(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115377619 A
(43)申请公布日 2022.11.22

(21)申请号 202210949024.6

(22)申请日 2022.08.09

(71)申请人 合肥国轩高科动力能源有限公司
地址 230012 安徽省合肥市新站区岱河路599号

(72)发明人 高冲 程辉 吴德

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245
专利代理师 任文娟

(51)Int.Cl.
H01M 50/528(2021.01)
H01M 50/516(2021.01)
H01M 50/503(2021.01)
H01M 50/533(2021.01)
H01M 50/536(2021.01)
H01M 50/15(2021.01)
H01M 10/058(2010.01)
H01M 10/052(2010.01)
H01M 6/14(2006.01)
H01M 6/00(2006.01)

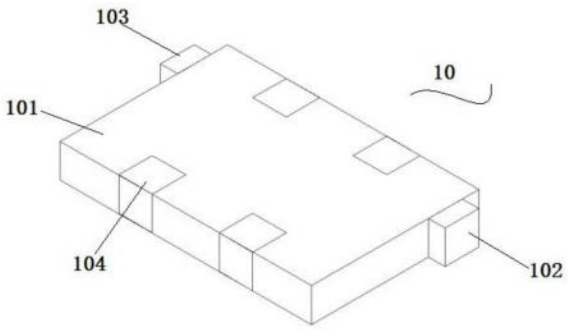
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

一种双侧出极耳的电芯、电池及装配方法

(57)摘要

本发明涉及一种双侧出极耳的电芯、电池及装配方法，电芯包括：电芯本体；正极耳和负极耳，焊接在电芯本体上；负极连接片和负极保护片，分别与负极耳的两个侧面焊接在一起；正极连接片和正极保护片，分别与正极耳的两个侧面焊接在一起。电池包括电芯、负极盖板、正极盖板和铝壳，至少两个电芯置于铝壳内，负极盖板与负极连接片焊接在一起，正极盖板与正极连接片焊接在一起。本发明所提供的电池装配方法通过电芯焊接方式或者数量的变化，并配合不同盖板组件的搭配，可衍生出多种装配方式，实现了锂电池多电芯的装配。



CN 115377619 A

1.一种双侧出极耳的电芯,其特征在于,电芯(10)包括:

电芯本体(101);

正极耳(102)和负极耳(103),焊接在所述电芯本体(101)上;

负极连接片(107)和负极保护片(108),分别与所述负极耳(103)的两个侧面焊接在一起;

正极连接片(105)和正极保护片(106),分别与所述正极耳(102)的两个侧面焊接在一起。

2.根据权利要求1所述的双侧出极耳的电芯,其特征在于,所述负极连接片(107)、所述负极保护片(108)、所述正极连接片(105)和所述正极保护片(106)均为平板状;或者,

所述负极连接片(107)、所述负极保护片(108)、和所述正极保护片(106)均为平板状,所述正极连接片(105)呈“L”型结构,且在“L”型弯折处具有弯折应力孔(40);又或者,

所述正极连接片(105)、所述正极保护片(106)和所述负极保护片(108)均为平板状,所述负极连接片(107)呈“L”型结构,且在“L”型弯折处具有弯折应力孔(40)。

3.一种双侧出极耳的电池,包括权利要求1或2所述的电芯,其特征在于,还包括负极盖板(20)、正极盖板(30)和铝壳(50),至少两个所述电芯置于所述铝壳(50)内,所述负极盖板(20)与所述铝壳(50)的第一端焊接在一起,所述正极盖板(30)与所述铝壳(50)的第二端焊接在一起。

4.根据权利要求3所述的双侧出极耳的电池,其特征在于,所述负极盖板(20)包括负极基板(201)、负极绝缘板(202)、负极柱(203)和防爆阀(204),所述负极绝缘板(202)与所述负极基板(201)焊接在一起,所述负极柱(203)和防爆阀(204)焊接在所述负极基板(201)上,且位于与所述负极绝缘板(202)相对的侧面上,所述负极连接片(107)与所述负极绝缘板(202)焊接在一起。

5.根据权利要求4所述的双侧出极耳的电池,其特征在于,所述负极盖板(20)还包括与所述负极绝缘板(202)焊接连接的负极连接板(205),所述负极连接板(205)上开设有至少两个第一穿插孔(206)。

6.根据权利要求3所述的双侧出极耳的电池,其特征在于,所述正极盖板(30)包括正极基板(301)以及设置于所述正极基板(301)上的正极柱(302)和注液孔(303),所述正极连接片(105)与所述正极基板(301)焊接在一起。

7.根据权利要求6所述的双侧出极耳的电池,其特征在于,所述正极盖板(30)还包括与所述正极基板(301)焊接连接的正极连接板(307),所述正极连接板(307)上开设有至少两个第二穿插孔(306)。

8.根据权利要求3所述的双侧出极耳的电池,其特征在于,所述正极盖板(30)包括分体式设计的正极基板(301)和正极柱(302),所述正极基板(301)上设置有注液孔(303)、至少一个第二穿插孔(306)、凹槽(304)和正极止动块(305),所述凹槽(304)和所述正极止动块(305)相对设置于所述正极基板(301)的两侧,所述第二穿插孔(306)贯穿所述凹槽(304)和所述正极止动块(305)。

9.根据权利要求3所述的双侧出极耳的电池,其特征在于,所述电芯(10)之间通过固定胶带(104)固定连接在一起。

10.一种根据权利要求3所述的双侧出极耳的电池的装配方法,其特征在于,包括如下

步骤：

先将所述正极耳(102)、所述负极耳(103)分别焊接在所述电芯本体(101)上，形成单个所述电芯(10)；

再将所述负极连接片(107)和所述负极保护片(108)分别与所述负极耳(103)的两个侧面焊接在一起，所述正极连接片(105)和所述正极保护片(106)分别与所述正极耳(102)的两个侧面焊接在一起，并利用固定胶带(104)将单个所述电芯(10)固定；

然后将所述负极盖板(20)或正极盖板(30)与至少两个所述电芯(10)的所述负极连接片(107)或所述正极连接片(105)焊接在一起后放入所述铝壳(50)内；

其次将所述正极盖板(30)或所述负极盖板(20)与至少两个所述电芯(10)的所述正极连接片(105)或所述负极连接片(107)焊接在一起；

最后将所述负极基板(201)、所述正极基板(301)分别与所述铝壳(50)焊接在一起，至此即完成了双侧出极耳电池的装配。

一种双侧出极耳的电芯、电池及装配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种双侧出极耳的电芯、电池及装配方法，属于锂电池技术领域。

背景技术

[0002] 目前针对双侧出极耳电芯而言，传统的装配方法会存在如下缺陷：1、极耳弯折时易断裂，当涉及到极耳层数较多的叠片电芯时，此情况将尤为明显；2、极耳、连接片占用较多的空间，导致锂电池内部空余空间的体积较多，无法进一步提升锂电池的能量密度；3、所需的极耳长度较长，增加了正、负极耳的来料不良的风险(如极耳出现翻折、打皱等)；4、无法实现锂电池任意多电芯数量的装配作业，常见工艺多为单电芯、双电芯的装配，而无法兼容更多数量的电芯装配，限制了工艺适应能力。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题，本发明提供一种双侧出极耳的电芯、电池及装配方法，该方法通过电芯焊接方式或者数量的变化，并配合不同盖板组件的搭配，可衍生出多种装配方式，实现了锂电池多电芯的装配。

[0004] 为实现上述目的，本发明采取以下技术方案：

[0005] 本发明第一方面提供一种双侧出极耳的电芯，电芯包括：

[0006] 电芯本体；

[0007] 正极耳和负极耳，焊接在所述电芯本体上；

[0008] 负极连接片和负极保护片，分别与所述负极耳的两个侧面焊接在一起；

[0009] 正极连接片和正极保护片，分别与所述正极耳的两个侧面焊接在一起。

[0010] 所述的双侧出极耳的电芯，优选地，所述负极连接片、所述负极保护片、所述正极连接片和所述正极保护片均为平板状；或者，

[0011] 所述负极连接片、所述负极保护片、和所述正极保护片均为平板状，所述正极连接片呈“L”型结构，且在“L”型弯折处具有弯折应力孔；又或者，

[0012] 所述正极连接片、所述正极保护片和所述负极保护片均为平板状，所述负极连接片呈“L”型结构，且在“L”型弯折处具有弯折应力孔。

[0013] 本发明第二方面提供一种双侧出极耳的电池，包括上述所述的电芯，还包括负极盖板、正极盖板和铝壳，至少两个所述电芯置于所述铝壳内，所述负极盖板与所述铝壳的第一端焊接在一起，所述正极盖板与所述铝壳的第二端焊接在一起。

[0014] 所述的双侧出极耳的电池，优选地，所述负极盖板包括负极基板、负极绝缘板、负极柱和防爆阀，所述负极绝缘板与所述负极基板焊接在一起，所述负极柱和防爆阀焊接在所述负极基板上，且位于与所述负极绝缘板相对的侧面上，所述负极连接片与所述负极绝缘板焊接在一起。

[0015] 所述的双侧出极耳的电池，优选地，所述负极盖板还包括与所述负极绝缘板焊接连接的负极连接板，所述负极连接板上开设有至少两个第一穿插孔。

[0016] 所述的双侧出极耳的电池，优选地，所述正极盖板包括正极基板以及设置于所述正极基板上的正极柱和注液孔，所述正极连接片与所述正极基板焊接在一起。

[0017] 所述的双侧出极耳的电池，优选地，所述正极盖板还包括与所述正极基板焊接连接的正极连接板，所述正极连接板上开设有至少两个第二穿插孔。

[0018] 所述的双侧出极耳的电池，优选地，所述正极盖板包括分体式设计的正极基板和正极柱，所述正极基板上设置有注液孔、至少一个第二穿插孔、凹槽和正极止动块，所述凹槽和所述正极止动块相对设置于所述正极基板的两侧，所述第二穿插孔贯穿所述凹槽和所述正极止动块。

[0019] 所述的双侧出极耳的电池，优选地，所述电芯之间通过固定胶带固定连接在一起。

[0020] 本发明第三方面提供一种上述双侧出极耳电池的装配方法，包括如下步骤：

[0021] 先将所述正极耳、所述负极耳分别焊接在所述电芯本体上，形成单个所述电芯；

[0022] 再将所述负极连接片和所述负极保护片分别与所述负极耳的两个侧面焊接在一起，所述正极连接片和所述正极保护片分别与所述正极耳的两个侧面焊接在一起，并利用固定胶带将单个所述电芯固定；

[0023] 然后将所述负极盖板或正极盖板与至少两个所述电芯的所述负极连接片或所述正极连接片焊接在一起后放入所述铝壳内；

[0024] 其次将所述正极盖板或所述负极盖板与至少两个所述电芯的所述正极连接片或所述负极连接片焊接在一起；

[0025] 最后将所述负极基板、所述正极基板分别与所述铝壳焊接在一起，至此即完成了双侧出极耳电池的装配。

[0026] 本发明由于采取以上技术方案，其具有以下优点：

[0027] 1、相较于传统锂电池的结构而言，本发明的锂电池通过在极耳上焊接连接片，将原先极耳的弯折转换成了连接片的弯折，改善了极耳的弯折情况，降低了极耳的断裂的风险。

[0028] 2、本发明将保护片、连接片焊接在极耳的两个侧面上，再与正、负极盖板焊接，较于传统锂电池的结构而言，本发明使极耳与连接片、保护片的结构更加紧凑，降低了锂电池内部空余空间的体积，提升了锂电池的能量密度。

[0029] 3、相较于传统的锂电池装配方案而言，本发明所需极耳长度更短，规避了正、负极耳因长度偏长导致来料极耳易翻折的风险。

[0030] 4、本发明在正、负极盖板上增设连接板，并在连接板上开设多个穿插孔，用于容纳正、负极连接片，这样可以实现锂电池任意多电芯数量的装配作业，可兼容范围十分广泛，大大提升了工艺适应能力。

附图说明

[0031] 图1是本发明所涉及电芯的结构示意图；

[0032] 图2a和图2b是本发明所涉及的电芯预焊极耳后的结构示意图，其中，图2a为主视图，图2b为立体视图；

[0033] 图3a和图3b是本发明实施例一中连接片和保护片焊接后的示意图，其中，图3a为立体视图，图3b为俯视图；

[0034] 图4a和图4b是本发明实施例一中负极盖板焊接后的示意图，其中，图4a为俯视图，图4b为立体视图；

[0035] 图5a和图5b是本发明实施例一中双电芯合芯后的示意图，其中，图5a为整体视图，图5b为正极连接片的局部放大图；

[0036] 图6a和图6b是本发明实施例一中正极耳弯折后的示意图，其中，图6a为未贴附绝缘胶带的示意图，图6b为贴附绝缘胶带的示意图；

[0037] 图7a和图7b是本发明实施例一中正极盖板焊接后的示意图，其中，图7a为正极盖板弯折前的示意图，图7b为正极盖板弯折后的示意图；

[0038] 图8a和图8b是本发明实施例二中正极盖板的结构示意图；

[0039] 图9a、9b和9c是本发明实施例二中正极盖板焊接顺序示意图，其中，图9a为正极连接片穿过第二穿插孔弯折前的示意图，图9b为正极连接片弯折后的示意图，图9c为焊接正极柱后的示意图；

[0040] 图10是本发明实施例二中正极柱的结构示意图；

[0041] 图11是本发明实施例三中负极盖板焊接后的示意图；

[0042] 图12a、12b、12c和12d是本发明实施例三中正极盖板焊接顺序示意图，其中，图12a为焊接正极盖板前的示意图，图12b为正极连接片穿过第二穿插孔弯折前的示意图，图12c为正极连接片穿过第二穿插孔弯折后的示意图，图12d为焊接正极柱后的示意图；

[0043] 图13a和13b是本发明实施例四中四个电芯连接片焊接后的示意图，其中，图13a为立体视图，图13b为主视图；

[0044] 图14a是本发明实施例四中负极盖板的结构示意图，图14b为正极盖板的结构示意图；

[0045] 图15a和15b是本发明实施例四中负极盖板的焊接示意图，其中图15a为负极连接片弯折前的示意图，图15b为负极连接片弯折后的示意图；

[0046] 图16是本发明实施例四中负极连接板弯折后的侧视图；

[0047] 图17a和图17b是本发明实施例四中正极盖板焊接的示意图，其中，图17a为正极连接片弯折前的示意图，图17b为正极柱焊接后的示意图；

[0048] 图18a、18b和18c是本发明实施例五中正极盖板焊接的顺序示意图，其中图18a为正极连接片弯折前的示意图，图18b为正极连接片弯折后的示意图，图18c为正极柱焊接后的示意图；

[0049] 图中各标记如下：

[0050] 10-电芯，101-电芯本体，102-正极耳，103-负极耳，104-固定胶带，105-正极连接片，106-正极保护片，107-负极连接片，108-负极保护片，109-绝缘胶带；

[0051] 20-负极盖板，201-负极基板，202-负极绝缘板，203-负极柱，204-防爆阀，205-负极连接板，206-第一穿插孔；

[0052] 30-正极盖板，301-正极基板，302-正极柱，303-注液孔，304-凹槽，305-正极止动块，306-第二穿插孔，307-正极连接板；

[0053] 40-弯折应力孔；

[0054] 50-铝壳。

具体实施方式

[0055] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通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，都属于本发明保护的范围。

[0056] 除非另外定义，本发明使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明中使用的“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。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。

[0057] 本发明针对现有的极耳弯折时易断裂，极耳、连接片占用较多的空间，导致锂电池内部空余空间的体积较多，无法进一步提升锂电池的能量密度；所需的极耳长度较长，增加了正、负极耳的来料不良的风险；无法实现锂电池任意多电芯数量的装配作业的问题，而提出一种双侧出极耳的电芯、电池及装配方法，该方法通过电芯焊接方式或者数量的变化，并配合不同盖板组件的搭配，可衍生出多种装配方式，实现了锂电池多电芯的装配。

[0058] 如图1所示，其为本发明电芯10的结构示意图，电芯10包括：电芯本体101；正极耳102和负极耳103，焊接在电芯本体101上。正极耳102是由多层未涂覆正极活性物质的铝箔材堆叠而成，负极耳103是由多层未涂覆负极活性物质的铜箔材堆叠而成。固定胶带104用于固定整个电芯本体101。值得注意的是，本发明所给出的实施例中，电芯10均是叠片型电芯，但也可以是卷绕型、卷绕-叠片型等其他型式的电芯，本发明不限定电芯组件的具体成型方式。

[0059] 进一步地，如图3a和3b所示，电芯10还包括连接片和保护片，连接片包括正极连接片105和负极连接片107，保护片包括正极保护片106和负极保护片108，负极连接片107和负极保护片108，分别与负极耳103的两个侧面焊接在一起；正极连接片105和正极保护片106，分别与正极耳102的两个侧面焊接在一起。

[0060] 如图7b、9c、12d、17b和18c所示，本发明还涉及一种双侧出极耳的电池，包括电芯10、负极盖板20、正极盖板30和铝壳50，至少两个电芯10置于铝壳50内，负极盖板20与负极连接片107焊接在一起，正极盖板30与正极连接片105焊接在一起。

[0061] 具体地，如图4a和4b所示，负极盖板20包括负极基板201、负极绝缘板202、负极柱203和防爆阀204，负极绝缘板202与负极基板201焊接在一起，负极柱203和防爆阀204焊接在负极基板201上，且位于与负极绝缘板202相对的侧面上，负极连接片107与负极绝缘板202焊接在一起。

[0062] 如图7a和7b所示，正极盖板30包括正极基板301以及设置于正极基板301上的正极柱302和注液孔303，正极连接片105与正极基板301焊接在一起。

[0063] 进一步地，如图14a所示，负极盖板20还包括与负极绝缘板202焊接连接的负极连接板205，负极连接板205上开设有至少两个第一穿插孔206。

[0064] 进一步地，如图14b所示，正极盖板30还包括与正极基板301焊接连接的正极连接板307，正极连接板307上开设有至少两个第二穿插孔306。

[0065] 在本发明一个优选地实施方案中，如图8a和8b所示，正极盖板30包括分体式设计的正极基板301和正极柱302，正极基板301上设置有注液孔303、至少一个第二穿插孔306、凹槽304和正极止动块305，凹槽304和正极止动块305相对设置于正极基板301的两侧，第二穿插孔306贯穿凹槽304和正极止动块305。正极基板301为长方形结构，第二穿插孔306为长条形孔，垂直于正极基板301的长边，当然第二穿插孔306的也可以是与正极基板301的长边平行的长条形孔，具体如图12a、12b、14b、17a、18a和18b所示。

[0066] 下面结合具体实施例对本发明的技术方案进行详细阐释。

[0067] 实施例1

[0068] 如图2a、2b所示，其为本发明的电芯10预焊极耳后的结构示意图，首先将处于蓬松状态的正极耳102、负极耳103焊接在一起，优选采用超声波焊接，但本发明不限定具体的焊接方式。

[0069] 如图3a、3b所示，其为本发明中连接片和保护片焊接后的示意图，将两个电芯10的负极耳103相对布置，负极连接片107和负极保护片108，分别与负极耳103的两个侧面焊接在一起，优选地，负极连接片107为一个U型连接片，可以将两个相对布置的负极耳103焊接在一起；正极连接片105和正极保护片106，分别与正极耳102的两个侧面焊接在一起。

[0070] 具体地，本发明中的连接片、保护片均为导电金属薄片，其中正极连接片105、正极保护片106的材质为铝；负极连接片107、负极保护片108的材质为铜。需要注意的是：实施例一中的负极连接片107为U型平板状，正极连接片105呈现“L”型，且在“L”型弯折处具有弯折应力孔40；或者，正极连接片105为U平板状，负极连接片107呈现“L”型，且在“L”型弯折处具有弯折应力孔40。在弯折处设置弯折应力孔40的作用是便于弯折连接片。

[0071] 如图4a、4b所示，其为本发明实施例一中负极盖板20焊接后的示意图，负极盖板20主要是由负极基板201、负极绝缘板202、负极柱203和防爆阀204构成。将图3a和3b焊接完成后的负极连接片107与负极绝缘板202焊接在一起。此时的负极绝缘板202位于负极基板201、负极连接片107之间，负极绝缘板202的作用是将负极连接片107和负极耳103与负极基板201隔离开来。

[0072] 如图5a和5b所示，其为本发明实施例一中双电芯合芯后的示意图，将图4b中的负极盖板20弯折180度，再通过固定胶带104将两个电芯10固定在一起，此时的正极连接片105位于同一侧。

[0073] 如图6a和6b所示，其为本发明实施例一中正极耳102弯折后的示意图，先将图5a所示的正极耳102相向弯折90度，然后再贴附绝缘胶带109，绝缘胶带109起到固定弯折角度、防止电芯短路的作用。最后再在弯折后的负极耳103上贴附绝缘胶带109，贴附绝缘胶带109的作用是防止后面工序中负极耳103与铝壳50相接触，从而规避电芯短路的风险。

[0074] 图7a和7b示出了本发明实施例一中正极盖板30焊接后的示意图，正极盖板30是由正极基板301、正极柱302、注液孔303构成，其中正极柱302直接连接在正极基板301上。正极盖板30的具体焊接过程如下：

[0075] 先将图6b所示的双电芯放入铝壳50中，负极盖板20与铝壳50扣合，再将正极连接片105焊接在正极基板301上，然后将正极盖板30弯折90度并与铝壳50扣合，最后将负极基板201、正极基板301分别与铝壳50焊接在一起，至此即完成了双侧出极耳电芯的装配。

[0076] 实施例2

[0077] 图8a、8b示出了本发明实施例二中正极盖板30的结构示意图，实施例2与实施例1的区别在于：实施例2中的正极柱302与正极基板301是分体式的，而且在正极基板301上开设有凹槽304和正极止动块305。如图8所示，正极盖板30是由正极基板301、正极柱302和注液孔303构成，在正极基板301上开设有凹槽304，正极基板301上设置了正极止动块305，穿插孔306贯穿正极止动块305和凹槽304。

[0078] 图9示出了本发明实施例二中正极盖板30焊接示意图，在图6的基础上，先将正极连接片105穿过第二穿插孔306后，再将正极盖板30与铝壳50扣合后焊接在一起，然后将伸出的正极连接片105折叠在凹槽304中并与其焊接在一起，最后将正极柱302扣合在凹槽304中，并将两者焊接在一起。

[0079] 图10示出了本发明实施例二中正极柱302的结构示意图，正极柱302为凹腔式结构，值得注意的是：正极柱302也可以是实体结构，本发明不限定正极柱302的具体型式。

[0080] 实施例3

[0081] 图11示出了本发明实施例三中负极盖板20焊接后的示意图，实施例3与实施例2的区别在于：正极连接片105为平板状。本实施例中的正极连接片105与负极连接片107均为平板状。

[0082] 图12a-12d示出了本发明实施例三中正极盖板30焊接的顺序示意图，两电芯10完成合芯并塞入铝壳50之后，将正极连接片105穿过第二穿插孔306后，经弯折后与正极基板301焊接在一起，最后再将正极柱302扣合在凹槽304中，并将两者焊接在一起。

[0083] 实施例4

[0084] 图13a和13b示出了本发明实施例四中四个电芯10的连接片焊接后的示意图，实施例4与实施例3的区别在于：负极盖板20上增设有负极连接板205和正极盖板30上增设有正极连接板307，实施例3只能进行双电芯装配，而实施例4可以进行4电芯或更多电芯的装配作业。本实施例与实施例3的共同点在于：二者都采用了平板状的正极连接片105，且都需要将正极连接片105插入第二穿插孔306后依次进行折叠、焊接作业。

[0085] 本实例的具体装配过程如下：先将单个电芯10的正极耳102、负极耳103分别与对应极性的连接片、保护片焊接在一起后，利用固定胶带104将其固定。

[0086] 图14a和14b示出了本发明实施例四中负极盖板20、正极盖板30的结构示意图，其中负极连接板205与负极绝缘板202连接在一起，正极连接板307固定连接在正极基板301上，负极连接板205上开设有4个第一穿插孔206，正极连接板307上开设有4个第二穿插孔306。

[0087] 图15a和15b示出了本实施例中负极盖板20的焊接示意图，先将负极连接片107穿过第二穿插孔306后，经弯折并和负极连接板205焊接在一起。

[0088] 图16示出了本实施例中负极连接板205弯折后的侧视图，在图15的基础上，将负极基板201弯折90度。

[0089] 图17a和17b示出了本实施例中正极盖板30焊接的示意图，在图16的基础上，将上述四个电芯10塞入铝壳50中，并将负极基板201与铝壳50扣合并焊接在一起。同理，再将正极连接片105穿过第二穿插孔306后，经弯折并和正极连接板307焊接在一起，最后将正极基板301弯折90度且和铝壳50扣合并焊接在一起。

[0090] 实施例5

[0091] 图18a-18c示出了本实施例中正极盖板30焊接的顺序示意图，本实施例与实施例4的区别在于：本实施例中的正极盖板30上开设有凹槽304和正极止动块305。在图16的基础上，将四个电芯10塞入铝壳50中，并将负极基板201弯折90度后与铝壳50扣合并焊接在一起。然后将正极连接片105穿过第二穿插孔306后，经弯折并和正极基板301焊接在一起，最后再将正极柱302扣合在凹槽304中，并将两者焊接在一起。

[0092] 值得注意的是：1、实施例1至实施例5中，均是先进行负极盖板20的焊接，然后塞入铝壳50中，最后再进行正极盖板30的焊接，此时的负极柱203与铝壳50、负极基板201相互之间是绝缘的，而正极柱302与铝壳50、正极基板301则是导通的。2、本发明也可以先进行正极盖板30的焊接，然后塞入铝壳50中，最后再进行负极盖板20的焊接；3、本发明也可以设置正极柱302与铝壳50、正极基板301相互之间是绝缘的，而负极柱203与铝壳50、负极基板201则是导通的。

[0093] 本发明所提供的电芯装配方案优势在于：1、相较于传统锂电池的结构而言，本发明改善了极耳弯折情况，针对正极耳而言，将原先极耳的弯折转换成了连接片的弯折，降低了正极耳断裂的风险；2、相较于传统锂电池的结构而言，本发明使极耳、连接片的结构更加紧凑，降低了锂电池内部空余空间的体积，提升了锂电池的能量密度。3、相较于传统的锂电池装配方案而言，本发明所需极耳长度更短，规避了正、负极耳因长度偏长导致来料极耳易翻折的风险；4、相较于传统的锂电池而言，本发明能够实现锂电池任意多电芯数量的装配作业，可兼容范围十分广泛，大大提升了工艺适应能力。

[0094] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

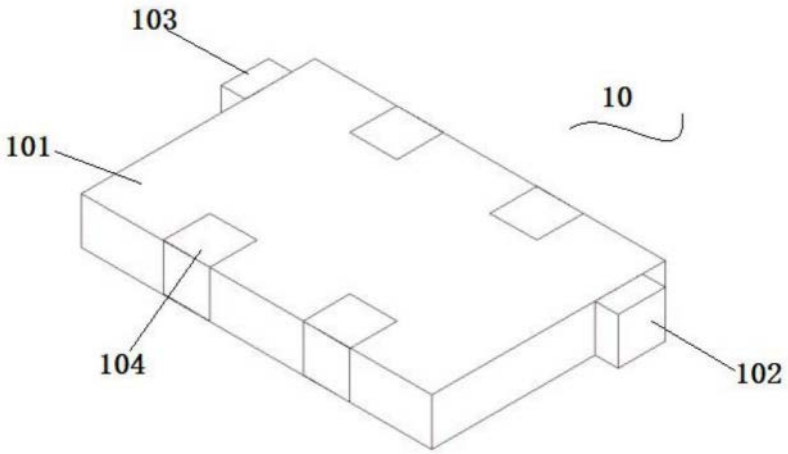


图1

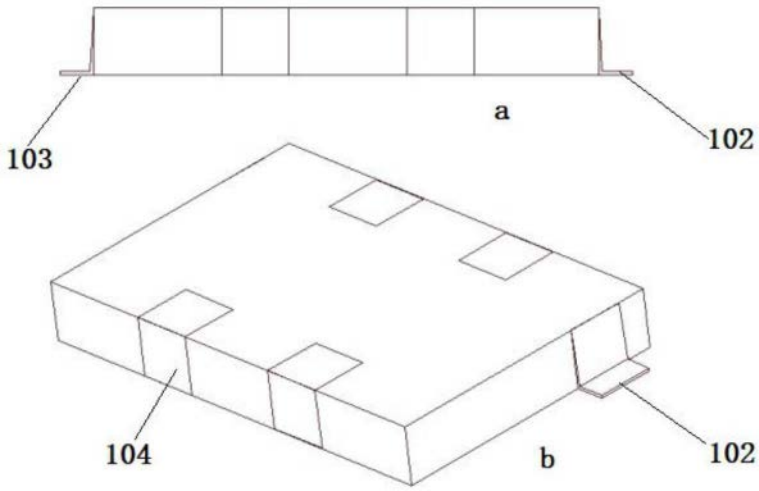


图2

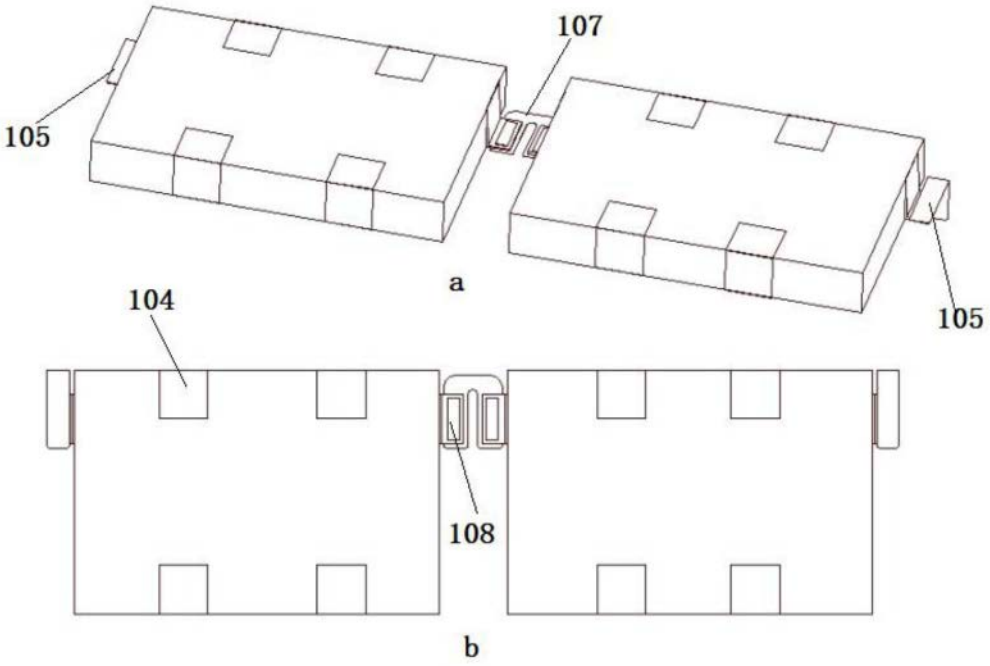


图3

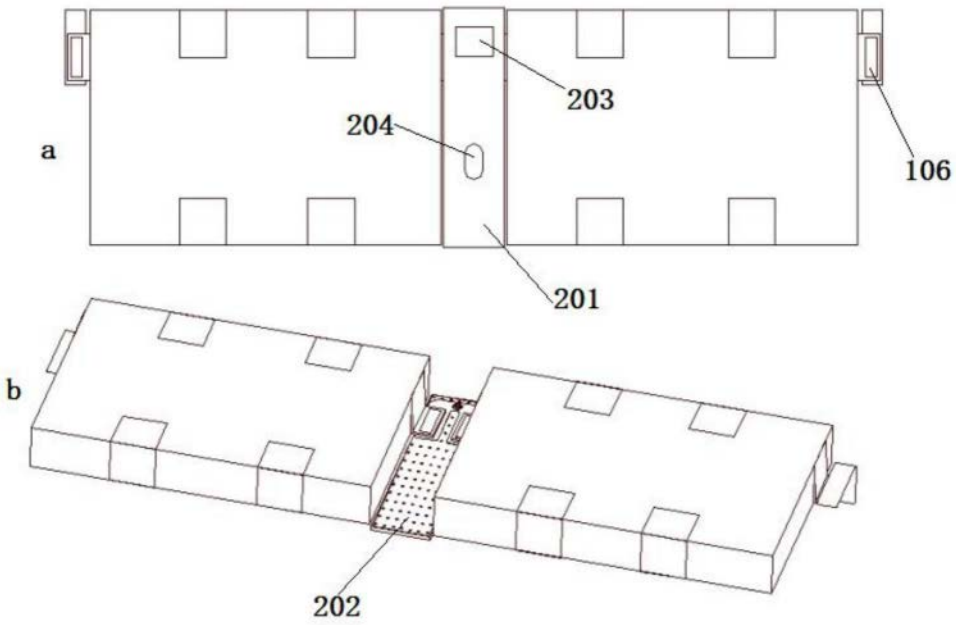


图4

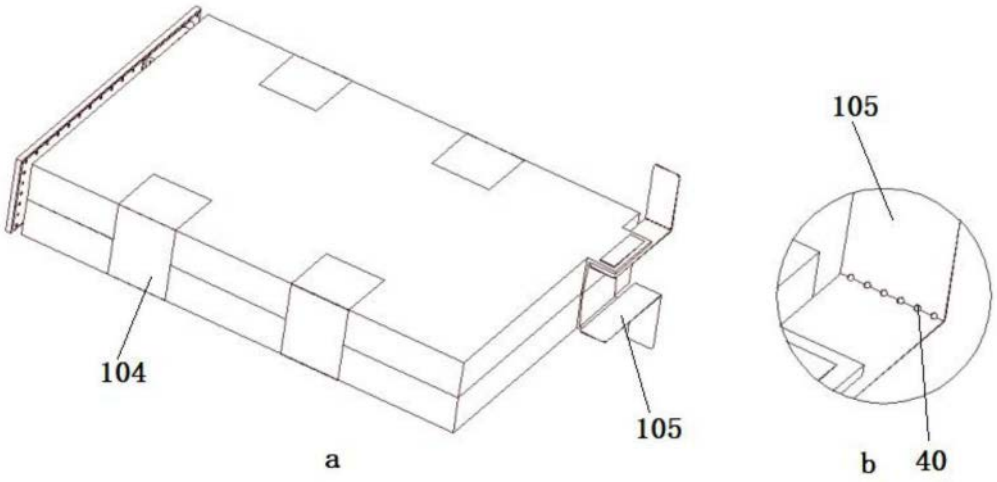


图5

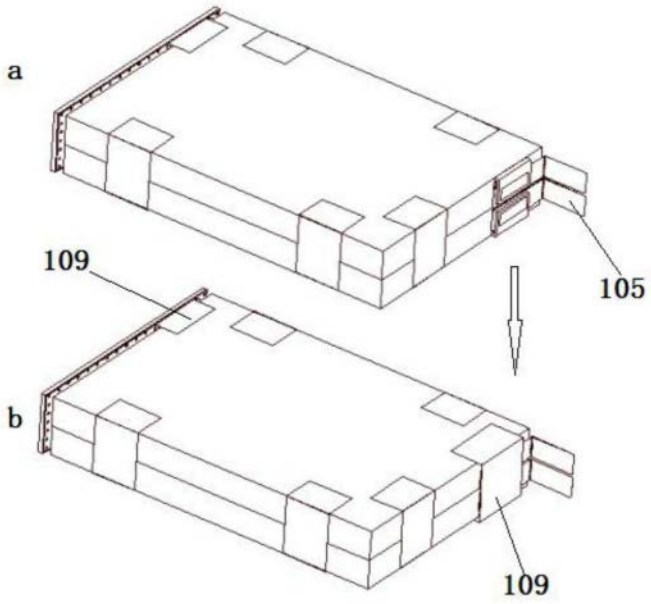


图6

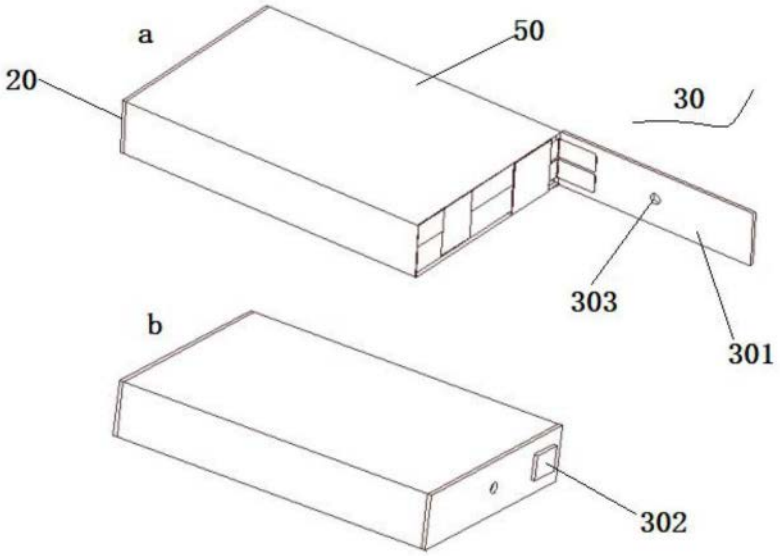


图7

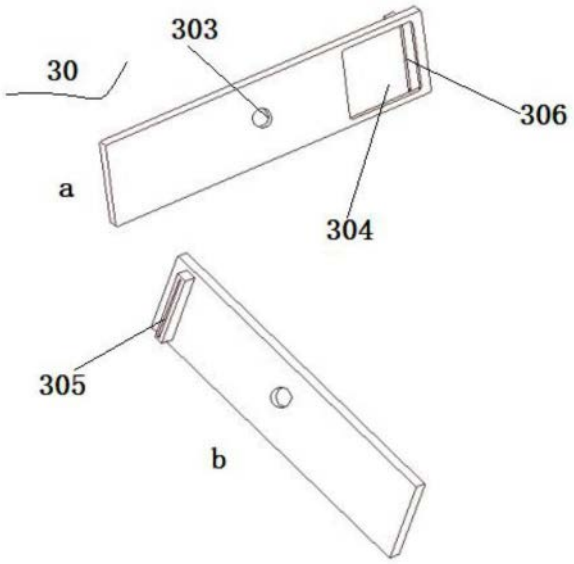


图8

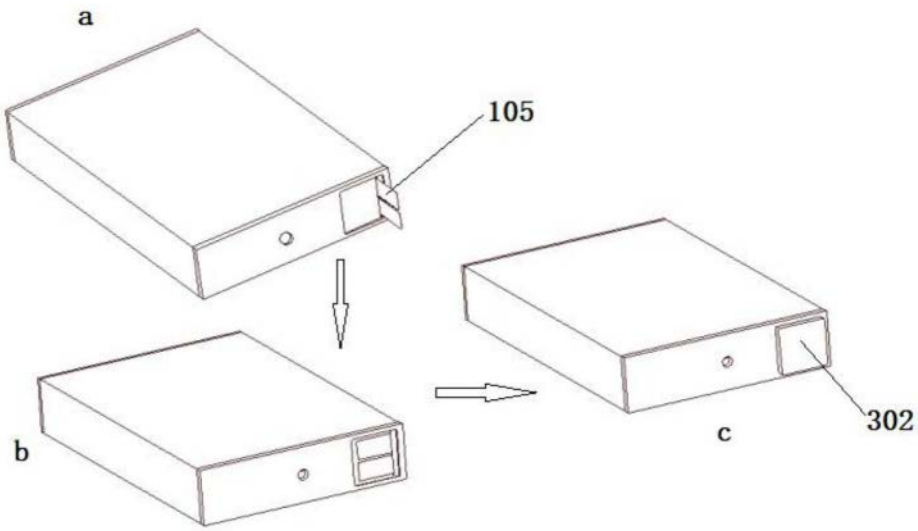


图9

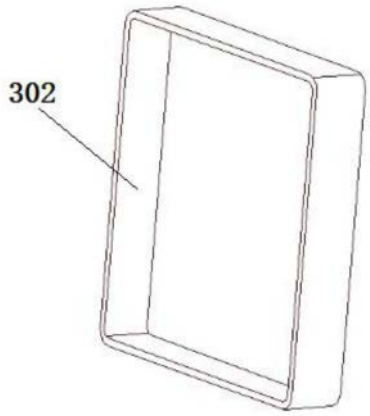


图10

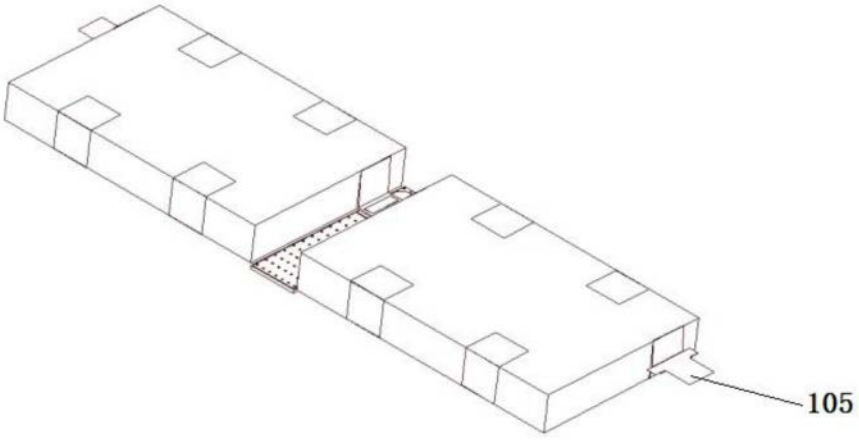


图11

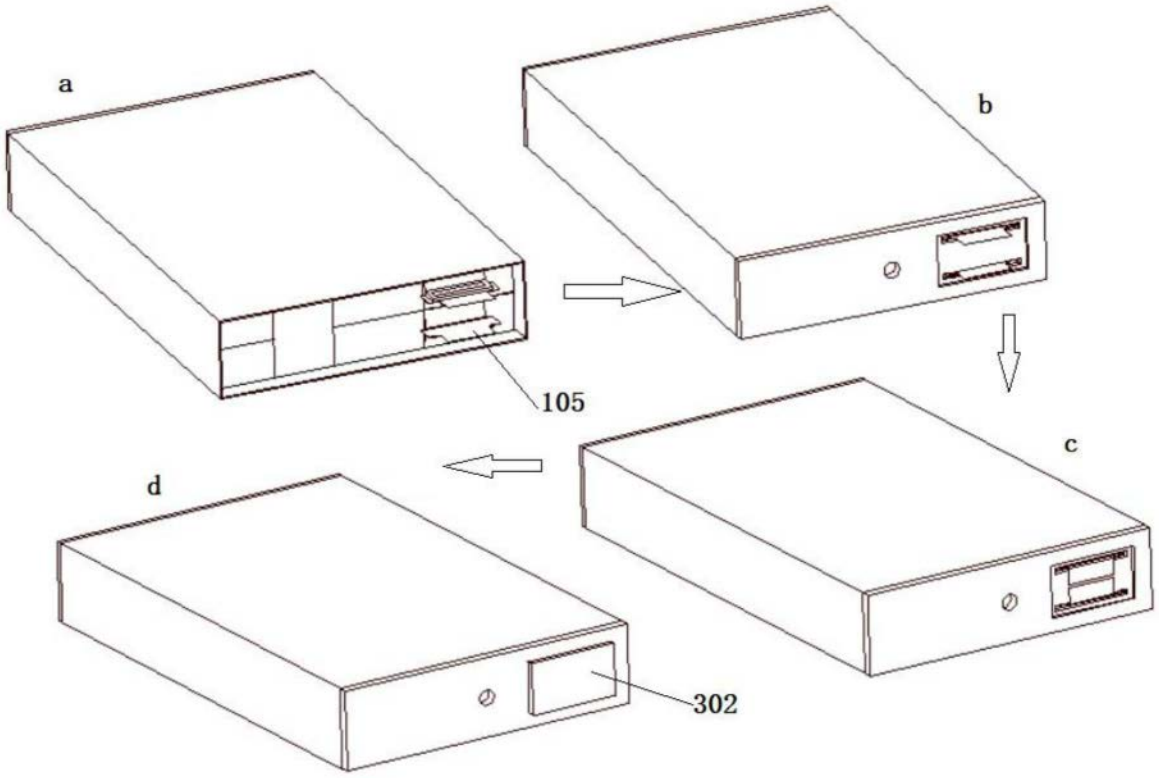


图12

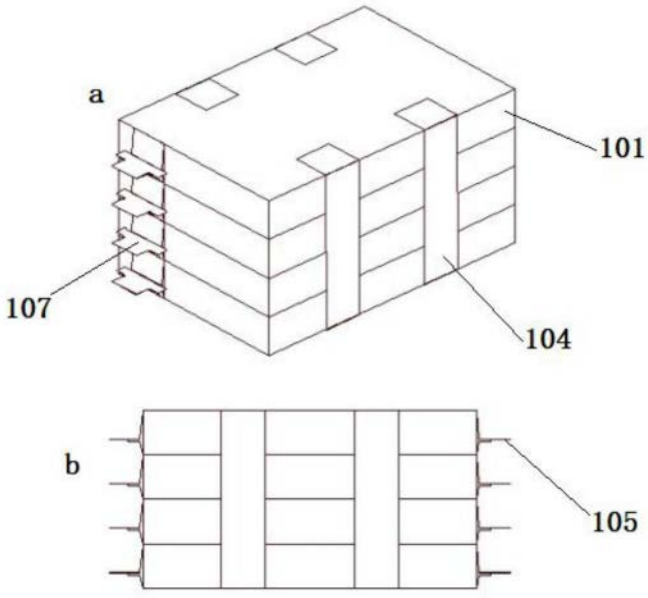


图13

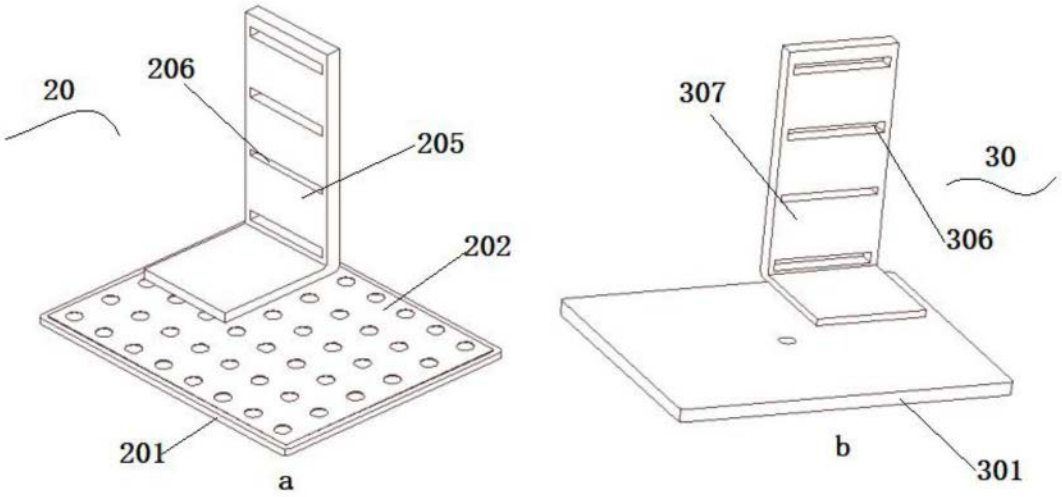


图14

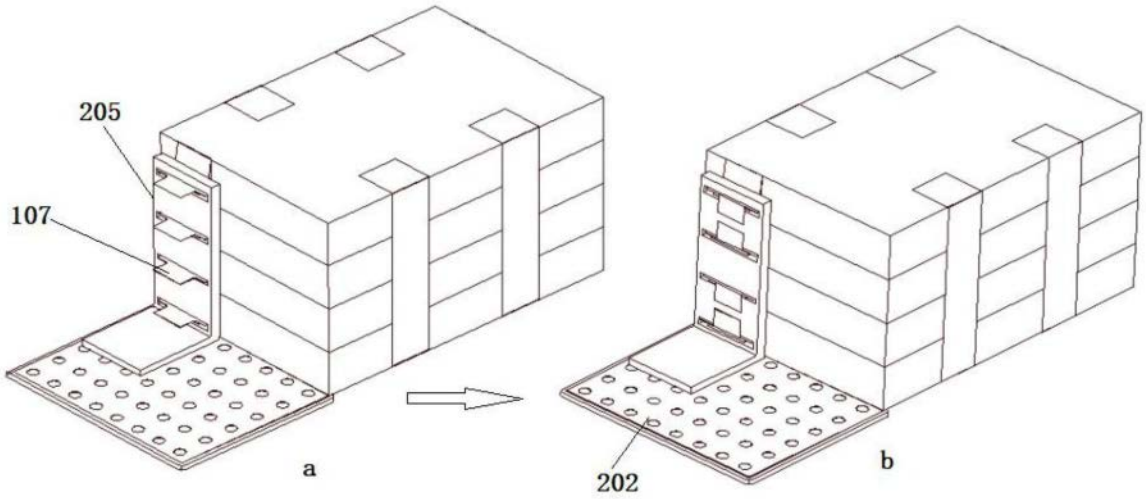


图15

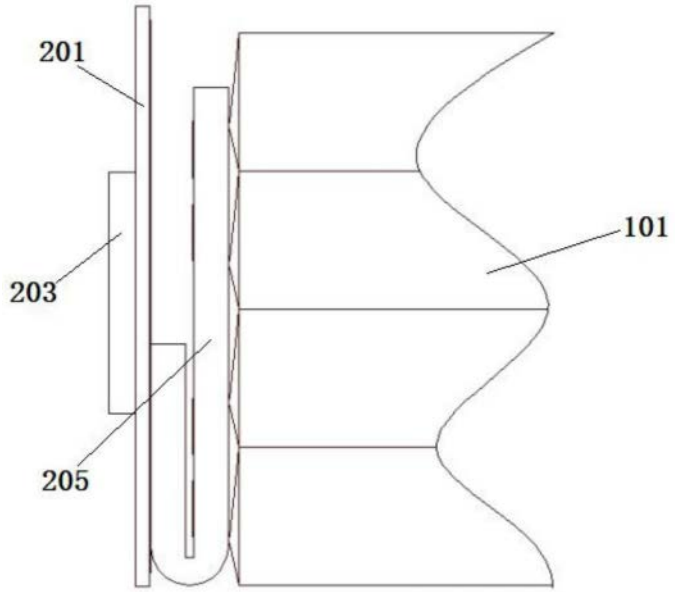


图16

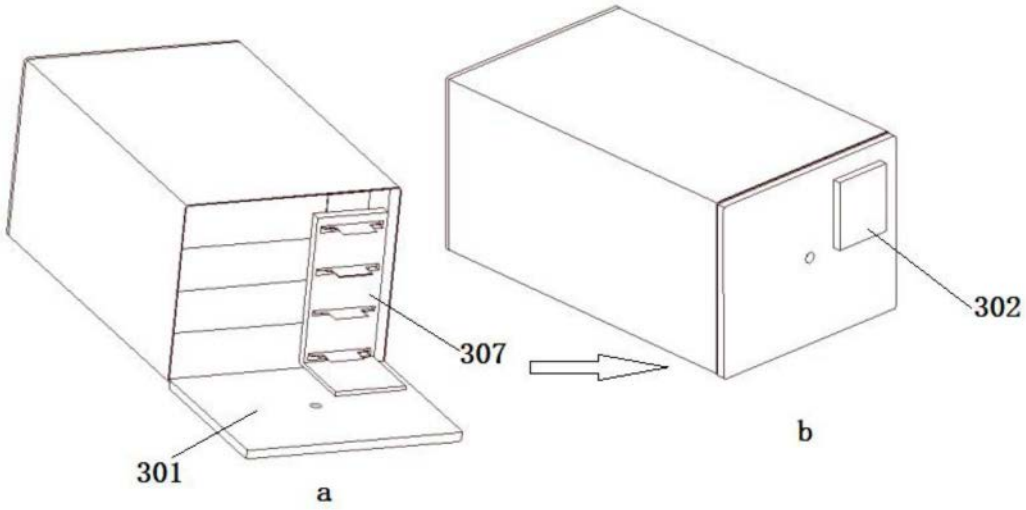


图17

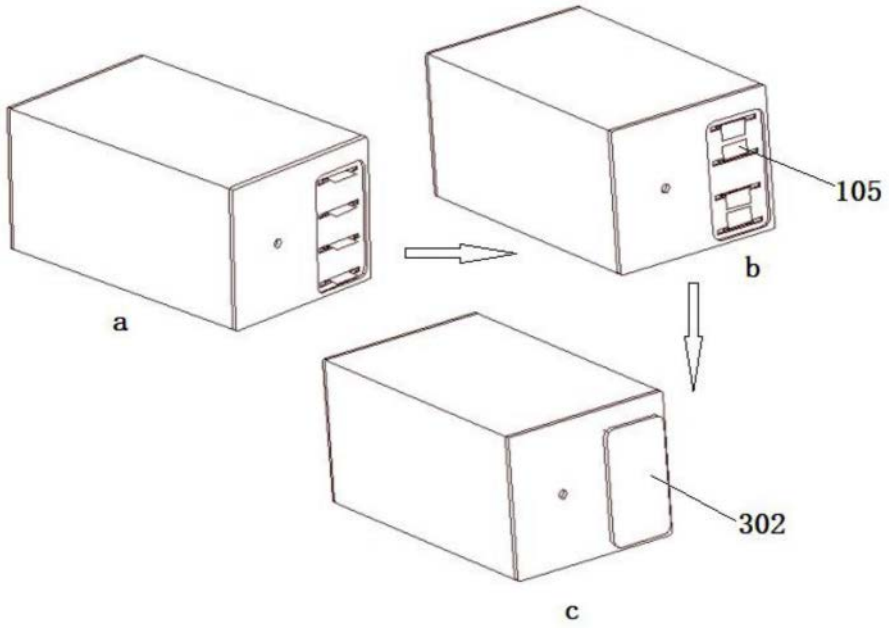


图18