



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118431613 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 02

(21) 申请号 202410538314.0

H01M 50/258 (2021.01)

(22) 申请日 2024.04.30

(71) 申请人 浙江晶科储能有限公司

地址 314415 浙江省嘉兴市海宁市黄湾镇
尖山新区安江路北侧、新月路西侧

(72) 发明人 曾宪荣 吴宇豪

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444

专利代理师 王莹辉

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/654 (2014.01)

H01M 10/655 (2014.01)

H01M 10/653 (2014.01)

H01M 50/244 (2021.01)

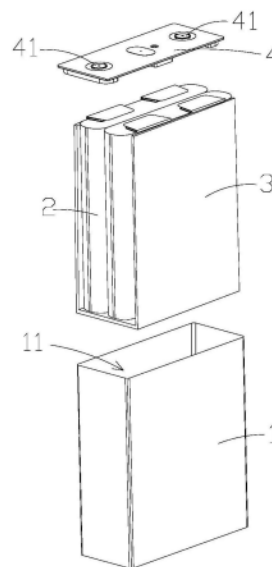
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

一种二次电池、电池包及储能箱

(57) 摘要

本申请实施例提供一种二次电池、电池包和储能箱,其中,二次电池包括壳体、导热件和至少一个裸电芯,裸电芯设置在壳体的容纳腔,第一导热件具有相互连接的第一导热部和第二导热部,沿二次电池的长度和/或宽度方向,第一导热部位于裸电芯的一侧,沿二次电池的高度方向,第二导热部位于裸电芯朝向壳体底壁的一侧。通过这样的设计能够提高导热效率,便于对二次电池进行散热,从而降低二次电池出现局部温度过高的情况,有利于提升二次电池的工作稳定性以及安全性。



1. 一种二次电池,其特征在于,所述二次电池包括:
壳体(1),所述壳体(1)具有容纳腔(11);
至少一个裸电芯(2),所述裸电芯(2)位于所述容纳腔(11);
导热件(3),所述导热件(3)包括第一导热件(31),所述第一导热件(31)位于所述裸电芯(2)和所述壳体(1)的内壁之间;

其中,所述第一导热件(31)包括相互连接的第一导热部(311)和第二导热部(312),沿所述二次电池的长度方向和/或所述二次电池的宽度方向,所述第一导热部(311)位于所述裸电芯(2)的一侧,沿所述二次电池的高度方向,所述第二导热部(312)位于所述裸电芯(2)朝向所述壳体(1)的底壁(112)的一侧。

2. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,沿所述二次电池宽度方向,所述裸电芯(2)一侧的面积为a,沿所述二次电池的长度方向,所述裸电芯(2)一侧面积为b,且 $a > b$,沿所述二次电池的宽度方向,所述第一导热部(311)位于所述裸电芯(2)的一侧。

3. 根据权利要求1所述的二次电池,其特征在于,所述第一导热件(31)包括至少两个所述第一导热部(311),沿所述二次电池的宽度方向,所述第一导热部(311)依次设置,所述裸电芯(2)位于相邻的所述第一导热部(311)之间。

4. 根据权利要求3所述的二次电池,其特征在于,所述第一导热件(31)包括至少三个所述第一导热部(311),所述二次电池包括至少两个所述裸电芯(2),沿所述裸电芯(2)的排布方向,各所述裸电芯(2)的相对两侧均设置有所述第一导热部(311)。

5. 根据权利要求1所述的二次电池,其特征在于,所述二次电池包括至少两个所述裸电芯(2),沿所述二次电池的宽度方向所述裸电芯(2)依次设置,沿所述二次电池的高度方向,各所述裸电芯(2)的投影均位于同一所述第二导热部(312)的投影范围内。

6. 根据权利要求1所述的二次电池,其特征在于,所述导热件(3)包括至少一个第二导热件(32),所述第二导热件(32)包括相互连接的第三导热部(321)和第四导热部(322),所述第三导热部(321)和所述第四导热部(322)之间具有夹角,所述裸电芯(2)包括相互连接的卷绕结构(22)和极耳(21);

所述第三导热部(321)与所述极耳(21)连接,且所述第三导热部(321)位于所述极耳(21)和所述卷绕结构(22)之间,所述第四导热部(322)位于所述裸电芯(2)和所述壳体(1)的内壁之间。

7. 根据权利要求6所述的二次电池,其特征在于,所述第三导热部(321)与所述第一导热部(311)连接,和/或,所述第二导热部(312)与所述第一导热部(311)和所述第二导热部(312)中的至少一者连接。

8. 根据权利要求6所述的二次电池,其特征在于,所述导热件(3)包括至少两个第二导热件(32),各所述裸电芯(2)分别包括一个正极耳(211)和一个负极耳(212),所述正极耳(211)和所述负极耳(212)分别与对应的所述第二导热件(32)连接。

9. 根据权利要求6所述的二次电池,其特征在于,所述第一导热部(311)的厚度为0.1毫米至4毫米,所述第二导热部(312)的厚度为0.1毫米至4毫米,所述第三导热部(321)的厚度为0.05毫米至2毫米,所述第四导热部(322)的厚度为0.1毫米至4毫米。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的二次电池,其特征在于,所述导热件(3)包括至少一层导热层。

11. 根据权利要求10所述的二次电池,其特征在于,所述导热层为毛细层,和/或,所述导热层为石墨层、铜层、铝层中至少一种。

12. 一种电池包,其特征在于,所述电池包(5)包括至少一个电池模组(51),所述电池模组(51)包括至少一个二次电池;

其中,所述二次电池为权利要求1至11中任一项所述的二次电池。

13. 一种储能箱,其特征在于,所述储能箱(6)包括逆变器、电池管理系统和至少一个电池包(5),其中,电池包(5)为权利要求12所述的电池包(5)。

一种二次电池、电池包及储能箱

技术领域

[0001] 本申请涉及储能技术领域,具体地涉及一种二次电池、电池包及储能箱。

背景技术

[0002] 二次电池是能够重复利用,具有可逆性的充电电池,在电池放电后通过充电可以继续使用的可逆性电池,二次电池通常包括壳体、电芯组件和顶盖组件,顶盖组件和壳体用于封装电芯组件,电芯组件包括一个或多个裸电芯。二次电池在使用过程中会产生热量,随着热量的积累会影响二次电池的工作效率并存在安全隐患。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供了一种二次电池、电池包及储能箱,用于提升二次电池的散热效率。

[0004] 本申请提供了一种二次电池,所述二次电池包括:

[0005] 壳体,所述壳体具有容纳腔;

[0006] 至少一个裸电芯,所述裸电芯位于所述容纳腔;

[0007] 导热件,所述导热件包括第一导热件,所述第一导热件位于所述裸电芯和所述壳体的内壁之间;

[0008] 其中,所述第一导热件包括相互连接的第一导热部和第二导热部,所述第一导热部位于所述裸电芯朝向所述壳体的侧壁的一侧,所述第二导热部位于所述裸电芯朝向所述壳体的底壁的一侧。

[0009] 在一种可能的实施方式中,沿所述二次电池宽度方向,所述裸电芯一侧的面积为 a ,沿所述二次电池的长度方向,所述裸电芯一侧面积为 b ,且 $a > b$,沿所述二次电池的宽度方向,所述第一导热部位于所述裸电芯的一侧。

[0010] 在一种可能的实施方式中,所述第一导热件包括至少两个所述第一导热部,沿所述二次电池的宽度方向,所述第一导热部依次设置,所述裸电芯位于相邻的所述第一导热部之间。

[0011] 在一种可能的实施方式中,所述第一导热件包括至少三个所述第一导热部,所述二次电池包括至少两个所述裸电芯,沿所述裸电芯的排布方向,各所述裸电芯的相对两侧均设置有所述第一导热部。

[0012] 在一种可能的实施方式中,所述二次电池包括至少两个所述裸电芯,沿所述二次电池的宽度方向所述裸电芯依次设置,沿所述二次电池的高度方向,各所述裸电芯的投影均位于同一所述第二导热部的投影范围内。

[0013] 在一种可能的实施方式中,所述导热件包括至少一个第二导热件,所述第二导热件包括相互连接的第三导热部和第四导热部,所述第三导热部和所述第四导热部之间具有夹角,所述裸电芯包括相互连接的卷绕结构和极耳;

[0014] 所述第三导热部与所述极耳连接,且所述第三导热部位于所述极耳和所述卷绕结

构之间,所述第四导热部位于所述裸电芯和所述壳体的内壁之间。

[0015] 在一种可能的实施方式中,所述第三导热部与所述第一导热部连接,和/或,所述第二导热部与所述第一导热部和所述第二导热部中的至少一者连接。

[0016] 在一种可能的实施方式中,所述导热件包括至少两个第二导热件,各所述裸电芯分别包括一个正极耳和一个负极耳,所述正极耳和所述负极耳分别与对应的所述第二导热件连接。

[0017] 在一种可能的实施方式中,所述第一导热部的厚度为0.1毫米至4毫米,所述第二导热部的厚度为0.1毫米至4毫米,所述第三导热部的厚度为0.05毫米至2毫米,所述第四导热部的厚度为0.1毫米至4毫米。

[0018] 在一种可能的实施方式中,所述导热件包括至少一层导热层。

[0019] 在一种可能的实施方式中,所述导热层为毛细层,和/或,所述导热层为石墨层、铜层、铝层中至少一种。

[0020] 本申请还提供了一种电池包,所述电池包包括至少一个电池模组,所述电池模组包括至少一个二次电池;

[0021] 其中,所述二次电池为以上任一项所述的二次电池。

[0022] 本申请还提供了一种储能箱,所述储能箱包括逆变器、电池管理系统和至少一个电池包,其中,电池包为以上所述的电池包。

[0023] 本申请提供了一种二次电池、电池包和储能箱,其中,二次电池包括壳体、导热件和至少一个裸电芯,裸电芯设置在壳体的容纳腔,第一导热件具有相互连接的第一导热部和第二导热部,沿二次电池的长度方向和/或宽度方向,第一导热部位于裸电芯的一侧,沿二次电池的高度方向,第二导热部位于裸电芯朝向壳体底壁的一侧。通过这样的设计能够提高导热效率,便于对二次电池进行散热,从而降低二次电池出现局部温度过高的情况,有利于提升二次电池的工作稳定性以及安全性。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0025] 图1为本申请所提供的二次电池的示意图;

[0026] 图2为本申请所提供的二次电池的第一实施例的剖视图;

[0027] 图3为本申请所提供的二次电池的第二实施例的剖视图;

[0028] 图4为本申请所提供的二次电池的第二实施例的示意图;

[0029] 图5为本申请所提供的裸电芯和第一导热件的示意图;

[0030] 图6为本申请所提供的裸电芯和第一导热件另一实施例的示意图;

[0031] 图7为本申请所提供的导热件的第一实施例的示意图;

[0032] 图8为本申请所提供的导热件的第二实施例的示意图;

[0033] 图9为本申请所提供的导热件的第三实施例的示意图;

[0034] 图10为本申请所提供的导热件的第四实施例的示意图;

- [0035] 图11为本申请所提供的导热件的第五实施例的示意图；
- [0036] 图12为本申请所提供的电池包的示意图；
- [0037] 图13为本申请所提供的电池包的爆炸图；
- [0038] 图14为本申请所提供的储能箱的示意图。
- [0039] 附图标记
- [0040] 1-壳体；
- [0041] 11-容纳腔；
- [0042] 111-侧壁；
- [0043] 112-底壁；
- [0044] 2-裸电芯；
- [0045] 21-极耳；
- [0046] 211-正极耳；
- [0047] 212-负极耳；
- [0048] 22-卷绕结构；
- [0049] 3-导热件；
- [0050] 31-第一导热件；
- [0051] 311-第一导热部；
- [0052] 312-第二导热部；
- [0053] 32-第二导热件；
- [0054] 321-第三导热部；
- [0055] 322-第四导热部；
- [0056] 4-顶盖组件；
- [0057] 41-极柱；
- [0058] 5-电池包；
- [0059] 51-电池模组；
- [0060] 6-储能箱。

具体实施方式

[0061] 为了更好的理解本申请的技术方案，下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

[0062] 应当明确，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

[0063] 在本申请实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

[0064] 应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，甲和/或乙，可以表示：单独存在甲，同时存在甲和乙，单独存在乙这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0065] 如图1和图2所示,本申请实施例提供了一种二次电池,二次电池包括壳体1、导热件3和至少一个裸电芯2,壳体1具有侧壁111和底壁112,侧壁111和底壁112连接并用于围合成容纳腔11,裸电芯2设置于容纳腔11中,导热件3包括第一导热件31,第一导热件31包括第一导热部311和第二导热部312,第一导热部311和第二导热部312连接且具有夹角。沿二次电池的长度和/或宽度方向,第一导热部311位于裸电芯2朝向的一侧,沿二次电池的高度方向,第二导热部312位于裸电芯2朝向底壁112的一侧。

[0066] 通过在二次电池中增加导热件3,能够传递二次电池工作时所产生的热量,从而降低热量在二次电池的积累,导致二次电池的温度升高,影响二次电池正常工作的可能。通过设置导热件3可以将侧面的热量传递至二次电池的底部。通常,二次电池的极柱41位置的发热量较大,而极柱41通常位于二次电池的顶部,因此,二次电池的底部通常发热量较小,温度较低。通过设置导热件3可以将二次电池产生的热量传导至二次电池的底部,从而使二次电池的整体温度更加均衡,从而有利于提升二次电池的工作稳定性。

[0067] 通常多个二次电池可以电性连接用于形成电池模组51,电池模组51可以应用于电池包5。电池包5可以包括液冷板等换热件,换热件通常位于电池模组51的底部,二次电池的底部和电池模组51的底部位于同一侧,因此,通过将二次电池产生的热量传递至二次电池的底部可以便于二次电池和换热件进行热量交换,从而通过换热件对二次电池进行降温,提升换热效率。

[0068] 第一导热部311可以位于裸电芯2的一侧,可以是沿二次电池的宽度方向,位于裸电芯2的一侧,也可以是沿二次电池的长度方向位于裸电芯2的一侧,还可以沿二次电池的宽度方向和长度方向同时设置第一导热部311。具体可以根据裸电芯2的发热情况进行设置。在一种可能的实施方式中,第一导热件31可以包括一个第一导热部311和一个第二导热部312,即第一导热件31可以为“L”形。

[0069] 通过在裸电芯2的至少一侧设置可以提升二次电池的散热效率,当第一导热部311沿二次电池的宽度方向位于裸电芯2的一侧时,二次电池的散热效率可以提升2%至4%。当第一导热部311沿二次电池的长度反向位于二次电池的一侧时,二次电池的散热效率可以提升3%至5%。当二次电池包括多个裸电芯2,第一导热部311设置在相邻的裸电芯2之间时,二次电池的散热效率可以提升3%至6%。

[0070] 在一种可能的实施方式中,沿二次电池的宽度方向,裸电芯2的一侧的面积为 a ,沿二次电池的长度方向,二次电池一侧的面积为 b ,且 $a > b$ 。沿二次电池的宽度方向,第一导热部311位于裸电芯2的一侧。

[0071] 通过这样的设计可以使第一导热部311位于裸电芯2面积较大的一侧,从而可以增大第一导热部311与裸电芯2的接触面积,提升导热效率,以使第一导热件31可以更快的将热量传递至二次电池的底部。

[0072] 在一种可能的实施方式中,第一导热部311可以覆盖裸电芯2沿二次电池宽度方向一侧的全部表面。

[0073] 当裸电芯2为卷绕电芯时,沿二次电池的宽度方向,裸电芯2两侧的表面为平面,沿二次电池的长度方向,裸电芯2两侧的表面为弧形面,相较于平面,弧形面的尺寸相对较小,且第一导热件31与弧形面贴合的难度相对较大,因此,将第二导热部312设置在裸电芯2平面的一侧可以降低第一导热件31的加工难度并有利于提升导热效率。

[0074] 在一种可能的实施方式中,沿二次电池的长度方向,第一导热部311位于裸电芯2的一侧。

[0075] 根据实际测量,裸相较于裸电芯2的平面位置,裸电芯2的弧形段的发热量相对较大,通过将第一导热部311沿二次电池的长度方向设置在裸电芯2的一侧,可以将第一导热部311设置在裸电芯2的弧形面所在的一侧,从而可以对裸电芯2发热量较大的区域进行散热,降低热量积累导致二次电池出现局部温度过高的情况的可能。

[0076] 在一种可能的实施方式中,二次电池可以包括至少两个裸电芯2,裸电芯2的数量可以是两个、三个、四个或更多。当二次电池包括多个裸电芯2时,第一导热部311可以设置在相邻的裸电芯2之间。

[0077] 根据实际测量,当二次电池包括多个裸电芯2时,相邻的裸电芯2之间的发热量相对较大,通过在新林的裸电芯2之间设置第一导热部311可以及时将热量传递至二次电池的底部,从而可以降低热量在相邻的裸电芯2之间积累的可能,有利于使二次电池的温度更加均衡,提升二次电池工作的稳定性以及安全性,更加符合实际的使用需求。

[0078] 如图2所示,在一种可能的实施方式中,第一导热件31包括至少两个第一导热部311,沿二次电池的宽度方向,第一导热部311一侧设置,裸电芯2位于相邻的第一导热部311之间。

[0079] 通过这样的设计可以使裸电芯2的相对两侧均设置有第一导热部311,从而可以增大第一导热件31与裸电芯2的接触面积,有利于提升第一导热件31的导热效率,便于对二次电池进行散热,降低二次电池出现局部温度过高,影响二次电池正常工作的可能。提高二次电池的安全性。

[0080] 如图3和图4所示,在一种可能的实施方式中,第一导热件31包括至少三个第一导热部311,二次电池包括至少两个裸电芯2。各裸电芯2沿二次电池的宽度方向依次设置,各裸电芯2的相对两侧均设置有第一导热部311,相邻的裸电芯2相互靠近的一侧可以共用同一第一导热部311。

[0081] 通过在相邻的裸电芯2之间设置第一导热部311能够进一步增大第一导热件31和裸电芯2的总接触面积,从而可以提升第一导热件31和裸电芯2之间的导热效率,提高散热能力,有利提升二次电池的工作稳定性。

[0082] 通过这样的设计使第一导热件31能够更好的包覆裸电芯2,使裸电芯2的相对两侧均设置有第一导热部311.而且,由于相邻的裸电芯2之间的发热量相对较大,通过增加第一导热部311的数量能够更加快速将相邻的裸电芯2之间的热量导出,从而可以提升二次电池的散热效率。

[0083] 如图2、图3和图5所示,在一种可能的实施方式中,二次电池包括至少两个裸电芯2,沿二次电池的宽度方向,各裸电芯2依次设置,沿二次电池的高度方向,各裸电芯2的投影均位于同一第二导热部312的投影范围内。

[0084] 通过这样的设计可以使多个裸电芯2共用同一个第二导热部312进行传热,提升第二导热部312的利用率。第一导热件31可以为“U”字形结构、“山”字形结构等,与裸电芯2的表面贴合。底部共用同一个第二导热部312可以减少第一导热件31的数量,在组装二次电池时,在内部设置一个第一导热件31即可。有利于降低成本以及加工难度,提升生产效率。

[0085] 在一种可能的实施方式中,导热件3可以代替二次电池中的麦拉(My lar)膜。通

常,麦拉膜包覆于裸电芯2外侧,用于降低裸电芯2在放入壳体1时被划伤的可能,同时,麦拉膜还可以起到绝缘的作用,提升二次电池的安全性。本申请实施例所提供的方案中,通过在裸电芯2的外侧设置导热件3,可以通过导热件3对裸电芯2进行包覆,从而可以代替麦拉膜。导热件3在对裸电芯2起到保护、绝缘作用的同时,还能够提高二次电池的散热效率,因此,能够提升二次电池的工作稳定性,更加符合实际的使用需求。

[0086] 如图6所示,在一种可能的实施方式中,第一导热件31可以包括多个第一导热部311,沿二次电池的长度方向和宽度方向,裸电芯2的相对两侧均设置有第一导热部311。

[0087] 通过这样的设计可以提升导热件3对于裸电芯2的包覆效果,能够更好的对热量进行传导。相较于没有在二次电池内部设置导热件3的方案,图6所示方案对于二次电池的散热效率可以提升3%至7%,从而有利于降低在二次电池工作的过程中,裸电芯2出现温度过高的情况,从而有利于提升二次电池的工作稳定性以及安全性。

[0088] 如图7所示,在一种可能的实施方式中,导热件3包括至少一个第二导热件32,第二导热件32包括相互连接的第三导热部321和第四导热部322,第三导热部321和第四导热部322之间具有夹角。裸电芯2包括相互连接的卷绕结构22和极耳21,卷绕结构22可以采用正极片、负极片和隔离膜卷绕而成,通过化学反应将化学能转化为电性,极耳21用于和二次电池的顶盖组件4的极柱41电性连接。第三导热部321与极耳21连接且位于极耳21和卷绕结构22之间,第四导热部322位于裸电芯2和壳体1的内壁之间。

[0089] 通常,相较于其他位置,二次电池的极柱41和极耳21位置发热量较大,容易出现温度过高的情况。通过设置与极耳21连接的第二导热件32,可以将极耳21处产生的热量及时进行传到,使热量远离极耳21和极柱41附近,从而有利于缓解极耳21和极柱41所在位置发热问题。第三导热部321位于极耳21和卷绕结构22之间,即第三导热部321位于极耳21远离极柱41的一侧。通过使第三连接部与极耳21远离极柱41的一侧连接,可以在起到导热作用的同时,还能够降低第二导热件32对于极耳21和极柱41连接的影响。

[0090] 如图8、图9、图10、图11所示,在一种可能的实施方式中,第三导热部321可以与第一导热部311连接,和/或,第二导热部312可以与第一导热部311、第二导热部312中的至少一者连接,即第二导热部312可以与第一导热部311连接,也可以与第二导热部312连接,也可以同时和第一导热部311、第二导热部312连接。

[0091] 通过这样的设计可以使第一导热件31和第二导热件32形成一体结构,有利于增大导热件3的面积,从而可以增大导热件3与裸电芯2的接触面积,并有利于提升导热件3的导热效率以及导热效果。

[0092] 如图11所示,在一种可能的实施方式中,第四导热部322可以延伸至二次电池的底部并于第二导热部312连接。

[0093] 通过这样的设计可以通过第二导热件32将极耳21和极柱41位置产生的热量传递至位于二次电池底部的第二导热部312,从而能够便于电池包5的换热件与二次电池进行能量交换,提升导热效率,有利于提升二次电池的安全性,更加符合实际的使用需求。

[0094] 如图11所示,在一种可能的实施方式中,第一导热部311和第二导热部312可以位于裸电芯2的不同侧。

[0095] 通过这样的设计可以使热量向不同方向进行传导,从而有利于降低二次电池出现局部温度过高的情况。

[0096] 如图7所示,在一种可能的实施方式中,导热件3包括至少两个第二导热件32,各裸电芯2分别包括一个正极耳211和一个负极耳212,正极耳211和负极耳212分别与对应的第二导热件32连接。两个第二导热件32可以分别作为正极的第二导热件32和负极的第二导热件32,这样的设计可以分别对正极耳211和负极耳212进行导热,而且,在一种可能的实施方式中,两个第二导热件32不直接连接,即其中一个第二导热件32不与另一个第二导热件32的第三导热部321和第四导热部322直接接触。这样的设计可以用于降低正极耳211和负极耳212通过第二导热件32产生电性连接,导致短路的可能,有利于提升二次电池的安全性。

[0097] 在一种可能的实施方式中,第一导热部311的厚度为0.1毫米至4毫米,第二导热部312的厚度可以为0.1毫米至4毫米,第三导热部321的厚度可以为0.05至2毫米,第四导热部322的厚度可以为0.1毫米至4毫米。

[0098] 第一导热部311、第二导热部312和第三导热部321的厚度可以为0.1毫米、0.4毫米、0.7毫米、1.0毫米、1.3毫米、1.6毫米、1.9毫米、2.2毫米、2.5毫米、2.8毫米、3.1毫米、3.4毫米、3.7毫米、4.0毫米等。第三导热部321的厚度为0.05毫米、1.0毫米、1.1毫米、1.2毫米、1.3毫米、1.4毫米、1.5毫米、1.6毫米、1.7毫米、1.8毫米、1.9毫米、2.0毫米等。第一导热部311、第二导热部312和第四导热部322的厚度可以相同也可以不同,第一导热部311、第二导热部312、第三导热部321和第四导热部322的具体厚度可以根据二次电池的内部空间进行设计,以在提升二次电池散热效率的同时,还能够降低导热件3对于二次电池容量的影响。

[0099] 在一种可能的实施方式中,导热件3包括导热层,导热件3可以是单层结构,也可以是多层结构,导热层的数量可以是一个、两个、三个、四个、五个或等多。当导热层的数量超过一个时,各导热层沿导热件3的厚度方向堆叠。

[0100] 通过这样的方式,可以根据二次电池的内部空间设计不同厚度的导热件3,从而可以在提升导热件3导热效果的同时,减少对于二次电池内部空间的占用,有利于使二次电池的结构更加紧凑,降低对于二次电池容量的影响。

[0101] 在一种可能的实施方式中,导热层可以为石墨层、铜层、铝层等,和/或,导热层可以为毛细层。导热层可以采用石墨、铜、铝等具有较高导热效率的材料进行制作,也可以采用毛细结构,进行热量传递。石墨层、铜层、铝层在制作时较为方便,毛细层可以通过添加换热介质,利用换热介质的相变带走热量,具有较高的散热效率。

[0102] 当导热件3包括多个导热层时,各导热层的材料可以相同也可以不同,可以通过内外层采用不同材料进行搭配,使导热件3在绝缘的同时,还具有较高的导热效率。

[0103] 毛细层利用换热介质的相变进行散热,利于换热介质在液体和气体之间的转换进行散热,使换热介质进行循环。毛细层能够将热量较为均匀的向四周散发,当裸电芯2的局部温度过高时,毛细层对应该位置的区域的换热介质会较快的吸热蒸发,其他位置的换热介质可以流向该区域,并进行散热,有利于降低裸电芯2出现局部温度过高的可能。金属层的导热系数较高,以铜层为例,铜的导热系数大约为 $386\text{W/m}\cdot\text{K}$ 至 $401\text{W/m}\cdot\text{K}$,由于铜自身具有较好导热能力,因此,能够较快的吸收裸电芯2产生的热量并进行传递。

[0104] 在一种可能的实施方式中,导热件3可以为多层结构,位于中间位置的导热层可以采用铜、铝等导热率较高的材料,在铜、铝导热层的外侧设置由绝缘材料制成的导热层,在使导热件3具有较好的导热能力的同时,还能够具有绝缘效果,从而降低因在二次电池内部

设置导热件3导致二次电池内部发生短路等故障的可能,有利于提升二次电池的安全性。

[0105] 基于以上各实施例所涉及的二次电池,如图12所示,本申请实施例还提供了一种电池包5,如图13所示,电池包5包括至少一个电池模组51,电池模组51包括至少一个以上任意实施例中所涉及的二次电池,当电池模组51包括多二次电池时,各二次电池可以通过巴片电性连接,巴片可以通过焊接等方式与二次电池的极柱41电性连接。由于二次电池具有以上的技术效果,因此,包括该二次电池的电池包5也具有相应的技术效果,此处不在赘述。

[0106] 通常,电池包5还包括换热件,沿电池包5的高度方向,二次电池位于换热件的上方。本申请实施例所提供的方案中,通过在二次电池内部集成导热件3,可以便于将二次电池在工作中所产生的热量传递至二次电池底部,从而便于换热件与二次电池进行热量交换。通过将二次电池的热量传递至二次电池底部,可以提升二次电池与换热件之间的导热效率,从而有利于提升电池包5的散热效率,可以降低电池包5在工作过程中,出现二次电池温度过高的情况的可能,从而有利于提升二次电池的工作稳定性,以及安全性。

[0107] 通常,换热件设置在电池包5的底部,而二次电池的极柱41位于二次电池远离电池包5底部的一侧,而二次电池在工作过程中,极柱41附近的发热量较大,仅在电池包5的底部设置换热件并不能及时对极柱41所产生的热量进行散热,容易导致二次电池的极柱41及周围的温度升高,进而导致二次电池出现局部温度过高的情况,影响电池包5的安全性。本申请实施例通过设置第一导热件31和第二导热件32,能够及时将二次电池产生的热量向底部,即靠近换热件的方向传递,第二导热件32可以用于将极柱41、极耳21产生的热量向靠近换热件的方向传递,从而可以降低二次电池出现局部温度过高的情况,有利于提升电池包5的安全性。

[0108] 如图14所示,本申请实施例还提供了一种储能箱6,储能箱6包括逆变器、电池管理系统和至少一个电池包5。逆变器用于将直流电转换为交流电,同时逆变器还具有较高的转换效率、启动速度较快、安全性较高等优点,并且还能够间距短路、过载、过/欠电压和超温保护等功能。电池管理系统用于使电池包5在安全的工作区间内工作,可以根据环境温度、电池状态以及用电需求等因素控制电池包5的充放电功率等,提升电池包5的安全性,使电池包5的工作状态更加合理,从而有利于提升电池包5的续航和使用寿命。

[0109] 本申请实施例提供了一种二次电池、电池包5和储能箱6,其中,二次电池包括壳体1、导热件3和至少一个裸电芯2,裸电芯2设置在壳体1的容纳腔11,第一导热件31具有相互连接的第一导热部311和第二导热部312,沿二次电池的长度方向和/或宽度方向,第一导热部311位于裸电芯2的一侧,沿二次电池的高度方向,第二导热部312位于裸电芯2朝向壳体1底壁112的一侧。通过这样的设计能够提高导热效率,便于对二次电池进行散热,从而降低二次电池出现局部温度过高的情况,有利于提升二次电池的工作稳定性以及安全性。

[0110] 本说明书中各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。尤其,对于装置实施例和终端实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例中的说明即可。

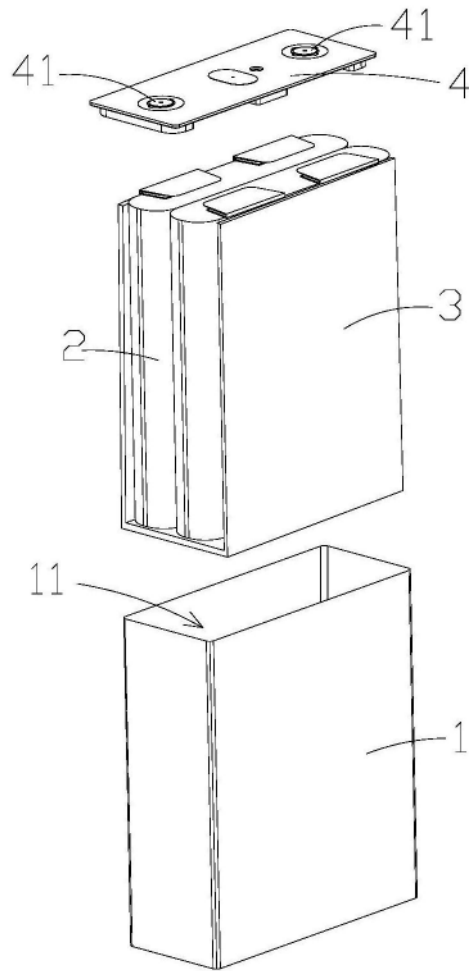


图1

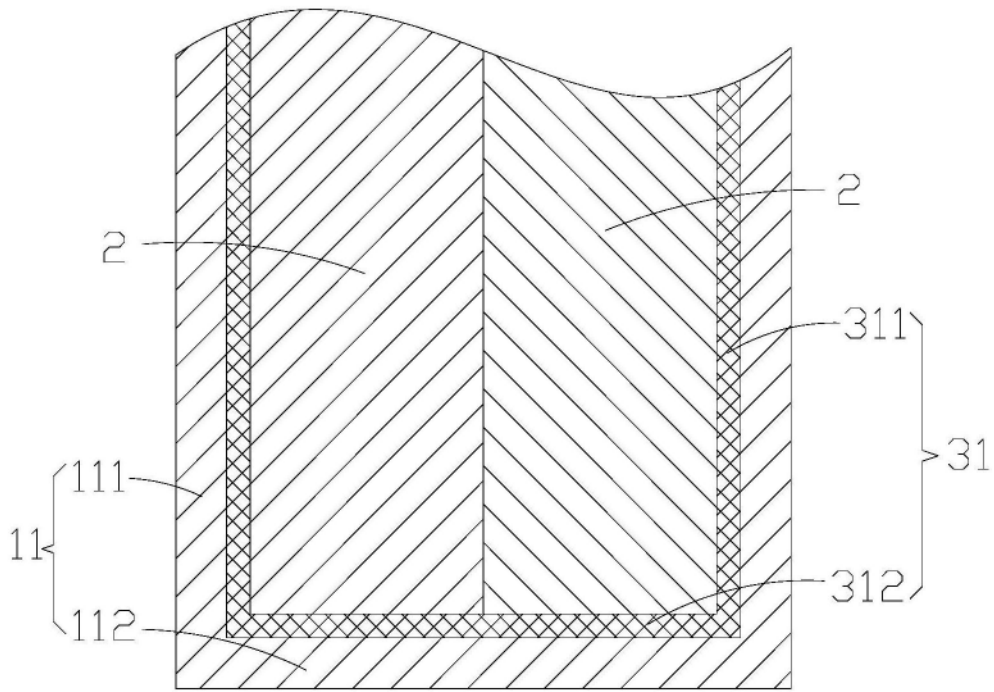


图2

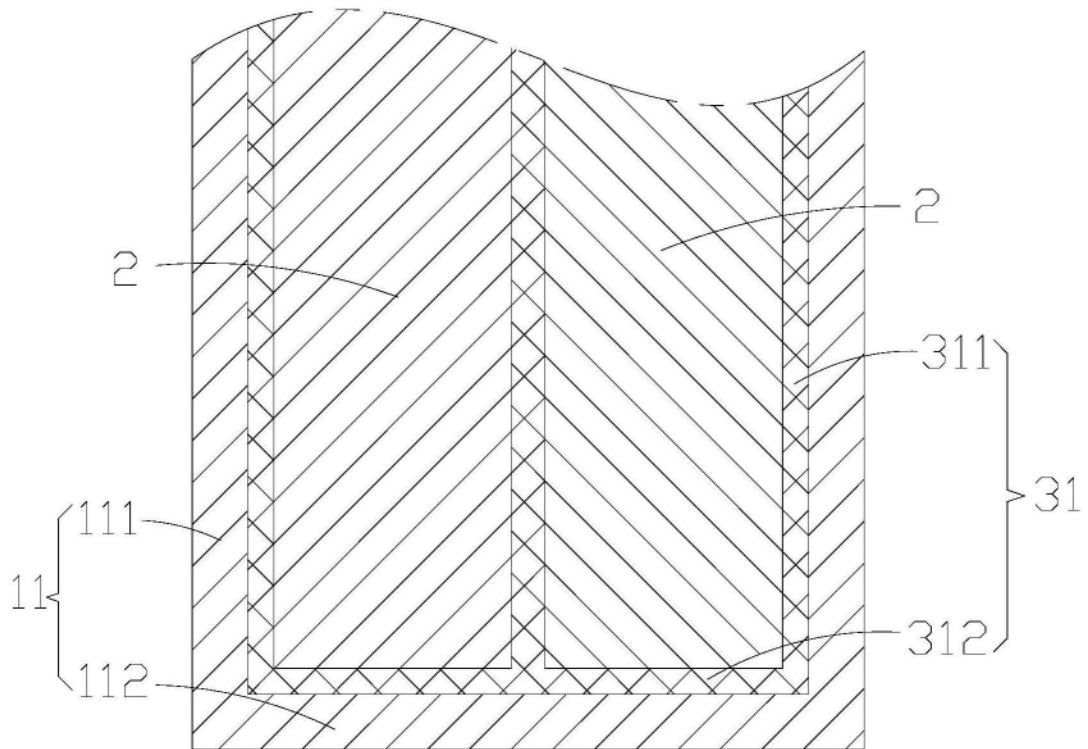


图3

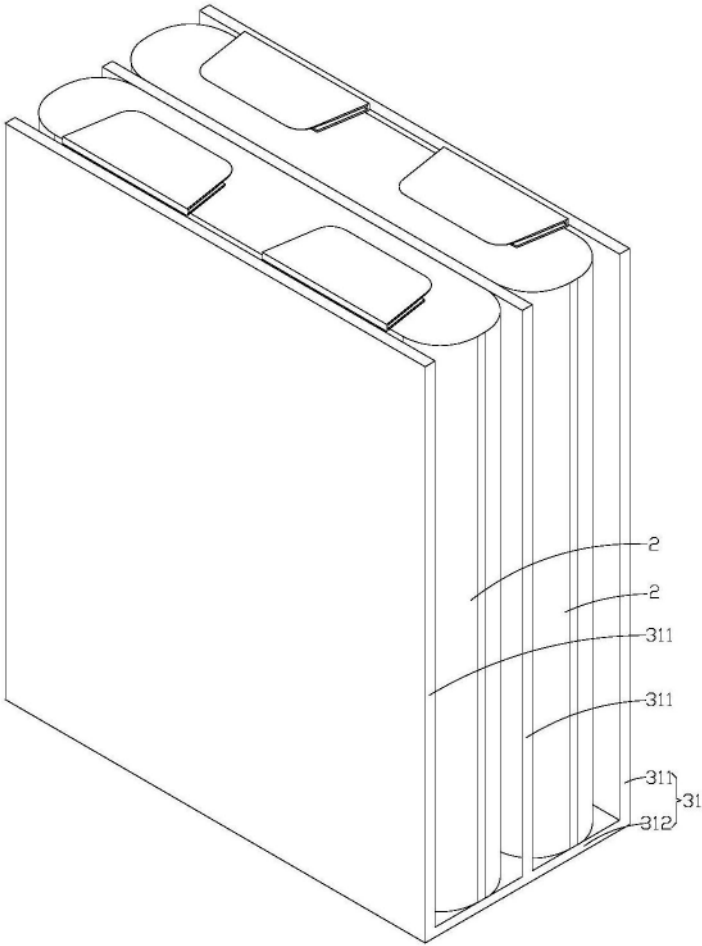


图4

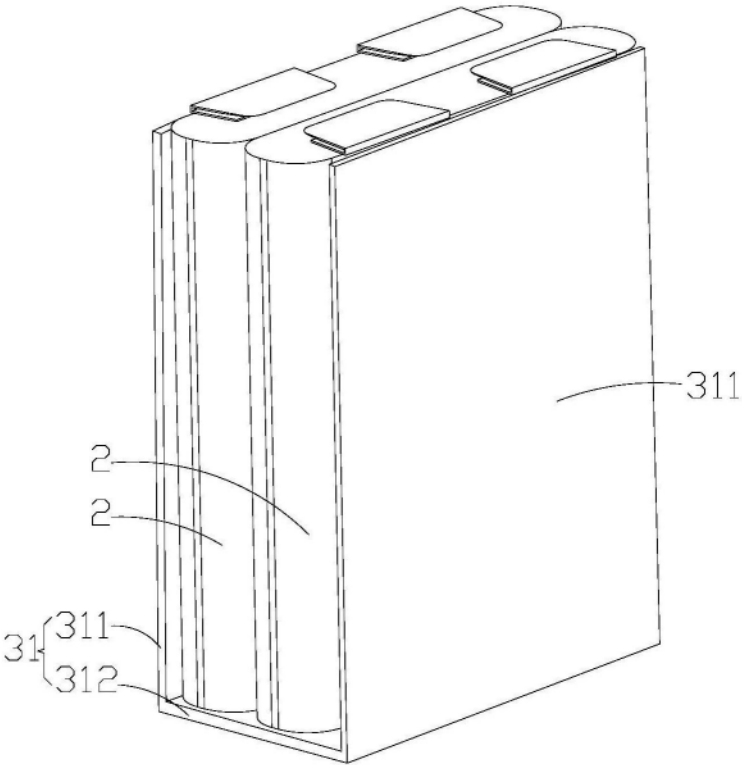


图5

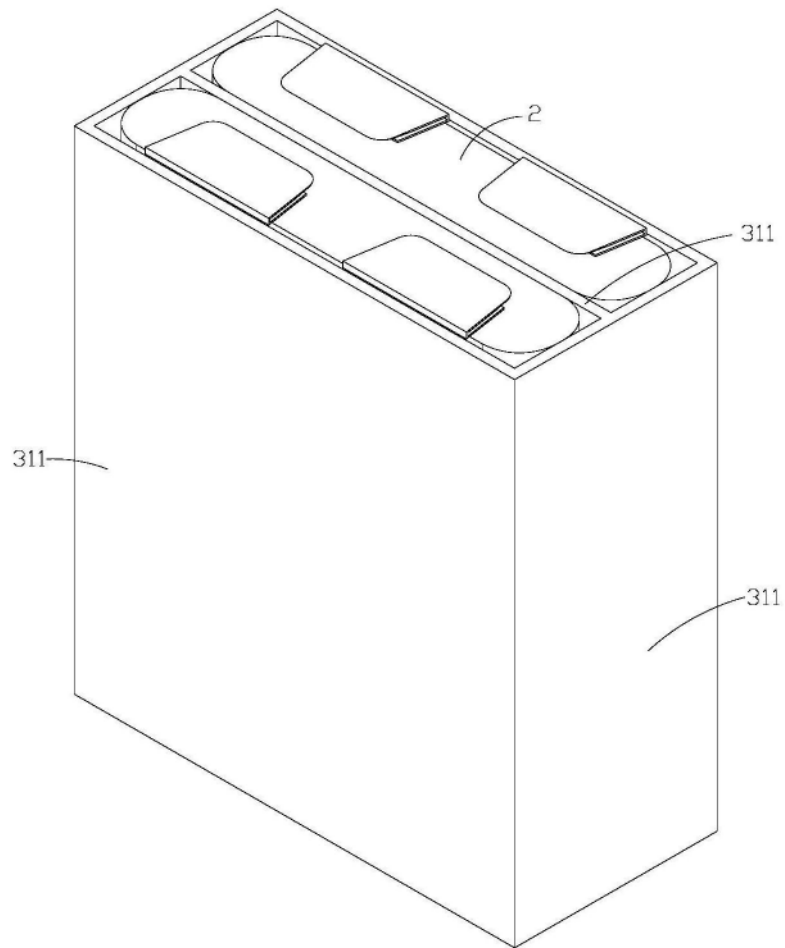


图6

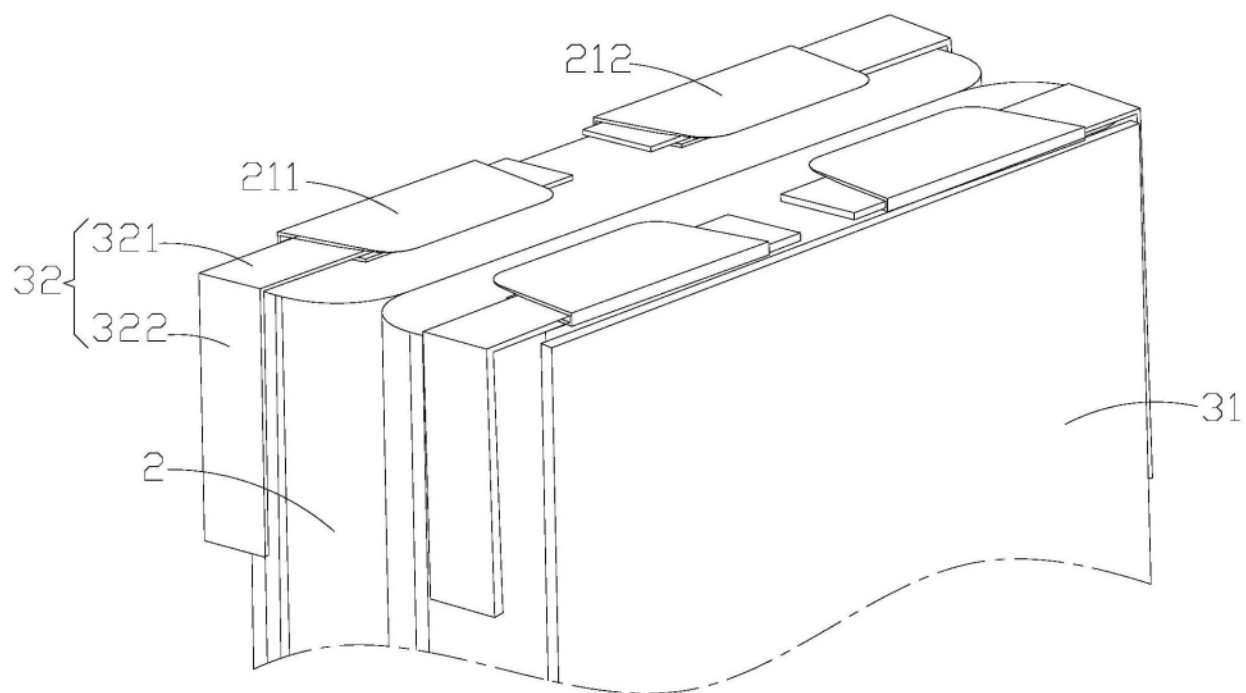


图7

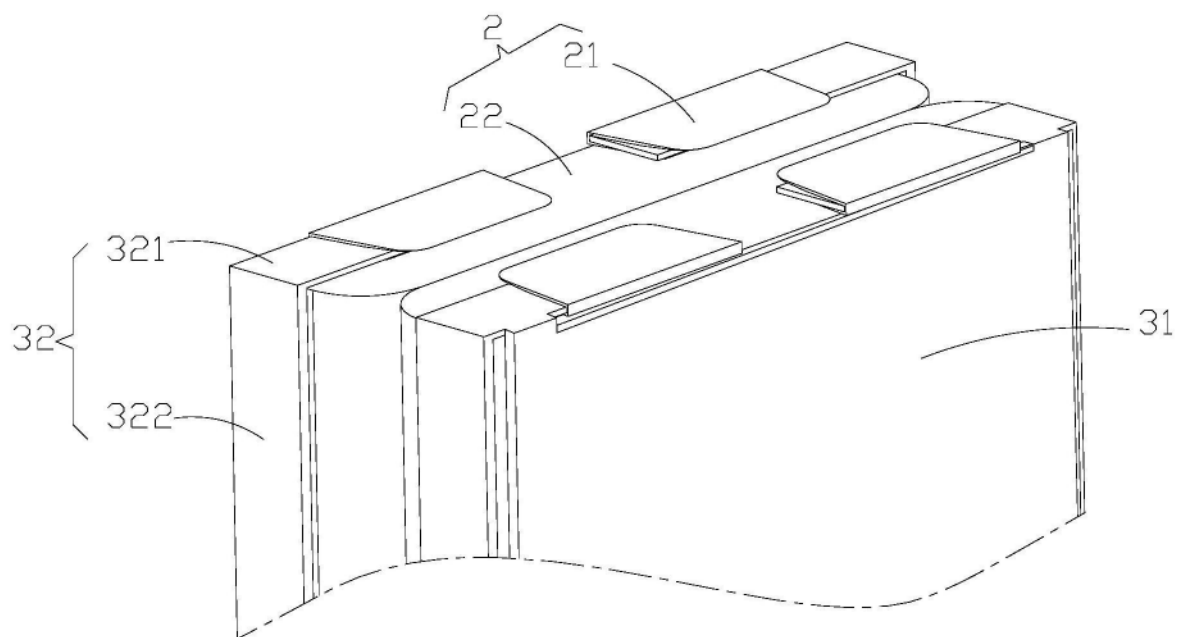


图8

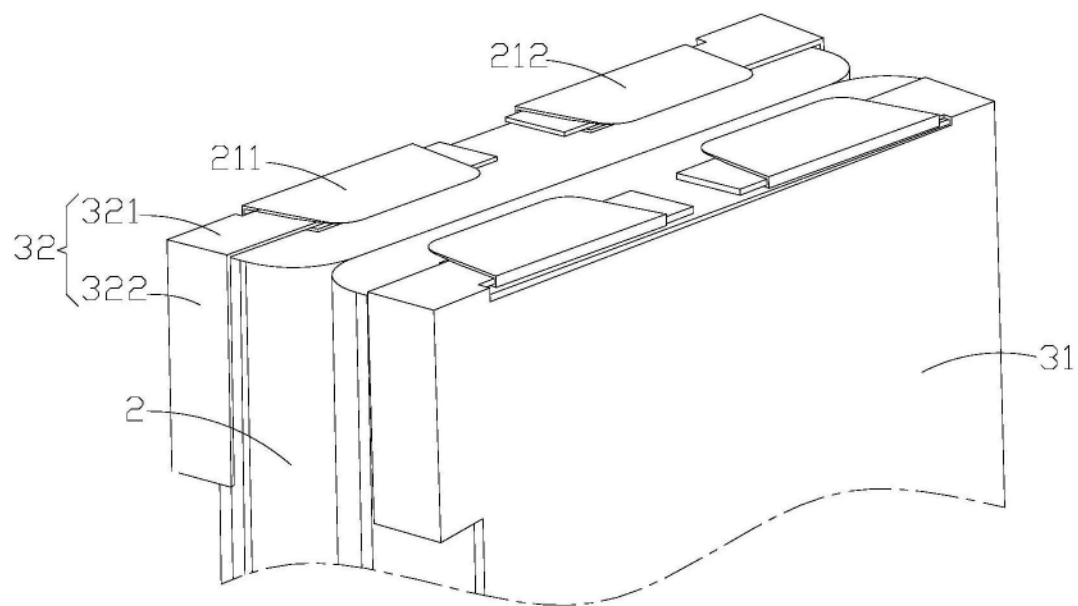


图9

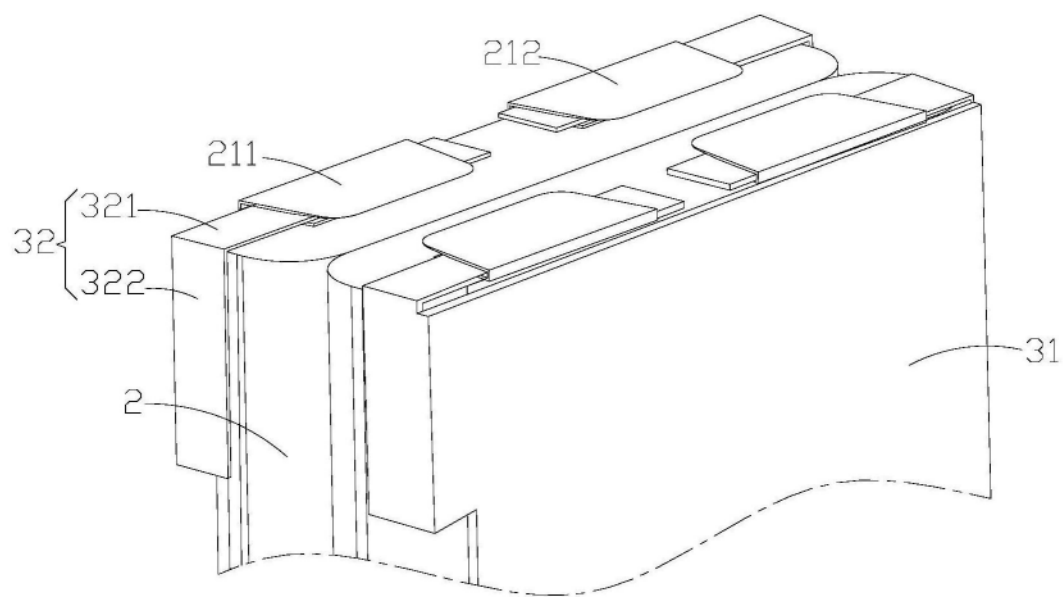


图10

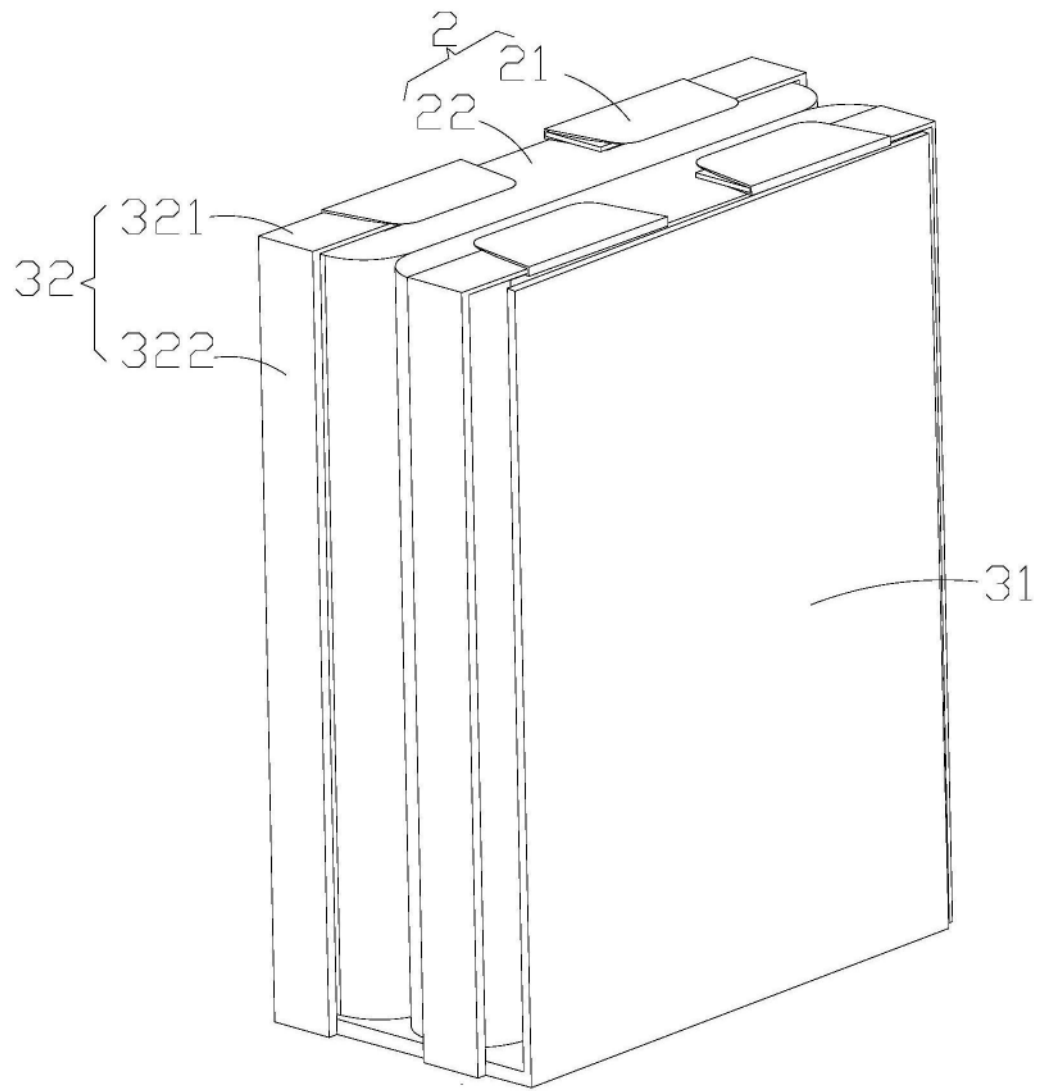


图11

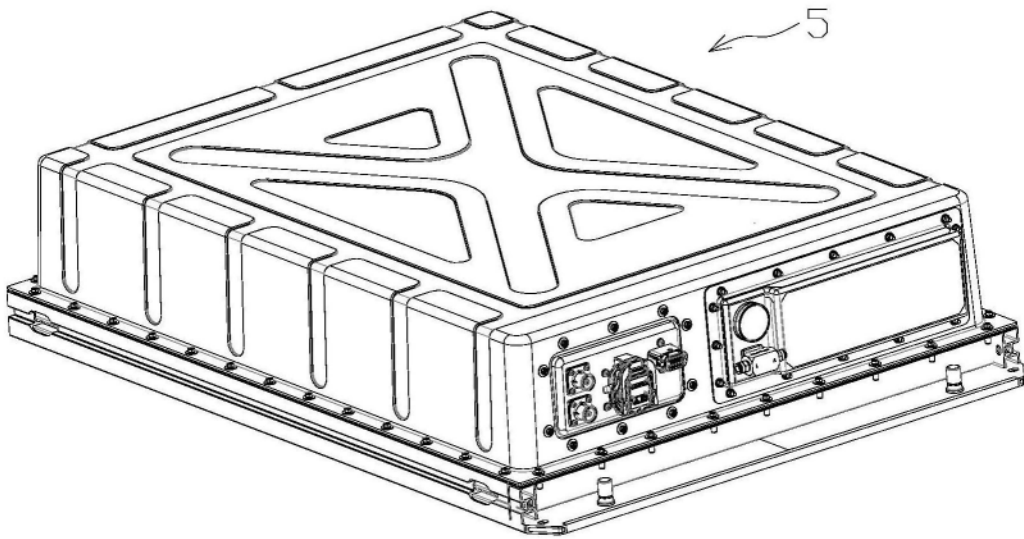


图12

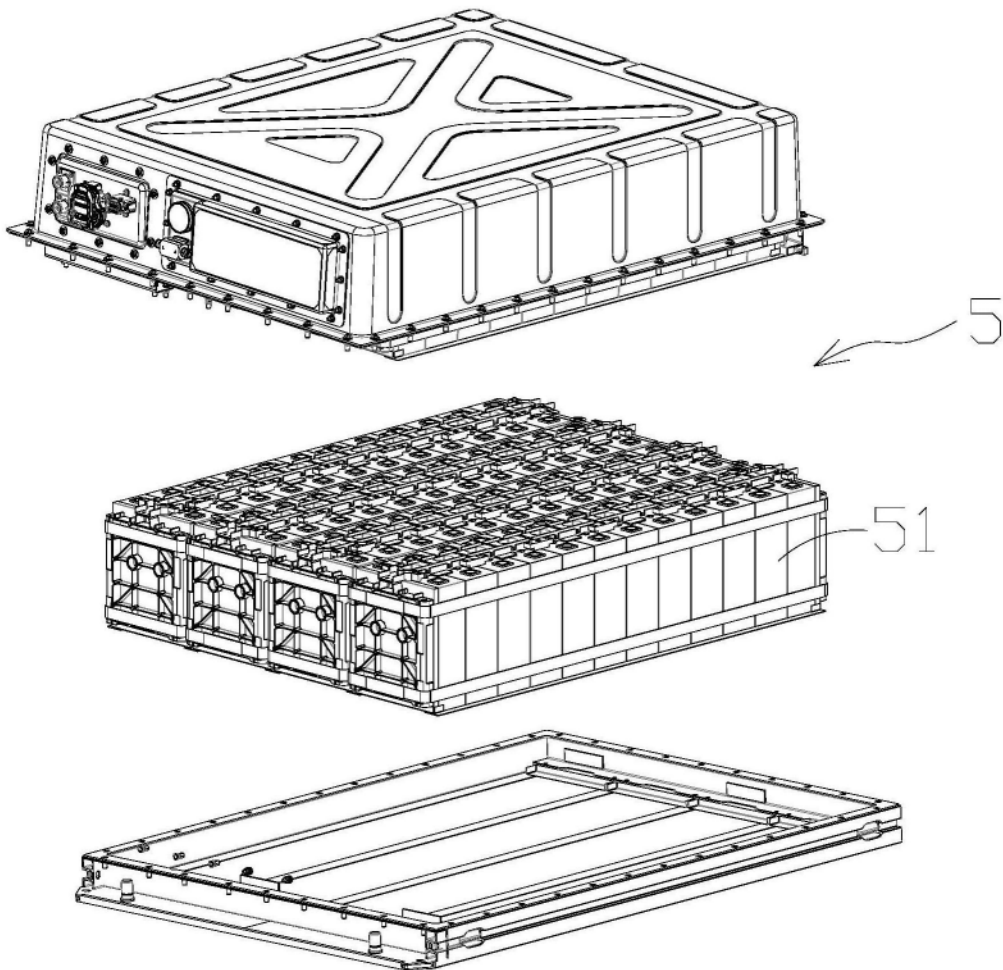


图13

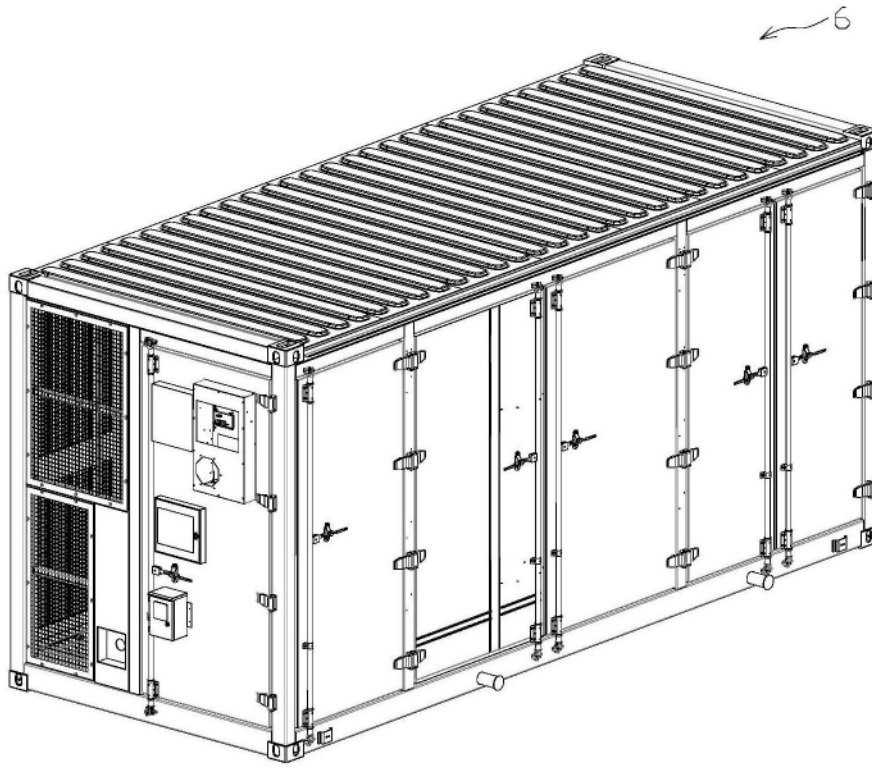


图14