



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220122057 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 01

(21) 申请号 202320671004.7

(22) 申请日 2023.03.30

(73) 专利权人 苏州清陶新能源科技有限公司  
地址 215334 江苏省苏州市昆山市开发区  
盛希路3号

(72) 发明人 韩波 冯玉川 陈凯 李峥  
何泓材

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332  
专利代理师 杨雪

(51) Int. Cl.

H01M 50/531 (2021.01)

H01M 50/103 (2021.01)

H01M 50/54 (2021.01)

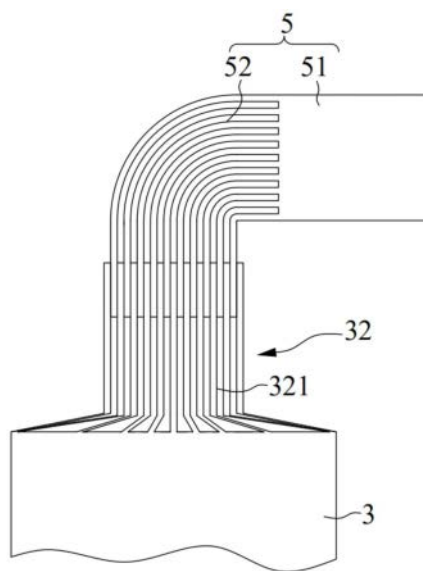
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

电池单体及电池模组

(57) 摘要

本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池单体及电池模组。该电池单体包括外壳和设置在外壳内的电极组件。外壳包括两端敞口设置的壳体,壳体敞口端设有端盖,端盖上设有极柱;电极组件的两端分别设有与端盖上极柱对应的极片,每组极片均通过铝巴与对应极柱连接。敞口设置的外壳在制作时更为简单。铝巴包括铝巴第一端和铝巴第二端,铝巴第一端用于连接端盖上的极柱,铝巴第二端为多个连接部,多个连接部和至少部分极耳交替设置连接,该种连接结构更牢固可靠,并且多个连接部弯折的强度相比于一个整体的铝巴的弯折强度小很多,在组装时多个连接部更容易弯折。因此,使电池单体的组装更简单方便。



1. 电池单体, 其特征在于, 包括:

外壳, 包括壳体 (1), 所述壳体 (1) 的相对两端设置有敞口, 每个所述壳体 (1) 的所述敞口均焊接固定有端盖 (2), 以形成容纳腔;

电极组件 (3), 设置于所述容纳腔内, 所述电极组件 (3) 包括电芯 (31), 所述电芯 (31) 的两端电连接有极耳群组 (32), 所述极耳群组 (32) 与所述端盖 (2) 一一对应; 所述极耳群组 (32) 包括若干极耳 (321);

极柱 (4), 每个所述端盖 (2) 上均设置有所述极柱 (4);

铝巴 (5), 每个所述极耳群组 (32) 与其对应的所述端盖 (2) 之间均电连接有铝巴 (5); 所述铝巴 (5) 包括相对设置的铝巴第一端 (51) 和铝巴第二端, 所述铝巴第一端 (51) 用于连接对应所述端盖 (2) 上的所述极柱 (4), 所述铝巴第二端上设置有一个至多个长条孔, 以形成间隔设置的多个连接部 (52), 多个所述连接部 (52) 与对应所述极耳群组 (32) 上的至少部分所述极耳 (321) 交替设置, 每个所述连接部 (52) 连接相邻两侧的两个所述极耳 (321)。

2. 根据权利要求1所述的电池单体, 其特征在于, 所述电芯 (31) 包括多个正极片 (311) 和多个负极片 (312), 多个所述正极片 (311) 和多个所述负极片 (312) 交替设置; 每个所述正极片 (311) 和每个所述负极片 (312) 均连接有所述极耳 (321), 所述正极片上的所述极耳 (321) 与所述负极片上的所述极耳 (321) 朝向相反。

3. 根据权利要求2所述的电池单体, 其特征在于, 所述正极片 (311) 连接的多个所述极耳 (321) 沿与所述正极片 (311) 表面垂直的方向呈直线排列, 所述负极片 (312) 上的多个所述极耳 (321) 沿与所述负极片 (312) 表面垂直的方向呈直线排列。

4. 根据权利要求2所述的电池单体, 其特征在于, 所述电芯 (31) 还包括隔膜 (33), 所述隔膜 (33) 设置于所述正极片 (311) 和所述负极片 (312) 之间, 所述隔膜 (33) 能够对所述正极片 (311) 和所述负极片 (312) 进行绝缘。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的电池单体, 其特征在于, 所述连接部 (52) 与所述极耳 (321) 采用超声波焊接固定, 所述铝巴第一端 (51) 与所述极柱 (4) 采用激光焊接固定。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的电池单体, 其特征在于, 所述端盖 (2) 上设置有排气通孔 (21), 所述排气通孔 (21) 且位于所述容纳腔的内侧设置有防爆片 (6)。

7. 根据权利要求6所述的电池单体, 其特征在于, 所述排气通孔 (21) 且位于所述容纳腔的外侧设置有保护片 (7), 所述保护片 (7) 用于保护所述防爆片 (6)。

8. 根据权利要求7所述的电池单体, 其特征在于, 所述端盖 (2) 的外表面上围绕所述排气通孔 (21) 的外周凸出有凸台 (22), 所述凸台 (22) 位于所述容纳腔的外侧, 所述保护片 (7) 设置于所述凸台 (22) 上;

所述排气通孔 (21) 的侧壁设置有台阶面 (23), 所述台阶面 (23) 朝向所述容纳腔的内侧, 所述防爆片 (6) 设置于所述台阶面 (23)。

9. 根据权利要求1-4任一项所述的电池单体, 其特征在于, 其中一个所述端盖 (2) 上设置有注液孔 (24)。

10. 电池模组, 其特征在于, 包括箱体以及如权利要求1-9任一项所述的电池单体, 多个所述电池单体设置于所述箱体内, 多个所述电池单体串联。

## 电池单体及电池模组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池单体及电池模组。

### 背景技术

[0002] 随着新能源汽车的快速发展,动力电池的应用越来越广泛。现有的电池单体包括外壳和设置于外壳内的电极组件,外壳设置有极柱,极柱与电极组件电连接。通常情况下,外壳包括壳体和顶盖,壳体的一端呈敞口设置,顶盖焊接在壳体的敞口端。但是,在冲压壳体时,对于模具要求较高,壳体的成型难度较大,使得壳体的生产成本较高。

[0003] 另外,以电池单体应用于新能源汽车为例,现有的电池单体在长期使用过程中,由于长时间的颠簸、振动,电极组件与极柱之间的连接很容易出现磨损、甚至断裂的情况,导致电池充放电性能变差,甚至失效。此外,在组装电池单体时,电极组件与极柱之间通过导电金属件电连接,由于电池单体的内部空间有限,为了节省电池单体的内部空间,使电池的体积能量密度最大化,组装时会将导电金属件弯折,但现有技术中的导电金属件为一体式的金属片,一体式的金属片的强度略高,不便于弯折,因此,现有的电池单体还具有组装不方便的问题。

[0004] 因此,亟待需要一种电池单体及电池模组以解决上述问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种电池单体及电池模组,解决了现有电池单体壳体生产难度大、电极组件与极柱之间的连接方式不够牢靠以及电池单体组装不方便的问题。

[0006] 为实现上述目的,提供以下技术方案:

[0007] 电池单体,包括:

[0008] 外壳,包括壳体,壳体的相对两端设置有敞口,每个壳体的敞口均焊接固定有端盖,以形成容纳腔;

[0009] 电极组件,设置于容纳腔内,电极组件包括电芯,电芯的两端电连接有极耳群组,极耳群组与端盖一一对应;极耳群组包括若干极耳;

[0010] 极柱,两个端盖上均设置有极柱;

[0011] 铝巴,每个极耳群组与其对应的端盖之间均电连接有铝巴;铝巴包括相对设置的铝巴第一端和铝巴第二端,铝巴第一端用于连接对应端盖上的极柱,铝巴第二端上设置有一个至多个长条孔,以形成间隔设置的多个连接部,多个连接部与对应极耳群组上的至少部分极耳交替设置,每个连接部连接相邻两侧的两个极耳。

[0012] 通过将壳体两端设置成敞口,在制作时,可以直接从管状的壳体型材上根据电池型号要求进行壳体的截取,便于生产。通过铝巴连接电芯和端盖,使电极组件与极柱之间连接的更牢靠,并且便于电池单体组装。

[0013] 作为优选,电芯包括多个正极片和多个负极片,多个正极片和多个负极片交替设置;每个正极片和每个负极片均连接有极耳,正极片上的极耳与负极片上的极耳朝向相反。

[0014] 作为优选,正极片连接的多个极耳沿与正极片表面垂直的方向呈直线排列,负极片上的多个极耳沿与负极片表面垂直的方向呈直线排列,多个极耳堆叠在一起形成极耳群组,上述设置便于极耳群组与铝巴上的连接部连接在一起。

[0015] 作为优选,电芯还包括隔膜,隔膜设置于正极片和负极片之间,隔膜能够对正极片和负极片进行绝缘。

[0016] 作为优选,连接部与极耳采用超声波焊接固定,铝巴第一端与极柱采用激光焊接固定。

[0017] 作为优选,端盖上设置有排气通孔,排气通孔且位于容纳腔的内侧设置有防爆片。当电池单体内的气体压力达到防爆片的爆破压力时,防爆片破裂,气体从排气通孔排出,防爆片有助于防止电池因为胀气造成爆炸。作为优选,排气通孔且位于容纳腔的外侧设置有保护片,保护片用于保护防爆片。防爆片的外侧设置保护片,便于对防爆片进行保护,避免防爆片受到电池外部压力破裂导致失效。

[0018] 作为优选,端盖的外表面上围绕排气通孔的外周凸出有凸台,凸台位于容纳腔的外侧,保护片设置于凸台上;排气通孔的侧壁设置有台阶面,台阶面朝向容纳腔的内侧,防爆片设置于台阶面。

[0019] 作为优选,其中一个端盖上设置有注液孔。

[0020] 电池模组,包括箱体以及上述的电池单体,多个电池单体设置于箱体内,多个电池单体之间串联。

[0021] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0022] 本实用新型提供的电池单体,通过将壳体两端设置成敞口,在制作时,可以直接从管状的壳体型材上根据电池型号要求进行壳体的截取,便于生产,使生产效率更高,降低生产成本。通过铝巴的多个连接部与电极组件上的多个极耳交替层叠连接,连接面积更大,因此该种连接结构更牢固可靠。此外,将铝巴的一端设置为多个连接部,在组装时将多个连接部进行弯折,因为多个连接部间隔设置,多个连接部相当于铝巴一端的多个细小分支,所以其弯折的强度相比于一个整体的铝巴的弯折强度小很多。因此,使电池单体的组装更简单方便。壳体的两个敞口的设置也更有利于电极组件、极柱和铝巴的安装,可先将电极组件和铝巴连接,再将连接后的整体放入壳体内,最后将两个端盖上的极柱和铝巴连接。使得铝巴的连接操作和电池单体的整体组装更方便,大大提高了电池单体的组装效率。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对本实用新型实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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,还可以根据本实用新型实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本实用新型提供的壳体的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型提供的电极组件的结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型提供的电极组件的另一个结构示意图;

[0027] 图4为本实用新型提供的端盖的结构示意图;

[0028] 图5为本实用新型提供的电极组件和铝巴连接配合的结构示意图;

[0029] 图6为本实用新型提供的电极组件和铝巴连接配合的另一个结构示意图;

[0030] 图7为本实用新型提供的端盖的剖面图。

[0031] 附图标记:1、壳体;2、端盖;21、排气通孔;22、凸台;23、台阶面;24、注液孔;3、电极组件;31、电芯;311、正极片;312、负极片;32、极耳群组;321、极耳;33、隔膜;4、极柱;5、铝巴;51、铝巴第一端;52、连接部;6、防爆片;7、保护片。

### 具体实施方式

[0032] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0033] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;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或两个元件的相互作用关系。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。

[0034] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 在本实用新型的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0036] 如图1-5所示,本实施例提供了一种电池单体,该电池单体包括外壳和设置在外壳内的电极组件3。外壳包括壳体1和两个端盖2,壳体1的相对两端设置有敞口,每个壳体1的敞口均焊接固定有端盖2,以形成容纳腔。电极组件3包括电芯31和设置在电芯31两端的极耳群组32,两个极耳群组32均与电芯31电连接。两个极耳群组32分别作为电芯31的正负极,两个极耳群组32与壳体1上的两个敞口端一一对应,每个极耳群组32包括若干极耳321;并且每个极耳群组32均与壳体1上对应敞口端处的端盖2连接。在生产本结构中的壳体1时,可以直接从两端呈敞口设置的壳体型材上根据尺寸进行截取,便于生产。

[0037] 进一步地,如图2和图3所示,电芯31包括多个正极片311和多个负极片312,多个正极片311和多个负极片312交替设置,每个正极片311和每个负极片312均连接有极耳321,正极片311上的极耳321位于电芯31的一端,若干正极片311上的极耳构成正极极耳群组32;负极片312上的极耳321位于电芯31的另一端,若干负极片312上的极耳321构成负极极耳群组32。

[0038] 电芯31上每个极耳群组32与其对应端盖2的连接方式均相同,以下以其中一组连接方式为例进行描述:

[0039] 进一步地,电芯31还包括隔膜33,隔膜33设置于正极片311和负极片312之间,以对

正极片311和负极片312进行绝缘。且正极片311和负极片312均被隔膜33从三面包覆,极耳321伸出于隔膜33围成的空间,根据图5所示的隔膜33的包覆方式,还保证了各个极耳321之间的绝缘。

[0040] 如图4-图5所示,端盖2上设置有极柱4。端盖2与对应的极耳群组32之间设置有铝巴5。铝巴5包括相对设置的铝巴第一端51和铝巴第二端,铝巴第一端51用于连接极柱4,铝巴第二端上设置有多个长条孔,以形成间隔设置的多个连接部52,多个连接部52和至少部分极耳321交替设置,每个连接部52连接相邻两侧的两个极耳321。

[0041] 在组装该电池单体时,先将电极组件3的极耳群组32与铝巴5连接。具体地,将铝巴5的多个连接部52与多个极耳321交替设置,且连接部52的表面和极耳321的表面进行连接,该种连接方式十分牢固,有效防止了电池单体在长期使用过程中,电极组件3与极柱4之间的连接出现磨损、甚至断裂的情况。此外,将铝巴5的一端设置为多个连接部52,在组装时将多个连接部52进行弯折,因为多个连接部52间隔设置,也就是多个连接部52相当于铝巴5一端的多个细小分支,所以其弯折的强度相比于一个整体的铝巴5的弯折强度小很多。因此,使电池单体的组装更简单方便。

[0042] 如图6所示,当电极组件3的厚度较厚时,构成极耳群组32的极耳321数量也比较多,电极组件3占用外壳的内部空间比较多,为了能够顺利地组装电池单体,多个连接部52与部分极耳321交替设置并连接,对于未连接有连接部52的其余部分极耳321,该部分极耳321之间互相连接。由此,在保证电极组件3导电顺畅的前提下,解决了由于电极组件3占用的内部空间比较多而导致的铝巴5不便连接的问题。将电极组件3和铝巴5连接牢靠后,接着将电极组件3和铝巴5整体从壳体1的一侧敞口安装进壳体1。然后将铝巴5的铝巴第一端51与端盖2上的极柱4连接,最后将端盖2焊接于壳体1对应的敞口处。通过将外壳设置为分体式结构,即壳体1的两个敞口和两个端盖2焊接的设置方案,不仅使壳体1的生产较为方便,还使得端盖2上的极柱4与铝巴5的连接更方便,进一步使电池单体的组装更方便、更容易。

[0043] 具体地,正极片311和负极片312均包括活性物质和集流体,在制作极片时,会将活性物质设置在集流体表面的中间位置,使之在集流体上形成活性物质层。极耳321连接在集流体没有涂抹活性物质的区域(即活性物质层的两侧)。在电芯结构中,上下相邻的正负极片上的活性物质层相向设置。正极片311的集流体采用铝箔制成,且正极片311上连接的极耳321为铝片;负极片312的集流体采用铜箔制成,且负极片312上连接的极耳321为镍片。

[0044] 可选地,当集流体上活性物质层两侧留出的区域较小时,极耳321可以直接焊接在集流体上没有涂抹活性物质的区域;当集流体上活性物质层两侧留出的区域较大时,集流体与极耳321一体成型,具体的,可以直接在集流体上没有涂抹活性物质的区域通过冲压的方式直接冲出极耳321,本方案去除了极片上多余的集流体,能够减小电芯的体积,进而提高电池的能量密度。

[0045] 进一步地,为了使铝巴5的连接部52与多个极耳321更方便连接。正极片311连接的多个极耳321沿与正极片311表面垂直的方向呈直线排列,负极片312上的多个极耳321沿与负极片312表面垂直方向的同一直线排列。

[0046] 进一步地,由于需要连接多个连接部52和多个极耳321,连接的部件数量较多,因此,连接部52与极耳321采用超声波焊接固定,超声波焊接的优势在于更快速、无火花、无杂质并且保证导电性能好。

[0047] 对于铝巴5的铝巴第一端51和极柱4连接,连接的部件数量较少,为了使电池单体的组装更快速,铝巴第一端51与极柱4采用激光焊接固定,激光焊接具有焊接操作更快速的优点。且铝巴5和极柱4连接结构不同于多个连接部52和多个极耳321的连接结构,为了使铝巴5和极柱4连接更牢固,激光焊接还具有焊接更牢固的优点。

[0048] 进一步地,如图7所示,为了能够向电池单体内注射电解液,其中一个端盖2上设置有注液孔24,注液孔24用于在将端盖2与壳体1密封连接后向电池单体内注射电解液。

[0049] 进一步地,为了确保电池单体的安全性。电池单体还包括防爆片6,端盖2上设置有排气通孔21,防爆片6设置于排气通孔21且位于容纳腔的内侧。

[0050] 具体地,电池单体还包括保护片7,保护片7覆盖于排气通孔21且位于容纳腔的外侧,防爆片6位于容纳腔的内侧,保护片7用于保护防爆片6,避免防爆片6受到外部压力使防爆片6破裂,进而导致防爆片6失效。在使用时,当电池内部气体压力达到防爆片6的爆破压力时,防爆片6破裂,气体从排气通孔21排出,防止电池因为胀气造成爆炸。

[0051] 具体地,对于防爆片6的安装,在铝巴5分别与电极组件3和极柱4连接后安装防爆片6,防止连接部52与极耳321的超声波焊接以及铝巴第一端51与极柱4的激光焊接破坏防爆片6。

[0052] 进一步地,为了使保护片7的定位更准确、安装更快速。端盖2的外表面上围绕排气通孔21的外周凸出有凸台22,凸台22位于容纳腔的外侧,保护片7粘贴于凸台22上。

[0053] 进一步地,为了使防爆片6的定位安装更准确、更牢固。排气通孔21的侧壁设置有台阶面23,台阶面23朝向容纳腔的内侧,防爆片6设置于台阶面23。

[0054] 本实施例还提供了一种电池模组,该电池模组包括箱体以及上述的电池单体,多个电池单体设置于箱体内,多个电池单体串联。

[0055] 注意,在本说明书的描述中,参考术语“有些实施例”、“其他实施例”等的描述意指接合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式接合。

[0056] 上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

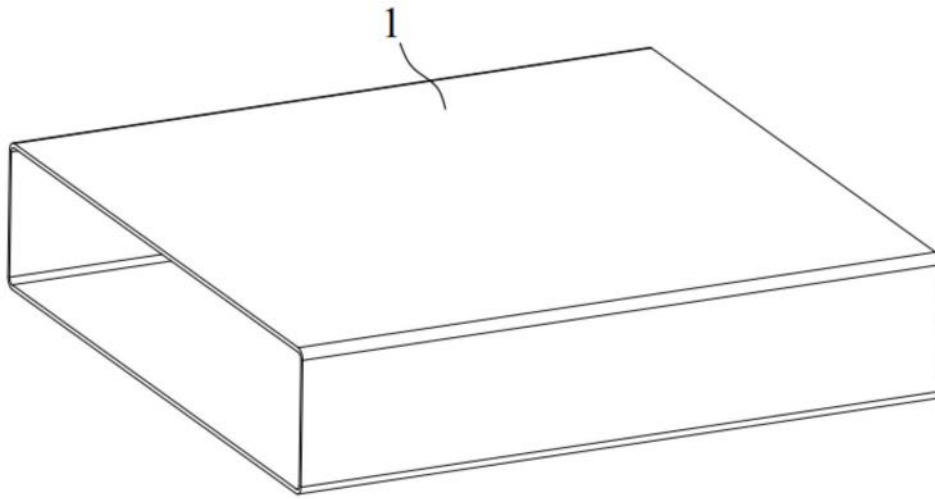


图1

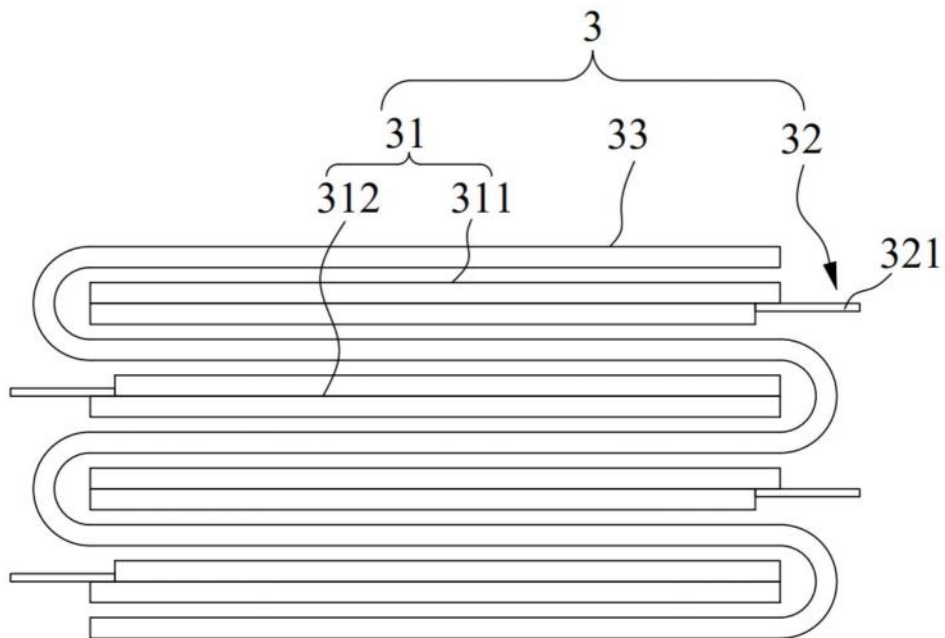


图2

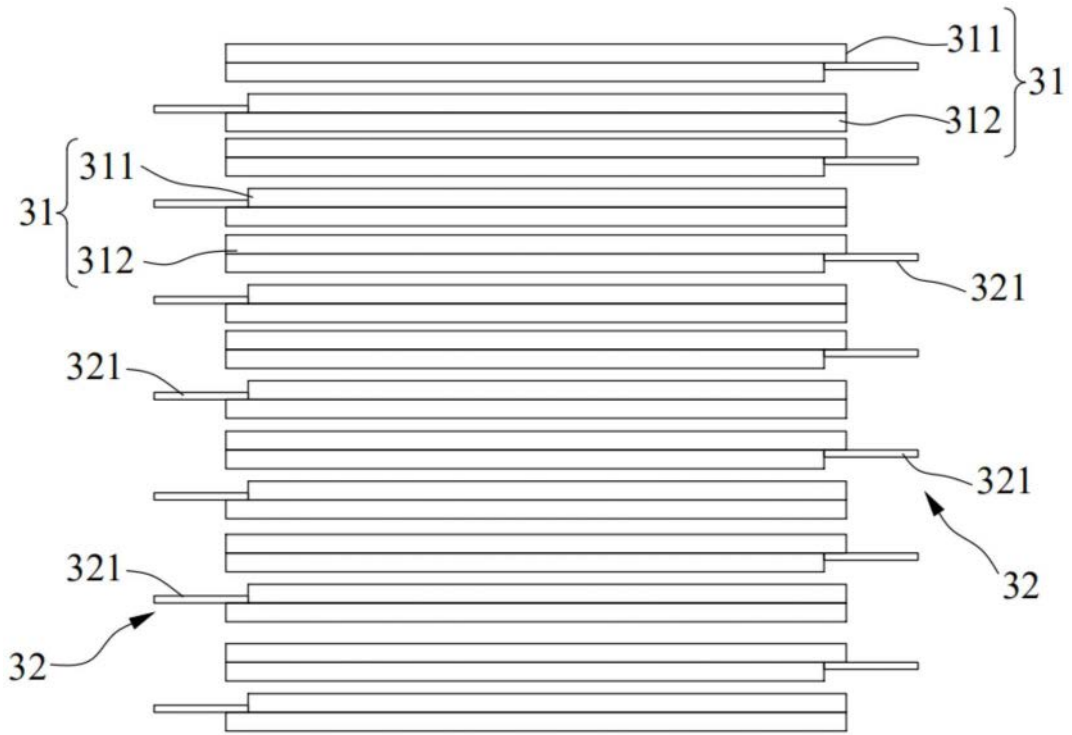


图3

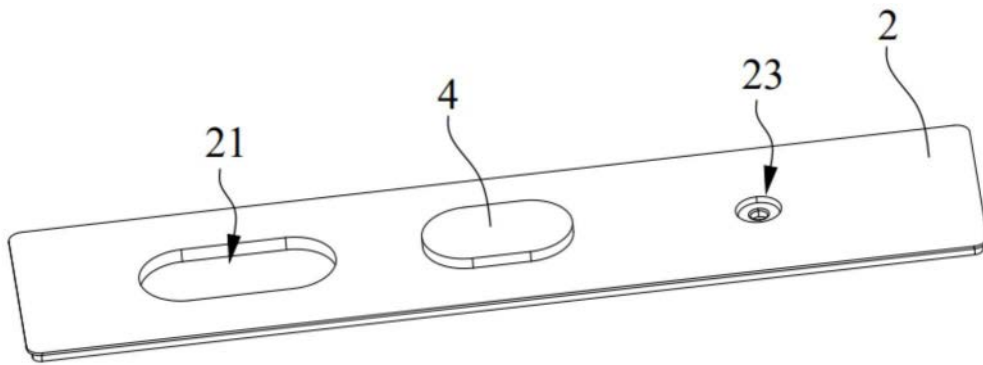


图4

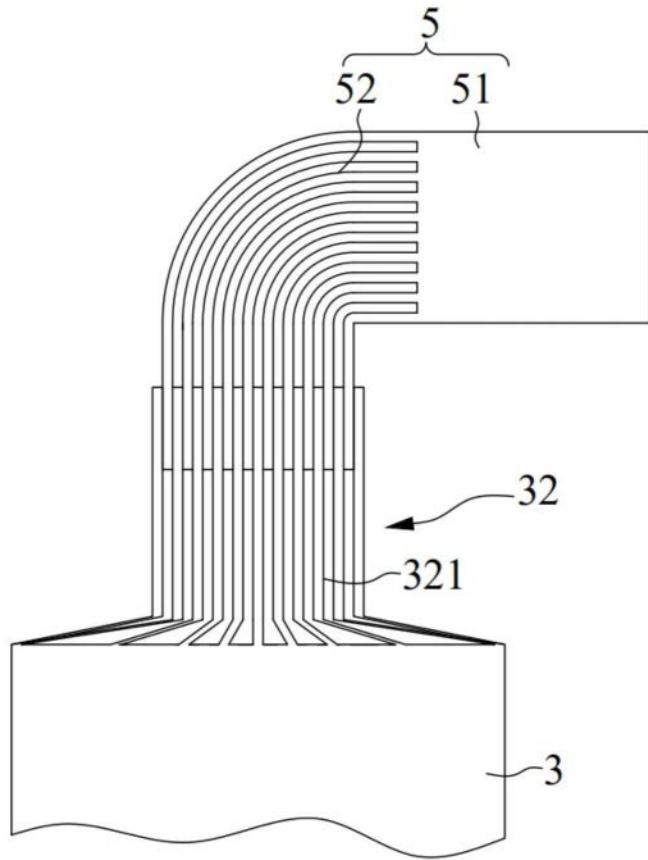


图5

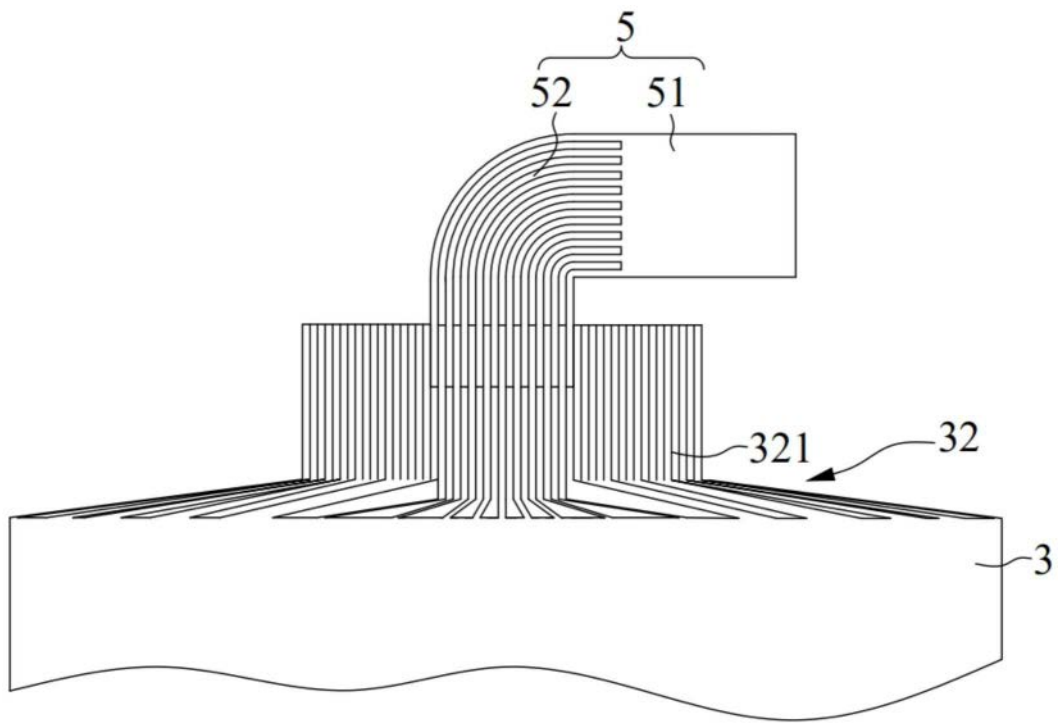


图6

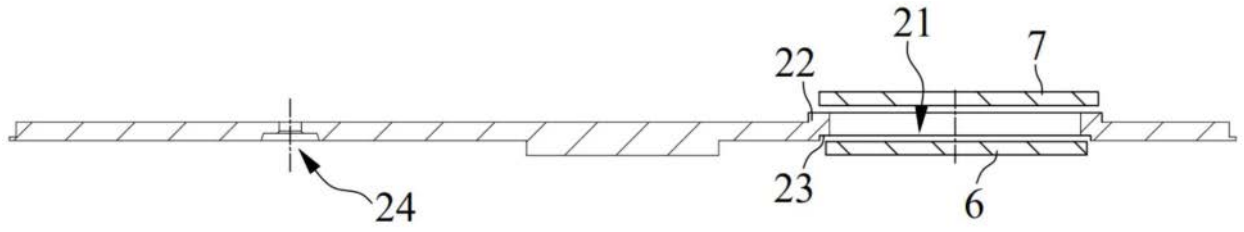


图7