



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221419418 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 26

(21) 申请号 202322858858.9

H01M 50/204 (2021.01)

(22) 申请日 2023.10.24

H01M 50/289 (2021.01)

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

(72) 发明人 吴凯 刘琛 王国韬 孟凯
李嘉琦 杨建东

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

专利代理师 胡娟娟

(51) Int. Cl.

B65D 90/00 (2006.01)

B65D 88/74 (2006.01)

H01M 50/244 (2021.01)

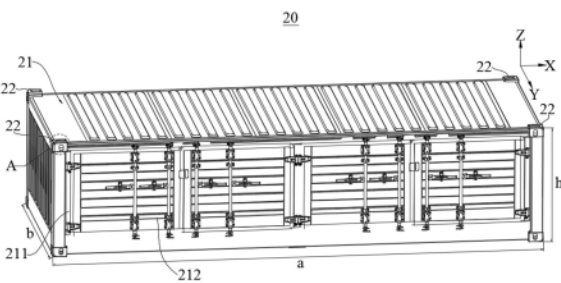
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54) 实用新型名称

储能装置及其集装箱

(57) 摘要

本申请提供一种储能装置及其集装箱,集装箱包括箱体和电池单体,电池单体容纳于箱体内,集装箱沿长度方向的尺寸和沿宽度方向的尺寸分别与标准集装箱一致,集装箱沿高度方向的尺寸h小于一个标准集装箱沿集装箱的高度方向的尺寸H。本申请提供的集装箱在运输的过程不超出对应的海运或者陆地运输的标准集装箱高度,有利于提高集装箱运输过程中的便利性,降低集装箱和使用集装箱的储能装置的运输成本。



1. 一种集装箱,其特征在于,所述集装箱包括箱体和电池单体,所述电池单体容纳于所述箱体内,所述集装箱沿长度方向的尺寸和沿宽度方向的尺寸分别与标准集装箱一致,所述集装箱沿所述集装箱的高度方向的尺寸 h 小于一个所述标准集装箱沿所述集装箱的所述高度方向的尺寸 H 。

2. 根据权利要求1所述的集装箱,其特征在于, $|2h-H| \leq 5\text{mm}$,或, $|3h-H| \leq 5\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的集装箱,其特征在于,所述集装箱的重量小于或者等于45吨。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的集装箱,其特征在于,所述集装箱的重量为 M ,所述箱体內的所述电池单体的总重量为 M_1 , $M_1/M \geq 60\%$ 。

5. 根据权利要求4所述的集装箱,其特征在于, $M_1/M \geq 80\%$ 。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的集装箱,其特征在于,所述集装箱的体积为 V ,所述箱体內的所述电池单体的总体积为 v , $v/V \geq 30\%$ 。

7. 根据权利要求6所述的集装箱,其特征在于, $v/V \geq 50\%$ 。

8. 根据权利要求1至7任一项所述的集装箱,其特征在于,所述箱体的顶部具有多个吊装部,多个所述吊装部配置为能够与吊具配合,以将所述集装箱吊起。

9. 根据权利要求8所述的集装箱,其特征在于,所述吊装部包括承载部、容置槽和开口,所述容置槽位于所述承载部的内部,所述开口连通所述容置槽与所述容置槽的外部,所述开口位于所述承载部的顶部。

10. 根据权利要求1至9任一项所述的储能装置,其特征在于,所述箱体的底部具有限位销,所述限位销用于与相邻的所述集装箱的箱体配合限位。

11. 根据权利要求1至10任一项所述的集装箱,其特征在于,所述箱体內有多个成行成列放置的电池,每个所述电池包括多个电池单体。

12. 一种储能装置,其特征在于,包括如权利要求1至11任一项所述的集装箱。

13. 根据权利要求12所述的储能装置,其特征在于,所述储能装置包括 m 个所述集装箱, m 为大于或者等于2的正整数, m 个所述集装箱沿高度方向堆叠, $|h_1+\dots+h_m-nH| \leq 5n(\text{mm})$,其中, h_1 、 $\dots$ 以及 h_m 分别为 m 个所述集装箱沿所述高度方向的尺寸, n 为正整数。

14. 根据权利要求13所述的储能装置,其特征在于, $n \leq 8$ 。

15. 根据权利要求13或14所述的储能装置,其特征在于, $m \leq 12$ 。

16. 根据权利要求15所述的储能装置,其特征在于, $m \leq 8$ 。

17. 根据权利要求12至16任一项所述的储能装置,其特征在于,沿所述高度方向上相邻的两个所述集装箱卡接或者通过固定件连接。

18. 根据权利要求17所述的储能装置,其特征在于,多个所述集装箱包括第一集装箱和第二集装箱,所述第一集装箱位于所述第二集装箱的上方,所述第一集装箱的底部设置有限位销,所述第二集装箱的顶部具有限位孔,所述限位销与所述限位孔卡接。

19. 根据权利要求18所述的储能装置,其特征在于,所述第一集装箱的底部设置有第一限位件,所述第一限位件设置有限位槽,所述第二集装箱的顶部设置有第二限位件,所述第二限位件设置有限位孔,所述限位销的两端分别与所述限位槽和所述限位孔卡接。

20. 根据权利要求12至19任一项所述的储能装置,其特征在于,所述储能装置还包括电气仓和电器元件,所述电器元件容纳于所述电气仓内,所述电器元件与所述储能装置的多

个所述集装箱的所述电池单体电连接。

21. 根据权利要求12至20任一项所述的储能装置, 其特征在于, 所述储能装置还包括水冷机组, 所述水冷机组用于与所述储能装置的多个所述集装箱进行热交换。

储能装置及其集装箱

技术领域

[0001] 本申请涉及储能技术领域,特别是涉及一种储能装置以及储能系统。

背景技术

[0002] 随着科技的飞速发展,电能已经成为人们生产生活中不可或缺的能源。为了提高电能供给的顺利性,实现生产生活的正常运行,就需要用到储能装置。储能装置作为循环储存和释放电能的装置,通过对储能装置的充电或者放电,实现电能储存在储能装置中,或者将储能装置储存的电能供应给用电装置。储能装置广泛应用于工业供电、家用供电、临时供电、移动供电、风力发电、太阳能发电以及储能电站等领域。

[0003] 在储能装置的发展中,除了提高储能装置的性能外,如何降低储能装置的使用成本也是一个不可忽视的问题。因此,如何降低储能装置的使用成本,是储能技术中一个持续改进的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本申请提供了一种储能装置及其集装箱,能够降低储能装置的使用成本。

[0005] 第一方面,根据本申请实施例提供的集装箱包括箱体和电池单体,电池单体容纳于箱体内,集装箱沿长度方向的尺寸和沿宽度方向的尺寸分别与标准集装箱一致,集装箱沿高度方向的尺寸 h 小于一个标准集装箱沿集装箱的高度方向的尺寸 H 。

[0006] 本申请实施例提供的集装箱,通过设置集装箱沿高度方向的尺寸 h 小于一个标准箱沿高度方向的尺寸,集装箱在运输的过程不超出对应的海运或者陆地运输的标准集装箱沿集装箱的高度方向的高度,有利于提高集装箱运输过程中的便利性,降低集装箱和使用集装箱的储能装置的运输成本。

[0007] 在一些实施例中, $|2h-H| \leq 5\text{mm}$,或, $|3h-H| \leq 5\text{mm}$ 。一方面,可以减少箱体结构件的使用,提高单位体积的电池单体的重量;另一方面,有利于充分利用运输过程中沿高度方向 Z 可利用的空间,降低集装箱运输过程中的空间浪费,进而有利于降低运输成本。

[0008] 在一些实施例中,集装箱的重量小于或者等于45吨。在对集装箱进行吊装的过程中,便于相关吊装装置的吊装,便于集装箱的转运工作。

[0009] 在一些实施例中,集装箱的重量为 M ,箱体内的电池单体的总重量为 M_1 , $M_1/M \geq 60\%$ 。如此,一方面,可以提高单位体积的集装箱中电池单体的重量占比,提高单位体积的集装箱的电量;另一方面,在集装箱运输过程中,运输的更多的是对储能量有贡献,且生产难度较高无法在目的地生产完成的电池单体,而其它结构可以在距离目的地较近的地方生产完成而不必运输或者减少运输,在集装箱组装成储能装置后,有利于降低组装形成的储能装置的运输成本。

[0010] 在一些实施例中, $M_1/M \geq 80\%$ 。如此,进一步有利于降低组装形成的储能装置的运输成本。

[0011] 在一些实施例中,集装箱的体积为 V ,箱体内的电池单体的总体积为 v , $v/V \geq 30\%$ 。

如此,一方面,可以提高单位体积的集装箱中电池单体体积占比,提高单位体积的集装箱的电量;另一方面,在集装箱运输过程中,运输的更多的是对储能量有贡献,且生产难度较高无法在目的地生产完成的电池单体,而储能装置的其它功能元件如控制元件等可以在距离目的地较近的地方生产完成而不必运输或者减少运输,在集装箱组装成储能装置后,有利于降低组装形成的储能装置的运输成本。

[0012] 在一些实施例中, $v/V \geq 50\%$ 。如此,进一步有利于降低组装形成的储能装置的运输成本。

[0013] 在一些实施例中,箱体的顶部具有多个吊装部,多个吊装部配置为能够与吊具配合,以将集装箱吊起。通过吊具与吊装部的配合,将集装箱吊起,以便于集装箱沿高度方向的堆叠工作,或者便于集装箱在运输过程中的吊装作业。

[0014] 在一些实施例中,吊装部包括承载部、容置槽和开口,容置槽位于承载部的内部,开口连通容置槽与容置槽的外部,开口位于承载部的顶部。吊装部的结构简单,便于实现集装箱的吊装。

[0015] 在一些实施例中,箱体的底部具有限位销,限位销用于与相邻的集装箱的箱体配合限位。采用简单的结构,以实现限制相邻两个集装箱的相对窜动的目的。

[0016] 在一些实施例中,箱体内有多个成行成列放置的电池,每个电池包括多个电池单体。

[0017] 第二方面,根据本申请实施例提供的储能装置包括上述任一实施例提供的集装箱。

[0018] 根据本申请实施例提供的储能装置,由于采用了上述任一实施例提供的集装箱,因而具有同样的技术效果,在此不再赘述。

[0019] 在一些实施例中,储能装置包括 m 个集装箱, m 为大于或者等于2的正整数, m 个集装箱沿高度方向堆叠, $|h_1 + \dots + h_m - nH| \leq 5n$ (mm),其中, h_1 、 $\dots$ 以及 h_m 分别为 m 个集装箱沿高度方向的尺寸, n 为正整数。如此,有利于实现 m 各集装箱堆叠后的高度与 n 个标准集装箱沿集装箱20的高度方向 Z 的尺寸相当,并满足相关误差要求。如此,相较于其它尺寸范围的非标准集装箱有利于进一步降低储能装置的运输成本。

[0020] 在一些实施例中, $n \leq 8$ 。如此,在运输的过程中,便于满足相关负载要求。

[0021] 在一些实施例中, $m \leq 12$ 。有利于提高储能装置的结构稳定性,并可以降低对最底层的集装箱的承载能力,有利于降低集装箱的承载能力。

[0022] 在一些实施例中, $m \leq 8$ 。有利于进一步提高储能装置的结构稳定性,并进一步降低对集装箱的承载能力的需求。

[0023] 在一些实施例中,沿高度方向上相邻的两个集装箱卡接或者通过固定件连接。有利于降低相邻两个集装箱在堆叠完成后发生相互窜动的风险,进而有利于提高储能装置的结构稳定性。

[0024] 在一些实施例中,集装箱包括第一集装箱和第二集装箱,第一集装箱位于第二集装箱的上方,第一集装箱的底部设置有限位销,第二集装箱的顶部具有限位孔,限位销与限位孔卡接。如此,采用简单的结构实现限制相邻两个集装箱相对窜动的目的。

[0025] 在一些实施例中,第一集装箱的底部设置有第一限位件,第一限位件设置有限位槽,第二集装箱的顶部设置有第二限位件,第二限位件设置有限位孔,限位销的两端分别

与限位槽和限位孔卡接。如此,采用简单的结构实现限制相邻两个集装箱相对窜动的目的。

[0026] 在一些实施例中,储能装置还包括电气仓和电器元件,电器元件容纳于电气仓内,电器元件与储能装置的多个集装箱的电池单体电连接。如此,电器元件不占用集装箱的重量和体积,可以与集装箱分开制造和运输,有利于降低储能装置的运输成本。

[0027] 在一些实施例中,储能装置还包括水冷机组,水冷机组用于与储能装置的多个集装箱进行热交换。将水冷机组设置在集装箱的外部,水冷机组不占用集装箱的重量和体积,并可以与集装箱分开制造和运输,有利于进一步降低储能装置的运输成本。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本申请实施例提供的集装箱的结构示意图;

[0030] 图2为本申请实施例提供的集装箱中电池单体的爆炸结构示意图;

[0031] 图3为图1中A处的局部放大图;

[0032] 图4为本申请实施例提供的集装箱的吊装过程中一个步骤的部分结构示意图;

[0033] 图5为本申请实施例提供的集装箱的吊装过程中另一个步骤的部分结构示意图;

[0034] 图6为本申请实施例提供的另一种集装箱的吊装过程中一个步骤的部分结构示意图;

[0035] 图7为本申请实施例提供的另一种集装箱的吊装过程中另一个步骤的部分结构示意图;

[0036] 图8为本申请实施例提供的一种储能装置的结构示意图;

[0037] 图9为本申请实施例提供的一种储能装置的相邻两个集装箱配合的结构示意图;

[0038] 图10为本申请实施例提供的另一种储能装置的相邻两个集装箱配合的结构示意图;

[0039] 图11本申请实施例提供的又一种储能装置的相邻两个集装箱配合的结构示意图;

[0040] 图12为图11中限位销的结构示意图;

[0041] 图13为本申请实施例提供的另一种储能装置的结构示意图。

[0042] 在附图中,附图并未按照实际的比例绘制。

[0043] 附图标记说明:

[0044] 10、储能装置;

[0045] 20、集装箱;20a、第一集装箱;20b、第二集装箱;21、箱体;211、框架;212、维护门;22、吊装部;221、承载部;222、容置槽;223、开口;23、第一限位件;231、限位槽;24、第二限位件,241、限位孔;

[0046] 30、电池单体;31、外壳;31a、容纳腔;32、电极组件;

[0047] 40、固定件;41、限位销;411、本体;412、凸缘;

[0048] 50、电气仓;51、电器元件;

[0049] 60、水冷机组;

[0050] 70、吊具；

[0051] X、长度方向；Y、宽度方向；Z、高度方向。

具体实施方式

[0052] 下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本申请的原理，但不能用来限制本申请的范围，即本申请不限于所描述的实施例。

[0053] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有说明，“多个”的含义是两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。“垂直”并不是严格意义上的垂直，而是在误差允许范围之内。“平行”并不是严格意义上的平行，而是在误差允许范围之内。

[0054] 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。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本申请所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0055] 在本申请的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”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。对于本领域的普通技术人员而言，可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0056] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上(包括两个)。

[0057] 本申请中，电池单体可以包括锂离子二次电池单体、锂离子一次电池单体、锂硫电池单体、钠锂离子电池单体、钠离子电池单体或镁离子电池单体等，本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等，本申请实施例对此也不限定。

[0058] 本申请的实施例所提到的电池可以包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。电池单体有多个时，多个电池单体通过汇流部件串联、并联或混联。

[0059] 在一些实施例中，电池可以为电池模块；电池单体有多个时，多个电池单体排列并固定形成一个电池模块。

[0060] 在一些实施例中，电池可以为电池包，电池包包括容纳箱和电池单体，电池单体或电池模块容纳于容纳箱中。

[0061] 在一些实施例中，储能装置包括储能集装箱、储能电柜等。

[0062] 电池单体一般包括电极组件。电极组件包括正极、负极以及隔离膜。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。隔离膜设置在正极和负极之间，可以起到防止正负极短路的作用，同时可以使活性离子通过。

[0063] 可选地，电极组件为卷绕结构。正极片、负极片卷绕成卷绕结构。

[0064] 可选地，电极组件为叠片结构。

[0065] 可选地，电极组件的形状可以为圆柱状，扁平状或多棱柱状等。

[0066] 储能装置通常具有较重的重量和较大的体积,为了降低运输成本,通常采用海运的方式对储能装置进行运输。然而,相关技术中,储能装置的高度与标准集装箱的高度不太匹配,通常会超出标准集装箱的高度,如此,增大了储能装置的运输成本和使用成本。

[0067] 有鉴于此,本申请实施例提出一种新的技术方案,本申请实施例描述的技术方案适用于集装箱以及包括集装箱的储能装置。

[0068] 储能装置可以用于储能电站、风力发电系统、太阳能发电系统、移动电力系统或者临时供电系统等。储能电站可以在用电低谷时将电能储存起来,而在用电高峰时,为相关用户或者用电设备提供电能。风力发电系统的风力发电机组收集的风能转化为电能后,由储能装置储存起来。太阳能发电系统可以将太阳能转化为电能后,由储能装置存储起来,并在适时向用户供应。移动电力系统可以在电网供电系统无法达到的地方,如偏远山区、偏僻的野外等地区,为相关用电设备供电。临时供电系统可以在电力供应不足的情况下,为用户供电。本申请实施例提供的储能系统可以是任意需要用到储能装置的电力系统。

[0069] 如图2所示,本申请实施例描述中的电池单体30包括电极组件32和外壳31,外壳31具有容纳腔31a,电极组件32容纳于容纳腔31a内。

[0070] 外壳31包括壳体311和端盖312,在组装电池单体30时,可先将电极组件32放入容纳腔31a内,再将端盖312盖合于壳体311,然后经由端盖312上的电解质注入口将电解质注入容纳腔31a内。

[0071] 可选地,外壳31还可用于容纳电解质,例如电解质。外壳31可以是多种结构形式。

[0072] 外壳31可以是多种形状,比如,圆柱体、长方体等。外壳31的形状可以根据电极组件32的具体形状来确定。例如,若电极组件32为圆柱体结构,外壳31则可选用为圆柱体结构。若电极组件32为长方体结构,外壳31则可选用长方体结构。在图2中,示例性地,外壳31和电极组件32均为长方体结构。

[0073] 外壳31的材质可以是多种,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金等,本申请实施例对此不作特殊限制。

[0074] 容纳于外壳31内的电极组件32可以是一个或多个。在图2中,容纳于外壳31内的电极组件32为两个。

[0075] 如图1和图2所示,根据本申请实施例提供的集装箱20包括箱体21和电池单体30,电池单体30容纳于箱体21内,集装箱20沿长度方向X的尺寸a和沿宽度方向Y的尺寸b分别与标准集装箱一致,集装箱20沿高度方向Z的尺寸h小于一个标准集装箱沿集装箱20的高度方向Z的尺寸H。

[0076] 集装箱20包括电池单体30,则集装箱20可以包括多个电池单体30,多个电池单体30相互串联或者并联,组成集装箱20对应的储能单元。在使用时,可以将多个集装箱20进行串联或者并联以得到对应功率的储能装置10。

[0077] 集装箱20包括电池单体30,则集装箱20可以仅包括电池单体30,或者,也可以在集装箱20内集成相关功能元件如控制元件、消防元件等。

[0078] 集装箱20在运输过程中需要小于或者等于标准集装箱的尺寸,标准集装箱可以是运输过程中的标准集装箱的尺寸,比如20尺、30尺、40尺或45尺,其满足对应的标准,其长度、宽度和高度分别具有对应的尺寸。

[0079] 示例性地,根据GB/T 1413-2008以及国际通用尺寸,对于长度为6058mm的标准集

装箱,其沿高度方向Z的尺寸H可以为2591mm、2438mm、<2438mm或者2896mm等。而对于长度为9125mm的标准集装箱,其沿高度方向Z的尺寸H可以为2896mm、2591mm、<2438mm或者2438mm等。

[0080] 集装箱20沿长度方向X的尺寸a和沿宽度方向Y的尺寸b分别与标准集装箱一致,则并不是说集装箱20的长度和宽度分别与标准集装箱的长度和宽度完全相等,而是在误差允许的范围内,可以具有一定的误差。示例性地,参照GB/T 1413-2008,集装箱20沿长度方向X的尺寸a和标准集装箱沿集装箱20的长度方向X的尺寸的差值在 $\pm 10\text{mm}$ 的范围内,集装箱20沿宽度方向Y的尺寸b与标准集装箱沿集装箱20的宽度方向Y的尺寸的差值在 $\pm 5\text{mm}$ 的范围内。

[0081] 集装箱20沿高度方向Z的尺寸h小于一个标准集装箱沿集装箱20的高度方向Z的尺寸H,则可以设置 $2h$ 小于等于H,或者, $3h$ 小于等于H,以使多个沿高度方向Z堆叠的集装箱20的高度与一个标准集装箱的高度H相当。

[0082] 当然,也可以设置三个集装箱20沿高度方向Z堆叠后的尺寸之和与两个标准集装箱沿高度方向Z的尺寸H相同,以使三个集装箱20沿高度方向Z堆叠后,与沿高度方向Z上堆叠的两个标准集装箱沿集装箱20的高度方向Z的尺寸相当。

[0083] 本申请实施例提供的集装箱20,通过设置集装箱20沿高度方向Z的尺寸h小于一个标准箱沿高度方向Z的尺寸,集装箱20在运输的过程不超出对应的海运或者陆地运输的标准集装箱高度,有利于提高集装箱20运输过程中的便利性,降低集装箱20和使用集装箱20的储能装置10的运输成本。

[0084] 在一些实施例中, $|2h-H| \leq 5\text{mm}$ 。

[0085] 示例性地, $|2h-H|$ 可以为0、1mm、2mm、3mm、4mm或者5mm等。

[0086] 一方面,一个集装箱20的高度相当于标准集装箱高度的一半,可以减少箱体结构件的使用,提高单位体积的电池单体30的重量;另一方面,当两个集装箱20沿高度方向Z堆叠后,与一个标准集装箱沿高度方向Z的尺寸H相当,有利于充分利用运输过程中沿高度方向Z上可利用的空间,降低集装箱20运输过程中的空间浪费,进而有利于降低运输成本。

[0087] 在一些实施例中, $|3h-H| \leq 5\text{mm}$ 。

[0088] 示例性地,示例性地, $|3h-H|$ 可以为0、1mm、2mm、3mm、4mm或者5mm等。

[0089] 一方面,一个集装箱20的高度相当于标准集装箱高度的三分之一,可以减少箱体结构件的使用,提高单位体积的电池单体30的重量;另一方面,当三个集装箱20沿高度方向Z堆叠后,与一个标准集装箱沿集装箱20的高度方向Z的尺寸H相当,有利于充分利用运输过程中沿高度方向Z可利用的空间,降低集装箱20运输过程中的空间浪费,进而有利于降低运输成本。

[0090] 在一些实施例中,集装箱20的重量小于或者等于45吨。

[0091] 示例性地,集装箱20的重量可以为10吨、15吨、20吨、25吨、30吨、35吨、40吨或者45吨等。

[0092] 集装箱20在转运的过程中,需要使用相关吊装装置将集装箱20吊装在集装箱20或者地面上,而相关吊装装置的承载量通常有限,最大承载量通常为45吨,通过设置集装箱20的重量小于或者等于45吨,在对集装箱20进行吊装的过程中,便于相关吊装装置的吊装,便于集装箱20的转运工作。

[0093] 在一些实施例中,集装箱20的重量为M,箱体21内的电池单体30的总重量为M1, $M1/M \geq 60\%$ 。

[0094] $M1/M \geq 60\%$,则可选地,可以设置 $M1/M \geq 60\%$ 、 $M1/M \geq 70\%$ 、 $M1/M \geq 80\%$ 或者 $M1/M \geq 90\%$ 等,示例性地, $M1/M$ 可以为60%、61%、62%、63%、64%、65%、66%、67%、68%、69%、70%、71%、72%、73%、74%、75%、76%、77%、78%、79%、80%或者85%等。

[0095] 可以理解的是,箱体21内的电池单体30的重量越高,集装箱20的储能量越高,集装箱20的能量密度越高,如此,可以提高单位体积的集装箱中电池单体30的重量占比,提高单位体积的集装箱20的电量。且在集装箱20运输过程中,运输的更多的是对储能量有贡献,且生产难度较高无法在目的地生产完成的电池单体30,而其它结构可以在距离目的地较近的地方生产完成而不必运输或者减少运输,在集装箱20组装成储能装置10后,有利于降低组装形成的储能装置10的运输成本。

[0096] 在一些实施例中, $M1/M \geq 80\%$ 。

[0097] 可选地, $M1/M$ 可以为80%、81%、82%、83%、84%、85%、86%、87%、88%、89%或者90%等。

[0098] 如此,可以提高单位体积的集装箱20中电池单体30的体积占比,提高单位体积的集装箱20的储电量。集装箱20可以装载更多的电池单体30,集装箱20在运输的过程中,可以运输更多生产难度高且对储能量有贡献的电池单体30,而不必运输或者尽量少的运输储能装置10的其它相关功能元件,在集装箱20组装成储能装置10后,进一步有利于降低组装形成的储能装置10的运输成本。

[0099] 在一些实施例中,集装箱20的体积为V,箱体21内的电池单体30的总体积为v, $v/V \geq 30\%$ 。

[0100] $v/V \geq 30\%$ 可选地,可以设置 $v/V \geq 40\%$ 。示例性地, v/V 可以为30%、31%、32%、33%、34%、35%、36%、37%、38%、39%、40%、41%、42%、43%、44%、45%、46%、47%、48%、49%、50%、55%、60%、65%或者70%等。

[0101] 可以理解的是,电池单体30占用集装箱20的体积越多,越有利于提高集装箱20的储能量和储能密度。如此,可以在集装箱20内装载较少或者不装载相关功能元件,而尽可能多地装载电池单体30等。如此,在集装箱20运输过程中,运输的更多的是对储能量有贡献,且生产难度较高无法在目的地生产完成的电池单体30,而储能装置10的其它功能元件如控制元件等可以在距离目的地较近的地方生产完成而不必运输或者减少运输,在集装箱20组装成储能装置10后,有利于降低组装形成的储能装置10的运输成本。

[0102] 在一些实施例中, $v/V \geq 50\%$ 。

[0103] 可选地, v/V 可以为50%、51%、52%、53%、54%、55%、56%、57%、58%、59%、60%、61%、62%、63%、64%、65%、66%、67%、68%、69%、70%、75%、80%、85%或者90%等。

[0104] 如此,集装箱20可以装载更多的电池单体30,集装箱20在运输的过程中,可以运输更多生产难度高且对储能量有贡献的电池单体30,而不必运输或者尽量少的运输储能装置10的其它相关功能元件,在集装箱20组装成储能装置10后,进一步有利于降低组装形成的储能装置10的运输成本。

[0105] 如图1、图3和图4所示,在一些实施例中,箱体21顶部具有多个吊装部22,多个吊装

部22配置为能够与吊具70配合,以将集装箱20吊起。

[0106] 吊装部22位于箱体21的顶部,则吊装部22可以为箱体21沿高度方向Z的上方,吊装部22可以与箱体21一体成型设置,或者,在箱体21的顶部专门设置相关吊装部22。

[0107] 可选地,箱体21可以具有一个或者多个吊装部22,多个吊装部22可以设置在多个位置上,以便于对集装箱20进行吊装。

[0108] 而在集装箱20吊装完成后,可以通过集装箱20顶部的吊装部22与沿高度方向Z上方的集装箱20配合,实现相邻两个集装箱20的限位配合。

[0109] 吊装部22可以是任何能够承载集装箱20且能够与吊具70的吊钩等结构配合的结构,以通过吊具70将集装箱20吊起,以便于集装箱20沿高度方向Z的堆叠工作,或者便于集装箱20在运输过程中的吊装作业。

[0110] 如图4至图7所示,在一些实施例中,吊装部22包括承载部221、容置槽222和开口223,容置槽222位于承载部221的内部,开口223连通容置槽222与容置槽222的外部,开口223位于承载部221的顶部。

[0111] 在吊装的过程中,可以将吊具70的吊头等经过开口223进入容置槽222内,然后转动吊具70的吊头,吊头与承载部221配合,以将集装箱20吊起。

[0112] 开口223的形状可以是长条形,或者是圆形等,当然也可以是不规则形状,可以根据实际需求设置。

[0113] 因此,设置吊装部22包括承载部221、容置槽222和开口223,吊装部22的结构简单,便于实现集装箱20的吊装。

[0114] 可选地,如图1所示,在一些实施例中,箱体21的顶部设有四个吊装部22,四个吊装部22两两呈对角设置。

[0115] 如此,在对集装箱20进行吊装的过程中,对四个吊装部22进行吊装,便于保持集装箱20具有平稳的姿态,如此,便于集装箱20与下方的集装箱20进行配合、对齐,进而便于集装箱20的吊装和堆叠作业。

[0116] 如图9所示,在一些实施例中,箱体21的底部分具有限位销41,限位销41用于与相邻的集装箱20的箱体21配合限位。

[0117] 如此,在对集装箱20沿高度方向Z进行堆叠的过程中,可以利用限位销41对沿高度方向Z相邻的两个集装箱20进行限位,以限制相邻两个集装箱20沿与高度方向Z相交的方向的位移,降低相邻连个集装箱20相互窜动的风险。

[0118] 在一些实施例中,箱体21内有多个成行成列放置的电池,每个电池包括多个电池单体30。

[0119] 电池可以是电池模块或者电池包的结构型式,如此,多个电池单体30相互串联或者并联后形成电池,多个电池成行成列排布,并相互串联或者并联,形成功率较高的储能单元,有利于充分利用箱体21内的空间放置更多的电池单体30,如此,有利于提高集装箱20的电量和能量密度。

[0120] 请继续参阅图1,在一些实施例中,箱体21包括框架211和维护门212,维护门212与框架211活动连接,以打开或者关闭维护门212。

[0121] 维护门212与框架211活动连接,则维护门212可以从框架211上拆卸下来,或者能够相对于框架211转动,以打开或者关闭维护门212。

[0122] 设置箱体21包括维护门212,并设置维护门212与框架211活动连接,在集装箱20在工作过程中发生故障的情况下,便于通过打开维护门212对集装箱20内的部件进行更换或者维修工作。

[0123] 如图8所示,根据本申请实施例提供的储能装置10包括上述任一实施例提供的集装箱20。

[0124] 本申请实施例提供的储能装置10,由于采用了上述任一实施例提供的集装箱20,因而具有同样的技术效果,在此不再赘述。

[0125] 在一些实施例中,储能装置10包括m个集装箱20,m为大于或者等于2的正整数,m个集装箱20沿高度方向Z堆叠, $|h_1+\cdots+h_m-nH|\leq 5n(\text{mm})$,其中, $h_1,\cdots$ 以及 h_m 分别为m个集装箱20沿高度方向Z的尺寸,n为正整数。

[0126] 储能装置10包括m个沿高度方向Z堆叠的集装箱20,各集装箱20沿高度方向Z的尺寸分别为 $h_1,\cdots$ 以及 h_m ,则可选地, $h_1\sim h_m$ 可以全部相等,或者全部不相等,当然,也可以设置 $h_1\sim h_m$ 中至少两个相等。

[0127] 通常,运输过程中,所运输的货品的允许高度与单个标准集装箱的高度的差值的误差范围在 $-5\text{mm}\sim 5\text{mm}$ 的范围内,如此,既可以充分利用运输过程中所允许的高度方向Z的空间,又满足集装箱20运输过程中的要求。

[0128] 示例性地,可以设置m为2、n为1,或者,m为3、n为2,当然,m与n也可以是其它的组合。

[0129] 设置 $|h_1+\cdots+h_m-nH|\leq 5n(\text{mm})$,即设置储能装置10沿高度方向Z堆叠后,与n个沿高度方向Z堆叠的标准集装箱沿高度方向Z的尺寸相当,且储能装置10的总高度($h_1+\cdots+h_m$)与n个标准集装箱沿高度方向Z堆叠的总高度nH的高度差的绝对值小于或者等于5n毫米。即,多个集装箱20沿高度方向Z堆叠后,堆叠后形成的储能装置10与n个沿高度方向Z堆叠的标准集装箱沿高度方向Z的尺寸相当,且储能装置10的总高度与n个沿高度方向Z堆叠的标准集装箱沿集装箱20的高度方向Z的尺寸满足相关误差标准。

[0130] 因此,设置 $|h_1+\cdots+h_m-nH|\leq 5n(\text{mm})$,有利于充分利用运输过程中可装载的空间,并满足相关误差要求,以使m个集装箱20沿高度方向Z堆叠后沿高度方向Z的尺寸与n个标准集装箱沿集装箱20的高度方向Z的尺寸相当。如此,有利于进一步降低储能装置10的运输成本。

[0131] 在一些实施例中, $n\leq 8$ 。

[0132] 可选地,n可以为8、7、6、5、4、3、2或1。

[0133] 设置n小于或者等于8,即设置储能装置10在运输的过程中,标准集装箱最多堆叠8层。如此,在运输的过程中,便于满足相关负载要求。

[0134] 在一些实施例中, $m\leq 12$ 。

[0135] 可选地,m可以为12、11、10、9、8、7、6、5、4、3或2。

[0136] 设置 $m\leq 12$,即设置储能装置10最多沿高度方向Z堆叠12个集装箱20。如此,有利于提高储能装置10的结构稳定性,并可以降低对最底层的集装箱20的承载能力,有利于降低集装箱20的承载能力。

[0137] 在一些实施例中, $m\leq 8$ 。

[0138] 可选地,m可以为8、7、6、5、4、3或2。

[0139] 如此,储能装置10沿高度方向Z上最多堆叠8个集装箱20,有利于进一步提高储能装置10的结构稳定性,并进一步降低对集装箱20的承载能力的需求。

[0140] 如图8所示,在一些实施例中,沿高度方向Z上相邻的两个集装箱20卡接或者通过固定件40连接。

[0141] 固定件40可以是螺栓螺母、销、螺钉或者铆钉等中的至少一者。当然,固定件40也可以包括固定板等,以将沿高度方向Z上相邻的两个集装箱20固定连接。

[0142] 设置沿高度方向Z上相邻的两个集装箱20通过固定件40连接,可以利用固定件40对沿高度方向Z上相邻的两个集装箱20进行限位,有利于降低相邻两个集装箱20在堆叠完成后发生相互窜动的风险,进而有利于提高储能装置10的结构稳定性。

[0143] 如图8和图9所示,在一些实施例中,多个集装箱20包括第一集装箱20a和第二集装箱20b,第一集装箱20a位于第二集装箱20b的上方,第一集装箱20a的底部设置有限位销41,第二集装箱20b的顶部具有限位孔241,限位销41与限位孔241卡接。

[0144] 集装箱20包括第一集装箱20a和第二集装箱20b,则同一个集装箱20相对于下方的集装箱20为第一集装箱20a,而相对于上方的集装箱20则为第二集装箱20b,即一个集装箱20既可以为第一集装箱20a,又可以为第二集装箱20b。换言之,可以在一个集装箱20的底部设置限位销41,并在其顶部设置限位孔241。

[0145] 如此,沿高度方向Z上相邻的两个集装箱20通过限位销41与限位孔241的配合,利用简单的结构,以实现限制相邻两个集装箱20的相对窜动的目的。

[0146] 第二集装箱20b的顶部的限位孔241可以是用于对集装箱20进行吊装用的开口223,如此,在集装箱20吊装阶段,利用开口223对集装箱20进行吊装,而在集装箱20吊装完成后,利用箱体21顶部的开口223与相邻的上方的集装箱20底部的限位销41配合,实现相邻两个集装箱20的限位,如此,有利于简化集装箱20的结构。

[0147] 如图10、图11和图12所示,在一些实施例中,第一集装箱20a的底部设置有第一限位件23,第一限位件23设置有限位槽231,第二集装箱的顶部设置有第二限位件24,第二限位件24设置有限位孔241,限位销41的两端分别与限位槽231和限位孔241卡接。

[0148] 第二限位件24可以是前述的吊装部,限位孔241可以是前述的开口223。限位孔241也可以是设置在集装箱箱体上的孔。

[0149] 如图11和图12所示,限位销41可以包括本体411和设置于本体411中部的凸缘412,凸缘412凸出设置于本体411且环绕本体411设置。所述本体411的尺寸小于限位槽231的尺寸且小于限位孔241的尺寸,以使本体411的两端分别伸入限位槽231和限位孔241。凸缘412的尺寸大于限位槽231的尺寸且大于限位孔241的尺寸,以使凸缘412夹持在第一限位件23和第二限位件24之间。

[0150] 如此,在集装箱20沿高度方向Z堆叠的过程中,通过限位销41与相邻两个集装箱20中上方的集装箱20的限位槽231配合,并与相邻两个集装箱20中下方的集装箱20的限位孔241配合,如此,通过简单的结构,实现限制相邻两个集装箱20相对窜动的目的。

[0151] 如图9所示,在一些实施例中,限位销41可以与第一限位件23一体成型。

[0152] 如图13所示,在一些实施例中,储能装置10还包括电气仓50和电器元件51,电器元件51容纳于电气仓50内,电器元件51与储能装置10的多个集装箱20的电池单体30电连接。

[0153] 电器元件51与储能装置10的多个集装箱20的电池单体30电连接,则通过电气仓50

内的电器元件51与多个集装箱20的电池单体30连接,以控制多个集装箱20内的电池单体30的正常工作。

[0154] 电器元件51与电池单体30的电连接,则电器元件51与电池单体30的电连接可以是直接连接,或者间接连接,可以是强电连接,或者信号连接,示例性地,可以在集装箱20内设置与电池单体30电连接相关连接线路或者信号采集元件,并在箱体21上设置相关的连接接口,将电器元件51通过相关连接接口与电池单体30电连接,以采集多个集装箱20内电池单体30的工作信息,并控制相关电池单体30正常循环工作。

[0155] 电器元件51可以是总控元件或者主控元件等中的一者或者多者,将电器元件51容纳于电气仓50内,并将电气仓50与储能装置10的集装箱20分开设置,如此,电器元件51不占用集装箱20的重量和体积,可以与集装箱20分开制造和运输,有利于降低储能装置10的运输成本。

[0156] 储能装置10还包括可以放置消防元件,消防元件用于对各集装箱20进行消防。

[0157] 如图13所示,在一些实施例中,储能装置10还包括水冷机组60,水冷机组60用于与储能装置10的多个集装箱20进行热交换。

[0158] 如此,可以在集装箱20内设置相关管路,并在箱体21上设置管路接口,水冷机组60与多个集装箱20的管路接口连通,以通过水冷机组60向集装箱20内供应高温或者低温流体,进而实现与集装箱20内的电池单体30热交换。

[0159] 将水冷机组60设置在集装箱20的外部,水冷机组60不占用集装箱20的重量和体积,并可以与集装箱20分开制造和运输,有利于进一步降低储能装置10的运输成本。

[0160] 如图8至图13所示,在一些实施例中,储能装置10包括m个集装箱20、限位销41、电气仓50、电器元件51以及水冷机组60,m为大于或者等于2的正整数,m个集装箱20沿高度方向Z堆叠, $|h_1+\dots+h_m-nH|\leq 5n(\text{mm})$,其中, $h_1,\dots$ 以及 h_m 分别为m个集装箱20沿高度方向Z的尺寸,n为正整数。集装箱20包括箱体21和电池单体30,电池单体30容纳于箱体21内,集装箱20沿长度方向X的尺寸和沿沿宽度方向Y的尺寸分别与标准集装箱一致,集装箱20沿高度方向Z的尺寸h小于一个标准集装箱沿集装箱20的高度方向Z的尺寸H。电器元件51容纳于电气仓50内,电器元件51与储能装置10的多个集装箱20的电池单体30电连接,水冷机组60用于与储能装置10的多个集装箱20进行热交换。集装箱20的重量小于或者等于45吨。集装箱20的重量为M,箱体21内的电池单体30的总重量为M1, $M_1/M\geq 60\%$ 。集装箱20的体积为V,箱体21内的电池单体30的总体积为v, $v/V\geq 30\%$ 。箱体21包括框架211和维护门212,维护门212与框架211活动连接,以打开或者关闭维护门212。箱体21的底部具有限位槽231,限位销41与相邻的两个集装箱20中上方的限位槽231配合,并与下方的集装箱20的开口223配合,以限制相邻两个集装箱20沿与高度方向Z相交的方向的相对位移。

[0161] 虽然已经参考优选实施例对本申请进行了描述,但在不脱离本申请的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件,尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

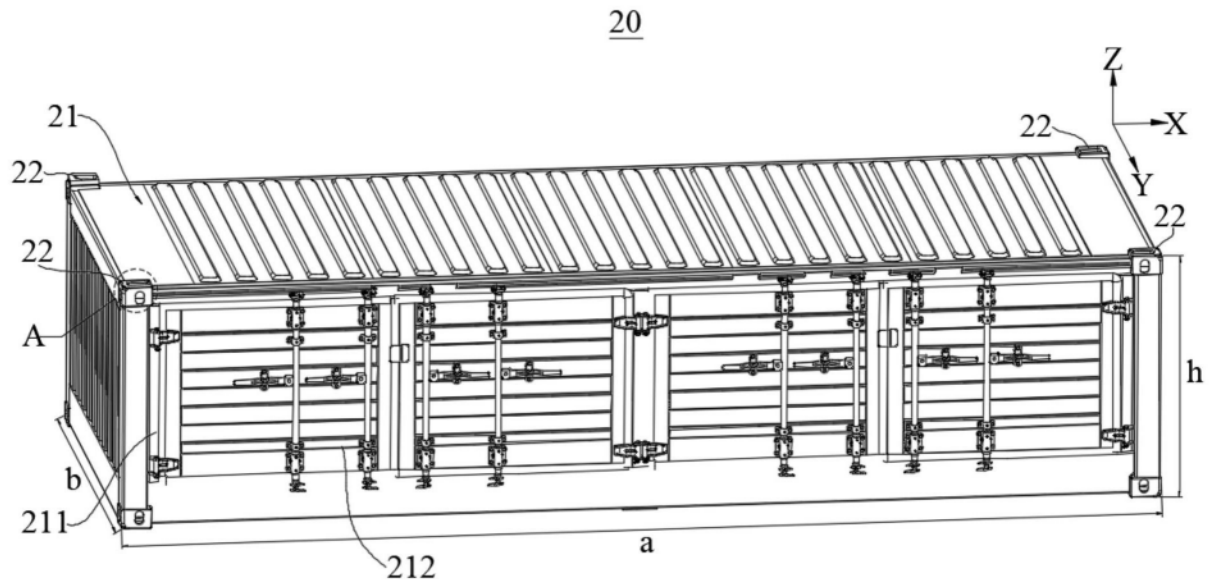


图1

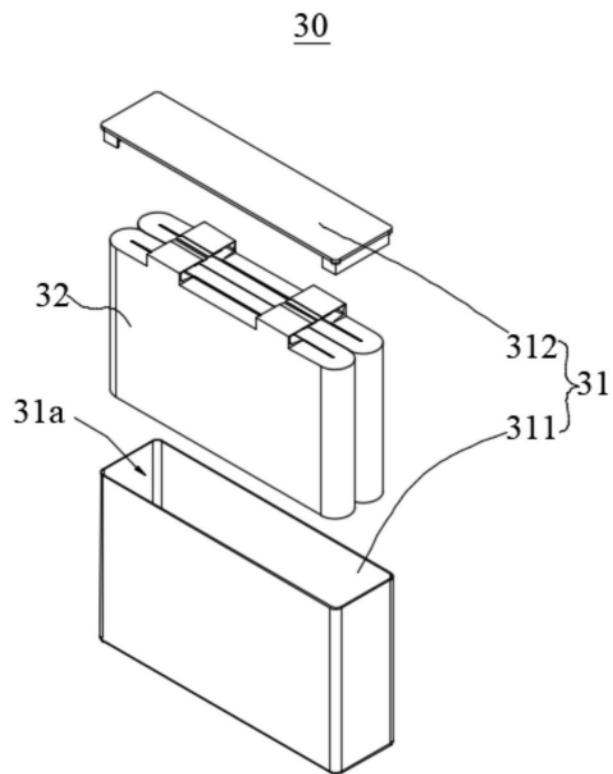


图2

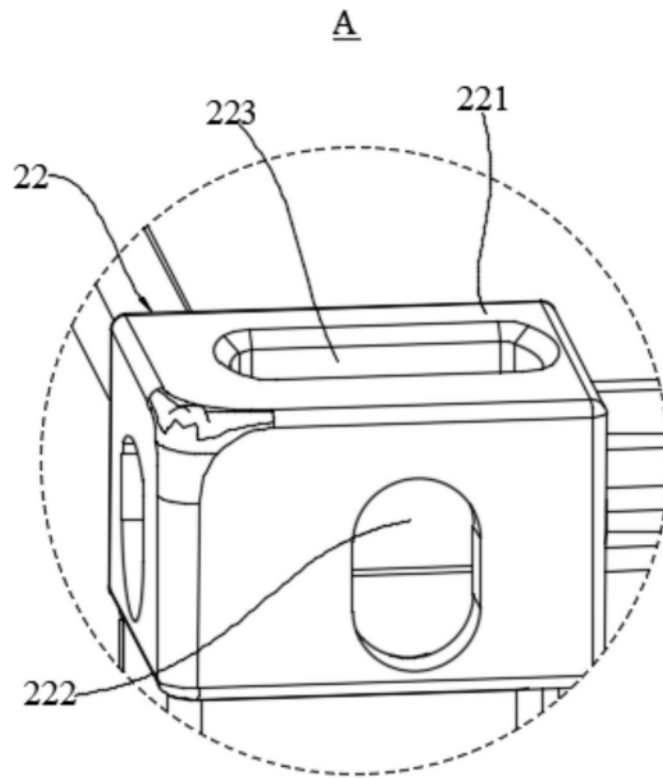


图3

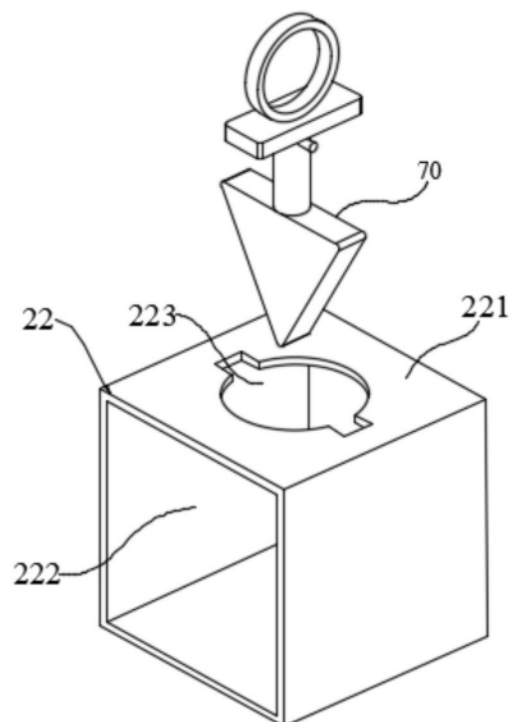


图4

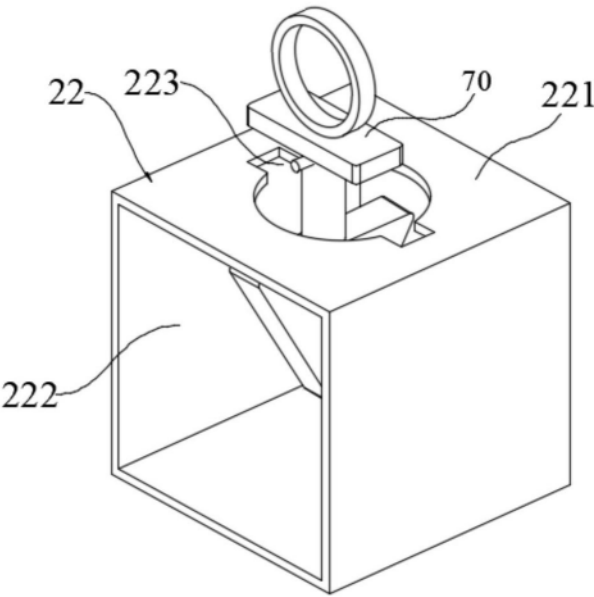


图5

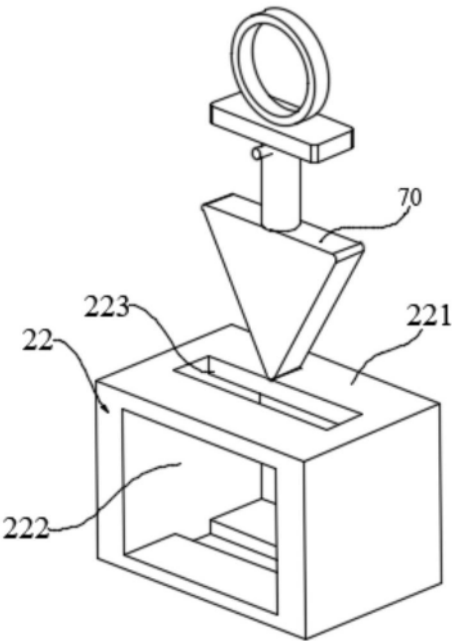


图6

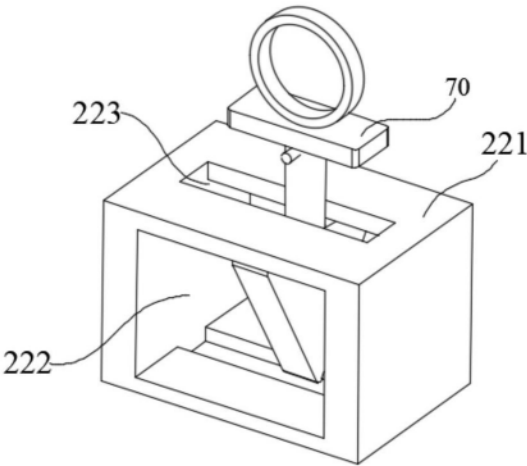


图7

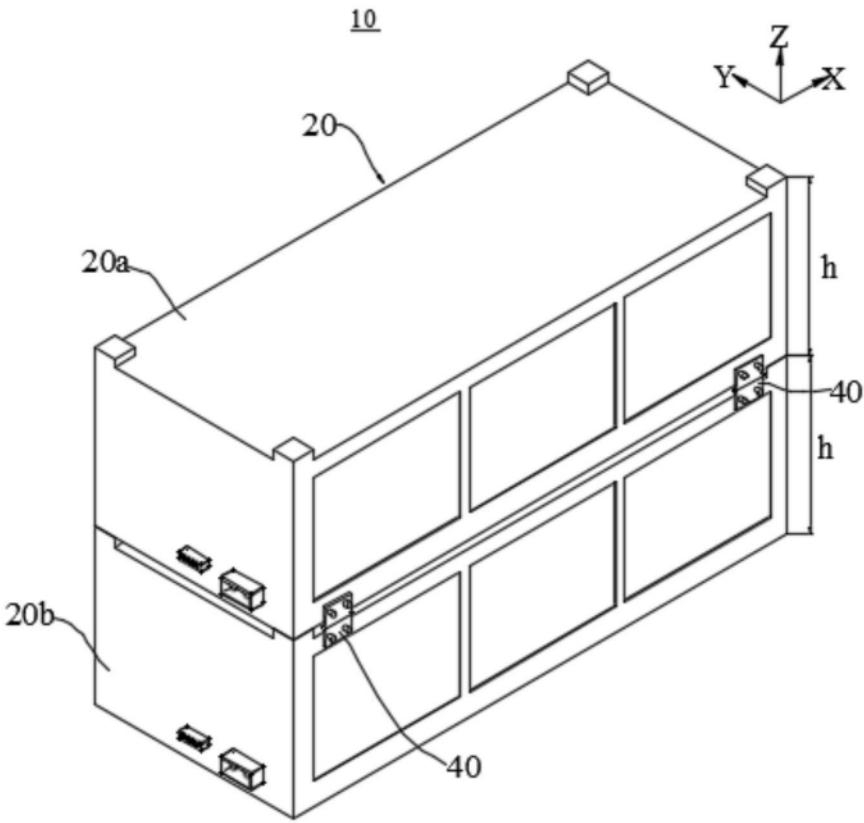


图8

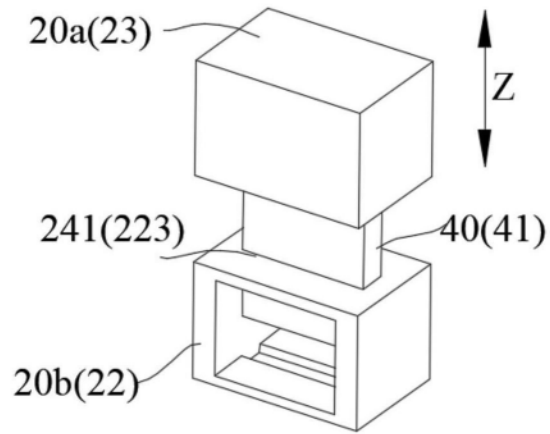


图9

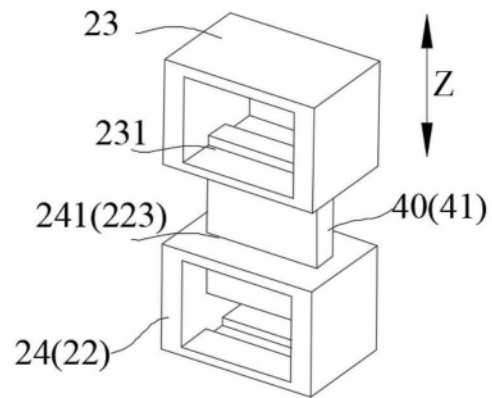


图10

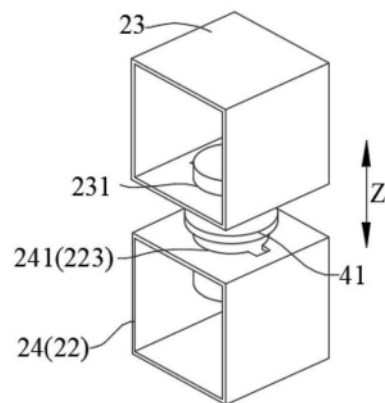


图11

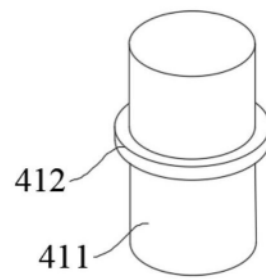
41

图12

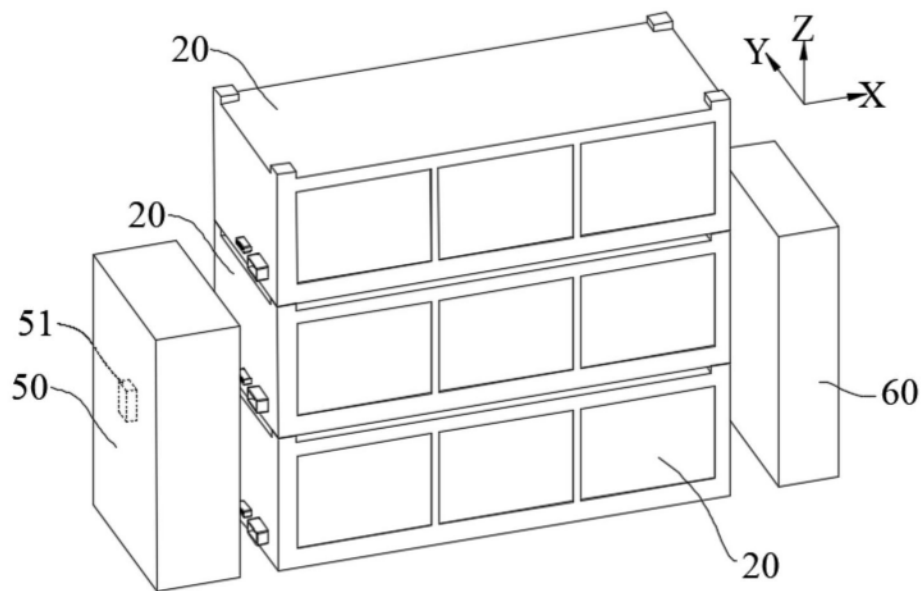
10

图13