



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107611304 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(21)申请号 201710841813.7

H01M 10/6557(2014.01)

(22)申请日 2017.09.18

H01M 10/6568(2014.01)

(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 2/10(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

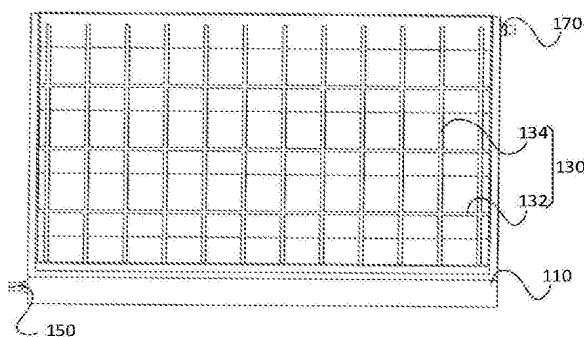
(54)发明名称

热管理装置及电池模组

(57)摘要

本发明涉及电池热管理技术领域,具体涉及一种热管理装置及电池模组。热管理装置应用于包括多个单体电池的电池模组。热管理装置包括具有容纳空间的壳体结构和多个隔挡部件。壳体结构包括中空的底部以及环设于底部的中空侧部,底部与侧部连通以构成密闭腔室,各隔挡部件设置于容纳空间。侧部的靠近底部的一端设置有与密闭腔室连通的进液口、远离底部的一端设置有与密闭腔室连通的出液口,单体电池能够设置于容纳空间并与隔挡部件及底部接触。通过上述设置,使得电池模组中的各单体电池工作在较佳充放电温度状态下,进而有效提高电池模组的使用寿命及性能,保证电池模组的电能输出平稳性及安全可靠。

100



1. 一种热管理装置,应用于包括多个单体电池的电池模组,其特征在于,所述热管理装置包括:具有容纳空间的壳体结构和多个隔挡部件;

所述壳体结构包括中空底部以及环设于所述底部中空侧部,所述底部与所述侧部连通以构成密闭腔室,各所述隔挡部件分别设置于所述容纳空间;

所述侧部的靠近所述底部的一端设置有与所述密闭腔室连通的进液口、远离所述底部的一端设置有与所述密闭腔室连通的出液口,所述单体电池能够设置于所述容纳空间并与所述底部和至少一个隔挡部件接触。

2. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述多个隔挡部件包括多个第一隔挡部件和多个第二隔挡部件,各所述第一隔挡部件分别沿所述底部的轴向设置,且各所述第二隔挡部件沿所述底部的径向设置以构成多个放置区,所述单体电池能够设置于所述放置区并能够与所述底部、至少一个第一隔挡部件以及至少一个第二隔挡部件接触。

3. 根据权利要求2所述的热管理装置,其特征在于,所述第一隔挡部件为中空隔挡板,该中空隔挡板的两端分别与所述侧部连通,该中空隔挡板靠近所述底部的一侧与所述底部连通。

4. 根据权利要求3所述的热管理装置,其特征在于,所述第二隔挡部件为中空隔挡板,该中空隔挡板的两端分别与所述侧部连通,该中空隔挡板靠近所述底部的一侧与所述底部连通,且所述第一隔挡部件与所述第二隔挡部件连通。

5. 根据权利要求2所述的热管理装置,其特征在于,所述单体电池为方形电池,相邻两个所述第一隔挡部件之间的距离相同并与所述方形电池的宽度相匹配,相邻两个第二隔挡部件之间距离相同并与所述方形电池的长度相匹配。

6. 根据权利要求2所述的热管理装置,其特征在于,所述单体电池为圆柱电池,相邻两个所述第一隔挡部件之间的距离相同并与所述圆柱电池的直径相匹配,相邻两个所述第二隔挡部件之间的距离相同并与所述圆柱电池的直径相匹配,所述第一隔挡部件和第二隔挡部件具有呈波浪形曲面的两个侧面。

7. 根据权利要求2所述的热管理装置,其特征在于,所述第一隔挡部件、第二隔挡部件以及所述壳体结构一体成型设置。

8. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述进液口为多个,所述出液口为多个。

9. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述底部的截面形状为长方形,所述侧部为四个且依次首尾连通后环设于所述底部,并与所述底部连通,所述进液口和出液口设置于相对的两个侧部。

10. 一种电池模组,其特征在于,包括多个单体电池以及权利要求1-9任意一项所述的热管理装置,各所述单体电池分别设置于所述热管理装置。

热管理装置及电池模组

技术领域

[0001] 本发明涉及电池热管理技术领域,具体而言,涉及一种热管理装置及电池模组。

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。特别是在炎热的夏天,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

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种热管理装置,通过设置具有容纳空间的壳体结构和多个隔挡部件,并在所述壳体结构上设置进液口和出液口,以使所述热管理装置应用于包括多个单体电池的电池模组,实现了对电池模组中的各单体电池进行热管理。

[0005] 本发明的另一目的在于提供一种电池模组,电池模组包括多个单体电池和热管理装置,热管理装置通过设置具有容纳空间的壳体结构和多个隔挡部件,且所述壳体结构上设置有进液口和出液口,实现了对电池模组中各单体电池进行热管理。

[0006] 本发明是这样实现的:

[0007] 一种热管理装置,应用于包括多个单体电池的电池模组,所述热管理装置包括具有容纳空间的壳体结构和多个隔挡部件。

[0008] 所述壳体结构包括中空的底部以及环设于所述底部的中空侧部,所述底部与所述侧部连通以构成密闭腔室,各所述隔挡部件分别设置于所述容纳空间。

[0009] 所述侧部的靠近所述底部的一端设置有与所述密闭腔室连通的进液口、远离所述底部的一端设置有与所述密闭腔室连通的出液口,所述单体电池能够设置于所述容纳空间并与所述底部和至少一个隔挡部件接触。

[0010] 在本发明的较佳实施例选择中,在上述热管理装置中,所述多个隔挡部件包括多个第一隔挡部件和多个第二隔挡部件,各所述第一隔挡部件分别沿所述底部的轴向设置,且各所述第二隔挡部件沿所述底部的径向设置以构成多个放置区,所述单体电池能够设置于所述放置区并能够与所述底部、至少一个第一隔挡部件以及至少一个第二隔挡部件接

触。

[0011] 在本发明的较佳实施例选择中,在上述热管理装置中,所述第一隔挡部件为中空隔挡板,该中空隔挡板的两端分别与所述侧部连通,该中空隔挡板靠近所述底部的一侧与所述底部连通。

[0012] 在本发明的较佳实施例选择中,在上述热管理装置中,所述第二隔挡部件为中空隔挡板,该中空隔挡板的两端分别与所述侧部连通,该中空隔挡板靠近所述底部的一侧与所述底部连通,且所述第一隔挡部件与所述第二隔挡部件连通。

[0013] 在本发明的较佳实施例选择中,在上述热管理装置中,所述单体电池为方形电池,相邻两个所述第一隔挡部件之间的距离相同并与所述方形电池的宽度相同,相邻两个第二隔挡部件之间距离相同并与所述方形电池的长度相同。

[0014] 在本发明的较佳实施例选择中,在上述热管理装置中,所述单体电池为圆柱电池,相邻两个所述第一隔挡部件之间的距离相同并与所述圆柱电池的直径相匹配,相邻两个所述第二隔挡部件之间的距离相同并与所述圆柱电池的直径相匹配,所述第一隔挡部件和第二隔挡部件具有呈波浪形曲面的两个侧面。

[0015] 在本发明的较佳实施例选择中,在上述热管理装置中,所述第一隔挡部件、第二隔挡部件以及所述壳体结构一体成型设置。

[0016] 在本发明的较佳实施例选择中,在上述热管理装置中,所述进液口为多个,所述出液口为多个。

[0017] 在本发明的较佳实施例选择中,在上述热管理装置中,所述底部的截面形状为长方形,所述侧部为四个且依次首尾连通后环设于所述底部,并与所述底部连通,所述进液口和出液口设置于相对的两个侧部。

[0018] 本发明实施例还提供一种电池模组,包括多个单体电池以及上述的热管理装置,各所述单体电池分别设置于所述热管理装置。

[0019] 本发明提供一种热管理装置及电池模组,电池模组包括热管理装置及多个单体电池。热管理装置通过设置具有容纳空间的壳体结构和多个第一隔挡部件,并在所述壳体结构上设置进液口和出液口。使得电池模组中的各电池模组工作在较佳充放电温度状态下,有效提高电池模组的使用寿命及性能,保证电池模组的电能输出平稳性及安全可靠。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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获得其他相关的附图。

[0021] 图1为本发明实施例提供一种电池模组的爆炸视图。

[0022] 图2为本发明实施例提供一种热管理装置的结构示意图。

[0023] 图3为本发明实施例提供一种热管理装置的另一结构示意图。

[0024] 图4为本发明实施例提供一种热管理装置的另一结构示意图。

[0025] 图标:10-电池模组;100-热管理装置;110-壳体结构;112-底部;114-侧部;130-隔挡部件;132-第一隔挡部件;134-第二隔挡部件;150-进液口;170-出液口;300-单体电池。

具体实施方式

[0026] 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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,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。

[0027] 应注意到: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。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“内”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0029] 请参阅图1,本发明提供一种热管理装置100,应用于包括多个单体电池300的电池模组10。

[0030] 请结合图2和图3,所述热管理装置100包括具有容纳空间的壳体结构110和多个隔挡部件130。所述壳体结构110包括中空的底部112以及环设于所述底部112的中空侧部114,所述底部112与所述侧部114连通以构成密闭腔室,各所述隔挡部件130分别设置于所述容纳空间。

[0031] 所述侧部114的靠近所述底部112的一端设置有与所述密闭腔室连通的进液口150、远离所述底部112的一端设置有与所述密闭腔室连通的出液口170,所述单体电池300能够设置于所述容纳空间并与所述底部112和至少一个隔挡部件130接触。

[0032] 通过上述设置以使所述热管理装置100用于对所述电池模组10中的各单体电池300进行加热或散热时,通过向所述进液口150加入加热液或冷却液,以使该加热液或冷却液流经所述底部112和侧部114后通过所述出液口170流出,以达到对各所述单体电池300达到加热或散热的目的。

[0033] 在本实施例中,所述壳体结构110和所述隔挡部件130由导热材料制成,该导热材料可以是,但不限于金属材料或导热硅脂,在此不作具体限定。需要说明的是,当所述导热材料为金属材料时,为避免单体电池300在发生漏电时引发事故的情况,所述壳体结构110及隔挡部件130靠近所述单体电池300的侧面设置有绝缘导热层。

[0034] 所述底部112的截面形状可以是但不限于长方形或正方形等规则形状,也可以是任意不规则形状,在此不作具体限定。在本发明实施例中,以所述底部112的截面形状为长方形为例进行说明。

[0035] 其中,多个所述隔挡部件130分别设置于所述容纳空间的方式可以是各所述隔挡部件130分别设置于所述容纳空间并沿所述底部112的轴向设置,也可以是各所述隔挡部件130分别设置于所述容纳空间并沿所述底部112的径向设置,还可以是各所述隔挡部件130交错设置于所述容纳空间,在此不作具体限定,只要能使所述单体电池300能设置于所述容纳空间内,且所述单体电池300能够与所述底部112以及至少一个所述隔挡部件130接触,以实现所述单体电池300进行加热或散热管理即可。

[0036] 为使所述热管理装置100的加热或散热效果更佳,可选的,在本实施例中,所述多个隔挡部件130包括多个第一隔挡部件132和多个第二隔挡部件134,各所述第一隔挡部件132分别沿所述底部112的轴向设置,且各所述第二隔挡部件134沿所述底部112的径向设置以构成多个放置区,所述单体电池300能够设置于所述放置区并能够与所述底部112、至少一个第一隔挡部件132以及至少一个第二隔挡部件134接触。

[0037] 其中,每个放置区可以放置一个单体电池300,也可以放置多个单体电池300,在此不作具体限定。所述隔挡部件130的形状可以是长方体,也可以一是具有波浪形曲面的隔挡板,根据所述单体电池300的形状进行选取即可,其中,所述单体电池300的形状可以是单不限于圆柱状或方体状,在此不作具体限定根据实际需求进行设置即可。

[0038] 当所述单体电池300为方体状时。为进一步使所述热管理装置100的加热或散热效果更佳,相邻两个所述第一隔挡部件132之间的距离相同并与所述方体电池的宽度相匹配,相邻两个第二隔挡部件134之间距离相同并与所述方体电池的长度相匹配。

[0039] 当所述单体电池300为圆柱电池时,相邻两个所述第一隔挡部件132之间的距离相同并与所述圆柱电池的直径相匹配,相邻两个所述第二隔挡部件134之间的距离相同并与所述圆柱电池的直径相匹配,所述第一隔挡部件132和第二隔挡部件134具有呈波浪形曲面的两个侧面。

[0040] 通过上述设置使得每个所述单体电池300分别对应一个放置区,当各所述单体电池300分别设置于所述放置区时,所述单体电池300能够与所述底部112及构成所述放置区的至少一个第一隔挡部件132和至少一个第二隔挡部件134接触,以使所述散热装置对单体电池300进行加热或散热的效果更佳。此外,通过将所述单体电池300设置于所述放置区,以使所述第一隔挡部件132、第二隔挡部件134以及所述壳体结构110能够对所述单体电池300起到良好的限位作用,以有效避免在使用所述电池模组10或封装所述电池模组10时,因单体电池300发生移动,影响单体电池300的使用。

[0041] 请结合图4,可选的,为进一步使所述热管理装置100的散热效果更佳,在本实施例中,所述第一隔挡部件132为中空隔挡板,该中空隔挡板的两端分别与所述侧部114连通,该中空隔挡板靠近所述底部112的一侧与所述底部112连通。通过上述设置以使通过所述进液口150流进的加热液或冷却液能够流经所述第一隔挡部件132,以使所述第一隔挡部件132能够对与该第一隔挡部件132接触的单体电池300起到更好的散热效果。

[0042] 可选的,所述第二隔挡部件134为中空隔挡板,该中空隔挡板的两端分别与所述侧部114连通,该中空隔挡板靠近所述底部112的一侧与所述底部112连通。通过上述设置以使通过所述进液口150流进的加热液或冷却液能够流经所述第二隔挡部件134,以使所述第二隔挡部件134能够对与该第二隔挡部件134接触的单体电池300进一步起到更好的散热效果。

[0043] 由于所述第一隔挡部件132沿所述底部112的轴向设置,所述第二隔挡部件134沿所述底部112的径向设置,因此所述第一隔挡部件132与所述第二隔挡部件134存在交叉的情况,为使所述第一隔挡部件132和第二隔挡部件134之间液体流通效果更佳,以进一步使所述热管理装置100达到更好的加热效果或散热效果。可选的,在本实施例中,所述第一隔挡部件132与所述第二隔挡部件134的交叉位置处连通,以使液体在到达所述第一隔挡部件132与所述第二隔挡部件134的交叉位置处时,能够流经第一隔挡部件132和第二隔挡部件

134,并通过所述出液口170流出。

[0044] 所述进液口150可以是一个也可以是多个,所述出液口170可以是一个也可以是多个,所述进液口150的数量与所述出液口170的数量可以是相同的,也可以是不同的。可选的,在本实施例中,所述进液口150和出液口170的数量相同且为多个。

[0045] 为使通过所述进液口150流进的加热液或冷却液能够流经所述底部112、侧部114、第一隔挡部件132以及第二隔挡部件134以达到最佳的散热效果,可选的,在本实施例中,所述进液口150和所述出液口170相对设置。具体的,所述底部112的截面形状为长方形,所述侧部114为四个,且依次首尾连通后环设于所述底部112,并与所述底部112连通以构成所述壳体结构110,所述进液口150和出液口170设置于相对的两个侧部114。

[0046] 所述底部112、侧部114、第一隔挡部件132以及第二隔挡部件134可以分别设置后进行连通,也可以一体成型设置。

[0047] 为避免所述底部112、侧部114、第一隔挡部件132以及第二部件可能出现漏液的情况,在本实施例中,所述底部112、侧部114、第一隔挡部件132以及第二隔挡部件134一体成型设置。

[0048] 在上述基础上,本发明还提供一种电池模组10,所述电池模组10包括多个单体电池300以及上述的热管理装置100,各所述单体电池300分别设置于所述电池模组10。

[0049] 由于所述电池模组10包括所述热管理装置100,因此所述电池模组10具有所述热管理装置100的相应特征,在此不作具体赘述。

[0050] 综上所述,本发明提供一种热管理装置100及电池模组10,所述电池模组10包括所述热管理装置100及多个单体电池300,所述热管理装置100通过设置具有容纳空间的壳体结构110和多个隔挡部件130,并在所述壳体结构110上设置进液口150和出液口170,以使各所述单体电池300能够设置于所述容纳空间并与所述底部112和至少一个隔挡部件130接触,使得电池模组10中的各单体电池300工作在较佳充放电温度状态下,提高电池模组10的使用寿命及性能,保证电池模组10的电能输出平稳性及安全可靠。

[0051] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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。

[0052] 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做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。

[0053] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,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。

10

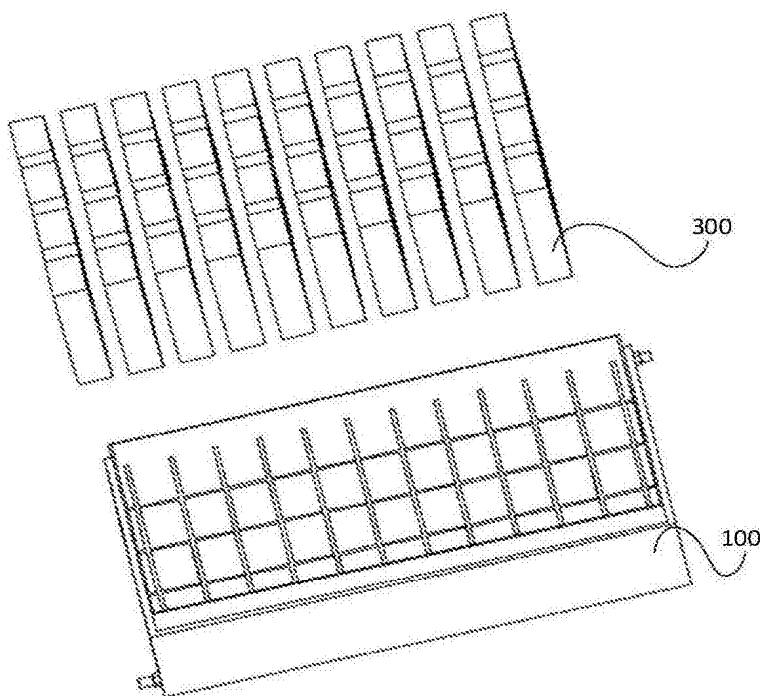


图1

100

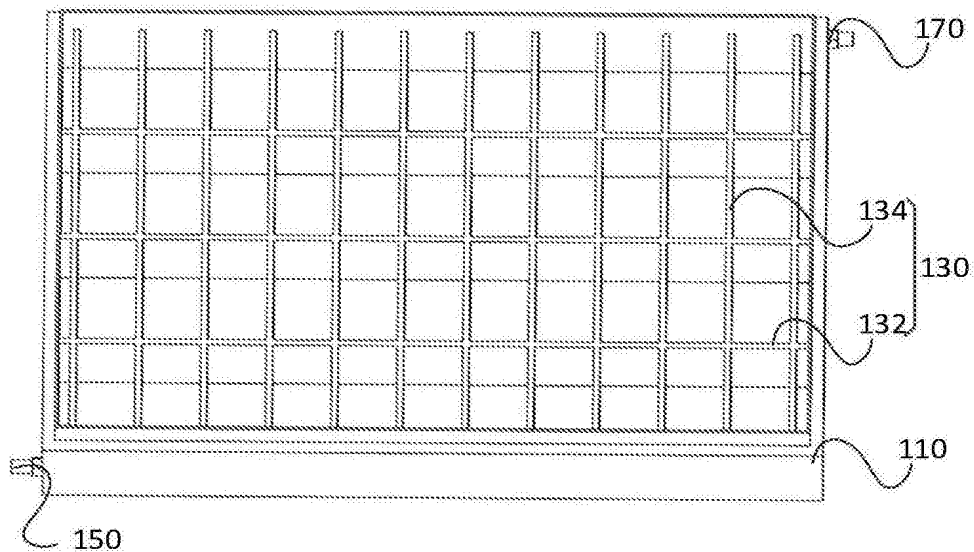


图2

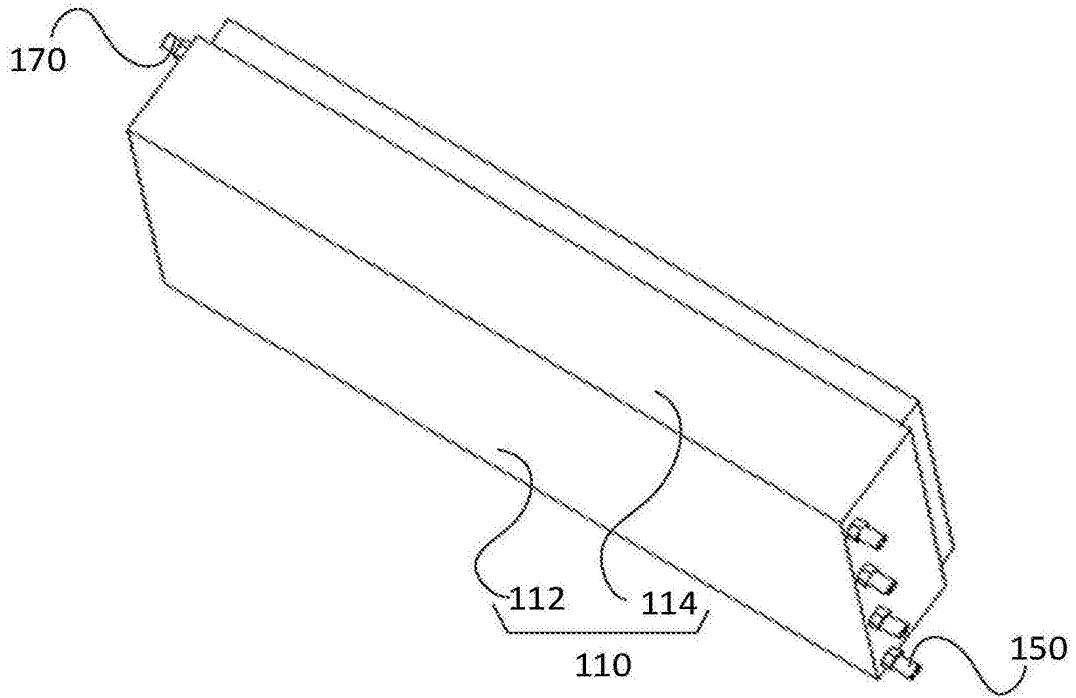


图3

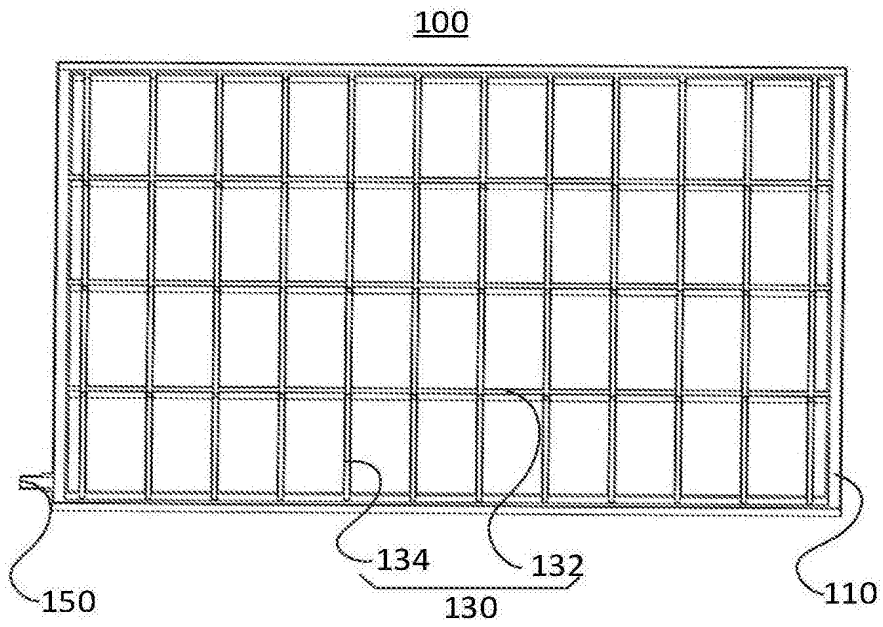


图4