



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207938691 U

(45)授权公告日 2018.10.02

(21)申请号 201820471553.9

H01M 10/6556(2014.01)

(22)申请日 2018.03.30

H01M 10/6568(2014.01)

(73)专利权人 武汉力唯新能源科技有限公司
地址 430000 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区全力二路101号经开智造2045
创新谷F2-B01号

(72)发明人 赵劲松 陈锦华 邓江南

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国 赵爱蓉

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/0525(2010.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/6554(2014.01)

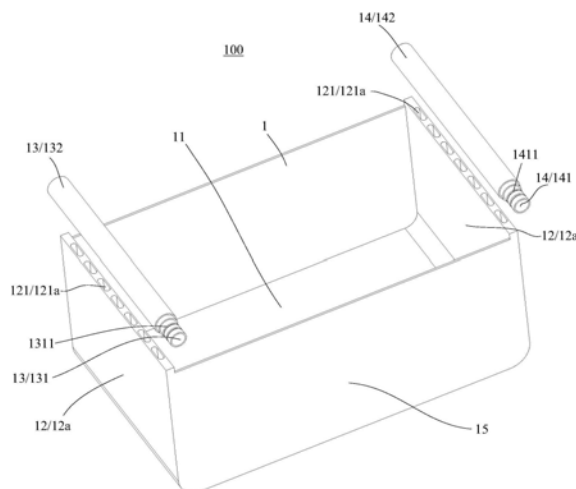
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

锂离子电池组模组盒、锂离子电池组及锂离子
电池包

(57)摘要

本实用新型公开一种锂离子电池组模组盒、
锂离子电池组及锂离子电池包,其中,所述锂离子
电池组模组盒包括盒体,所述盒体具有上端开
口的容纳腔,所述容纳腔用以容置锂离子电池,
所述盒体包括用以围设形成所述容纳腔的多个
围板结构,至少一所述围板结构为换热结构,所
述换热结构的内部具有换热通道,所述换热通道
内流通有换热液,所述换热结构用以通过所述换
热液将所述容纳腔空间的热量交换至所述盒体
的外侧。减少了热量传递的介质,实现了热量的
无缝传递,提高热交换的效率,方便对锂离子电
池组进行热管理。



1. 一种锂离子电池组模组盒,其特征在于,包括盒体,所述盒体具有上端开口的容纳腔,所述容纳腔用以容置锂离子电池;

所述盒体包括用以围设形成所述容纳腔的多个围板结构,至少一所述围板结构为换热结构,所述换热结构的内部具有换热通道,所述换热通道内流通有换热液,所述换热结构用以通过所述换热液使所述容纳腔空间与所述盒体的外侧发生热交换。

2. 如权利要求1所述的锂离子电池组模组盒,其特征在于,所述换热结构包括口琴管;所述换热通道为沿所述口琴管的长度方向贯设的琴格孔。

3. 如权利要求2所述的锂离子电池组模组盒,其特征在于,所述琴格孔并行设置多个。

4. 如权利要求2所述的锂离子电池组模组盒,其特征在于,多个所述围板结构包括位于所述盒体底部的底围板结构及形成所述盒体周侧且两两相对的四个侧围板结构,所述底围板结构和任意两个相对的侧围板结构为所述换热结构,每一所述换热结构包括口琴管;

所述盒体包括底口琴管及相对的两个侧口琴管,每一所述侧口琴管的琴格孔为上下向延伸设置,所述底口琴管的琴格孔为朝向两个所述侧口琴管方向延伸设置,以使所述侧口琴管的琴格孔与所述底口琴管的琴格孔在所述盒体的底部相互连通;

所述锂离子电池组模组盒还包括汇流进管及汇流出管,所述汇流进管及汇流出管分设于两个所述侧口琴管的上端,分别用以连通两个所述侧口琴管上端的琴格孔,以使所述换热液依次从所述汇流进管进入一侧所述口琴管的琴格孔、所述底口琴管的琴格孔及另一侧所述侧口琴管的琴格孔内,换热完成后,从所述汇流出管排出。

5. 如权利要求4所述的锂离子电池组模组盒,其特征在于,两个所述侧口琴管及所述底口琴管为一体设置。

6. 如权利要求4所述的锂离子电池组模组盒,其特征在于,所述口琴管的材质为铝;和/或,

所述四个侧围板结构包括两个相对的所述换热结构及两个相对的侧围板,两个相对的所述侧围板的材质为铝。

7. 一种锂离子电池组,其特征在于,包括:

锂离子电池组模组盒,所述锂离子电池组模组盒为如权利要求1至6任意一项所述锂离子电池组模组盒;以及,

多个锂离子电池,通过串和/或并联成组,并设于所述锂离子电池组模组盒的容纳腔内。

8. 一种锂离子电池包,其特征在于,包括多个如权利要求7所述的锂离子电池组。

9. 一种锂离子电池包,其特征在于,所述锂离子电池包包括多个锂离子电池组,每一所述锂离子电池组包括锂离子电池组模组盒,所述锂离子电池组模组盒为如权利要求4至6任意一项所述锂离子电池组模组盒;

所述汇流进管包括进流管口段及与所述进流管口段相对的第一分流口段,所述汇流出管包括出流管口段及与所述出流管口段相对的第二分流口段;

所述汇流进管及汇流出管并行设置,且所述进流管口段及出流管口段位于所述盒体同侧;

相邻两个所述锂离子电池组的汇流进管相连通,相邻两个所述锂离子电池组的汇流出管相连通,以使得多个所述锂离子电池组的汇流进管相连通,多个所述锂离子电池组的汇

流出管相连通。

10. 如权利要求9所述的锂离子电池包,其特征在于,每一所述锂离子电池组的进流管口段的外侧表面设有第一凹槽,所述第一凹槽内设有第一密封圈,每一所述锂离子电池组的出流管口段的外侧表面设有第二凹槽,所述第二凹槽内设有第二密封圈;

处于相邻位置的第一锂离子电池组及第二锂离子电池组中,所述第一锂离子电池组的进流管口段套设于所述第二锂离子电池组的第一分流口段内腔中,且所述第一密封圈用以密封所述进流管口段与所述第一分流口段的配合面,所述第一锂离子电池组的出流管口段套设于所述第二锂离子电池组的第二分流口段内腔中,且所述第二密封圈用以密封所述出流管口段与所述第二分流口段的配合面。

锂离子电池组模组盒、锂离子电池组及锂离子电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池热管理技术领域,特别涉及一种锂离子电池组模组盒、锂离子电池组及锂离子电池包。

背景技术

[0002] 电池组包括容纳电池的模组盒及安放于模组盒内的锂电池,在大电流使用时,发热都比较大,温度升高很严重,没有好的热管理,容易造成电池组温差大、产生局部高温,电池在高温下有可能使用寿命很短,甚至热失控,带来安全隐患,为了更合理、安全地对电池组进行热管理,现有技术中,往往使用换热结构对电池组进行热管理。

[0003] 常见的换热结构是设置在模组盒的底面或者模组盒的侧面,常见的为水冷板的结构形式,将水冷板紧贴至模组盒的底面或者模组盒的侧面,热量需要经过模组盒的壁面传递到换热结构内进行散热,热量传递不及时,热管理效果不好。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的是提出一种锂离子电池组模组盒、锂离子电池组及锂离子电池包,旨在优化对锂离子电池组的热管理。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提出的锂离子电池组模组盒,包括箱体,所述箱体具有上端开口的容纳腔,所述容纳腔用以容置锂离子电池;

[0006] 所述箱体包括用以围设形成所述容纳腔的多个围板结构,至少一所述围板结构为换热结构,所述换热结构的内部具有换热通道,所述换热通道内流通有换热液,所述换热结构用以通过所述换热液使所述容纳腔空间与所述箱体的外侧发生热交换。

[0007] 优选地,所述换热结构包括口琴管;

[0008] 所述换热通道为沿所述口琴管的长度方向贯设的琴格孔。

[0009] 优选地,所述琴格孔并行设置多个。

[0010] 优选地,多个所述围板结构包括位于所述箱体底部的底围板结构及形成所述箱体周侧且两两相对的四个侧围板结构,所述底围板结构和任意两个相对的侧围板结构为所述换热结构,每一所述换热结构包括口琴管;

[0011] 所述箱体包括底口琴管及相对的两个侧口琴管,每一所述侧口琴管的琴格孔为上下向延伸设置,所述底口琴管的琴格孔为朝向两个所述侧口琴管方向延伸设置,以使所述侧口琴管的琴格孔与所述底口琴管的琴格孔在所述箱体的底部相互连通;

[0012] 所述锂离子电池组模组盒还包括汇流进管及汇流出管,所述汇流进管及汇流出管分设于两个所述侧口琴管的上端,分别用以连通两个所述侧口琴管上端的琴格孔,以使所述换热液依次从所述汇流进管进入一侧所述口琴管的琴格孔、所述底口琴管的琴格孔及另一侧所述侧口琴管的琴格孔内,换热完成后,从所述汇流出管排出。

[0013] 优选地,两个所述侧口琴管及所述底口琴管为一体设置。

[0014] 优选地,所述口琴管的材质为铝;和/或,

[0015] 所述四个侧围板结构包括两个相对的所述换热结构及两个相对的侧围板,两个相对的所述侧围板的材质为铝。

[0016] 本实用新型还提出一种锂离子电池组,包括锂离子电池组模组盒及多个锂离子电池,其中,所述锂离子电池组模组盒包括箱体,所述箱体具有上端开口的容纳腔,所述容纳腔用以容置锂离子电池;

[0017] 所述箱体包括用以围设形成所述容纳腔的多个围板结构,至少一所述围板结构为换热结构,所述换热结构的内部具有换热通道,所述换热通道内流通有换热液,所述换热结构用以通过所述换热液使所述容纳腔空间与所述箱体的外侧发生热交换;

[0018] 所述多个锂离子电池通过串和/或并联成组,并设于所述锂离子电池组模组盒的容纳腔内。

[0019] 本实用新型还提出一种锂离子电池包,包括锂离子电池组,所述锂离子电池组包括锂离子电池组模组盒及多个锂离子电池,其中,所述锂离子电池组模组盒包括箱体,所述箱体具有上端开口的容纳腔,所述容纳腔用以容置锂离子电池;

[0020] 所述箱体包括用以围设形成所述容纳腔的多个围板结构,至少一所述围板结构为换热结构,所述换热结构的内部具有换热通道,所述换热通道内流通有换热液,所述换热结构用以通过所述换热液使所述容纳腔空间与所述箱体的外侧发生热交换;

[0021] 所述多个锂离子电池通过串和/或并联成组,并设于所述锂离子电池组模组盒的容纳腔内。

[0022] 本实用新型还提出一种锂离子电池包,所述锂离子电池包包括多个锂离子电池组,每一所述锂离子电池组包括锂离子电池组模组盒,所述锂离子电池组模组盒包括箱体,所述箱体具有上端开口的容纳腔,所述容纳腔用以容置锂离子电池;

[0023] 所述箱体包括用以围设形成所述容纳腔的多个围板结构,至少一所述围板结构为换热结构,所述换热结构的内部具有换热通道,所述换热通道内流通有换热液,所述换热结构用以通过所述换热液使所述容纳腔空间与所述箱体的外侧发生热交换;

[0024] 多个所述围板结构包括位于所述箱体底部的底围板结构及形成所述箱体周侧且两两相对的四个侧围板结构,所述底围板结构和任意两个相对的侧围板结构为所述换热结构,每一所述换热结构包括口琴管;

[0025] 所述箱体包括底口琴管及相对的两个侧口琴管,每一所述侧口琴管的琴格孔为上下向延伸设置,所述底口琴管的琴格孔为朝向两个所述侧口琴管方向延伸设置,以使所述侧口琴管的琴格孔与所述底口琴管的琴格孔在所述箱体的底部相互连通;

[0026] 所述锂离子电池组模组盒还包括汇流进管及汇流出管,所述汇流进管及汇流出管分设于两个所述侧口琴管的上端,分别用以连通两个所述侧口琴管上端的琴格孔,以使所述换热液依次从所述汇流进管进入一侧所述口琴管的琴格孔、所述底口琴管的琴格孔及另一侧所述侧口琴管的琴格孔内,换热完成后,从所述汇流出管排出;

[0027] 所述汇流进管包括进流管口段及与所述进流管口段相对的第一分流口段,所述汇流出管包括出流管口段及与所述出流管口段相对的第二分流口段;

[0028] 所述汇流进管及汇流出管并行设置,且所述进流管口段及出流管口段位于所述箱体同侧;

[0029] 相邻两个所述锂离子电池组的汇流进管相连通,相邻两个所述锂离子电池组的汇

流出管相连通,以使得多个所述锂离子电池组的汇流进管相连通,多个所述锂离子电池组的汇流出管相连通。

[0030] 优选地,每一所述锂离子电池组的进流管口段的外侧表面设有第一凹槽,所述第一凹槽内设有第一密封圈,每一所述锂离子电池组的出流管口段的外侧表面设有第二凹槽,所述第二凹槽内设有第二密封圈;

[0031] 处于相邻位置的的第一锂离子电池组及第二锂离子电池组中,所述第一锂离子电池组的进流管口段套设于所述第二锂离子电池组的第一分流口段内腔中,且所述第一密封圈用以密封所述进流管口段与所述第一分流口段的配合面,所述第一锂离子电池组的出流管口段套设于所述第二锂离子电池组的第二分流口段内腔中,且所述第二密封圈用以密封所述出流管口段与所述第二分流口段的配合面。

[0032] 本实用新型提供的技术方案中,所述换热结构直接组成所述箱体的一部分,所述容纳腔空间的热量可以直接通过所述换热结构交换至所述箱体的外侧,减少了热量传递的介质,实现了热量的无缝传递,提高热交换的效率,方便对锂离子电池组进行热管理。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0034] 图1为本实用新型提供的锂离子电池组模组盒一实施例的立体分解示意图;

[0035] 图2为本实用新型提供的锂离子电池组一实施例的立体示意图;

[0036] 图3为本实用新型提供的锂离子电池包一实施例的立体示意图。

[0037] 附图标号说明:

[0038]

标号	名称	标号	名称
100	锂离子电池组模组盒	132	第一分流口段
1	箱体	14	汇流出管
11	容纳腔	141	出流管口段
12	换热结构	1411	第二凹槽
12a	口琴管	142	第二分流口段
121	换热通道	15	侧围板
121a	琴格孔	200	锂离子电池组
13	汇流进管	20	锂离子电池
131	进流管口段	1000	锂离子电池包
1311	第一凹槽		

[0039] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0040] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0041] 需要说明,若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0042] 另外,若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0043] 常见的换热结构是设置在模组盒的底面或者模组盒的侧面,常见的为水冷板的结构形式,将水冷板紧贴至模组盒的底面或者模组盒的侧面,热量需要经过模组盒的壁面传递到换热结构内进行散热,热量传递不及时,热管理效果不好。

[0044] 本实用新型提供一种锂离子电池组模组盒,图1为本实用新型提供的锂离子电池组模组盒的实施例,在图示中,锂离子电池组模组盒呈正向放置,即开口端朝上。

[0045] 请参阅图1,所述锂离子电池组模组盒100包括箱体1,所述箱体1具有上端开口的容纳腔11,所述容纳腔11用以容置锂离子电池20,所述箱体1包括用以围设形成所述容纳腔11的多个围板结构,至少一所述围板结构为换热结构12,所述换热结构12的内部具有换热通道121,所述换热通道121内流通有换热液(通常为水介质或冷却液介质),所述换热结构12用以通过所述换热液使所述容纳腔11内与所述箱体1的外侧发生热交换。

[0046] 本实用新型提供的技术方案中,所述换热结构12直接组成所述箱体1的一部分,所述容纳腔11内的热量可以直接通过所述换热结构12交换至所述箱体1的外侧,减少了热量传递的介质,实现了热量的无缝传递,提高热交换的效率,方便对锂离子电池组200进行热管理。

[0047] 具体地,所述换热结构12包括口琴管12a,所述换热通道121为沿所述口琴管12a的长度方向贯设的琴格孔121a,所述口琴管12a材料易得,便于批量化生产及成本控制,根据不同的规格,每一种类的口琴管12a的琴格孔121a有不同的个数,本实用新型的实施例中,所述琴格孔121a并行设置多个,通过设置多个所述琴格孔121a在保证所述换热通道121的换热面积的前提下,有较好的结构强度,便于折弯或者其他简单的加工处理。

[0048] 本实用新型不限制所述换热结构12设置于所述箱体1上的面积大小及位置,例如可以是只在底面设置,或者只在侧面的某个面设置,或者整个侧面全部布置,或者,所述箱体1的所有面都布置等等,上述实施例的内容都是本实用新型包含的内容。

[0049] 考虑到所述换热结构12的换热面积、热量交换空间、加工工艺及成本,需要一个较大的换热面积,同时需要对整个箱体1的从上到下的立体传热,具体地,本实用新型提供的实施例中,多个所述围板结构包括位于所述箱体1底部的底围板结构及形成所述箱体1周侧且两两相对的四个侧围板结构,所述底围板结构和任意两个相对的侧围板结构为所述换热结构12(如此设置,保证了换热面积,同时使得所述箱体1的整个空间都处于所述换热结构

12交换热量的空间上,更利于热量的交换),每一所述换热结构12包括口琴管12a,所述箱体1包括底口琴管及相对的两个侧口琴管,每一所述侧口琴管的琴格孔121a为上下向延伸设置,所述底口琴管的琴格孔121a为朝向两个所述侧口琴管方向延伸设置,以使所述侧口琴管的琴格孔121a与所述底口琴管的琴格孔121a在所述箱体1的底部相互连通(本实施例中,两个所述侧口琴管及所述底口琴管为一体设置,只需要进行折弯设置,就可以形成在所述箱体1的底部及两个侧部的所述口琴管12a,结构成型简单,不需要进行焊接),所述锂离子电池组模组盒100还包括汇流进管13及汇流出管14,所述汇流进管13及汇流出管14分设于两个所述侧口琴管的上端,分别用以连通两个所述侧口琴管上端的琴格孔121a(本实用新型的实施例中,是在所述汇流进管13及汇流出管14的下端开设有开口,所述汇流进管13及汇流出管14通过所述开口插接在所述口琴管12a的上方,即将所述汇流进管13及汇流出管14同时连通多个所述琴格孔121a),以使所述换热液依次从所述汇流进管13进入一侧所述口琴管12a的琴格孔121a、所述底口琴管的琴格孔121a及另一侧所述侧口琴管的琴格孔121a内,换热完成后,从所述汇流出管14排出,通过所述汇流进管13及汇流出管14对所述多个琴格孔121a统一进行换热液的分配及导流,便于对整个所述电池组的热管理。

[0050] 为了保证所述箱体1的结构强度,所述箱体1一般由金属材质的结构组成,在本实施例中,所述口琴管12a的材质为铝,所述四个侧围板结构包括两个相对的所述换热结构12及两个相对的侧围板15,两个相对的所述侧围板15的材质为铝,所述口琴管12a与所述侧围板15经钎焊炉焊接后形成一个围护结构,就形成所述锂离子电池组模组盒100。

[0051] 本实用新型还提出了一种锂离子电池组200,包括锂离子电池组模组盒100及多个锂离子电池20,请参阅图1至图2,所述多个锂离子电池20通过串和/或并联成组,并设于所述锂离子电池组模组盒100的容纳腔11内,所述锂离子电池组模组盒100采用上述实施例全部的技术方案,因此同样具有上述实施例的技术方案所带来的技术效果。

[0052] 本实用新型还提出了一种锂离子电池包1000,包括锂离子电池组200,所述锂离子电池组200采用上述实施例全部的技术方案,因此同样具有上述实施例的技术方案所带来的技术效果。

[0053] 请一并参阅图1至图3,所述汇流进管13包括进流管口段131及与所述进流管口段131相对的第一分流口段132,所述汇流出管14包括出流管口段141及与所述出流管口段141相对的第二分流口段142,所述汇流进管13及汇流出管14并行设置,且所述进流管口段131及出流管口段141位于所述箱体1同侧,相邻两个所述锂离子电池组200的汇流进管13相连通,相邻两个所述锂离子电池组200的汇流出管14相连通,以使得多个所述锂离子电池组200的汇流进管13相连通,多个所述锂离子电池组200的汇流出管14相连通。如此设置,只需要通过一个输入口和一个输出口即可完成所述锂离子电池包1000的热交换,不需要多接口的控制,便于所述锂离子电池包1000的热管理。

[0054] 具体地,每一所述锂离子电池组200的进流管口段131的外侧表面设有第一凹槽1311,所述第一凹槽1311内设有第一密封圈(当然,可以设置多个所述第一密封圈,起到更好的密封效果),每一所述锂离子电池组200的出流管口段141的外侧表面设有第二凹槽1411,所述第二凹槽1411内设有第二密封圈(当然,可以设置多个所述第二密封圈,起到更好的密封效果),处于相邻位置的的第一锂离子电池组及第二锂离子电池组中,所述第一锂离子电池组的进流管口段131套设于所述第二锂离子电池组的第一分流口段132内腔中,且

所述第一密封圈用以密封所述进流管口段131与所述第一分流口段132的配合面,所述第一锂离子电池组的出流管口段141套设于所述第二锂离子电池组的第二分流口段142内腔中,且所述第二密封圈用以密封所述出流管口段141与所述第二分流口段142的配合面。当然,对于两个成组成电池包的所述锂离子电池组200,第一个所述锂离子电池组200的第一分流口段的分流口及第二分流口段的分流口通过密封盖闭合,第二个所述锂离子电池组200的进流管口段的进流口及出流管口段的出流口作为整个电池包的换热结构12的输入口及输出口,对于多个所述锂离子电池组200成组成电池包来说,最后一个锂离子电池组200的第一分流口段的分流口及第二分流口段的分流口通过密封盖闭合,最前一个所述锂离子电池组200的进流管口段的进流口及出流管口段的出流口作为整个电池包的换热结构12的输入口及输出口,中间的所述锂离子电池组200全部制成统一规格,便于批量化生产。

[0055] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

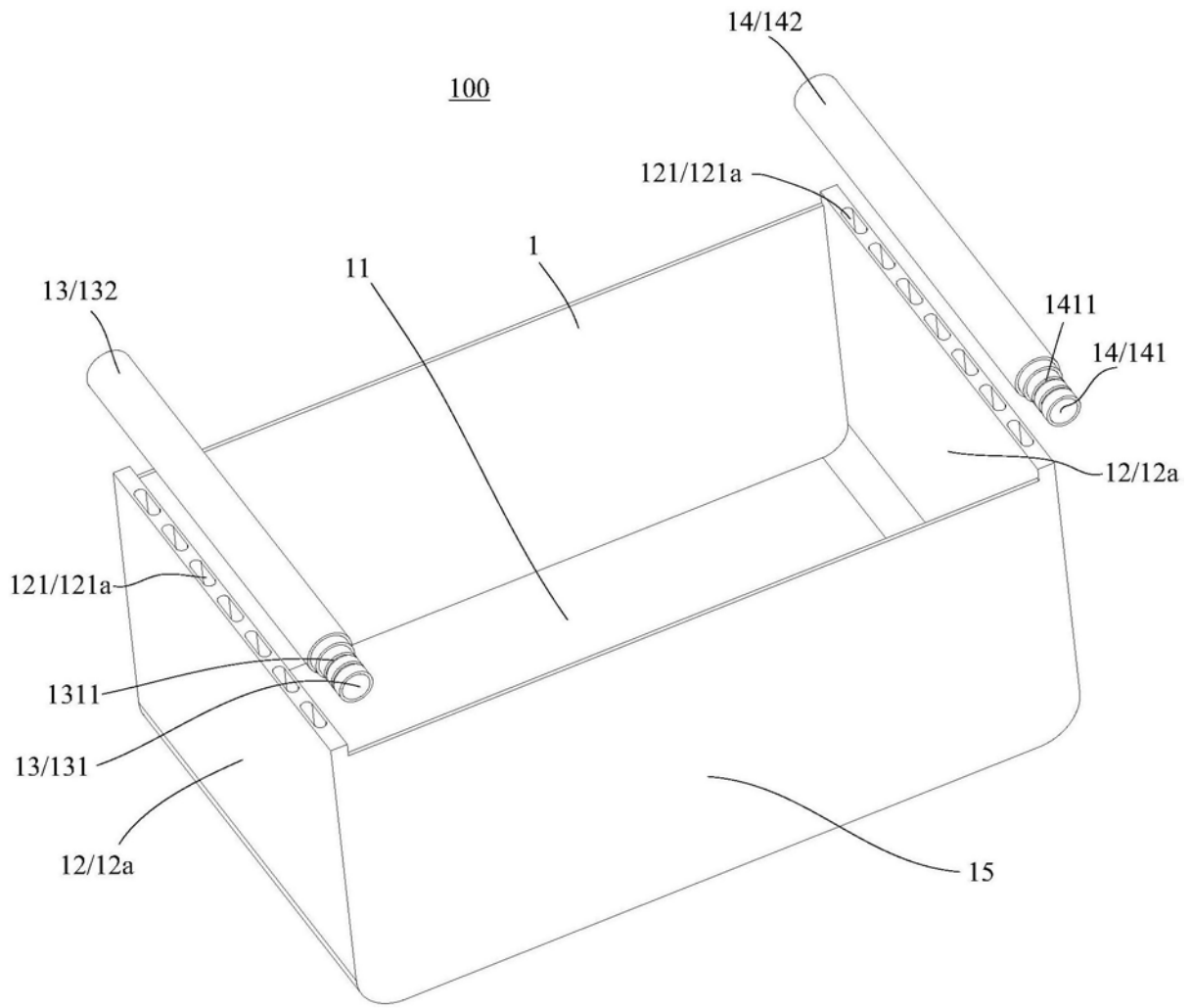


图1

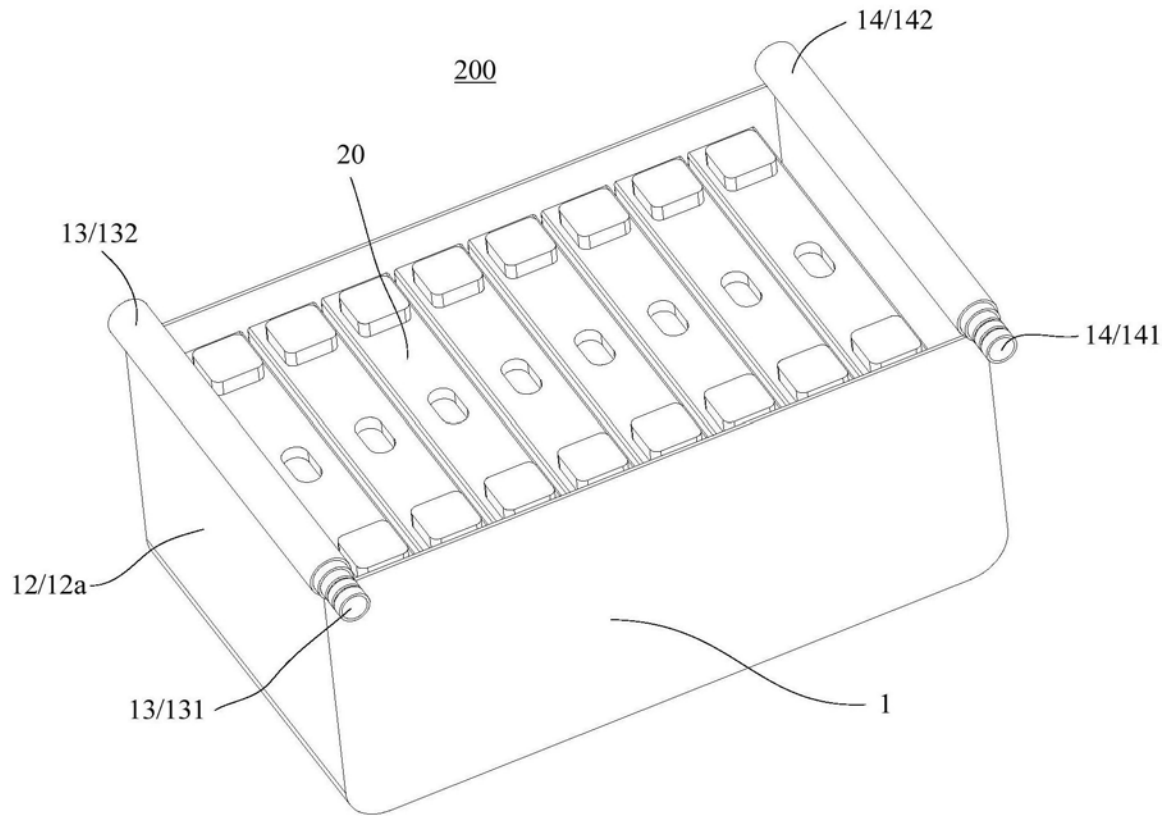


图2

1000

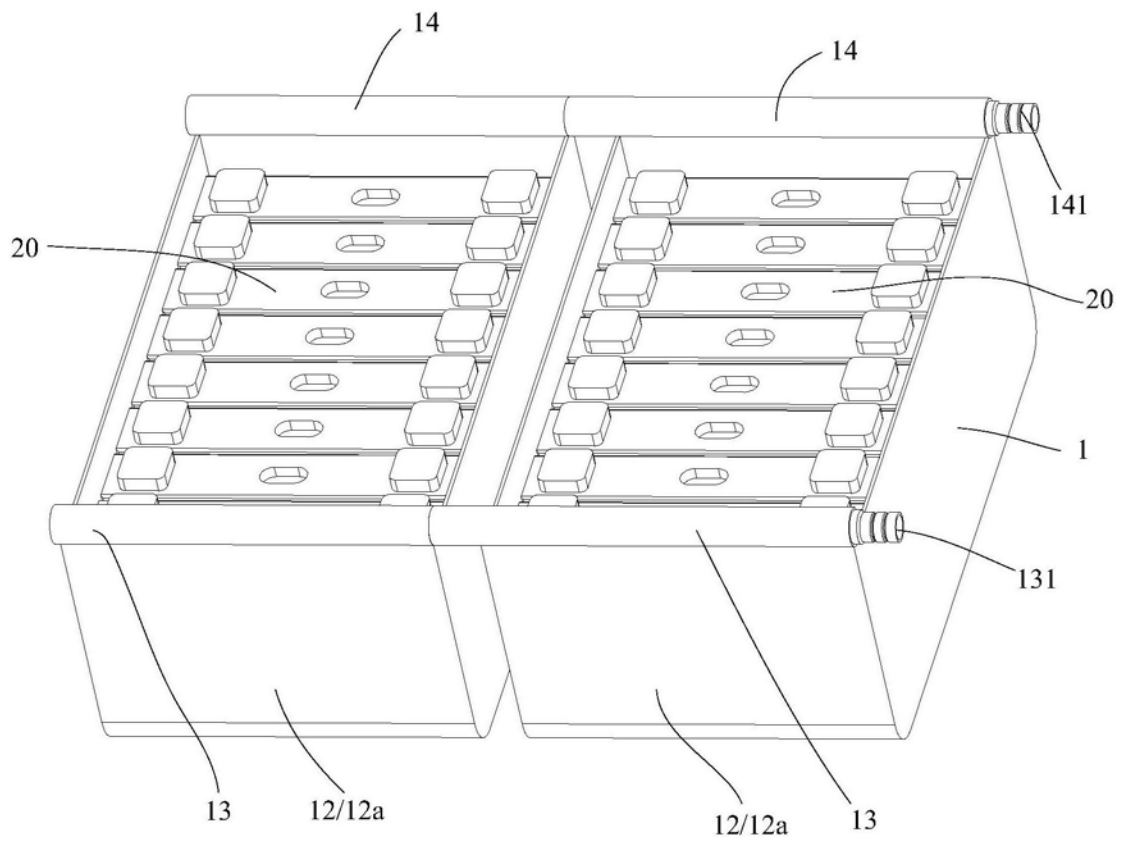


图3