 2117，端盖 2112 为第六壁 2118。

[00547] 在本实施例中，壳体 2111 为一端形成开口的空心结构，外壳 211 中的端盖 2112 为一个。端盖 2112 与壳体 2111 分体设置并连接，端盖 2112 与壳体 2111 可以焊接或卷封连接等。

[00548] 在组装电池 2 时，可以先将电极端子 212 安装于端盖 2112，再将电极组件 213 容纳于壳体 2111 内，再将端盖 2112 盖合于壳体 2111 的开口，可以降低将电极组件 213 安装于外壳 211 内的难度以及降低将电极端子 212 安装于外壳 211 的难度。

[00549] 在一些实施例中，请继续参照图 20 和图 21，第一壁 2113 和第二壁 2114 的厚度均为 a_1，$2*a_1=a$；第三壁 2115 和第四壁 2116 的厚度均为 b_1，$2*b_1=b$；第五壁 2117 的厚度为 c_1，第六壁 2118 的厚度为 c_2，$c_2>c_1$，$c_1>a_1$，$c_1>b_1$。$0.5mm\leq a_1\leq 1.5mm$，$0.5\leq b_1\leq 1.5mm$，$1.0mm\leq c_1\leq 2.5mm$，$1.5mm\leq c_2\leq 4mm$。

[00550] 为了减小电极组件 213 在装入壳体 2111 的过程中与壳体 2111 发生干涉的可能性，降低电极组件 213 受损的风险，在设计壳体 2111 时会为电极组件 213 留出一定的装配间隙（即，入壳间隙），该装配间隙可以为 0.8-2mm。

[00551] 另外，为了降低电池单体 21 发生内部短路的可能性，可以在外壳 211 内部设置绝缘件，但绝缘件不可避免地会占用一部分外壳 211 的内部空间，从而导致留给电极组件 213 和电解液的空间减小。

[00552] 在一些实施例中，电池单体 21 还包括第一绝缘件 214 和第二绝缘件 215，第一绝缘件 214 设置于第五壁 2117 和电极组件 213 之间，并与第五壁 2117 抵接。第二绝缘件 215 设置于第六壁 2118 和电极组件 213 之间，并与第六壁 2118 抵接。第一绝缘件 214 在第三方向 W 上的最大尺寸为 e_1，第二绝缘件 215 在第三方向 W 上的最大尺寸为 e_2，满足：$(W_1-a-1.6mm)*(T_1-b-1.6mm)*(K_1-c-e_1-e_2)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.88$，$0.3mm\leq e_1\leq 1.2mm$，且 $2mm\leq e_2\leq 10mm$。

[00553] $(W_1-a-1.6mm)*(T_1-b-1.6mm)*(K_1-c-c_1-c_2)/(W_1*T_1*K_1)$ 可以是 0.88、0.89、0.90、0.91、0.92、0.93、0.94、0.95、0.96、0.97、0.98、0.99 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00554] e_1 可以是 0.3mm、0.4mm、0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm、1mm、1.1mm、1.2mm 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00555] e_2 可以是 2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm、10mm 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00556] 在本实施例中，$W_1-a-1.6mm$ 表示的含义是：在电极组件 213 与壳体 2111 的装配间隙取 0.8mm 时，沿第一方向 U，外壳 211 的内部空间留给电极组件 213 的最大尺寸。$T_1-b-1.6mm$ 表示的含义是：在电极组件 213 与壳体 2111 的装配间隙取 0.8mm 时，沿第二方向 V，外壳 211 的内部空间留给电极组件 213 的最大尺寸。$K_1-c-c_1-c_2$ 表示的含义是：在第五壁 2117 和电极组件 213 之间设置有与第五壁 2117 抵接的第一绝缘件 214，并且第六壁 2118 和电极组件 213 之间设置有与第六壁 2118 抵接的第二绝缘件 215 时，沿第三方向 W，外壳 211 的内部空间留给电极组件 213 的最大尺寸。第一绝缘件 214 可以是底托板，第二绝缘件 215 可以是下塑胶。

[00557] 在本实施例中，$(W_1-a-1.6mm)*(T_1-b-1.6mm)*(K_1-c-e_1-e_2)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.88$，使得外壳 211 的内部留给电极组件 213 的空间增大，允许容纳体积更大的电极组件 213，以使电池单体 21 的体积能量密度进一步得到提高。

[00558] 在一些实施例中，电池单体 21 还包括第一绝缘件 214 和第二绝缘件 215，第一绝缘件 214 设置于第五壁 2117 和电极组件 213 之间，并与第五壁 2117 抵接。第二绝缘件 215 设置于第六壁 2118 和电极组件 213 之间，并与第六壁 2118 抵接。第一绝缘件 214 在第三方向 W 上的最大尺寸为 e_1，第二绝缘件 215 在第三方向 W 上的最大尺寸为 e_2，满足：$(W_1-a-4mm)*(T_1-b-4mm)*(K_1-c-e_1-e_2)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.85$，$0.3mm\leq e_1\leq 1.2mm$，且 $2mm\leq e_2\leq 10mm$。

[00559] $(W_1-a-4mm)*(T_1-b-4mm)*(K_1-c-e_1-e_2)/(W_1*T_1*K_1)$ 可以是 0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.90、0.91、0.92、0.93、0.94、0.95、0.96、0.97、0.98、0.99 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00560] e_1 可以是 0.3mm、0.4mm、0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm、1mm、1.1mm、1.2mm 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00561] e_2 可以是 2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm、10mm 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00562] 在本实施例中，$W_1-a-4mm$ 表示的含义是：在电极组件 213 与壳体 2111 的装配间隙取 2mm 时，沿第一方向 U，外壳 211 的内部空间留给电极组件 213 的最大尺寸。$T_1-b-4mm$ 表示的含义是：在电极组件 213 与壳体 2111 的装配间隙取 2mm 时，沿第二方向 V，外壳 211 的内部空间留给电极组件 213 的最大尺寸。$K_1-c-e_1-e_2$ 表示的含义是：在第五壁 2117 和电极组件 213 之间设置有与第五壁 2117 抵接的第一绝缘件 214，并且第六壁 2118 和电极组件 213 之间设置有与第六壁 2118 抵接的第二绝缘件 215 时，沿第三方向 W，外壳 211 的内部空间留给电极组件 213 的最大尺寸。

[00563] 在本实施例中，$(W_1-a-4mm)*(T_1-b-4mm)*(K_1-c-c_1-c_2)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.85$，使得外壳 211 的内部留给电极组件 213 的空间增大，允许容纳体积更大的电极组件 213，以使电池单体 21 的体积能量密度进一步得到提高。

[00564] 在一些实施例中，$W_1\geq T_1$，第一方向 U 平行于箱体的长度方向 X，第二方向 V 平行于箱体的宽度方向 Y，第三方向 W 平行于箱体的高度方向 Z。

[00565] 作为示例，第一方向 U 为电池单体 21 的外壳 211 的长度方向，第二方向 V 为电池单体 21 的外壳 211 的宽度方向，第三方向 W 为电池单体 21 的外壳 211 的高度方向，使得外壳 211 的长度方向平行于箱体的长度方向 X，外壳 211 的宽度方向平行于箱体的宽度方向 Y，外壳 211 的高度方向平行于箱体的高度方向 Z。

[00566] 在壳体 2111 只有一端设置端盖 2112 且 $W_1\geq T_1$ 的情况下，将外壳 211 的端盖 2112 和第五壁 2117 沿箱体的高度方向 Z 相对设置，将外壳 211 的第一壁 2113 和第二壁 2114 沿箱体的长度方向 X 相对设置，并将外壳 211 的第三壁 2115 和第四壁 2116 沿箱体的宽度方向 Y 相对设置，有利于提高所有电池单体 21 在电池仓 11 内的体积占比。

[00567] 在一些实施例中，请参照图 22-图 25，图 22 为本申请另一些实施例提供的电池单体 21 的轴测图；图 23 为图 22 所示的电池单体 21 的爆炸图；图 24 为图 22 所示的电池单体 21 沿 UW 平面剖切的剖视爆炸图；图 25 为图 22 所示的电池单体 21 沿 VW 平面剖切的剖视爆炸图。外壳 211 包括壳体 2111 和两个端盖 2112，壳体 2111 具有沿第三方向 W 相对设置的两个开口，两个端盖 2112 分别盖合于两个开口，至少一个端盖 2112 设置有电极端子 212。壳体 2111 包括一体成型的第一壁 2113、第二壁 2114、第三壁 2115 和第四壁 2116，两个端盖 2112 分别为第五壁 2117 和第六壁 2118。

[00568] 在本实施例中，壳体 2111 为两端形成开口的空心结构，外壳 211 中的端盖 2112 为两个，两个端盖 2112 分别封闭壳体 2111 两端的开口。

[00569] 在一些实施例中，请继续参照图 24 和图 25，第一壁 2113 的厚度和第二壁 2114 的厚度均为 a_1，$2*a_1=a$；第三壁 2115 的厚度和第四壁 2116 的厚度均为 b_1，$2*b_1=b$；第五壁 2117 的厚度和第六壁 2118 的厚度为 c_1，$2*c_1=c$，$c_1>a_1$，$c_1>b_1$。$0.5mm\leq a_1\leq 1.5mm$，$0.5\leq b_1\leq 1.5mm$，$1.0mm\leq c_1\leq 4mm$。

[00570] 为了减小电极组件 213 在装入壳体 2111 的过程中与壳体 2111 发生干涉的可能性，降低电极组件 213 受损的风险，在设计壳体 2111 时会为电极组件 213 留出一定的装配间隙（即，入壳间隙），该装配间隙可以为 0.8-2mm。

[00571] 另外，为了降低电池单体 21 发生内部短路的可能性，可以在外壳 211 内部设置绝缘件，但绝缘件不可避免地会占用一部分外壳 211 的内部空间，从而导致留给电极组件 213 和电解液的空间减小。

[00572] 在一些实施例中，电池单体 21 还包括第三绝缘件 216 和第四绝缘件 217，第三绝缘件 216 设置于第五壁 2117 和电极组件 213 之间，并与第五壁 2117 抵接。第四绝缘件 217 设置于第六壁 2118 和电极组件 213 之间，并与第六壁 2118 抵接。第三绝缘件 216 在第三方向 W 上的最大尺寸为 e_3，第四绝缘件 217 在第三方向 W 上的最大尺寸为 c_1，满足：$(W_1-a-1.6mm)*(T_1-b-1.6mm)*(K_1-c-c_3-c_4)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.88$，$2mm\leq c_3\leq 10mm$，且 $2mm\leq c_4\leq 10mm$。

[00573] $(W_1-a-1.6mm)*(T_1-b-1.6mm)*(K_1-c-e_3-e_4)/(W_1*T_1*K_1)$ 可以是 0.88、0.89、0.9、0.91、0.92、0.93、0.94、0.95、0.96、0.97、0.98、0.99 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00574] e_3 可以是 2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm、10mm 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00575] e_4 可以是 2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm、10mm 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00576] 在本实施例中，$W_1-a-1.6mm$ 表示的含义是：在电极组件 213 与壳体 2111 的装配间隙取 0.8mm 时，沿第一方向 U，外壳 211 的内部空间留给电极组件 213 的最大尺寸。$T_1-b-1.6mm$ 表示的含义是：在电极组件 213 与壳体 2111 的装配间隙取 0.8mm 时，沿第二方向 V，外壳 211 的内部空间留给电极组件 213 的最大尺寸。$K_1-c-e_3-e_4$ 表示的含义是：在第五壁 2117 和电极组件 213 之间设置有与第五壁 2117 抵接的第三绝缘件 216，并且第六壁 2118 和电极组件 213 之间设置有与第六壁 2118 抵接的第四绝缘件 217 时，沿第三方向 W，外壳 211 的内部空间留给电极组件 213 的最大尺寸。第三绝缘件 216 和第四绝缘件 217 均可以是下塑胶。

[00577] 在本实施例中，$(W_1-a-1.6mm)*(T_1-b-1.6mm)*(K_1-c-e_3-e_4)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.88$，使得外壳 211 的内部留给电极组件 213 的空间增大，允许容纳体积更大的电极组件 213，以使电池单体 21 的体积能量密度进一步得到提高。

[00578] 在一些实施例中，电池单体 21 还包括第三绝缘件 216 和第四绝缘件 217，第三绝缘件 216 设置于第五壁 2117 和电极组件 213 之间，并与第五壁 2117 抵接。第四绝缘件 217 设置于第六壁 2118 和电极组件 213 之间，并与第六壁 2118 抵接。第三绝缘件 216 在第三方向 W 上的最大尺寸为 e_3，第四绝缘件 217 在第三方向 W 上的最大尺寸为 e_4，满足：$(W_1-a-4mm)*(T_1-b-4mm)*(K_1-c-e_3-e_4)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.85$，$2mm\leq e_3\leq 10mm$，且 $2mm\leq e_4\leq 10mm$。

[00579] $(W_1-a-4mm)*(T_1-b-4mm)*(K_1-c-e_3-e_4)/(W_1*T_1*K_1)$ 可以是 0.85、0.86、0.87、0.88、0.89、0.90、0.91、0.92、0.93、0.94、0.95、0.96、0.97、0.98、0.99 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00580] e_3 可以是 2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm、10mm 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00581] e_4 可以是 2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm、10mm 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00582] 在本实施例中，$W_1-a-4mm$ 表示的含义是：在电极组件 213 与壳体 2111 的装配间隙取 2mm 时，沿第一方向 U，外壳 211 的内部空间留给电极组件 213 的最大尺寸。$T_1-b-4mm$ 表示的含义是：在电极组件 213 与壳体 2111 的装配间隙取 2mm 时，沿第二方向 V，外壳 211 的内部空间留给电极组件 213 的最大尺寸。$K_1-c-e_3-e_4$ 表示的含义是：在第五壁 2117 和电极组件 213 之间设置有与第五壁 2117 抵接的第三绝缘件 216，并且第六壁 2118 和电极组件 213 之间设置有与第六壁 2118 抵接的第四绝缘件 217 时，沿第三方向 W，外壳 211 的内部空间留给电极组件 213 的最大尺寸。

[00583] 在本实施例中，$(W_1-a-4mm)*(T_1-b-4mm)*(K_1-c-e_3-e_4)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.85$，使得外壳 211 的内部留给电极组件 213 的空间增大，允许容纳体积更大的电极组件 213，以使电池单体 21 的体积能量密度进一步得到提高。

[00584] 在一些实施例中，$W_1\geq T_1$，第一方向 U 平行于箱体的高度方向 Z，第二方向 V 平行于箱体的宽度方向 Y，第三方向 W 平行于箱体的长度方向 X。

[00585] 作为示例，第一方向 U 为电池单体 21 的外壳 211 的长度方向，第二方向 V 为电池单体 21 的外壳 211 的宽度方向，第三方向 W 为电池单体 21 的外壳 211 的高度方向，使得外壳 211 的长度方向平行于箱体的高度方向 Z，外壳 211 的宽度方向平行于箱体的宽度方向 Y，外壳 211 的高度方向平行于箱体的长度方向 X。

[00586] 在壳体 2111 两端均设置端盖 2112 且 $W_1\geq T_1$ 的情况下，将外壳 211 的两个端盖 2112 沿箱体的长度方向 X 布置，将外壳 211 的第一壁 2113 和第二壁 2114 沿箱体的高度方向 Z 布置，并将外壳 211 的第三壁 2115 和第四壁 2116 沿箱体的宽度方向 Y 相对设置，有利于提高所有电池单体 21 在电池仓 11 内的体积占比。

[00587] 在一些实施例中，$0.003m^3\leq W_1*T_1*K_1\leq 0.04m^3$。

[00588] $W_1*T_1*K_1$ 可以是 $0.003m^3$、$0.005m^3$、$0.008m^3$、$0.01m^3$、$0.013m^3$、$0.015m^3$、$0.018m^3$、$0.02m^3$、$0.023m^3$、$0.025m^3$、$0.028m^3$、$0.03m^3$、$0.033m^3$、$0.035m^3$、$0.038m^3$、$0.04m^3$ 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00589] 在本实施例中，$W_1*T_1*K_1\geq 0.003m^3$，使得在满足外壳 211 的内部空间的体积与外壳 211 的体积的比值在 0.9 以上的情况下，外壳 211 的壁厚不至于太小，从而能够满足对外壳 211 的结构强度要求；$W_1*T_1*K_1\leq 0.04m^3$，可以将电池单体 21 的容量和电流控制在合适的范围内，降低电路中的过流元件损伤的风险。

[00590] 在一些实施例中，$0.0032m^3\leq W_1*T_1*K_1\leq 0.032m^3$。

[00591] 在本实施例中，$W_1*T_1*K_1$ 可以是 $0.0032m^3$、$0.0035m^3$、$0.0042m^3$、$0.005m^3$、$0.006m^3$、$0.007m^3$、$0.008m^3$、$0.009m^3$、$0.01m^3$、$0.011m^3$、$0.012m^3$、$0.013m^3$、$0.014m^3$、$0.015m^3$、$0.016m^3$、$0.017m^3$、$0.018m^3$、$0.019m^3$、$0.02m^3$、$0.021m^3$、$0.022m^3$、$0.023m^3$、$0.024m^3$、$0.025m^3$、$0.026m^3$、$0.027m^3$、$0.028m^3$、$0.029m^3$、$0.03m^3$、$0.031m^3$、$0.032m^3$ 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00592] 在本实施例中，$0.0032m^3\leq W_1*T_1*K_1\leq 0.032m^3$，兼顾了外壳 211 的结构强度和电池单体 21 的发热量要求，进一步提高外壳 211 的结构强度，以及降低电路中的过流元件损伤的风险。

[00593] 在一些实施例中，$0.00372m^3\leq W_1*T_1*K_1\leq 0.0125m^3$。

[00594] 在本实施例中，$W_1*T_1*K_1$ 可以是 $0.00372m^3$、$0.0039m^3$、$0.0042m^3$、$0.0046m^3$、$0.0048m^3$、$0.005m^3$、$0.0052m^3$、$0.0058m^3$、$0.006m^3$、$0.0062m^3$、$0.0068m^3$、$0.007m^3$、$0.0072m^3$、$0.0078m^3$、$0.008m^3$、$0.0082m^3$、$0.0088m^3$、$0.009m^3$、$0.0092m^3$、$0.0098m^3$、$0.01m^3$、$0.0102m^3$、$0.0108m^3$、$0.011m^3$、$0.0112m^3$、$0.0118m^3$、$0.012m^3$、$0.0125m^3$ 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00595] 在一些实施例中，$0.004m^3\leq W_1*T_1*K_1\leq 0.006m^3$。

[00596] 在本实施例中，可以是 $0.004m^3$、$0.0041m^3$、$0.0042m^3$、$0.0043m^3$、$0.0044m^3$、$0.0045m^3$、$0.0046m^3$、$0.0047m^3$、$0.0048m^3$、$0.0049m^3$、$0.005m^3$、$0.0051m^3$、$0.0052m^3$、$0.0053m^3$、$0.0054m^3$、$0.0055m^3$、$0.0056m^3$、$0.0057m^3$、$0.0058m^3$、$0.0059m^3$、$0.006m^3$ 等中任意一者的点值或任意两者之间的范围值。

[00597] 在一些实施例中，电池单体 21 的正极材料包括含锂磷酸盐，电池单体 21 的容量为 C，满足：$C\geq 350Ah$，$C/((W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c))\geq 118Ah/L$。

[00598] 含锂磷酸盐包括但不限于：磷酸铁锂（如 $LiFePO_4$（也可以简称为 LFP））、磷酸铁锂与碳的复合材料、磷酸锰锂（如 $LiMnPO_4$）、磷酸锰锂与碳的复合材料、磷酸锰铁锂、磷酸锰铁锂与碳的复合材料中的至少一种。

[00599] 在电池单体 21 的正极材料包括含锂磷酸盐，且 $C\geq 350Ah$ 的情况下，将 $C/((W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c))$ 设置在 118Ah/L 以上，可以提高电池单体 21 的外壳 211 的内部空间的体积占比，有利于实现电池单体 21 的外壳 211 的内部空间的体积与外壳 211 的体积的比值在 0.9 以上。

[00600] 在一些实施例中，电池单体 21 的正极材料包括锂过渡金属氧化物，电池单体 21 的容量为 C，满足：$C\geq 650Ah$，$C/((W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c))\geq 190Ah/L$。

[00601] 锂过渡金属氧化物包括但不限于：锂钴氧化物（如 $LiCoO_2$）、锂镍氧化物（如 $LiNiO_2$）、锂锰氧化物

（如 $LiMnO_2$、$LiMn2O_4$）、锂镍钴氧化物、锂锰钴氧化物、锂镍锰氧化物、锂镍钴锰氧化物（如 $LiNi_{1/3}Co_{1/3}Mn_{1/3}O_2$（也可以简称为 NCM_{333}）、$LiNi_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}O_2$（也可以简称为 NCM_{523}）、$LiNi_{0.5}Co_{0.25}Mn_{0.25}O_2$（也可以简称为 NCM_{211}）、$LiNi_{0.6}Co_{0.2}Mn_{0.2}O_2$（也可以简称为 NCM_{622}）、$LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2$（也可以简称为 NCM_{811}）、锂镍钴铝氧化物（如 $LiNi_{0.85}Co_{0.15}Al_{0.05}O_2$）及其改性化合物等中的至少一种。

[00602] 在电池单体 21 的正极材料包括锂过渡金属氧化物，且 C≥650Ah 的情况下，将 C/（（W_1-a）*（T_1-b）*（K_1-c））设置在 190Ah/L 以上，可以提高电池单体 21 的外壳 211 的内部空间的体积占比，有利于实现电池单体 21 的外壳 211 的内部空间的体积与外壳 211 的体积的比值在 0.9 以上。

[00603] 在一些实施例中，电池单体 21 为钠离子电池单体 21，电池单体 21 的容量为 C，满足：C≥260Ah，C/（（W_1-a）*（T_1-b）*（K_1-c））≥87Ah/L。

[00604] 在电池单体 21 为钠离子电池单体 21，且 C≥260Ah 的情况下，将 C/（（W_1-a）*（T_1-b）*（K_1-c））设置在 87Ah/L 以上，可以提高电池单体 21 的外壳 211 的内部空间的体积占比，有利于实现电池单体 21 的外壳 211 的内部空间的体积与外壳 211 的体积的比值在 0.9 以上。

[00605] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[00606] 以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种储能装置，包括：

箱体，具有电池仓；

多个电池单体，容纳于所述电池仓内，所述电池单体包括外壳和电极端子，所述电极端子设置于所述外壳；

其中，所述电池仓的体积为 V_1，多个所述电池单体的所述外壳的体积之和为 V_2，$0.4≤V_2/V_1≤0.95$。

2. 如权利要求 1 所述的储能装置，其中，$0.5≤V_2/V_1≤0.85$；可选地，$0.52≤V_2/V_1≤0.75$。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的储能装置，其中，每个所述电池单体的所述外壳的体积均为 V_3，所述电池仓内的所述电池单体的个数为 N_1，满足：$V_2=V_3*N_1$。

4. 如权利要求 3 所述的储能装置，其中，$0.0001≤V_3/V_1≤0.00025$；可选地，$0.00015≤V_3/V_1≤0.0002$。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的储能装置，其中，$0.0026m^3≤V_3≤0.008m^3$；可选地，$0.004m^3≤V_3≤0.006m^3$。

6. 如权利要求 1-5 中任一项所述的储能装置，其中，所述箱体的体积为 V，满足：$0.45≤V_1/V≤0.75$；可选地，$0.55≤V_1/V≤0.65$。

7. 如权利要求 6 所述的储能装置，其中，$20m^3≤V≤80m^3$；可选地，$35m^3≤V≤50m^3$。

8. 如权利要求 1-7 中任一项所述的储能装置，其中，所述电池仓内容纳有沿所述箱体的长度方向排布的多个所述电池单体；

沿所述长度方向，所述电池仓的尺寸为 L_1，所述电池仓内排布的多个所述电池单体的所述外壳的尺寸之和为 L_2，满足：$0.6≤L_2/L_1≤0.95$；可选地，$0.75≤L_2/L_1≤0.9$。

9. 如权利要求 8 所述的储能装置，其中，沿所述长度方向，每个所述电池单体的所述外壳的尺寸均为 L_3，所述电池仓内排布有 N_2 个所述电池单体，满足：$L_2=L_3*N_2$。

10. 如权利要求 9 所述的储能装置，其中，$0.03≤L_3/L_1≤0.12$；可选地，$0.055≤L_3/L_1≤0.09$。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的储能装置，其中，$0.17m≤L_3≤0.6m$；可选地，$0.2m≤L_3≤0.45m$。

12. 如权利要求 8-11 中任一项所述的储能装置，其中，沿所述长度方向，所述箱体的尺寸为 L，满足：$0.65≤L_1/L≤0.95$；可选地，$0.75≤L_1/L≤0.9$。

13. 如权利要求 12 所述的储能装置，其中，$3m≤L≤9m$；可选地，$5m≤L≤7m$。

14. 如权利要求 1-13 中任一项所述的储能装置，其中，所述电池仓内容纳有沿所述箱体的宽度方向排布的多个所述电池单体；

沿所述宽度方向，所述电池仓的尺寸为 D_1，所述电池仓内排布的多个所述电池单体的所述外壳的尺寸之和为 D_2，满足：$0.6≤D_2/D_1≤0.95$；可选地，$0.75≤D_2/D_1≤0.9$。

15. 如权利要求 14 所述的储能装置，其中，沿所述宽度方向，每个所述电池单体的所述外壳的尺寸均为 D_3，所述电池仓内排布有 N_3 个所述电池单体，满足：$D_2= D_3*N_3$。

16. 如权利要求 15 所述的储能装置，其中，$0.02≤D_3/D_1≤0.05$；可选地，$0.032≤D_3/D_1≤0.04$。

17. 如权利要求 15 或 16 所述的储能装置，其中，$0.04m≤D_3≤0.12m$；可选地，$0.06m≤D_3≤0.08m$。

18. 如权利要求 14-17 中任一项所述的储能装置，其中，沿所述宽度方向，所述箱体的尺寸为 D，满足：$0.65≤D_1/D≤0.99$；可选地，$0.75≤D_1/D≤0.92$。

19. 如权利要求 18 所述的储能装置，其中，$1.5m≤D≤3.5m$；可选地，$2m≤D≤3m$。

20. 如权利要求 1-19 中任一项所述的储能装置，其中，所述电池仓内容纳有沿箱体的高度方向排布的多个所述电池单体；

沿所述高度方向，所述电池仓的尺寸为 H_1，所述电池仓内排布的多个所述电池单体的所述外壳的尺寸之和为 H_2，满足：$0.6≤H_2/H_1≤0.95$；可选地，$0.7≤H_2/H_1≤0.9$。

21. 如权利要求 20 所述的储能装置，其中，沿所述高度方向，每个所述电池单体的所述外壳的尺寸均为 H_3，所述电池仓内排布有 N_4 个所述电池单体，满足：$H_2=H_3*N_4$。

22. 如权利要求 21 所述的储能装置，其中，$0.07≤H_3/H_1≤0.12$；可选地，$0.08≤H_3/H_1≤0.1$。

23. 如权利要求 20 或 21 所述的储能装置，其中，$0.17m≤H_3≤0.6m$；可选地，$0.2m≤H_3≤0.45m$。

24. 如权利要求 20-23 中任一项所述的储能装置，其中，沿所述高度方向，所述箱体的尺寸为 H，满足：$0.55≤H_1/H≤0.85$；可选地，$0.65≤H_1/H≤0.78$。

25. 如权利要求 24 所述的储能装置，其中，$1.5m≤H≤3.5m$；可选地，$2m≤H≤3m$。

26. 如权利要求 1-25 中任一项所述的储能装置，其中，所述电池仓内容纳有至少一个所述电池，所述电池包括多个所述电池单体。

27. 如权利要求 26 所述的储能装置，其中，所述电池仓内容纳有沿所述箱体的长度方向排布的多个所述电池；

沿所述长度方向，所述电池仓的尺寸为 L_1，所述电池仓内排布的多个所述电池的尺寸之和为 L_4，满足：$0.7≤L_4/L_1≤0.96$；可选地，$0.78≤L_4/L_1≤0.91$。

28. 如权利要求 27 所述的储能装置，其中，沿所述长度方向，每个所述电池的尺寸为 L_5，所述电池仓内排布有 N_5 个所述电池，满足：$L_4= L_5*N_5$。

29. 如权利要求 28 所述的储能装置，其中，$1m≤L_5≤1.5m$，$2≤N_5≤6$。

30. 如权利要求 26 所述的储能装置，其中，沿所述箱体的长度方向，所述电池仓仅容纳一个所述电池，所述电池仓的尺寸为 L_1，所述电池的尺寸为 L_5，满足：$0.8≤L_5/L_1≤0.99$；可选地，$0.85≤L_5/L_1≤0.93$。

31. 如权利要求 30 所述的储能装置，其中，4m≤L_5≤8m；可选地，5.5m≤L_5≤6.8m。

32. 如权利要求 26-31 中任一项所述的储能装置，其中，所述电池仓内容纳有沿所述箱体的宽度方向排布的多个所述电池；

沿所述宽度方向，所述电池仓的尺寸为 D_1，所述电池仓内排布的多个所述电池的尺寸之和为 D_4，满足：0.7≤D_4/D_1≤0.96；可选地，0.78≤D_4/D_1≤0.91。

33. 如权利要求 32 所述的储能装置，其中，沿所述宽度方向，每个所述电池的尺寸为 D_5，所述电池仓内排布有 N_6 个所述电池，满足：$D_4= D_5*N_6$。

34. 如权利要求 33 所述的储能装置，其中，1m≤D_5≤1.5m，2≤N_6≤3。

35. 如权利要求 26-31 中任一项所述的储能装置，其中，沿所述箱体的宽度方向，所述电池仓仅容纳一个所述电池，所述电池仓的尺寸为 D_1，所述电池的尺寸为 D_5，满足：0.8≤D_5/D_1≤0.99；可选地，0.85≤D_5/D_1≤0.93。

36. 如权利要求 35 所述的储能装置，其中，1.5m≤D_5≤2.5m；可选地，1.7m≤D_5≤2.3m。

37. 如权利要求 26-36 中任一项所述的储能装置，其中，所述电池仓内容纳有沿所述箱体的高度方向排布的多个所述电池；

沿所述高度方向，所述电池仓的尺寸为 H_1，所述电池仓内排布的多个所述电池的尺寸之和为 H_4，满足：0.6≤H_4/H_1≤0.99；可选地，0.7≤H_4/H_1≤0.92。

38. 如权利要求 37 所述的储能装置，其中，沿所述高度方向，每个所述电池的尺寸为 H_5，所述电池仓内排布有 N_7 个所述电池，满足：$H_4= H_5*N_7$。

39. 如权利要求 38 所述的储能装置，其中，0.2m≤H_5≤0.3m，2≤N_7≤10。

40. 如权利要求 26-36 中任一项所述的储能装置，其中，沿所述箱体的高度方向，所述电池仓仅容纳一个所述电池，所述电池仓的尺寸为 H_1，所述电池的尺寸为 H_5，满足：0.8≤H_5/H_1≤0.99；可选地，0.85≤H_5/H_1≤0.93。

41. 如权利要求 40 所述的储能装置，其中，1.5m≤H_5≤2.5m；可选地，1.7m≤H_5≤2.3m。

42. 如权利要求 26 所述的储能装置，其中，所述电池仓包括多个子仓，多个子仓沿所述箱体的长度方向排布，每个所述子仓均容纳有至少一个所述电池。

43. 如权利要求 42 所述的储能装置，其中，所述子仓的体积为 V_4，所述子仓内的所述电池的体积之和为 V_5，满足：0.75≤V_5/V_4≤0.95；可选地，0.82≤V_5/V_4≤0.9。

44. 如权利要求 42 或 43 所述的储能装置，其中，沿所述箱体的长度方向，所述子仓仅容纳一个所述电池。

45. 如权利要求 44 所述的储能装置，其中，沿所述长度方向，所述子仓的尺寸为 L_6，所述电池的尺寸 L_5，满足：0.85≤L_5/L_6≤0.99；可选地，0.88≤L_5/L_6≤0.95。

46. 如权利要求 42-45 中任一项所述的储能装置，其中，沿所述箱体的宽度方向，所述子仓仅容纳一个所述电池。

47. 如权利要求 42-46 中任一项所述的储能装置，其中，沿所述箱体的高度方向，所述子仓容纳有多个所述电池。

48. 如权利要求 42-47 中任一项所述的储能装置，其中，所述子仓的个数小于等于 4。

49. 如权利要求 26-48 中任一项所述的储能装置，其中，所述电池的体积为 V_6，所述电池的多个所述电池单体的所述外壳的体积之和为 V_7，满足：0.5≤V_7/V_6≤0.8；可选地，0.58≤V_7/V_6≤0.7。

50. 如权利要求 49 所述的储能装置，其中，所述电池的电池单体的个数为 N_8，每个所述电池单体的所述外壳的体积为 V_3，满足：$V_7=V_3*N_8$。

51. 如权利要求 26-50 中任一项所述的储能装置，其中，所述电池包括 p*q 个所述电池单体，p*q 个所述电池单体呈 p 行 q 列排布，每行所述电池单体沿所述箱体的长度方向设置，每列所述电池单体沿所述箱体的宽度方向设置，p 和 q 均为正整数。

52. 如权利要求 51 所述的储能装置，其中，在每行所述电池单体中，q 个所述电池单体的所述外壳沿所述长度方向的尺寸之和为 L_7，所述电池沿所述长度方向的尺寸为 L_5，满足：0.8≤L_7/L_5≤0.95；可选地，0.85≤L_7/L_5≤0.9。

53. 如权利要求 52 所述的储能装置，其中，沿所述长度方向，每个所述电池单体的所述外壳的尺寸均为 L_3，满足：$L_3= L_7/q$，0.17m≤L_3≤0.6m，1≤q≤5。

54. 如权利要求 53 所述的储能装置，其中，q=4，0.2m≤L_3≤0.3m。

55. 如权利要求 53 所述的储能装置，其中，q=2，0.4m≤L_3≤0.6m。

56. 如权利要求 51-55 中任一项所述的储能装置，其中，在每列所述电池单体中，p 个所述电池单体的所述外壳沿所述宽度方向的尺寸之和为 D_7，所述电池沿所述宽度方向的尺寸为 D_5，满足：0.75≤D_7/D_5≤0.95；可选地，0.82≤D_7/D_5≤0.9。

57. 如权利要求 56 所述的储能装置，其中，沿所述宽度方向，每个所述电池单体的所述外壳的尺寸均为 D_3，满足：$D_3=D_7/p$，0.04m≤D_3≤0.12m，20≤p≤30。

58. 如权利要求 57 所述的储能装置，其中，0.06m≤D_3≤0.08m，24≤p≤28。

59. 如权利要求 51-58 中任一项所述的储能装置，其中，所述电池单体的所述外壳沿所述箱体的高度方向的尺寸为 H_3，所述电池沿所述高度方向的尺寸为 H_5，满足：0.75≤H_3/H_5≤0.95；可选地，0.82≤H_3/H_5≤0.9。

60. 如权利要求 59 所述的储能装置，其中，0.17m≤H_3≤0.6m；可选地，0.2m≤H_3≤0.45m。

61. 如权利要求 1-60 中任一项所述的储能装置，其中，所述电池单体还包括至少一个电极组件，所述电极组件容纳于所述外壳内；

所述外壳呈直平行六面体状，所述外壳在第一方向上的尺寸为 W_1，所述外壳在第二方向上的尺寸为 T_1，所述

外壳在第三方向上的尺寸为 K_1，所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向三者中的一者平行于所述箱体的长度方向，另一者平行于所述箱体的宽度方向，再一者平行于所述箱体的高度方向；

所述外壳包括沿所述第一方向相对设置的第一壁和第二壁、沿所述第二方向相对设置的第三壁和第四壁、沿所述第三方向相对设置的第五壁和第六壁，所述第一壁和所述第二壁的厚度之和为 a，所述第三壁和所述第四壁的厚度之和为 b，所述第五壁和所述第六壁的厚度之和为 c，满足：$(W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.9$。

62. 如权利要求 61 所述的储能装置，其中，$(W_1-a)/W_1\geq 0.97$，$(T_1-b)/T_1\geq 0.965$，且 $(K_1-c)/K_1\geq 0.965$。

63. 如权利要求 61 或 62 所述的储能装置，其中，所述外壳包括壳体和端盖，所述壳体具有开口，所述端盖盖合于所述开口，所述端盖设置有所述电极端子；

所述壳体包括一体成型的所述第一壁、所述第二壁、所述第三壁、所述第四壁和所述第五壁，所述端盖为所述第六壁。

64. 如权利要求 63 所述的储能装置，其中，所述电池单体还包括第一绝缘件和第二绝缘件，所述第一绝缘件设置于所述第五壁和所述电极组件之间，并与所述第五壁抵接；所述第二绝缘件设置于所述第六壁和所述电极组件之间，并与所述第六壁抵接；

所述第一绝缘件在所述第三方向上的最大尺寸为 e_1，所述第二绝缘件在所述第三方向上的最大尺寸为 e_2，满足：$(W_1-a-1.6mm)*(T_1-b-1.6mm)*(K_1-c-e_1-e_2)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.88$，$0.3mm\leq e_1\leq 1.2mm$，且 $2mm\leq e_2\leq 10mm$。

65. 如权利要求 63 或 64 所述的储能装置，其中，所述电池单体还包括第一绝缘件和第二绝缘件，所述第一绝缘件设置于所述第五壁和所述电极组件之间，并与所述第五壁抵接；所述第二绝缘件设置于所述第六壁和所述电极组件之间，并与所述第六壁抵接；

所述第一绝缘件在所述第三方向上的最大尺寸为 e_1，所述第二绝缘件在所述第三方向上的最大尺寸为 e_2，满足：$(W_1-a-4mm)*(T_1-b-4mm)*(K_1-c-e_1-e_2)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.85$，$0.3mm\leq e_1\leq 1.2mm$，且 $2mm\leq e_2\leq 10mm$。

66. 如权利要求 63-65 中任一项所述的储能装置，其中，$W_1\geq T_1$，所述第一方向平行于所述箱体的长度方向，所述第二方向平行于所述箱体的宽度方向，所述第三方向平行于所述箱体的高度方向。

67. 如权利要求 61 或 62 所述的储能装置，其中，所述外壳包括壳体和两个端盖，所述壳体具有沿所述第三方向相对设置的两个开口，两个所述端盖分别盖合于两个所述开口，至少一个所述端盖设置有所述电极端子；

所述壳体包括一体成型的所述第一壁、所述第二壁、所述第三壁和所述第四壁，两个所述端盖分别为所述第五壁和所述第六壁。

68. 如权利要求 67 所述的储能装置，其中，所述电池单体还包括第三绝缘件和第四绝缘件，所述第三绝缘件设置于所述第五壁和所述电极组件之间，并与所述第五壁抵接；所述第四绝缘件设置于所述第六壁和所述电极组件之间，并与所述第六壁抵接；

所述第三绝缘件在所述第三方向上的最大尺寸为 e_3，所述第四绝缘件在所述第三方向上的最大尺寸为 e_4，满足：$(W_1-a-1.6mm)*(T_1-b-1.6mm)*(K_1-c-e_3-e_4)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.88$，$2mm\leq e_3\leq 10mm$，且 $2mm\leq e_4\leq 10mm$。

69. 如权利要求 67 或 68 所述的储能装置，其中，所述电池单体还包括第三绝缘件和第四绝缘件，所述第三绝缘件设置于所述第五壁和所述电极组件之间，并与所述第五壁抵接；所述第四绝缘件设置于所述第六壁和所述电极组件之间，并与所述第六壁抵接；

所述第三绝缘件在所述第三方向上的最大尺寸为 e_3，所述第四绝缘件在所述第三方向上的最大尺寸为 e_4，满足：$(W_1-a-4mm)*(T_1-b-4mm)*(K_1-c-e_3-e_4)/(W_1*T_1*K_1)\geq 0.85$，$2mm\leq e_3\leq 10mm$，且 $2mm\leq e_4\leq 10mm$。

70. 如权利要求 67-69 中任一项所述的储能装置，其中，$W_1\geq T_1$，所述第一方向平行于所述箱体的高度方向，所述第二方向平行于所述箱体的宽度方向，所述第三方向平行于所述箱体的长度方向。

71. 如权利要求 61-70 中任一项所述的储能装置，其中，$0.003m^3\leq W_1*T_1*K_1\leq 0.04m^3$；可选地，$0.0032m^3\leq W_1*T_1*K_1\leq 0.032m^3$；可选地，$0.00372m^3\leq W_1*T_1*K_1\leq 0.0125m^3$；可选地，$0.004m^3\leq W_1*T_1*K_1\leq 0.006m^3$。

72. 如权利要求 61-71 中任一项所述的储能装置，其中，所述电池单体的正极材料包括含锂磷酸盐，所述电池单体的容量为 C，满足：$C\geq 350Ah$，$C/((W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c))\geq 118Ah/L$。

73. 如权利要求 61-71 中任一项所述的储能装置，其中，所述电池单体的正极材料包括锂过渡金属氧化物，所述电池单体的容量为 C，满足：$C\geq 650Ah$，$C/((W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c))\geq 190Ah/L$。

74. 如权利要求 61-71 中任一项所述的储能装置，其中，所述电池单体为钠离子电池单体，所述电池单体的容量为 C，满足：$C\geq 260Ah$，$C/((W_1-a)*(T_1-b)*(K_1-c))\geq 87Ah/L$。

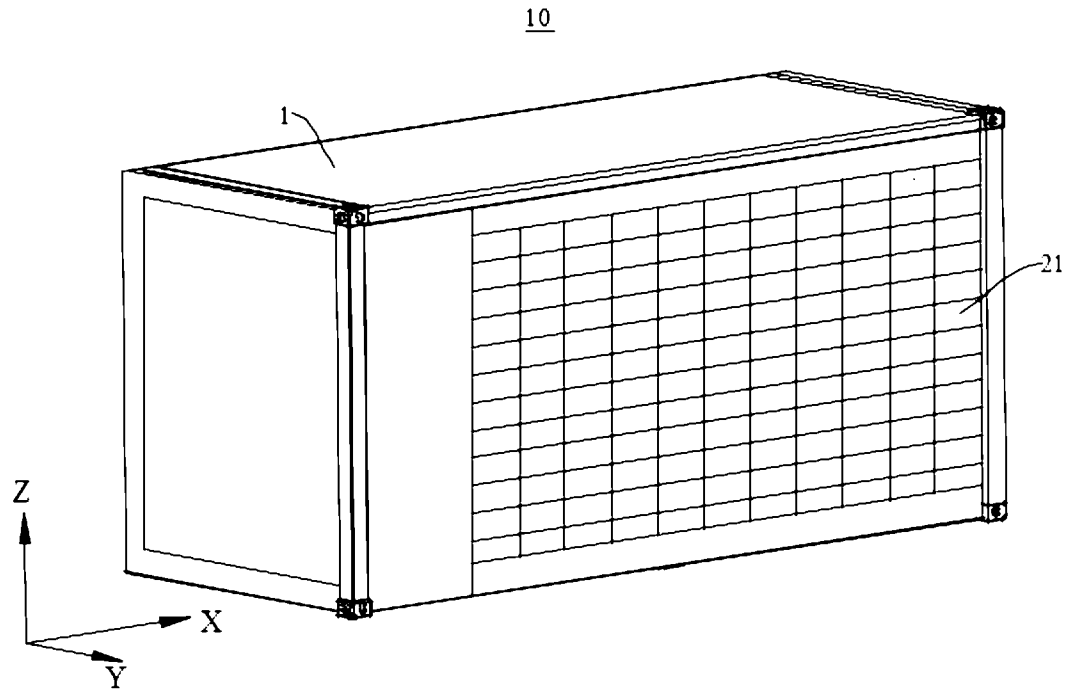


图 1

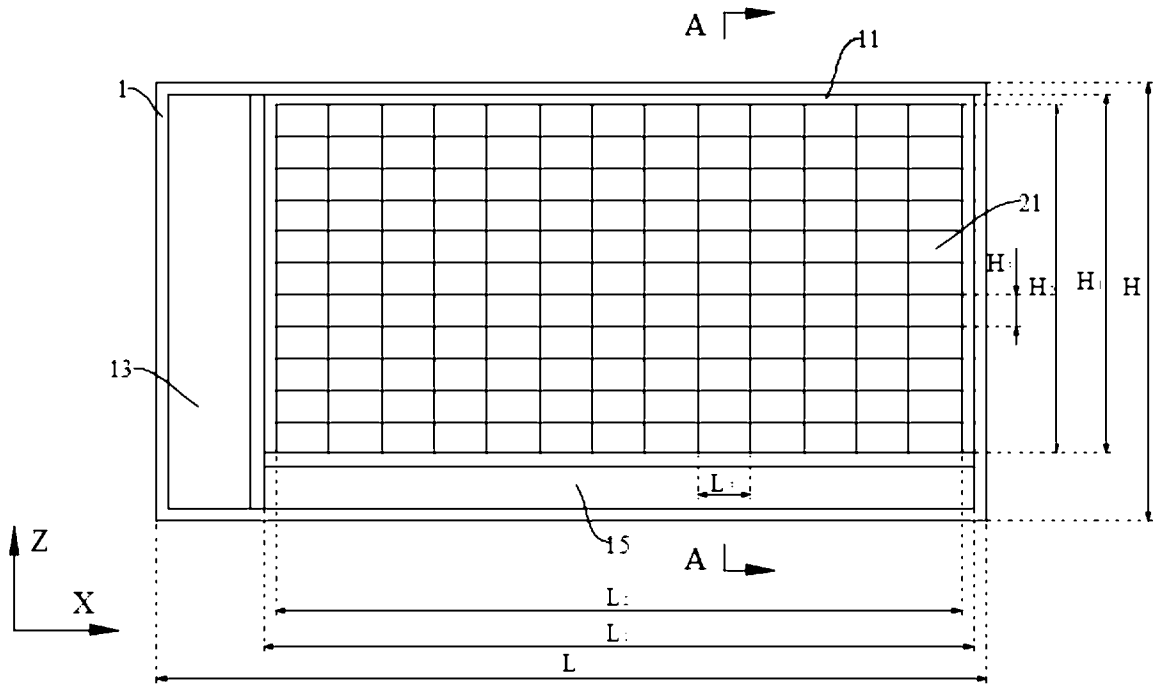


图 2

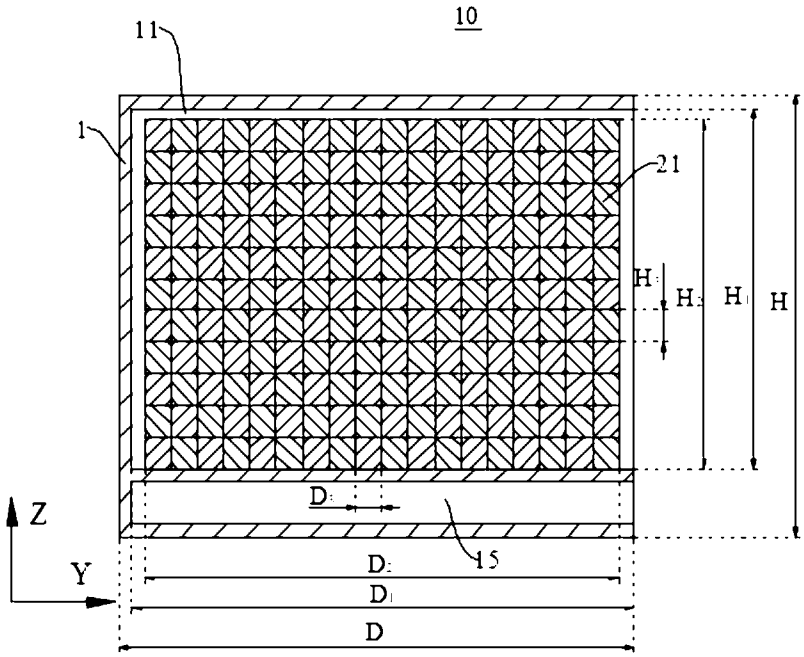


图 3

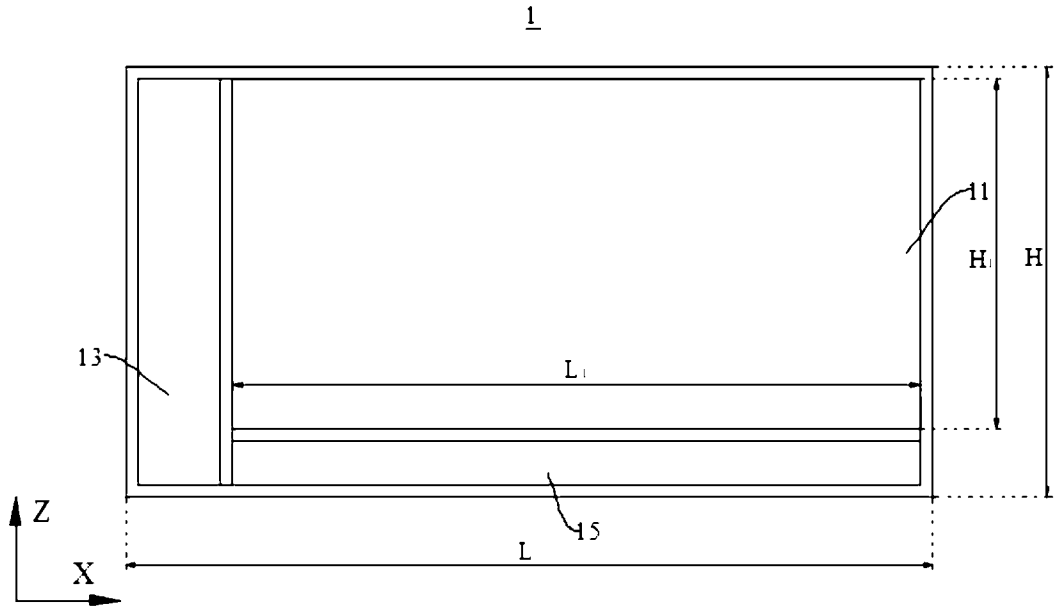


图 4

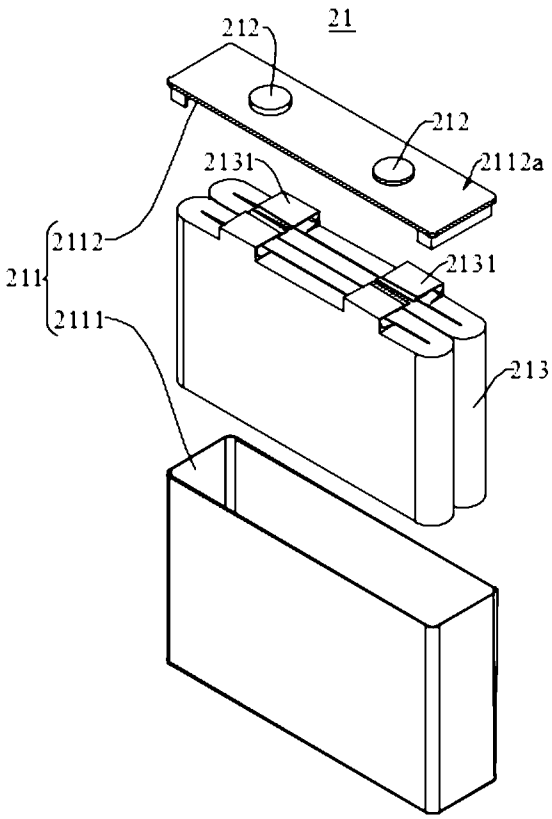


图 5

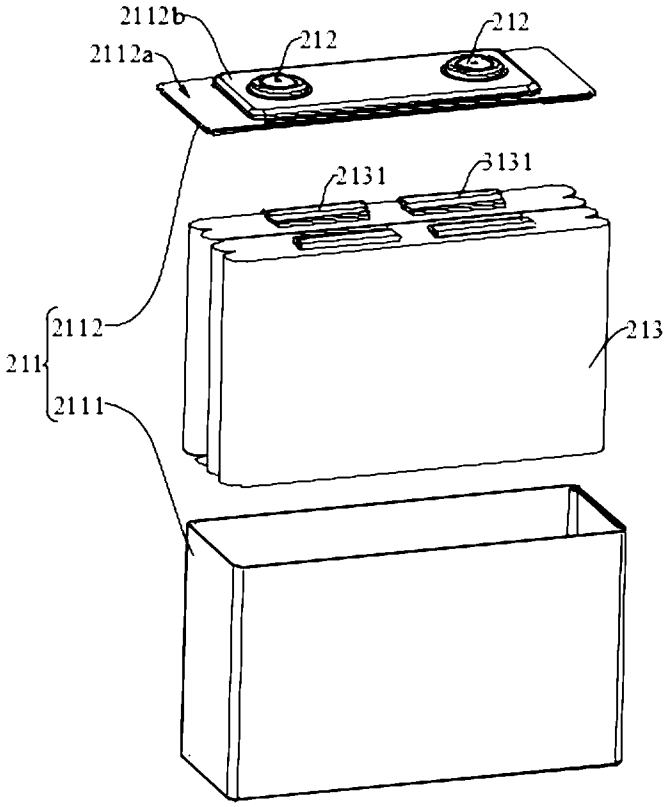


图 6

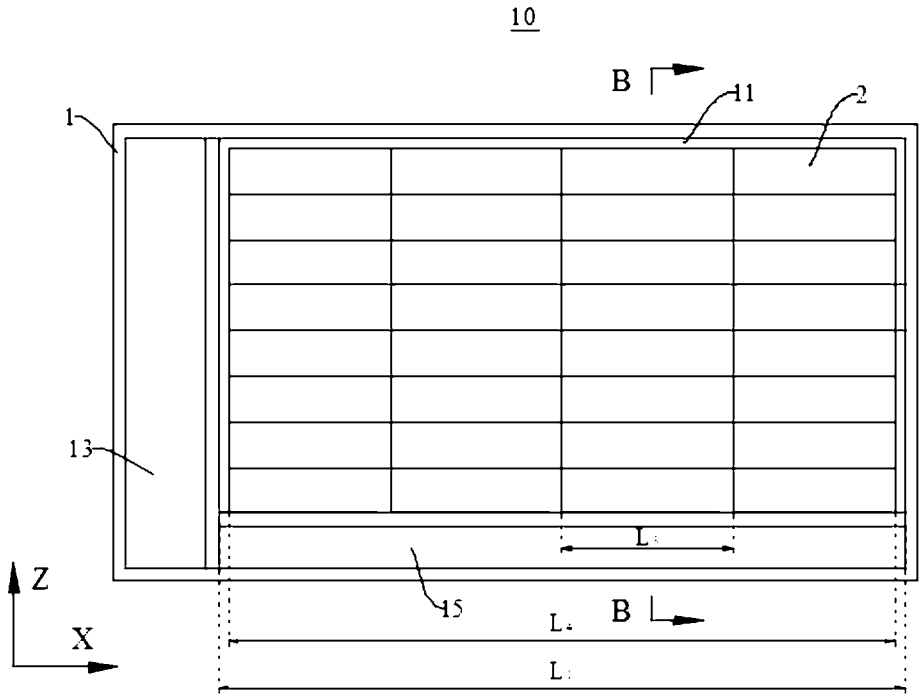


图 7

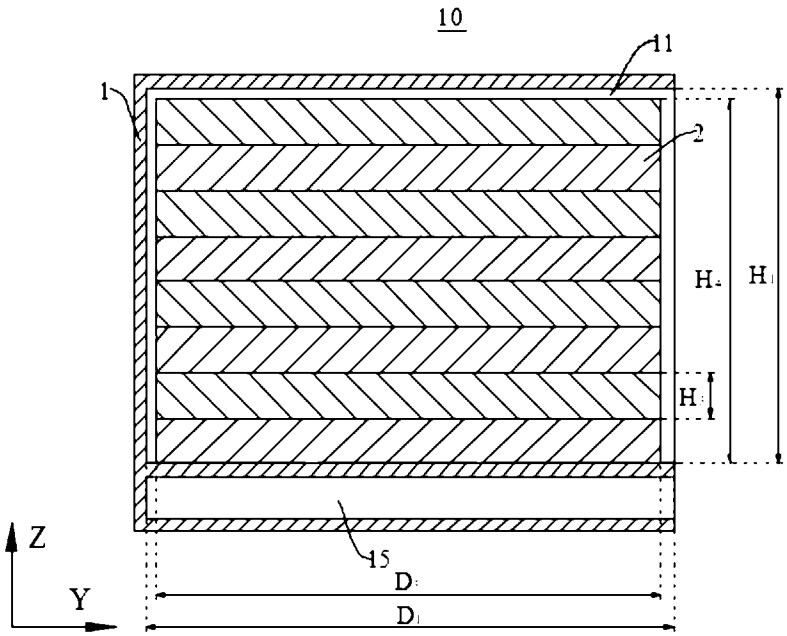


图 8

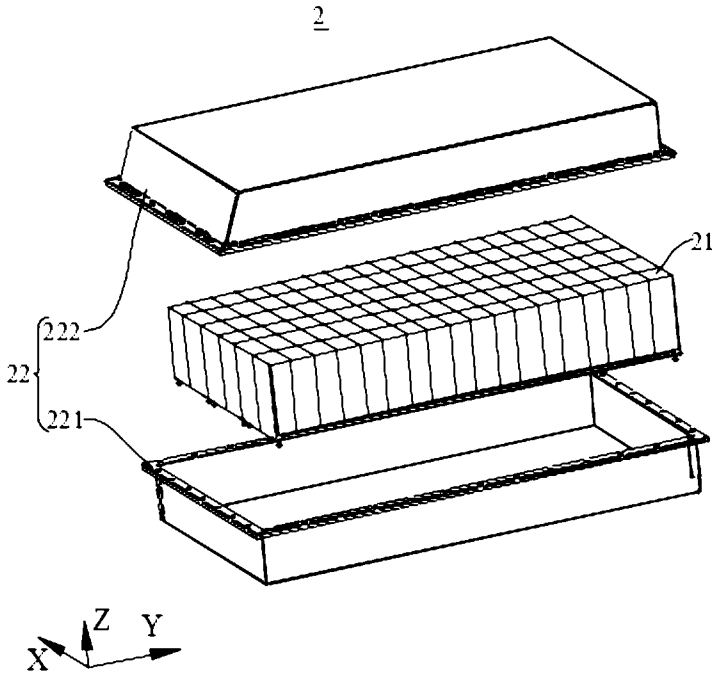


图 9

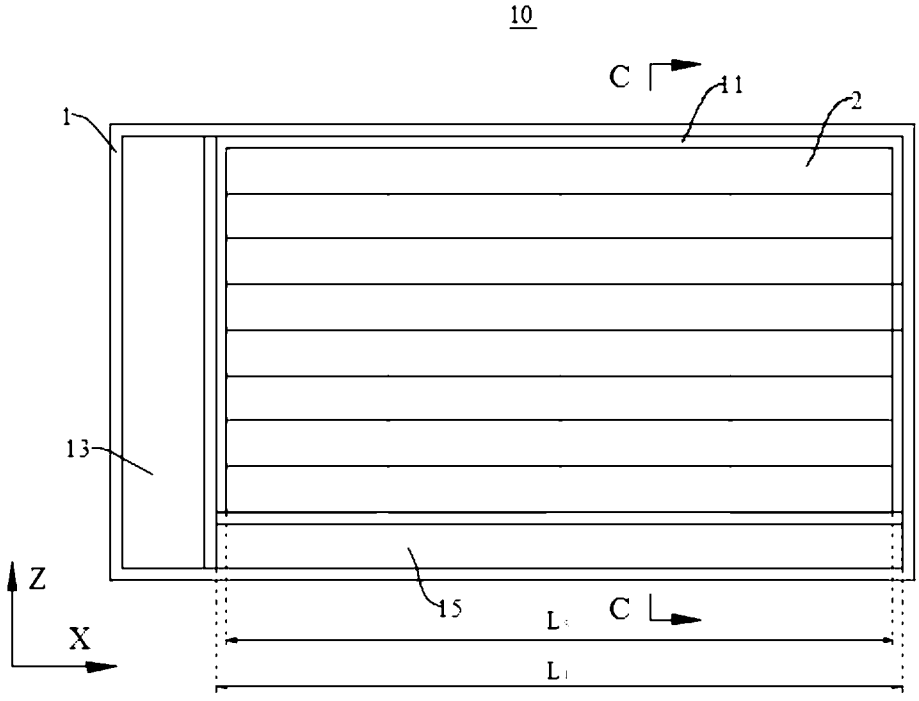


图 10

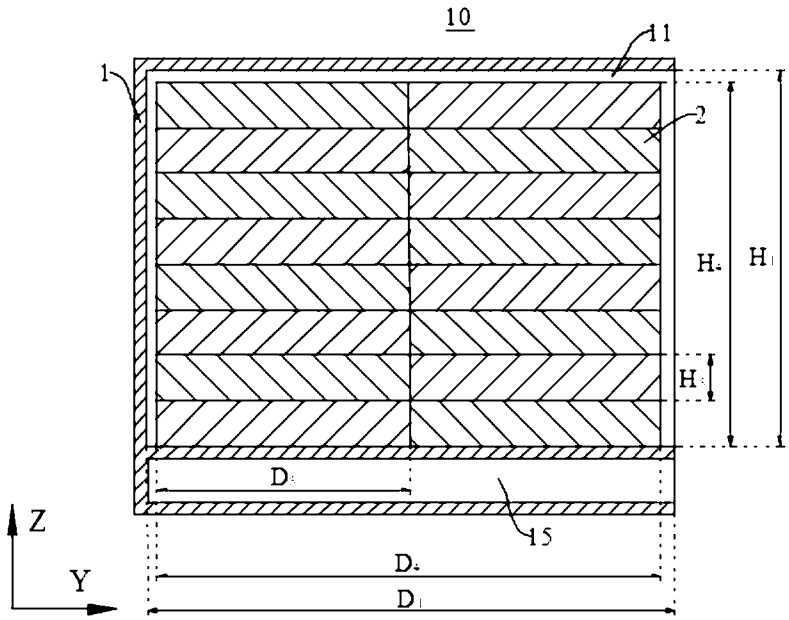


图 11

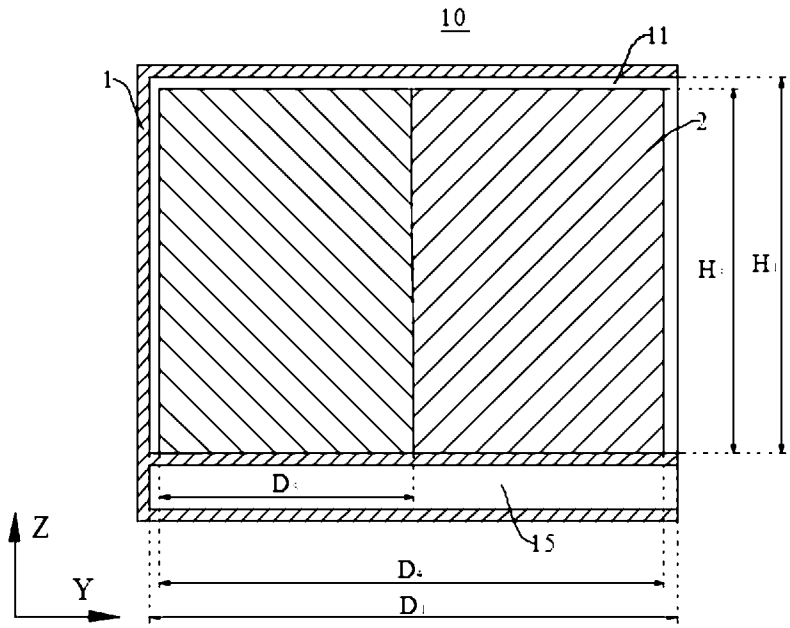


图 12

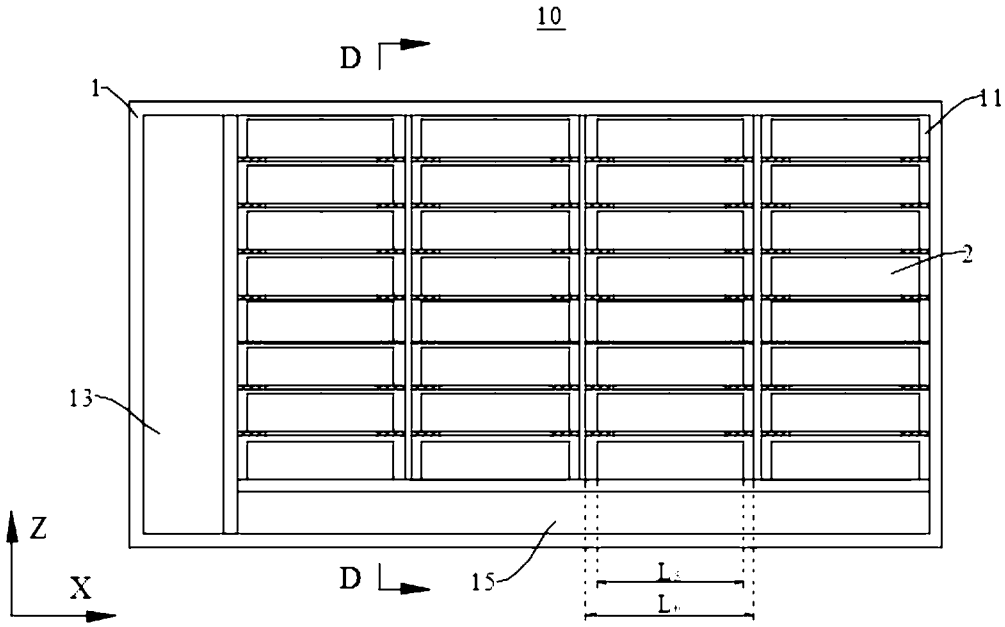


图 13

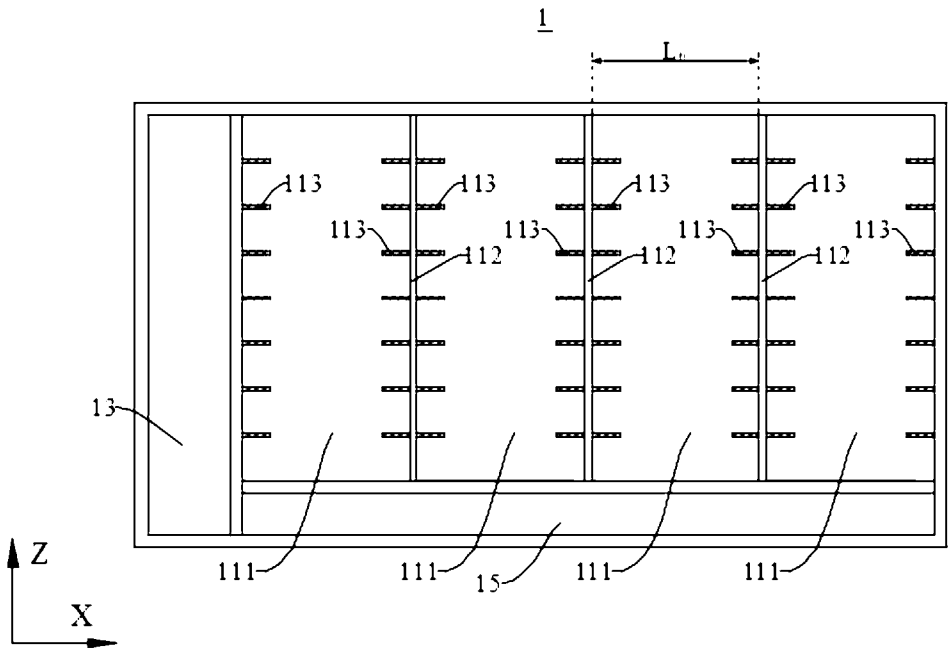


图 14

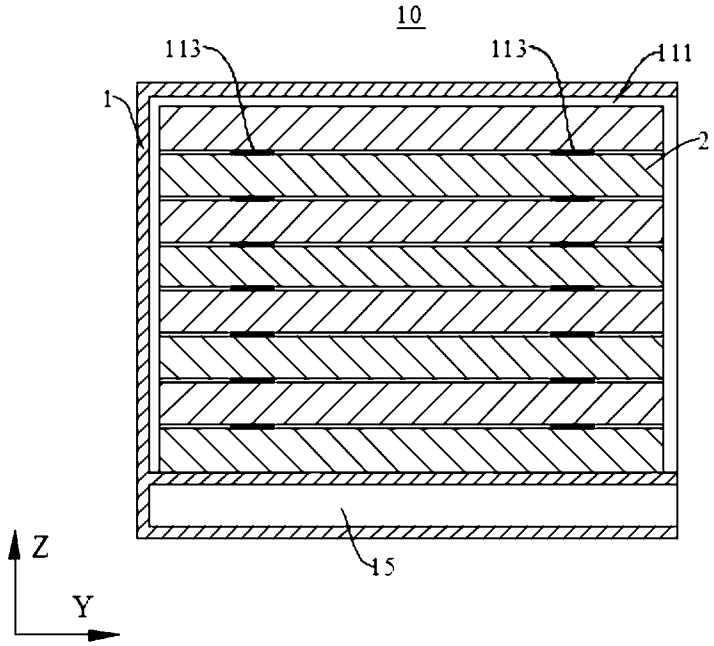

10
113
113
111
1
2
15
Z
Y

图 15

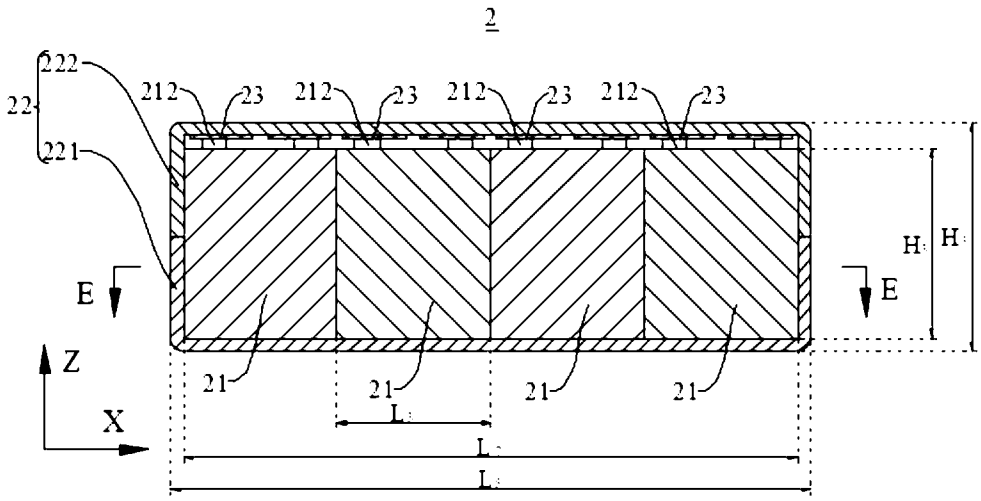

2
222
22
221
212
23
212
23
212
23
212
23
E
E
H
H
Z
X
21
21
21
21
L
L
L

图 16

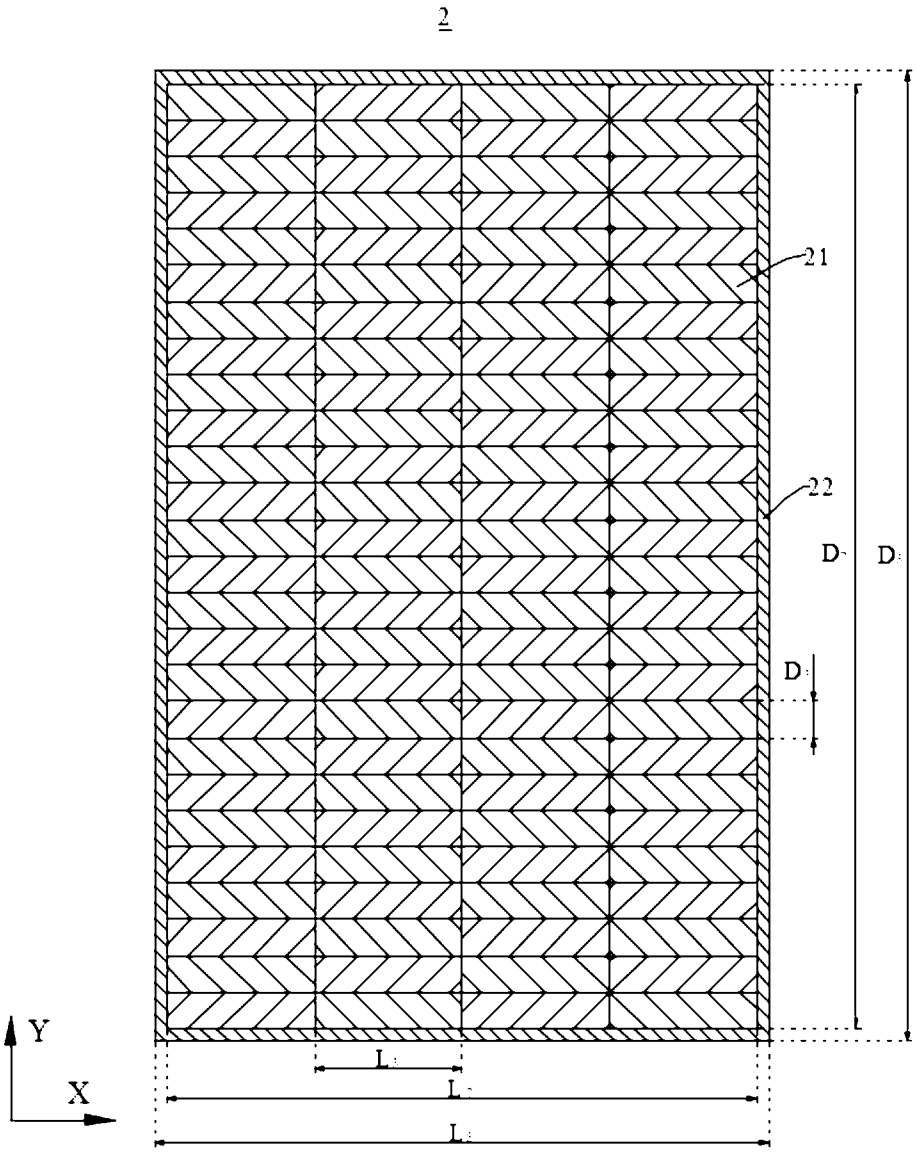


图 17

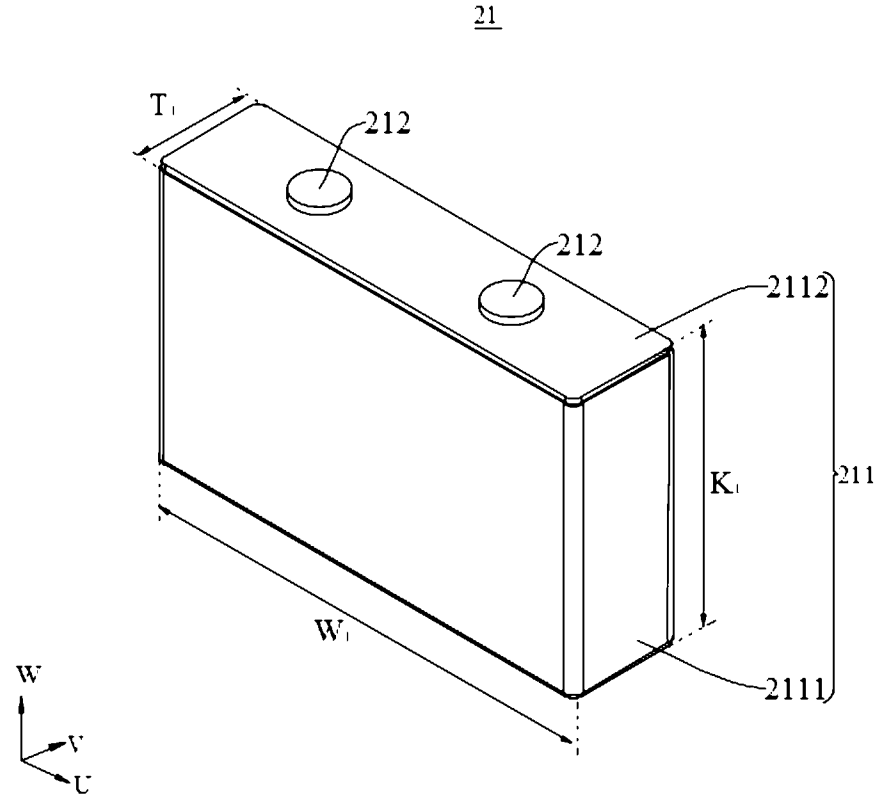


图 18

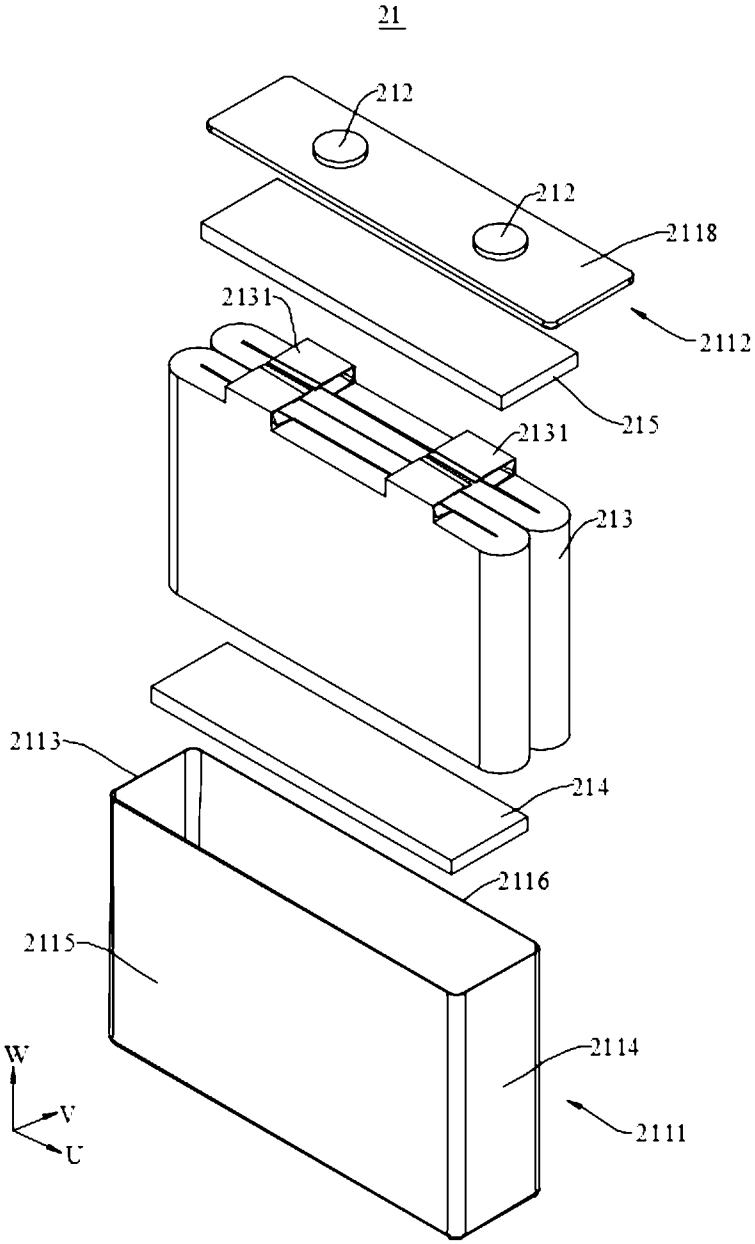

21
212
212
2118
2131
2112
215
2131
213
2113
214
2116
2115
2114
2111
W
V
U

图 19

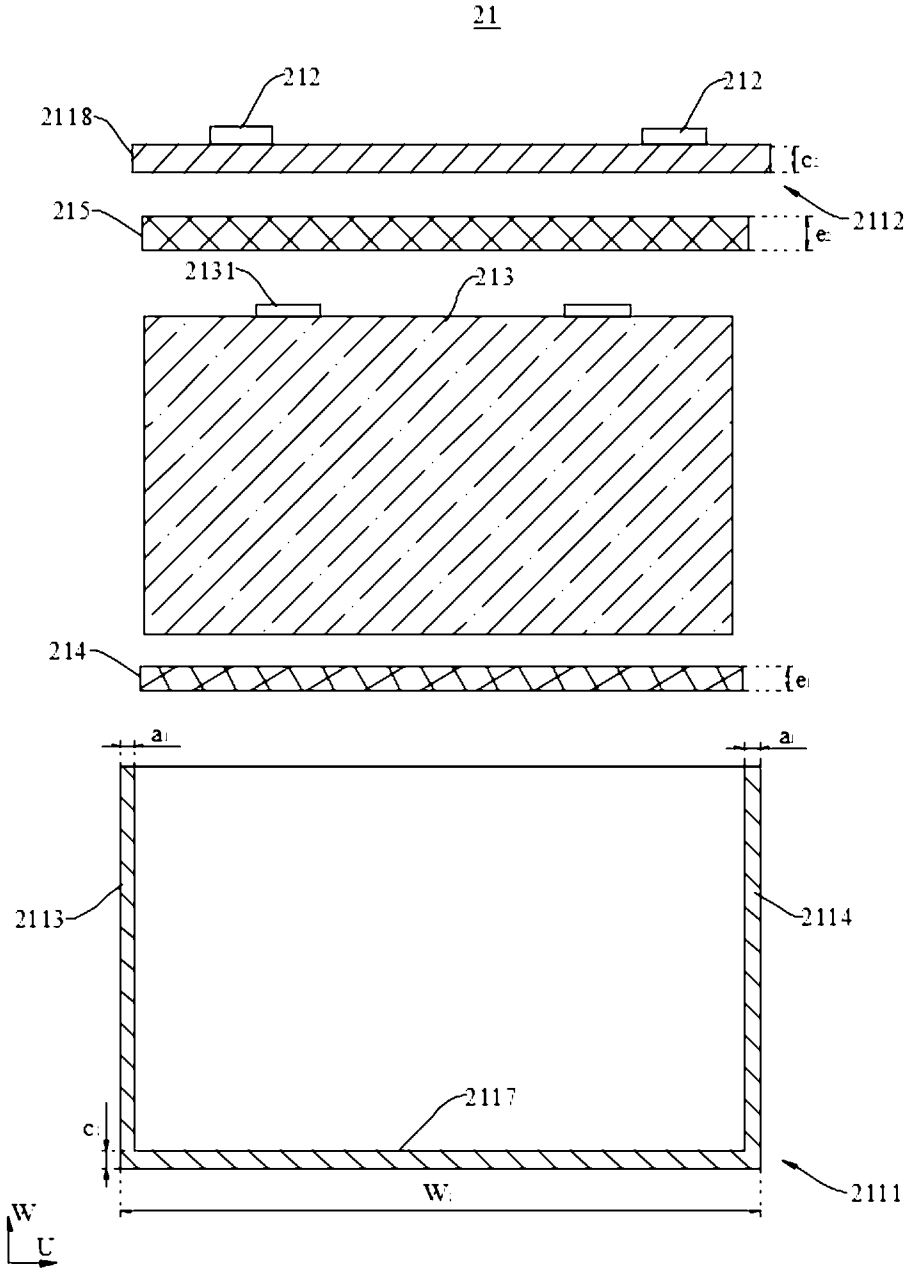


图 20

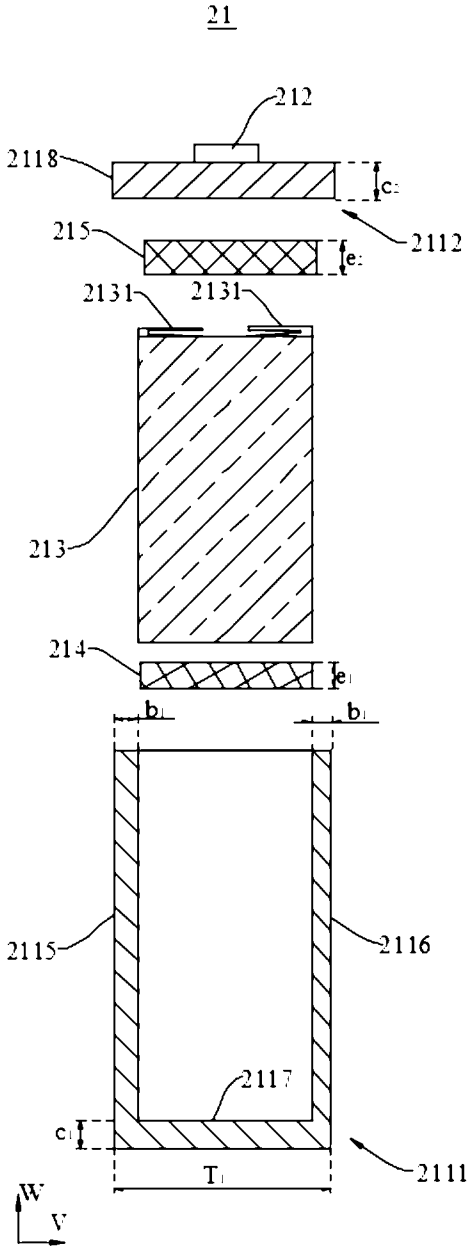

21
212
2118
c2
2112
215
e2
2131
2131
213
214
e1
b1
b1
2115
2116
2117
c1
T1
2111
W
V

图 21

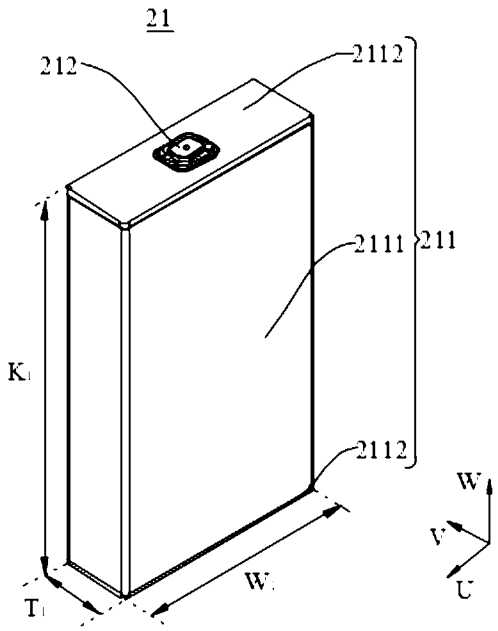

21
212
2112
2111
211
K
2112
W
V
U
W
T

图 22

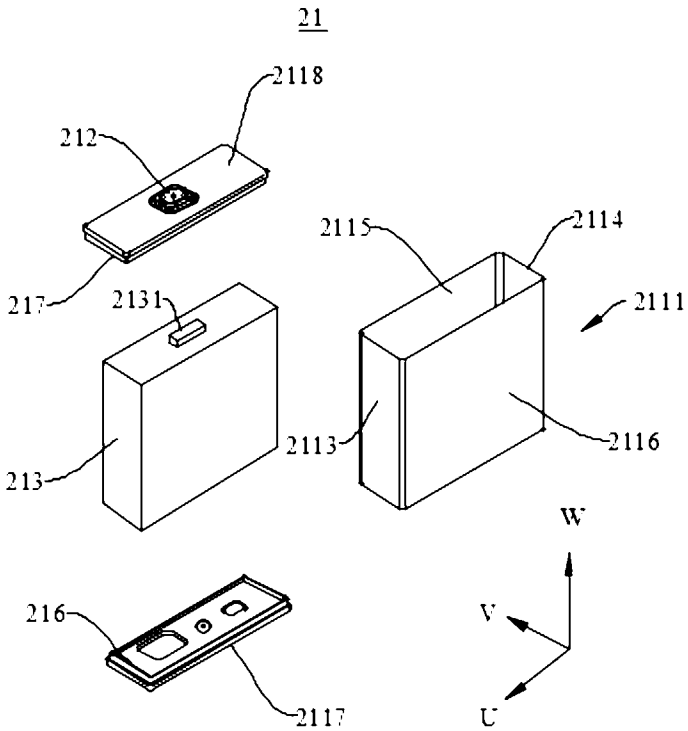

21
2118
212
2115
2114
217
2131
2111
213
2113
2116
W
V
U
216
2117

图 23

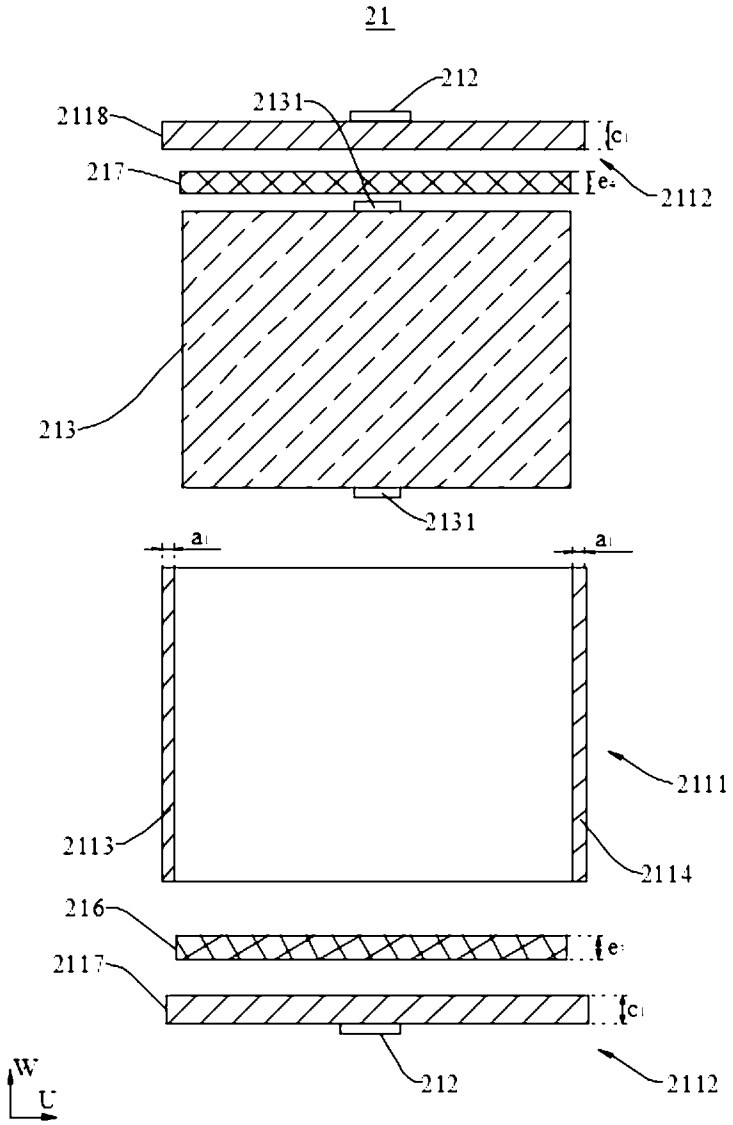

21
212
2131
2118
c1
217
e2
2112
213
2131
a1
a1
2111
2113
2114
216
e1
2117
c1
212
2112
W
U

图 24

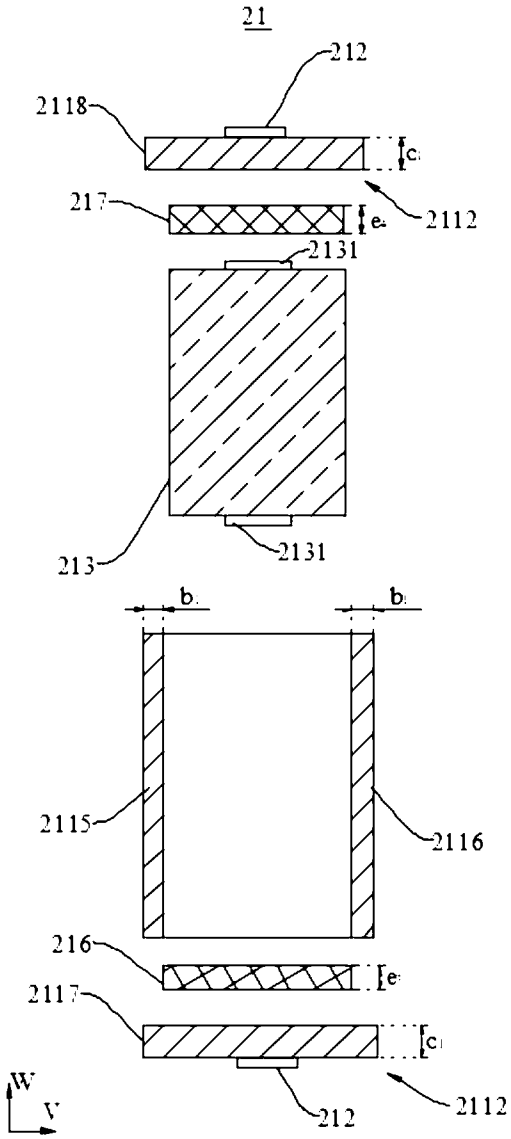

21
212
2118
c1
217
e2
2112
2131
213
2131
b1
b1
2115
2116
216
e2
2117
c1
W
V
212
2112

图 25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/101944

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/204(2021.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: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)

CNTXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI: 电池仓, 体积, 电池单体, 容纳, 容置, 壳, 能量密度, batter+, cell?, housing, volume, containment, shell, energy, density

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 116073046 A (XIAMEN HAICHEN ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 May 2023 (2023-05-05) description, paragraphs 53-105, and figures 1-5	1-74
Y	CN 114335751 A (XIA XIUMING) 12 April 2022 (2022-04-12) description, paragraphs 47-75, and figures 1-10	1-74
A	CN 218215484 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 January 2023 (2023-01-03) entire document	1-74
A	CN 218414936 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 January 2023 (2023-01-31) entire document	1-74
A	JP 2011222171 A (MAKITA CORP.) 04 November 2011 (2011-11-04) entire document	1-74

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
18 December 2023	**28 December 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/101944

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 116073046 A	05 May 2023	None	
CN 114335751 A	12 April 2022	None	
CN 218215484 U	03 January 2023	None	
CN 218414936 U	31 January 2023	None	
JP 2011222171 A	04 November 2011	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/101944

A. 主题的分类

H01M50/204(2021.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H01M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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））

CNTXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI: 电池仓，体积，电池单体，容纳，容置，壳，能量密度，batter+，cell?，housing，volume，containment，shell，energy，density

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 116073046 A (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2023年5月5日 (2023 - 05 - 05) 说明书第53-105段、图1-5	1-74
Y	CN 114335751 A (夏秀明) 2022年4月12日 (2022 - 04 - 12) 说明书第47-75段、图1-10	1-74
A	CN 218215484 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2023年1月3日 (2023 - 01 - 03) 全文	1-74
A	CN 218414936 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2023年1月31日 (2023 - 01 - 31) 全文	1-74
A	JP 2011222171 A (MAKITA CORP.) 2011年11月4日 (2011 - 11 - 04) 全文	1-74

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年12月18日	2023年12月28日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 严薇 电话号码 (+86) 010-53961283

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/101944

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	116073046	A	2023年5月5日	无	
CN	114335751	A	2022年4月12日	无	
CN	218215484	U	2023年1月3日	无	
CN	218414936	U	2023年1月31日	无	
JP	2011222171	A	2011年11月4日	无	