



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216389485 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 26

(21) 申请号 202123212265.2

(22) 申请日 2021.12.20

(73) 专利权人 北京卫蓝新能源科技有限公司
地址 102402 北京市房山区窦店镇启航西街1号

(72) 发明人 付垚 马训振 俞会根

(74) 专利代理机构 北京智丞瀚方知识产权代理有限公司 11810
代理人 周学永

(51) Int. Cl.

H01M 10/0525 (2010.01)

H01M 50/147 (2021.01)

H01M 50/317 (2021.01)

H01M 50/502 (2021.01)

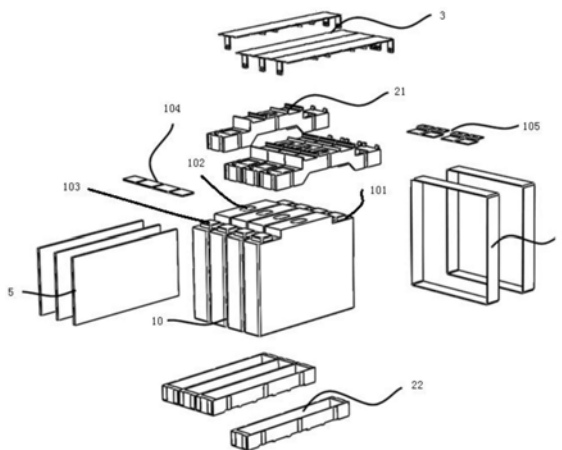
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种锂离子电池模组

(57) 摘要

本实用新型实施例提供了一种锂离子电池模组,其包括若干个拼装连接的电芯组件,该电芯组件包括电芯本体和设置在该电芯本体上的拼装支架;所述电芯组件的拼装连接包括沿所述电芯本体宽度方向的横向连接和/或沿电芯本体长度方向的纵向连接。本实用新型通过电芯本体上的拼装支架来实现若干个电芯组件的自由拼装连接,再者,由于电芯组件的拼装连接包括沿电芯本体宽度方向的横向连接和/或沿电芯本体长度方向的纵向连接,具有拼装连接灵活性高的优点,同时可以满足不同规格模组的拼装,达到提高空间体积利用率及成组效率,提高电池包的能量密度及续航里程的有益效果。



1. 一种锂离子电池模组,其特征在于,包括若干个拼装连接的电芯组件,该电芯组件包括电芯本体和设置在该电芯本体上的拼装支架;

所述电芯组件的拼装连接包括沿所述电芯本体宽度方向的横向连接和/或沿电芯本体长度方向的纵向连接。

2. 如权利要求1所述的锂离子电池模组,其特征在于,所述拼装支架上设置有卡槽和与所述卡槽相适配卡合连接的卡凸;

所述拼装支架包括与所述电芯本体顶部相适配连接的第一拼装支架和与所述电芯本体底部相适配连接的第二拼装支架。

3. 如权利要求2所述的锂离子电池模组,其特征在于,所述电芯本体上设置有泄压阀,所述第一拼装支架上开设有与所述泄压阀相适配的安装孔,所述安装孔的两侧均设置有第一卡条,所述第一卡条设置在背向所述电芯本体的一侧。

4. 如权利要求2所述的锂离子电池模组,其特征在于,所述第一拼装支架的外侧面设置有多多个第一燕尾凸条和与该第一燕尾凸条相适配的第一燕尾槽,所述第二拼装支架的外侧面设置有多多个第二燕尾凸条和与该第二燕尾凸条相适配的第二燕尾槽。

5. 如权利要求2所述的锂离子电池模组,其特征在于,还包括用于束缚固定所述第一拼装支架和所述第二拼装支架的捆绑带。

6. 如权利要求3所述的锂离子电池模组,其特征在于,所述电芯组件还包括与所述第一拼装支架扣合连接的拼装盖板。

7. 如权利要求6所述的锂离子电池模组,其特征在于,所述拼装盖板上设置有与所述第一卡条相适配连接的第二卡条,所述泄压阀的上方形成泄压通道。

8. 如权利要求6所述的锂离子电池模组,其特征在于,所述第一拼装支架上设置有卡头,所述拼装盖板上设置有与所述卡头相适配的卡孔。

9. 如权利要求1所述的锂离子电池模组,其特征在于,在任意相邻的两个电芯组件之间夹装有缓冲材料。

10. 如权利要求1-9任一所述的锂离子电池模组,其特征在于,所述电芯本体上设置有凹槽,所述凹槽内设置有汇流结构,所述汇流结构的外表面不超出所述凹槽的槽口外缘。

一种锂离子电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源动力电池领域,具体涉及一种锂离子电池模组。

背景技术

[0002] 新能源动力电池领域关于电池模组,目前主流的有355,390,590系列模组,这几类模组共同缺点是灵活性不够,成本较高,成组效率较低且不能满足不同车型内部电池仓尺寸的需求。尤其是作为最主流的355模组尺寸较小,只能适合轴距较小的新能源汽车,需要车型平台的尺寸小,电芯本体的成组效率低,成本高。

[0003] 由于各家整车企业的需求不一样,每家企业的不同车型需求也不同,电芯企业的尺寸更是难以一刀切来满足各个整车企业的模组规格。如:对于一些模组规格,355系统模组会存在横向放3个则有太多空余,放4个还无法实现的情况,致使难以充分利用车型上的空间,从而造成灵活性差,体积利用率及成组效率低,大大影响了电池包的电量和系统的能量密度。

[0004] 随着能源危机的加剧,锂离子电池产业作为新能源的重要组成部分,目前正受到世界各国的高度重视和大力支持。电芯因单体电压低,无法满足用户负载的直接使用,需要经过串并混合连接的方式进行连接后,辅以电压、温度、电流等监控管理控制,实现负载侧的直接供电。

[0005] 目前,传统的方壳锂离子电池模组一般由方壳电芯本体、电芯间缓冲垫、支撑框架、电连接件、绝缘组件、安全组件等构成;其中,方壳电池的正、负极极柱和泄压阀均位于电池的上表面,且正、负极极柱从电池的上表面向外凸出,在极柱上方布置汇流排后,会占用电池极柱上方的高度空间,造成电池高度方向的体积利用率不高,成组效率不高,进而影响电池的能量密度及续航里程。

[0006] 再者,传统的方壳锂离子电池成组后,在充放电过程中内部发生电化学反应产生气体的气体一般通过泄压阀排出,若模组内部气体急剧膨胀,通过泄压阀散发出来的气体会向四面八方扩散,容易对周围零部件造成损坏,如果不及时定向排出到系统之外,气体会膨胀甚至发生爆炸,电池模组会存在较大的安全隐患。

实用新型内容

[0007] 有鉴于此,本实用新型实施例提供了一种锂离子电池模组,至少能够解决上述现有技术的问题之一;具体地,本实用新型通过电芯本体上的拼装支架来实现若干个电芯组件的自由拼装连接,具有灵活性高,可以满足不同规格模组的拼装,提高空间体积利用率及成组效率。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型的一实施例提供了一种锂离子电池模组,其包括若干个拼装连接的电芯组件,该电芯组件包括电芯本体和设置在该电芯本体上的拼装支架;所述电芯组件的拼装连接包括沿所述电芯本体宽度方向的横向连接和/或沿电芯本体长度方向的纵向连接。

- [0009] 进一步地,所述拼装支架上设置有卡槽和与所述卡槽相适配卡合连接的卡凸。
- [0010] 进一步地,所述拼装支架包括与所述电芯本体顶部相适配连接的第一拼装支架和与所述电芯本体底部相适配连接的第二拼装支架。
- [0011] 进一步地,所述电芯本体上设置有泄压阀,所述第一拼装支架上开设有与所述泄压阀相适配的安装孔,所述安装孔的两侧均设置有第一卡条,所述第一卡条设置在背向所述电芯本体的一侧,所述第一卡条的长度方向为所述电芯本体的宽度方向。
- [0012] 进一步地,所述第一拼装支架的外侧面设置有多个第一燕尾凸条和与该第一燕尾凸条相适配的第一燕尾槽,所述第二拼装支架的外侧面设置有多个第二燕尾凸条和与该第二燕尾凸条相适配的第二燕尾槽。
- [0013] 进一步地,还包括用于束缚固定所述第一拼装支架和所述第二支架的捆绑带。
- [0014] 进一步地,还包括与所述第一拼装支架扣合连接的拼装盖板。
- [0015] 进一步地,所述拼装盖板上设置有与所述第一卡条相适配连接的第二卡条,所述泄压阀的上方形成泄压通道。
- [0016] 进一步地,所述第一拼装支架上设置有卡头,所述拼装盖板上设置有与所述卡头相适配的卡孔。
- [0017] 进一步地,在任意相邻的两个电芯组件之间夹装有缓冲材料。
- [0018] 进一步地,所述电芯本体上设置有凹槽,所述凹槽内设置有汇流结构,所述汇流结构的外表面不超出所述凹槽的槽口外缘。
- [0019] 本实用新型的有益效果:
- [0020] 1、本实用新型通过电芯本体上的拼装支架来实现若干个电芯组件的自由拼装连接,再者,由于电芯组件的拼装连接包括沿电芯本体宽度方向的横向连接和/或沿电芯本体长度方向的纵向连接,具有拼装连接灵活性高的优点,可以满足不同规格模组的拼装,达到提高空间体积利用率及成组效率,提高电池包的能量密度及续航里程的有益效果。
- [0021] 2、本实用新型通过拼装支架上设置的卡槽和卡凸,进一步地,通过第一拼装支架的外侧面设置的多个第一燕尾凸条和与该第一燕尾凸条相适配的第一燕尾槽,及第二拼装支架的外侧面设置的多个第二燕尾凸条和与该第二燕尾凸条相适配的第二燕尾槽来实现若干个电芯组件的自由拼装连接,从而使电芯组件间的安装、拆卸简单便捷,且利于后期的更换、维修,具有超高灵活性的有益效果。
- [0022] 3、本实用新型通过拼装盖板扣合连接在第一拼装支架,在泄压阀的上方形成了密闭的泄压通道,从而将电池模组在充放电过程中产生高压气体经泄压阀和泄压通道,向外界定向疏通,避免损坏电池模组及其周围零部件,大大提高了电池的安全性能。
- [0023] 4、本实用新型通过汇流结构的外表面不超出凹槽的槽口外缘的设置,提高了电池高度方向的体积利用率及成组效率,进而提高电池的能量密度及续航里程。

附图说明

[0024] 以下附图是用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,且仅旨在于对本实用新型做示意性的解释和说明,并非用以限制本实用新型的范围。在附图中:

[0025] 图1为本申请一实施例中的一种锂离子电池模组的爆炸结构示意图;

[0026] 图2为本申请一实施例中的一种锂离子电池模组的装配结构示意图;

- [0027] 图3为本申请一实施例中的一种电芯组件的爆炸结构示意图；
- [0028] 图4为本申请一实施例中的一种第一拼装支架结构示意图；
- [0029] 图5为本申请一实施例中的一种拼装盖板结构示意图；
- [0030] 图6为本申请一实施例中的一种第二拼装支架结构示意图；
- [0031] 图7为本申请一实施例中的一种电芯本体的凹槽处的局部放大示意图；
- [0032] 图8为本申请另一实施例中的4个电芯组件第二种拼装连接示意图；
- [0033] 图9为本申请另一实施例中的4个电芯组件第三种拼装连接示意图；
- [0034] 图10为本申请另一实施例中的12个电芯组件第一种拼装连接示意图；
- [0035] 图11为本申请另一实施例中的12个电芯组件第二种拼装连接示意图；
- [0036] 图12为本申请另一实施例中的12个电芯组件第三种拼装连接示意图。
- [0037] 附图标记：
- [0038] 1、电芯组件；10、电芯本体；101、凹槽；102、泄压阀；103、极柱；104、汇流排；105、正负极导出排；21、第一拼装支架；210、安装孔；211、第一燕尾凸条；212、第一燕尾槽；213、第一卡条；214、卡头；22、第二拼装支架；221、第二燕尾凸条；222、第二燕尾槽；3、拼装盖板；30、卡孔；31、第二卡条；4、捆绑带；5、缓冲材料。

具体实施方式

[0039] 下面将以图式揭露本申请的若干个实施方式，对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，构成本申请的一部分说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及说明是用来解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定，基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0040] 需要说明，除非单独定义指出的方向以外，本文中涉及到的上、下、左、右等方向均是以本申请实施例图1所示的上、下、左、右等方向为准，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应随之改变。本申请使用的“第一”、“第二”、“第三”、“第四”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。此外，在本公开各个实施例中，相同或类似的参考标号表示相同或类似的构件。

[0041] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或为一体，除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0042] 另外，本实用新型各个实施例之间的技术方案可以互相结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求保护的范围之内。

[0043] 实施例一

[0044] 结合图1-图6所示，本实施例提供了一种锂离子电池模组，该锂离子电池模组包括四个电芯组件1的拼装连接，其中，如图1至图3所示，该四个电芯组件1是沿电芯本体10宽度方向依次横向连接，在沿电芯本体长度方向没有实施纵向连接；本实施例中的电芯组件1包括电芯本体10和设置在该电芯本体10上的拼装支架。

[0045] 需要说明的是,本实施例是以四个电芯组件为例,但不限于四个,可以为6个、8个、12个或根据不同企业、不同车型的具体模组规格的尺寸,可以布置拼装为更多个及不同个数的电芯组件在横向、纵向拼装连接形式。

[0046] 利用本实施例的技术方案,本实施例通过电芯本体上的拼装支架来实现若干个电芯组件的自由拼装连接,再者,由于电芯组件的拼装连接包括沿电芯本体宽度方向的横向连接和/或沿电芯本体长度方向的纵向连接,具有拼装连接灵活性高的优点,可以满足不同规格模组的拼装,达到提高空间体积利用率及成组效率,提高电池包的能量密度及续航里程的有益效果。

[0047] 结合图4的第一拼装支架结构示意图和图6的第二拼装支架结构示意图所示,作为一种优选的实施方式,本实施例中的拼装支架上设置有卡槽和与卡槽相适配卡合连接的卡凸。进一步地,拼装支架包括与电芯本体10顶部相适配连接的第一拼装支架21和与电芯本体10底部相适配连接的第二拼装支架22。具体地,本实施例中的第一拼装支架21的外侧面设置有多数第一燕尾凸条211和与该第一燕尾凸条211相适配的第一燕尾槽212,第二拼装支架22的外侧面设置有多数第二燕尾凸条221和与该第二燕尾凸条221相适配的第二燕尾槽222。

[0048] 需要说明的是,本实施例的第一拼装支架和第二拼装支架的材质优选但不限于为ABS、PC等挤注的绝缘材料,还可以为金属材料外部包覆绝缘材料组成。第一拼装支架的外侧面设置的多数第一燕尾凸条和第二拼装支架的外侧面设置的第二燕尾凸条是具体卡凸的一种实施方式,与该第一燕尾凸条相适配的多数第一燕尾槽和与该第二燕尾凸条相适配的第二燕尾槽是具体卡槽的一种实施方式,通过上述结构来具体实现电芯组件之间的自由拼装连接,从而使电芯组件间的安装、拆卸简单便捷,且利于后期的更换、维修,具有超高灵活性的有益效果。

[0049] 结合图1、图3所示,作为一种优选的实施方式,本实施例中的电芯本体10上设置有泄压阀102,第一拼装支架21上开设有与泄压阀102相适配的安装孔210,该安装孔210的两侧均设置有背向电芯本体的一侧的第一卡条213,其长度方向为电芯本体10的宽度方向,此种方向的设计才能充分实施拼装成组的电池模组的定向泄压。再者,第一拼装支架21的上方扣合连接的拼装盖板3,拼装盖板3上设置有与第一卡条213相适配连接的第二卡条31,进一步地,第一拼装支架21上设置有卡头214,拼装盖板3上设置有与卡头214相适配的卡孔30;在拼装盖板3和第一拼装支架21的扣合连接下,泄压阀102穿设在安装孔210内,结合安装孔210两侧的第一卡条213和第二卡条31的密闭扣合,形成所谓的密闭定向泄压通道。

[0050] 需要说明的是,本实施例的拼装盖板扣合连接在第一拼装支架,在泄压阀的上方形成了密闭的定向泄压通道,从而将电池模组在充放电过程中产生高压气体经泄压阀和泄压通道,向外界定向疏通,避免损坏电池模组及其周围零部件,大大提高了电池的安全性能。

[0051] 如图1所示,作为一种优选的实施方式,本实施例中的锂离子电池模组还包括用于束缚固定第一拼装支架21和第二支架22的捆绑带4。

[0052] 需要说明的是,本实施例的捆绑带将成组后的电池模组进行束缚固定,为各个电芯本体的膨胀提供一定的束缚力,使得电池模组结构成为一体,该捆绑带的材质优选但不限于工程塑料或钢铁材质,还可以为具有结构强度的其他材质。

[0053] 如图1所示,作为一种优选的实施方式,在任意相邻的两个电芯组件1之间夹装有缓冲材料5。

[0054] 需要说明的是,本实施例中的缓冲材料是包含EVA、PE、XPE、TPE等材料,此材料具有一定的厚度,具有一定的拉伸强度或压缩强度,在压缩特定的时间可以满足恢复原有形态,满足电芯侧的充放电过程中和循环之后的膨胀余量,在使用或存储过程中有缓冲作用,具有电气隔离作用。

[0055] 作为一种优选的实施方式,本实施例中的电芯本体1上设置有凹槽101,该凹槽内设置有汇流结构,汇流结构的外表面不超出凹槽的槽口外缘。

[0056] 需要说明的是,本实施例中的电芯本体的结构优选但不限于“凸”型态电芯;如图1所示,本实施例中的汇流结构包括电芯本体上的极柱103(正、负极柱)、与极柱焊接连接的汇流排104和正负极导出排105。结合图7凹槽处的结构放大图所示,本实施例中汇流结构的上表面(即汇流排104的上表面)与凹槽的槽口外缘1011的垂直距离为 $\Delta H1$,则 $0 \leq \Delta H1 \leq 25\text{mm}$,进一步优选 $5 \leq \Delta H1 \leq 15\text{mm}$,更进一步优选 $\Delta H1 = 10\text{mm}$ 。

[0057] 实施例二

[0058] 如图8所示,本实施例与实施例一的不同之处为:本实施例采用的4个电芯组件第二种拼装连接成组的方式,即2个电芯组件沿电芯本体的宽度方向依次横向连接,2个电芯组件沿电芯本体的长度方向依次纵向连接。

[0059] 实施例三

[0060] 如图9所示,本实施例与实施例一、实施例二的不同之处为:本实施例采用的4个电芯组件第三种拼装连接成组的方式,即4个电芯组件沿电芯本体的长度方向依次纵向连接,沿电芯本体的宽度方向没有实施横向连接。

[0061] 实施例四

[0062] 如图10所示,本实施例与实施例一至三的不同之处为:本实施例采用的12个电芯组件连接成组,本实施例采用的拼装连接的方式为6个电芯组件沿电芯本体的宽度方向依次横向连接,2个电芯组件沿电芯本体的长度方向依次纵向连接。

[0063] 实施例五

[0064] 如图11所示,本实施例与实施例四不同的是:本实施例采用的12个电芯组件第二种拼装连接成组的方式,即4个电芯组件沿电芯本体的宽度方向依次横向连接,3个电芯组件沿电芯本体的长度方向依次纵向连接。

[0065] 实施例六

[0066] 如图12所示,本实施例与实施例四、实施例五不同的是:本实施例采用的12个电芯组件第三种拼装连接成组的方式,即3个电芯组件沿电芯本体的宽度方向依次横向连接,4个电芯组件沿电芯本体的长度方向依次纵向连接。

[0067] 实施例七

[0068] 本实施例与实施例四、实施例五、实施例六不同的是:本实施例采用的12个电芯组件第四种拼装连接成组的方式,即2个电芯组件沿电芯本体的宽度方向依次横向连接,6个电芯组件沿电芯本体的长度方向依次纵向连接。

[0069] 实施例八

[0070] 本实施例与实施例四、实施例五、实施例六、实施例七不同的是:本实施例采用的

12个电芯组件第五种拼装连接成组的方式,即12个电芯组件沿电芯本体的宽度方向依次横向连接,在电芯本体的长度方向上没有实施纵向连接。

[0071] 实施例九

[0072] 本实施例与实施例四、实施例五、实施例六、实施例七、实施例八不同的是:本实施例采用的12个电芯组件第六种拼装连接成组的方式,即12个电芯组件沿电芯本体的长度方向依次纵向连接,在电芯本体的宽度方向上没有实施横向连接。

[0073] 综上所述,本实用新型通过电芯本体上的拼装支架来实现若干个电芯组件的自由拼装连接,再者,由于电芯组件的拼装连接包括沿电芯本体宽度方向的横向连接和/或沿电芯本体长度方向的纵向连接,可以满足不同规格模组的拼装,达到提高空间体积利用率及成组效率,提高电池包的能量密度及续航里程,同时能够使电芯组件间的安装、拆卸简单便捷,且利于后期的更换、维修,具有超高灵活性的有益效果。

[0074] 上述说明示出并描述了本申请的优选实施方式,但如前对象,应当理解本申请并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施方式的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文对象构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本申请的精神和范围,则都应在本申请所附权利要求的保护范围内。

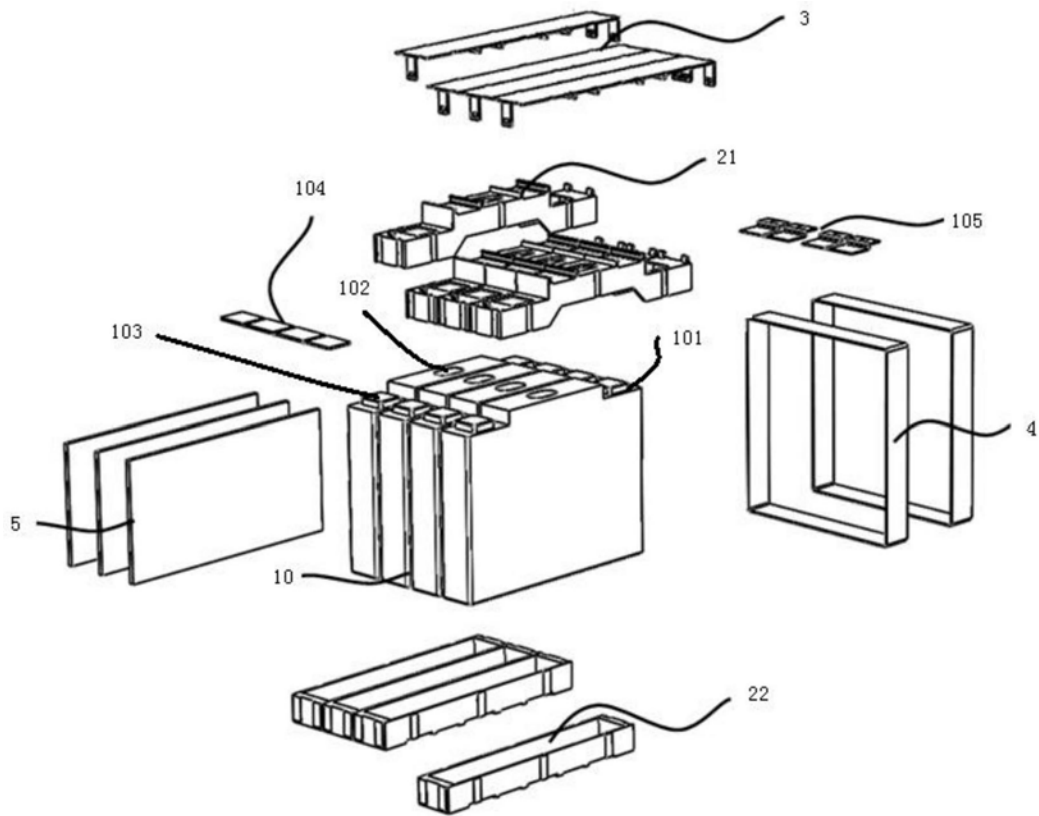


图1

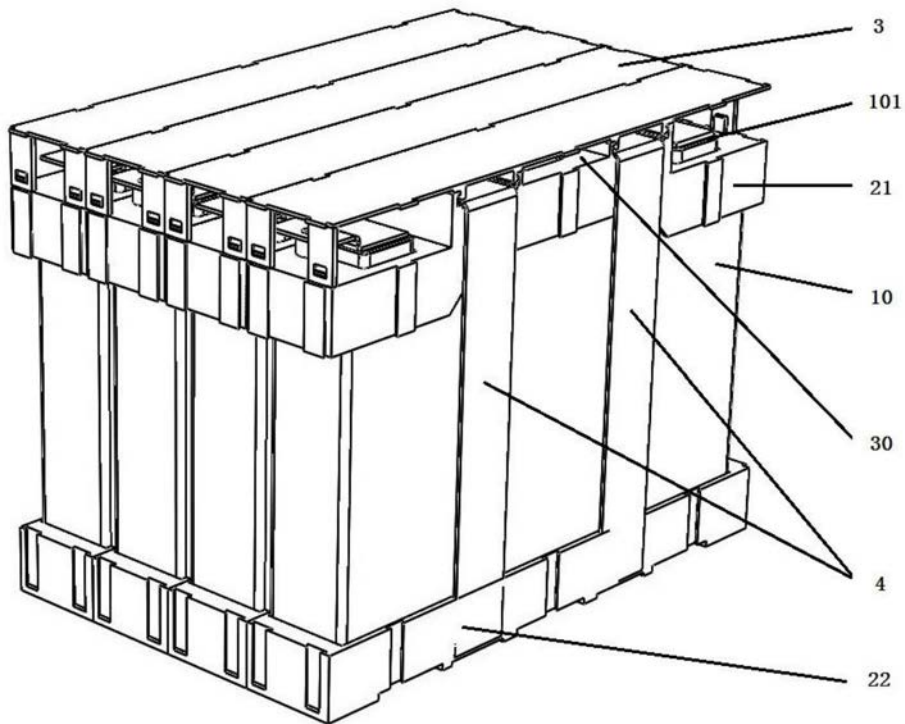


图2

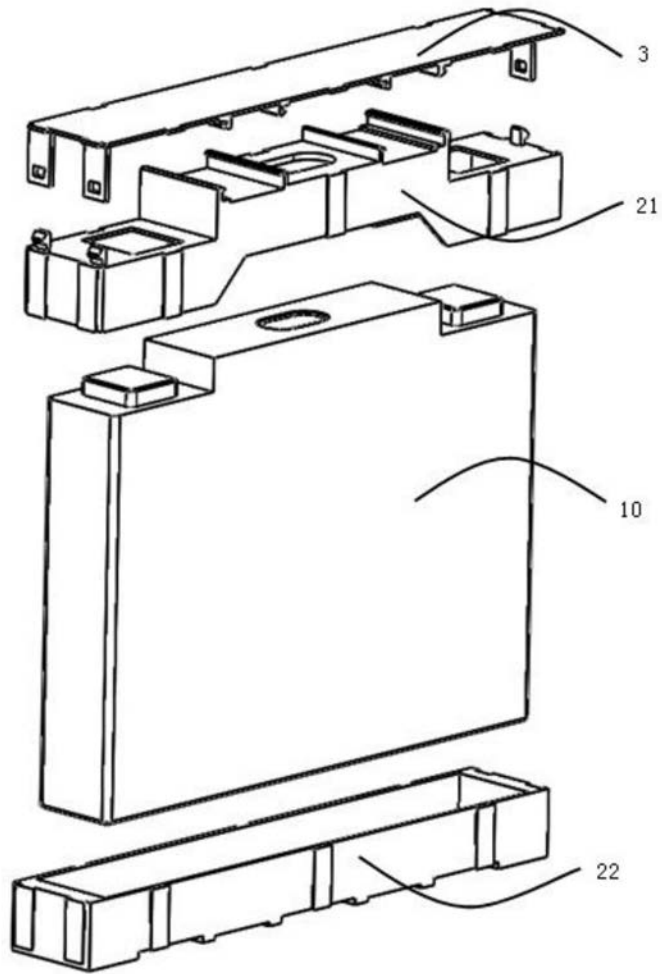
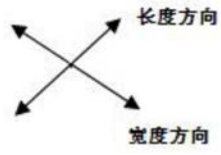


图3

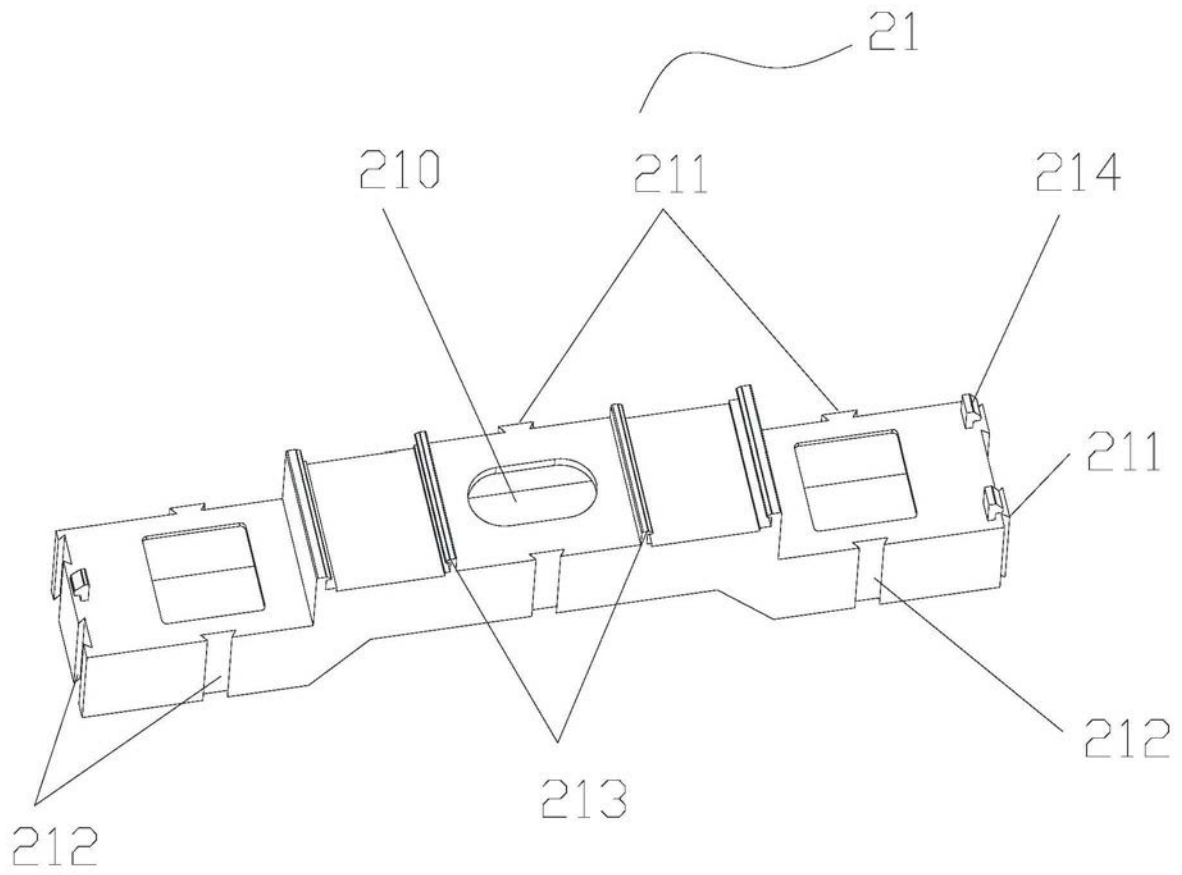


图4

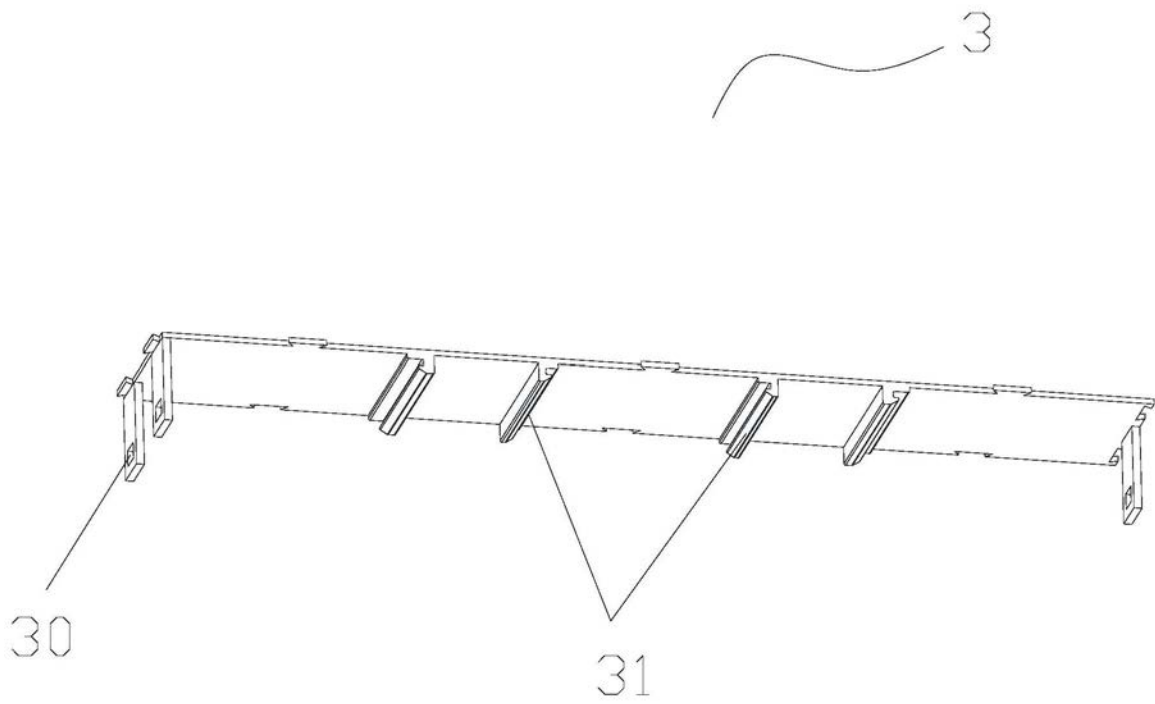


图5

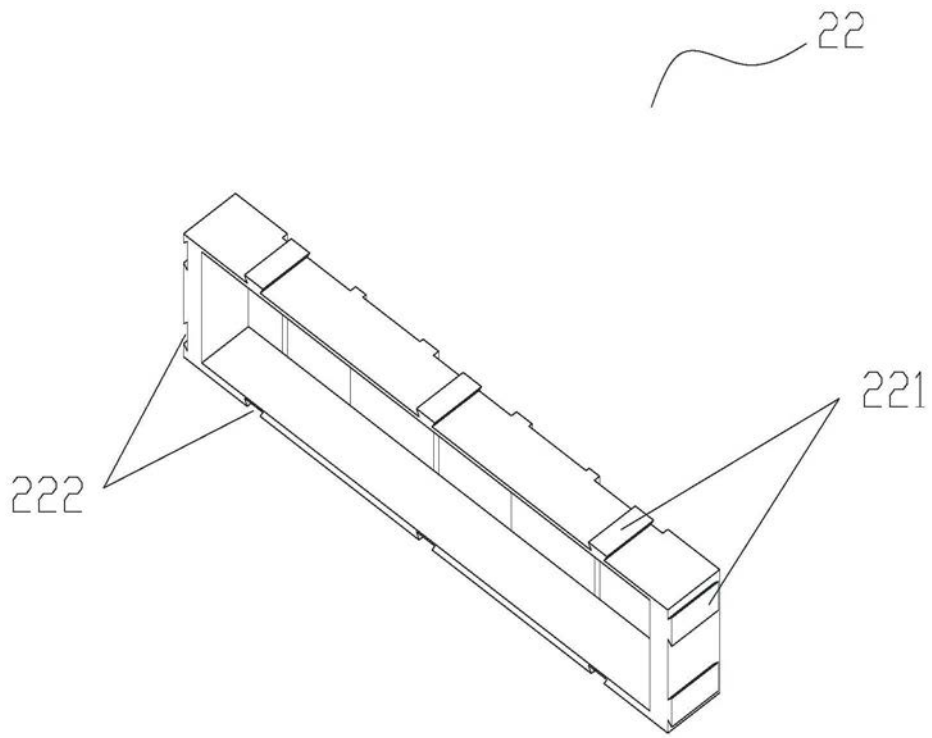


图6

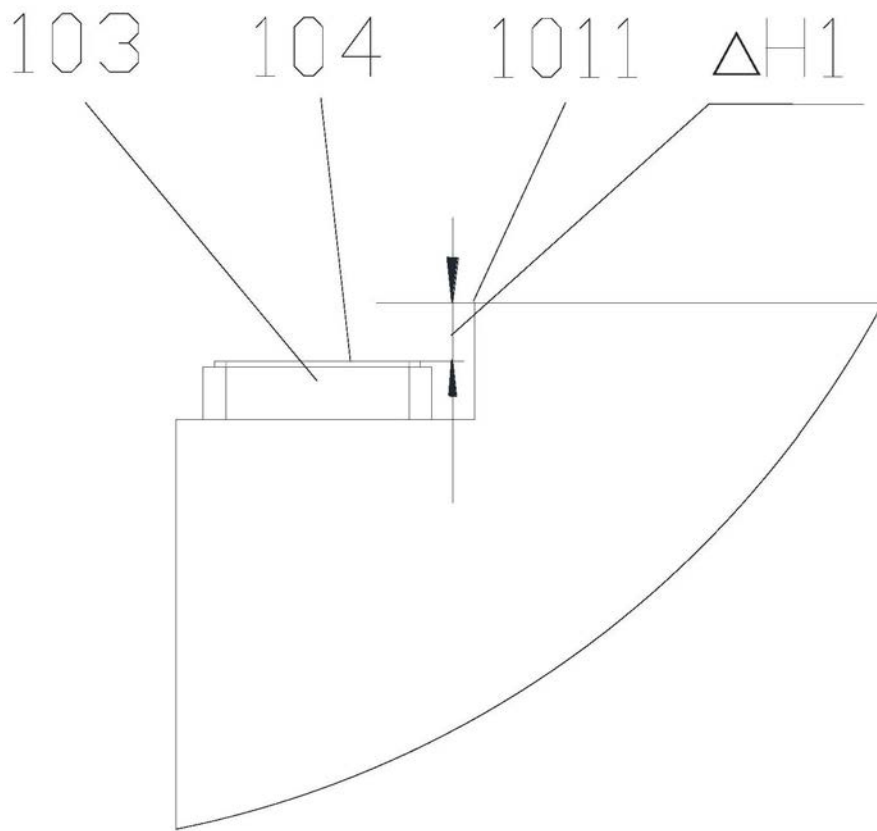


图7

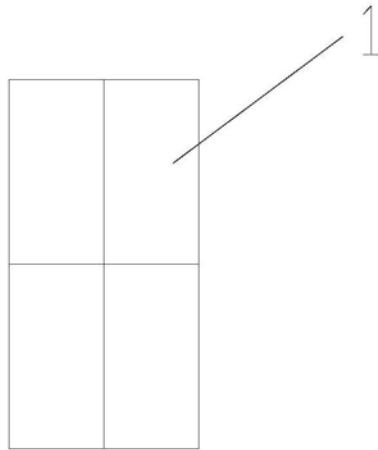


图8

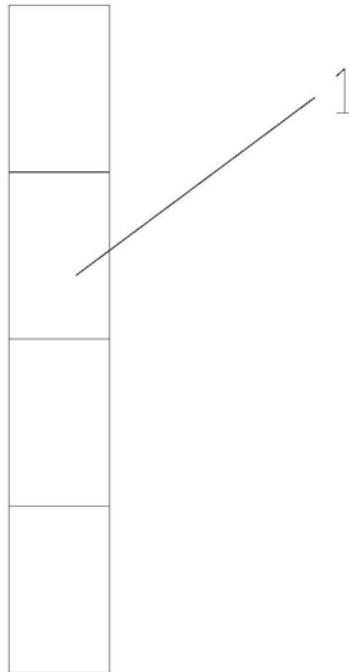


图9

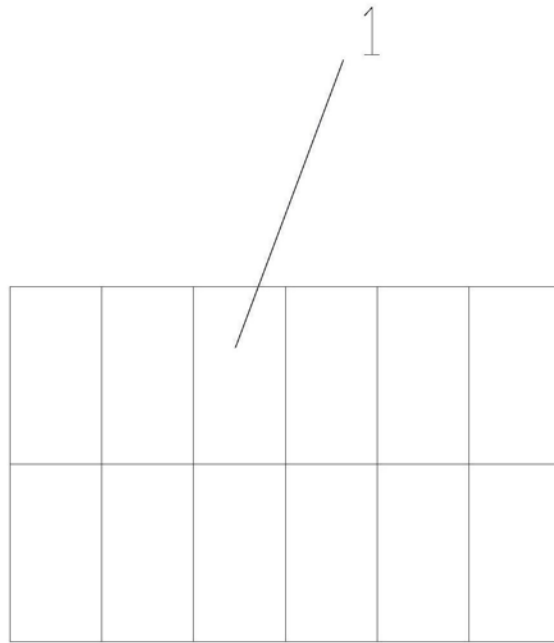


图10

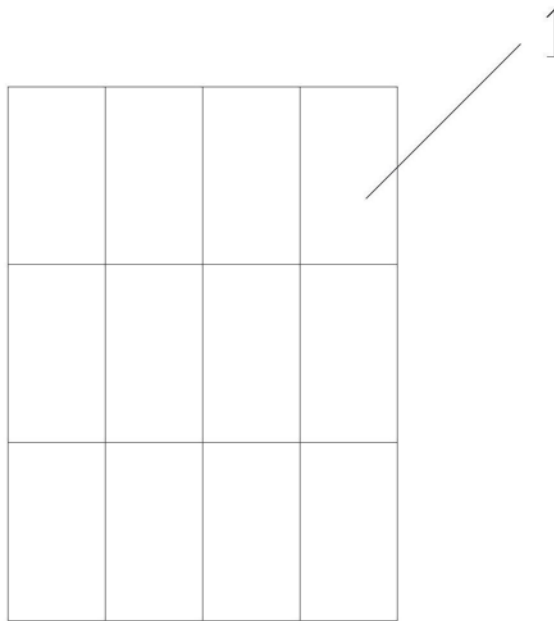


图11

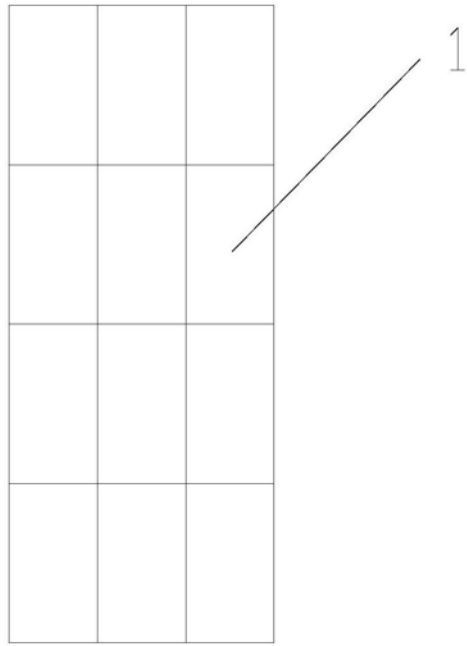


图12