



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209374493 U

(45)授权公告日 2019.09.10

(21)申请号 201920061367.2

H01M 2/12(2006.01)

(22)申请日 2019.01.14

H01M 10/0525(2010.01)

(73)专利权人 深圳吉阳智能科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区福海街道新和社区富桥第三工业区华大A栋101、201、301;(在深圳市宝安区福永街道凤凰社区腾丰五路2号D栋,设有经营场所,从事生产经营活动)

(72)发明人 阳如坤 张鹏 陈相

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 逯恒

(51)Int.Cl.

H01M 2/02(2006.01)

H01M 2/26(2006.01)

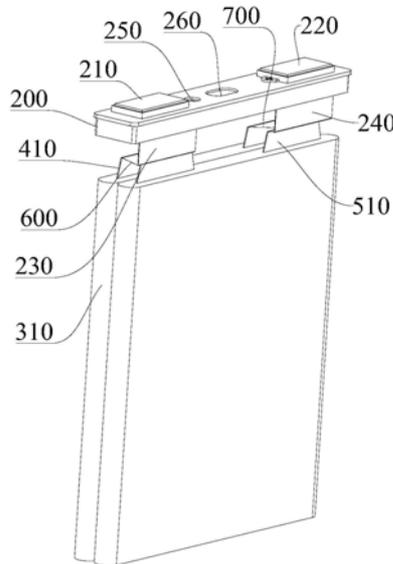
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54)实用新型名称

一种锂电池

(57)摘要

本实用新型公开了一种锂电池,包括外壳体和设置于所述外壳体外侧的正极柱和负极柱,所述外壳体内设置有裸电芯结构,所述裸电芯结构包括裸电芯本体及与所述裸电芯本体电连接的正极耳和负极耳,所述裸电芯结构的正极耳与所述正极柱连接,所述裸电芯结构的负极耳与所述负极柱连接,所述外壳体采用铝塑膜制成。本新型的锂电池综合铝壳电池结构和软包电池结构的优点,具有高密度、安全性好及重量较轻等优势。



1. 一种锂电池,其特征在于:包括外壳体和设置于所述外壳体外侧的正极柱和负极柱,所述外壳体内设置有裸电芯结构,所述裸电芯结构包括裸电芯本体及与所述裸电芯本体电连接的正极耳和负极耳,所述裸电芯结构的正极耳与所述正极柱连接,所述裸电芯结构的负极耳与所述负极柱连接,所述外壳体采用铝塑膜制成。

2. 根据权利要求1所述的锂电池,其特征在于:所述外壳体的一端设有壳盖,所述壳盖背离所述外壳体的一侧设置有正极柱和负极柱,所述正极耳和所述负极耳均设置于所述裸电芯本体靠近所述壳盖的一端;所述壳盖朝向所述外壳体的一侧设置有正连接片和负连接片,所述正极耳通过所述正连接片与所述正极柱连接,所述负极耳通过所述负连接片与所述负极柱连接。

3. 根据权利要求1所述的锂电池,其特征在于:所述正极耳和所述负极耳分别设置于裸电芯本体的两端,所述外壳体靠近正极耳的一端设有第一壳盖,所述外壳靠近负极耳的一端设有第二壳盖;所述第一壳盖朝向所述外壳体的一侧设置有正连接片,所述第二壳盖朝向所述外壳体的一侧设置有负连接片,所述正极耳通过所述正连接片与所述正极柱连接,所述负极耳通过所述负连接片与所述负极柱连接。

4. 根据权利要求2或3所述的锂电池,其特征在于:所述裸电芯本体包括若干个单电芯;所述单电芯包括正极片、负极片和设置于所述正极片和负极片之间的第一隔膜。

5. 根据权利要求4所述的锂电池,其特征在于:相邻两个单电芯之间采用第二隔膜隔开。

6. 根据权利要求4所述的锂电池,其特征在于:所述正极耳包括与若干所述单电芯的正极片一一对应连接的若干分正极耳,所述负极耳包括与若干所述单电芯的负极片一一对应连接的若干分负极耳。

7. 根据权利要求6所述的锂电池,其特征在于:所述分正极耳通过第一金属带连接所述正连接片。

8. 根据权利要求6所述的锂电池,其特征在于:所述分负极耳通过第二金属带连接所述负连接片。

9. 根据权利要求2所述的锂电池,其特征在于:所述壳盖上设有注液口和防爆阀口,所述防爆阀口采用防爆膜密封。

10. 根据权利要求3所述的锂电池,其特征在于:所述第一壳盖和/或所述第二壳盖上设有注液口和防爆阀口,所述防爆阀口采用防爆膜密封。

一种锂电池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,具体而言,涉及一种锂电池。

背景技术

[0002] 锂离子电池一般采用纯铝壳电池结构或软包电池结构。铝壳电池结构主要由纯铝壳、铝盖、正极柱、负极柱等组成,软包电池结构主要由铝塑膜、正极耳及负极耳等组成。

[0003] 铝壳电池结构存在以下缺点:(1)安全性差,铝壳强度较高,当发生短路或者过充时产生的大量气体不能及时排出,导致起火爆炸的事故;()电池自身重量大导致质量能量密度低,电动车行驶里程缩短。

[0004] 软包电池结构存在以下缺点:(1)电池容量由于本身结构的限制,电池容量不能做的很大,一般在30Ah左右,进行PACK使用时需要并联多个电池,导致电池在有限空间内成组率偏低,影响电动车行驶里程;(2)电池极耳由于厚度很薄,特别是在电池充放电过程中极耳发热严重,在大电流充放电过程中,正极耳存在熔断的风险,影响电池的使用寿命。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供一种锂电池,更好地克服了上述现有技术存在的问题和缺陷,该锂电池通过设置铝塑膜制成的外壳体,将裸电芯结构密封在外壳体内,并将裸电芯结构的正极耳和负极耳分别与外壳体外侧的正极柱和负极柱电连接,一方面有效解决了铝壳电池结构自身重量大导致电池质量能量密度偏低,减少电动车行驶里程,以及其安全性差,当发生短路或者过充时产生的大量气体不能及时排出,导致起火爆炸的问题;另一方面有效解决了软包电池结构容量低,进行PACK使用时需要并联多个电池,导致电池在有限空间内成组率偏低,影响电动车行驶里程,以及电池极耳由于厚度很薄,在电池充放电过程中极耳发热严重而影响电池的使用寿命的问题。

[0006] 本实用新型提供技术方案如下:

[0007] 一种锂电池,包括外壳体和设置于所述外壳体外侧的正极柱和负极柱,所述外壳体内设置有裸电芯结构,所述裸电芯结构包括裸电芯本体及与所述裸电芯本体电连接的正极耳和负极耳,所述裸电芯结构的正极耳与所述正极柱连接,所述裸电芯结构的负极耳与所述负极柱连接,所述外壳体采用铝塑膜制成。

[0008] 进一步地,所述外壳体的一端设有壳盖,所述壳盖背离所述外壳体的一侧设置有正极柱和负极柱,所述正极耳和所述负极耳均设置于所述裸电芯本体靠近所述壳盖的一端;所述壳盖朝向所述外壳体的一侧设置有正连接片和负连接片,所述正极耳通过所述正连接片与所述正极柱连接,所述负极耳通过所述负连接片与所述负极柱连接。

[0009] 进一步地,所述正极耳和所述负极耳分别设置于裸电芯本体的两端,所述外壳体靠近正极耳的一端设有第一壳盖,所述外壳靠近负极耳的一端设有第二壳盖;所述第一壳盖朝向所述外壳体的一侧设置有正连接片,所述第二壳盖朝向所述外壳体的一侧设置有负连接片,所述正极耳通过所述正连接片与所述正极柱连接,所述负极耳通过所述负连接片

与所述负极柱连接。

[0010] 进一步地,所述裸电芯本体包括若干个单电芯;所述单电芯包括正极片、负极片和设置于所述正极片和负极片之间的第一隔膜。

[0011] 进一步地,相邻两个单电芯之间采用第二隔膜隔开。

[0012] 进一步地,所述正极耳包括与若干所述单电芯的正极片一一对应连接的若干分正极耳,所述负极耳包括与若干所述单电芯的负极片一一对应连接的若干分负极耳。

[0013] 进一步地,所述分正极耳通过第一金属带连接所述正连接片。

[0014] 进一步地,所述分负极耳通过第二金属带连接所述负连接片。

[0015] 进一步地,所述壳盖上设有注液口和防爆阀口,所述防爆阀口采用防爆膜密封。

[0016] 进一步地,所述第一壳盖和/或所述第二壳盖上设有注液口和防爆阀口,所述防爆阀口采用防爆膜密封。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的一种锂电池的有益效果是:

[0018] 本实用新型的锂电池综合铝壳电池结构和软包电池结构的优点,通过设置铝塑膜制成的外壳体,将裸电芯结构密封在外壳体内,并将裸电芯结构的正极耳和负极耳分别与外壳体外侧的正极柱和负极柱电连接,具有高能量密度、安全性好及重量较轻等优势;一方面有效解决了铝壳电池结构自身重量大导致电池质量能量密度偏低,减少电动车行驶里程,以及其安全性差,当发生短路或者过充时产生的大量气体不能及时排出,导致起火爆炸的问题;另一方面有效解决了软包电池结构容量低,进行PACK使用时需要并联多个电池,导致电池在有限空间内成组率偏低,影响电动车行驶里程,以及电池极耳由于厚度很薄,在电池充放电过程中极耳发热严重而影响电池的使用寿命的问题。

[0019] 综上所述,本实用新型特殊的结构,其具有上述诸多的优点及实用价值,并在同类产品中未见有类似的方法公开发表或使用而确属创新,产生了好用且实用的效果,较现有的技术具有增进的多项功效,从而较为适于实用,并具有广泛的产业价值。

[0020] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,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实用新型的某些实施例,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。

[0022] 图1示出了本实用新型实施例1所提供的锂电池的一种整体结构示意图。

[0023] 图2示出了本实用新型实施例1所提供的锂电池去掉外壳体的一种结构示意图。

[0024] 图3示出了本实用新型实施例1所提供的裸电芯结构的一种主视图。

[0025] 图4示出了本实用新型实施例1所提供的裸电芯结构的一种角度的结构示意图;

[0026] 图5示出了本实用新型实施例2所提供的锂电池的一种整体结构示意图。

[0027] 图6示出了本实用新型实施例2所提供的锂电池去掉外壳体的一种结构示意图。

[0028] 图7示出了本实用新型实施例2所提供的裸电芯结构的一种主视图。

[0029] 图8示出了本实用新型实施例2所提供的裸电芯结构的一种角度的结构示意图;

[0030] 图9示出了本实用新型实施例1及实施例2所提供的裸电芯结构的一种主视图。

[0031] 图10示出了图9中的A-A剖视图。

[0032] 主要元件符号说明：

[0033] 100-外壳体；200-壳盖；200A-第一壳盖；200B-第二壳盖；210-正极柱；220-负极柱；230-正连接片；240-负连接片；250-注液口；260-防爆阀口；300-裸电芯本体；310-单电芯；311-正极片；312-第一隔膜；313-负极片；320-第二隔膜；400-正极耳；410-分正极耳；500-负极耳；510-分负极耳；600-第一金属带；700-第二金属带。

具体实施方式

[0034] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对锂电池进行更全面的描述。附图中给出了锂电池的实施例。但是，锂电池可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对锂电池的公开内容更加透彻全面。

[0035] 在下文中，将更全面地描述本实用新型的各种实施例。本实用新型可具有各种实施例，并且可在其中做出调整和改变。然而，应理解：不存在将本实用新型的各种实施例限于在此公开的特定实施例的意图，而是应将本实用新型理解为涵盖落入本实用新型的各种实施例的精神和范围内的所有调整、等同物和/或可选方案。

[0036] 在下文中，可在本实用新型的各种实施例中使用的术语“包括”或“可包括”指示所公开的功能、操作或元件的存在，并且不限制一个或多个功能、操作或元件的增加。此外，如在本实用新型的各种实施例中所使用，术语“包括”、“具有”及其同源词仅意在表示特定特征、数字、步骤、操作、元件、组件或前述项的组合，并且不应被理解为首先排除一个或多个其它特征、数字、步骤、操作、元件、组件或前述项的组合的存在或增加一个或多个特征、数字、步骤、操作、元件、组件或前述项的组合的可能性。

[0037] 在本实用新型的各种实施例中，表述“A或/和B”包括同时列出的文字的任何组合或所有组合，例如，可包括A、可包括B或可包括A和B二者。

[0038] 在本实用新型的各种实施例中使用的表述（诸如“第一”、“第二”等）可修饰在各种实施例中的各种组成元件，不过可不限限制相应组成元件。例如，以上表述并不限制所述元件的顺序和/或重要性。以上表述仅用于将一个元件与其它元件区别开的目的。例如，第一用户装置和第二用户装置指示不同用户装置，尽管二者都是用户装置。例如，在不脱离本实用新型的各种实施例的范围的情况下，第一元件可被称为第二元件，同样地，第二元件也可被称为第一元件。

[0039] 应注意到：在本实用新型中，除非另有明确的规定和定义，“安装”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接、也可以是可拆卸连接、或者一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接连接，也是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实用新型中的具体含义。

[0040] 在本实用新型中，本领域的普通技术人员需要理解的是，文中指示方位或者位置关系的术语为基于附图所示的方位或者位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或者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实用新型的限制。

[0041] 在本实用新型的各种实施例中使用的术语仅用于描述特定实施例的目的并且并非意在限制本实用新型的各种实施例。除非另有限定,否则在这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本实用新型的各种实施例所属领域普通技术人员通常理解的含义相同的含义。所述术语(诸如在一般使用的词典中限定的术语)将被解释为具有与在相关技术领域中的语境含义相同的含义并且将不被解释为具有理想化的含义或过于正式的含义,除非在本实用新型的各种实施例中被清楚地限定。

[0042] 参阅图1和图2,本实用新型提供了一种锂电池,包括外壳体100,外壳体100的一端具有开口,外壳体100具有开口的一端设有一壳盖200,外壳体100具有开口的一端与该壳盖200相配合密封连接。

[0043] 外壳体100内设置有裸电芯结构,如图3和图4所示,所述裸电芯结构包括裸电芯本体300、正极耳400和负极耳500,裸电芯本体300靠近壳盖200的一端电连接该正极耳400和负极耳500。壳盖200背离外壳体100的一侧设置有正极柱210和负极柱220,裸电芯结构的正极耳400与正极柱210电连接,裸电芯结构的负极耳500与负极柱220电连接。外壳体100采用铝塑膜制成。

[0044] 可以理解的是,外壳体100除该具有开口的一端均密封。外壳体100内为用于容置裸电芯的腔体,腔体的大小根据实际裸电芯结构的大小设定。

[0045] 需要说明的是,由于纯铝壳的厚度一般为0.6~0.8mm,密度为 $2.7\text{g}/\text{cm}^3$;而铝塑膜的厚度一般在113~153 μm ,面密度为218 g/m^2 ,同等体积下,铝壳外壳重量明显远高于铝塑膜外壳的重量,因此,采用铝塑膜作为外壳体100可以明显降低整个电池自身的重量,提高质量能量密度,从而有效解决了铝壳电池结构自身重量大导致电池质量能量密度偏低,减少电动车行驶里程的问题;并且铝塑膜厚度比纯铝壳的厚度薄很多,在大量产气过程中铝塑膜就会涨开,不会引起爆炸风险,从而有效解决纯铝壳安全性差,当发生短路或者过充时产生的大量气体不能及时排出,导致起火爆炸的问题。

[0046] 另外,软包电池结构的极耳厚度一般为0.2mm,长度为30mm,极耳导流面积为 6mm^2 ,对于铝材极耳只可以导电流30A,而对于电动车的工况,电池启停过程中可能达到几百安培的电流;而对于铝壳电池结构的极柱,极柱厚度可以达到2~3mm,长度为30mm,极柱导流面积 $60\sim 90\text{mm}^2$,可以导电流300~450A,因此,有效解决了软包电池结构中电池极耳由于厚度很薄,在电池充放电过程中极耳发热严重而影响电池的使用寿命的问题。

[0047] 优选地,本实用新型实施例中,壳盖200朝向外壳体100的一侧设置有正连接片230和负连接片240,裸电芯结构的正极耳400通过正连接片230与正极柱210电连接,裸电芯结构的负极耳500通过负连接片240与负极柱220电连接。

[0048] 优选地,如图4、图9和图10所示,裸电芯本体300包括若干个单电芯310。

[0049] 优选地,单电芯310包括正极片311、负极片313和设置于正极片311和负极片313之间的第一隔膜312。

[0050] 优选地,如图5所示,相邻两个单电芯310之间可采用第二隔膜320隔开。

[0051] 优选地,正极耳400包括与若干单电芯310的正极片311一一对应连接的若干分正极耳410,即1个单电芯310的正极片311对应连接一个分正极耳410;负极耳500包括与若干单电芯310的负极片313一一对应连接的若干分负极耳510,即1个单电芯310的负极片313对应连接一个分负极耳510。

[0052] 优选地,分正极耳410通过第一金属带600(例如铝金属带)连接正连接片230。

[0053] 优选地,分负极耳510通过第二金属带700(例如铜金属带)连接负连接片240。

[0054] 需要说明的是,分正极耳410与单电芯310的正极片311通过焊接连接在一起,分负极耳510与单电芯310的负极片313通过焊接连接在一起。分正极耳410与正连接片230的材质相同,分负极耳510与负连接片240的材质相同。分正极耳410均采用纯铝材质,分负极耳510均采用铜材质(如纯铜或铜镀镍材质)。分正极耳410和分负极耳510的尺寸根据实际需要设置。

[0055] 可以理解的是,所有分正极耳410均焊接于正极片311靠近壳盖200的一端的边缘;所有分负极耳510均焊接于负极片313靠近壳盖200的一端的边缘。

[0056] 在安装时,所有分正极耳410可以直接连接正连接片230,所有的分负极耳510可以直接连接负连接片240。作为另外的实施方式,部分分正极耳410或全部分正极耳410均可以通过第一金属带600(例如铝金属带)焊接后再与正连接片230焊接连接。部分分负极耳510或全部分负极耳510均可以通过第二金属带700(例如铜金属带)焊接后再与负连接片240焊接连接。

[0057] 需要说明的是,在将分正极耳410与正连接片230直接或间接焊接,在将分负极耳510与负连接片240直接或间接焊接之时,为了避免单电芯310的数量过多导致极耳拉得太紧,优选地,将所有分正极耳410一一对齐设置于裸电芯本体300一侧边缘的一端,将所有分负极耳510一一对齐设置于裸电芯本体300同一侧边缘的另一端,以避免两者误接触所造成的电池短路。

[0058] 需要说明的是,纯铝壳电池电芯电压容量为 $3.2V \times 100Ah$,软包电池电压容量 $3.2V \times 20Ah$,若PACK模组要求 $60V \times 100Ah$,则纯铝壳电池只需要30个电芯,而软包电池需要150个电芯,并且相邻电芯之间还需要增加固定支架等,增加整个电池重量及导致空间利用率低,增加PACK难度,因此,本实用新型的锂电池采用纯铝壳电池的电芯,有效解决了软包电池结构容量低,进行PACK使用时需要并联多个电池,导致电池在有限空间内成组率偏低,影响电动车行驶里程的问题。

[0059] 优选地,第一隔膜312和第二隔膜320均由基膜和涂覆于基膜上的绝缘层所制成。

[0060] 可以理解的是,绝缘层可以增加锂电池的安全性和可靠性。此处,绝缘层的材料可以为以PVDF、PAA为代表的高分子胶或涂陶瓷粉(如 Al_2O_3 、 SiO_2)。优选地,绝缘层的厚度为 $0.001 \sim 0.03mm$ 。

[0061] 进一步地,壳盖200上设有注液口250,用于注射电解液。

[0062] 进一步地,壳盖200上还设有防爆阀口260,该防爆阀口260采用防爆膜密封。

[0063] 可以理解的是,上述防爆阀口260用于在电池充放电过程中气体膨胀可以冲破该防爆膜进行释放,避免发生爆炸。优选地,防爆膜采用纯铝材质。

[0064] 本实施例还提供了一种关于上述锂电池的制备工艺,包括以下步骤:

[0065] (1) 先将正极片311、负极片313和第一隔膜312通过卷绕机或叠片机制成单电芯310,隔膜设置于正极片311和负极片313之间;采用同样方法制备若干个单电芯310,将每个单电芯310的正极片311靠近壳盖的一端设置一分正极耳410,每个单电芯310的负极片313靠近壳盖的一端设置一分负极耳510,所有分正极耳410一一对齐设置,所有正负极耳500一一对齐设置。

[0066] (2) 将若干个单电芯310通过并排组合得到工艺要求的裸电芯本体300,相邻单电芯310之间设置第二隔膜320。

[0067] (3) 将所有分正极耳410与第一壳盖200A上的正连接片230通过超声波焊接或者激光焊接在一起,将所有分负极耳510和负连接片240通过超声波焊接或者激光焊接在一起。

[0068] (2) 将整个裸电芯本体300放入铝塑膜中,翻折铝塑膜定位完成后,采用上热封刀和下热封刀将铝塑膜和壳盖200的四周边缘及铝塑膜边缘进行热封,根据实际需要控制上热封刀和下热封刀的时间、温度和压力等。

[0069] 实施例2

[0070] 参阅图5至图8,本实用新型提供了一种锂电池,包括外壳体100,外壳体100采用铝塑膜制成。外壳体100内设置有裸电芯结构,裸电芯结构包括裸电芯本体300、正极耳400和负极耳500,正极耳400和负极耳500分别设置于裸电芯本体300的两端,即正极耳400设置于裸电芯本体300的一端,负极耳500设置于裸电芯本体300的另一端。

[0071] 外壳体100的两端均具有开口,外壳体100靠近正极耳400的一端设有与该端开口相配合密封连接第一壳盖200A,外壳体100靠近负极耳500的一端设有与该端开口相配合密封连接第二壳盖200B。第一壳盖200A背离外壳体100的一侧设置有正极柱210,第二壳盖200B背离外壳体100的一侧设置有负极柱220,正极耳400第一壳盖200A上的正极柱210电连接,负极耳500与第二壳盖200B上的负极柱220电连接。

[0072] 可以理解的是,外壳体100除两端开口均密封。外壳体100内为用于容置裸电芯的腔体,腔体的大小根据实际裸电芯结构的大小设定。

[0073] 需要说明的是,由于纯铝壳的厚度一般为0.6~0.8mm,密度为 $2.7\text{g}/\text{cm}^3$;而铝塑膜的厚度一般在113~153 μm ,面密度为218 g/m^2 ,同等体积下,铝壳外壳重量明显远高于铝塑膜外壳的重量,因此,采用铝塑膜作为外壳体100可以明显降低整个电池自身的重量,提高质量能量密度,从而有效解决了铝壳电池结构自身重量大导致电池质量能量密度偏低,减少电动车行驶里程的问题;并且铝塑膜厚度比纯铝壳的厚度薄很多,在大量产气过程中铝塑膜就会涨开,不会引起爆炸风险,从而有效解决纯铝壳安全性差,当发生短路或者过充时产生的大量气体不能及时排出,导致起火爆炸的问题。

[0074] 另外,软包电池结构的极耳厚度一般为0.2mm,长度为30mm,极耳导流面积为 6mm^2 ,对于铝材极耳只可以导电流30A,而对于电动车的工况,电池启停过程中可能达到几百安培的电流;而对于铝壳电池结构的极柱,极柱厚度可以达到2~3mm,长度为30mm,极柱导流面积 $60\sim 90\text{mm}^2$,可以导电流300~450A,因此,有效解决了软包电池结构中电池极耳由于厚度很薄,在电池充放电过程中极耳发热严重而影响电池的使用寿命的问题。

[0075] 优选地,本实用新型实施例中,第一壳盖200A朝向外壳体100的一侧都设置有正连接片230,正极耳400通过该正连接片230与正极柱210电连接;第二壳盖200B朝向外壳体100的一侧都设置有负连接片240,负极耳500通过该负连接片240与负极柱220电连接。

[0076] 优选地,如图8至图10所示,裸电芯本体300包括若干个单电芯310。

[0077] 优选地,单电芯310包括正极片311、负极片313和设置于正极片311和负极片313之间的第一隔膜312。

[0078] 优选地,如图5所示,相邻两个单电芯310之间可采用第二隔膜320隔开。

[0079] 优选地,正极耳400包括与若干单电芯310的正极片311一一对应连接的若干分正

极耳410,即1个单电芯310的正极片311对应连接一个分正极耳410;负极耳500包括与若干单电芯310的负极片313一一对应连接的若干分负极耳510,即1个单电芯310的负极片313对应连接一个分负极耳510。

[0080] 优选地,分正极耳410通过第一金属带600(例如铝金属带)连接正连接片230。

[0081] 优选地,分负极耳510通过第二金属带700(例如铜金属带)连接负连接片240。

[0082] 需要说明的是,分正极耳410与单电芯310的正极片311通过焊接连接在一起,分负极耳510与单电芯310的负极片313通过焊接连接在一起。分正极耳410与正连接片230的材质相同,分负极耳510与负连接片240的材质相同。分正极耳410均采用纯铝材质,分负极耳510均采用铜材质(如纯铜或铜镀镍材质)。分正极耳410和分负极耳510的尺寸根据实际需要设置。

[0083] 在安装时,所有分正极耳410可以直接连接正连接片230,所有的分负极耳510可以直接连接负连接片240。作为另外的实施方式,部分分正极耳410或全部分正极耳410均可以通过第一金属带600(例如铝金属带)焊接后再与正连接片230焊接连接。部分分负极耳510或全部分负极耳510均可以通过第二金属带700(例如铜金属带)焊接后再与负连接片240焊接连接。

[0084] 需要说明的是,在将分正极耳410与正连接片230直接或间接焊接,在将分负极耳510与负连接片240直接或间接焊接之时,为了避免单电芯310的数量过多导致极耳拉得太紧,优选地,将所有分正极耳410一一对齐焊接于裸电芯本体300一端边缘,将所有分负极耳510一一对齐焊接于裸电芯本体300的另一端。

[0085] 需要说明的是,纯铝壳电池电芯电压容量为 $3.2V*100Ah$,软包电池电压容量 $3.2V*20Ah$,若PACK模组要求 $60V*100Ah$,则纯铝壳电池只需要30个电芯,而软包电池需要150个电芯,并且相邻电芯之间还需要增加固定支架等,增加整个电池重量及导致空间利用率低,增加PACK难度,因此,本实用新型的锂电池采用纯铝壳电池的电芯,有效解决了软包电池结构容量低,进行PACK使用时需要并联多个电池,导致电池在有限空间内成组率偏低,影响电动车行驶里程的问题。

[0086] 优选地,第一隔膜312和第二隔膜320均由基膜和涂覆于基膜上的绝缘层所制成。

[0087] 可以理解的是,绝缘层可以增加锂电池的安全性和可靠性。此处,绝缘层的材料可以为以PVDF、PAA为代表的高分子胶或涂陶瓷粉(如 Al_2O_3 、 SiO_2)。优选地,绝缘层的厚度为 $0.001\sim 0.03mm$ 。

[0088] 进一步地,第一壳盖200A和/或第二壳盖200B上设有注液口250,用于注射电解液。

[0089] 进一步地,第一壳盖200A和/或第二壳盖200B上设有防爆阀口260,该防爆阀口260采用防爆膜密封。

[0090] 可以理解的是,上述防爆阀口260用于在电池充放电过程中气体膨胀可以冲破该防爆膜进行释放,避免发生爆炸。优选地,防爆膜采用纯铝材质。

[0091] 本实施例还提供了一种关于上述锂电池的制备工艺,包括以下步骤:

[0092] (1)先将正极片311、负极片313和第一隔膜312通过卷绕机或叠片机制成单电芯310,隔膜设置于正极片311和负极片313之间;采用同样方法制备若干个单电芯310,将每个单电芯310的正极片311靠近第一壳盖200A的一端设置一分正极耳410,每个单电芯310的负极片313靠近第二壳盖200B的一端设置一分负极耳510,所有分正极耳410一一对齐设置,所

有分负极耳510一一对齐设置。

[0093] (2) 将若干个单电芯310通过并排组合得到工艺要求的裸电芯本体300,相邻单电芯310之间设置第二隔膜320。

[0094] (3) 将所有分正极耳410与第一壳盖200A上的正连接片230通过超声波焊接或者激光焊接在一起,将所有分负极耳510和负连接片240通过超声波焊接或者激光焊接在一起。

[0095] (3) 将整个裸电芯本体300放入铝塑膜外壳体100中,翻折铝塑膜定位完成后,采用上热封刀将第一壳盖200A的四周边缘及铝塑膜外壳体100的一端开口边缘进行热封,采用下热封刀将第二壳盖200B的四周边缘及铝塑膜外壳体100的另一端开口边缘进行热封,热封过程中根据实际需要控制上热封刀和下热封刀的时间、温度和压力等。

[0096] 尽管以上较多使用了表示结构的术语,例如“外壳体”、“防爆阀口”、“注液口”等,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

[0097] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

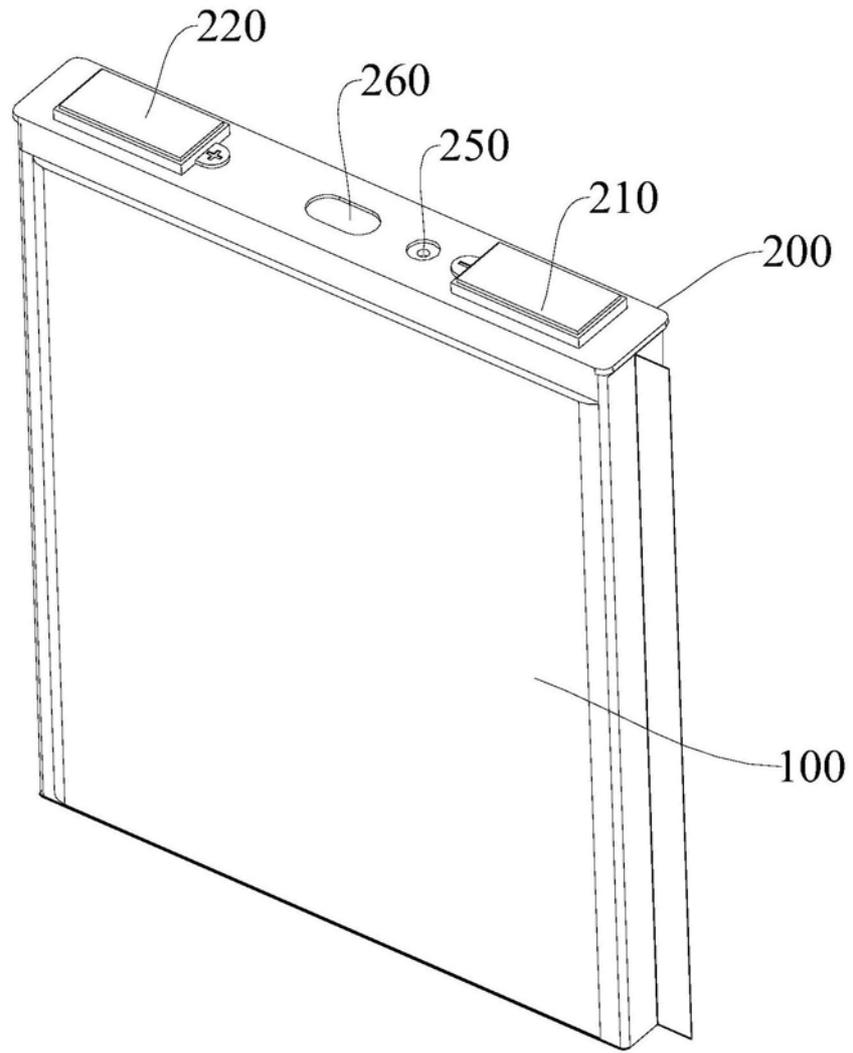


图1

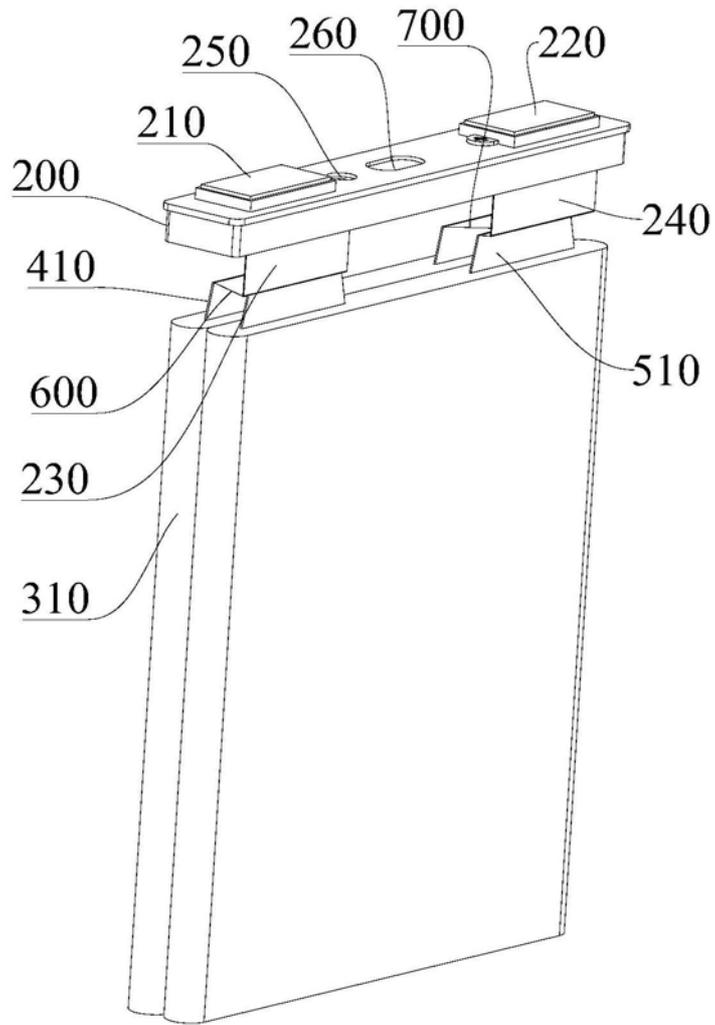


图2

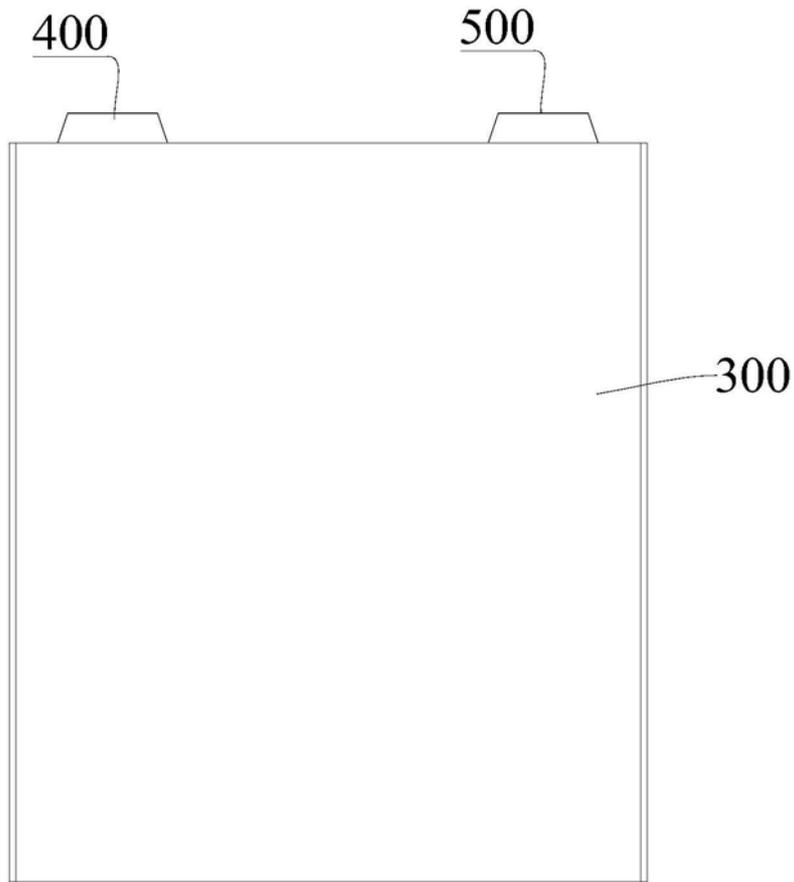


图3

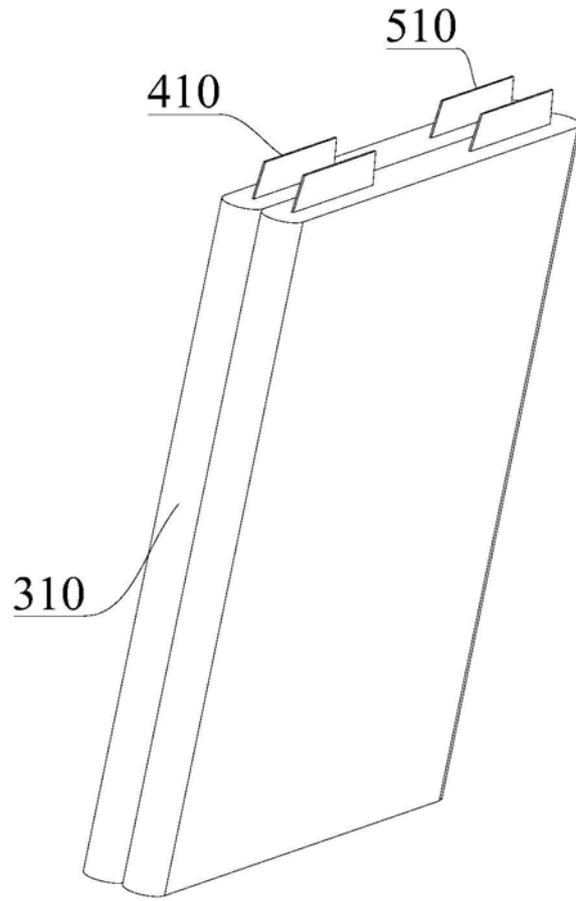


图4

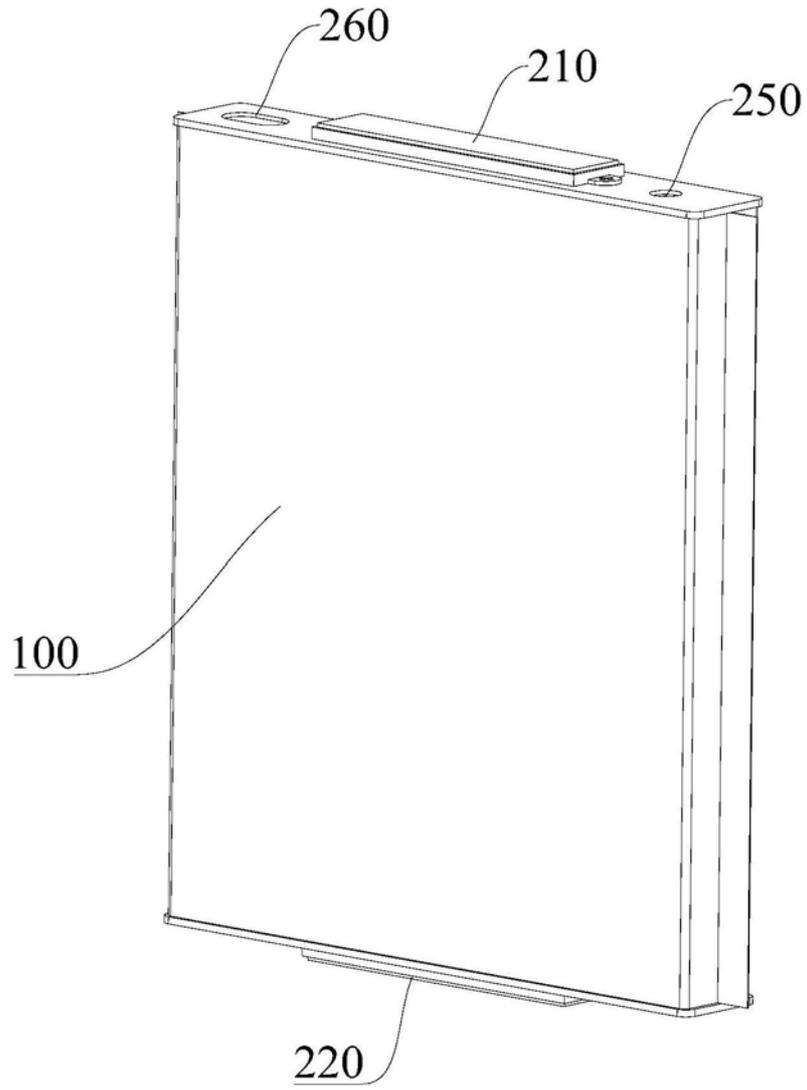


图5

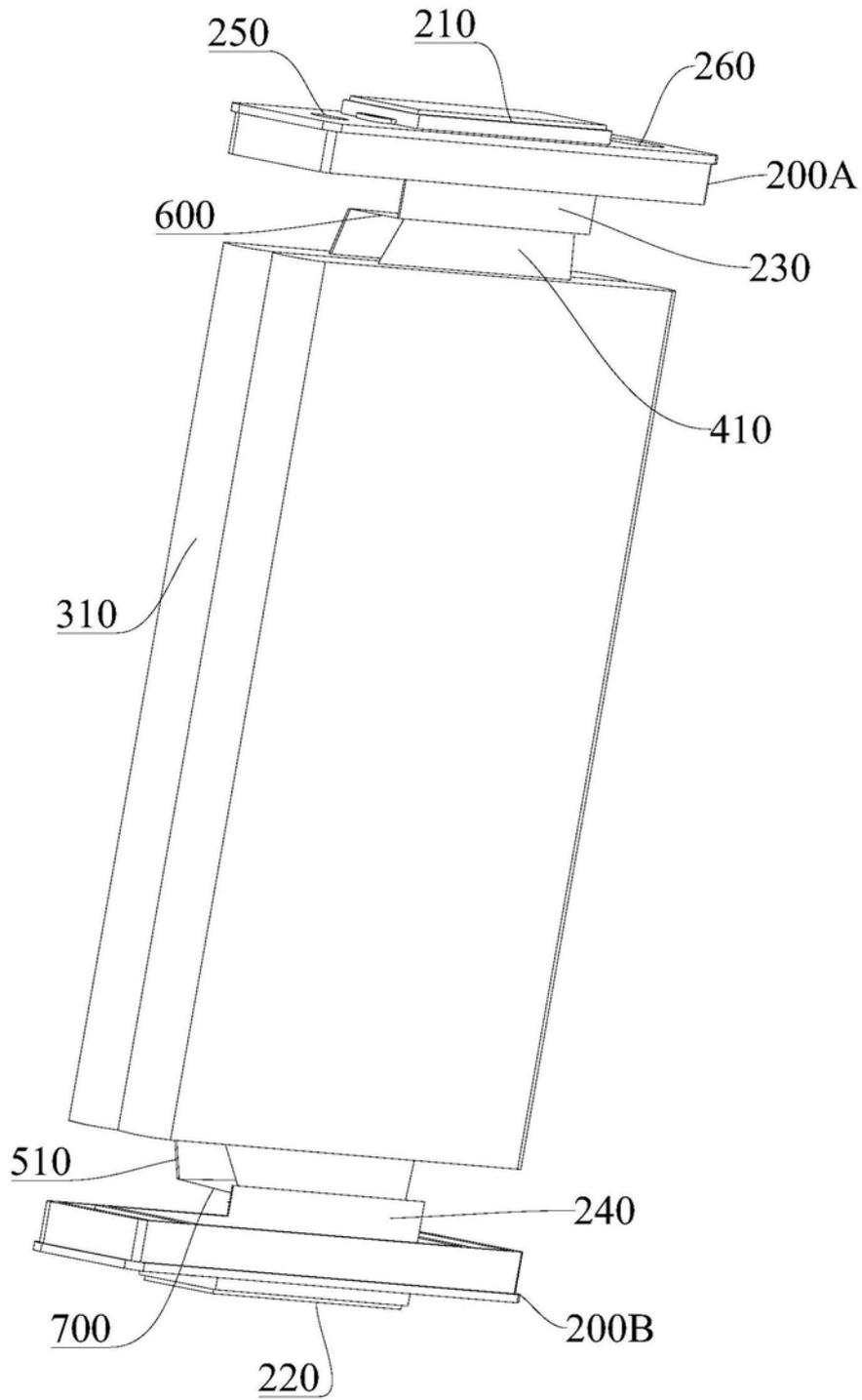


图6

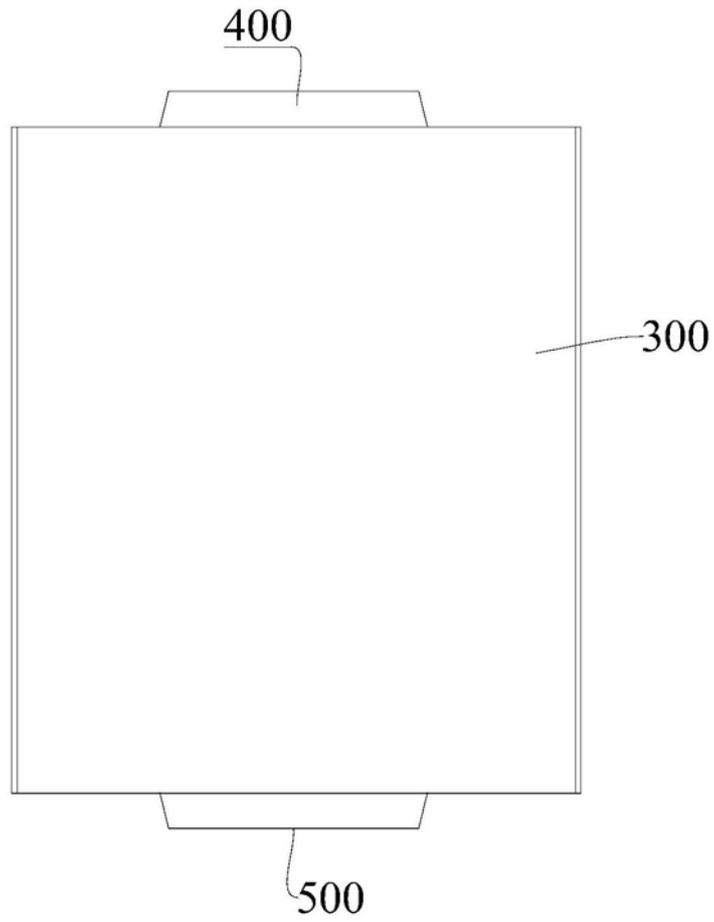


图7

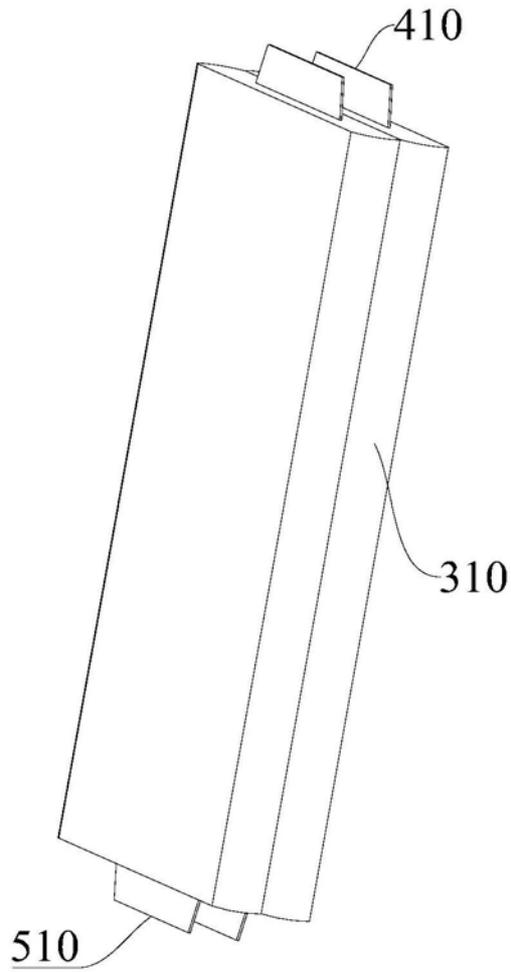


图8

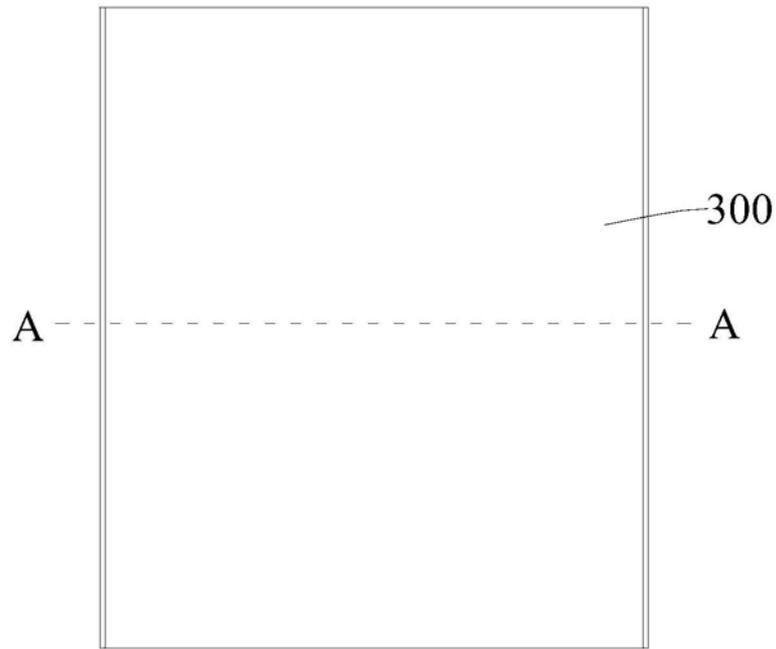


图9



图10