(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210723281 U
(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201921438293.6
(22)申请日 2019.08.29
(73)专利权人 广汽新能源汽车有限公司
地址 511400 广东省广州市番禺区化龙镇金山大道东路633号
(72)发明人 周青华 许俊海 廖光明 周超 何凯欣 刘太刚
(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224
代理人 卢璐
(51)Int.Cl.
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/625(2014.01)
H01M 10/6556(2014.01)
H01M 10/6567(2014.01)
H01M 2/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

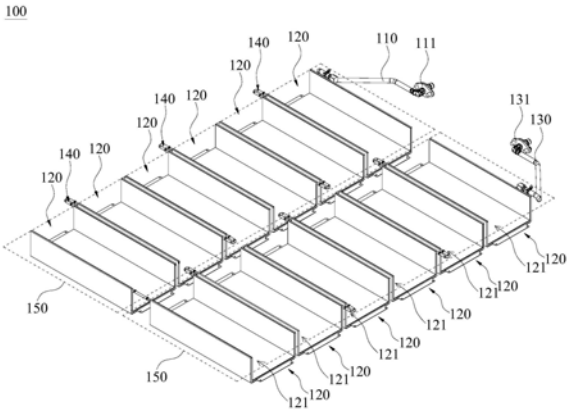
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54)实用新型名称

电池包冷却结构、电池壳及电池系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种电池包冷却结构、电池壳及电池系统，通过进水管，将冷却水通入冷却通道中；再通过出水管，将换热后的冷却水输出，如此，使得冷却水在冷却体内持续、稳定流动，以便电池包实现稳定、持续降温。由于冷却体上设有用于装入电池包的安装槽，因此，当电池包装入安装槽中时，电池包与冷却体之间的换热方式为直接接触换热；通过冷却通道中的冷却水，直接吸收电池包上的热量，及时将电池包上的热量排出，提高电池包的降温效率，避免大量热量聚集在电池包中，实现有效、稳定的降温，使得电池包始终处于良好的工作状态，保证电池包安全、稳定运行。同时，本方案还缩小电池包冷却结构在壳体内占用空间，使得壳体内的结构更加合理、紧凑。



CN 210723281 U

1.一种电池包冷却结构,其特征在于,包括:

进水管;

冷却体,所述冷却体用于设置在壳体内,所述冷却体内设有冷却通道,所述冷却体上设有与所述冷却通道连通的进水口与出水口,所述进水口与所述进水管连通,所述冷却体上还设有安装槽,所述安装槽用于装入电池包;及

出水管,所述出水管与所述出水口连通。

2.根据权利要求1所述的电池包冷却结构,其特征在于,所述冷却通道为两个以上,两个以上所述冷却通道沿着所述安装槽的周向间隔设置,且两个以上所述冷却通道依次连通设置。

3.根据权利要求2所述的电池包冷却结构,其特征在于,所述冷却体内设有分隔件,所述分隔件将所述冷却体内分隔为两个以上所述冷却通道,所述分隔件的两端上均设有凹部,相邻两个所述冷却通道通过所述凹部连通设置。

4.根据权利要求1所述的电池包冷却结构,其特征在于,还包括连接组件,所述冷却体为两个以上,相邻两个所述冷却体通过所述连接组件连通,且所述连接组件一端与一个所述冷却体的所述出水口连通,所述连接组件另一端与另一个所述冷却体的所述进水口连通。

5.根据权利要求4所述的电池包冷却结构,其特征在于,所述进水口与所述出水口分别位于所述冷却体的相对两侧上,且在相邻两个所述冷却体之间,其中一个所述冷却体的出水口与另一个所述冷却体的进水口位于所述冷却体的同一侧。

6.根据权利要求4所述的电池包冷却结构,其特征在于,所述连接组件包括连接管、第一连接头及第二连接头,所述第一连接头密封插入一个所述冷却体的出水口中,所述第二连接头密封插入另一个所述冷却体的进水口中,所述连接管连接在所述第一连接头与所述第二连接头之间。

7.根据权利要求1所述的电池包冷却结构,其特征在于,还包括导热垫,所述导热垫铺设在所述安装槽内;或者,

所述电池包冷却结构还包括垫片,所述垫片设置在所述冷却体的底部,所述垫片用于调整所述冷却体在所述壳体内的安装平面度;或者,

所述电池包冷却结构还包括第一卡扣与第二卡扣,所述进水管通过所述第一卡扣用于安装在所述壳体内,所述出水管通过所述第二卡扣用于安装在所述壳体内。

8.根据权利要求1-7任意一项所述的电池包冷却结构,其特征在于,所述冷却体包括冷却本体、第一封板及第二封板,所述冷却本体的相对两端分别设有第一开口与第二开口,所述第一封板与所述第二封板均设置在所述冷却本体上,且所述第一封板密封所述第一开口,所述第二封板密封所述第二开口;或者,

所述冷却体的相对两侧分别设有第一连接部与第二连接部,所述第一连接部与所述第二连接部均用于连接在所述壳体内。

9.一种电池壳,其特征在于,包括盖体、壳体及权利要求1-8任意一项所述的电池包冷却结构,所述冷却体设置在所述壳体内,所述进水管与所述出水管均穿出所述壳体设置,所述盖体盖设在所述壳体上。

10.一种电池系统,其特征在于,包括电池包与权利要求9所述的电池壳,所述电池包装

入安装槽中。

电池包冷却结构、电池壳及电池系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动车技术领域，特别是涉及一种电池包冷却结构、电池壳及电池系统。

背景技术

[0002] 对电动车而言，电池包技术至关重要，电池包的稳定性与安全性直接决定电动车整车性能，而电池包能否稳定、安全运行主要在于防水、防撞及降温等问题上。在降温问题上，传统的电池包普遍采用冷却水管进行降温，将冷却水管铺设在电池壳内，通过冷却水管对电池壳内进行冷却降温。由于冷却水管与电池包隔开设置，在降温过程中，冷却水管与电池包为间隔降温，因此，很容易导致电池包的热量无法及时排出，降温效率低，从而导致电池包无法稳定运行。同时，传统的冷却水管铺在电池壳内，导致电池壳内空间减小，设备之间布置混乱，从而导致电池系统的维护、管理工作变得极其困难。

实用新型内容

[0003] 基于此，有必要提供一种电池包冷却结构、电池壳及电池系统，及时将电池包的热量排出，降温效率高，有利保证电池包稳定、安全运行；同时，保证电池壳内设备布置合理，便于电池系统的维护与管理。

[0004] 其技术方案如下：

[0005] 一种电池包冷却结构，包括：进水管；冷却体，所述冷却体用于设置在壳体内，所述冷却体内设有冷却通道，所述冷却体上设有与所述冷却通道连通的进水口与出水口，所述进水口与所述进水管连通，所述冷却体上还设有安装槽，所述安装槽用于装入电池包；及出水管，所述出水管与所述出水口连通。

[0006] 上述的电池包冷却结构，通过进水管，将冷却水通入冷却通道中；再通过出水管，将换热后的冷却水输出，如此，使得冷却水在冷却体内持续、稳定流动，以便电池包实现稳定、持续降温。由于冷却体上设有用于装入电池包的安装槽，因此，当电池包装入安装槽中时，电池包与冷却体之间的换热方式为直接接触换热；通过冷却通道中的冷却水，直接吸收电池包上的热量，及时将电池包上的热量排出，提高电池包的降温效率，避免大量热量聚集在电池包中，实现有效、稳定的降温，使得电池包始终处于良好的工作状态，保证电池包安全、稳定运行。同时，本方案采用冷却体代替冷却水管，并将电池包安装在冷却体上，如此，不仅减少水管的打结缠绕现象发生，便于壳体内有序化管理，而且还缩小电池包冷却结构在壳体内占用空间，使得壳体内的结构更加合理、紧凑，有利于提高电池系统的安全性与稳定性。

[0007] 下面结合上述方案对本实用新型的原理、效果进一步说明：

[0008] 在其中一个实施例中，所述冷却通道为两个以上，两个以上所述冷却通道沿着所述安装槽的周向间隔设置，且两个以上所述冷却通道依次连通设置。

[0009] 在其中一个实施例中，所述冷却体内设有分隔件，所述分隔件将所述冷却体内分

隔为两个以上所述冷却通道，所述分隔件的两端上均设有凹部，相邻两个所述冷却通道通过所述凹部连通设置。

[0010] 在其中一个实施例中，电池包冷却结构还包括连接组件，所述冷却体为两个以上，相邻两个所述冷却体通过所述连接组件连通，且所述连接组件一端与一个所述冷却体的所述出水口连通，所述连接组件另一端与另一个所述冷却体的所述进水口连通。

[0011] 在其中一个实施例中，所述进水口与所述出水口分别位于所述冷却体的相对两侧上，且在相邻两个所述冷却体之间，其中一个所述冷却体的出水口与另一个所述冷却体的进水口位于所述冷却体的同一侧。

[0012] 在其中一个实施例中，所述连接组件包括连接管、第一连接头及第二连接头，所述第一连接头密封插入一个所述冷却体的出水口中，所述第二连接头密封插入另一个所述冷却体的进水口中，所述连接管连接在所述第一连接头与所述第二连接头之间。

[0013] 在其中一个实施例中，电池包冷却结构还包括导热垫，所述导热垫铺设在所述安装槽内。

[0014] 在其中一个实施例中，所述电池包冷却结构还包括垫片，所述垫片设置在所述冷却体的底部，所述垫片用于调整所述冷却体在所述壳体内的安装平面度。

[0015] 在其中一个实施例中，所述电池包冷却结构还包括第一卡扣与第二卡扣，所述进水管通过所述第一卡扣用于安装在所述壳体内，所述出水管通过所述第二卡扣用于安装在所述壳体内。

[0016] 在其中一个实施例中，所述冷却体包括冷却本体、第一封板及第二封板，所述冷却本体的相对两端分别设有第一开口与第二开口，所述第一封板与所述第二封板均设置在所述冷却本体上，且所述第一封板密封所述第一开口，所述第二封板密封所述第二开口。

[0017] 在其中一个实施例中，所述冷却体的相对两侧分别设有第一连接部与第二连接部，所述第一连接部与所述第二连接部均用于连接在所述壳体内。

[0018] 一种电池壳，包括盖体、壳体及以上任意一项所述的电池包冷却结构，所述冷却体设置在所述壳体内，所述进水管与所述出水管均穿出所述壳体设置，所述盖体盖设在所述壳体上。

[0019] 上述的电池壳，采用以上的电池包冷却结构，通过进水管，将冷却水通入冷却通道中；再通过出水管，将换热后的冷却水输出，如此，使得冷却水在冷却体内持续、稳定流动，以便电池包实现稳定、持续降温。由于冷却体上设有用于装入电池包的安装槽，因此，当电池包装入安装槽中时，电池包与冷却体之间的换热方式为直接接触换热；通过冷却通道中的冷却水，直接吸收电池包上的热量，及时将电池包上的热量排出，提高电池包的降温效率，避免大量热量聚集在电池包中，实现有效、稳定的降温，使得电池包始终处于良好的工作状态，保证电池包安全、稳定运行。同时，本方案采用冷却体代替冷却水管，并将电池包安装在冷却体上，如此，不仅减少水管的打结缠绕现象发生，便于壳体内有序化管理，而且还缩小电池包冷却结构在壳体内占用空间，使得壳体内的结构更加合理、紧凑，有利于提高电池系统的安全性与稳定性。

[0020] 在其中一个实施例中，电池壳还包括加强梁，所述加强梁设置在所述壳体内，且所述加强梁的两端分别抵触在所述壳体的内壁上。

[0021] 在其中一个实施例中，电池壳还包括承压座，所述承压座设置在所述加强梁的端

部，所述加强梁通过所述承压座抵触在所述壳体的内壁上。

[0022] 在其中一个实施例中，所述承压座上设有卡槽，所述加强梁插入所述卡槽中。

[0023] 在其中一个实施例中，所述承压座包括承压板、及间隔设置在所述承压板上的两个支撑架，两个所述支撑架及所述承压板围成所述卡槽。

[0024] 在其中一个实施例中，所述支撑架包括侧板与支撑板，所述侧板设置在所述承压板上，两个所述侧板及所述承压板围成所述卡槽，所述支撑板连接在所述侧板与所述承压板之间，且所述支撑板倾斜设置。

[0025] 在其中一个实施例中，所述加强梁为两个以上，两个以上所述加强梁沿着所述壳体的长度方向间隔设置，所述冷却体设置在相邻两个所述加强梁之间。

[0026] 在其中一个实施例中，所述加强梁朝向所述冷却体的一侧面上间隔设有第一抵触部与第二抵触部，所述第一抵触部与所述第二抵触部分别抵触在冷却体的相对两侧。

[0027] 在其中一个实施例中，所述加强梁朝向所述冷却体的一侧面上还设有承载部，所述承载部连接在所述第一抵触部与所述第二抵触部之间，所述承载部用于承载所述冷却体。

[0028] 在其中一个实施例中，所述壳体包括底板、中纵梁及绕设在所述底板的边缘设置的边框，所述中纵梁设置在所述底板上，且所述中纵梁沿着所述壳体的长度方向设置，所述加强梁设置在所述底板上、并与所述中纵梁连接，所述加强梁的两端分别抵触在所述边框上。

[0029] 一种电池系统，包括电池包与以上任意一项所述的电池壳，所述电池包装入安装槽中。

[0030] 上述的电池系统，通过进水管，将冷却水通入冷却通道中；再通过出水管，将换热后的冷却水输出，如此，使得冷却水在冷却体内持续、稳定流动，以便电池包实现稳定、持续降温。由于冷却体上设有用于装入电池包的安装槽，因此，当电池包装入安装槽中时，电池包与冷却体之间的换热方式为直接接触换热；通过冷却通道中的冷却水，直接吸收电池包上的热量，及时将电池包上的热量排出，提高电池包的降温效率，避免大量热量聚集在电池包中，实现有效、稳定的降温，使得电池包始终处于良好的工作状态，保证电池包安全、稳定运行。同时，本方案采用冷却体代替冷却水管，并将电池包安装在冷却体上，如此，不仅减少水管的打结缠绕现象发生，便于壳体内有序化管理，而且还缩小电池包冷却结构在壳体内占用空间，使得壳体内的结构更加合理、紧凑，有利于提高电池系统的安全性与稳定性。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型一实施例所述的电池包冷却结构示意图；

[0032] 图2为本实用新型一实施例所述的冷却体、导热垫及垫片配合示意图；

[0033] 图3为本实用新型一实施例所述的冷却体、导热垫及垫片配合剖视图；

[0034] 图4为本实用新型一实施例所述的冷却体、导热垫及垫片配合局部示意图；

[0035] 图5为本实用新型一实施例所述的连接组件结构示意图；

[0036] 图6为本实用新型一实施例所述的电池壳结构示意图；

[0037] 图7为本实用新型一实施例所述的壳体与加强梁配合示意图；

[0038] 图8为图7中圈A处结构放大示意图；

[0039] 图9为本实用新型一实施例所述的承压座结构示意图；

[0040] 图10为本实用新型一实施例所述的电池壳结构爆炸示意图。

[0041] 附图标记说明：

[0042] 100、电池包冷却结构，110、进水管，111、进水头，112、第一密封件，113、第一卡扣，114、第一固定架，120、冷却体，121、安装槽，122、进水口，123、出水口，124、冷却通道，125、分隔件，1251、凹部，126、冷却本体，1261、第一连接部，1262、第二连接部，127、第一封板，128、第二封板，1281、第二定位槽，130、出水管，131、出水头，132、第二密封件，133、第二卡扣，134、第二固定架，140、连接组件，141、连接管，142、第一连接头，143、第二连接头，144、卡箍，150、冷却组，160、导热垫，170、垫片，200、壳体，210、底板，220、边框，221、第一穿孔，222、第二穿孔，230、中纵梁，231、连接螺栓，232、第一凸起，233、第二凸起，234、固定槽，300、加强梁，310、第一抵触部，320、第二抵触部，330、承载部，400、承压座，410、卡槽，420、承压板，430、支撑架，431、侧板，432、支撑板。

具体实施方式

[0043] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及具体实施方式，对本实用新型进行进一步的详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用以解释本实用新型，并不限定本实用新型的保护范围。

[0044] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0045] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0046] 本实用新型中所述“第一”、“第二”不代表具体的数量及顺序，仅仅是用于名称的区分。

[0047] 在一个实施例中，请参考图1、图2及图6，一种电池包冷却结构100，包括：进水管110、冷却体120及出水管130。冷却体120用于设置在壳体200内，冷却体120内设有冷却通道124，冷却体120上设有与冷却通道124连通的进水口122与出水口123。进水口122与进水管110连通。冷却体120上还设有安装槽121。安装槽121用于装入电池包。出水管130与出水口123连通。

[0048] 上述的电池包冷却结构100，通过进水管110，将冷却水通入冷却通道124中；再通过出水管130，将换热后的冷却水输出，如此，使得冷却水在冷却体120内持续、稳定流动，以便电池包实现稳定、持续降温。由于冷却体120上设有用于装入电池包的安装槽121，因此，当电池包装入安装槽121中时，电池包与冷却体120之间的换热方式为直接接触换热；通过冷却通道124中的冷却水，直接吸收电池包上的热量，及时将电池包上的热量排出，提高电池包的降温效率，避免大量热量聚集在电池包中，实现有效、稳定的降温，使得电池包始终处于良好的工作状态，保证电池包安全、稳定运行。同时，本实施例采用冷却体120代替冷却

水管，并将电池包安装在冷却体120上，如此，不仅减少水管的打结缠绕现象发生，便于壳体200内有序化管理，而且还缩小电池包冷却结构100在壳体200内占用空间，使得壳体200内的结构更加合理、紧凑，有利于提高电池系统的安全性与稳定性。

[0049] 可选地，本实施例的冷却通道124可设计多种形状，比如，冷却通道124可设计直线孔结构、S形孔结构、折线形孔结构或者其他形状孔结构。当然，冷却通道124设计为S形孔结构或者折线形孔结构时，冷却体120可为多层压合结构，这样，便于冷却通道124在冷却体120上更好地加工。

[0050] 进一步地，请参考图3与图4，冷却通道124为两个以上。两个以上冷却通道124沿着安装槽121的周向间隔设置，且两个以上冷却通道124依次连通设置。本实施例将冷却通道124均匀分布在安装槽121的周边，使得冷却水对电池包均匀吸热降温，保证电池包不同的部位均得到有效降温，大大提高了电池包的散热效果，有利于电池包更加稳定、安全运行。需要说明的是，进水口123与其中一个冷却通道124连通，进水口122与另一个冷却通道124连通。当然，在实际制备中，进水口123与进水口122分别位于最外两侧的冷却通道124连通，如此，有利于提高电池包的冷却效果。

[0051] 更进一步地，请参考图3与图4，冷却体120内设有分隔件125。分隔件125将冷却体120内分隔为两个以上冷却通道124，分隔件125的两端上均设有凹部1251，相邻两个冷却通道124通过凹部1251连通设置。由此可知，冷却体120呈隔层结构，部件不仅有利于减小冷却体120的整体重量，使得电池壳轻量化；而且，还有利于扩大冷却体120内的冷却空间，增加冷却体120内冷却水的流量，提高冷却体120的冷却效果。具体在本实施例中，分隔件125为板状结构，通过挤压工艺在冷却体120内挤压制备出分隔件125。

[0052] 在一个实施例中，请参考图1与图2，电池包冷却结构100还包括连接组件140。冷却体120为两个以上。相邻两个冷却体120通过连接组件140连通，且连接组件140一端与一个冷却体120的出水口123连通，连接组件140另一端与另一个冷却体120的进水口122连通。如此，通过连接组件140，使得所有冷却体120均相互连通，从而使得电池包冷却结构100同时对多组电池包进行冷却降温，有利于提高电池包降温速度。具体在本实施例中，两个以上冷却体120并排设置，形成冷却组150。本实施例的冷却组150为两排，两排冷却组150通过连接组件140连通。

[0053] 进一步地，请参考图2，进水口122与出水口123分别位于冷却体120的相对两侧上，且在相邻两个冷却体120之间，其中一个冷却体120的出水口123与另一个冷却体120的进水口12位于冷却体120的同一侧。本实施例将进水口122与出水口123分别设置在冷却体120的相对两侧上，延长冷却水在冷却体120内的流动路径，增加冷却水在冷却体120内停留的时间，保证冷却体120与电池包进行充分热交换，从而有效提高了电池包的降温效果，保证电池包稳定运行。具体在本实施例中，进水口122位于冷却体120一侧面靠近顶部位置处，出水口123位于冷却体120另一侧面靠近顶部位置处，此时，冷却水从冷却体120一侧面的顶部向冷却体120底部流动；再经过冷却体120底部向上，流向冷却体120另一侧面的顶部，如此，使得冷却水的路径更长，大大提高了电池包的降温效果。同时，在相邻两个冷却体120之间，其中一个冷却体120的出水口123与另一个冷却体120的进水口122位于冷却体120的同一侧，因此，在两个冷却体120连接过程中，只需将同侧的进水口122与出水口123通过连接组件140连接即可，大大方便了作业人员的组装。具体在本实施例中，进水口122与出水口123分

别设置在位于安装槽121两侧的凸起结构上。

[0054] 在一个实施例中，请参考图5，连接组件140包括连接管141、第一连接头142及第二连接头143。第一连接头142密封插入一个冷却体120的出水口123中。第二连接头143密封插入另一个冷却体120的进水口122中。连接管141连接在第一连接头142与第二连接头143之间，如此，通过第一连接头142与第二连接头143，使得连接管141与冷却体120之间既稳定连接，又保证有效的密封效果，防止冷却水从连接管141与冷却体120之间渗入至电池包中。

[0055] 需要说明的是，本实施例的密封插入应理解为连接头插入出水口123或者进水口122中时，连接头还与出水口123或者进水口122的内壁密封配合。其中，密封配合可为激光钎焊、过盈或者过度配合、涂密封胶配合、套密封圈或者其他密封方式。具体在本实施例中，密封配合为激光钎焊。

[0056] 进一步地，请参考图5，连接组件140还包括卡箍144，连接管141通过卡箍144固定在第一连接头142或者第二连接头143上，如此，通过卡箍144，使得连接管141与第一连接头142或者第二连接头143稳定连接。其中，连接管141为软管。当然，卡箍144可通过扎带、绑带、伸缩带、喉箍或者其他固定零件代替。

[0057] 在一个实施例中，请参考图2与图3，电池包冷却结构100还包括导热垫160。导热垫160铺设在安装槽121内。如此，通过导热垫160，对电池包具有防护作用，避免电池包直接与冷却体120接触而易磨损。具体在本实施例中，导热垫160为绝缘材料，且导热垫160的导热系统大于或者等于2W/(m·K)。同时，本实施例的导热垫160呈或近似呈U形结构。

[0058] 在一个实施例中，请参考图3，电池包冷却结构100还包括垫片170。垫片170设置在冷却体120的底部。垫片170用于调整冷却体120在壳体200内的安装平面度。由于壳体200内存在一定的平面度公差，因此，在冷却体120的底部设置垫片170，弥补壳体200内的平面度公差，使得冷却体120在壳体200内保证平稳放置，从而保证电池包的散热稳定、安全。具体在本实施例中，垫片170通过硅泡面发泡工艺制备。同时，本实施例的垫片170呈或近似呈U形结构。

[0059] 在一个实施例中，请参考图6与图10，电池包冷却结构100还包括第一卡扣113与第二卡扣133。进水管110通过第一卡扣113用于安装在壳体200内。出水管130通过第二卡扣133用于安装在壳体200内。如此，通过第一卡扣113与第二卡扣133，使得进水管110与出水管130稳定固定在壳体200内，避免进水管110与出水管130缠绕在电池包上而导致电池包无法正常运行。同时，将进水管110与出水管130固定，也避免进水管110与出水管130散乱在壳体200内而导致壳体200内设备管理与维护变得困难。因此，通过第一卡扣113与第二卡扣133，使得壳体200内设备布置更加有序、合理。

[0060] 进一步地，请参考图6，电池包冷却结构100还包括第一固定架114与第二固定架134，第一固定架114与第二固定架134均设置在壳体200内。第一卡扣113固定在第一固定架114上，第二卡扣133固定在第二固定架134上。具体在本实施例中，第一固定架114与第二固定架134均为Z字形结构。

[0061] 在一个实施例中，请参考图2与图10，冷却体120包括冷却本体126、第一封板127及第二封板128。冷却本体126的相对两端分别设有第一开口与第二开口。第一封板127与第二封板128均设置在冷却本体126上，且第一封板127密封第一开口。第二封板128密封第二开口。由此可知，本实施例的冷却体120的制备过程分为两个步骤：一、通过挤压成型工艺，将

冷却本体126进行挤压，在挤压过程中，同时也在冷却本体126内完成了分隔件；二、再将第一封板127与第二封板128分别盖在第一开口与第二开口处，并通过钎焊，对第一封板127与第二封板128进行密封，如此，简化了冷却体120的制备过程，大大提高了冷却体120的生产效率。具体在本实施例中，冷却本体126的材料为铝合金6061T6。其中，T6指变形铝合金(区别于铸造铝合金)的一种热处理工艺，即固溶热处理后进行人工时效的状态。

[0062] 进一步地，请参考图2，进水口122设置在第一封板127上，出水口123设置在第二封板128上；或者，进水口122设置在第二封板128上，出水口123设置在第一封板127上。另外，需要说明的是，为了便于进水管110与出水管130的安装，连通进水管110的进水口122设置在冷却本体126背向安装槽121的一侧面上；连通出水管130的出水口123同样设置在冷却本体126背向安装槽121的一侧面上。

[0063] 在一个实施例中，请参考图2，冷却体120的相对两侧分别设有第一连接部1261与第二连接部1262。第一连接部1261与第二连接部1262均用于连接在壳体200内，如此，通过第一连接部1261与第二连接部1262，使得冷却体120稳定连接在壳体200上，以便冷却体120对电池包稳定降温。具体在本实施例中，第一连接部1261与第二连接部1262上均设有螺纹孔，壳体200内也设有对应的螺纹孔，通过螺栓或者螺钉，将第一连接部1261与第二连接部1262固定在壳体200内。

[0064] 进一步地，请参考图2，第一封板127的边缘设有第一定位槽。第二封板128的边缘上设有第二定位槽1281。第一定位槽与第一连接部1261定位配合。第二定位槽1281与第二连接部1262定位配合，如此，使得冷却体120中结构与结构之间配合更加紧密，有利于提高电池包冷却结构100的稳定性。

[0065] 在一个实施例中，请参考图1、图2及图6，一种电池壳，包括盖体、壳体200及以上任意一项实施例中的电池包冷却结构100。冷却体120设置在壳体200内。进水管110与出水管130均穿出壳体200设置。盖体盖设在壳体200上。

[0066] 上述的电池壳，采用以上的电池包冷却结构100，通过进水管110，将冷却水通入冷却通道124中；再通过出水管130，将换热后的冷却水输出，如此，使得冷却水在冷却体120内持续、稳定流动，以便电池包实现稳定、持续降温。由于冷却体120上设有用于装入电池包的安装槽121，因此，当电池包装入安装槽121中时，电池包与冷却体120之间的换热方式为直接接触换热；通过冷却通道124中的冷却水，直接吸收电池包上的热量，及时将电池包上的热量排出，提高电池包的降温效率，避免大量热量聚集在电池包中，实现有效、稳定的降温，使得电池包始终处于良好的工作状态，保证电池包安全、稳定运行。同时，本实施例采用冷却体120代替冷却水管，并将电池包安装在冷却体120上，如此，不仅减少水管的打结缠绕现象发生，便于壳体200内有序化管理，而且还缩小电池包冷却结构100在壳体200内占用空间，使得壳体200内的结构更加合理、紧凑，有利于提高电池系统的安全性与稳定性。

[0067] 进一步地，请参考图7，电池壳还包括加强梁300。加强梁300设置在壳体200内，且加强梁300的两端分别抵触在壳体200的内壁上。由此可知，当壳体200发生撞击时，冲击力会大量作用在壳体200的侧壁上，由于加强梁300两端分别抵触在壳体200内壁上，因此，使得壳体200侧壁结构强度得到有效加强，避免壳体200侧壁因冲击力发生严重变形；同时，作用在壳体200上的冲击力，也会传递至、并集中在加强梁300上，使得冲击力发生转移，改善壳体200上受力分布，保证壳体200结构完整与气密性良好，从而使得电池包始终处于安全、

稳定环境，避免电池包因壳体200气密封性失效或因壳体200被刺穿而发生短路、甚至发生起火、爆炸事故。具体在本实施例中，加强梁300沿着壳体200的宽度方向延伸设置，如此，使得壳体200在宽度方向的结构强度得到有效加强。同时，本实施例的加强梁300内为多腔结构，如此，减小加强梁300的整体重量，便于电池壳结构轻量化。

[0068] 需要说明的是，为了便于理解壳体200的宽度方向，以图7为例，壳体200的宽度方向为图7中S_1表示的方向。

[0069] 进一步地，请参考图7，电池壳还包括承压座400。承压座400设置在加强梁300的端部。加强梁300通过承压座400抵触在壳体200的内壁上。本实施例在加强梁300的端部与壳体200的内壁之间设置承压座400，使得冲击力通过承压座400传递至加强梁300上，改变了加强梁300与壳体200之间的传力方式，避免加强梁300直接作用在壳体200内壁上而容易将壳体200刺穿，如此，大大提高了电池壳的结构稳定性。

[0070] 更进一步地，请参考图9，承压座400上设有卡槽410。加强梁300插入卡槽410中。如此，通过卡槽410，使得加强梁300稳定作用在承压座400上，避免在受力时加强梁300在承压座400上发生偏移而导致受力不稳定。同时，由于加强梁300能够插入卡槽410中，因此，本实施例的承压座400的横截面积要大于加强梁300的横截面积，即，在加强梁300上设置该承压座400，扩大了加强梁300在壳体200上的受力面积，分散作用在壳体200上的受力，避免因集中受力而导致壳体200的内壁发生凹陷。

[0071] 在一个实施例中，请参考图9，承压座400包括承压板420、及间隔设置在承压板420上的两个支撑架430。两个支撑架430及承压板420围成卡槽410。由此可知，本实施例的承压座400呈U型或者近似呈U型结构，通过承压板420，改善加强梁300与壳体200之间的传力状况，使得两者之间传力顺畅；再通过两个支撑架430，限制加强梁300的两侧移动，保证加强梁300稳定支撑在壳体200的两内壁之间，有利于提高电池壳整体结构强度。其中，支撑架430与承压板420的连接方式可为一体成型方式、螺栓或者螺钉固定方式、焊接方式或者其他方式。

[0072] 进一步地，请参考图9，支撑架430包括侧板431与支撑板432。侧板431设置在承压板420上，两个侧板431及承压板420围成卡槽410。支撑板432连接在侧板431与承压板420之间，且支撑板432倾斜设置。如此，通过两个侧板431，使得加强梁300稳定定位在卡槽410中。由于侧板431与承压板420之间设有倾斜的支撑板432，因此，当壳体200发生撞击时，冲击力由壳体200上传递至承压板420上，此时，承压板420上的受力有两种情况：一、位于两侧板431之间的承压板420受力；二、位于两侧板431之外的承压板420受力。位于两侧板431之间的承压板420因直接与加强梁300接触，因此，会将冲击力传递至加强梁300上；而对于位于两侧板431之外的承压板420而言，本实施例在侧板431与承压板420之间设置倾斜的支撑板432，使得承压板420上的冲击力沿着支撑板432全部传递至侧板431上，再由侧板431传递至加强梁300上，如此，通过本实施例的承压座400，使得壳体200上的冲击力完全、顺利传递至加强梁300上，有效避免壳体200因撞击而发生损坏。

[0073] 在一个实施例中，请参考图7，加强梁300为两个以上。两个以上加强梁300沿着壳体200的长度方向间隔设置。冷却体120设置在相邻两个加强梁300之间。如此，通过两个以上加强梁300，使得壳体200结构进一步得到加强，大大提升了电池壳的稳定性与安全性。需要说明的是，为了便于理解壳体200的长度方向，以图7为例，壳体200的长度方向为图7中S_2

表示的方向。

[0074] 在一个实施例中，请参考图8，加强梁300朝向冷却体120的一侧面上间隔设有第一抵触部310与第二抵触部320。第一抵触部310与第二抵触部320分别抵触在冷却体120的相对两侧。由此可知，通过第一抵触部310与第二抵触部320，分别抵触在冷却体120的相对两侧，抑制冷却体120因受热膨胀，使得冷却体120结构保持稳定。

[0075] 进一步地，请参考图8，加强梁300朝向冷却体120的一侧面上还设有承载部330。承载部330连接在第一抵触部310与第二抵触部320之间。承载部330用于承载冷却体120。由此可知，第一抵触部310、承载部330及第二抵触部320在冷却体120的侧面共同围成一个凹槽，便于冷却体120稳定安装在该凹槽内。

[0076] 在一个实施例中，请参考图7，壳体200包括底板210、中纵梁230及绕设在底板210的边缘设置的边框220。中纵梁230设置在底板210上，且中纵梁230沿着壳体200的长度方向设置。加强梁300设置在底板210上、并与中纵梁230连接，加强梁300的两端分别抵触在边框220上。如此，通过加强梁300，使得底板210与边框220的结构强度均得到有效加强，从而使得电池壳结构更加稳定。

[0077] 进一步地，请参考图10，加强梁300上设有固定槽234，加强梁300通过固定槽234卡接在中纵梁230上，如此，便于加强梁300与中纵梁230之间的连接。

[0078] 更进一步地，请参考图8，中纵梁230上设有第一凸起232，第一凸起232与加强梁300的侧面抵触配合，如此，通过第一凸起232与加强梁300的抵触配合，避免加强梁300沿着中纵梁230的长度方向滑动，使得加强梁300在壳体200内保证稳定，便于加强梁300对壳体200进行稳定支撑。

[0079] 在一个实施例中，中纵梁230上还设有第二凸起233。第二凸起233用于安装冷却体120上的第一连接部1261或者第二连接部1262，由此可知，本实施例的冷却体120固定在中纵梁230上，而并非底板210上，如此，既保证了冷却体120的稳定安装，又避免底板210因冷却体120的固定操作而导致平面度发生偏差。

[0080] 在一个实施例中，请参考图6，中纵梁230上设有连接螺栓231，通过连接螺栓231，使得盖体稳定固定在壳体200上。

[0081] 在一个实施例中，请参考图7，边框220上设有第一穿孔221与第二穿孔222。进水管110与第一穿孔221连通。出水管130与第二穿孔222连通，如此，便于冷却水的输入与输出。

[0082] 进一步地，请参考图10，电池壳还包括进水头111与出水头131。进水头111密封插入第一穿孔221中，出水口123密封插入第二穿孔222中。进水头111与进水管110连通，出水头131与出水管130连通。其中，密封插入应理解为连接头插入第一穿孔221或者第二穿孔222中时，进水头111与出水头131分别与第一穿孔221、第二穿孔222的内壁密封配合。其中，密封配合可为激光钎焊、过盈或者过度配合、涂密封胶配合、套密封圈或者其他密封方式。

[0083] 更进一步地，请参考图10，进水头111上套有第一密封件112，出水头131上套有第二密封件132，通过第一密封件112与第二密封件132，保证进水头111与边框220、出水头131与边框220之间紧密配合，提升边框220的气密性，保证进出水更加稳定。

[0084] 在一个实施例中，请参考图1、图2及图6，一种电池系统，包括电池包与以上任意一项实施例中的电池壳，电池包装入安装槽121中。

[0085] 上述的电池系统，通过进水管110，将冷却水通入冷却通道124中；再通过出水管

130，将换热后的冷却水输出，如此，使得冷却水在冷却体120内持续、稳定流动，以便电池包实现稳定、持续降温。由于冷却体120上设有用于装入电池包的安装槽121，因此，当电池包装入安装槽121中时，电池包与冷却体120之间的换热方式为直接接触换热；通过冷却通道124中的冷却水，直接吸收电池包上的热量，及时将电池包上的热量排出，提高电池包的降温效率，避免大量热量聚集在电池包中，实现有效、稳定的降温，使得电池包始终处于良好的工作状态，保证电池包安全、稳定运行。同时，本实施例采用冷却体120代替冷却水管，并将电池包安装在冷却体120上，如此，不仅减少水管的打结缠绕现象发生，便于壳体200内有序化管理，而且还缩小电池包冷却结构100在壳体200内占用空间，使得壳体200内的结构更加合理、紧凑，有利于提高电池系统的安全性与稳定性。

[0086] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0087] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

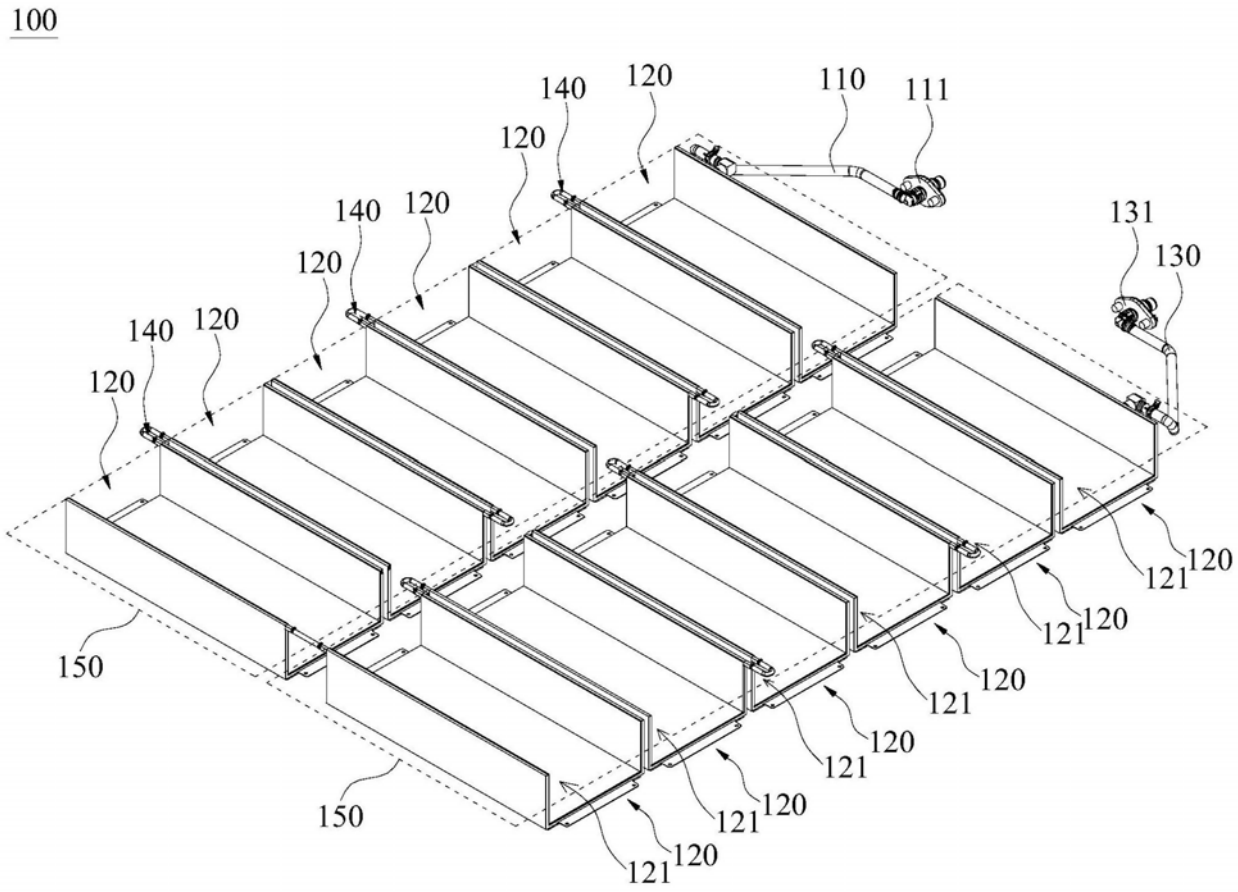

100
140
120
110
111
120
140
120
131
130
120
140
120
120
120
121
120
121
120
121
120
121
120
121
120
150
150

图1

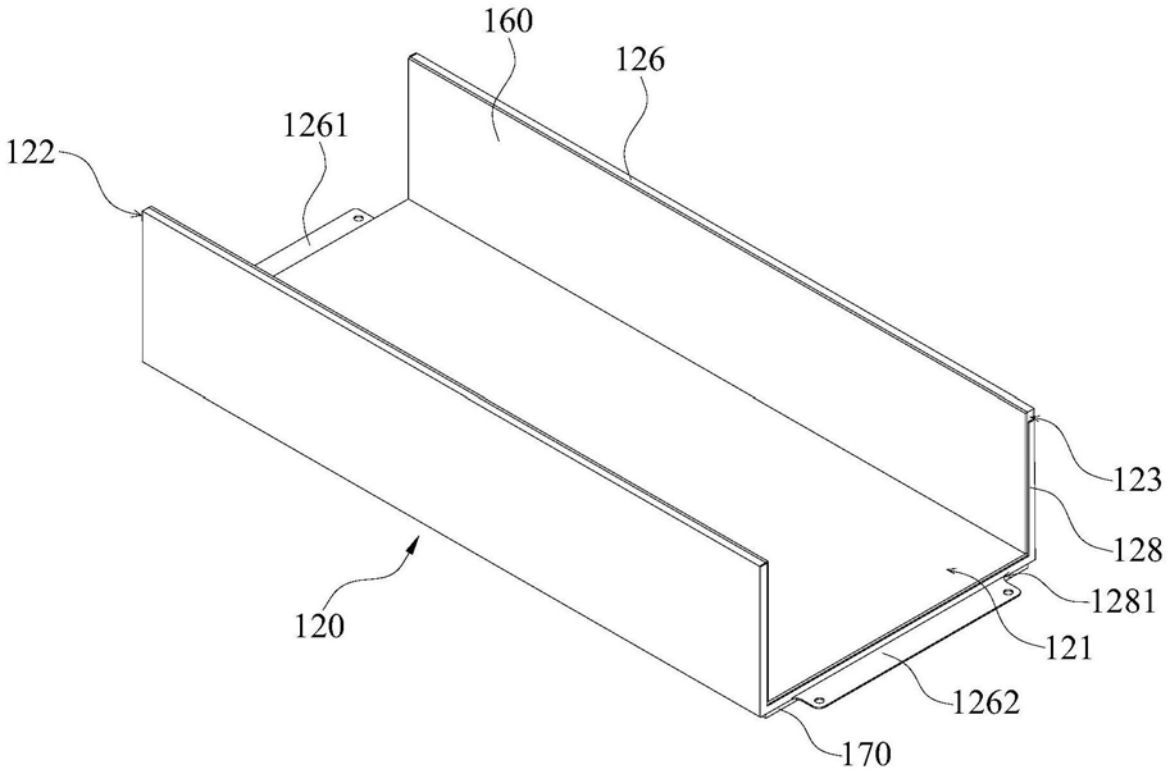

160
126
1261
122
123
128
1281
121
1262
120
170

图2

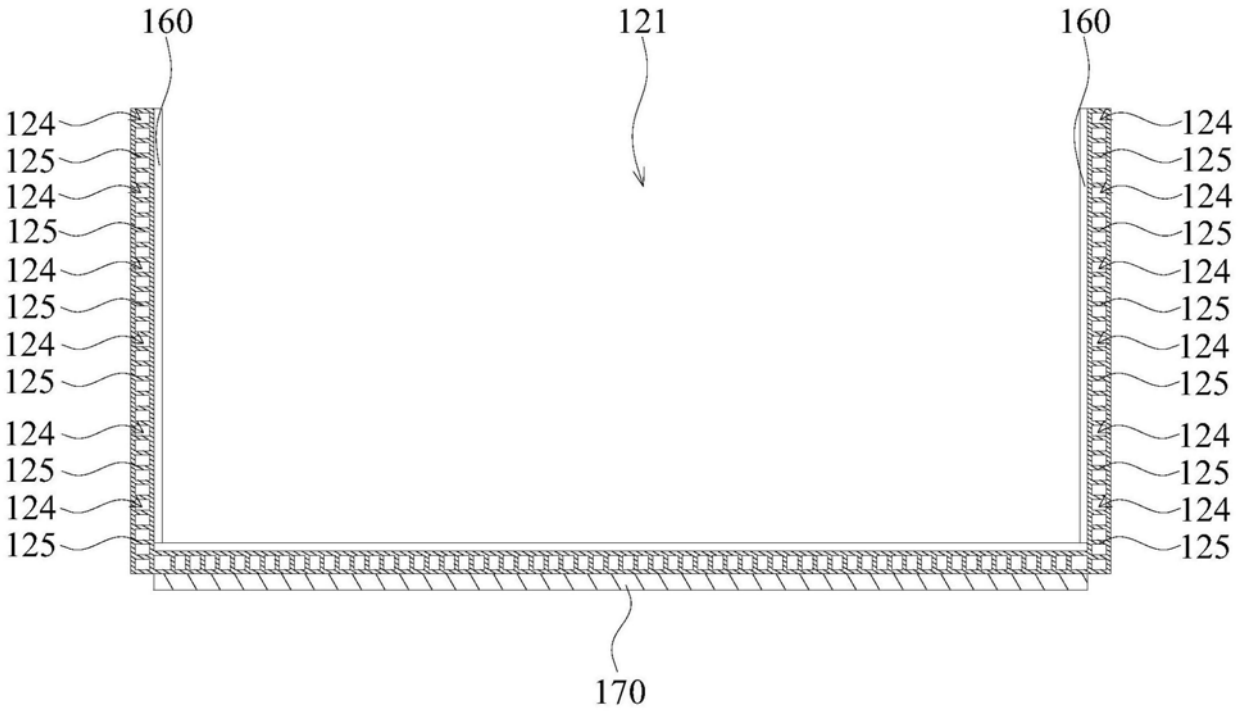

160
121
160
124
125
124
125
124
125
124
125
124
125
124
125
124
125
124
125
124
125
124
125
124
125
124
125
124
125
124
125
170

图3

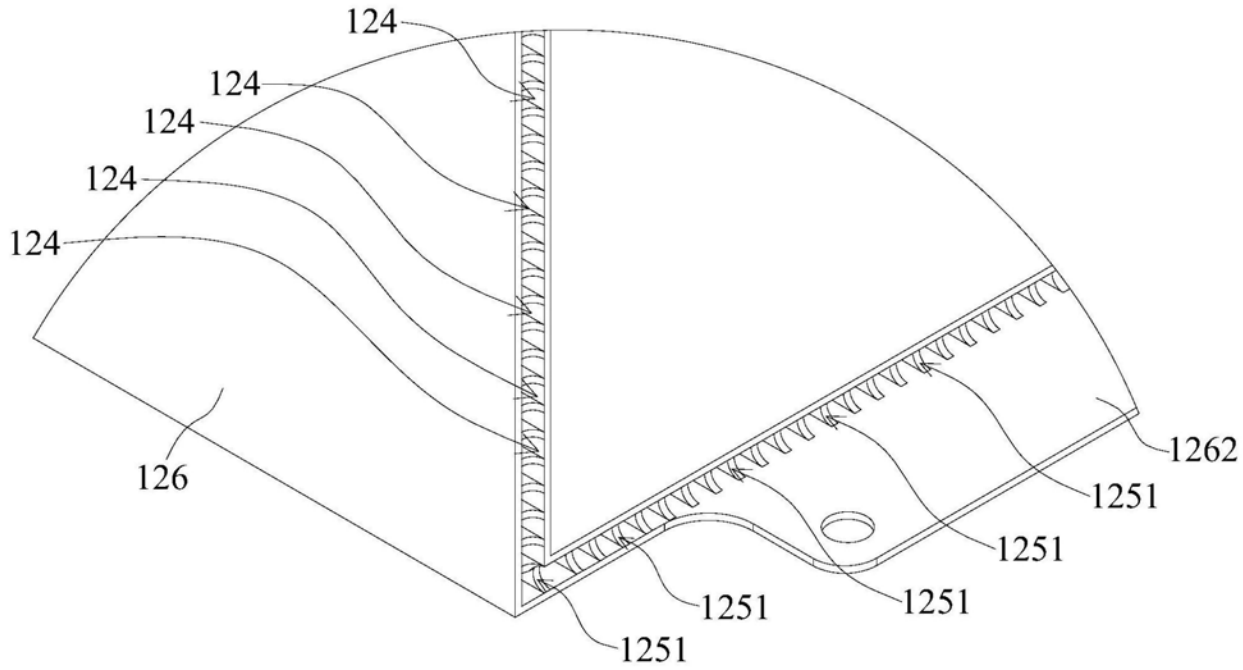

124
124
124
124
124
126
1262
1251
1251
1251
1251
1251

图4

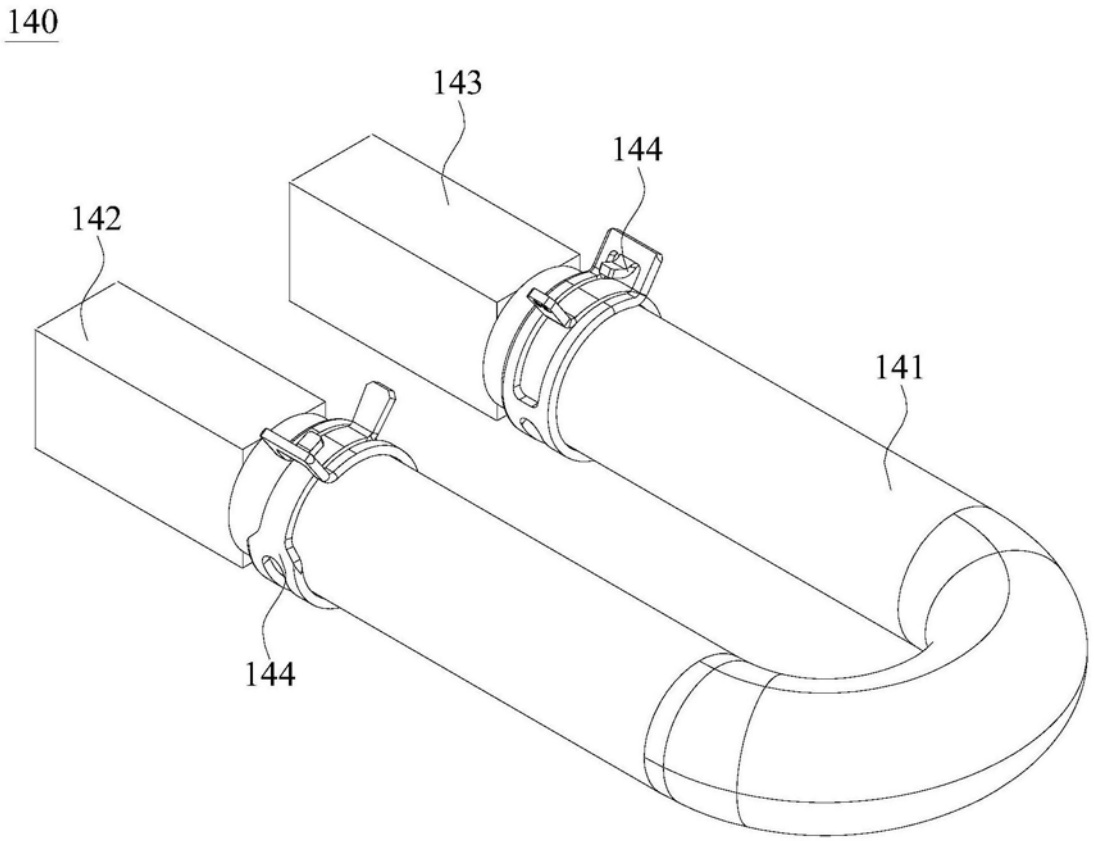

140
143
144
142
141
144

图5

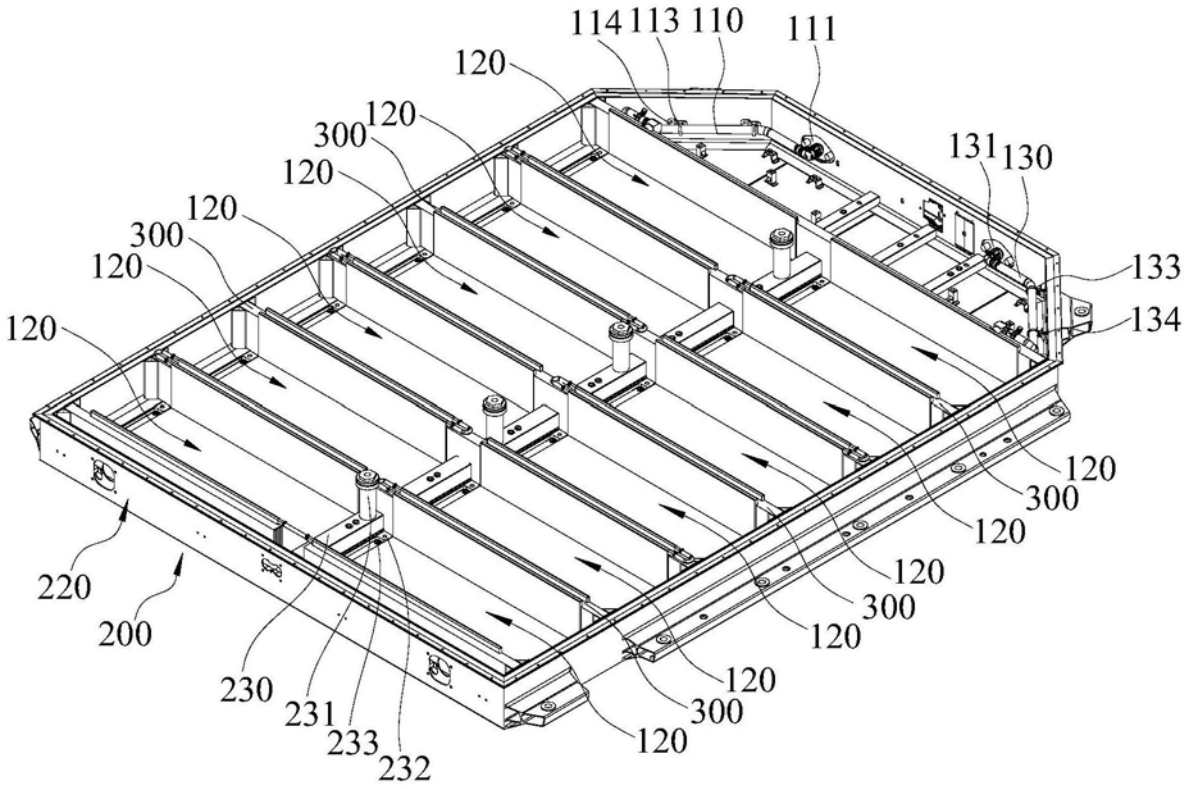


图6

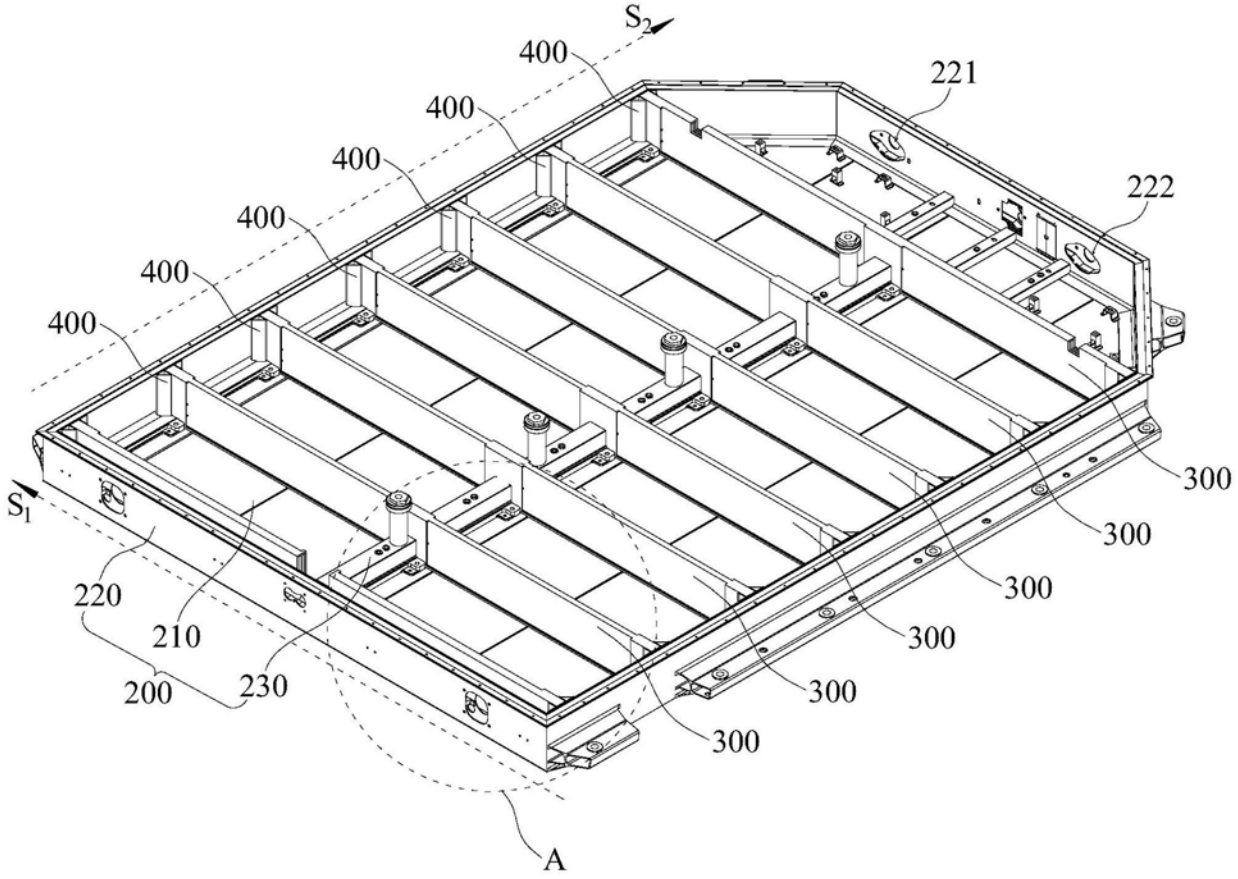

S2
400
400
400
400
400
400
221
222
300
300
300
300
300
300
S1
220
210
200
230
A

图7

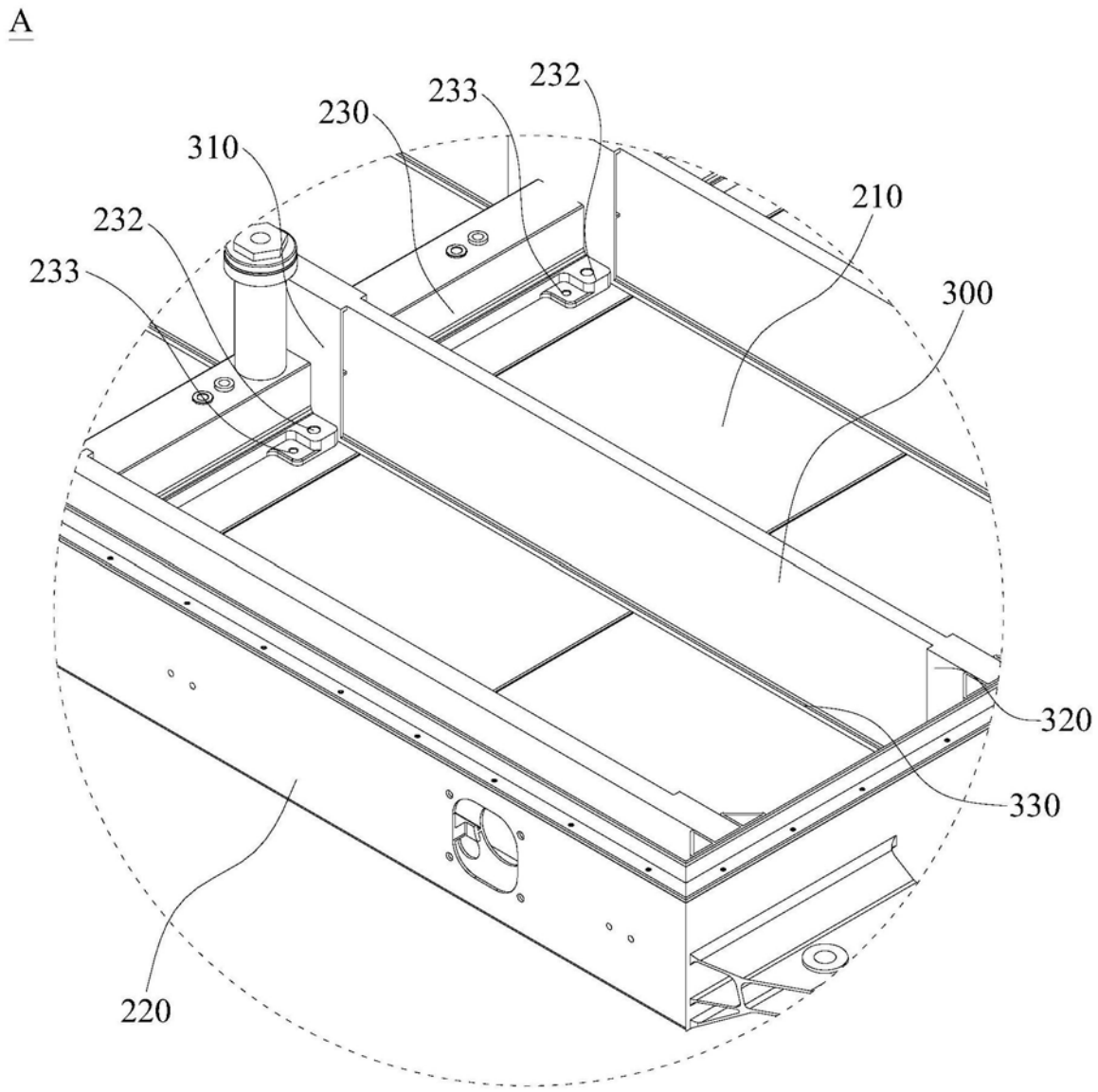


图8

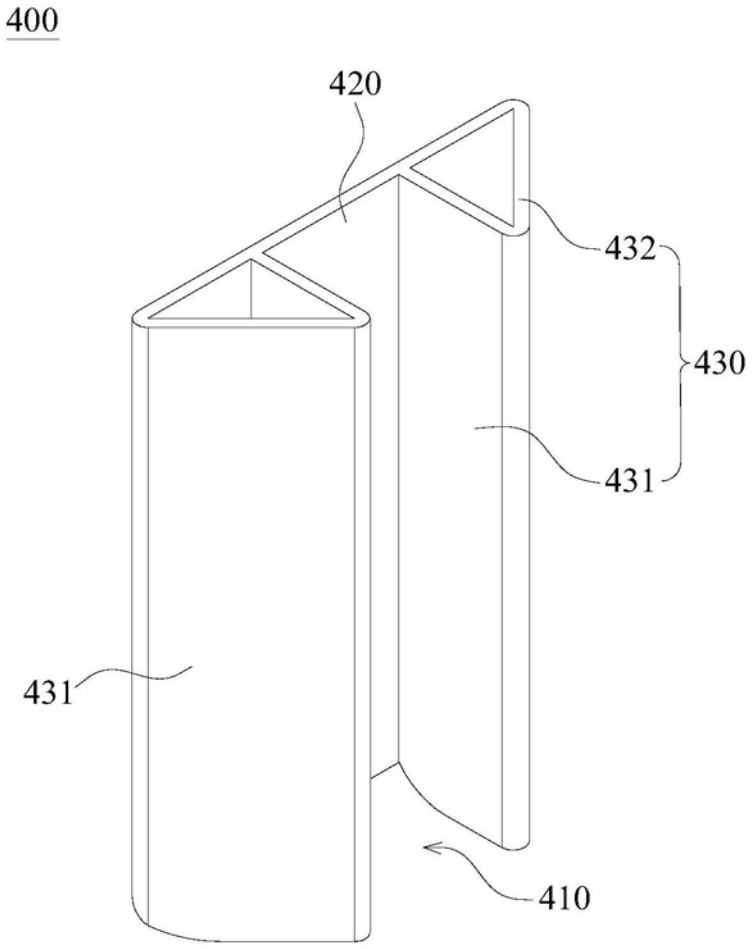


图9

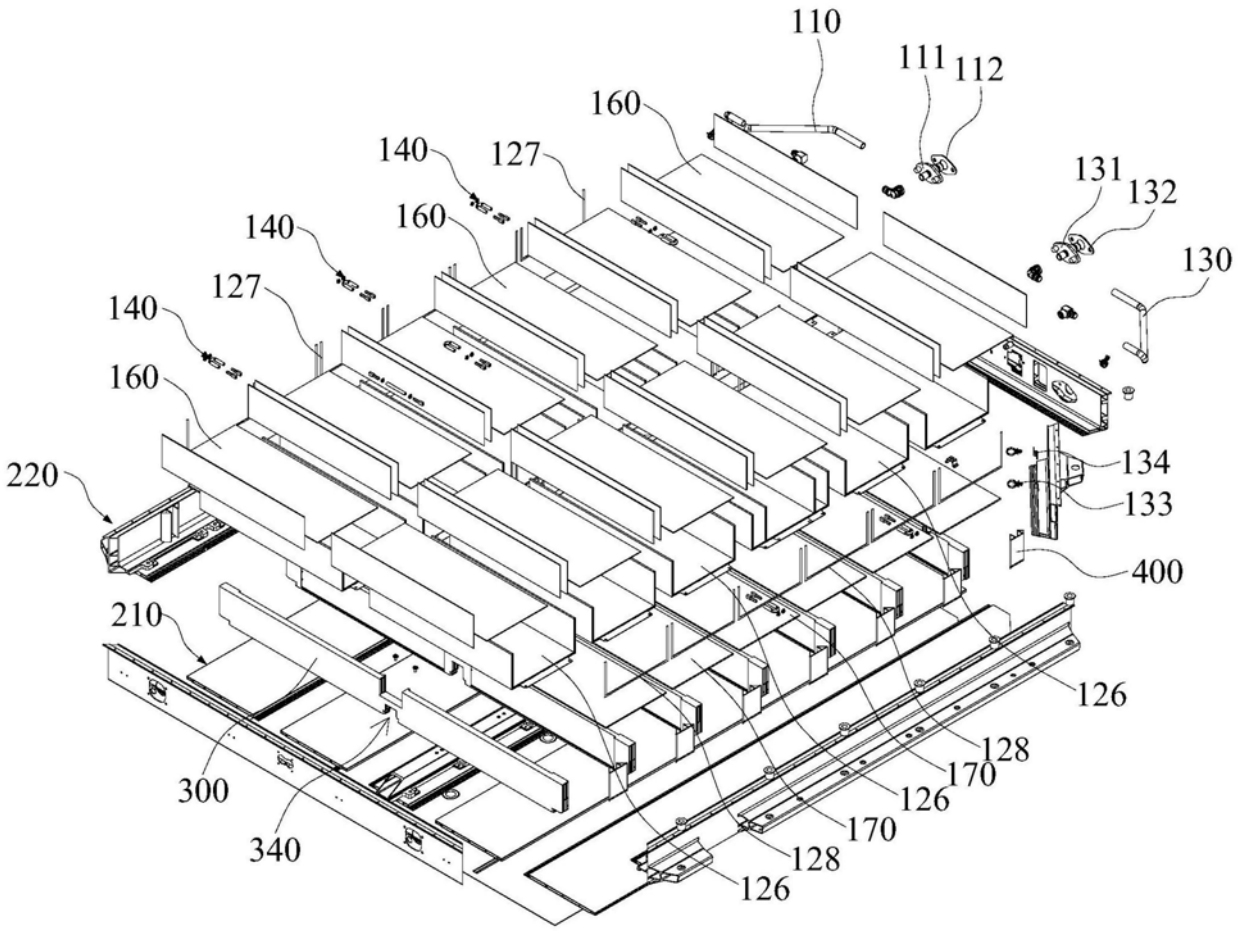

110
111
112
160
140
127
131
132
130
140
160
127
140
160
220
134
133
400
210
126
128
170
126
300
170
340
128
126

图10