



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112670552 B

(45) 授权公告日 2022.06.24

(21) 申请号 202011536012.8

H01M 50/54 (2021.01)

(22) 申请日 2020.12.23

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 208127328 U, 2018.11.20

申请公布号 CN 112670552 A

CN 202996950 U, 2013.06.12

(43) 申请公布日 2021.04.16

审查员 刘上贤

(73) 专利权人 蜂巢能源科技有限公司

地址 213200 江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号

(72) 发明人 孙新乐 汪加文 滕立杰 龚丰登

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

专利代理师 黄志兴 周春雨

(51) Int. Cl.

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 50/536 (2021.01)

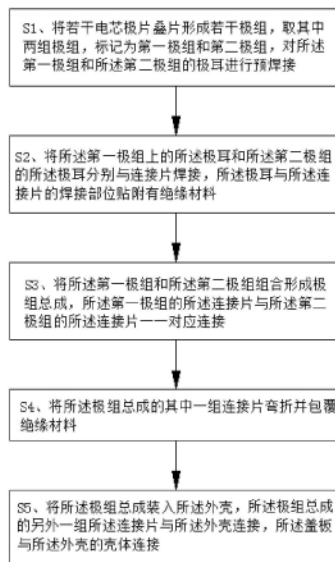
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

电芯连接总成的组装方法、电芯连接总成和动力电池包

(57) 摘要

本发明涉及动力电池包,公开了一种电芯连接总成的组装方法,包括如下步骤:S1、将若干电芯极片叠片形成若干极组,取其中两组极组,标记为第一极组和第二极组,对第一极组和第二极组的极耳进行预焊接;S2、将第一极组上和第二极组的极耳分别与连接片焊接,极耳与连接片的焊接部位贴附有绝缘材料;S3、将第一极组和第二极组组合形成极组总成,所述第一极组的所述连接片与所述第二极组的所述连接片一一对应连接;S4、将极组总成的其中一组连接片与外壳的盖板连接,然后弯折并包覆绝缘材料;S5、将极组总成装入外壳,盖板与外壳的壳体连接。另外本发明还公开了一种电芯连接总成和动力电池包。本发明的电芯连接总成的组装方法操作便捷,组装效果好。



1. 一种电芯连接总成的组装方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、将若干电芯极片叠片形成若干极组,取其中两组极组,标记为第一极组(1)和第二极组(2),对所述第一极组(1)和所述第二极组(2)的极耳(3)进行预焊接;

S2、将所述第一极组(1)上的所述极耳(3)和所述第二极组(2)的所述极耳(3)分别与连接片(4)焊接,所述极耳(3)与所述连接片(4)的焊接部位贴附有绝缘材料;

S3、将所述第一极组(1)和所述第二极组(2)组合形成极组总成,所述第一极组(1)的所述连接片(4)与所述第二极组(2)的所述连接片(4)一一对应连接;

S4、将所述极组总成的其中一组所述连接片(4)与外壳(5)的盖板(51)连接,然后弯折并包覆绝缘材料(6);

S5、将所述极组总成装入所述外壳(5),使得所述极组总成的另外一组所述连接片(4)与所述外壳(5)连接,所述盖板(51)与所述外壳(5)的壳体(52)连接。

2. 根据权利要求1所述的电芯连接总成的组装方法,其特征在于,所述步骤S1中,预焊接包括极耳裁切以及将各所述电芯极片的极耳部通过超声波焊接。

3. 根据权利要求1所述的电芯连接总成的组装方法,其特征在于,所述步骤S2中,所述极耳(3)包括正极极耳(31)和负极极耳(32),所述正极极耳(31)和所述负极极耳(32)分别与连接片(4)通过超声波焊接。

4. 根据权利要求1所述的电芯连接总成的组装方法,其特征在于,所述步骤S2和S4中,所述绝缘材料为绝缘胶带或绝缘膜。

5. 根据权利要求1所述的电芯连接总成的组装方法,其特征在于,所述步骤S3中,所述第一极组(1)和所述第二极组(2)通过胶带粘接形成所述极组总成,各所述连接片(4)通过超声波焊接。

6. 根据权利要求1所述的电芯连接总成的组装方法,其特征在于,所述步骤S5中,所述外壳(5)包括具有贯通腔体结构的壳体(52)以及与所述壳体(52)的端部连接的盖板(51),所述连接片(4)适于与所述盖板(51)连接。

7. 一种电芯连接总成,其特征在于,包括极组总成和外壳(5),所述极组总成包括第一极组(1)和第二极组(2),所述第一极组(1)和所述第二极组(2)包括若干极片,所述第一极组(1)和所述第二极组(2)的两端形成有极耳(3),所述极耳(3)上设有连接片(4),所述第一极组(1)的所述连接片(4)与所述第二极组(2)的所述连接片(4)一一对应连接,以能够使所述第一极组(1)与所述第二极组(2)贴靠形成极组总成。

8. 根据权利要求7所述的电芯连接总成,其特征在于,所述极耳(3)包括正极极耳(31)和负极极耳(32),与所述正极极耳(31)或所述负极极耳(32)连接的所述连接片(4)上形成有折弯部。

9. 根据权利要求7所述的电芯连接总成,其特征在于,所述外壳(5)包括具有贯通腔体结构的壳体(52)以及连接在所述壳体(52)两端的盖板,所述连接片(4)适于与所述盖板连接。

10. 一种动力电池包,其特征在于,包括根据权利要求7至9中任一项所述的电芯连接总成。

电芯连接总成的组装方法、电芯连接总成和动力电池包

技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池包,特别涉及一种电芯连接总成的组装方法。此外,本发明还涉及一种电芯连接总成和动力电池包。

背景技术

[0002] 随着世界能源的减少及环境问题越来越严重,世界各国对新能源汽车越来越重视。其中动力电池作为新能源汽车重要组成部分,新能源汽车对动力电池的要求不断提高,动力电池的品质越来越重要。

[0003] 随着动力电池技术的不断发展,两侧出极柱的方型电芯越来越常见,受限于电芯的结构设计,此类电芯的组装方式相比传统方型电芯有很大的变化。传统方电芯的组装方式受限于超声波焊接、叠片、热压等工序的影响,每个电池可分为两个或四个极组总成,通过合芯技术将多个极组总成组装到一起。但两侧出极柱的电芯无法适用传统的合芯技术,各个厂家正在不断探索此类电芯的组装方式。

[0004] 因此,需要设计一种电芯连接总成的组装方法,以解决或克服上述技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明第一方面所要解决的技术问题是提供一种电芯连接总成的组装方法,该电芯连接总成的组装方法操作简单,组装效果好。

[0006] 此外,本发明第二方面所要解决的技术问题是提供一种电芯连接总成,该电芯连接总成结构简单,组装方便,使用效果好。

[0007] 进一步地,本发明第三方面所要解决的技术问题是提供一种动力电池包,该动力电池包的电芯连接总成结构简单,组装方便,使用效果好。

[0008] 为达到上述目的,本发明第一方面提供一种电芯连接总成的组装方法,包括如下步骤:

[0009] S1、将若干电芯极片叠片形成若干极组,取其中两组极组,标记为第一极组和第二极组,对所述第一极组和所述第二极组的极耳进行预焊接;

[0010] S2、将所述第一极组上的所述极耳和所述第二极组的所述极耳分别与连接片焊接,所述极耳与所述连接片的焊接部位贴附有绝缘材料;

[0011] S3、将所述第一极组和所述第二极组合形成极组总成,所述第一极组的所述连接片与所述第二极组的所述连接片一一对应连接;

[0012] S4、将所述极组总成的其中一组所述连接片与外壳的盖板连接,然后弯折并包覆绝缘材料;

[0013] S5、将所述极组总成装入所述外壳,使得所述极组总成的另外一组所述连接片与所述外壳连接,所述盖板与所述外壳的壳体连接。

[0014] 进一步的,所述步骤S1中,预焊接包括极耳裁切以及将各所述电芯极片的极耳部通过超声波焊接。

[0015] 进一步的,所述步骤S2中,所述极耳包括正极极耳和负极极耳,所述正极极耳和所述负极极耳分别与连接片通过超声波焊接。

[0016] 进一步的,所述步骤S2和S4中,所述绝缘材料为绝缘胶带或绝缘膜。

[0017] 进一步的,所述步骤S3中,所述第一极组和所述第二极组通过胶带粘接形成所述极组总成,各所述连接片通过超声波焊接。

[0018] 进一步的,所述步骤S5中,所述外壳包括具有贯通腔体结构的壳体以及与所述壳体的端部连接的盖板,所述连接片适于与所述盖板连接。

[0019] 另外,本发明第二方面还提供一种电芯连接总成,包括极组总成和外壳,所述极组总成包括第一极组和第二极组,所述第一极组和所述第二极组包括若干极片,所述第一极组和所述第二极组的两端形成有极耳,所述极耳上设有连接片。

[0020] 进一步的,所述极耳包括正极极耳和负极极耳,与所述正极极耳或所述负极极耳连接的所述连接片上形成有折弯部。

[0021] 进一步的,所述外壳包括具有贯通腔体结构的壳体以及连接在所述壳体两端的盖板,所述连接片适于与所述盖板连接。

[0022] 进一步的,本发明第三方面还提供一种动力电池包,包括根据第二方面技术方案中任一项所述的电芯连接总成。

[0023] 相较于现有技术,本发明所述的电芯连接总成的组装方法具有如下优势:

[0024] 本发明所述的电芯连接总成的组装方法通过在第一极组和第二极组上设置正极极耳和负极极耳,将连接片分别与正极极耳和负极极耳连接,再将连接有连接片的第一极组和第二极组连接组成极组总成,将极组总成安装在外壳内,组成电芯连接总成。本发明的电芯连接总成的组装方法的优点在于,将整体结构的电芯连接总成分解为第一极组、第二极组、连接片等,第一极组、第二极组均由若干电芯极片通过超声波焊接连接,从而能够使得一次超声波焊接无法实现的极组总成的组装通过厚度减少的第一极组和第二极组上的连接片经超声波焊接连接而得,优化结构,且组装过程更加简单、便捷,焊接过程中成品报废率有效降低。

[0025] 相较于现有技术,本发明所述的电芯连接总成的具有如下优势:

[0026] 本发明所述的电芯连接总成通过将若干电芯极片叠加连接成若干极组,单组极组上具有正极极耳和负极极耳,正极极耳和负极极耳均连接有连接片,在正极极耳和负极极耳与连接片连接的部位均包覆有绝缘材料,每两组极组连接成极组总成,极组总成的外部包覆有绝缘材料和外壳,连接片与外壳的盖板连接形成电芯连接总成。本发明的电芯连接总成通过两个极组总成连接构成,结构简单,组装方便。

[0027] 通过上述技术方案,本发明的电芯连接总成的组装方法包括如下步骤:S1、将若干电芯极片叠片形成若干极组,取其中两组极组,标记为第一极组和第二极组,对所述第一极组和所述第二极组的极耳进行预焊接;S2、将所述第一极组上的所述极耳和所述第二极组的所述极耳分别与连接片焊接,所述极耳与所述连接片的焊接部位贴附有绝缘材料;S3、将所述第一极组和所述第二极组组合形成极组总成,所述第一极组的所述连接片与所述第二极组的所述连接片一一对应连接;S4、将所述极组总成的其中一组所述连接片与外壳的盖板连接,然后弯折并包覆绝缘材料;S5、将所述极组总成装入所述外壳,使得所述极组总成的另外一组所述连接片与所述外壳连接,所述盖板与所述外壳的壳体连接。本发明的电芯

连接总成的组装方法通过在第一极组和第二极组的极耳上焊接连接片,将第一极组和第二极组的连接片焊接连接成极组总成,将极组总成设置在外壳内组成电芯连接总成,优化组装工艺,使得根据本发明的电芯连接总成的安装方法,满足电芯连接总成在厚度增加的同时,超声波焊接仍然能够实现电芯连接总成的组装,且方法简单,成品使用效果好。

[0028] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0029] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施方式及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0030] 图1是本发明实施方式所述的电芯连接总成的安装方法的步骤图;

[0031] 图2是本发明实施方式所述的极组的一个具体实施例的结构示意图之一;

[0032] 图3是本发明实施方式所述的极组的一个具体实施例的结构示意图之二;

[0033] 图4是本发明实施方式所述的连接片的一个具体实施例的结构示意图;

[0034] 图5是本发明实施方式所述的极组和连接片的一个具体实施例的结构示意图;

[0035] 图6是本发明实施方式所述的极组总成的一个具体实施例的结构示意图;

[0036] 图7是本发明实施方式所述的极组总成和盖板的一个具体实施例的结构示意图;

[0037] 图8是本发明实施方式所述的极组总成和外壳的一个具体实施例的结构示意图;

[0038] 图9是本发明实施方式所述的电芯连接总成的一个具体实施例的结构示意图。

[0039] 附图标记说明:

[0040]	1第一极组	2第二极组
[0041]	3极耳	31正极极耳
[0042]	32负极极耳	4连接片
[0043]	5外壳	51盖板
[0044]	52壳体	6绝缘材料

具体实施方式

[0045] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。

[0046] 下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本发明。

[0047] 如图1所示,本发明第一方面提供电芯连接总成的组装方法,包括如下步骤:

[0048] S1、将若干电芯极片叠片形成若干极组,取其中两组极组,标记为第一极组1和第二极组2,对所述第一极组1和所述第二极组2的极耳3进行预焊接;

[0049] S2、将所述第一极组1上的所述极耳3和所述第二极组2的所述极耳3分别与连接片4焊接,所述极耳3与所述连接片4的焊接部位贴附有绝缘材料;

[0050] S3、将所述第一极组1和所述第二极组2组合形成极组总成,所述第一极组1的所述连接片4与所述第二极组2的所述连接片4一一对应连接;

[0051] S4、将所述极组总成的其中一组所述连接片4与外壳5的盖板51连接,然后弯折并包覆绝缘材料6;

[0052] S5、将所述极组总成装入所述外壳5,使得所述极组总成的另外一组所述连接片4

与所示外壳5连接,所述盖板51与所示外壳5的壳体52连接。

[0053] 由此可以看出,本发明的电芯连接总成的组装方法能够将电芯极片叠加为极组,单个极组上均设有极耳3,单个极组的极耳3通过超声波焊接且极耳3上焊接有连接片4,每两个极组的连接片通过超声波焊接连接,从而使得两个极组能够组成极组总成,进而能够使得极组总成突破厚度的限制,满足极组总成在厚度增加的基础上也能够对极耳及连接片部位采用超声波焊接连接,并且单个极组的厚度远远小于超声波焊接的极限厚度要求,从而能够使得焊接效果更好,成品报废率更低。

[0054] 进一步的,所述步骤S1中,预焊接包括极耳裁切以及将各所述电芯极片的极耳部通过超声波焊接。

[0055] 从图2中可以看出,各电芯极片的外形相同,单片电芯极片上均形成有正极极耳和负极极耳,当各电芯极片叠加后,两端的正极极耳和负极极耳均叠加,叠加后的电芯极片之间仍有间隙,各电芯极片之间并不固定,因此,当各电芯极片叠加完毕后需要进行预焊接。预焊接包括极耳裁切以及将裁切后的各电芯极片的极耳部通过超声波焊接,焊接后结构如图3所示。

[0056] 在这里需要说明的是,单个极组的电芯极片的形状、数量及厚度根据实际需求而改变。

[0057] 进一步的,如图3和图4所示,所述步骤S2中,所述极耳3包括正极极耳31和负极极耳32,所述正极极耳31和所述负极极耳32分别与连接片4通过超声波焊接。

[0058] 如图5所示,正极极耳31和负极极耳32分别与连接片4通过超声波焊接连接,其焊接位置为正极极耳31和负极极耳32分别与连接片4的重合部位,焊接形状根据实际焊接要求而定。焊接完成后,在焊接部位缠绕绝缘材料6,优选地,绝缘材料6为绝缘胶带,其覆盖位置如图5的阴影部分所示。

[0059] 进一步的,所述步骤S2和S4中,所述绝缘材料为绝缘胶带或绝缘膜。

[0060] 进一步的,如图6所示,所述步骤S3中,所述第一极组1和所述第二极组2通过胶带粘接形成所述极组总成,各所述连接片4通过超声波焊接。

[0061] 从图6中可以看出,第一极组1和第二极组2通过胶带粘接形成极组总成,优选地,粘接位置为沿着极组总成长度方向等间距设置,也可以在极组总成的长度和宽度方向上均设置有胶带,当然还可以使胶带完全覆盖在极组总成的长度方向和/或宽度方向上。

[0062] 如图7所示,第一极组1和第二极组2通过胶带粘接形成极组总成后,第一极组1和第二极组2上的连接片4能够贴靠在一起,此时,还需要通过超声波焊接方式将相互贴靠的两个连接片4焊接连接,其焊接位置如图7中所示。连接片4焊接完成后,需要进行压平、整形。

[0063] 进一步的,如图7所示,所述步骤S5中,所述外壳5包括具有贯通腔体结构的壳体52以及与所示壳体52的端部连接的盖板51,所述连接片4适于与所示盖板51连接。

[0064] 从图7中可以看出,此时,正极极耳31和负极极耳32上均连接有连接片4,正极极耳31和负极极耳32的其中一个上的连接片4能够与盖板51通过激光焊接连接,焊接部位并贴附胶带。可以看出,激光焊接的位置与两个极组总成连接时两个连接片4的超声波焊接位置相同。当然,激光焊接位置也可以与超声波焊接位置不同,根据实际使用要求、加工工艺等的要求而定。

[0065] 连接片4与盖板51连接后,将连接片4弯折到如图8所示的状态,并且在极组总成外包覆绝缘材料6,优选地,绝缘材料6为绝缘胶带或mylar膜。接着将连接有盖板51的极组总成装入壳体52,盖板51与壳体52的一端采用激光焊接连接,连接后能够形成如图9所示的具有正极极耳31和负极极耳32的电芯连接总成。

[0066] 另外,本发明第二方面一种电芯连接总成,包括极组总成和外壳5,所述极组总成包括第一极组1和第二极组2,所述第一极组1和所述第二极组2包括若干极片,所述第一极组1和所述第二极组2的两端形成有极耳3,所述极耳3上设有连接片4。

[0067] 本发明的电芯连接总成采用第一方面技术方案中电芯连接总成的组装方法制得。从图8中可以看出,本发明的电芯连接总成包括极组总成和外壳5,极组总成包括第一极组1、第二极组2和连接片4,连接片4分别与第一极组1上的极耳3、第二极组2上的极耳3连接,极组总成设置在外壳5内,通过激光焊接、超声波焊接等连接方式连接。由此可以看出,本发明的极组总成的厚度及形状取决于第一各极组内的极片的形状、厚度及数量,因此,可以想到,本发明的极组总成的厚度能够根据各极片的厚度及数量的改变而改变。并且,在实际生产过程中,超声波焊接对于极组的总厚度是有要求的,如果厚度过厚,一次超声波焊接无法实现组装。因此,将第一极组1上焊接有连接片4,在第二极组2上焊接有连接片4,再将第一极组1和第二极组2上的连接片焊接连接,从而实现较厚的极组总成的焊接。同时,可以想到的是,本发明的极组总成也可以包括多个极组,例如包括三个极组、或四个极组,或者更多极组,各极组上连接有连接片4,虽然极组的数量不同,但是是本领域技术人员能够根据本发明的电芯连接总成的组装方法想到的,也属于本发明的保护范围。

[0068] 进一步的,所述极耳3包括正极极耳31和负极极耳32,与所述正极极耳31或所述负极极耳32连接的所述连接片4上形成有折弯部。

[0069] 本发明的正极极耳31与连接片4连接、负极极耳32与连接片4连接,两者中的其中一个连接片4折弯后形成折弯部,折弯后的连接片4能够与盖板51通过激光焊接连接。

[0070] 进一步的,所述外壳5包括具有贯通腔体结构的壳体52以及连接在所述壳体52两端的盖板,所述连接片4适于与所述盖板连接。

[0071] 本发明的外壳5包括壳体52和盖板51,壳体52形成为一端开口的腔体结构,另一端为封闭端,封闭端上形成有开口槽体,该开口槽体适于为弯折的连接片4穿过,壳体52能够容纳极组总成,当极组总成完全装入壳体52内后,将盖板51与壳体52的开口端采用激光焊接连接,由此可以完成极组总成与外壳5的组装。当然,壳体52也可以形成两端开口的壳体结构,壳体52的两端均连接有盖板51,安装过程为可以将焊接有连接片4的盖板51先与壳体52焊接连接,再将另一端的盖板51与壳体焊接连接,也能够满足安装需求。

[0072] 进一步的,本发明第三方面还提供一种动力电池包,包括根据第二方面技术方案中任一项所述的电芯连接总成。

[0073] 如上所述,本发明的电芯连接总成的组装方法包括如下步骤:S1、将若干电芯极片叠片形成若干极组,取其中两组极组,标记为第一极组和第二极组,对所述第一极组和所述第二极组的极耳进行预焊接;S2、将所述第一极组上的所述极耳和所述第二极组的所述极耳分别与连接片焊接,所述极耳与所述连接片的焊接部位贴附有绝缘材料;S3、将所述第一极组和所述第二极组合形成极组总成,所述第一极组的所述连接片与所述第二极组的所述连接片一一对应连接;S4、将所述极组总成的其中一组所述连接片与外壳的盖板连接,然

后弯折并包覆绝缘材料；S5、将所述极组总成装入所述外壳，使得所述极组总成的另外一组所述连接片与所述外壳连接，所述盖板与所述外壳的壳体连接。本发明的电芯连接总成的组装方法通过设置第一极组1和第二极组2，第一极组1和第二极组2的极耳3通过超声波焊接，第一极组1和第二极组2的极耳3上的连接片4也能够通过超声波焊接，因此，即使极组总成厚度增加。也能够满足组装要求，从而能够有效的满足电芯连接总成的厚度增加的设计要求。

[0074] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

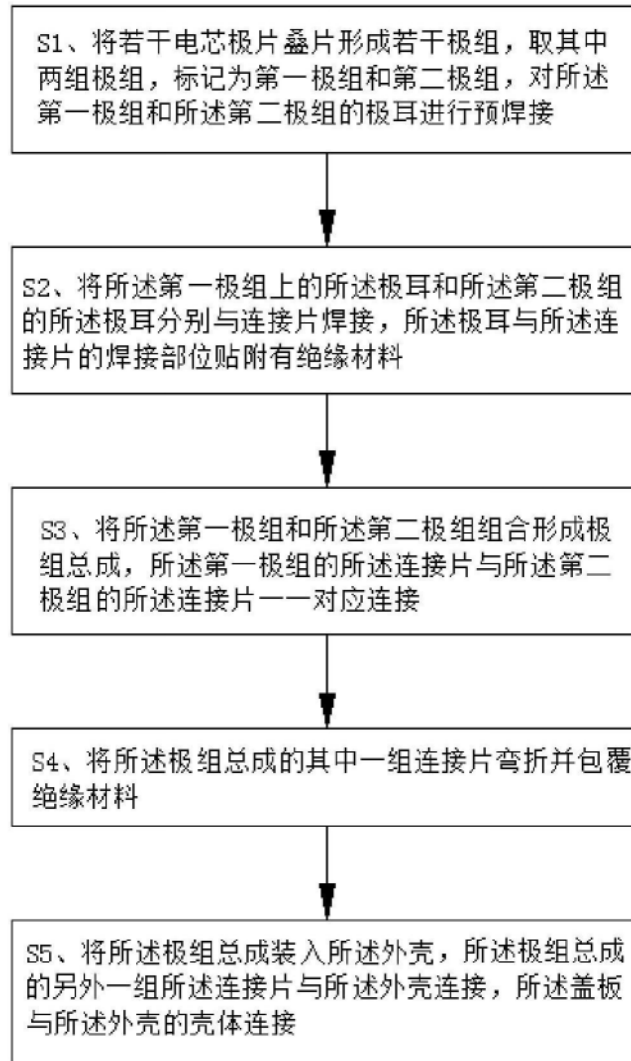


图1

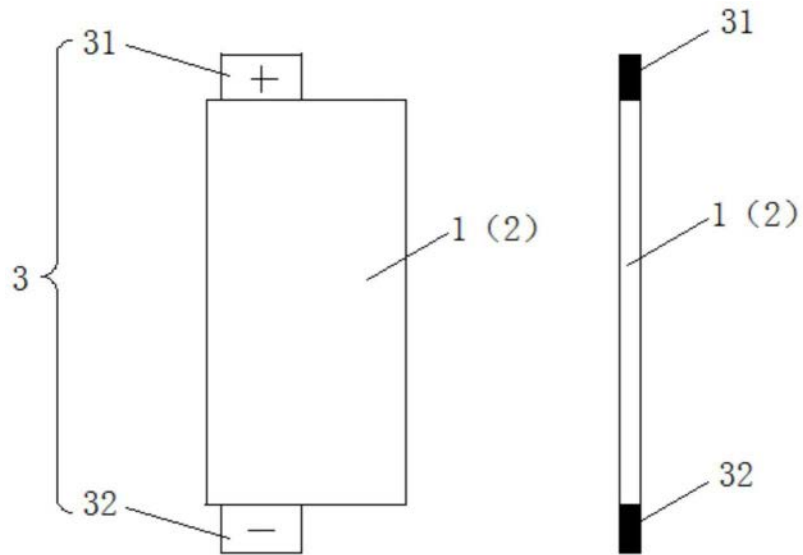


图2

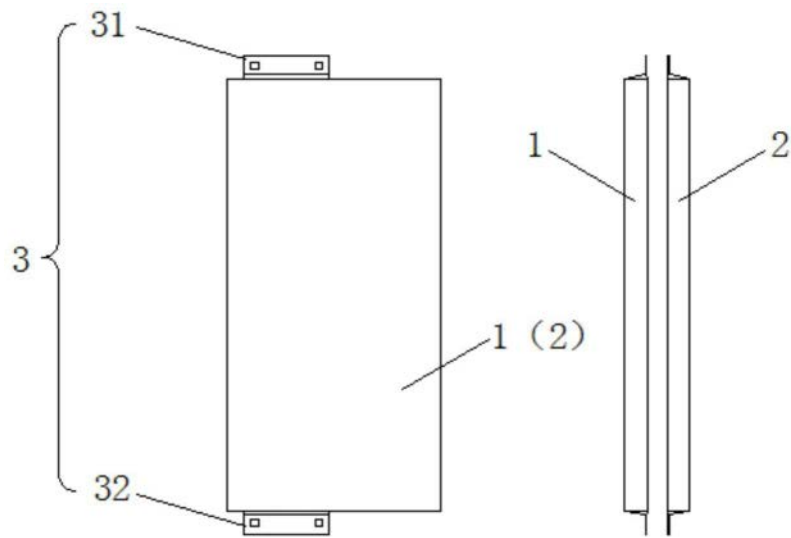


图3

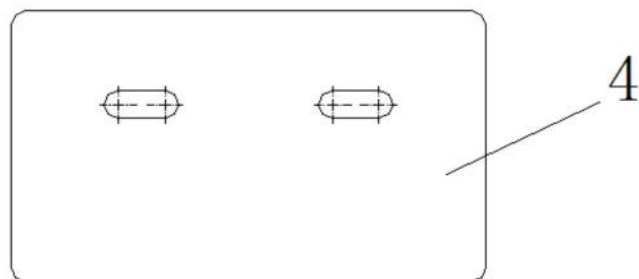


图4

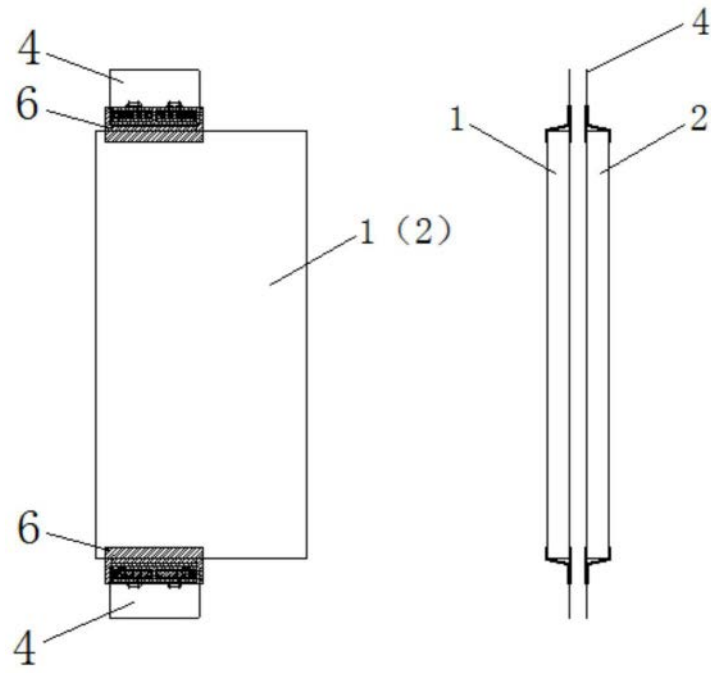


图5

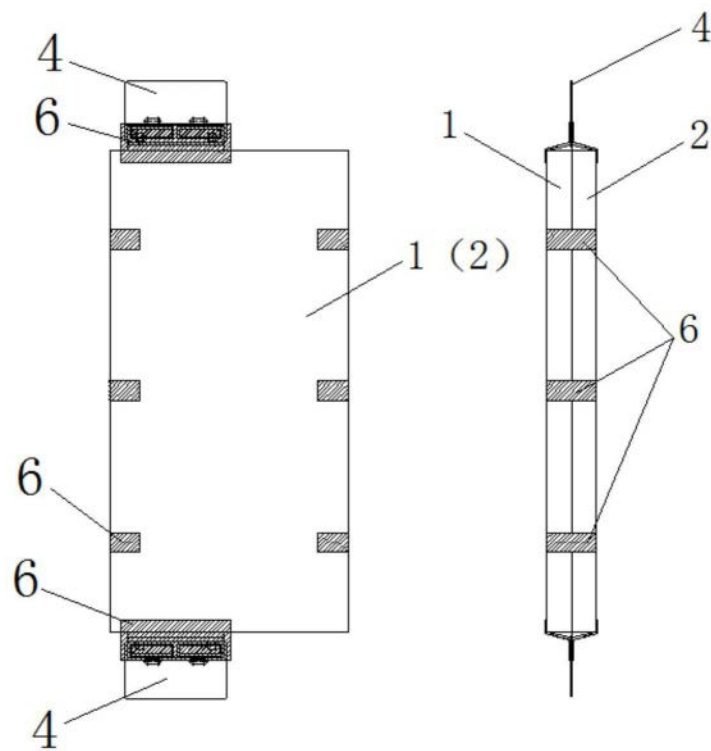


图6

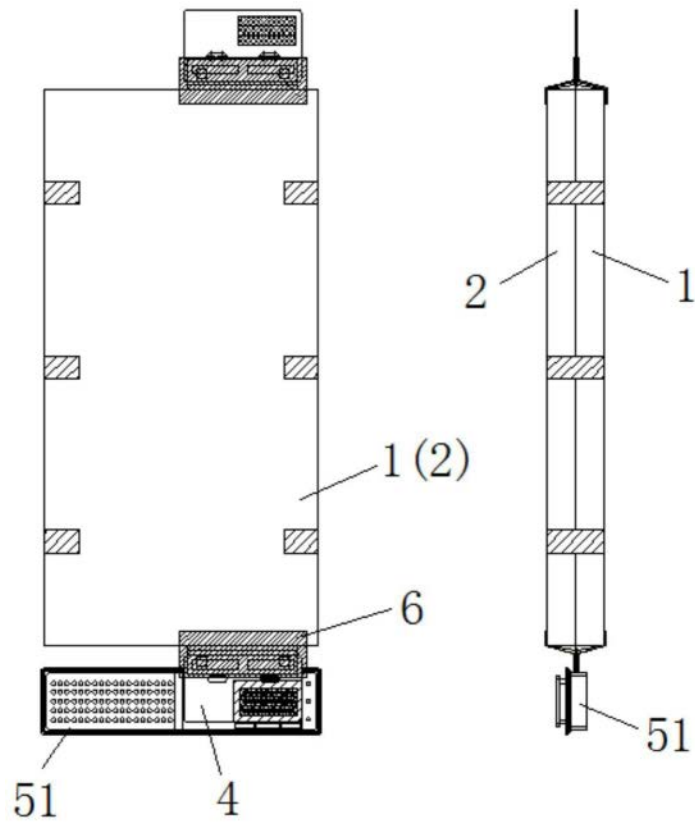


图7

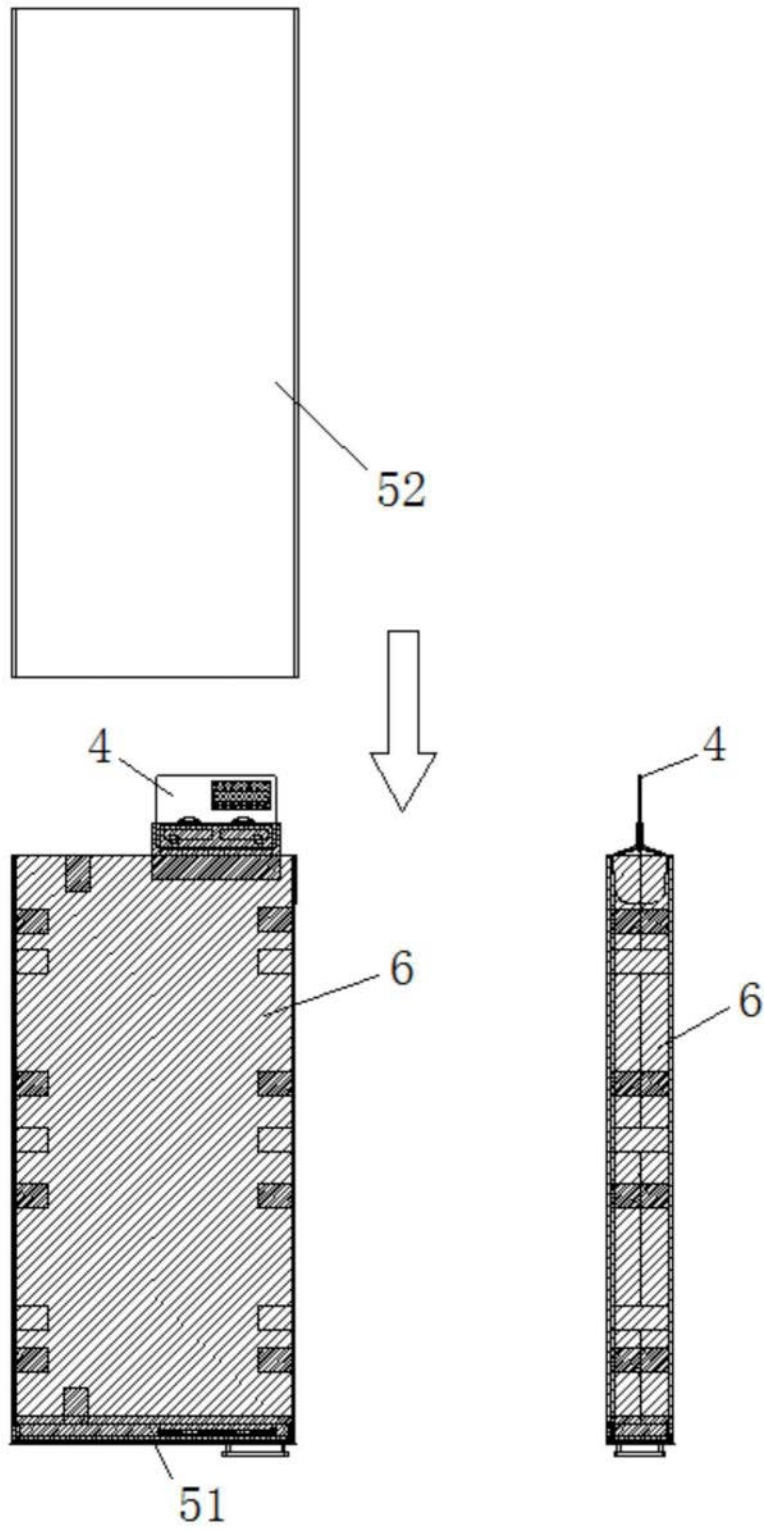


图8

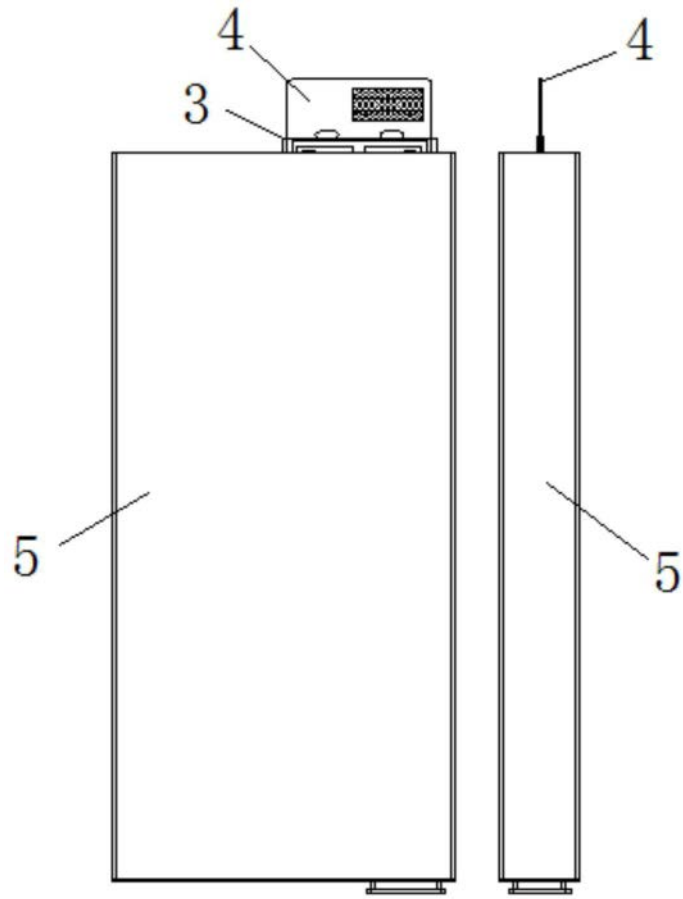


图9