



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107634284 A

(43)申请公布日 2018.01.26

(21)申请号 201710843247.3

H01M 10/6567(2014.01)

(22)申请日 2017.09.18

(71)申请人 华霆(合肥)动力技术有限公司

地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区青鸾路26号(5号楼)

(72)发明人 李树民 苏俊松 劳力 王扬  
周鹏

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王宁宁

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6554(2014.01)

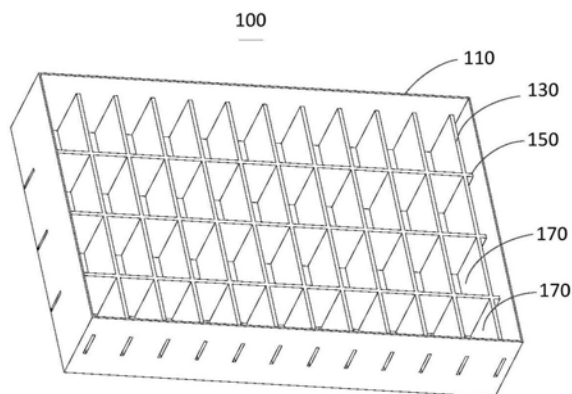
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

热管理结构和电池模组

(57)摘要

本发明提供的热管理结构和电池模组,涉及电池热管理技术领域。电池模组包括多个单体电池,热管理结构包括壳体、第一隔挡部件和第二隔挡部件。壳体具有底部和侧部,侧部环设于底部以形成容纳空间。第一隔挡部件和第二隔挡部件设置于容纳空间,第一隔挡部件为中空结构且两端分别通过设置于侧部的通孔与外部空间连通,第二隔挡部件为中空结构且两端分别通过设置于侧部的通孔与外部空间连通。第二隔挡部件与第一隔挡部件交叉形成多个用于放置单体电池的放置区且第二隔挡部件与第一隔挡部件不连通。通过通孔、第一隔挡部件和第二隔挡部件的配合设置,可以高效、便利地对单体电池进行加热或散热管理。



1. 一种热管理结构,应用于电池模组,其特征在于,所述电池模组包括多个单体电池,所述热管理结构包括:

具有底部和侧部的壳体,所述侧部环设于所述底部以形成容纳空间;

设置于所述容纳空间的第一隔挡部件,所述第一隔挡部件为中空结构,且两端分别通过设置于所述侧部的通孔与外部空间连通;以及

设置于所述容纳空间的第二隔挡部件,所述第二隔挡部件为中空结构,且两端分别通过设置于所述侧部的通孔与外部空间连通,所述第二隔挡部件沿不平行于所述第一隔挡部件的方向设置,以与所述第一隔挡部件交叉形成多个用于放置所述单体电池的放置区,且所述第二隔挡部件与所述第一隔挡部件不连通。

2. 根据权利要求1所述的热管理结构,其特征在于,所述第一隔挡部件包括与所述底部相邻设置的第一实心部分和位于所述第一实心部分远离所述底部一侧的第一空心部分;

所述第二隔挡部件包括与所述底部相邻设置的第二空心部分和位于所述第二空心部分远离所述底部一侧的第二实心部分;

所述第一实心部分与所述第二空心部分交叉设置且所述第一空心部分与所述第二实心部分交叉设置以形成所述放置区。

3. 根据权利要求1或2所述的热管理结构,其特征在于,所述第一隔挡部件为多个,所述第二隔挡部件为多个,各所述第一隔挡部件平行设置,各所述第二隔挡部件平行设置。

4. 根据权利要求3所述的热管理结构,其特征在于,多个所述第一隔挡部件中任意相邻两个第一隔挡部件之间的距离相同,多个所述第二隔挡部件中任意相邻两个第二隔挡部件之间的距离相同。

5. 根据权利要求4所述的热管理结构,其特征在于,所述单体电池的截面为方形,该截面的长度与相邻两个第一隔挡部件之间的距离匹配、宽度与相邻两个第二隔挡部件之间的距离相匹配。

6. 根据权利要求4所述的热管理结构,其特征在于,所述单体电池的截面为圆形,该截面的直径与相邻两个第一隔挡部件之间的距离匹配,且与相邻两个第二隔挡部件之间的距离相匹配。

7. 根据权利要求1或2所述的热管理结构,其特征在于,所述第一隔挡部件与所述第二隔挡部件垂直设置。

8. 根据权利要求1或2所述的热管理结构,其特征在于,所述底部的截面形状为方形,所述侧部为四个且依次首尾连接后环设于所述底部,所述第一隔挡部件的两端分别与相对设置的两个侧部连接,所述第二隔挡部件的两端分别与相对设置的两个侧部连接。

9. 根据权利要求1或2所述的热管理结构,其特征在于,所述壳体、第一隔挡部件以及第二隔挡部件一体成型设置。

10. 一种电池模组,其特征在于,包括多个单体电池和权利要求1-9任意一项所述的热管理结构,各所述单体电池分别设置于所述热管理结构的各放置区。

## 热管理结构和电池模组

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池热管理技术领域,具体而言,涉及一种热管理结构和电池模组。

### 背景技术

[0002] 近年来,由于能源成本以及环境污染的问题越来越突出,纯电动汽车以及混合动力汽车以其能够大幅度消除甚至零排放汽车尾气的优点,受到政府以及各汽车企业的重视。然而纯电动以及混合动力汽车尚有很多技术问题需要突破,电池使用寿命及容量衰减是其中一个重要问题。

[0003] 电池的使用寿命及容量衰减与电池模组的温度差异以及温度升高幅度有着密切关系。动力电池在工作时会产生大量的热量,若该热量不能够及时被排出,将使动力电池内的温度不断上升,致使其内部的温度差异逐渐增大,最终动力电池将处于大温差的工作环境中,影响动力电池的使用寿命。

[0004] 发明人经研究发现,在炎热的夏天,自然环境的温度非常高,若不能及时对动力电池进行有效的散热管理,其最终的工作温度将远大于动力电池的合理工作温度,进而严重影响动力电池的使用寿命及电池容量,同时也对动力电池的放电性能造成较大的干扰。另外,动力电池在低温工作环境下的充放电性能较差,特别是在寒冷的冬季尤为明显,很难满足必要的充放电需求。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种热管理结构和电池模组,以高效、便利地对单体电池进行加热或散热管理,进而解决高温或低温影响电池模组的使用寿命和充放电效率的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明实施例采用如下技术方案:

[0007] 一种热管理结构,应用于电池模组。所述电池模组包括多个单体电池,所述热管理结构包括:

[0008] 具有底部和侧部的壳体,所述侧部环设于所述底部以形成容纳空间;

[0009] 设置于所述容纳空间的第一隔挡部件,所述第一隔挡部件为中空结构,且两端分别通过设置于所述侧部的通孔与外部空间连通;以及

[0010] 设置于所述容纳空间的第二隔挡部件,所述第二隔挡部件为中空结构,且两端分别通过设置于所述侧部的通孔与外部空间连通,所述第二隔挡部件沿不平行于所述第一隔挡部件的方向设置,以与所述第一隔挡部件交叉形成多个用于放置所述单体电池的放置区,且所述第二隔挡部件与所述第一隔挡部件不连通。

[0011] 在本发明实施例较佳的选择中,在上述热管理结构中,所述第一隔挡部件包括与所述底部相邻设置的第一实心部分和位于所述第一实心部分远离所述底部一侧的第一空心部分;

[0012] 所述第二隔挡部件包括与所述底部相邻设置的第二空心部分和位于所述第二空

心部分远离所述底部一侧的第二实心部分；

[0013] 所述第一实心部分与所述第二空心部分交叉设置且所述第一空心部分与所述第二实心部分交叉设置以形成所述放置区。

[0014] 在本发明实施例较佳的选择中，在上述热管理结构中，所述第一隔挡部件为多个，所述第二隔挡部件为多个，各所述第一隔挡部件平行设置，各所述第二隔挡部件平行设置。

[0015] 在本发明实施例较佳的选择中，在上述热管理结构中，多个所述第一隔挡部件中任意相邻两个第一隔挡部件之间的距离相同，多个所述第二隔挡部件中任意相邻两个所述第二隔挡部件之间的距离相同。

[0016] 在本发明实施例较佳的选择中，在上述热管理结构中，所述单体电池的截面为方形，该截面的长度与相邻两个第一隔挡部件之间的距离匹配、宽度与相邻两个所述第二隔挡部件之间的距离相匹配。

[0017] 在本发明实施例较佳的选择中，在上述热管理结构中，所述单体电池的截面为圆形，该截面的直径与相邻两个第一隔挡部件之间的距离匹配，且与相邻两个所述第二隔挡部件之间的距离相匹配。

[0018] 在本发明实施例较佳的选择中，在上述热管理结构中，所述底部的截面形状为方形，所述侧部为四个且依次首尾连接后环设于所述底部，所述第一隔挡部件的两端分别与相对设置的两个侧部连接，所述第二隔挡部件的两端分别与相对设置的两个侧部连接。

[0019] 在本发明实施例较佳的选择中，在上述热管理结构中，所述壳体、第一隔挡部件以及第二隔挡部件一体成型设置。

[0020] 在上述基础上，本发明实施例还提供了一种电池模组，包括多个单体电池和上述热管理结构，各所述单体电池分别设置于所述热管理结构的各放置区。

[0021] 本发明提供的热管理结构和电池模组，通过通孔、第一隔挡部件和第二隔挡部件的配合设置，可以通过通孔向中空的第一隔挡部件和第二隔挡部件注入冷却液或加热液，从而高效、便利地对放置于放置区的单体电池进行加热或散热管理，进而解决高温或低温影响电池模组的使用寿命和充放电效率的问题，极大低提高了热管里结构和电池模组的实用性和可靠性。

[0022] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

## 附图说明

[0023] 图1为本发明实施例提供的热管理结构的结构示意图。

[0024] 图2为本发明实施例提供的热管理结构的另一结构示意图。

[0025] 图3为本发明实施例提供的热管理结构的另一结构示意图。

[0026] 图4为本发明实施例提供的热管理结构的另一结构示意图。

[0027] 图5为本发明实施例提供的热管理结构的另一结构示意图。

[0028] 图标：100-热管理结构；110-壳体；111-底部；113-侧部；115-通孔；130-第一隔挡部件；131-第一实心部分；133-第一空心部分；150-第二隔挡部件；151-第二实心部分；153-第二空心部分；170-放置区。

## 具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例只是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0030] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0031] 应注意:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为只是或暗示相对重要性。

[0032] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 如图1所示,本发明实施例提供了一种热管理结构100,应用于电池模组。所述电池模组包括多个单体电池,所述热管理结构100包括壳体110、第一隔挡部件130以及第二隔挡部件150。

[0034] 结合图2,在本实施例中,所述壳体110具有底部111和侧部113,所述侧部113环设于所述底部111以形成容纳空间。所述第一隔挡部件130和所述第二隔挡部件150设置于所述容纳空间,所述第一隔挡部件130为中空结构且两端分别通过设置于所述侧部113的通孔115与外部空间连通,所述第二隔挡部件150为中空结构且两端分别通过设置于所述侧部113的通孔115与外部空间连通。所述第二隔挡部件150沿不平行于所述第一隔挡部件130的方向设置,以与所述第一隔挡部件130交叉形成多个用于放置所述单体电池的放置区170,且所述第二隔挡部件150与所述第一隔挡部件130不连通。

[0035] 通过上述设置,可以实现:通过所述通孔115向中空的第一隔挡部件130和第二隔挡部件150注入冷却液或加热液,以使冷却液或加热液能够分别通过所述第一隔挡部件130和第二隔挡部件150在所述容纳空间内的两个不同方向流动,从而高效、便利地对放置于放置区170的单体电池进行加热或散热管理,进而解决高温或低温影响电池模组的使用寿命和充放电效率的问题。

[0036] 可选地,所述底部111的截面形状不受限制,例如,既可以是三角形,也可以是四边形,还可以是其它的多边形,既可以是规则的几何图形,也可以是不规则的几何图形。在本实施例中,所述底部111的截面为方形,对应的,所述侧部113为四个且依次首尾连接后环设于所述底部111。

[0037] 可选地,所述第一隔挡部件130与所述第二隔挡部件150根据所述底部111的形状的不同,在所述容纳空间内的具体设置方向也可以不同。在本实施例中,所述第一隔挡部件

130的两端分别与相对设置的两个侧部113连接,所述第二隔挡部件150的两端分别与相对设置的两个侧部113连接。

[0038] 可选地,中空的第一隔挡部件130和中空的第二隔挡部件150的具体结构不受限制,只要具有中空结构且相互交叉、不连通即可,例如,可以是所述第一隔挡部件130和所述第二隔挡部件150内部全部为空心,并在相互交叉的区域分别具有凹槽以实现不连通的目的。结合图3和图4,在本实施例中,所述第一隔挡部件130包括与所述底部111相邻设置的第一实心部分131和位于所述第一实心部分131远离所述底部111一侧的第一空心部分133,所述第二隔挡部件150包括与所述底部111相邻设置的第二空心部分153和位于所述第二空心部分153远离所述底部111一侧的第二实心部分151。

[0039] 结合图5,在本实施例中,所述第一实心部分131与所述第二空心部分153交叉设置且所述第一空心部分133与所述第二实心部分151交叉设置以形成所述放置区170,所述第一空心部分133和所述第二空心部分153分别与所述通孔115连通。

[0040] 可选地,所述第一隔挡部件130和所述第二隔挡部件150的数量不受限制,既可以是一个,也可以是多个,可以根据所述单体电池的数量进行设置,以使所述第一隔挡部件130和所述第二隔挡部件150交叉形成的放置区170的数量与所述单体电池的数量相匹配。在本实施例中,所述第一隔挡部件130为多个,所述第二隔挡部件150为多个。

[0041] 进一步地,为便于各所述单体电池高效、便利地设置于所述放置区170,在本实施例中,各所述第一隔挡部件130平行设置,各所述第二隔挡部件150平行设置。

[0042] 可选地,多个所述第一隔挡部件130中任意相邻两个第一隔挡部件130之间的距离既可以是相同的,也可以是不同的,多个所述第二隔挡部件150中任意相邻两个所述第二隔挡部件150之间的距离既可以是相同的,也可以是不同的,可以根据实际应用中各单体电池的大小是否相同以及热管理的效率是否均匀进行设置。在本实施例中,为保证各所述第一隔挡部件130和各所述第二隔挡部件150对各所述单体电池的散热效果或加热效果一致,多个所述第一隔挡部件130中任意相邻两个第一隔挡部件130之间的距离相同,多个所述第二隔挡部件150中任意相邻两个所述第二隔挡部件150之间的距离相同。

[0043] 可选地,相邻两个第一隔挡部件130之间的距离的具体大小不受限制,相邻两个所述第二隔挡部件150之间的距离的具体大小不受限制,可以根据所述单体电池的具体形状进行设置,以下分别以方形的单体电池和圆柱的单体电池进行举例说明。

[0044] 在所述单体电池的截面为方形时,该截面的长度与相邻两个第一隔挡部件130之间的距离匹配、宽度与相邻两个所述第二隔挡部件150之间的距离相匹配,以使所述单体电池可以高效、便利地放置于所述放置区170,并且保证所述单体电池可以和相邻的第一隔挡部件130和第二隔挡部件150分别接触,以保证所述第一隔挡部件130和所述第二隔挡部件150对所述单体电池的支撑作用和热管理的效率。

[0045] 在所述单体电池的截面为圆形时,该截面的直径与相邻两个第一隔挡部件130之间的距离匹配,且与相邻两个所述第二隔挡部件150之间的距离相匹配。以使所述单体电池可以高效、便利地放置于所述放置区170,并且保证所述单体电池可以和相邻的第一隔挡部件130和第二隔挡部件150分别接触,以保证所述第一隔挡部件130和所述第二隔挡部件150对所述单体电池的支撑作用和热管理的效率。

[0046] 可选地,在所述单体电池的截面为圆形时,所述第一隔挡部件130和所述第二隔挡

部件150的与所述单体电池接触的侧面的具体形状不受限制,既可以是平面以使所述放置区170与所述单体电池相切即可,也可以是曲面以使所述放置区170套设于所述单体电池,可以根据制造工艺以及对所述单体电池的热管理效率进行设置。

[0047] 可选地,所述第一隔挡部件130与所述第二隔挡部件150之间的具体相对位置关系不受限制,即所述第一隔挡部件130与所述第二隔挡部件150交叉形成的夹角的角度不受限制。考虑到所述单体电池一般是规则的方形电池或圆柱电池以及避免所述单体电池放置于所述放置区170时存在较多的空隙,从而造成空间资源浪费的问题,在本实施例中,所述第一隔挡部件130与所述第二隔挡部件150垂直设置,即所述第一隔挡部件130与所述第二隔挡部件150之间的夹角为90度。

[0048] 可选地,第一隔挡部件130的第一空心部分133和第一实心部分131既可以是一体成型设置,也可以是分别设置,第二隔挡部件150的第二空心部分153和第二实心部分151既可以是一体成型设置,也可以是分别设置。在本实施例中,为避免因各部件或结构分体设置而造成制造工艺或流程复杂以及容易使冷却液或加热液泄露的问题,在本实施例中,所述第一空心部分133与所述第一实心部分131一体成型设置,所述第二空心部分153与所述第二实心部分151一体成型设置,且所述第一隔挡部件130、第二隔挡部件150以及壳体110一体成型设置。

[0049] 结合图3,本发明实施例还提供一种电池模组,包括多个单体电池和所述热管理结构100,各所述单体电池分别设置于所述热管理结构100的各放置区170。

[0050] 可选地,各所述单体电池的分布方式不受限制,根据各所述放置区170的分布方式不同,可以有不同的选择。在本实施例中,各所述放置区170呈矩阵阵列分布,各所述单体电池呈矩阵阵列分布于各所述放置区170。

[0051] 考虑到所述电池模组包括所述热管理结构100,所述电池模组具有所述热管理结构100的全部技术特征,可以解决相同的技术特征,并能产生相同的技术效果,因此,所述电池模组的具体技术特征不再一一赘述,请结合前文对所述热管理结构100的解释说明。

[0052] 综上所述,本发明提供了一种热管理结构100和电池模组,通过通孔115、第一隔挡部件130和第二隔挡部件150的配合设置,可以通过通孔115向中空的第一隔挡部件130和第二隔挡部件150注入冷却液或加热液,从而高效、便利地对放置于放置区170的单体电池进行加热或散热管理,进而解决高温或低温影响电池模组的使用寿命和充放电效率的问题,极大低提高了热管里结构和电池模组的实用性和可靠性。

[0053] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

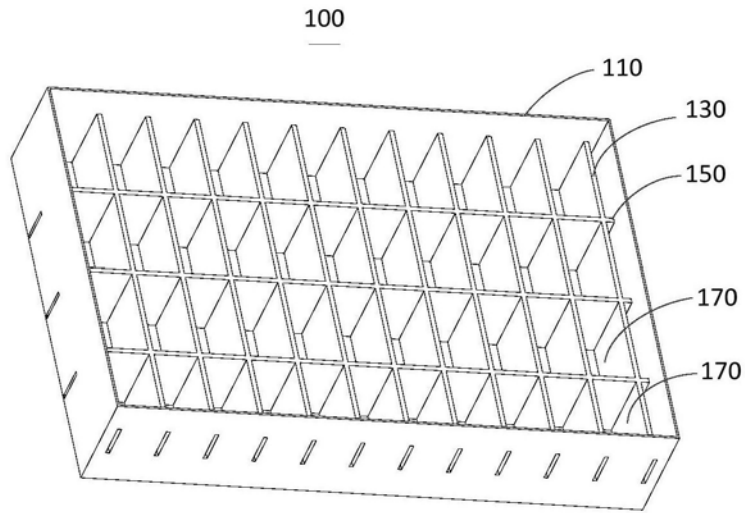


图1

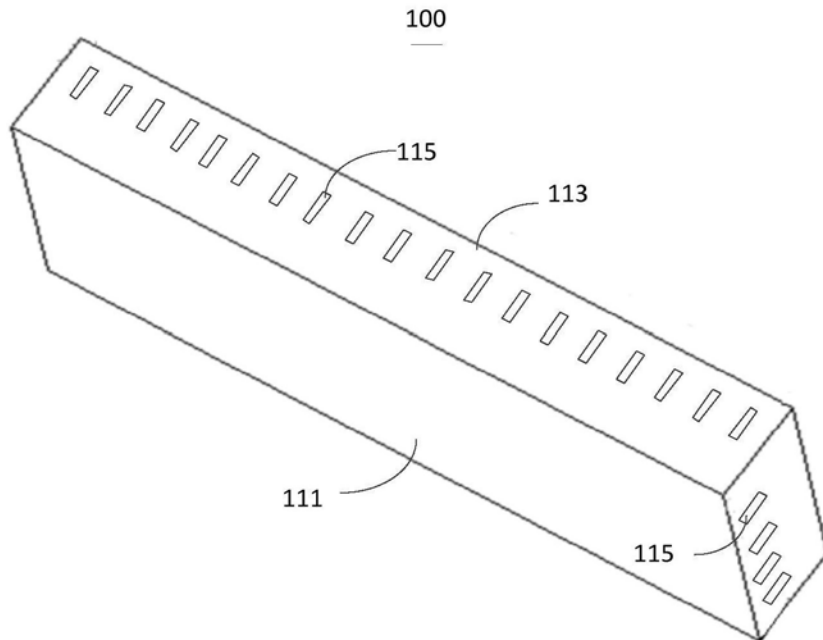


图2



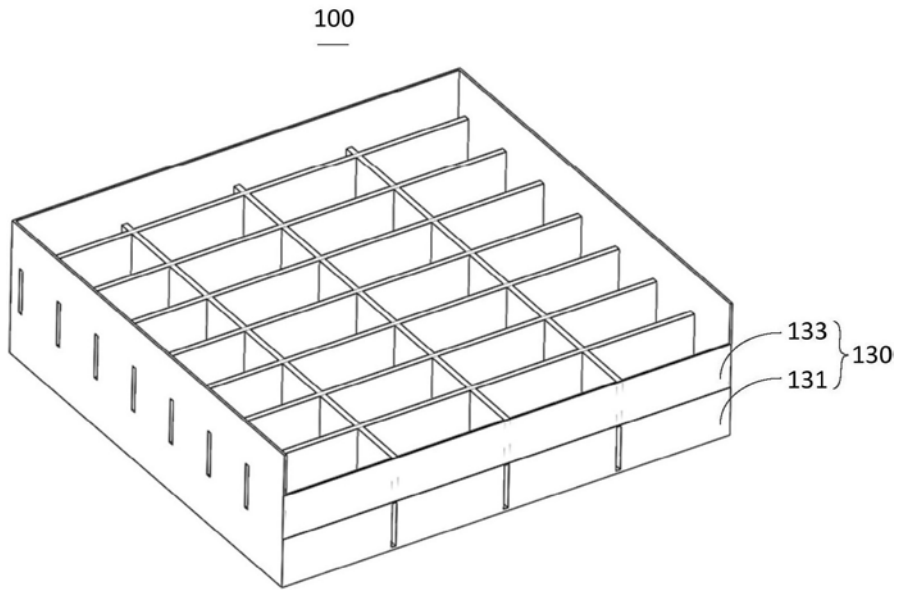


图3

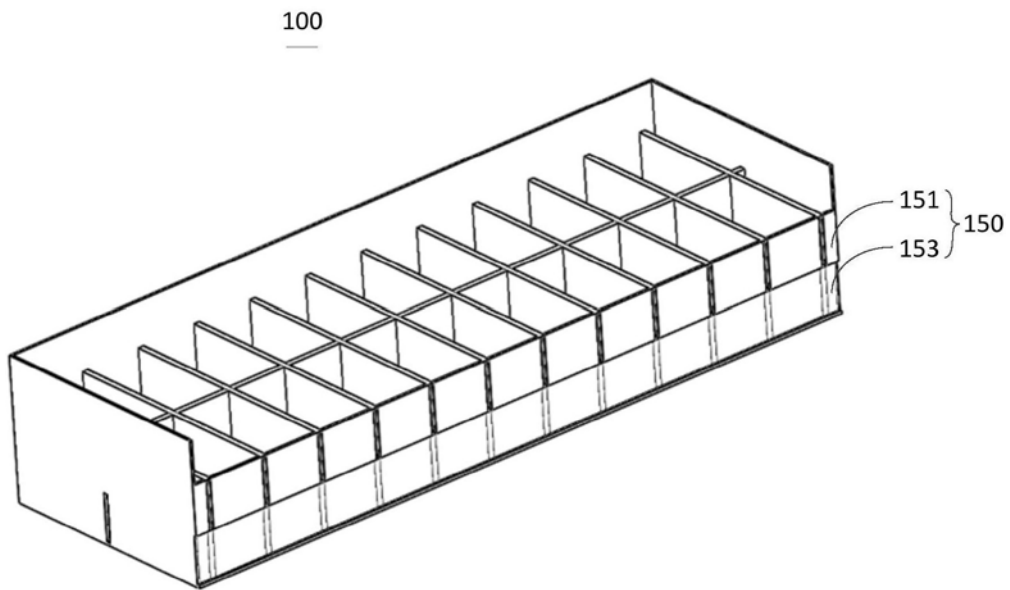


图4

100

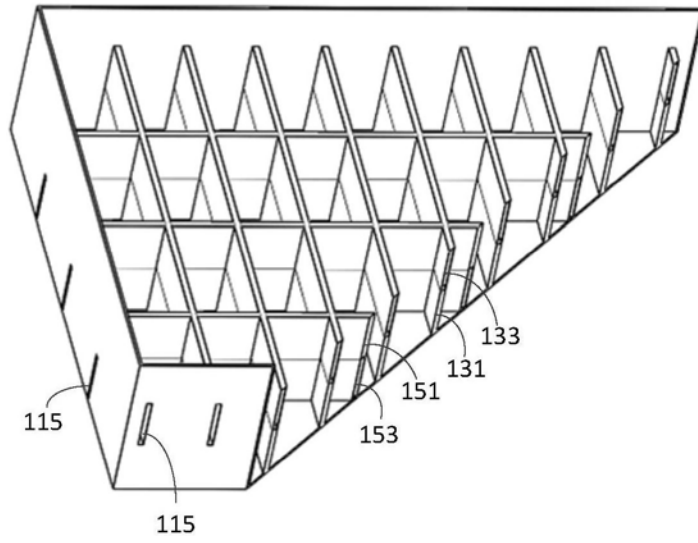


图5