



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112259916 A

(43) 申请公布日 2021.01.22

(21) 申请号 202010946390.7

H01M 10/06 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.10

H01M 10/14 (2006.01)

(71) 申请人 浙江南都电源动力股份有限公司

地址 311305 浙江省杭州市临安市青山湖
街道景观大道72号

申请人 湖北南都新能源研究有限公司

(72) 发明人 杨滔 熊正林 李焙 胡曙

(74) 专利代理机构 杭州裕阳联合专利代理有限
公司 33289

代理人 金方玮

(51) Int.Cl.

H01M 50/46 (2021.01)

H01M 50/507 (2021.01)

H01M 50/528 (2021.01)

H01M 50/147 (2021.01)

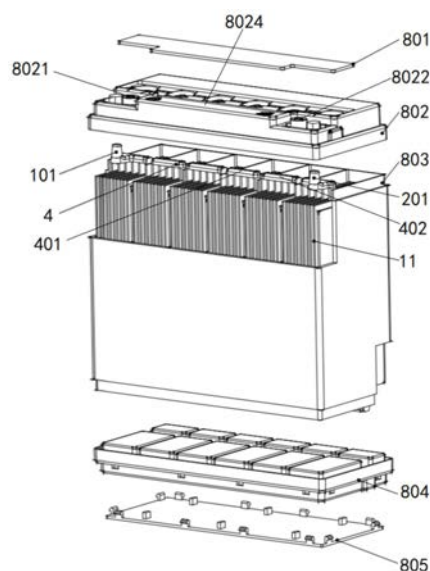
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种铅酸蓄电池及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种铅酸蓄电池及其制造方法,涉及电池技术领域,包括塑壳,以及设于塑壳内的极群;所述极群包括若干串联的单组极群;所述单组极群包括一个以上的正极片、一个以上的负极片、一个以上的汇流排和一个以上的隔板,以及设于正极片上的正极耳和设于负极片上的负极耳;相邻所述正极片和负极片之间设有隔板,且使正极耳,与负极耳分别设于所述隔板的两端;所述塑壳包括电池槽,用于装配极群;所述电池槽的一端依次设有第一电池盖和第一盖片;所述电池槽的另一端依次设有第二电池盖和第二盖片;所述第一电池盖和第二电池盖上均设有与极群上的汇流排相匹配的汇流槽。针对极群底部铅膏利用率低的技术问题,它可以提高极群底部的铅膏利用率。



1. 一种铅酸蓄电池,其特征在于,包括塑壳,以及设于塑壳内的极群;

所述极群包括若干串联的单组极群;

所述单组极群包括一个以上的正极片、一个以上的负极片、一个以上的汇流排和一个以上的隔板,以及设于正极片上的正极耳和设于负极片上的负极耳;

相邻所述正极片和负极片之间设有隔板,且使正极耳,与负极耳分别设于所述隔板的两端;

所述汇流排包括第一汇流排和第二汇流排,所述第一汇流排用于连接位于隔板同一端的相邻若干正极耳,所述第二汇流排用于连接位于隔板同一端的相邻若干负极耳;

所述塑壳包括电池槽,用于装配极群;所述电池槽的一端依次设有第一电池盖和第一盖片;所述电池槽的另一端依次设有第二电池盖和第二盖片;所述第一电池盖和第二电池盖上均设有与极群上的汇流排相匹配的汇流槽。

2. 根据权利要求1所述的一种铅酸蓄电池,其特征在于,所述电池槽内设有用于分隔相邻单组极群的塑壳隔板。

3. 根据权利要求1所述的一种铅酸蓄电池,其特征在于,所述电池槽的一端设有第一密封件,所述第一电池盖设有第一密封槽,所述第一密封件与第一密封槽相匹配,以使所述电池槽的一端与所述第一电池盖密封;所述电池槽的另一端设有第二密封件,所述第二电池盖设有第二密封槽,所述第二密封件与第二密封槽相匹配,以使所述电池槽的另一端与所述第二电池盖密封。

4. 根据权利要求1所述的一种铅酸蓄电池,其特征在于,位于所述极群顶部两侧,且位于隔板同一端的第一汇流排,以及第二汇流排上,分别设有正极柱,以及负极柱。

5. 根据权利要求1所述的一种铅酸蓄电池,其特征在于,所述第一电池盖上设有与单组极群位置和数量相对应的排气孔。

6. 根据权利要求1所述的一种铅酸蓄电池,其特征在于,所述第二盖片上设有若干卡合件,所述第二电池盖上设有若干卡合位,所述卡合件和卡合位相匹配。

7. 根据权利要求1所述的一种铅酸蓄电池,其特征在于,所述第一盖片与所述第二电池盖密封连接处设有缺口。

8. 根据权利要求4所述的一种铅酸蓄电池,其特征在于,所述第一电池盖上设有对应分别与极群的正极柱和负极柱相匹配的正极柱槽和负极柱槽。

9. 根据权利要求1所述的一种铅酸蓄电池,其特征在于,位于隔板一端相邻的互不连接的所述第一汇流排和第二汇流排之间,以及位于隔板一端相邻的互不连接的第三汇流排之间均设有塑壳隔板。

10. 一种铅酸蓄电池制作方法,其特征在于,根据权利要求1-9任一项所述的一种铅酸蓄电池,包括:

将单组极群的若干正极耳焊接在第一汇流排上;将单组极群的若干负极耳焊接在第二汇流排上;

根据组成极群的单组极群的数量,将位于隔板同一端的相邻的两个所述第一汇流排和第二汇流排焊接形成所述第三汇流排;

位于所述极群顶部两侧,且位于隔板同一端的第一汇流排,以及第二汇流排上,分别焊接正极柱,以及负极柱;

将所述极群放入塑壳内,并灌入电解液;对塑壳进行密封。

一种铅酸蓄电池及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,具体涉及一种铅酸蓄电池及其制造方法。

背景技术

[0002] 铅酸蓄电池结构包括电池外壳(通用采用ABS或PP材料)、极群(由正极板、负极板、汇流排、隔板组成)、连接件、电解液等组成;极群是电池重要核心部件,而极群内的正负极板采用的并联连接,如附图10-12,这种极群结构的特点是,生产操作简易,非常容易实现,极耳同时在上部由汇流排进行连接,底部无汇流排,当外接电源时,电流经过正极连接件流经负极连接件获得电流,长此经往,由于极群的上部电流大,下部的电流相对较小,导致极群上下的活性物质的利用率相差较大,下部铅膏的利用低从而造成浪费,电池寿命大大缩短;极群底部的铅膏利用率低,铅膏利用率均匀性差,板栅腐蚀速率快,充电能耗更高;电池一致性差;最终导致电池循环寿命短。

发明内容

[0003] 1、发明要解决的技术问题

[0004] 针对铅酸蓄电池极群底部铅膏利用率低的技术问题,本发明提供了一种铅酸蓄电池及其制造方法,它可以提高电池极群底部的铅膏利用率。

[0005] 2、技术方案

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案为:

[0007] 一种铅酸蓄电池,包括塑壳,以及设于塑壳内的极群;所述极群包括若干串联的单组极群;所述单组极群包括一个以上的正极片、一个以上的负极片、一个以上的汇流排和一个以上的隔板,以及设于正极片上的正极耳和设于负极片上的负极耳;相邻所述正极片和负极片之间设有隔板,且使正极耳,与负极耳分别设于所述隔板的两端;所述汇流排包括第一汇流排和第二汇流排,所述第一汇流排用于连接位于隔板同一端的相邻若干正极耳,所述第二汇流排用于连接位于隔板同一端的相邻若干负极耳;所述塑壳包括电池槽,用于装配极群;所述电池槽的一端依次设有第一电池盖和第一盖片;所述电池槽的另一端依次设有第二电池盖和第二盖片;所述第一电池盖和第二电池盖上均设有与极群上的汇流排相匹配的汇流槽。

[0008] 可选的,所述电池槽内设有用于分隔相邻单组极群的塑壳隔板。

[0009] 可选的,所述电池槽的一端设有第一密封件,所述第一电池盖设有第一密封槽,所述第一密封件与第一密封槽相匹配,以使所述电池槽的一端与所述第一电池盖密封;所述电池槽的另一端设有第二密封件,所述第二电池盖设有第二密封槽,所述第二密封件与第二密封槽相匹配,以使所述电池槽的另一端与所述第二电池盖密封。

[0010] 可选的,位于所述极群顶部两侧,且位于隔板同一端的第一汇流排,以及第二汇流排上,分别设有正极柱,以及负极柱。

[0011] 可选的,所述第一电池盖上设有与单组极群位置和数量相对应的排气孔。

[0012] 可选的,所述第二盖片上设有若干卡合件,所述第二电池盖上设有若干卡合位,所述卡合件和卡合位相匹配。

[0013] 可选的,所述第一盖片与所述第二电池盖密封连接处设有缺口。

[0014] 可选的,所述第一电池盖上设有对应分别与极群的正极柱和负极柱相匹配的正极柱槽和负极柱槽。

[0015] 可选的,位于隔板同一端相邻的互不连接的所述第一汇流排和第二汇流排之间,以及位于隔板同一端相邻的互不连接的第三汇流排之间均设有塑壳隔板。

[0016] 一种铅酸蓄电池制作方法,根据以上任一项所述的一种铅酸蓄电池,包括:将单组极群的若干正极耳焊接在第一汇流排上;将单组极群的若干负极耳焊接在第二汇流排上;根据组成极群的单组极群的数量,将位于隔板同一端的相邻的两个所述第一汇流排和第二汇流排焊接形成所述第三汇流排;位于所述极群顶部两侧,且位于隔板同一端的第一汇流排,以及第二汇流排上,分别焊接正极柱,以及负极柱;将所述极群放入塑壳内,并灌入电解液;对塑壳进行密封。

[0017] 3、有益效果

[0018] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0019] 在正极片和负极片排布时,使用所述隔板用于隔离所述正极片和负极片,防止短路;排布时,通过将正极片上的正极耳集中设于隔板的一端,将负极片的负极耳设于隔板的另一端(远离隔板一端的方向上);位于若干隔板一端的若干相邻负极片上的负极耳通过第一汇流排连通,用于通过电流;位于若干隔板另一端,通过若干隔板隔离交叉设于相邻负极片之间的若干正极片上的正极耳通过第一汇流排连通,用于通过电流。

[0020] 位于隔板同一端的相邻的两个所述第一汇流排连接形成所述第二汇流排;位于所述极群两侧的连接有正极耳的第一汇流排,以及连接有负极耳的第一汇流排上,分别设有正极柱,以及负极柱。

[0021] 通过隔板,或正极片或负极片两端的第一汇流排,以及第二汇流排,使电流通过位于隔板一端的整个正极片或负极片后,流通至位于隔板另一端的负极片或正极片;以使电流流经极群的每个部位,达到相对均一,大幅度提高极群底部的铅膏利用率;提高极群的上下均一性,延长铅酸蓄电池的使用寿命。

[0022] 改变现有的极群连接方式,提高极群底部的铅膏利用率,需求铅膏量减少,成本更低;使电池充电更均匀,电能利用率高;提高电池极群铅膏利用率,降低电池充电能耗;需求铅膏量减少,从而降低成本;减少打密封胶次数,提高生产效率,电池密封性更优;提高电池循环寿命,提高电池一致性。

[0023] 塑壳的第一电池盖和第二电池盖上均设有与极群上的汇流排相匹配的汇流槽,用以适配分别位于极群两端的第一汇流排、第二汇流排和第三汇流排。以满足改进后的极群结构的装配需求,提高铅膏利用率,提高电池一致性,降低成本。

附图说明

[0024] 图1为本发明实施例提出的一种铅酸蓄电池极群的正负极片和隔板相对位置结构立体示意图;

[0025] 图2为本发明实施例提出的一种铅酸蓄电池极群的主视图;

- [0026] 图3为图2中A处放大示意图；
- [0027] 图4为本发明实施例提出的一种铅酸蓄电池极群的正负极片和隔板相对位置结构主视图；
- [0028] 图5为本发明实施例提出的一种铅酸蓄电池极群的俯视图；
- [0029] 图6为传统极群的俯视图；
- [0030] 图7为传统极群的正负极片和隔板相对位置结构立体示意图；
- [0031] 图8为传统极群的结构主视图；
- [0032] 图9为传统铅酸蓄电池塑壳的结构示意图；
- [0033] 图10为本发明实施例提出的一种铅酸蓄电池塑壳结构爆炸图；
- [0034] 图11为本发明实施例提出的一种铅酸蓄电池的爆炸图之一；
- [0035] 图12为本发明实施例提出的一种铅酸蓄电池的爆炸图之二。

具体实施方式

[0036] 为进一步了解本发明的内容,结合附图及实施例对本发明作详细描述。

[0037] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与发明相关的部分。本发明中所述的第一、第二等词语,是为了描述本发明的技术方案方便而设置,并没有特定的限定作用,均为泛指,对本发明的技术方案不构成限定作用。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。同一实施例中的多个技术方案,以及不同实施例的多个技术方案之间,可进行排列组合形成新的不存在矛盾或冲突的技术方案,均在本发明要求保护的范围内。

[0038] 实施例1

[0039] 一种铅酸蓄电池,包括塑壳,以及设于塑壳内的极群;所述极群包括若干串联的单组极群11;所述单组极群11包括一个以上的正极片2、一个以上的负极片1、一个以上的汇流排4和一个以上的隔板3,以及设于正极片2上的正极耳202和设于负极片1上的负极耳102;相邻所述正极片2和负极片1之间设有隔板3,且使正极耳202,与负极耳102分别设于所述隔板3的两端;所述汇流排4包括第一汇流排401和第二汇流排402,所述第一汇流排401用于连接位于隔板3同一端的相邻若干正极耳202,所述第二汇流排402用于连接位于隔板3同一端的相邻若干负极耳102;所述塑壳包括电池槽803,用于装配极群;所述电池槽803的一端依次设有第一电池盖802和第一盖片801;所述电池槽803的另一端依次设有第二电池盖

804和第二盖片805;所述第一电池盖802和第二电池盖804上均设有与极群上的汇流排4相匹配的汇流槽。

[0040] 若干单组极群11串联形成极群,因汇流排4分别设置在极群的两端,致使电流流通时,强制从正极片2和负极片1一端穿过到达另一端,从而提高铅膏利用率,提高电池的均一性。

[0041] 传统极群结构,如图6-8所示,相对应的塑壳结构如图9所示,包括电池槽本体703、电池盖702和盖片701依次组合而成。汇流排4均位于极群一端,久之,铅膏利用率低,充电效率低下,且成本高。

[0042] 经改进后的一种铅酸蓄电池极群,如图1所示,在正极片2和负极片1排布时,使用所述隔板3用于隔离所述正极片2和负极片1,防止短路;排布时,如图2-4,通过将正极片2上的正极耳202集中设于隔板3的一端,将负极片1的负极耳102设于隔板3的另一端(远离隔板3一端的方向上);位于若干隔板3一端的若干相邻负极片1上的负极耳102通过第一汇流排401连通,用于通过电流;位于若干隔板3另一端,通过若干隔板3隔离交叉设于相邻负极片1之间的若干正极片2上的正极耳202通过第一汇流排401连通,用于通过电流。

[0043] 结合图4和5,位于隔板3同一端的相邻的两个所述第一汇流排401连接形成所述第二汇流排402;位于所述极群两侧的连接有正极耳202的第一汇流排401,以及连接有负极耳102的第一汇流排401上,分别设有正极柱201,以及负极柱101。

[0044] 通过隔板3,或正极片2或负极片1两端的第一汇流排401,以及第二汇流排402,使电流通过位于隔板3一端的整个正极片2或负极片1后,流通至位于隔板3另一端的负极片1或正极片2;以使电流流经极群的每个部位,达到相对均一,大幅度提高极群底部的铅膏利用率;提高极群的上下均一性,延长铅酸蓄电池的使用寿命。

[0045] 改变现有的极群连接方式,提高极群底部的铅膏利用率,需求铅膏量减少,成本更低;使电池充电更均匀,电能利用率高;提高电池极群铅膏利用率,降低电池充电能耗;需求铅膏量减少,从而降低成本;减少打密封胶次数,提高生产效率,电池密封性更优;提高电池循环寿命,提高电池一致性。

[0046] 为匹配以上所述的极群结构,本实施例提出的一种铅酸蓄电池塑壳,所述第一电池盖802 和第二电池盖804上均设有与极群上的汇流排4相匹配的汇流槽,用以适配分别位于极群两端的第一汇流排401、第二汇流排402和第三汇流排403。以满足改进后的极群结构的装配需求,提高铅膏利用率,提高电池一致性,降低成本。

[0047] 可选的实施方式是,所述电池槽803内设有用于分隔相邻单组极群11的塑壳隔板8033。极群装入电池槽803,相邻单组极群11之间设有塑壳隔板8033,用以固定支撑极群结构,同时可确保电池塑壳整体的牢固性。

[0048] 所述汇流槽包括位于第一电池盖802上的第一汇流槽8024,以及位于第二电池盖804上的第二汇流槽8042。所述第一汇流槽8024和第二汇流槽8042,分别和极群两端的汇流排相匹配,用以装配密封极群。

[0049] 可选的实施方式是,所述电池槽803的一端设有第一密封件8031,所述第一电池盖802 设有第一密封槽8025,所述第一密封件8031与第一密封槽8025相匹配,以使所述电池槽803 的一端与所述第一电池盖802密封;所述电池槽803的另一端设有第二密封件8032,所述第二电池盖804设有第二密封槽8043,所述第二密封件8032与第二密封槽8043相匹配,

以使所述电池槽803的另一端与所述第二电池盖804密封。

[0050] 通过上述匹配关系,从结构上,实现了电池槽803与所述第一电池盖802和第二电池盖 804的密封;为进一步加强密封效果,可在密封处打胶。

[0051] 可选的实施方式是,位于所述极群顶部两侧,且位于隔板3同一端的第一汇流排401,以及第二汇流排402上,分别设有正极柱201,以及负极柱101。

[0052] 可选的实施方式是,所述正极柱201以及负极柱101与塑壳盖板结构相匹配。通过塑壳盖板结构用以限定所述正极柱201以及负极柱101的结构,以使极群与所述塑壳稳定可靠连接。

[0053] 所述第一电池盖802和所述第二电池盖804上均设有第一凸起8041和第二凸起8045。单组极群11两端的汇流排4,将单组极群11两端面均分隔成了两部分,极群放入电池槽803 后,为实现密封,位于所述第一电池盖802和所述第二电池盖804上的所述第一凸起8041和第二凸起8045分别与单组极群11两端面上被分隔成的两部分相配合。位于第一电池盖802 上的第一凸起8041和第二凸起8045,与所述第二电池盖804相类似,在图10-12中未示出。

[0054] 可选的实施方式是,所述第一电池盖802上设有与单组极群11位置和数量相对应的排气孔8023。所述排气孔8023用于排放相应单组集群11处的电解液释放的氢气和氧气。第一电池盖802上还设有安全阀。

[0055] 可选的实施方式是,所述第二盖片805上设有若干卡合件8051,所述第二电池盖804上设有若干卡合位8044,所述卡合件8051和卡合位8044相匹配。所述第二盖片805与所述第二电池盖804连接,通过卡合件8051和卡合位8044匹配关系,从结构上实现两者的密封连接关系,为提高密封性能,可在接合处打胶。

[0056] 可选的实施方式是,所述第一盖片801与所述第二电池盖802密封连接处设有缺口。电池充放电时,浸润在电池槽803极群中的电解液产生气体,依次通过位于所述第二电池盖802 上的排气孔8023和位于第一盖片801上的缺口,排放出去。

[0057] 可选的实施方式是,所述第一电池盖802上设有对应分别与极群的正极柱201和负极柱 101相匹配的正极柱槽8022和负极柱槽8021。极群放入电池槽803后,第一电池盖802,装配在电池槽803一端,正极柱201可插入正极柱槽8022内,负极柱101可插入负极柱槽8021内。

[0058] 可选的实施方式是,位于隔板3同一端相邻的互不连接的所述第一汇流排401和第二汇流排402之间,以及位于隔板3同一端相邻的互不连接的第三汇流排403之间均设有塑壳隔板8033。

[0059] 通过塑壳隔板8033以固定单组极群11,单组极群11包括通过同一第二汇流排402连接的若干负极片1;以及通过同一第一汇流排401连接的若干正极片2。相邻单组极群11通过塑壳隔板8033固定支撑。

[0060] 可选的实施方式是,所述第一电池盖802和所述第二电池盖804上均设有塑壳隔板槽 8046。塑壳隔板槽8046和塑壳隔板8033相匹配,以起到密封作用;第一电池盖802和所述第二电池盖804上的塑壳隔板槽8046,与所述第二电池盖804相类似,图10-12中未示出。

[0061] 一种铅酸蓄电池制作方法,根据以上任一项技术方案所述的一种铅酸蓄电池,包括:将单组极群11的若干正极耳202焊接在第一汇流排401上;将单组极群11的若干负极耳

102 焊接在第二汇流排402上;根据组成极群的单组极群11的数量,将位于隔板3同一端的相邻的两个所述第一汇流排401和第二汇流排402焊接形成所述第三汇流排403;位于所述极群顶部两侧,且位于隔板3同一端的第一汇流排401,以及第二汇流排402上,分别焊接正极柱201,以及负极柱101;将所述极群放入塑壳内,并灌入电解液;对塑壳进行密封。

[0062] 可选的实施方式是,所述隔板3为PP、PE或AGM材质。PP(聚丙烯)隔板、PE(聚乙烯)隔板、AGM(吸附式玻璃纤维隔板),或超细玻璃纤维隔板及其它的复合隔板均可用于本实施例所述的隔板3中。

[0063] 可选的实施方式是,所述隔板3的面积大于正极片2或负极片1,用以使所述正极片2和负极片1不接触。隔板3起到隔离的作用,以使所述正极片2和负极片1不接触,防止正极片2和负极片1短路发生。

[0064] 可选的实施方式是,位于隔板3同一端的相邻的两个所述第一汇流排401和第二汇流排402连接形成所述第三汇流排403。可选的实施方式是,相邻若干所述单组极群11通过第三汇流排403连接形成所述极群。通过第三汇流排403使相邻单组极群11互联,实现单组集群11直接的电流串联流通,以上设置以使电流流经极群的每个部位,达到相对均一,大幅度提高极群底部的铅膏利用率;提高极群的上下均一性,延长铅酸蓄电池的使用寿命。

[0065] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

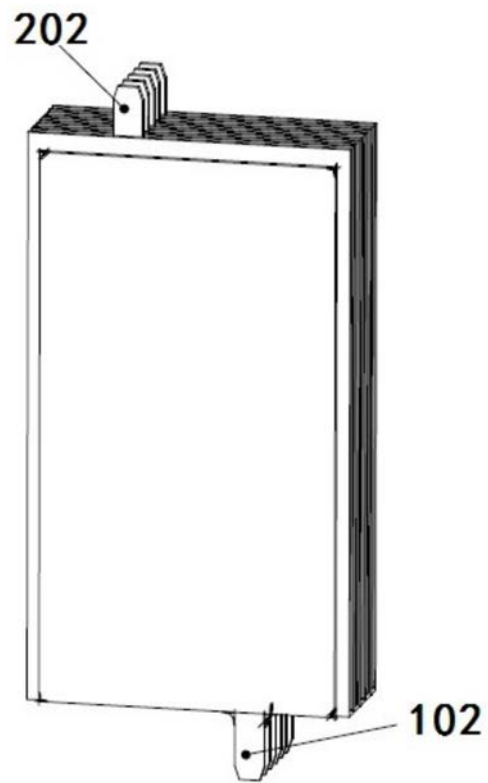


图1

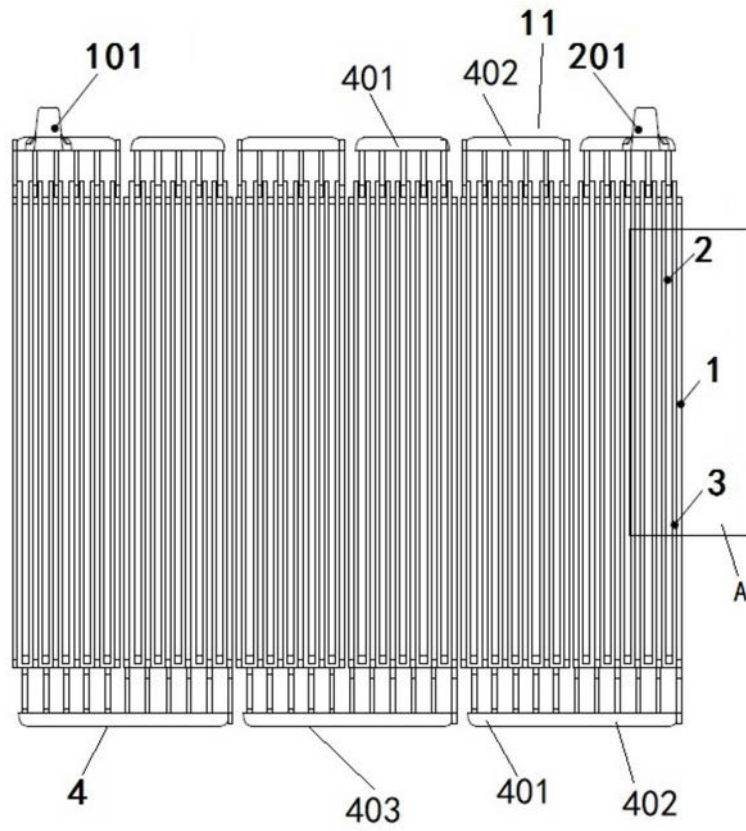


图2

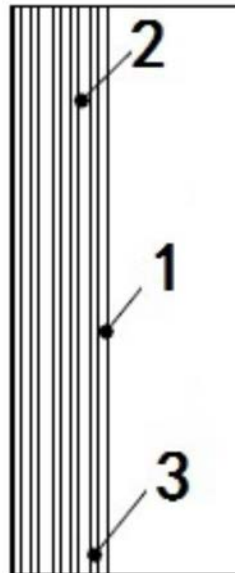


图3

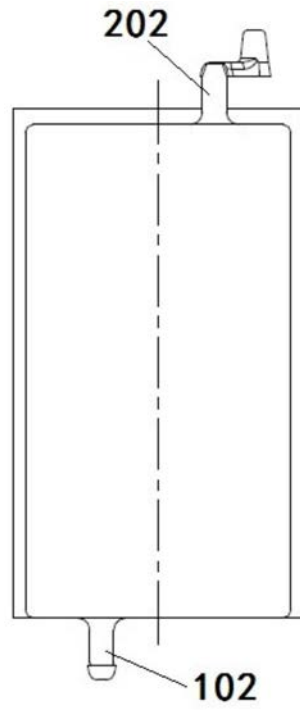


图4

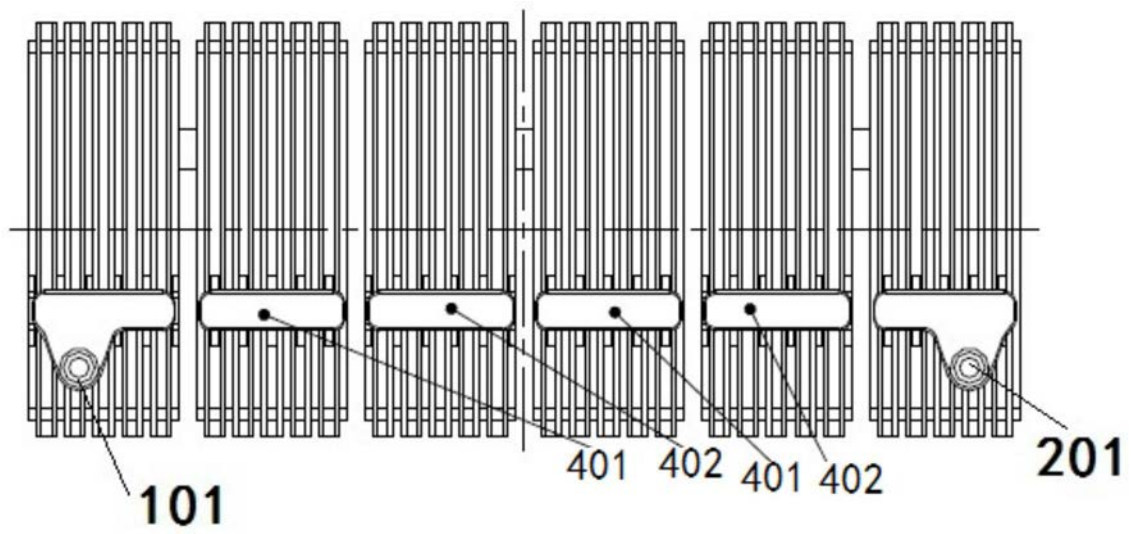


图5

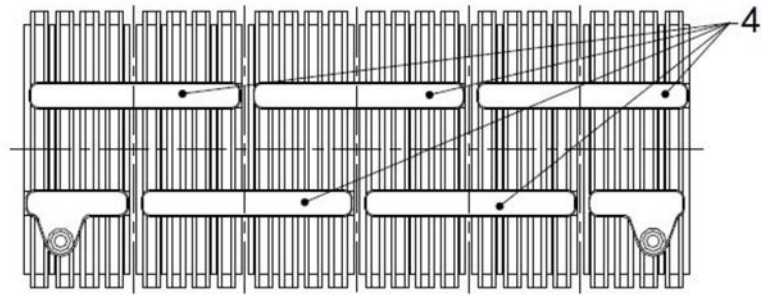


图6

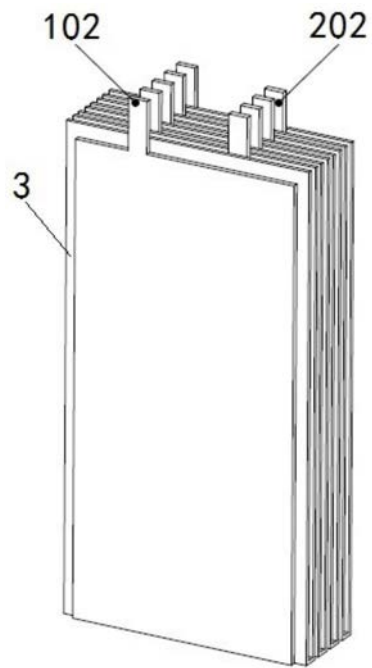


图7

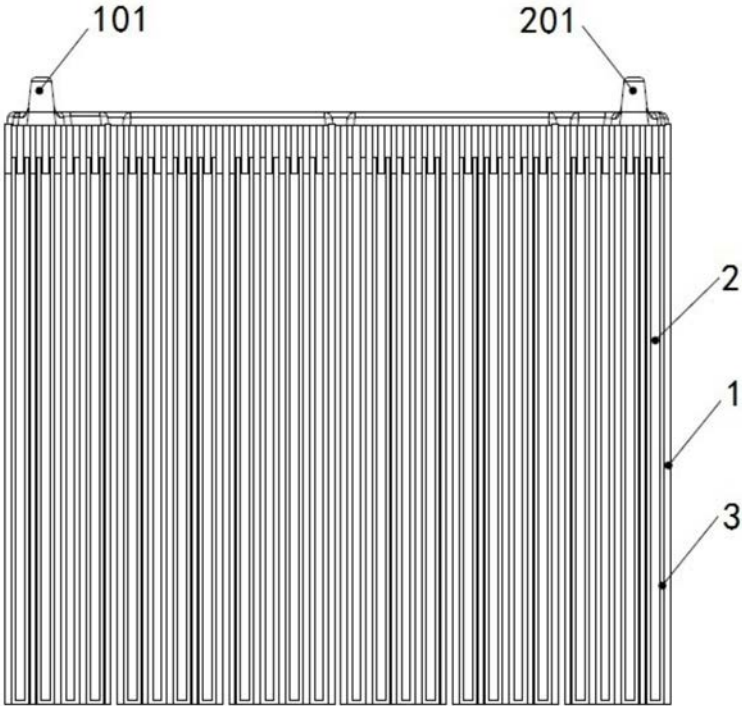


图8

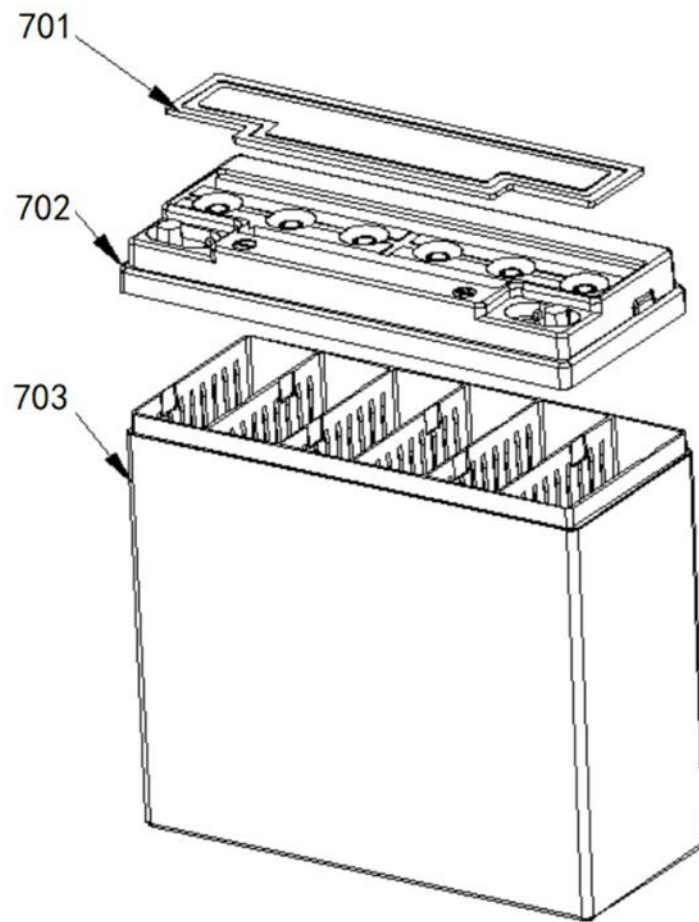


图9

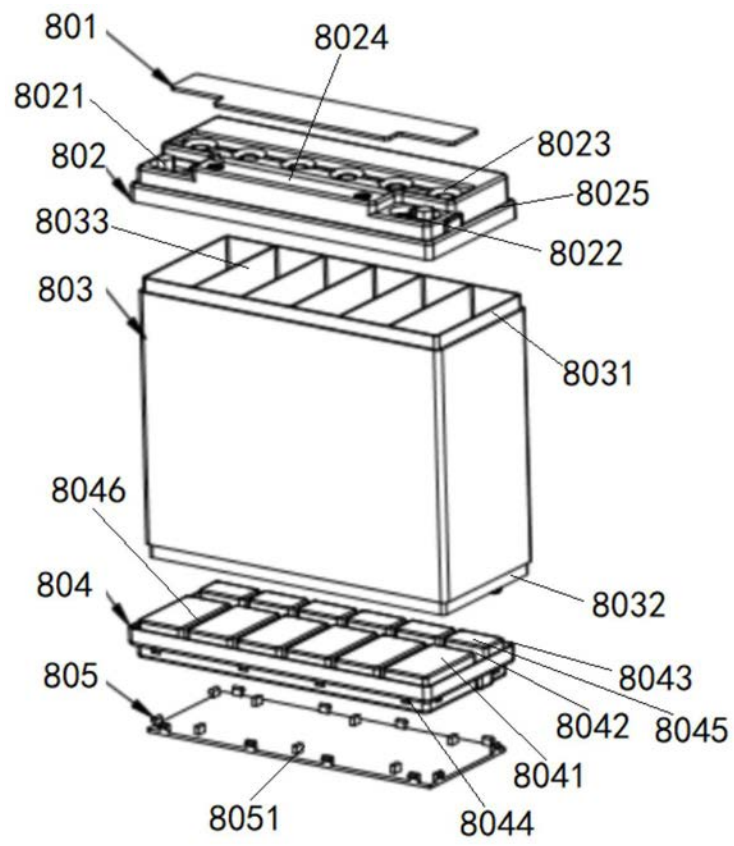


图10

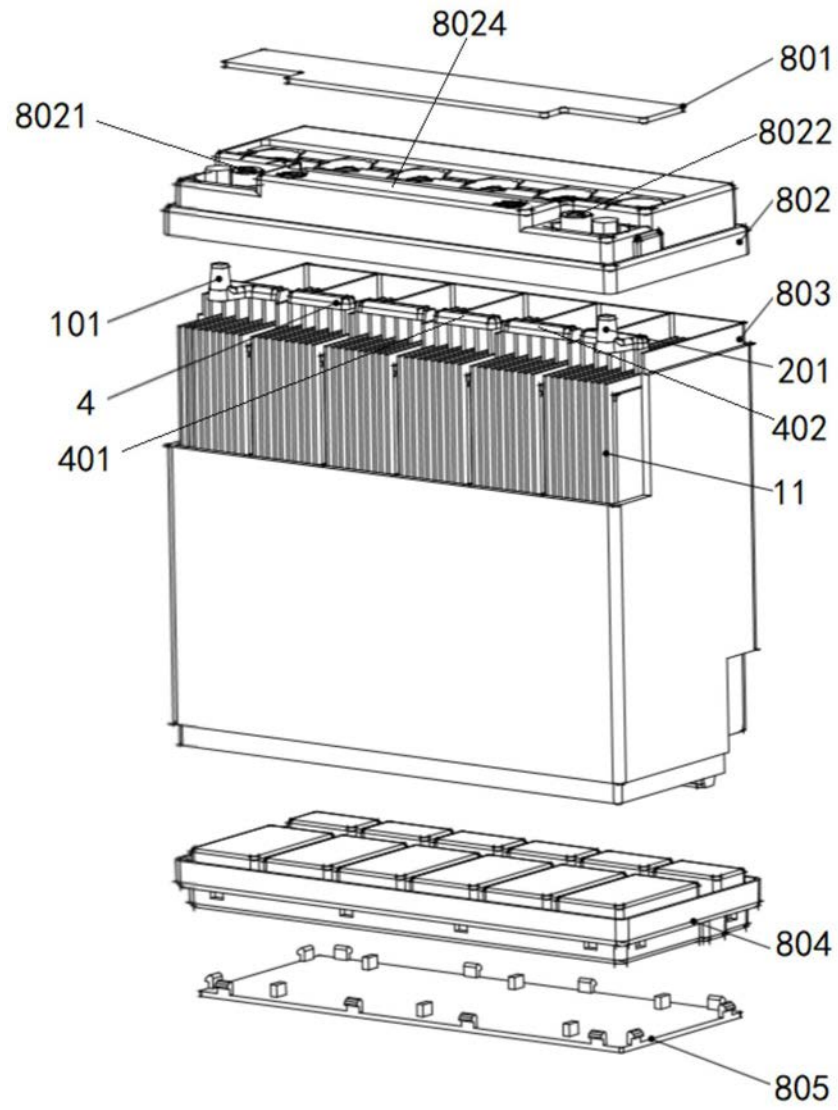


图11

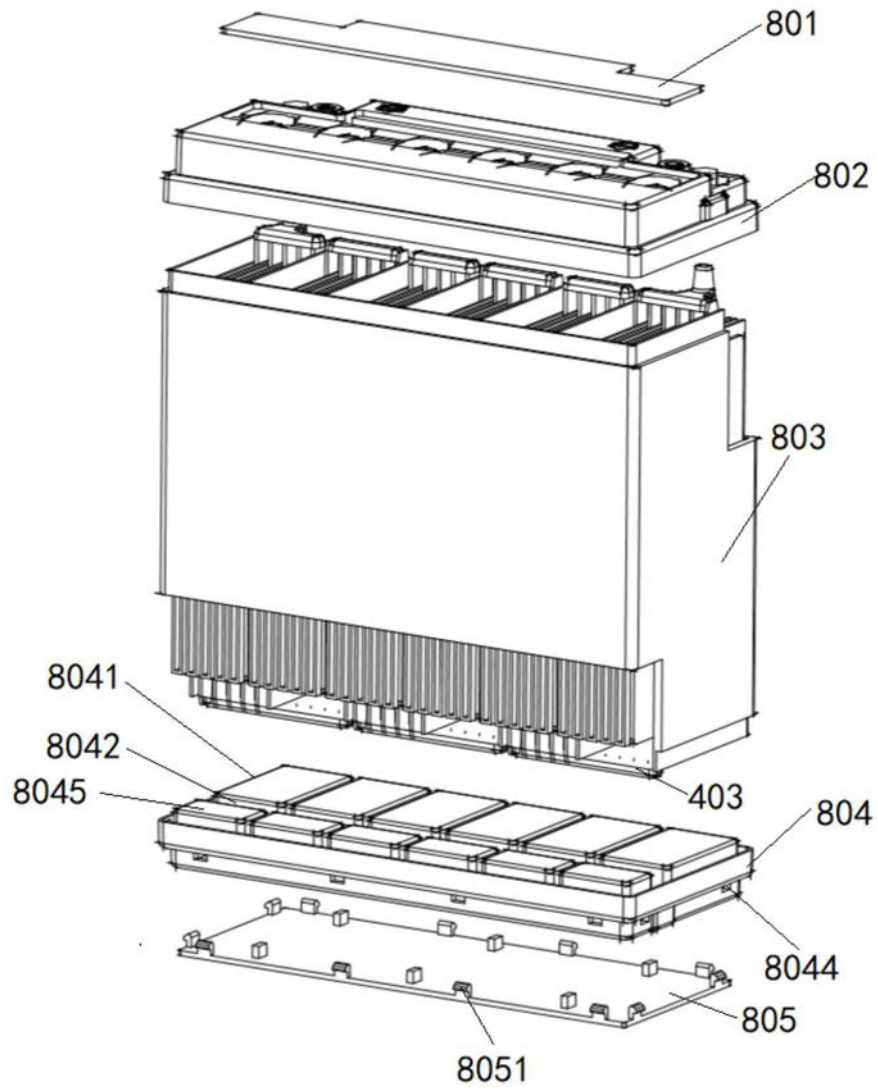


图12