(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221407571 U
(45)授权公告日 2024.07.23

(21)申请号 202322304455.X

(22)申请日 2023.08.25

(73)专利权人 蜂巢能源科技股份有限公司
地址 213000 江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号

(72)发明人 魏艳彬 张博 董汝帅 李伟康

(74)专利代理机构 北京睿博行远知识产权代理有限公司 11297
专利代理师 华锦峰

(51)Int.Cl.
H01M 50/507(2021.01)
H01M 50/519(2021.01)
H01M 50/258(2021.01)
H01M 50/284(2021.01)

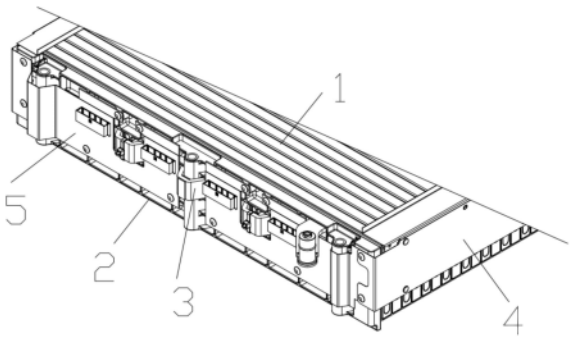
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种电池模组和电池包

(57)摘要

本申请公开了一种电池模组和电池包。其中,电池模组包括:电芯组;端板,设置于所述电芯组上,所述端板背离所述电芯组的一侧形成有容置槽;铜排,其固定设置于所述容置槽中,并与所述端板的输出极连接。本申请通过将铜排设置在端板形成的容置槽中,加强了铜排的稳定性,同时削减了如模组输出极铜排、模组输出极底座、安装螺栓以及输出极防护盖等多种零部件,避免了传统装配过程中碎片化和分散的状态。这将大大简化电池模组的组装过程,减少了装配所需的步骤和复杂性,从而提高生产效率。



CN 221407571 U

1.一种电池模组,其特征在于,包括:

电芯组;

端板,设置于所述电芯组沿电芯堆叠方向的两侧,所述端板背离所述电芯组的一侧形成有容置槽;

铜排,其固定设置于所述容置槽中,并与所述电芯组的输出极连接。

2.根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,还包括:

汇流排支架总成,设置于所述电芯组上;

柔性电路板,设置于所述汇流排支架总成上,并与所述铜排背离所述端板的一侧抵接。

3.根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述端板包括:

端板本体,其一侧适用于与所述电芯组抵接;

限位板,沿第一预设方向设置于所述端板本体背离所述电芯组的侧面上,所述限位板至少有两个,所述容置槽形成于两所述限位板之间;

第一凸出部,设置于所述端板本体背离所述电芯组的侧面上,所述第一凸出部上开设有第一安装孔,所述第一安装孔沿第二预设方向设置,并适用于固定所述铜排。

4.根据权利要求3所述的电池模组,其特征在于,所述铜排包括:

铜排本体,其设置于所述容置槽中;

输出极铝排,固定于所述铜排本体的端部,并适用于连接所述端板的输出极;

固定卡扣,设置于所述铜排本体上,并能够与所述第一安装孔配合连接。

5.根据权利要求4所述的电池模组,其特征在于,所述铜排本体上形成有第一拱形部,所述第一拱形部适用于与所述第一凸出部相配合,且所述固定卡扣设置于所述第一拱形部上。

6.根据权利要求4所述的电池模组,其特征在于,所述端板还包括:

第二凸出部,设置于所述端板本体背离所述电芯组的侧面上,所述第二凸出部上开设有第二安装孔,所述第二安装孔沿第二预设方向设置,并适用于固定所述柔性电路板。

7.根据权利要求4所述的电池模组,其特征在于,所述端板还包括:

第三凸出部,设置于所述端板本体背离所述电芯组的侧面上,所述第三凸出部上开设有第三安装孔,所述第三安装孔沿第三预设方向设置,并适用于将电池模组固定在电池包壳体上。

8.根据权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述铜排本体上形成有第二拱形部,所述第二拱形部适用于与所述第三凸出部相配合。

9.根据权利要求5所述的电池模组,其特征在于,所述柔性电路板上开设有让位孔,所述让位孔适用于与所述第一拱形部相配合。

10.一种电池包,其特征在于,包括:

如权利要求1-9中任一项所述的电池模组,所述电池模组设置有多个,并通过所述铜排连接。

一种电池模组和电池包

技术领域

[0001] 本申请涉及动力电池的技术领域,具体为一种电池模组和电池包。

背景技术

[0002] 在当前日益迫切的新能源时代,动力电池作为绿色能源的核心,为电动汽车和可再生能源等领域的快速发展提供了关键支持。然而,正是在这一引人瞩目的前景下,动力电池模组连接技术的实际应用变得尤为紧迫和至关重要。这一技术在保障电池系统的高效性、稳定性以及长寿命方面扮演着不可或缺的角色。

[0003] 通常情况下,动力电池的模组连接铜排作为模组间信号传递和电力传输的纽带,为电池组整体的性能和安全性提供关键支持。然而,现有技术中这种连接方式所采用的独立零部件却呈现出碎片化和分散的状态,其中包括了连接铜排、模组输出极铜排、模组输出极铝排、模组输出极底座、安装螺栓以及输出极防护盖等。

[0004] 这种传统的组装方式存在着多样性零部件的集合,导致装配过程复杂繁琐、稳定性差,从而影响了生产效率和质量的一致性。

实用新型内容

[0005] 基于此,有必要针对上述技术问题,提出一种电池模组和电池包。

[0006] 在本申请的一个方面,提出了一种电池模组,其包括:

[0007] 电芯组;

[0008] 端板,设置于电芯组沿电芯堆叠方向的两侧,端板背离电芯组的一侧形成有容置槽;

[0009] 铜排,其固定设置于容置槽中,并与电芯组的输出极连接。

[0010] 在一些实施例中,电池模组还包括:

[0011] 汇流排支架总成,设置于电芯组上;

[0012] 柔性电路板,设置于汇流排支架总成上,并与铜排背离端板的一侧抵接。

[0013] 在一些实施例中,端板包括:

[0014] 端板本体,其一侧适用于与电芯组抵接;

[0015] 限位板,沿第一预设方向设置于端板本体背离电芯组的侧面上,限位板至少有两个,容置槽形成于两限位板之间;

[0016] 第一凸出部,设置于端板本体背离电芯组的侧面上,第一凸出部上开设有第一安装孔,第一安装孔沿第二预设方向设置,并适用于固定铜排。

[0017] 在一些实施例中,铜排包括:

[0018] 铜排本体,其设置于容置槽中;

[0019] 输出极铝排,固定于铜排本体的端部,并适用于连接端板的输出极;

[0020] 固定卡扣,设置于铜排本体上,并能够与第一安装孔配合连接。

[0021] 在一些实施例中,铜排本体上形成有第一拱形部,第一拱形部适用于与第一凸出

部相配合,且固定卡扣设置于第一拱形部上。

[0022] 在一些实施例中,端板还包括:

[0023] 第二凸出部,设置于端板本体背离电芯组的侧面上,第二凸出部上开设有第二安装孔,第二安装孔沿第二预设方向设置,并适用于固定柔性电路板。

[0024] 在一些实施例中,端板还包括:

[0025] 第三凸出部,设置于端板本体背离电芯组的侧面上,第三凸出部上开设有第三安装孔,第三安装孔沿第三预设方向设置,并适用于将电池模组固定在电池包壳体上。

[0026] 在一些实施例中,铜排本体上形成有第二拱形部,第二拱形部适用于与第三凸出部相配合。

[0027] 在一些实施例中,柔性电路板上开设有让位孔,让位孔适用于与第一拱形部相配合。

[0028] 在本申请的第二个方面,还提出一种电池包,其包括以上所述的电池模组,所述电池模组设置有多个,并通过所述铜排连接。

[0029] 与现有技术相比,本申请的有益效果是:

[0030] 简化组装过程:本申请通过将铜排设置在端板形成的容置槽中,加强了铜排的稳定性,同时削减了如模组输出极铜排、模组输出极底座、安装螺栓以及输出极防护盖等多种零部件,避免了传统装配过程中碎片化和分散的状态。这将大大简化电池模组的组装过程,减少了装配所需的步骤和复杂性,从而提高生产效率。

[0031] 提升稳定性和质量一致性:通过将铜排、汇流排支架、柔性电路板等关键组件集成在电池模组内,减少了独立零部件之间的连接点,从而降低了组装中可能出现的连接问题。这将提高电池模组的稳定性,并促进生产质量的一致性,减少因连接问题导致的潜在故障。

[0032] 增强性能和安全性:通过直接将铜排固定在电池模组中,并与端板的输出极连接,有助于提升电池模组的信号传递和电力传输效率。这将有助于改善整个电池组的性能和安全性,确保电能的高效传输和模组之间的可靠连接。

[0033] 减少空间占用:集成设计的电池模组减少了独立零部件之间的物理空间占用,从而为电池包内部提供更多空间,可以用于其他功能或组件的集成,如温度控制系统、保护装置等。

[0034] 更好的模组固定和定位:端板上的限位板、凸出部和安装孔的设计,以及铜排上的固定卡扣,有助于确保电池模组在装配过程中正确地定位和固定,从而避免不必要的移动和松动。

[0035] 综上所述,该技术方案通过集成关键组件,简化装配过程,提高稳定性和质量一致性,增强性能和安全性,减少空间占用,更好地固定和定位模组,并便于整体系统集成,为电池模组和电池包的设计和生产带来多方面的有益效果。

附图说明

[0036] 图1为现有技术中铜排连接结构的示意图;

[0037] 图2为本申请示范实施例中的主体结构示意图;

[0038] 图3为本申请示范实施例中为显示铜排与端板位置关系的部分爆炸示意图;

[0039] 图4为本申请示范实施例中为显示端板结构的部分爆炸示意图;

[0040] 图5为本申请示范实施例中为显示铜排组成结构的示意图；

[0041] 图6为本申请示范实施例中为显示柔性电路板和汇流排支架总成的示意图。

[0042] 图中：10、连接铜排；20、模组输出极铜排；30、模组输出极铝排；40、模组输出极底座；50、安装螺栓；60、输出极防护盖；1、电芯组；2、端板；21、端板本体；22、限位板；23、加强板；24、第一凸出部；25、第二凸出部；26、第三凸出部；3、铜排；31、铜排本体；311、第一拱形部；312、第二拱形部；32、输出极铝排；33、固定卡扣；4、柔性电路板；41、第三拱形部；42、让位孔；43、第四安装孔；5、汇流排支架总成。

具体实施方式

[0043] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0044] 在本申请的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”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申请和简化描述，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申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0045] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，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申请中的具体含义。

[0046] 如背景技术中所述，动力电池的模组连接铜排10作为模组间信号传递和电力传输的纽带，为电池组整体的性能和安全性提供关键支持。然而，现有技术中这种连接方式所采用的独立零部件却呈现出碎片化和分散的状态，参照图1，其中包括了连接铜排10、模组输出极铜排20、模组输出极铝排30、模组输出极底座40、安装螺栓50以及输出极防护盖60等。这种传统的组装方式存在着多样性零部件的集合，导致装配过程复杂繁琐、稳定性差，从而影响了生产效率和质量的一致性。

[0047] 为改善上述问题，在本申请的一个方面，提出了一种电池模组，参照图2，其主要包括：电芯组1、端板2、铜排3、柔性电路板4(FPC)和汇流排支架总成5。

[0048] 具体地，在示范实施例中，电芯组1是电池模组的核心部分，由多个电芯组成。每个电芯都是一个独立的电池单元，通常由正极、负极、隔膜和电解液组成。电芯的正极由锂离子化合物(比如锂镍锰钴氧化物)构成，负极则由碳材料(比如石墨)构成。正负极之间通过隔膜隔离，并且浸泡在电解液中，电解液充当了正负离子流动的媒介。

[0049] 进一步地，在示范实施例中，电芯呈方形，每个电芯都有自己的正极和负极端子，用于连接到电池模组的电路中。

[0050] 进一步地，在示范实施例中，在电池模组中，多个电芯沿第二预设方向(即电池模组的长度方向)排列。电芯之间通过导电片或者电缆进行串联或并联，以形成所需的电压和

容量配置。

[0051] 具体地,在示范实施例中,参照图3和图4,对应每个电芯组,端板2设置有两个,并分别位于电芯组1沿电芯堆叠方向的两侧,进一步地,端板2包括端板本体21、限位板22、加强板23、第一凸出部24、第二凸出部25和第三凸出部26。

[0052] 进一步地,在示范实施例中,端板本体21是端板2的主体部分,以提供足够的支撑力。端板本体21的一侧适用于与电芯组1接触,以实现电芯组1和端板2之间的电连接。

[0053] 进一步地,在示范实施例中,限位板22一体连接在端板本体21背离电芯组1的侧面上,并形成能够容纳铜排3的容置槽。限位板22的主要作用是固定铜排3的位置,确保铜排3的稳定性和准确的组装。

[0054] 更进一步地,在示范实施例中,限位板22沿第一预设方向(即电池模组的宽度方向)设置,限位板22具体设置有三个,容置槽形成于其中两相邻的限位板22之间。

[0055] 进一步地,在示范实施例中,加强板23一体连接在端板本体21背离电芯组1的侧面上,用于支撑多个限位板22。

[0056] 更进一步地,在示范实施例中,加强板23沿第三预设方向(即电池模组的厚度方向)设置,加强板23设置有多个,并与多个限位板22垂直交叉设置。

[0057] 进一步地,在示范实施例中,第一凸出部24一体连接在端板本体21背离电芯组1的侧面上,并具体形成为圆柱状凸起的形状。第一凸出部24上开设有第一安装孔,用于固定铜排3。通过第一凸出部24和第一安装孔,铜排3可以与端板2牢固地连接在一起,确保电流能够有效地传递,并提供稳定的电连接。

[0058] 更进一步地,在示范实施例中,第一安装孔沿第二预设方向(即电池模组的长度方向)设置,并适用于与下文中的固定卡扣33配合连接,以将铜排3固定在端板2上。

[0059] 进一步地,在示范实施例中,第二凸出部25一体连接在端板本体21背离电芯组1的侧面上,并具体形成为圆柱状凸起的形状。第二凸出部25上开设有第二安装孔,用于固定柔性电路板4。通过第二凸出部25和第二安装孔,柔性电路板4可以牢固地连接到端板2上。

[0060] 更进一步地,在示范实施例中,第二安装孔沿第二预设方向(即电池模组的长度方向)设置,并适用于与下文中柔性电路板4上的第四安装孔43相配合(参照图6),从而通过连接件如螺栓,即可将柔性电路板4固定在端板2上。

[0061] 进一步地,在示范实施例中,第三凸出部26一体连接在端板本体21背离电芯组1的侧面上,并具体形成为柱状凸起的形状。第三凸出部26上开设有第三安装孔,用于将整个电池模组固定在电池包壳体上。

[0062] 更进一步地,在示范实施例中,第三安装孔沿第三预设方向(即电池模组的厚度方向)设置,相应的,电池包壳体上对应第三安装孔的位置适应性设置有第五安装孔,以适用于将电池模组固定在电池包壳体上。

[0063] 具体地,在示范实施例中,参照图5,铜排3包括铜排本体31、输出极铝排32和固定卡扣33。

[0064] 进一步地,在示范实施例中,铜排本体31是铜排3的主体部分,其由纯铜材料制成,具有良好的导电性和热传导性能,以确保电流能够有效地传输,并帮助散热。铜排本体31经过特定的制造工艺,呈现长条形的形状,有助于在电池模组中占用较小的空间。

[0065] 更进一步地,在示范实施例中,参照图4和图5,为针对端板本体21上的第一凸出部

24和第三凸出部26进行让位,铜排本体31上形成有第一拱形部311和第二拱形部312。其中,第一拱形部311的位置、数量和尺寸适用于与第一凸出部24相配合,第二拱形部312的位置、数量和尺寸适用于与第三凸出部26相配合。

[0066] 进一步地,在示范实施例中,输出极铝排32焊接固定在铜排本体31的端部,通常由铝材料制成。输出极铝排32的主要作用是通过端板2连接电芯组1的输出极,以便将电流有效地输出到其他电路或外部设备。通过铜排3和输出极铝排32的连接,电池模组可以提供稳定的电力传输,支持设备的正常运行。

[0067] 进一步地,在示范实施例中,固定卡扣33是铜排本体31上的一种固定元件,通常由金属或塑料材料制成。它位于铜排本体31的第一拱形部311上,并具有适配的形状和结构,以和第一安装孔配合连接。通过固定卡扣33的功能,铜排3可以牢固地固定在端板2上,并确保电池模组的稳定性和连接可靠性。

[0068] 更进一步地,在一些实施例中,固定卡扣33包括卡带和连接柱,卡带套设于铜排本体31的第一拱形部311上,连接柱与卡带固定连接,并能够插入第一让位孔42中,从而将铜排3固定在端板2上。

[0069] 在其他一些实施例中,铜排3与端板2一体成型,从而避免了传统装配过程中碎片化和分散的状态。并大大简化电池模组的组装过程,减少了装配所需的步骤和复杂性,从而提高生产效率。

[0070] 具体地,在示范实施例中,参照图2和图6,汇流排支架总成5是电池模组的一个重要组件,用于连接和支持电芯组1中的汇流排。它通常由金属材料(如铝合金)制成,具有良好的导电性和机械强度。汇流排支架总成5的设计可以根据电池模组的需求来确定形状和尺寸,以确保电流能够有效地传输,并提供足够的支撑力和稳定性。

[0071] 具体地,在示范实施例中,柔性电路板4是一种可弯曲和折叠的电路板,具有较好的柔性性能。它通常由绝缘基材和导电材料组成,具有较高的柔韧性和可靠性。柔性电路板4可以根据电池模组的设计要求进行定制制造,用于连接汇流排和电池模组的其他组件。它提供了必要的电连接,支持信号传输和电力分配,并且可以在电池模组中占据相对较小的空间。

[0072] 进一步地,在示范实施例中,柔性电路板4的端部固定于汇流排支架总成5上,柔性电路板4与铜排3背离端板2的一侧抵接,更进一步的,对应上文中的第二安装孔,柔性电路板4上开设有多个第四安装孔43,从而通过连接件如螺栓,即可将柔性电路板4固定在端板2上。更进一步的,柔性电路板4上开设有让位孔42,让位孔42适用于与上文中的第一拱形部311相配合,能够为第一拱形部311让位。更进一步的,柔性电路板4上还形成有第三拱形部41,适用于与上文中的第二拱形部312相配合。

[0073] 本申请通过将铜排3设置在端板2形成的容置槽中,加强了铜排3的稳定性,同时削减了如模组输出极铜排20、模组输出极底座40、安装螺栓50以及输出极防护盖60等多种零部件,避免了传统装配过程中碎片化和分散的状态。这将大大简化电池模组的组装过程,减少了装配所需的步骤和复杂性,从而提高生产效率。通过将铜排3、汇流排支架总成5、柔性电路板4等关键组件集成在电池模组内,减少了独立零部件之间的连接点,从而降低了组装中可能出现的连接问题。这将提高电池模组的稳定性,并促进生产质量的一致性,减少因连接问题导致的潜在故障。通过直接将铜排3固定在电池模组中,并与端板2的输出极连接,有

助于提升电池模组的信号传递和电力传输效率。这将有助于改善整个电池组的性能和安全性,确保电能的高效传输和模组之间的可靠连接。集成设计的电池模组减少了独立零部件之间的物理空间占用,从而为电池包内部提供更多空间,可以用于其他功能或组件的集成,如温度控制系统、保护装置等。端板2上的限位板22、凸出部和安装孔的设计,以及铜排3上的固定卡扣33,有助于确保电池模组在装配过程中正确地定位和固定,从而避免不必要的移动和松动。

[0074] 综上所述,该技术方案通过集成关键组件,简化装配过程,提高稳定性和质量一致性,增强性能和安全性,减少空间占用,更好地固定和定位模组,并便于整体系统集成,为电池模组和电池包的设计和生产带来多方面的有益效果。

[0075] 在本申请的第二个方面,还提出一种电池包,其包括多个以上所述的电池模组,且多个电池模组通过上述铜排3连接。

[0076] 最后应说明的是:以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

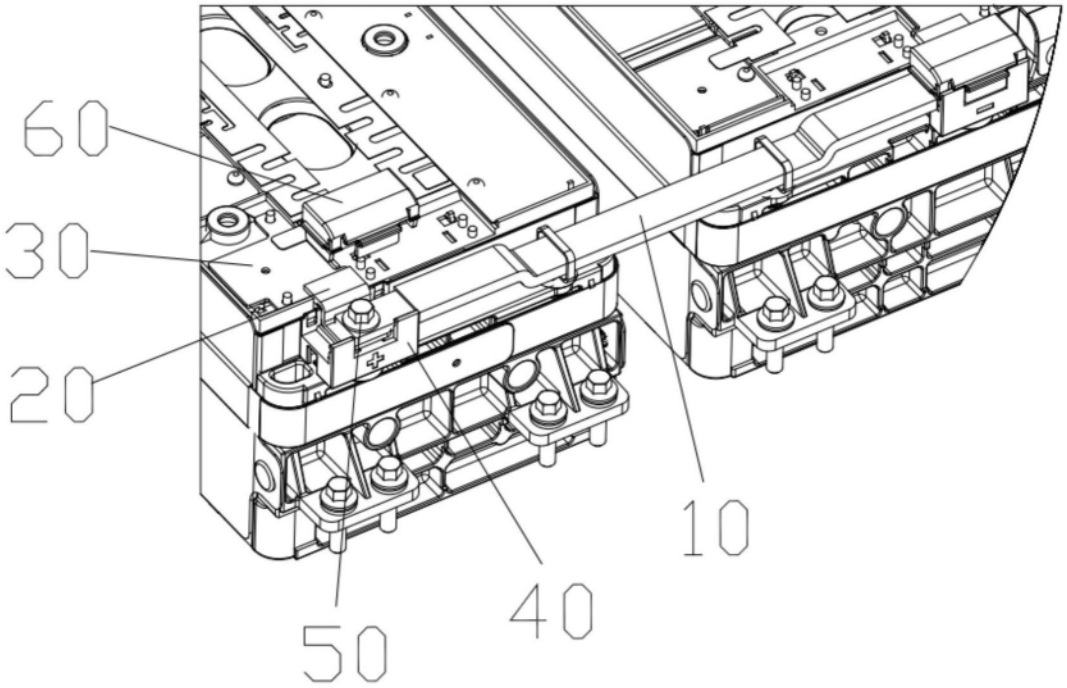


图1

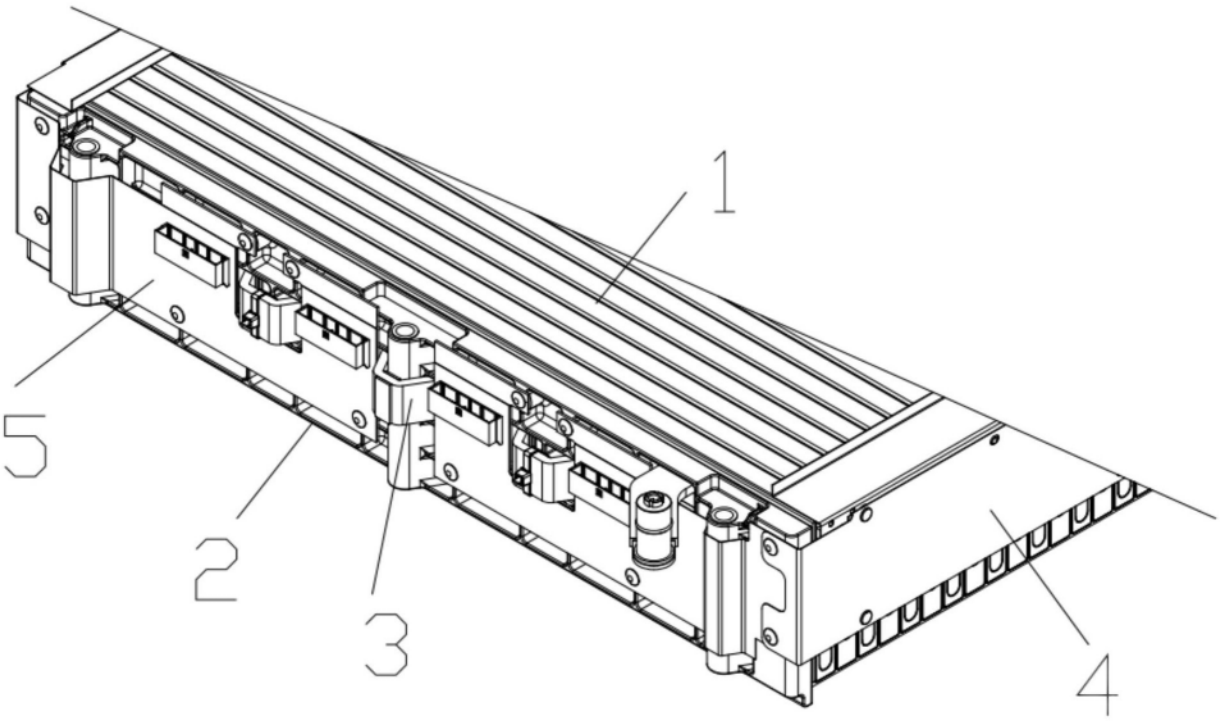


图2

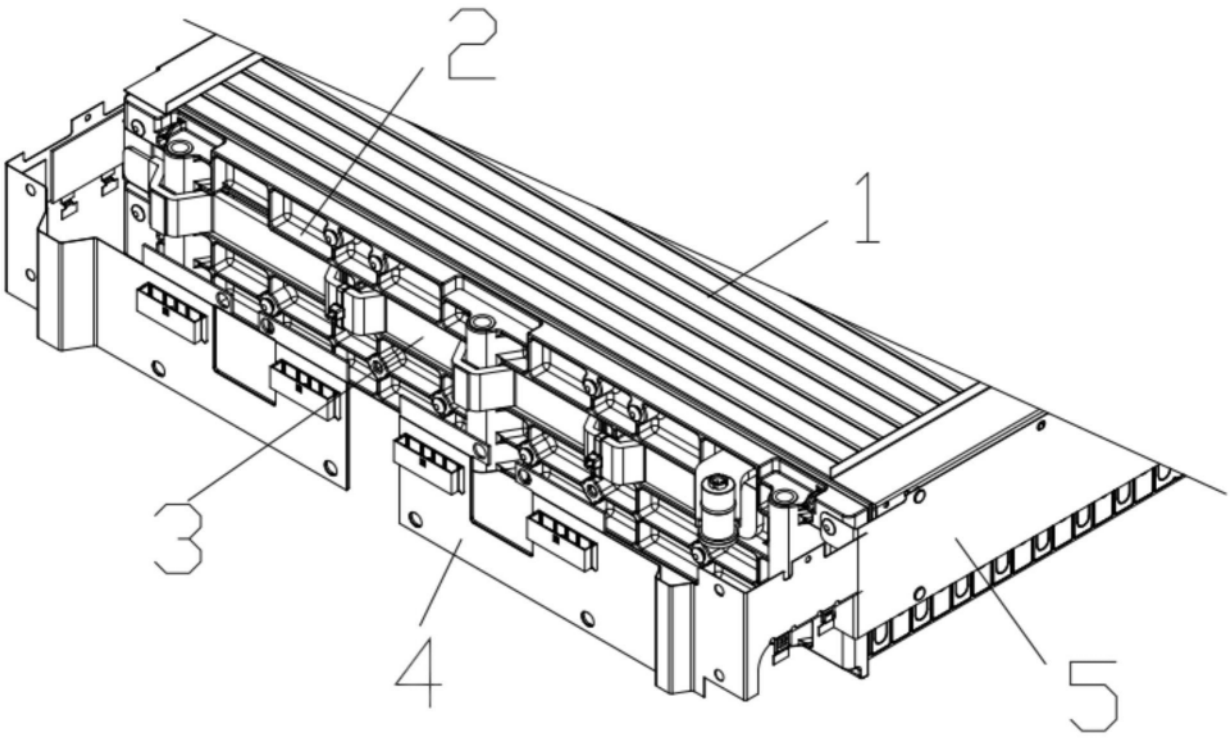


图3

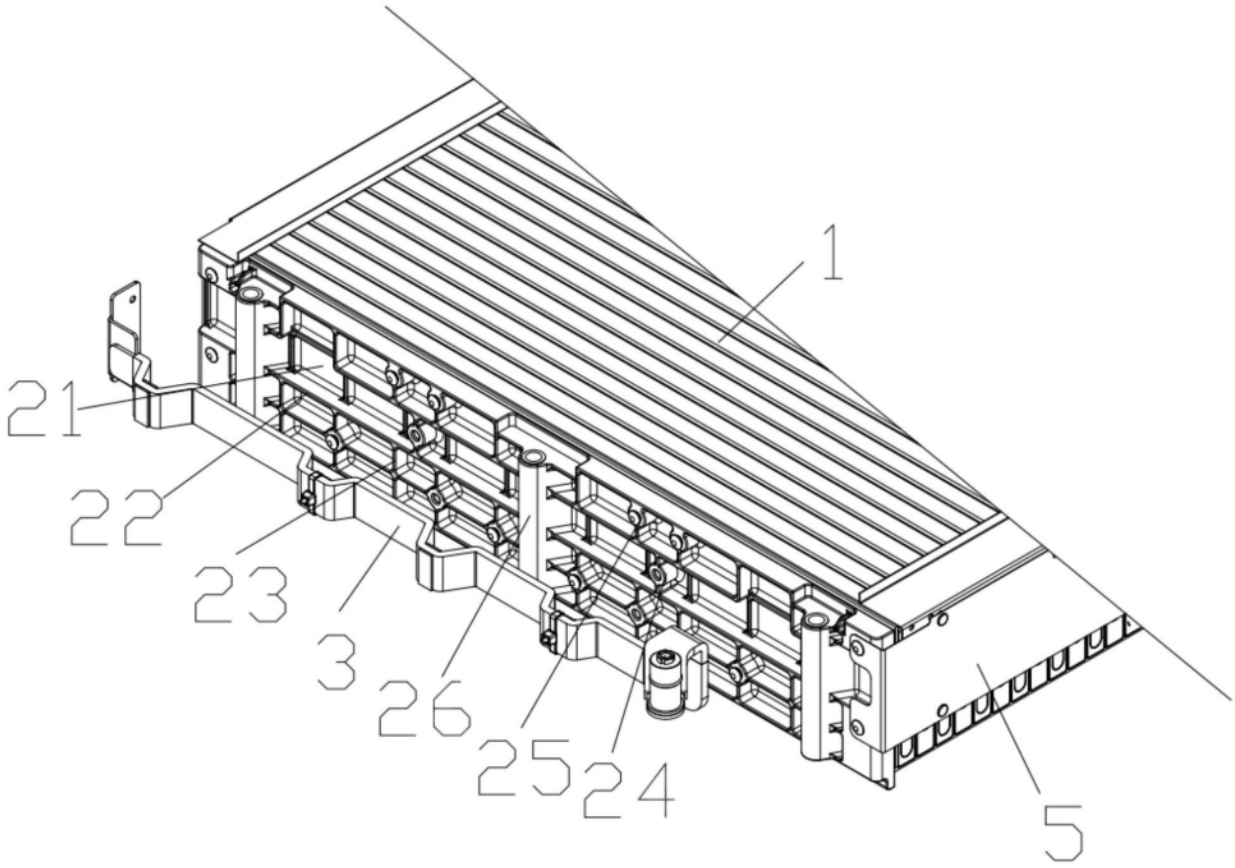


图4

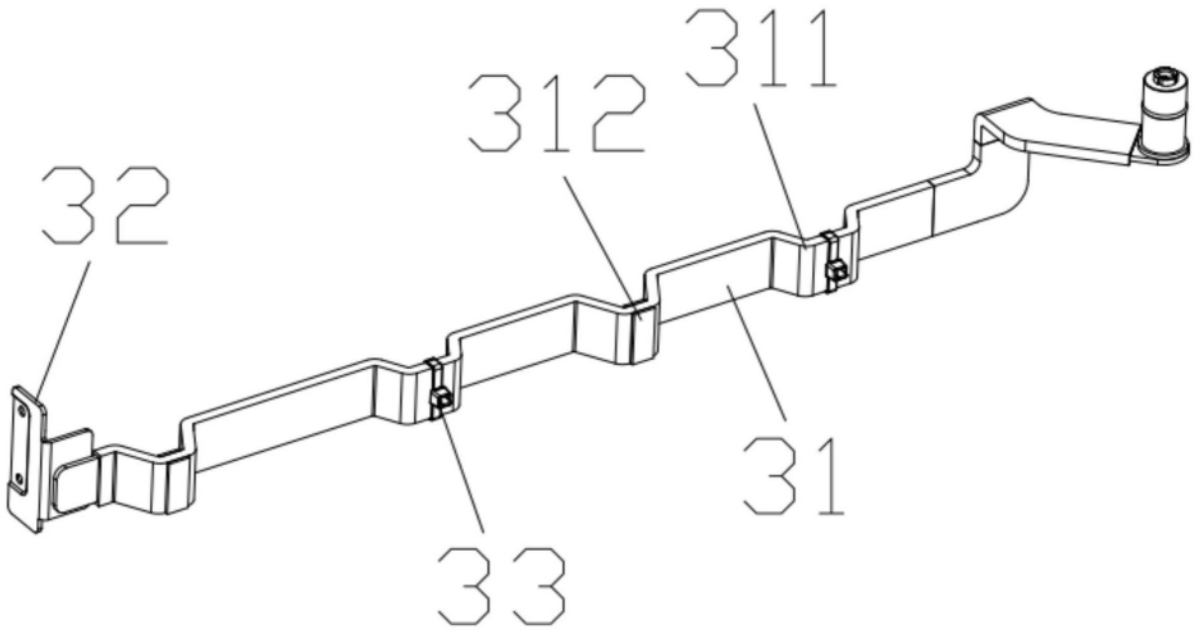


图5

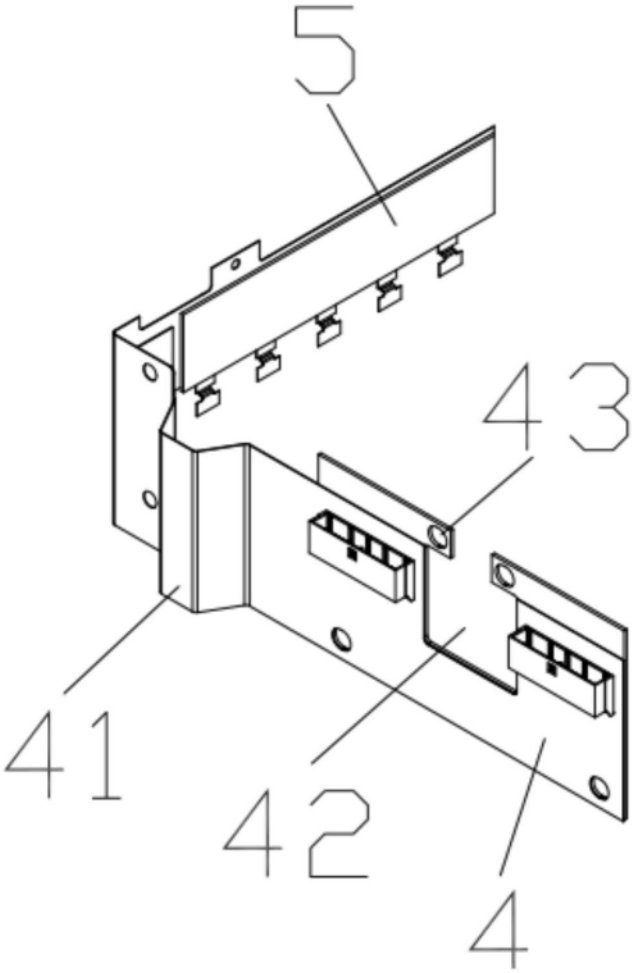


图6