



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222801970 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 25

(21) 申请号 202421145755.6

H01M 50/258 (2021.01)

(22) 申请日 2024.05.23

(73) 专利权人 惠州亿纬锂能股份有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区惠  
风七路38号

(72) 发明人 范心 陈智伟

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限  
公司 44570

专利代理师 苏蕾

(51) Int. Cl.

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/284 (2021.01)

H01M 50/289 (2021.01)

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 10/613 (2014.01)

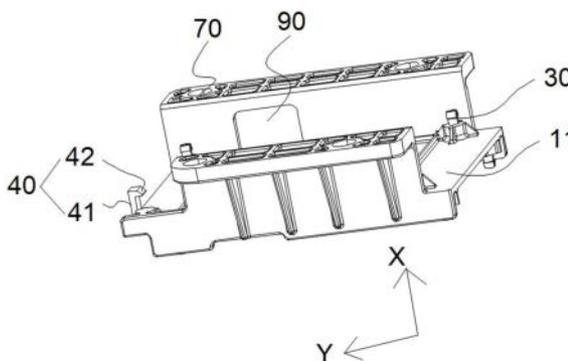
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

电路板支架以及电池包

(57) 摘要

本实用新型提供一种电路板支架以及电池包,电路板支架具有沿第一方向相对设置的第一端面和第二端面,第一端面和第二端面的延伸方向与第一方向相垂直,第一端面和第二端面用于安装电路板;电路板支架上还设置有安装部,电路板支架与电池模组的端板和/或电池包的内侧壁沿第一方向固定连接。应用本实用新型的技术方案,可以改善相关技术中电路板散热效率差的技术问题。



1. 一种电路板支架,其特征在于,所述电路板支架具有沿第一方向相对设置的第一端面和第二端面,所述第一端面和所述第二端面的延伸方向与所述第一方向相垂直,所述第一端面和所述第二端面用于安装电路板;所述电路板支架与电池模组的端板和/或电池包的内侧壁沿所述第一方向固定连接。

2. 根据权利要求1所述的电路板支架,其特征在于,所述第一端面和/或所述第二端面上具有沿所述第一方向凸出设置的定位柱,所述定位柱至少部分与所述电路板穿设连接,且与所述电路板卡接配合以限制所述电路板的位置。

3. 根据权利要求1所述的电路板支架,其特征在于,所述第一端面和/或所述第二端面上具有沿所述第一方向凸出设置的卡勾,所述卡勾至少部分与所述电路板的端面抵接以限制所述电路板的位置。

4. 根据权利要求3所述的电路板支架,其特征在于,所述卡勾包括顺次连接且呈夹角设置的第一延伸段和第二延伸段,所述第一延伸段沿所述第一方向延伸,至少所述第二延伸段的下端面与所述电路板的远离所述电路板支架的端面抵接。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的电路板支架,其特征在于,所述电路板支架还包括容纳槽,所述容纳槽设置在所述第一端面和/或所述第二端面上,所述容纳槽用于容纳导热件。

6. 根据权利要求5所述的电路板支架,其特征在于,所述容纳槽在所述第一方向上的延伸长度为L,  $0.5\text{mm} \leq L \leq 10\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求1-4中任一项所述的电路板支架,其特征在于,所述电路板支架包括: 本体,具有所述第一端面和所述第二端面; 折弯部,设置在所述本体的两端,所述折弯部上具有安装孔,所述安装孔的轴线与所述第一方向相平行,所述电路板支架通过所述安装孔与所述电池模组固定连接。

8. 根据权利要求7所述的电路板支架,其特征在于,所述折弯部包括顺次连接且呈夹角设置的第一连接段和第二连接段,所述第一连接段的一端与所述本体呈角度连接,所述第一连接段的另一端与所述第二连接段连接,所述安装孔设置在所述第二连接段上。

9. 根据权利要求8所述的电路板支架,其特征在于,所述第一连接段和所述第二连接段之间设置有加强部,所述加强部的一端与所述第一连接段固定连接,所述加强部的另一端与所述第二连接段固定连接。

10. 一种电池包,其特征在于,所述电池包包括: 如权利要求1-9中任一项所述的电路板支架; 电池模组,所述电路板支架与所述电池模组的端板和/或所述电池包的内侧壁沿所述第一方向固定连接。

## 电路板支架以及电池包

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,具体涉及一种电路板支架以及电池包。

### 背景技术

[0002] 电源管理系统在电池的应用领域中尤为重要,尤其在电动汽车中为最核心的一部份。为了确保电池处于良好的工作状态、保证电池的使用寿命,电源管理系统通过电池管理芯片对电池的电压、电流、温度、电池容量、健康度、安全预警及保护等进行监测,从而实现锂电池进行有效地管理,以便调节整个系统的工作状态,使得系统的能量消耗匹配动力电池当前能够提供的容量。

[0003] 在相关技术中,电源管理系统通常包括壳体和电路板,电路板设置在壳体内,这样使得电路板无法与外界进行快速换热,导致电路板无法及时散热,因此降低了电路板的散热效率。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的实施例提供了一种电路板支架以及电池包,可以改善相关技术中电路板散热效率差的技术问题。

[0005] 第一方面,本实用新型的实施例提供了一种电路板支架,电路板支架具有沿第一方向相对设置的第一端面和第二端面,第一端面和第二端面的延伸方向与第一方向相垂直,第一端面和第二端面用于安装电路板;电路板支架与电池模组的端板和/或电池包的内侧壁沿第一方向固定连接。

[0006] 在一实施例中,第一端面和/或第二端面上具有沿第一方向凸出设置的定位柱,定位柱至少部分与电路板穿设连接,且与电路板卡接配合以限制电路板的位置。

[0007] 在一实施例中,第一端面和/或第二端面上具有沿第一方向凸出设置的卡勾,卡勾至少部分与电路板的端面抵接以限制电路板的位置。

[0008] 在一实施例中,卡勾包括顺次连接且呈夹角设置的第一延伸段和第二延伸段,第一延伸段沿第一方向延伸,至少第二延伸段的下端面与电路板的远离电路板支架的端面抵接。

[0009] 在一实施例中,电路板支架还包括容纳槽,容纳槽设置在第一端面和/或第二端面上,容纳槽用于容纳导热件。

[0010] 在一实施例中,容纳槽在第一方向上的延伸长度为 $L$ , $0.5\text{mm} \leq L \leq 10\text{mm}$ 。

[0011] 在一实施例中,电路板支架包括:本体,具有第一端面和第二端面;折弯部,设置在本体的两端,折弯部上具有安装孔,安装孔的轴线与第一方向相平行,电路板支架通过安装孔与电池模组固定连接。

[0012] 在一实施例中,折弯部包括顺次连接且呈夹角设置的第一连接段和第二连接段,第一连接段的一端与本体呈角度连接,第一连接段的另一端与第二连接段连接,安装孔设置在第二连接段上。

[0013] 在一实施例中,第一连接段和第二连接段之间设置有加强部,加强部的一端与第一连接段固定连接,加强部的另一端与第二连接段固定连接。

[0014] 第二方面,本实用新型的实施例提供了一种电池包,电池包包括上述的电路板支架;电池模组,电路板支架与电池模组的侧壁固定连接。

[0015] 应用本实用新型的技术方案,在电路板支架的第一端面和第二端面上安装电路板,且第一端面与第二端面沿第一方向相对设置,同时电路板之间与电池模组的端板和/或电池包的内侧壁沿第一方向固定连接,这样设置,将电路板暴露在外,不仅便于电路板的与外界进行快速换热,使得电路板能够及时散热,从而能够提高电路板的散热效率,同时还能够合理利用电路板支架的空间,在有限的空间内安装两个电路板,提高了电路板安装时的空间利用率。

### 附图说明

[0016] 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。

[0017] 图1是本实用新型的实施例提供的电路板支架的第一视角立体示意图;

[0018] 图2是本实用新型的实施例提供的电路板支架的第二视角的立体示意图;

[0019] 图3是本实用新型的实施例提供的电路板支架的第三视角的立体示意图;

[0020] 图4是本实用新型的实施例提供的电路板支架的第四视角的立体示意图;

[0021] 图5是本实用新型的实施例提供的电路板支架与电路板的安装示意图;

[0022] 图6是本实用新型的实施例提供的电路板支架与电路板的另一视角的安装示意图。

[0023] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0024] 11、第一端面;12、第二端面;

[0025] 20、电路板;

[0026] 30、定位柱;

[0027] 40、卡勾;41、第一延伸段;42、第二延伸段;

[0028] 50、容纳槽;

[0029] 60、本体;

[0030] 70、折弯部;71、安装孔;72、第一连接段;73、第二连接段;

[0031] 80、加强部;

[0032] 90、避让槽;

[0033] X、第一方向;Y、第二方向。

### 具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 如图1至图6所示,第一方面,本实用新型的实施例提供了一种电路板支架,电路板支架具有沿第一方向相对设置的第一端面11和第二端面12,第一端面11和第二端面12的延伸方向与第一方向相垂直,第一端面11和第二端面12用于安装电路板20;电路板支架上与电池模组的端板和/或电池包的内侧壁沿第一方向固定连接。

[0036] 应用本实用新型的技术方案,在电路板支架的第一端面11和第二端面12上安装电路板20,且第一端面11与第二端面12沿第一方向相对设置,同时电路板20与电池模组的端板和/或电池包的内侧壁沿第一方向固定连接,这样设置,将电路板20暴露在外,不仅便于电路板20的与外界进行快速换热,使得电路板20能够及时散热,从而能够提高电路板20的散热效率,同时还能够合理利用电路板支架的空间,在有限的空间内安装两个电路板20,提高了电路板20安装时的空间利用率。

[0037] 在本申请中,第一端面11和第二端面12沿第二方向延伸,且第一方向为X,第二方向为Y。可选地,第一端面11和第二端面12还可设置为沿第三方向延伸,只要能够满足电路板支架的使用需求即可,这样能够提高电路板支架的适用性以及适用范围。

[0038] 同时,将电路板支架设置为上述结构,利用了电池包内在第二方向上的空间,避免出现电池包在第一方向上空间不足的现象,并且电路板20的接口朝向靠近电池模组的一侧,也便于电路板20的接口与电池模组的组件进行电连接。

[0039] 进一步地,第一端面11和/或第二端面12上具有沿第一方向凸出设置的定位柱30,定位柱30至少部分与电路板20穿设连接,且与电路板20卡接配合以限制电路板20的位置。在本申请中,第一端面11和第二端面12上均具有沿第一方向凸出设置的定位柱30,且定位柱30沿第一端面11的周向间隔排布。这样设置,不仅能够满足对电路板20的固定需求,降低所述电路板20沿所述定位柱30的横截面方向产生位移的可能性,从而能够保证电路板20运行时的稳定性。

[0040] 在本申请中,电路板20上具有定位孔,定位柱30的部分能够与电路板20上的定位孔穿设连接,并且穿过定位孔的部分能够进行膨胀并与电路板20的端面进行抵接,以使定位柱30和电路板20进行卡接固定,由于定位柱30能够在垂直于轴线方向上保持高精度的定位,从而确保定位柱30和电路板20在组装和使用过程中的准确性和稳定性。并且定位柱30的承受力较大,因此定位柱30能够承受一定的轴向载荷和剪切力,这使得定位柱30在承受各种负载时都能保持稳定的性能,不易发生变形或损坏,从而有利于延长电路板支架的使用寿命。同时定位柱30的安装和调整通常比较简单方便,可以通过调整定位柱30的高度、角度等参数来适应不同的安装需求,这使得定位柱30在实际应用中更加灵活多变,能够满足不同场景下的定位需求。上述结构简单且易于加工,不仅能够降低组件的生产成本,同时也便于定位柱30和电路板20的安装和拆卸,提高了二者之间的拆装效率。

[0041] 具体地,在本申请中,第一端面11和第二端面12上均具有沿第一方向凸出设置的卡勾40,卡勾40至少部分与电路板20的端面抵接以限制电路板20的位置。

[0042] 在本申请中,利用定位柱30以及卡勾40对电路板20进行固定,相较于传统的螺栓连接,定位柱30以及卡勾40的设计使得装配过程非常简单,无需复杂的工具或技术,降低了装配的复杂性和时间成本。同时上述结构紧凑,能够在有限的空间内实现可靠的连接,同时还能降低组件的生产成本,从而有利于实现电路板支架的批量化生产。

[0043] 进一步地,卡勾40包括顺次连接且呈夹角设置的第一延伸段41和第二延伸段42,第一延伸段41沿第一方向延伸,至少第二延伸段42的下端面与电路板20的远离电路板支架的端面抵接。可选地,在本申请的其他实施例中,第一延伸段41的内侧壁可与电路板20的端面抵接,这样能够提高卡勾40与电路板20的接触面积,从而尽可能地保证二者连接时的稳定性。

[0044] 在本申请中,电路板支架还包括容纳槽50,容纳槽50设置在第一端面11和第二端面12上,容纳槽50用于容纳导热件。在本申请中,导热件具体为导热胶,导热胶设置在容纳槽50与电路板20之间,这样设置,能够提高电路板20之间的导热性能,将工作状态下的电路板20的热量迅速传导至外界中,确保电路板20的工作温度在安全范围内,同时由于导热胶通常具有较好的粘附性能,能够牢固粘合元器件,因此还能够提高电路板20在使用时的稳定性。

[0045] 进一步地,容纳槽50在第一方向上的延伸长度为 $L$ , $0.5\text{mm} \leq L \leq 10\text{mm}$ 。当 $L > 10\text{mm}$ 时,容纳槽50在第一方向上的延伸长度过大,会导致容纳槽50的槽深过大,从而增加了容纳槽50槽底与电路板20之间的间隔,导致需要更多体积的导热件来对间隙进行填充,这样增加了材料的使用成本,从而不利于电路板20之间的批量化生产,当 $L < 0.5\text{mm}$ 时,容纳槽50在第一方向上的延伸长度过小,会导致容纳槽50的槽深过小,从而降低了容纳槽50槽底与电路板20之间的间隔,导致容纳槽50的容纳体积减小,使得电路板20与容纳槽50之间填充的导热件更少,如此降低了电路板支架的导热效率,因此将 $0.5\text{mm} \leq L \leq 10\text{mm}$ ,不仅能够控制材料的使用成本,有利于电路板20之间的批量化生产,同时也能够保证电路板20与容纳槽50之间具有足够的导热件,如此保证了电路板支架的导热效率。可选地, $L$ 可设置为 $0.5\text{mm}$ 、 $5\text{mm}$ 或者 $10\text{mm}$ 等,具体地设置情况应根据电路板支架的使用环境进行选择,如此能够提高电路板支架的适用范围。

[0046] 具体地,电路板支架包括:本体60,具有第一端面11和第二端面12;折弯部70,设置在本体60的两端,折弯部70上具有安装孔71,安装孔71的轴线与第一方向相平行,电路板支架通过安装孔71与电池模组固定连接。这样设置,能够给第一端面11上的电路板20提供安装空间,以满足双面安装的需求,同时在本申请中,安装孔71沿电路板支架的周向间隔设置,且多个安装孔71分布在同一个圆周或近似圆周上,这样的布局可以确保在固定或安装过程中,各个安装孔71都能均匀受力,避免了因受力不均而导致的部件变形或损坏,从而有利于延长电路板支架的使用寿命,同时周向设置的安装孔71可以方便地使用定位销、螺栓或其他紧固件来对电路板支架进行精确固定,有利于提高电路板支架整体的安装精度。

[0047] 进一步地,折弯部70包括顺次连接且呈夹角设置的第一连接段72和第二连接段73,第一连接段72的一端与本体60呈角度连接,第一连接段72的另一端与第二连接段73连接,安装孔71设置在第二连接段73上。在本申请中,第一连接段72与本体60的角度以及第一连接段72与第二连接段73之间的角度均为直角,上述结构简单且易于加工,从而有利于提高电路板支架的加工效率,同时能够进一步降低装置的生产成本。

[0048] 具体地,第一连接段72和第二连接段73之间设置有加强部80,加强部80的一端与第一连接段72固定连接,加强部80的另一端与第二连接段73固定连接。通过设置上述结构,利用加强部80可抵抗外部载荷,从而增强电路板支架的整体强度,防止第一连接段72和第二连接段73之间因受力过大而变形或损坏。同时加强部80还能够将应力从高应力区域转移

到低应力区域,从而改善折弯部70的应力分布,这有助于减少折弯部70的应力集中,提高折弯部70的可靠性和耐久性。

[0049] 在本申请中,电路板支架还包括避让槽90,避让槽90设置在第一连接段72上,且对应电路板20上的连接端口设置,这样便于电路板20与其他组件实现电连接,从而能够提高电路板20的连接效率,便于用户的使用。

[0050] 如图5和图6所示,第二方面,本实用新型的实施例提供了一种电池包,电池包包括上述的电路板支架;电池模组,电路板支架与电池模组的侧壁固定连接。

[0051] 应用本实用新型的技术方案,在电路板支架的第一端面11和第二端面12上安装电路板20,且第一端面11与第二端面12沿第一方向相对设置,同时电路板20与电池模组的端板和/或电池包的内侧壁沿第一方向固定连接,这样设置,将电路板20暴露在外,不仅便于电路板20的与外界进行快速换热,使得电路板20能够及时散热,从而能够提高电路板20的散热效率,同时还能够合理利用电路板支架的空间,在有限的空间内安装两个电路板20,提高了电路板20安装时的空间利用率。需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0052] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。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讨论。

[0053] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0054] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0055] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0056] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

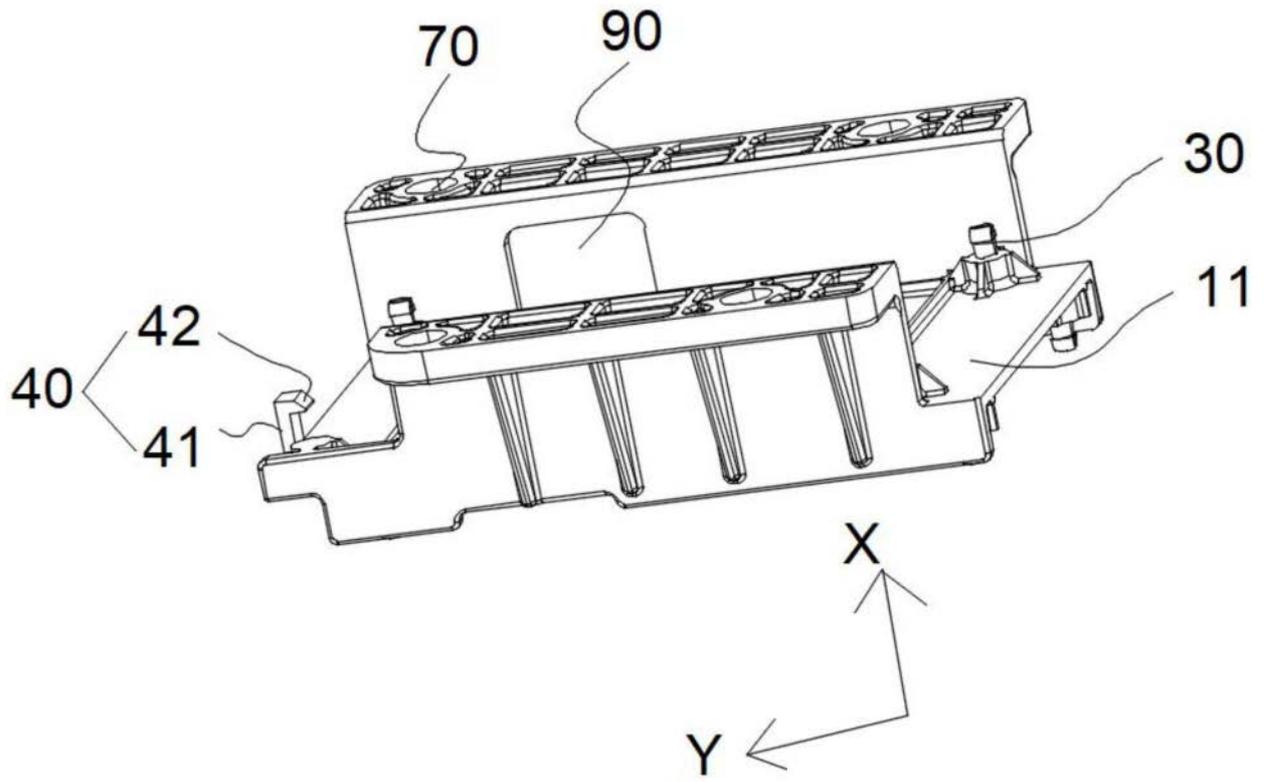


图1

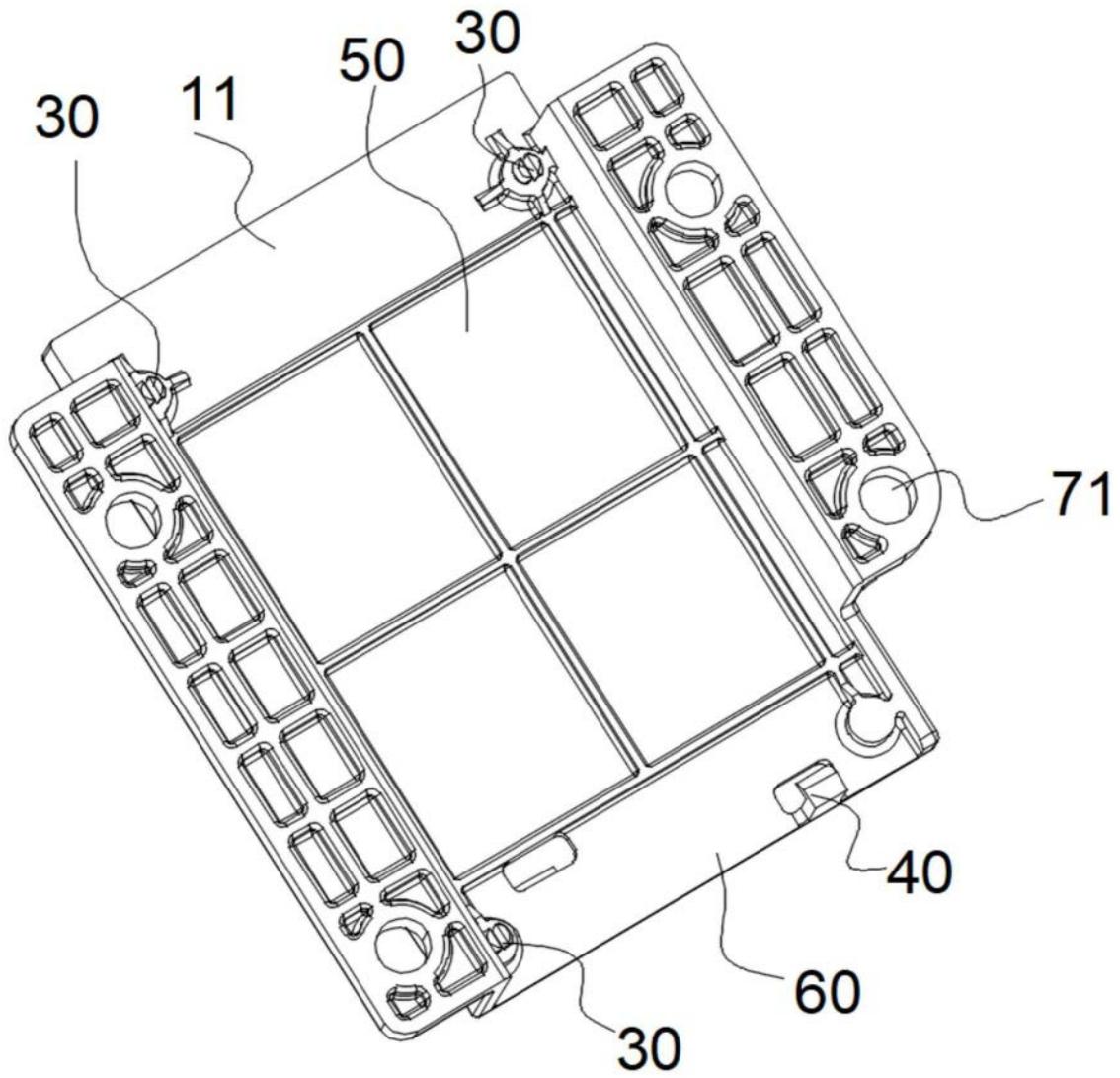


图2

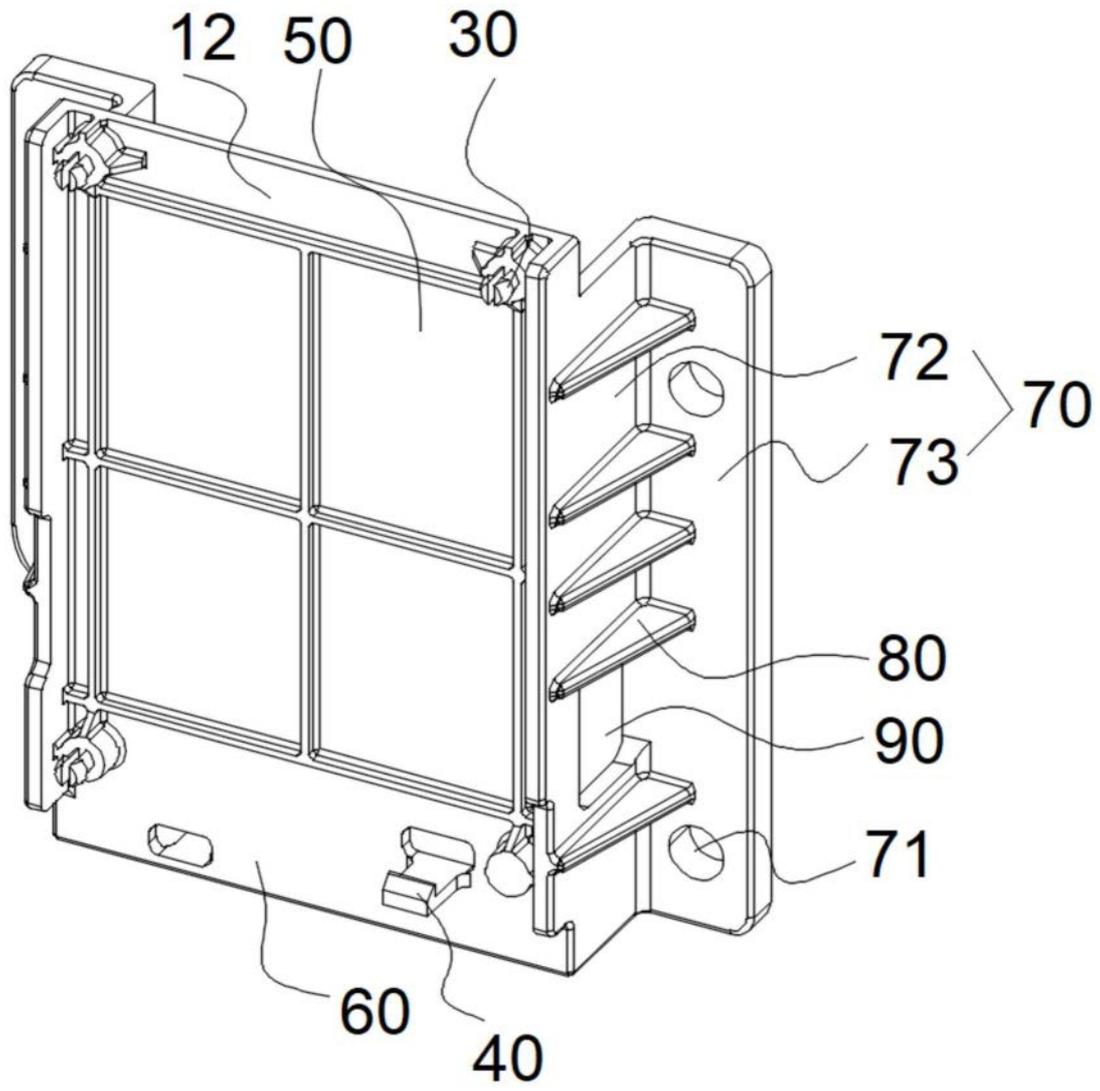


图3

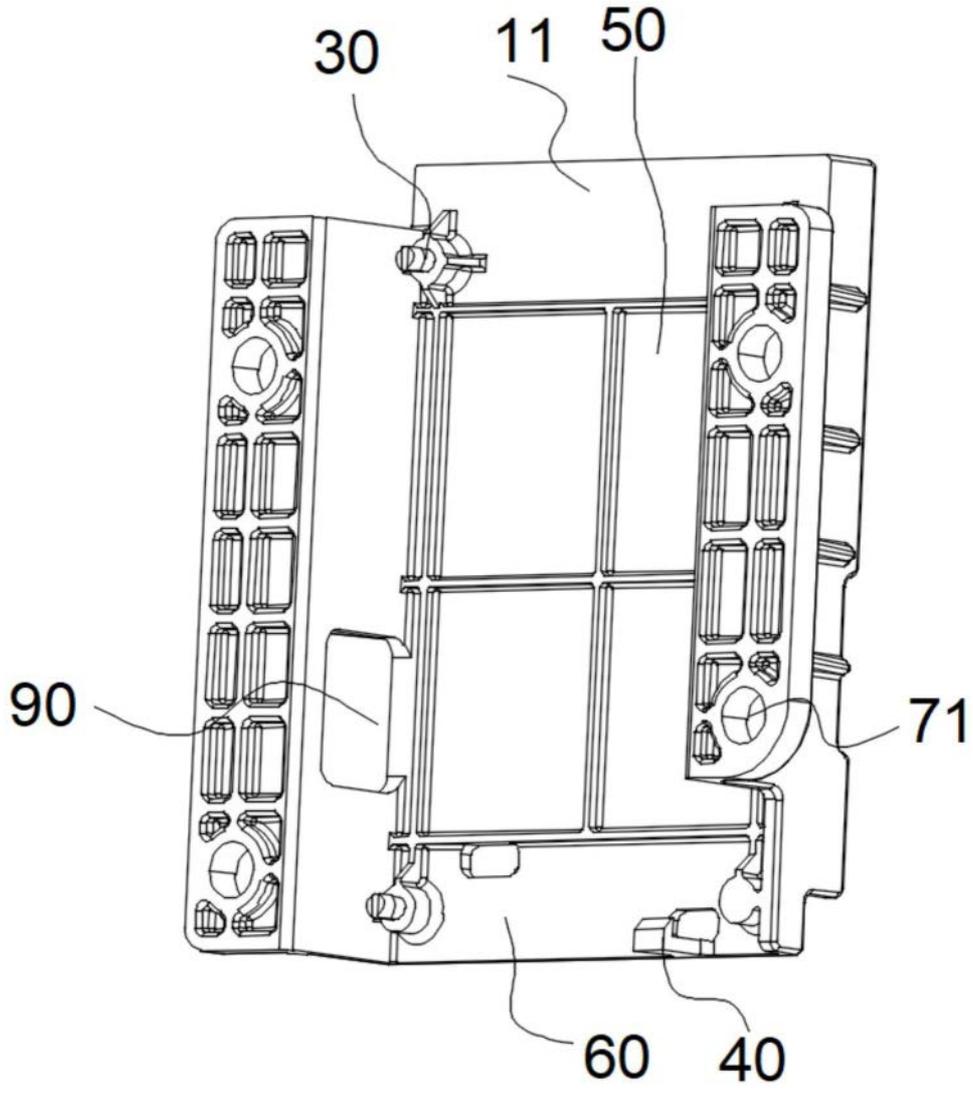


图4

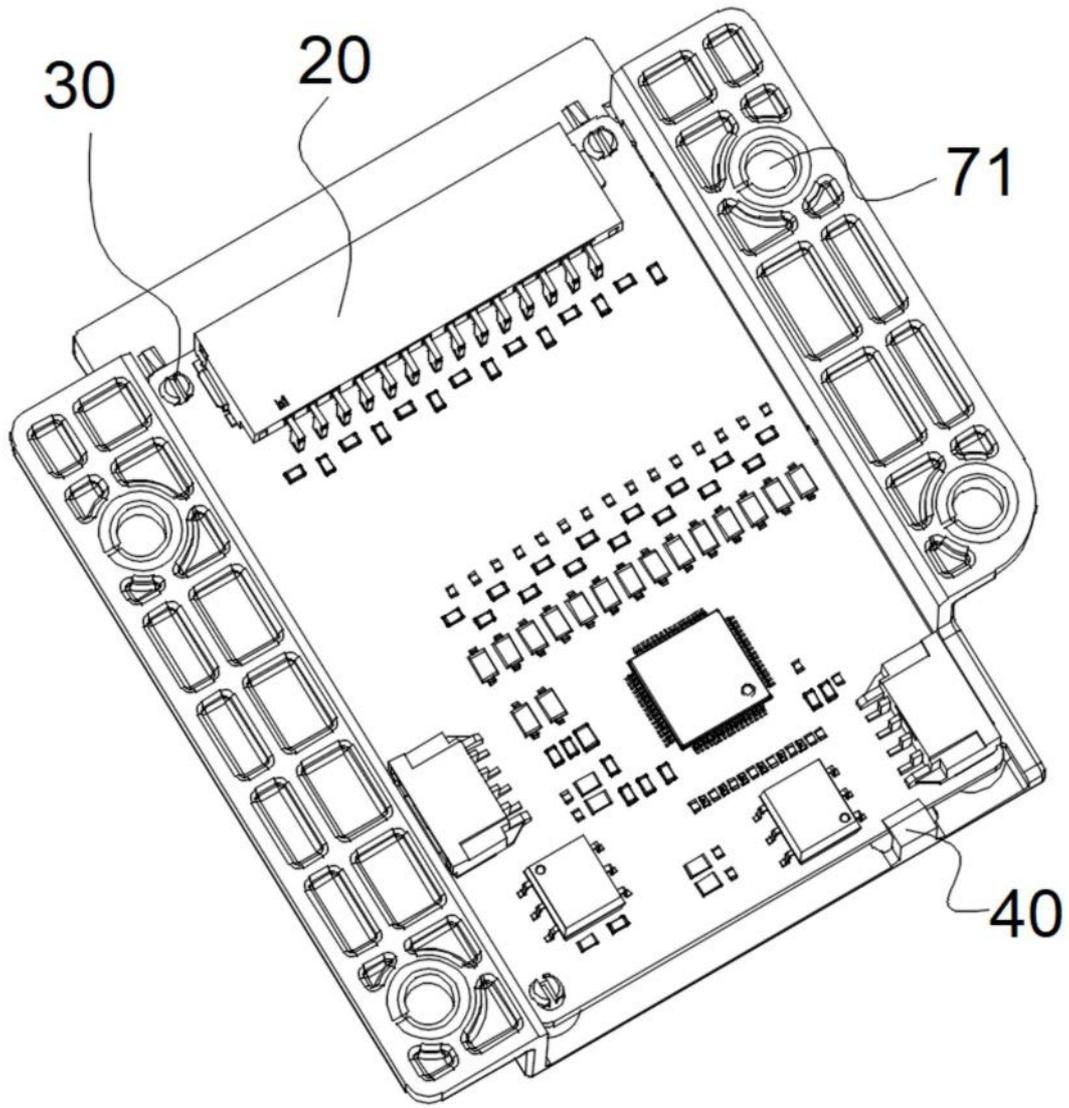


图5

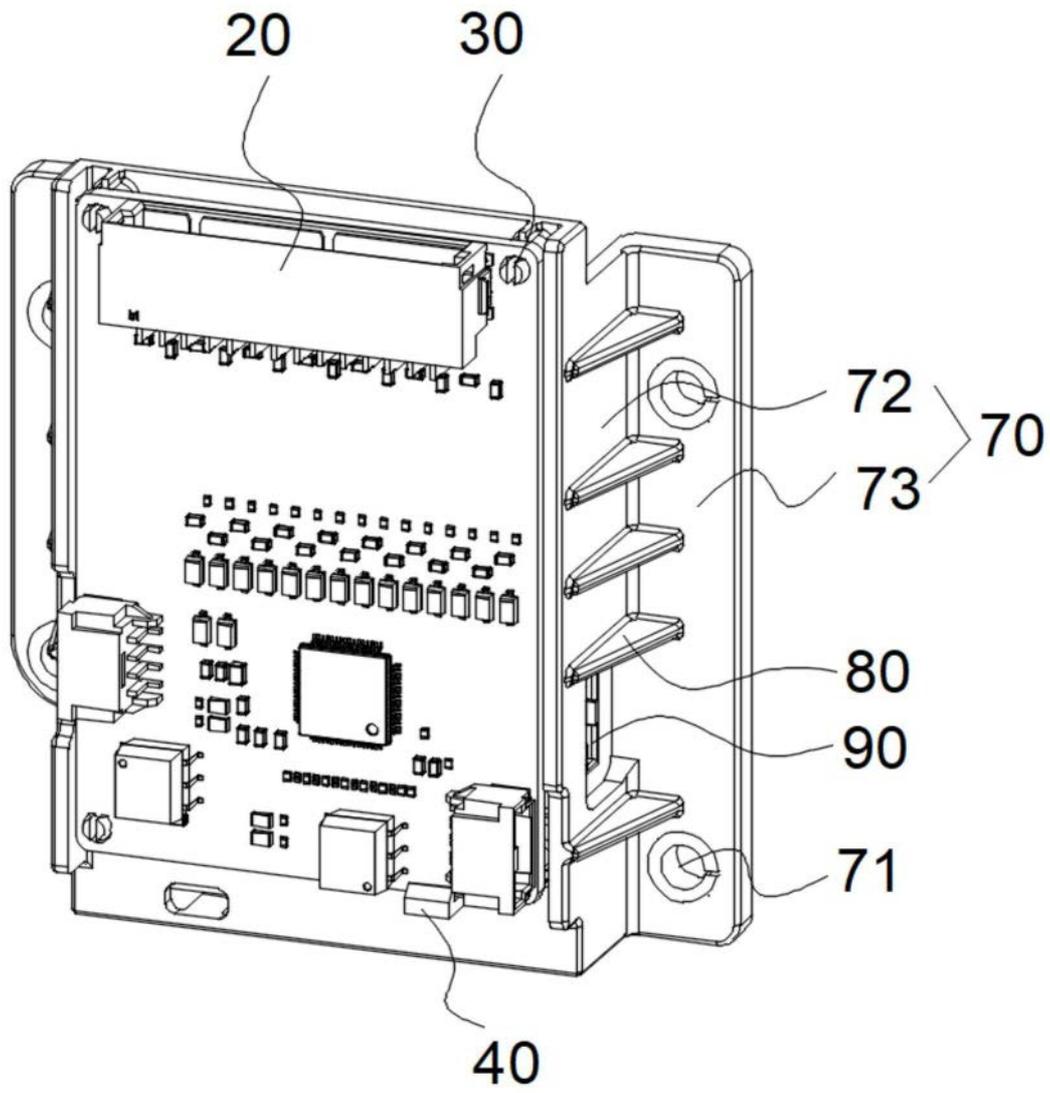


图6