



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212934804 U

(45) 授权公告日 2021.04.09

(21) 申请号 202021694568.5

H01M 50/249 (2021.01)

(22) 申请日 2020.08.14

H01M 10/42 (2006.01)

(73) 专利权人 合肥国轩高科动力能源有限公司
地址 230012 安徽省合肥市新站区岱河路
599号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 沈炳杰 程骞 蔡毅 林志宏
刘浩

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 侯玲玲 张博

(51) Int. Cl.

H01M 50/528 (2021.01)

H01M 50/536 (2021.01)

H01M 50/211 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

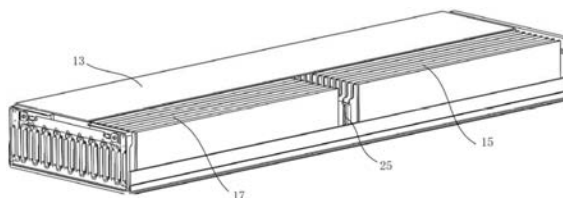
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

软包动力电池模组

(57) 摘要

本实用新型提供的一种软包动力电池模组，其可以包括：壳体；软包电池组，其收容于所述壳体内；所述软包电池组包括若干沿第一方向延伸的电芯；所述电芯沿所述第一方向的两端分别设置有第一极耳和第二极耳；若干所述电芯沿所述第一方向串行排布，且相邻所述电芯之间的所述第一极耳与所述第二极耳相焊接形成电连接部；以使若干所述电芯能通过所述电连接部电性连接；采样机构，其设置于所述电连接部上，且所述采样机构与所述电连接部电连接，以能采集所述电芯的电压。本实用新型提供了一种软包动力电池模组，其能提高动力系统的集成度，进而满足大倍率充放电需求。



1. 一种软包动力电池模组,其特征在于,其包括:

壳体;

软包电池组,其收容于所述壳体内;所述软包电池组包括若干沿第一方向延伸的电芯;所述电芯沿所述第一方向的两端分别设置有第一极耳和第二极耳;若干所述电芯沿所述第一方向串行排布,且相邻所述电芯之间的所述第一极耳与所述第二极耳相焊接形成电连接部;以使若干所述电芯能通过所述电连接部电性连接;

采样机构,其设置于所述电连接部上,且所述采样机构与所述电连接部电连接,以能采集所述电芯的电压。

2. 根据权利要求1所述的软包动力电池模组,其特征在于,所述软包电池组包括若干电芯单元;所述电芯单元包括若干沿厚度方向堆叠的电芯。

3. 根据权利要求1或2所述的软包动力电池模组,其特征在于,相邻所述电芯之间设置有金属件;相邻所述电芯之间的所述第一极耳与所述第二极耳焊接于所述金属件的相对侧。

4. 根据权利要求2所述的软包动力电池模组,其特征在于,所述采样机构为多个,所述电芯为多个且所述电连接部为多个;多个所述采样机构与多个所述电连接部相对应;每个所述采样机构与对应的所述电连接部电性连接;多个所述采样机构通过导线相连,以使若干所述电芯能并联。

5. 根据权利要求1所述的软包动力电池模组,其特征在于,所述采样机构包括相对设置的第一金属片和第二金属片;所述第一金属片和所述第二金属片的一端相连;所述第一金属片和所述第二金属片的另一端之间形成用于供所述电连接部穿设的开口;以使所述电连接部能通过所述开口穿设于所述第一金属片和所述第二金属片之间。

6. 根据权利要求5所述的软包动力电池模组,其特征在于,所述第一金属片和/或所述第二金属片上设置有凸起部;所述凸起部能在所述电连接部穿设于所述第一金属片和所述第二金属片之间时与所述电连接部相抵,以使所述采样机构能夹持于所述电连接部上。

7. 根据权利要求2所述的软包动力电池模组,其特征在于,相邻所述电芯单元之间设置有绝缘支架;所述采样机构设置于所述绝缘支架上。

8. 根据权利要求7所述的软包动力电池模组,其特征在于,所述壳体的底壁上集成有液冷机构;所述绝缘支架与所述壳体的底壁相连;以使所述液冷机构能通过所述绝缘支架对所述电连接部进行散热。

9. 根据权利要求8所述的软包动力电池模组,其特征在于,所述绝缘支架上设置有凹槽,所述凹槽的底部靠近所述液冷机构;所述采样机构嵌设于所述凹槽内。

10. 根据权利要求9所述的软包动力电池模组,其特征在于,所述绝缘支架上还设置有导热件;所述导热件围设在所述凹槽的外侧并朝向所述液冷机构延伸。

软包动力电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种软包动力电池模组。

背景技术

[0002] 近年来,新能源汽车快速发展,但新能源汽车所使用的动力电池多项关键指标还不能达到市场期望,比如大倍率充放电时间,续航里程,安全性等。

[0003] 具体地,现有的动力电池系统包括箱体和设置于箱体内的动力电池模组。该动力电池模组的长度一般为固定值,常见的动力电池模组的长度一般为355mm、590mm等,每个电池系统内模组数量众多,高低压连接复杂,整包成组效率较低,重量与成本也偏高;而且因模组的结构特点,模组热管理效率较低,较难以适应大倍率充放电的需求。

[0004] 因此,有必要提出一种软包动力电池模组以解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种软包动力电池模组,其能提高动力电池系统的集成度,满足系统的大倍率充放电需求。

[0006] 本实用新型的上述目的可采用下列技术方案来实现:一种软包动力电池模组,其包括:壳体;软包电池组,其收容于所述壳体内;所述软包电池组包括若干沿第一方向延伸的电芯;所述电芯沿所述第一方向的两端分别设置有第一极耳和第二极耳;若干所述电芯沿所述第一方向串行排布,且相邻所述电芯之间的所述第一极耳与所述第二极耳相焊接形成电连接部;以使若干所述电芯能通过所述电连接部电性连接;采样机构,其设置于所述电连接部上,且所述采样机构与所述电连接部电连接,以能采集所述电芯的电压。

[0007] 作为一种优选的实施方式,所述软包电池组包括若干电芯单元;所述电芯单元包括若干沿厚度方向堆叠的电芯。

[0008] 作为一种优选的实施方式,相邻所述电芯之间设置有金属件;相邻所述电芯之间的所述第一极耳与所述第二极耳焊接于所述金属件的相对侧。

[0009] 作为一种优选的实施方式,所述采样机构为多个,所述电芯为多个且所述电连接部为多个;多个所述采样机构与多个所述电连接部相对应;每个所述采样机构与对应的所述电连接部电性连接;多个所述采样机构通过导线相连,以使若干所述电芯能并联。

[0010] 作为一种优选的实施方式,所述采样机构包括相对设置的第一金属片和第二金属片;所述第一金属片和所述第二金属片的一端相连;所述第一金属片和所述第二金属片的另一端之间形成用于供所述电连接部穿设的开口;以使所述电连接部能通过所述开口穿设于所述第一金属片和所述第二金属片之间。

[0011] 作为一种优选的实施方式,所述第一金属片和/或所述第二金属片上设置有凸起部;所述凸起部能在所述电连接部穿设于所述第一金属片和所述第二金属片之间时与所述电连接部相抵,以使所述采样机构能夹持于所述电连接部上。

[0012] 作为一种优选的实施方式,相邻所述电芯单元之间设置有绝缘支架;所述采样机

构设置于所述绝缘支架上。

[0013] 作为一种优选的实施方式,所述壳体的底壁上集成有液冷机构;所述绝缘支架与所述壳体的底壁相连;以使所述液冷机构能通过所述绝缘支架对所述电连接部进行散热。

[0014] 作为一种优选的实施方式,所述绝缘支架上设置有凹槽,所述凹槽的底部靠近所述液冷机构;所述采样机构嵌设于所述凹槽内。

[0015] 作为一种优选的实施方式,所述绝缘支架上还设置有导热件;所述导热件围设在所述凹槽的外侧并朝向所述液冷机构延伸。

[0016] 本申请提供的软包动力电池模组的有益效果是:本申请实施方式所述的软包动力电池模组通过设置软包电池组,该软包电池组包括若干电芯;该电芯沿第一方向延伸且若干电芯沿第一方向串行排布,且相邻电芯之间的第一极耳与第二极耳相焊接形成电连接部;以使若干电芯能通过电连接部电性连接。如此使得软包电池模组内能集成多个沿电芯长度方向延伸的电芯单元。而现有技术中的软包电池模组其长度方向一般只集成一个电芯。如此相对于现有技术中的动力电池模组之间的电连接,本申请实施方式所述的动力电池模组能减少多个端板,汇流排(Busbar)等零件,如此减化了工艺,大幅提高了动力电池模组的集成效率;如此进而满足大倍率充放电需求。进一步地,采样机构夹设于电连接部上,如此使得采样机构和电连接部共用空间,进而进一步提高动力电池模组的集成效率。因此,本实用新型提供了一种软包动力电池模组,其能提高动力系统的集成度,进而满足大倍率充放电需求。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例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获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型一个实施方式提供的软包动力电池模组的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型一个实施方式提供的软包动力电池模组的剖视图;

[0020] 图3为本实用新型一个实施方式提供的电芯的结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型一个实施方式提供的一种第一极耳与第二极耳焊接的示意图;

[0022] 图5为本实用新型一个实施方式提供的另一种第一极耳与第二极耳焊接的示意图;

[0023] 图6为本实用新型一个实施方式提供的采样机构的示意图;

[0024] 图7为本实用新型一个实施方式提供的绝缘支架的示意图;

[0025] 图8为本实用新型一个实施方式提供的采样机构连接的示意图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 13、壳体;14、底板;15、电芯;17、电芯单元;19、第一极耳;21、第二极耳;22、主体;25、采样机构;27、金属件;31、导线;32、绝缘支架;33、第一金属片;35、第二金属片;37、开口;43、凸起部;45、凹槽;47、导热件。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 请参阅图1至图8。本申请一种实施方式提供的软包动力电池模组,其可以包括:壳体13;软包电池组,其收容于所述壳体13内;所述软包电池组包括若干沿第一方向延伸的电芯15;所述电芯15沿所述第一方向的两端分别设置有第一极耳19和第二极耳21;若干所述电芯15沿所述第一方向串行排布,且相邻所述电芯15之间的所述第一极耳19与所述第二极耳21相焊接形成电连接部;以使若干所述电芯15能通过所述电连接部电性连接;采样机构25,其设置于所述电连接部上;且所述采样机构25与所述电连接部电连接,以能采集所述电芯15的电压。

[0030] 从以上技术方案可以看出:本申请实施方式所述的软包动力电池模组通过设置软包电池组,该软包电池组包括若干电芯15;该电芯15沿第一方向延伸且若干电芯15沿第一方向串行排布,且相邻电芯15之间的第一极耳19与第二极耳21相焊接形成电连接部;以使若干电芯15能通过电连接部电性连接。如此使得软包电池模组内能集成多个沿电芯15长度方向延伸的电芯15。而现有技术中的软包电池模组其长度方向一般只集成一个电芯15。如此相对于现有技术中的动力电池模组之间的电连接,本申请实施方式所述的动力电池模组能减少多个端板,汇流排(Busbar)等零件,如此减化了工艺,大幅提高了动力电池模组的集成效率;如此进而满足大倍率充放电需求。进一步地,采样机构25设置于电连接部上,且采样机构25与电连接部电连接,以能采集电芯15的电压;如此使得采样机构25和电连接部共用空间,进而进一步提高动力电池模组的集成效率。

[0031] 在本实施方式中,壳体13整体上呈中空结构。该中空部分形成用于供软包电池模组放置的内腔。进一步地,壳体13包括顶板、底板和围设在顶板和底板之间的侧板。该顶板、底板和侧板之间形成该内腔。

[0032] 在本实施方式中,软包电池组收容于壳体13内。具体地,软包电池组收容于壳体13的内腔内。进一步地,软包电池组包括若干沿第一方向延伸的电芯15。该第一方向也即为电芯15的长度方向。电芯15沿第一方向的两端分别设置有第一极耳19和第二极耳21。例如如图3所示,该电芯15包括主体22和设置于主体22两端的第一极耳19和第二极耳21。具体地,如图3所示,该第一极耳19可以位于主体22的左端。该第二极耳21位于主体22的右端。当然该第一极耳19不限于位于主体22的左端,该第二极耳21不限于位于主体22的右端,还可以是该第一极耳19位于主体22的右端。该第二极耳21位于主体22的左端,对此本申请不作规定。

[0033] 在本实施方式中,若干电芯15沿第一方向串行排布,且相邻电芯15之间的第一极耳19与第二极耳21相焊接形成电连接部;以使若干电芯15能通过电连接部电性连接。例如如图1所示,两个电芯15沿第一方向串行排布。进一步地,该两个电芯15例如为位于左侧的第一电芯15和位于右侧的第二电芯15。该第一电芯15的右端为第二极耳21。该第二电芯15的左端为第一极耳19。该第一电芯15的右端的第二极耳21与第二电芯15的左端的第一极耳19相面对且相焊接形成电连接部,如此该第一电芯15和第二电芯15能通过电连接部串联连

接。该电连接部可以包括第一极耳19、第二极耳21以及第一极耳和第二极耳之间的焊接区域。如此能在壳体13内沿电芯15的长度方向集成多个电芯15。而现有技术中的软包电池模组其长度方向一般只集成一个电芯15。因此，相对于现有技术中的动力电池模组之间的电连接，本申请实施方式所述的动力电池模组能减少多个端板，Busbar等零件，如此减化了工艺，大幅提高了动力电池模组的集成效率。

[0034] 进一步地，软包电池组包括若干电芯单元17。该电芯单元17包括若干沿厚度方向堆叠的电芯15。具体地，例如如图1所示，该软包电池组包括两个电芯单元17。该两个电芯单元17沿第一方向串行排布。

[0035] 在一个实施方式中，相邻电芯15之间设置有金属件27。相邻电芯15之间的第一极耳19与第二极耳21焊接于金属件27的相对侧。从而相邻电芯15能通过该金属件27进行电连接。当然相邻电芯15之间的第一极耳19与第二极耳21不限于焊接于金属件27的相对侧，还可以是直接焊接。也即如图4所示，相邻电芯15之间的第一极耳19与第二极耳21直接焊接，如此实现相邻电芯15之间的电连接。

[0036] 进一步地，该相邻电芯15可以是两个电芯15。该两个电芯15分别位于相邻的电芯单元17内。或者该相邻电芯15可以是超过两个的多个电芯15。例如如图5所示，相邻的四个电芯15焊接到同一金属件27上。

[0037] 在本实施方式中，采样机构25设置于电连接部上。采样机构25与电连接部电连接，以能采集电芯15的电压。由于采样机构25设置于电连接部上，所以采样机构25和电连接部能共用壳体13内的空间，进而能避免采样机构25占用壳体13内位于电连接部外的空间，如此提高动力电池模组的集成效率。

[0038] 在一个实施方式中，采样机构25包括相对设置的第一金属片33和第二金属片35。例如如图6所示，该第一金属片33和第二金属片35均沿上下方向延伸。且该第一金属片33可以是位于第二金属片35的左侧。当然该第一金属片33不限于位于第二金属片35的左侧，还可以是位于第二金属片35的右侧，对此本申请不作规定。

[0039] 进一步地，第一金属片33和第二金属片35的一端相连。例如如图6所示，该第一金属片33和第二金属片35的下端相连。进一步地，第一金属片33和第二金属片35的另一端之间形成用于供电连接部穿设的开口37；以使电连接部能通过开口37穿设于第一金属片33和第二金属片35之间。例如如图6所示该第一金属片33和第二金属片35的上端上形成开口37。

[0040] 进一步地，第一金属片33和/或第二金属片35上设置有凸起部43。例如如图6所示，该第一金属片33沿其延伸方向设置有3个凸起部43。该3个凸起部43在第一金属片33上间隔设置。该第二金属片35沿其延伸方向设置有3个凸起部43。该3个凸起部43在第二金属片35上间隔设置。且第一金属片33上的3个凸起部43分别与第二金属片35上的3个凸起部43相正对。

[0041] 进一步地，凸起部43能在电连接部穿设于第一金属片33和第二金属片35之间时与电连接部相抵，以使采样机构25能夹持于电连接部上。由于第一金属片33和第二金属片35具有弹性，所以第一金属片33能相对于第二金属片35转动，进而使得电连接部能通过开口37穿设于第一金属片33和第二金属片35之间，并使得凸起部43能与电连接部相抵，如此实现采样机构25夹设于电连接部上。

[0042] 在一个实施方式中，相邻电芯单元17之间设置有绝缘支架32。采样机构25设置于

绝缘支架32上。由于该绝缘支架32具有绝缘性,所以采样机构25设置于该绝缘支架32一方面能通过绝缘支架32对采样机构25进行支撑,另一方面能通过绝缘支架32保证电连接部与壳体13之间的绝缘需求。

[0043] 在一个实施方式中,壳体13的底壁上集成有液冷机构。例如如图7所示,该液冷机构集成于壳体13的底板上。具体地,液冷机构可以包括设置于壳体13底板上的液冷管。该液冷管用于供液冷流体流通。从而通过液冷流体在液冷管内流通使得液冷流体能对壳体13的底板进行降温,进而能对壳体13内腔内的软包电池组进行降温。

[0044] 在另一个实施方式中,壳体13的底壁外部设有液冷机构。具体地,例如该液冷机构设置于电池系统箱体内的底壁上,本申请实施方式所述的软包动力电池模组放置于该液冷机构上,从而通过该液冷机构使得液冷流体能对壳体13的底壁进行降温,进而能对壳体13内腔内的软包电池组及电连接部冷却降温。

[0045] 进一步地,绝缘支架32与壳体13的底壁相连。具体地,绝缘支架32的底面与壳体13表面之间设有导热填充层。该导热填充层例如可以是导热胶,该导热胶可以增强绝缘支架32与壳体13底板之间的导热和提高壳体13与绝缘支架32之间固定的牢固性。进而液冷机构能通过绝缘支架32对电连接部进行散热。如此避免第一极耳19和第二极耳21在大倍率充电过程中温度升高导致第一极耳19和第二极耳21与电芯15主体22的密封处的材料封装强度降低、甚至损坏电芯密封,导致电芯15漏液等安全风险,如此提升大倍率充电阶段的电芯安全性。进一步地,该绝缘支架32的材料例如可以是塑料,如高导热的PA,PC等。

[0046] 进一步地,绝缘支架32上设置有凹槽45。该凹槽45的底部靠近液冷机构。该采样机构25嵌设于凹槽45内。采样机构25嵌设于凹槽45内。例如如图7所示,该绝缘支架32上的凹槽45朝向壳体13的底板延伸。如此采样机构25能嵌设于凹槽45内,进而采样机构25能与壳体13底板内的液冷机构接近,以加快采样机构25与壳体13底板上的热传导。

[0047] 在一个实施方式中,绝缘支架32上还设置有导热件47。导热件47围设在凹槽45的外侧并朝向液冷机构延伸。例如如图7所示,该导热件47呈U型。该凹槽45位于该呈U型的导热件47内。如此导热件47能加快采样机构25与壳体13底板上的热传导。当然该导热件47不限于为U型,还可以是其他的形状,例如V型,对此本申请不作规定。进一步地,该导热件47例如可以是铝片。

[0048] 进一步地,绝缘支架32上还设置有温度传感器。该温度传感器用于检测第一极耳19和/或第二极耳21的温度。具体地,该温度传感器可以是置于采样机构25上。或者该温度传感器置于采样机构25外,对此本申请不作规定。

[0049] 进一步地,采样机构25为多个。例如如图8所示,该采样机构25为12个。进一步地,如图2所示,多个采样机构25垂直于第一方向排布。电芯15为多个。且电连接部为多个;多个采样机构25与多个电连接部相对应;每个采样机构25与对应的电连接部电性连接;多个采样机构25通过导线31相连,以使若干电芯15能并联。如图8所示,12个采样机构中每3个采样机构25通过一根导线31相连,进而使得与采样机构25电连接的电芯15能通过采样机构25并联。

[0050] 进一步地,将软包电池组内的电芯单元17进行并联连接,可以通过如下两种方式:

[0051] 第一种,使相邻的电芯单元17内的电芯15先并联再串联。具体地,可以使相邻电芯单元17内的多个电芯15焊接到同一金属件27上。例如如图5所示,相邻的电芯单元17内的4

个电芯15焊接到同一金属件27上,如此该每个电芯单元17内的两个电芯15先通过该金属件27并联,然后该两个电芯单元17再通过该金属件27相串联。

[0052] 第二种,使相邻的电芯单元17内的电芯15先串联再并联。具体地,可以先使相邻电芯单元17内的电芯15两两串联。然后再将两两串联的电芯15通过采样机构25并联。具体地,例如如图8所示,该采样机构25为12个。每个采样机构25夹设在两两串联的电芯15之间的电连接部上。而每3个采样机构25通过导线31并联,如此实现电芯两两串联的电芯15之间的并联。

[0053] 需要说明的是,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的和区别类似的对象,两者之间并不存在先后顺序,也不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0054] 应该理解,以上描述是为了进行图示说明而不是为了进行限制。通过阅读上述描述,在所提供的示例之外的许多实施方式和许多应用对本领域技术人员来说都将是显而易见的。因此,本教导的范围不应该参照上述描述来确定,而是应该参照前述权利要求以及这些权利要求所拥有的等价物的全部范围来确定。出于全面之目的,所有文章和参考包括专利申请和公告的公开都通过参考结合在本文中。在前述权利要求中省略这里公开的主题的任何方面并不是为了放弃该主体22内容,也不应该认为申请人没有将该主题考虑为所公开的申请主题的一部分。

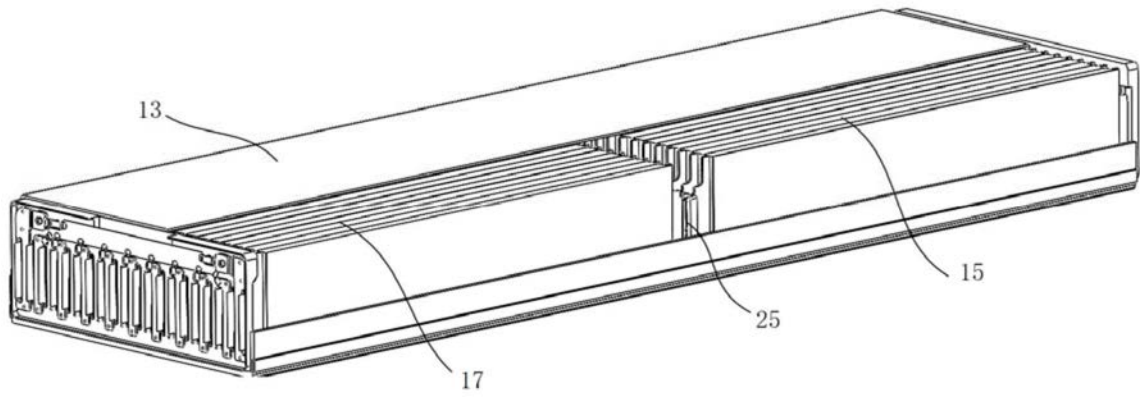


图1

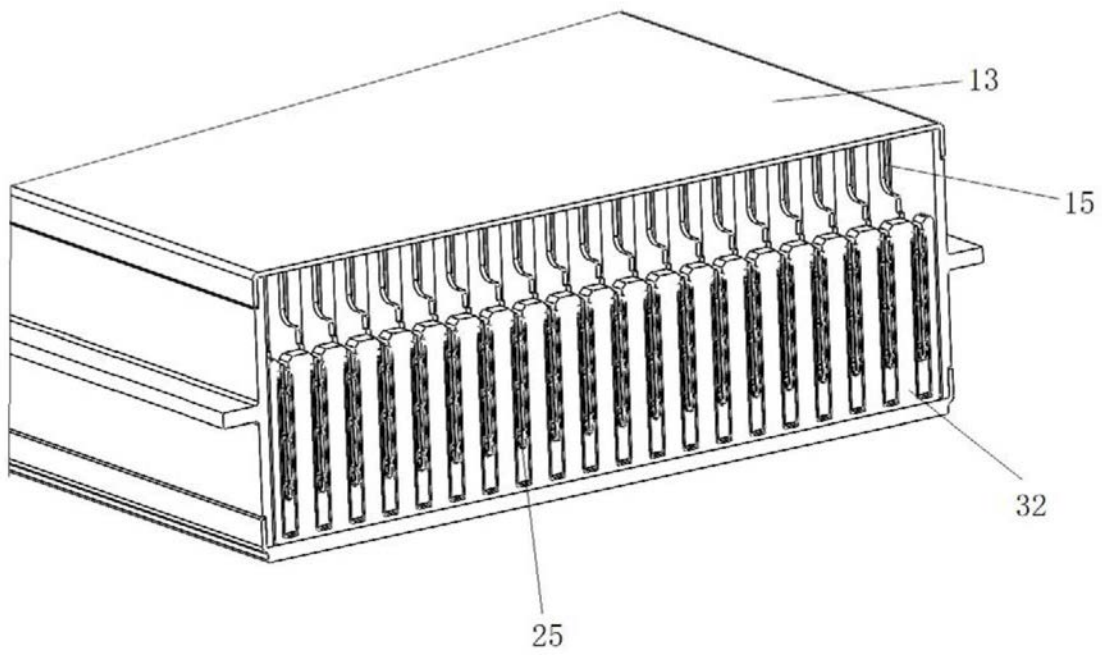


图2

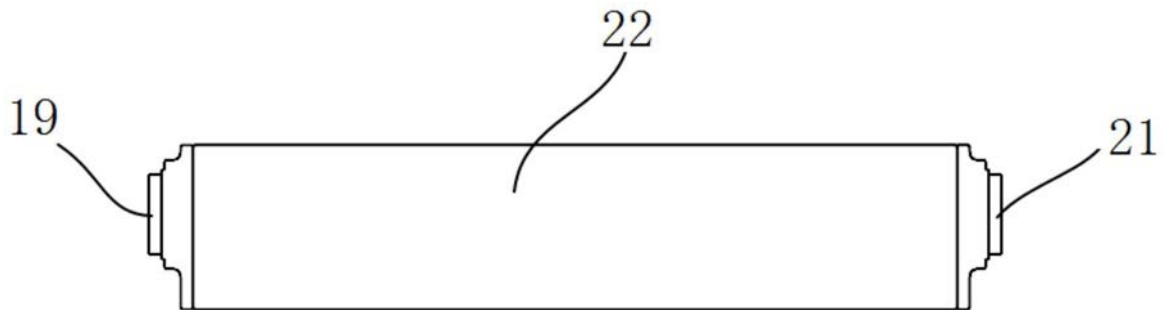


图3

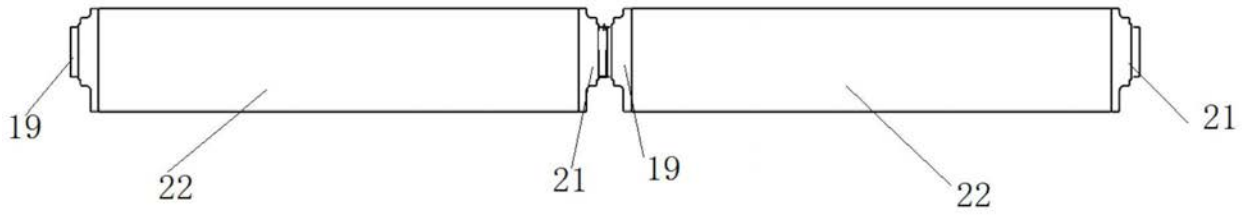


图4

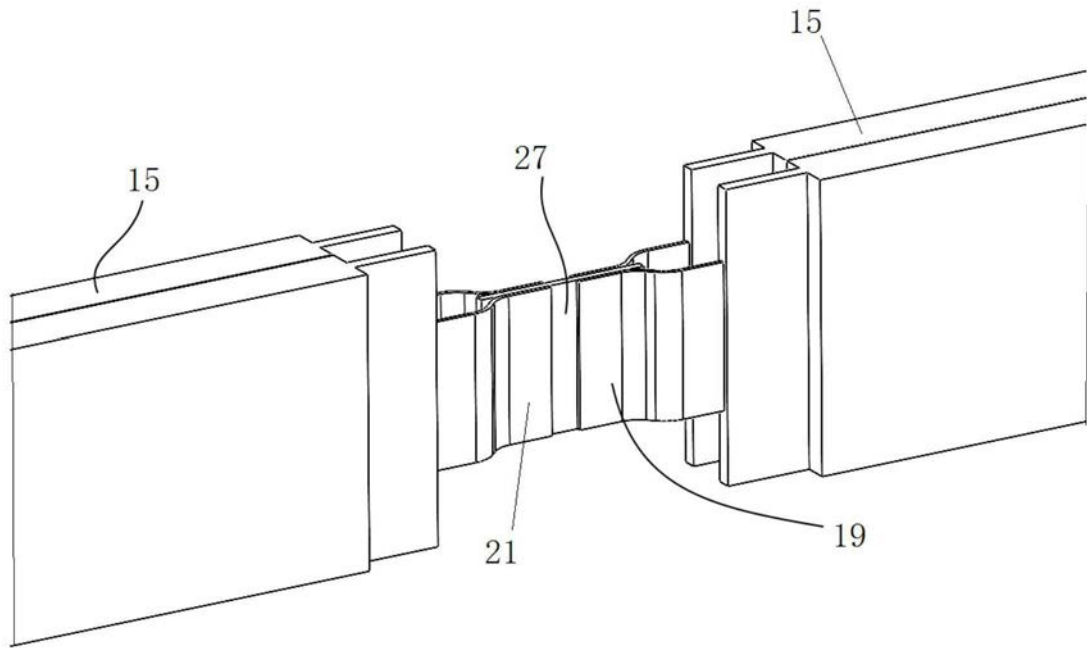


图5

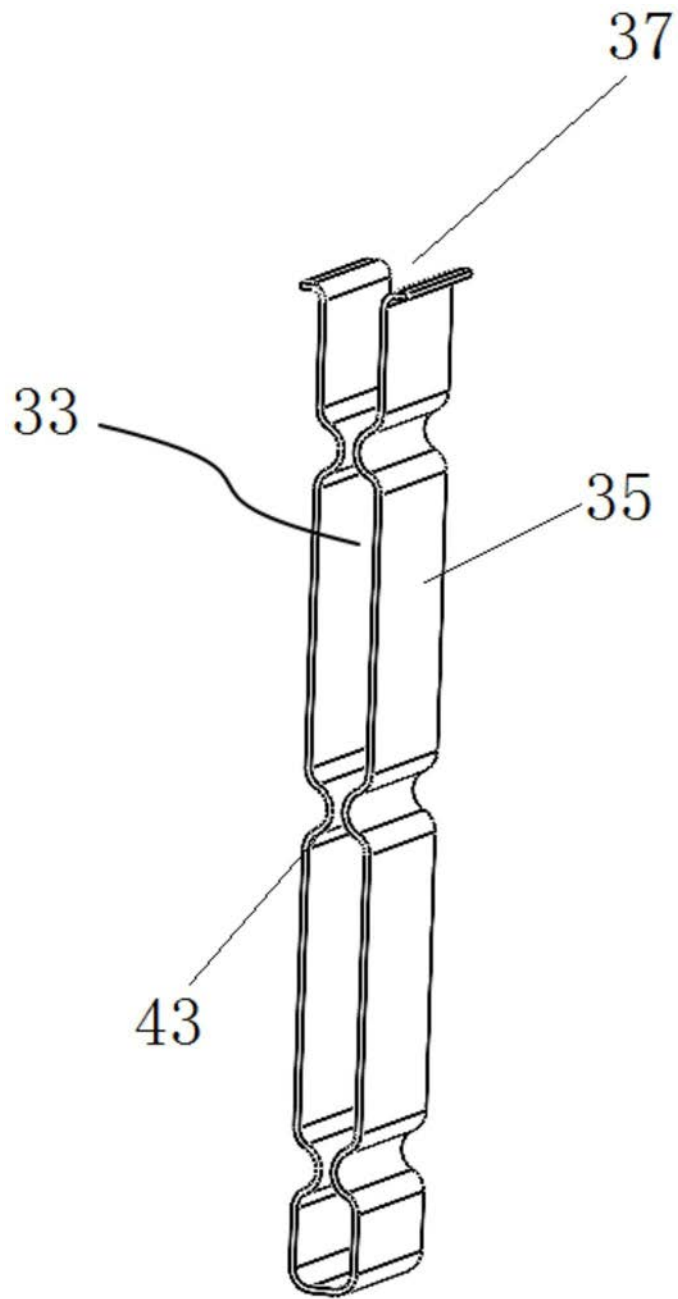


图6

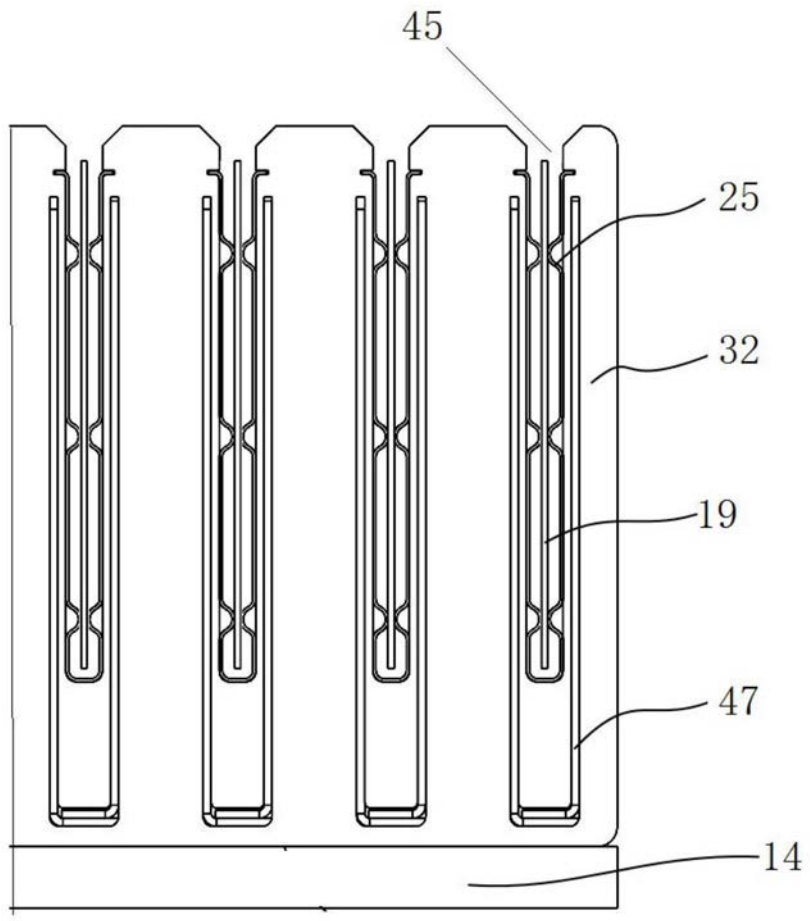


图7

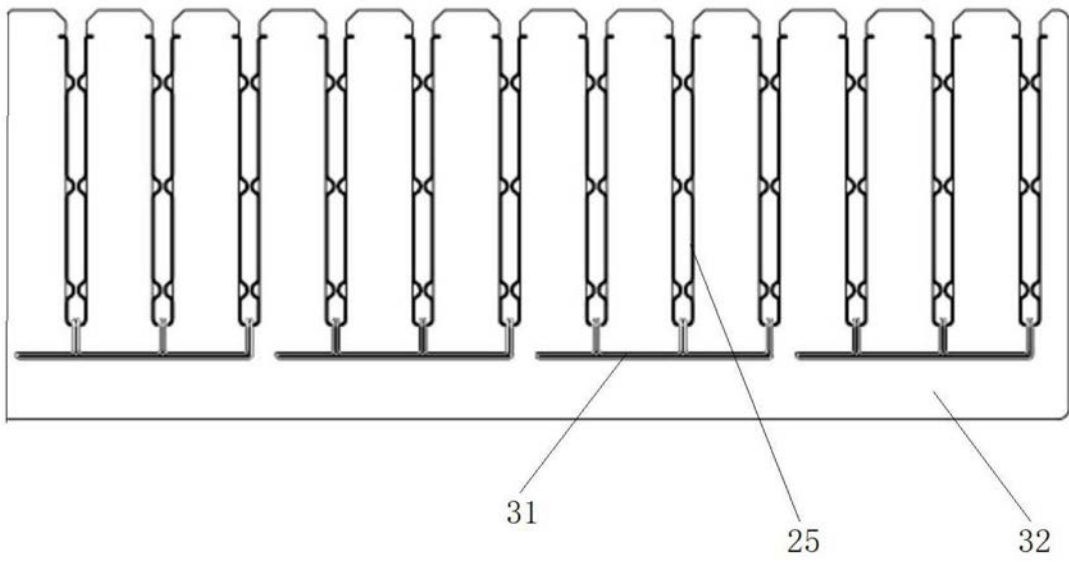


图8