(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 209912923 U
(45)授权公告日 2020.01.07

(21)申请号 201920818937.8

(22)申请日 2019.05.31

(73)专利权人 杭州捷能科技有限公司
地址 311121 浙江省杭州市余杭区文一西路1324号利尔达物联网科技园3号楼1002室

(72)发明人 周文龙 陈敏

(74)专利代理机构 杭州赛科专利代理事务所（普通合伙）33230
代理人 郭薇

(51)Int.Cl.
H01M 2/10(2006.01)
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/625(2014.01)
H01M 10/647(2014.01)
H01M 10/6554(2014.01)
H01M 10/617(2014.01)

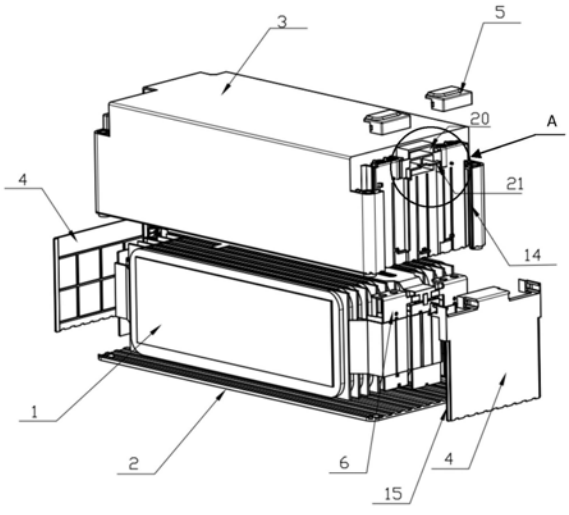
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种塑料框架包围的软包电池模组

(57)摘要

本实用新型公开了一种塑料框架包围的软包电池模组，其技术方案要点是包括模组外壳、并列设于模组外壳内的若干软包电芯和配合模组外壳设于软包电芯底部的导热板，所述模组外壳包括扣设于若干软包电芯上的塑料框架，所述塑料框架的底部通过第一装配部与导热板配合设置，所述塑料框架的前端和后端通过第二装配部与导热板配合设置，所述塑料框架的前端和后端分别配合设有塑料盖板。本实用新型的目的在于提供一种稳固性强、装配简单、高强度和高安全性的一种塑料框架包围的软包电池模组。



CN 209912923 U

1.一种塑料框架包围的软包电池模组，包括模组外壳、并列设于模组外壳内的若干软包电芯和配合模组外壳设于软包电芯底部的导热板，其特征在于：所述模组外壳包括扣设于若干软包电芯上的塑料框架，所述塑料框架的底部通过第一装配部与导热板配合设置，所述塑料框架的前端和后端通过第二装配部与导热板配合设置，所述塑料框架的前端和后端分别配合设有塑料盖板。

2.根据权利要求1所述的一种塑料框架包围的软包电池模组，其特征在于：所述第一装配部包括自外向内顺次设于塑料框架两侧底部的第一凸台和第一凹槽，所述导热板两侧边缘处配合第一凸台和第一凹槽顺次设有第二凹槽和第二凸台。

3.根据权利要求2所述的一种塑料框架包围的软包电池模组，其特征在于：所述第一凹槽的内侧槽壁与水平面的夹角小于90°。

4.根据权利要求2所述的一种塑料框架包围的软包电池模组，其特征在于：所述第一凸台和第二凹槽间设有胶层，所述第一凹槽和第二凸台间设有胶层。

5.根据权利要求1所述的一种塑料框架包围的软包电池模组，其特征在于：所述第二装配部包括设于导热板顶面的若干平行的梯形台，所述梯形台与塑料框架的侧面平行，所述塑料框架的前端板和后端板的底部配合所述梯形台设有第一梯形槽。

6.根据权利要求5所述的一种塑料框架包围的软包电池模组，其特征在于：所述塑料框架的前端板和后端板分别朝向对应端的两侧设有滑槽，所述滑槽配合对应的塑料盖板的两侧边设置；所述塑料盖板的底部对应梯形台设有第二梯形槽。

7.根据权利要求1所述的一种塑料框架包围的软包电池模组，其特征在于：所述塑料框架的底部的四个角处设有定位柱，所述导热板的四个角处对应定位柱分别设有定位孔；所述塑料框架的相邻的侧板和端板间设有斜加强筋。

8.根据权利要求1所述的一种塑料框架包围的软包电池模组，其特征在于：所述塑料框架的前端板和后端板上并列设有若干竖直设置的开口，任一所述软包电芯的极耳贯穿对应的开口与塑料框架的前端板或后端板和对应侧的塑料盖板间的导电片连接。

9.根据权利要求8所述的一种塑料框架包围的软包电池模组，其特征在于：所述塑料框架的前端面和后端面上分别设有插槽，所述插槽中配合设有采样电路板，所述采样电路板与导电片连接；所述插槽与任一导电片间设有隔离凸台。

10.根据权利要求1所述的一种塑料框架包围的软包电池模组，其特征在于：相邻的所述软包电芯间设有导热片，任一所述导热片的底部与导热板配合设置。

一种塑料框架包围的软包电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池模组加工技术领域，更具体的说，它涉及一种高强度塑料框架软包电芯模组。

背景技术

[0002] 新能源汽车一般采用电池包作为能量部件，电池模组是电池包的核心组成部件。电池模组是由几颗到数百颗电池芯经由并联及串联所组成的多个模组，除了机构设计部分，再加上电池管理系统和热管理系统就可组成一个较完整的电池包系统。为固定电池模组，通常在其外部社会自固定框架，固定框架主要包括一对侧板和一对端板，侧板和端板的顺序连接形成容纳电池单元的空间。

[0003] 现有软包电芯模组一般采用U型或者口字型铝桶作为外壳，通过激光焊接将框架与端板进行连接，形成整个模组框架。当前电池模组设计存在以下问题：(1)金属外壳与端板之间的焊接需要较高的配合精度，工艺要求较高；(2)焊接时会产生高温，可能会导致内部软包电芯受到损伤；(4)焊接完成后拆卸较为困难，属于无法维修系列的模组；(5)金属外壳中与模组中电气连接较为接近的地方需要另外做绝缘处理，一般采用额外的塑料件来做隔离，部件数量较多，且重量较大。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种稳固性强、装配简单、高强度和高安全性的一种塑料框架包围的软包电池模组。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下技术方案：一种塑料框架包围的软包电池模组，包括模组外壳、并列设于模组外壳内的若干软包电芯和配合模组外壳设于软包电芯底部的导热板，所述模组外壳包括扣设于若干软包电芯上的塑料框架，所述塑料框架的底部通过第一装配部与导热板配合设置，所述塑料框架的前端和后端通过第二装配部与导热板配合设置，所述塑料框架的前端和后端分别配合设有塑料盖板。

[0006] 优选的，所述第一装配部包括自外向内顺次设于塑料框架两侧底部的第一凸台和第一凹槽，所述导热板两侧边缘处配合第一凸台和第一凹槽顺次设有第二凹槽和第二凸台。

[0007] 优选的，所述第一凹槽的内侧槽壁与水平面的夹角小于90°。

[0008] 优选的，所述第一凸台和第二凹槽间设有胶层，所述第一凹槽和第二凸台间设有胶层。

[0009] 优选的，所述第二装配部包括设于导热板顶面的若干平行的梯形台，所述梯形台与塑料框架的侧面平行，所述塑料框架的前端板和后端板的底部配合所述梯形台设有第一梯形槽。

[0010] 优选的，所述塑料框架的前端板和后端板分别朝向对应端的两侧设有滑槽，所述滑槽配合对应的塑料盖板的两侧边设置；所述塑料盖板的底部对应梯形台设有第二梯形

槽。

[0011] 优选的，所述塑料框架的底部的四个角处设有定位柱，所述导热板的四个角处对应定位柱分别设有定位孔；所述塑料框架的相邻的侧板和端板间设有斜加强筋。

[0012] 优选的，所述塑料框架的前端板和后端板上并列设有若干竖直设置的开口，任一所述软包电芯的极耳贯穿对应的开口与塑料框架的前端板或后端板和对应侧的塑料盖板间的导电片连接。

[0013] 优选的，所述塑料框架的前端面和后端面上分别设有插槽，所述插槽中配合设有采样电路板，所述采样电路板与导电片连接；所述插槽与任一导电片间设有隔离凸台。

[0014] 优选的，相邻的所述软包电芯间设有导热片，任一所述导热片的底部与导热板配合设置。

[0015] 本实用新型具有下述优点：

[0016] 1、塑料框架的底部通过第一装配部与导热板的粘接配合设置，提高与导热板的粘接强度；

[0017] 2、塑料框架的前端和后端通过第二装配部与导热板粘接配合设置，相对于其他使用激光焊接的模组侧面，为整体框架提供外部强度支持，该连接方式不会对壳体内部软包电芯造成高温灼伤；

[0018] 3、塑料框架的前端板和后端板上设置的开口，用于电芯安装时极耳的安装导向，协助电芯的安装，提高了安装效率；

[0019] 4、塑料框架的相邻的侧板和端板间设置的斜加强筋，增强壳体边角处的强度，改善模组的整体受力情况，将整个模组上的力顺利导向至四个定位孔处，保证模组强度以及模组固定强度；

[0020] 5、塑料框架上的隔离凸台，用于隔离不同电压采样点，防止安装或者模组振动导致相邻采样处接触，造成安全风险；

[0021] 6、塑料框架与塑料盖板通过滑槽方式配合连接，无需其他工具或连接方式协助，简单有效；

[0022] 7、塑料框架的底部的四个角处设有定位柱，由此提高模组固定位置的强度；

[0023] 8、相对于金属端板与金属侧板的精焊接，模组外壳涂胶层固定的方式连接，可以灵活调整两个零件的配合关系，塑料框架与底板导热板通过凹槽与凸台的配合，有效增加了胶水的粘接面积，提高粘接部的可靠性；

[0024] 9、相邻软包电芯间的导热片与导热板配合设置，是为了保证每串电池的温度分布均匀。

附图说明

[0025] 图1：为本实用新型的结构分解示意图。

[0026] 图2：为本实用新型的整体示意图。

[0027] 图3：为本实用新型的模组塑料框架与软包电芯配合的示意图。

[0028] 图4：为本实用新型的塑料框架的示意图。

[0029] 图5：为本实用新型的塑料框架和导热板配合的示意图。

[0030] 图6：为本实用新型的图5的C处的局部放大图。

[0031] 图7:为本实用新型的图5的D处的局部放大剖视图。

[0032] 图8:为本实用新型的图4发B处的局部放大图。

[0033] 图9:为本实用新型的塑料盖板结构示意图。

[0034] 图10:为本实用性型的图1的A处的局部放大图。

[0035] 图中: 1软包电芯;2、导热板;3、塑料框架;4、塑料盖板;5、正负极保护盖;6导电片;8、第一凸台;9、第一凹槽;10、第二凹槽;11、第二凸台;12、梯形台;13、第一梯形槽;14、滑槽;15、第二梯形槽;16、定位柱;17、定位孔;18、斜加强筋;19、开口;20、插槽;21、隔离凸台;22、导热片;23采样电路板;24低压通讯口。

具体实施方式

[0036] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。需说明的是,本实用新型附图均采用简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。

[0037] 参照图1至图9所示,本实施例的一种塑料框架3包围的软包电池模组,包括模组外壳、并列设于模组外壳内的若干软包电芯1和配合模组外壳设于软包电芯1底部的导热板2,模组外壳包括扣设于若干软包电芯1上的塑料框架3,塑料框架3的底部通过第一装配部与导热板2配合设置,塑料框架3的前端和后端通过第二装配部与导热板2配合设置,塑料框架3的前端和后端分别配合设有塑料盖板4,模组外壳的各部件通过胶粘连接固定。

[0038] 电芯模组的塑料框架3通过塑胶注塑一体成型,塑料框架3的两侧底部与导热板2通过第一装配部粘接固定。第一装配部包括自外向内顺次设于塑料框架3两侧底部的第一凸台8和第一凹槽9,第一凹槽9的内侧槽壁与水平面的夹角小于90℃,导热板2两侧边缘处配合第一凸台8和第一凹槽9顺次设有第二凹槽10和第二凸台11。第一凸台8和第二凹槽10之间、第一凹槽9和第二凸台11之间均通过涂胶层配合连接固定。第一装配部的凸台与凹槽形成“Z字型”的截面,第一凹槽9的内侧槽壁为斜面的粘接接触面,由此提高了与导热板2的粘接强度。

[0039] 电芯模组的塑料框架3的前端和后端均通过第二装配部与底部导热板2粘接固定。第二装配部包括设于导热板2顶面的若干平行的梯形台12,梯形台12与塑料框架3的侧面平行,塑料框架3的前端板和后端板的底部配合所述梯形台12设有第一梯形槽13,是塑料框架3的极耳安装焊接位置,用于粘接至导热板2的匹配位置。第一梯形槽13与梯形台12之间通过胶层配合固定连接,通过斜面与平面相配合的粘接接触面与导热板2粘接,为整体框架提供外部强度支持,该连接方式不会对壳体内部电芯造成高温灼伤(相比于其他模组侧面的激光焊接)。

[0040] 电芯模组的塑料框架3的前端板和后端板上并列设有若干竖直设置的开口19,软包电芯1安装时极耳可以直接从两端开口19处顺利装入。开口19可设置为直槽和斜槽,用于电芯安装时极耳的安装导向。同时,串联的电芯极耳与并联的电芯极耳导向不同,并且有设置较大距离的隔离区,因此可以保证安装过程中以及安装完成后电芯极耳之间不会相接处导致短路等安全风险。安装完成后可以进行极耳焊接,软包电芯1的极耳穿过塑料框架3的极耳安装焊接处,伸出至焊接面。相邻软包电芯1之间设有导热片22,任一导热片22的底部与导热板2配合设置,导热片22可设置为0.2mm的双面背胶导热垫片。

[0041] 电芯模组的塑料框架3的相邻的侧板和端板间设有斜加强筋18，塑料框架3的四个角处均设有斜加强筋18，增强壳体边角处的强度，改善模组的整体受力情况，将整个模组上的力顺利导向至四个定位孔17处，保证模组强度以及模组固定强度。

[0042] 电芯模组的塑料框架3的底部的四个角处设有定位柱16，所述导热板2的四个角处对应定位柱16分别设有定位孔17，定位柱16嵌入定位孔17内，由此提高模组固定位置的强度。定位柱16与导热片22连接的一端长出定位孔17小部分，凸出小部分的定位柱16与导热片22相契合，起到了定位的作用。

[0043] 电芯模组的塑料框架3的前端面和后端面上分别设置插槽20，用于采样电路板23穿过，在模组的导电铜片上进行电压采样，并且插槽20与任一导电片6间设有隔离凸台21，用于隔离不同电压采样点，防止安装或者模组振动导致相邻采样处接触，造成安全风险。

[0044] 电芯模组的塑料框架3的前端板和后端板分别朝向对应端的两侧设有滑槽14，滑槽14配合对应的塑料盖板4的两侧边设置，料盖板的底部对应梯形台12设有第二梯形槽15，两个塑料盖板4均通过滑槽14安装在塑料框架3上，无需其他工具或连接方式协助，简单有效。

[0045] 电芯模组的塑料框架3的前端设有正负极保护盖5，位于插槽20两侧。

[0046] 电芯模组的塑料框架3一端设置有低压通讯口24，用于安装通讯插座，通讯插座被完整地包裹在塑料框架3的开口19处，从而达到保护效果。

[0047] 电芯模组内部如采用线束，便避免不了需要预留线束空间与固定装置，则使用PCB采样板代替数线，将大大提高空间利用率，并简化了电芯模组装配工艺，提高电芯模组可靠性。在PCB的设计过程中，PCB采样板上与软包电芯1串并联对应的位置上设有镍片，用于电芯极耳的激光焊接。

[0048] 模组正负极输出位置采用导线输出，导线通过压接或者超声波焊接在镍片上，镍片与软包电芯1极耳通过激光焊接。

[0049] 模组软包电芯1周围设置有吸塑保护罩，用于保护软包电芯1，提高使用率。

[0050] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

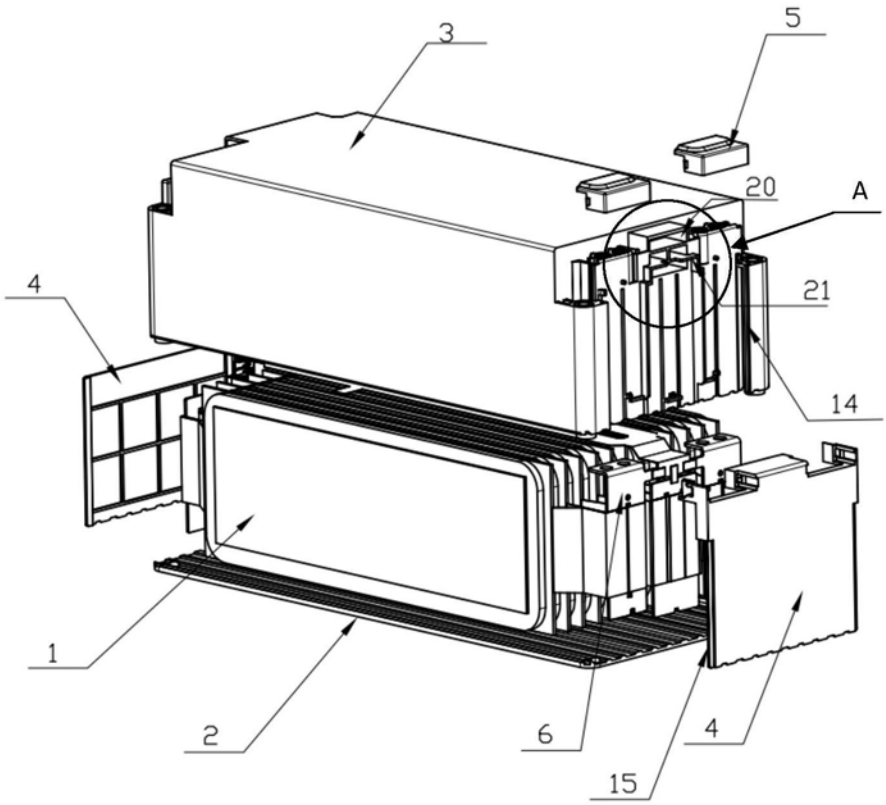


图1

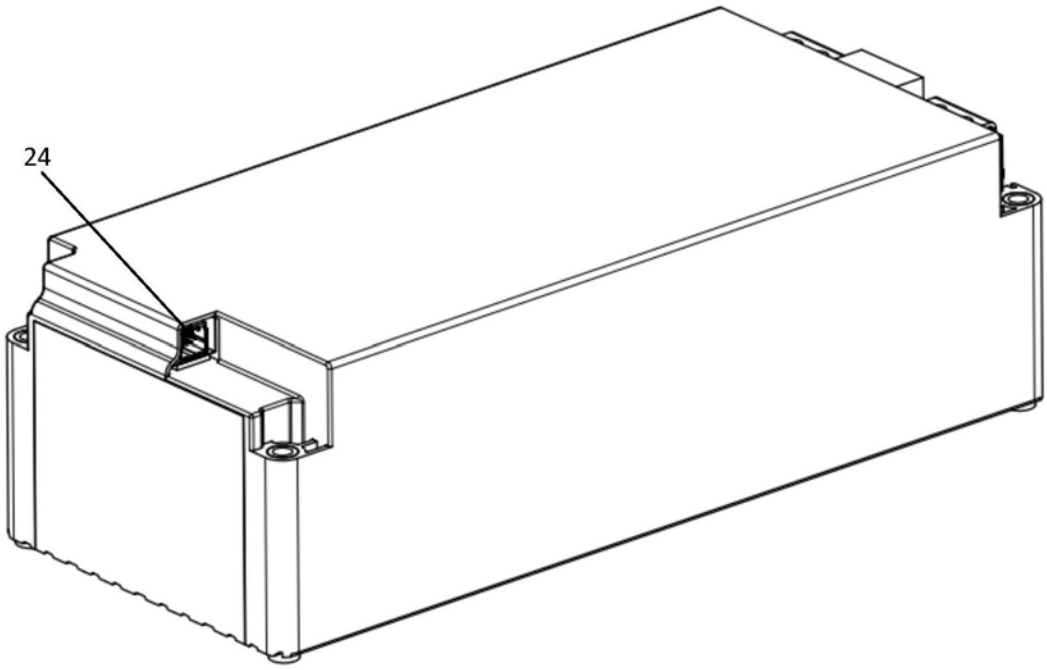


图2

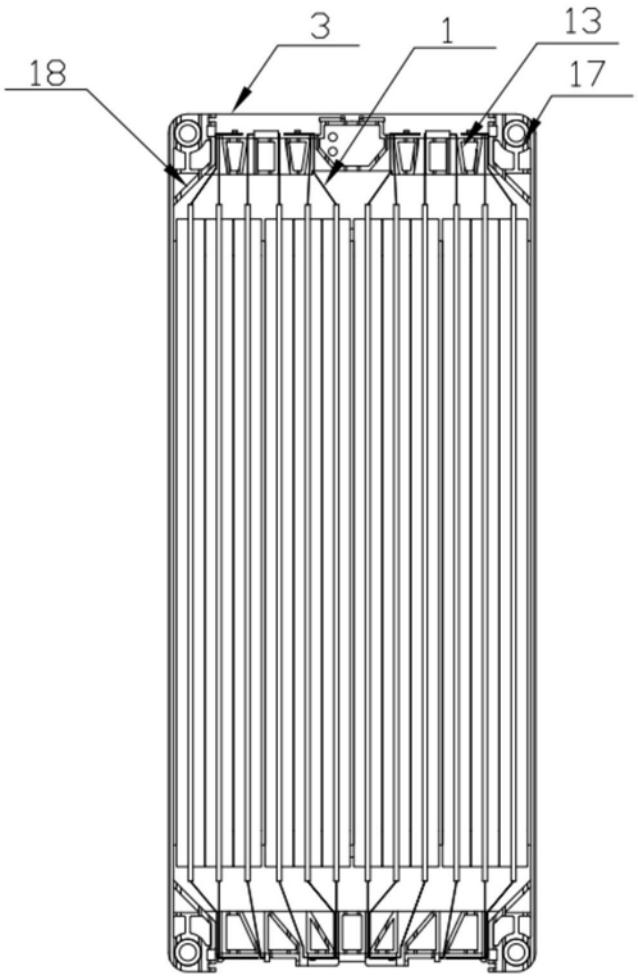


图3

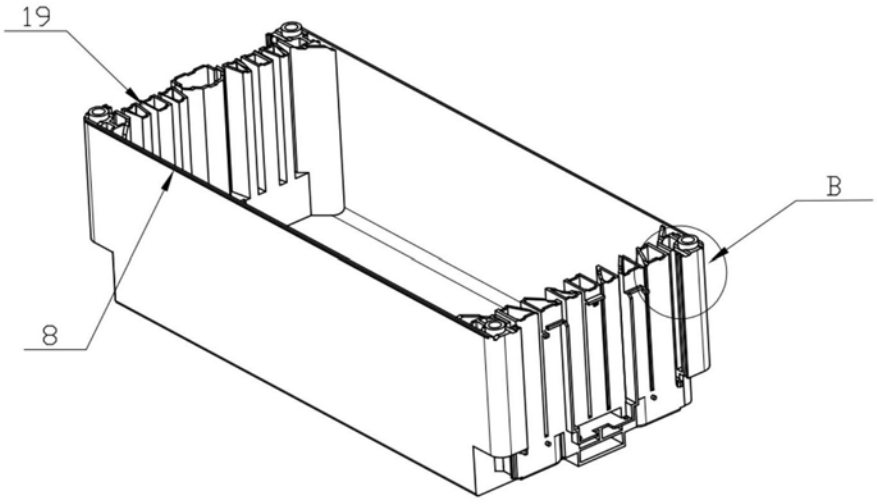


图4

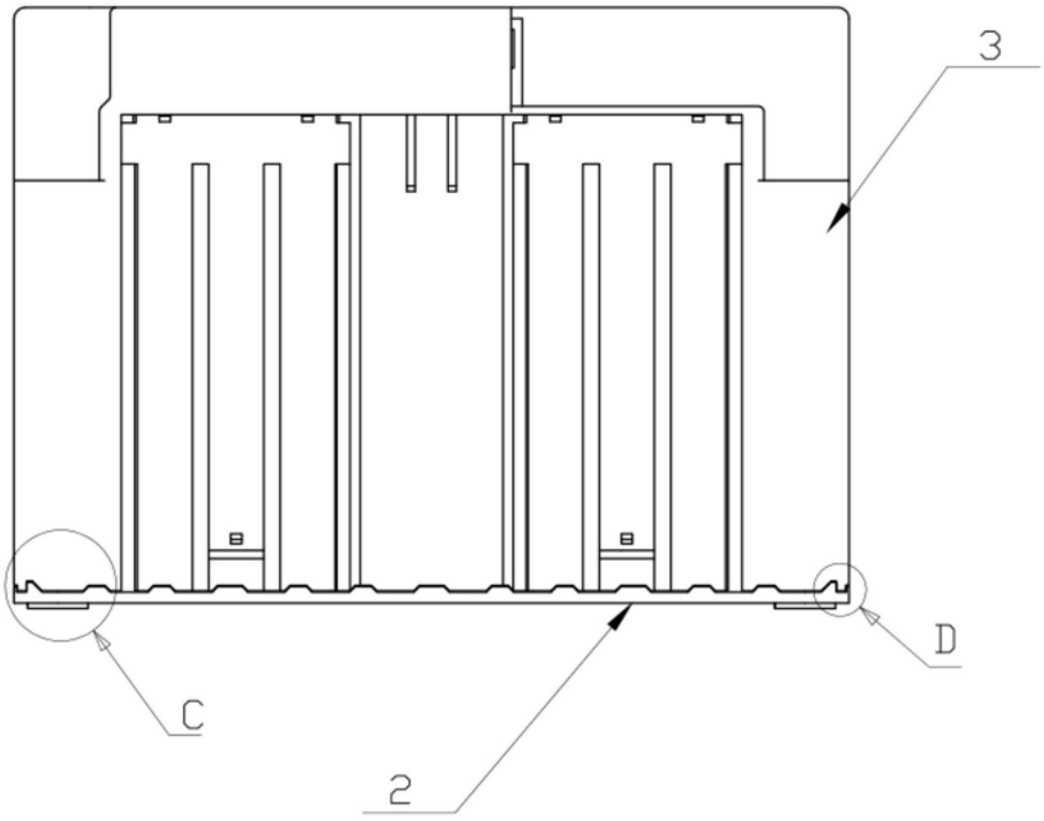


图5

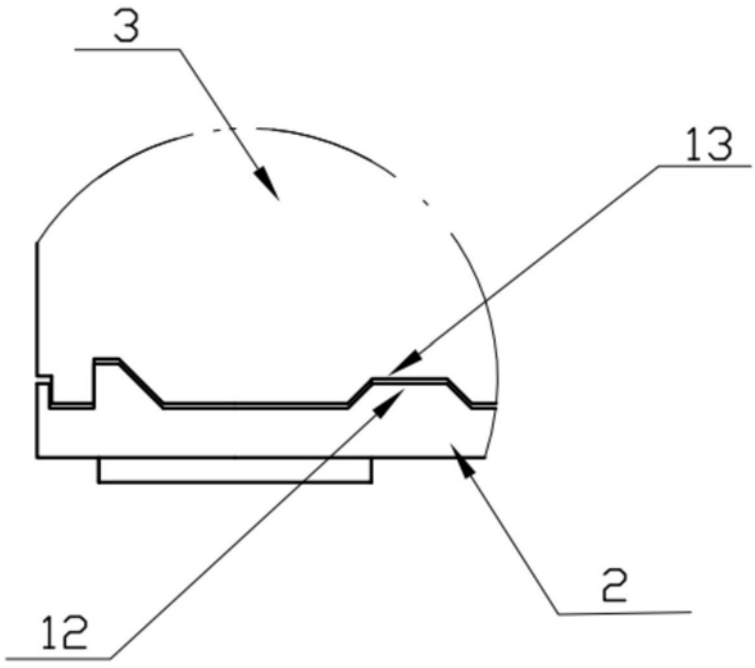


图6

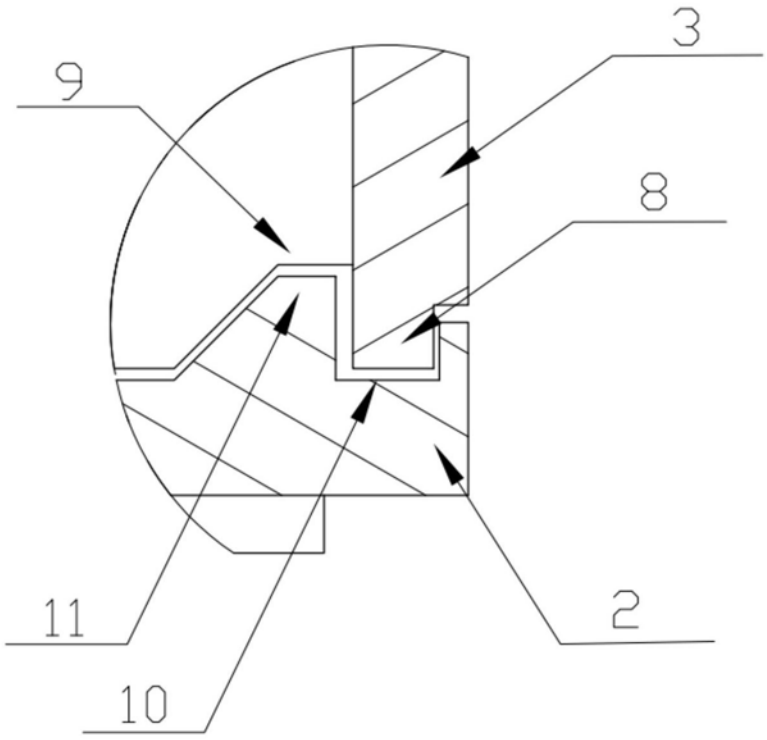


图7

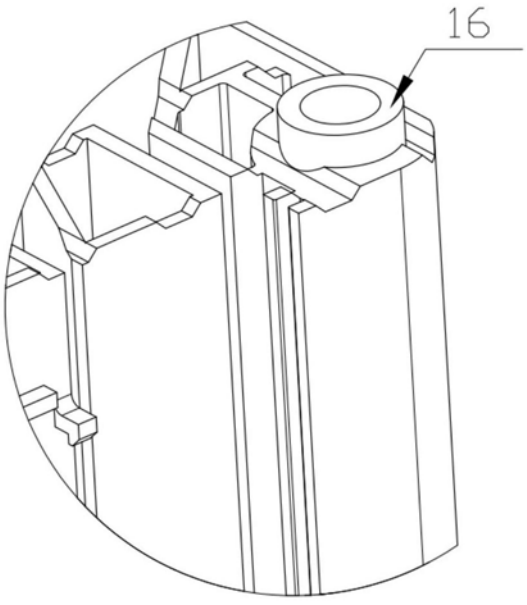


图8

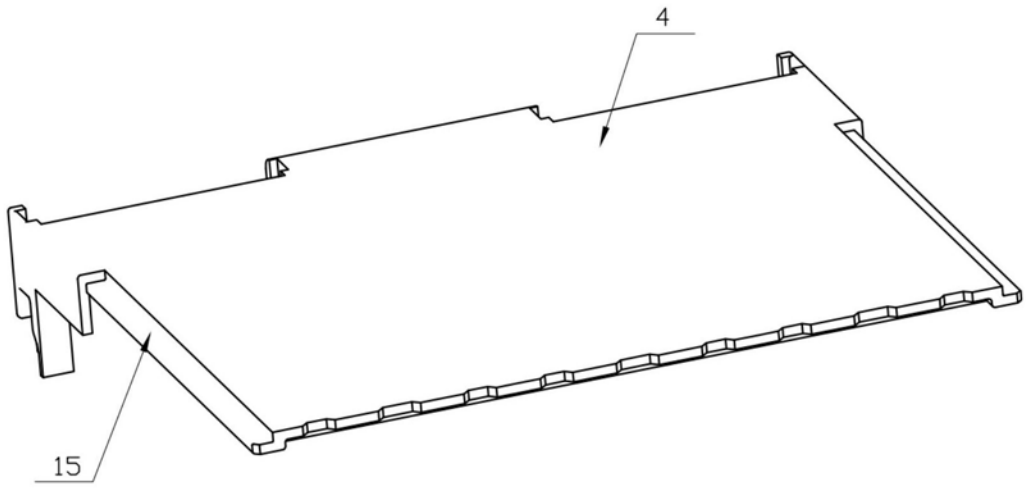


图9

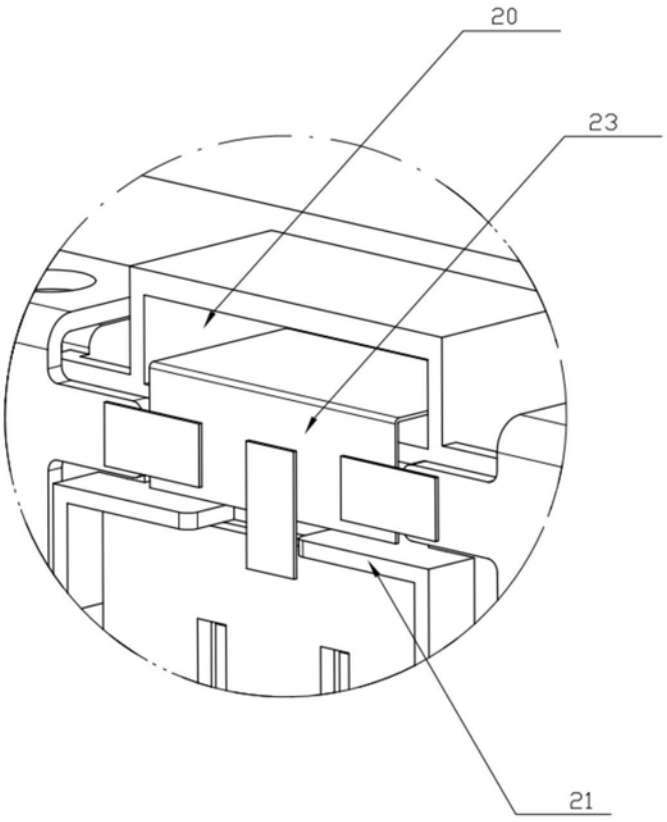


图10