(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119518321 A
(43)申请公布日 2025.02.25

(21)申请号 202411745402.4

(22)申请日 2024.11.29

(71)申请人 浙江宏舟新能源科技有限公司
地址 316012 浙江省舟山市中国(浙江)自由贸易试验区舟山市定海区海洋产业集聚区通港一路99号D幢

(72)发明人 代文广 周吉自 周亮

(74)专利代理机构 厦门市精诚新创知识产权代理有限公司 35218
专利代理师 李俊楠

(51)Int.Cl.
H01R 13/02(2006.01)
H01R 13/621(2006.01)
H01R 13/639(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)

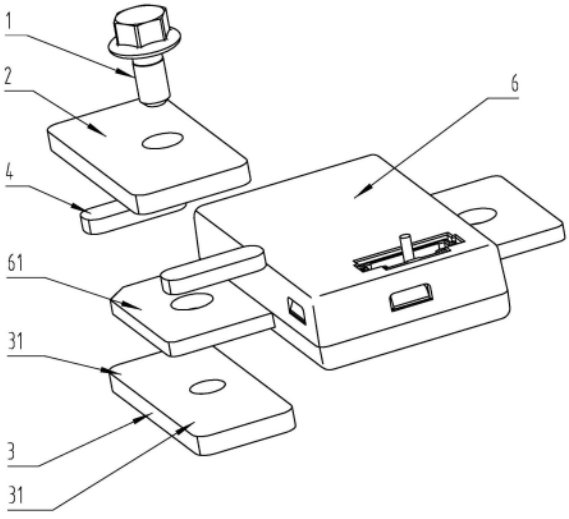
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种电子元器件触头的电连接结构及控制设备

(57)摘要

本发明公开一种电子元器件触头的电连接结构及控制设备,包括紧固件、主回路触片和至少具有导热性能的并联触片,电子元器件的触头具有正、反相对的第一接触面和第二接触面,至少主回路触片通过紧固件与触头的第一接触面紧密配合,而并联触片被配置为紧密贴置于触头的第二接触面处,且并联触片和主回路触片之间设有至少用于在并联触片与主回路触片之间传导热量的传导部。本发明通过增设的并联触片有效地提高了主回路触片与触头间连接部位处的散热面积,即在电连接位置处增设并联触片用以增加局部的导热截面积和散热面积,同时增加热源处的质量,提高mc,进而可以有效降低热源处的温度,以便更好满足产品在大电流下的热管理要求。



CN 119518321 A

1.一种电子元器件触头的电连接结构,其特征在于:包括紧固件(1)、主回路触片(2)和至少具有导热性能的并联触片(3),电子元器件(6)的触头(61)具有正、反相对的第一接触面和第二接触面,至少主回路触片(2)通过紧固件(1)与触头(61)的第一接触面紧密配合,而并联触片(3)被配置为紧密贴置于触头(61)的第二接触面处,且并联触片(3)和主回路触片(2)之间设有至少用于在并联触片(3)与主回路触片(2)之间传导热量的传导部。

2.根据权利要求1所述的电子元器件触头的电连接结构,其特征在于:并联触片(3)与触头(61)相对应的接触配合面为平面结构,并联触片(3)具有相对触头(61)朝两侧延伸的外延部(31),两外延部(31)与主回路触片(2)之间分别形成有一间隔空间,在两间隔空间内分别设置有一传导部。

3.根据权利要求2所述的电子元器件触头的电连接结构,其特征在于:传导部为具有导热性能的导热胶垫(4)。

4.根据权利要求2所述的电子元器件触头的电连接结构,其特征在于:并联触片(3)和传导部为具有导热性能和导电性能的金属件结构。

5.根据权利要求4所述的电子元器件触头的电连接结构,其特征在于:传导部为具有弹性形变性能的折弯金属片(5),折弯金属片(5)被配置为弹性抵接在并联触片(3)与主回路触片(2)之间,使得并联触片(3)与主回路触片(2)之间形成并联式电连接结构并可相互传导热量。

6.根据权利要求5所述的电子元器件触头的电连接结构,其特征在于:折弯金属片(5)的横截面呈“几”字形。

7.根据权利要求1所述的电子元器件触头的电连接结构,其特征在于:在并联触片(3)上开设有一与触头(61)相对应的嵌置槽(32),嵌置槽(32)的开设深度与触头(61)的厚度相适配,一体成型于嵌置槽(32)两侧的凸部(33)形成用于在并联触片(3)与主回路触片(2)之间传导热量的传导部,当触头(61)对应嵌入到并联触片(3)的嵌置槽(32)中时,通过嵌置槽(32)两侧的凸部(33)与主回路触片(2)的紧密抵接配合,使得并联触片(3)与主回路触片(2)之间可相互传导热量。

8.根据权利要求7所述的电子元器件触头的电连接结构,其特征在于:并联触片(3)为具有导热性能和导电性能的金属片结构,使得并联触片(3)与主回路触片(2)之间形成并联式电连接结构并可相互传导热量。

9.根据权利要求1至8任一项所述的电子元器件触头的电连接结构,其特征在于:紧固件(1)为螺钉,电子元器件(6)的触头(61)上开设有供螺钉穿过的钉孔,主回路触片(2)、触头(61)和并联触片(3)三者之间通过螺钉进行锁紧固定。

10.一种控制设备,其特征在于:该控制设备为电动汽车高压电路系统用的高压控制盒或高压配电盒,包括权利要求1至9任一项所述的电子元器件触头的电连接结构。

一种电子元器件触头的电连接结构及控制设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电连接结构技术领域,具体涉及一种电子元器件触头的电连接结构及控制设备。

背景技术

[0002] 高压控制盒/配电盒(BDU、PDU)是电动汽车高压电路系统重要的保护和控制模块,电动汽车的整车控制系统的重要组成部分,其作用实现电动汽车动力电池电能的通断控制、保护和能量分配,协调驱动电机控制系统,电池管理系统,充电管理系统,DC/DC,电空调,电助力转向,制动系统等高压附件的功能转换。目前控制盒产品基本都是根据车厂需求定制,由于各汽车平台电流工况均不相同,内部的热管理是主要的设计课题。

[0003] 高压控制盒主要由继电器、熔断器、预充电阻、铜排、连接器、电流传感器、线束等元器件以及外部壳体组成,目前行业内主要的大电流电连接方式为铜排(主回路触片)直接与标准元器件的触头通过螺栓紧固连接,铜排与元器件的触头间的具体电连接结构如附图7和附图8所示。由于主要电子元器件一般为标准品,基于体积以及成本考虑,电子元器件厂家开发系列标准品时,触头的大小均以满足螺栓紧固要求为主要设计依据,缺乏对于热源处导热及散热需求的考虑,触头横截面尺寸无法满足大电流工况,导致大电流工作状态下的主回路铜片和元器件触头的连接部位容易产生温度过高问题,无法满足大电流下的热管理要求。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种电子元器件触头的电连接结构,其主要解决的是现有技术的主回路铜片和元器件触头间的连接部位在大电流工作状态下容易产生温度过高问题,无法满足产品在大电流下的热管理要求的技术问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明是通过以下技术方案实现的:

一种电子元器件触头的电连接结构,包括紧固件、主回路触片和至少具有导热性能的并联触片,电子元器件的触头具有正、反相对的第一接触面和第二接触面,至少主回路触片通过紧固件与触头的第一接触面紧密配合,而并联触片被配置为紧密贴置于触头的第二接触面处,且并联触片和主回路触片之间设有至少用于在并联触片与主回路触片之间传导热量的传导部。

[0006] 进一步,并联触片与触头相对应的接触配合面为平面结构,并联触片具有相对触头朝两侧延伸的外延部,两外延部与主回路触片之间分别形成有一间隔空间,在两间隔空间内分别设置有一传导部。

[0007] 进一步,传导部为具有导热性能的导热胶垫。

[0008] 进一步,并联触片和传导部为具有导热性能和导电性能的金属件结构。

[0005] 进一步,传导部为具有弹性形变性能的折弯金属片,折弯金属片被配置为弹性抵接在并联触片与主回路触片之间,使得并联触片与主回路触片之间形成并联式电连接结构

并可相互传导热量。

[0009] 进一步,折弯金属片的横截面呈“几”字形。

[0010] 进一步,在并联触片上开设有一与触头相对应的嵌置槽,嵌置槽的开设深度与触头的厚度相适配,一体成型于嵌置槽两侧的凸部形成用于在并联触片与主回路触片之间传导热量的传导部,当触头对应嵌入到并联触片的嵌置槽中时,通过嵌置槽两侧的凸部与主回路触片的紧密抵接配合,使得并联触片与主回路触片之间可相互传导热量。

[0011] 进一步,并联触片为具有导热性能和导电性能的金属片结构,使得并联触片与主回路触片之间形成并联式电连接结构并可相互传导热量。

[0012] 进一步,紧固件为螺钉,电子元器件的触头上开设有供螺钉穿过的钉孔,主回路触片、触头和并联触片三者之间通过螺钉进行锁紧固定。

[0013] 基于同一发明构思,本发明还提供了一种控制设备,该控制设备为电动汽车高压电路系统用的高压控制盒或高压配电盒,包括以上任一所述的电子元器件触头的电连接结构。

[0014] 上述技术方案具有如下优点或有益效果:

[0015] 本发明所述的电子元器件触头的电连接结构及控制设备中,主回路触片与电子元器件的触头的第一接触面抵触配合,同时,并联触片与触头的第二接触面抵触配合,使得主回路触片与并联触片上下相对应,并且,主回路触片与并联触片之间设置传导部,通过传导部使主回路触片与并联触片之间可以相互传导热量,如此,通过增设的并联触片有效地提高了主回路触片与触头间连接部位处的散热面积,即在电连接位置处增设并联触片用以增加局部的导热截面积和散热面积,同时增加热源处的质量,提高mc,进而可以有效降低热源处的温度,以便更好满足产品在大电流下的热管理要求。

附图说明

[0016] 图1是本发明实施例一的电连接结构的立体结构分解示意图。

[0017] 图2是本发明实施例一的电连接结构的配合结构剖视图。

[0018] 图3是本发明实施例二的电连接结构的立体结构分解示意图。

[0019] 图4是本发明实施例二的电连接结构的配合结构剖视图。

[0020] 图5是本发明实施例三的电连接结构的立体结构分解示意图。

[0021] 图6是本发明实施例三的电连接结构的配合结构剖视图。

[0022] 图7是现有技术的电子元器件触头的电连接结构的立体结构分解示意图。

[0023] 图8是现有技术的电子元器件触头的电连接结构的配合结构剖视图。

[0024] 标号说明:

[0025] 1、紧固件,2、主回路触片,3、并联触片,4、导热胶垫,5、折弯金属片,6、电子元器件,31、外延部,32、嵌置槽,33、凸部,61、触头。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述。

[0027] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”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

于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0028] 实施例一

[0029] 请参照附图1,本发明的一种实施例提供一种电子元器件触头的电连接结构,包括紧固件1、主回路触片2和具有导热性能的并联触片3,电子元器件6的触头61具有正、反相对的第一接触面和第二接触面,至少主回路触片2通过紧固件1与触头61的第一接触面紧密配合,而并联触片3被配置为紧密贴置于触头61的第二接触面处,且并联触片3和主回路触片2之间设有用于在并联触片3与主回路触片2之间传导热量的传导部。可以理解的是,本实施例中,主回路触片2与电子元器件6的触头61的第一接触面抵触配合,同时,并联触片3与触头61的第二接触面抵触配合,使得主回路触片2与并联触片3上下相对应,并且,主回路触片2与并联触片3之间设置传导部,通过传导部使主回路触片2与并联触片3之间可以相互传导热量,如此,通过增设的并联触片3有效地提高了主回路触片2与触头61间的连接部位处的散热面积,即在电连接位置处增设并联触片3用以增加局部的导热截面积和散热面积,同时增加热源处(电连接处)的质量,提高mc(比热容公式:$Q=mc\Delta t$),进而可以有效降低热源处的温度,以便更好满足产品在大电流下的热管理要求。此外,本申请的重点之一还在于解决主回路触片(大端子)和电子元器件触头(小端子)过流能力不匹配的问题,因为电子元器件部分的过流面积小,在电流增大之时,容易造成电子元器件触头局部位置温度过高,并联触片可以增加双层并联的过流能力,同时并联触片可以根据实际情况按需设置大小,生产方便,容易结合到现有的主回路触片和电子元器件触头的固定结构中。

[0030] 请参照附图1、附图2,其中一种较优实施例中,并联触片3与触头61相对应的接触配合面为平面结构,并联触片3具有相对触头61朝两侧延伸的外延部31,两外延部31与主回路触片2之间分别形成有一间隔空间,在两间隔空间内分别设置有一传导部。其中一种较优实施例中,传导部为具有导热性能的导热胶垫4。如此,触头61被主回路触片2和并联触片3夹持于中间,两导热胶垫4再分布于触头61两侧并垫于主回路触片2和并联触片3之间,导热胶垫4不仅可以传导热量,还可以起到吸收装配公差的效果,可有效提高了电连接处的稳固性。

[0031] 请参照附图1、附图2,其中一种较优实施例中,紧固件1为螺钉,电子元器件6的触头61上开设有供螺钉穿过的钉孔,主回路触片2、触头61和并联触片3三者之间通过螺钉进行锁紧固定。然而,本领域技术人员应理解,在其他实施例中,并联触片3也可以一体连接固定于设备底壳(图未示)并在电子元器件6安装到位后,并联触片3与电子元器件6的触头61底部的接触面紧密抵触,而主回路触片2与触头61之间则通过紧固件1进行锁紧固定,使得主回路触片2与触头61紧密抵触在一起。

[0032] 此外,本发明的一种实施例还提供一种控制设备,该控制设备为电动汽车高压电路系统用的高压控制盒或高压配电盒,包括以上任一实施例的电子元器件触头的电连接结构。

[0033] 实施例二

[0034] 请参照附图3、附图4,本实施例与实施例一的区别在于,并联触片3和传导部为具有导热性能和导电性能的金属件结构,而金属件结构的材质可以是铜或铝等同时具有导热性能和导电性能的金属材料。

[0035] 请参照附图3、附图4,其中一种较优实施例中,传导部为具有弹性形变性能的折弯金属片5,折弯金属片5被配置为弹性抵接在并联触片3与主回路触片2之间,使得并联触片3与主回路触片2之间形成并联式电连接结构并可相互传导热量。所谓并联式电连接结构是指主回路触片2与触头61形成电连接,而并联触片3也与触头61形成电连接,同时,主回路触片2与并联触片3之间通过两折弯金属片5进行连接,进而使得主回路触片2与并联触片3之间形成并联结构,如此,即增大了元器件触头的载流面积,进而增加该回路的过流能力,同时,也增加了电连接处的散热面积,提高散热效果,以便更好满足产品在大电流下的热管理要求。此外,折弯金属片5还可以起到吸收装配公差的效果,可有效提高了电连接处的稳固性。

[0036] 请参照附图3、附图4,其中一种较优实施例中,折弯金属片5的横截面呈“几”字形。然而,本领域技术人员应理解,在其他实施例中,折弯金属片5的横截面也可以呈“W”形或波浪形,并不局限于本实施例所公开的具体实施方式。

[0037] 实施例三

[0038] 请参照附图5、附图6,本实施例与实施例一的区别在于,在并联触片3上开设有一与触头61相对应的嵌置槽32,嵌置槽32的开设深度与触头61的厚度相适配,一体成型于嵌置槽32两侧的凸部33形成用于在并联触片3与主回路触片2之间传导热量的传导部,当触头61对应嵌入到并联触片3的嵌置槽32中时,通过嵌置槽32两侧的凸部33与主回路触片2的紧密抵接配合,使得并联触片3与主回路触片2之间可相互传导热量。

[0039] 请参照附图5、附图6,其中一种较优实施例中,优选地,并联触片3为具有导热性能和导电性能的金属片结构,使得并联触片3与主回路触片2之间形成并联式电连接结构并可相互传导热量。

[0040] 以上所述,实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中的部分技术特征进行等同替换;而这些修改或替换,并不使相应技术方案脱离本发明实施例技术方案的精神和范围,因此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,都属于本发明的保护范围。

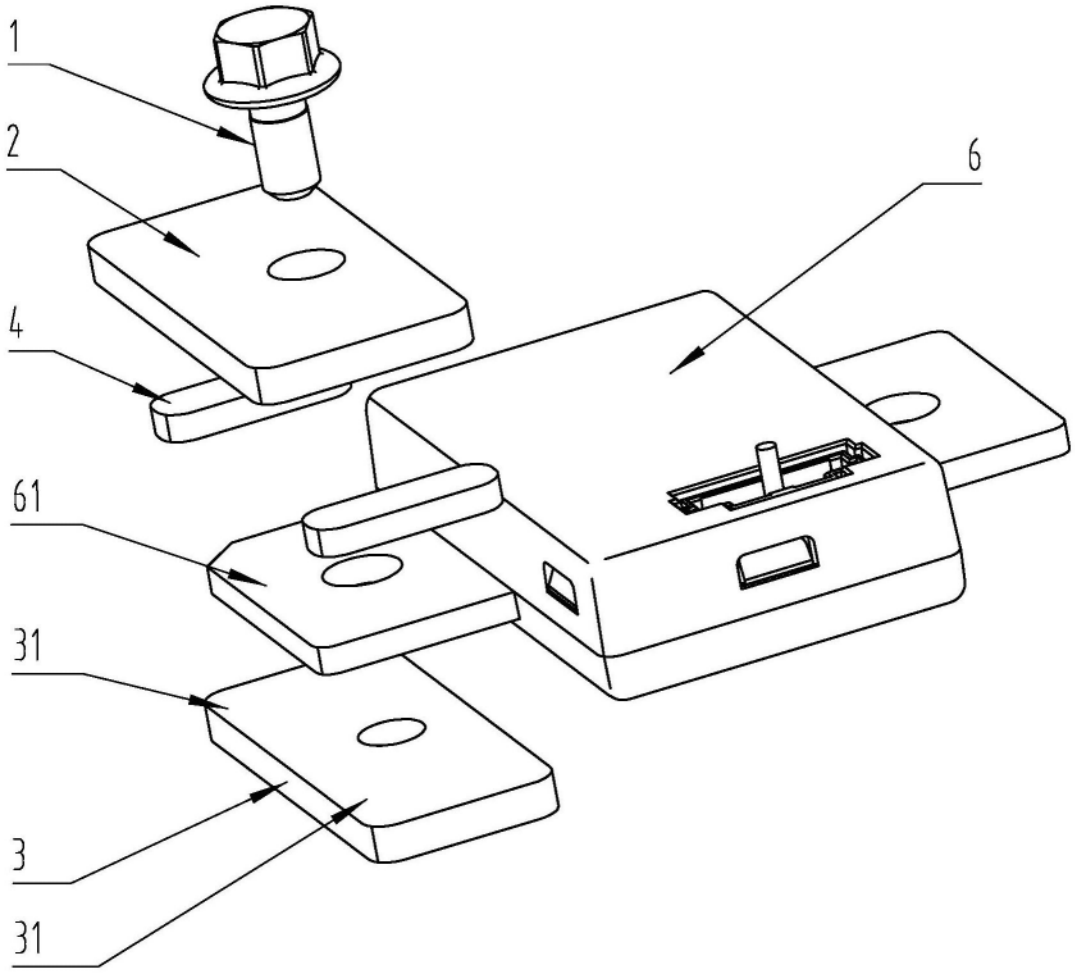


图1

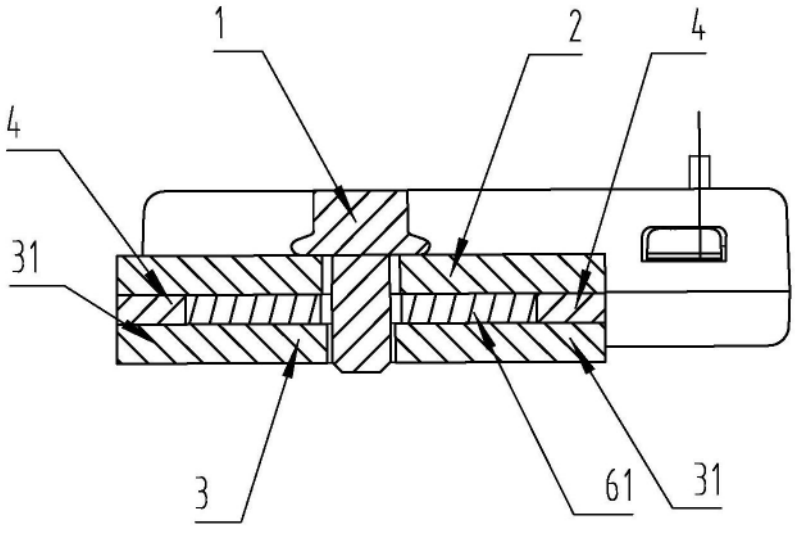


图2

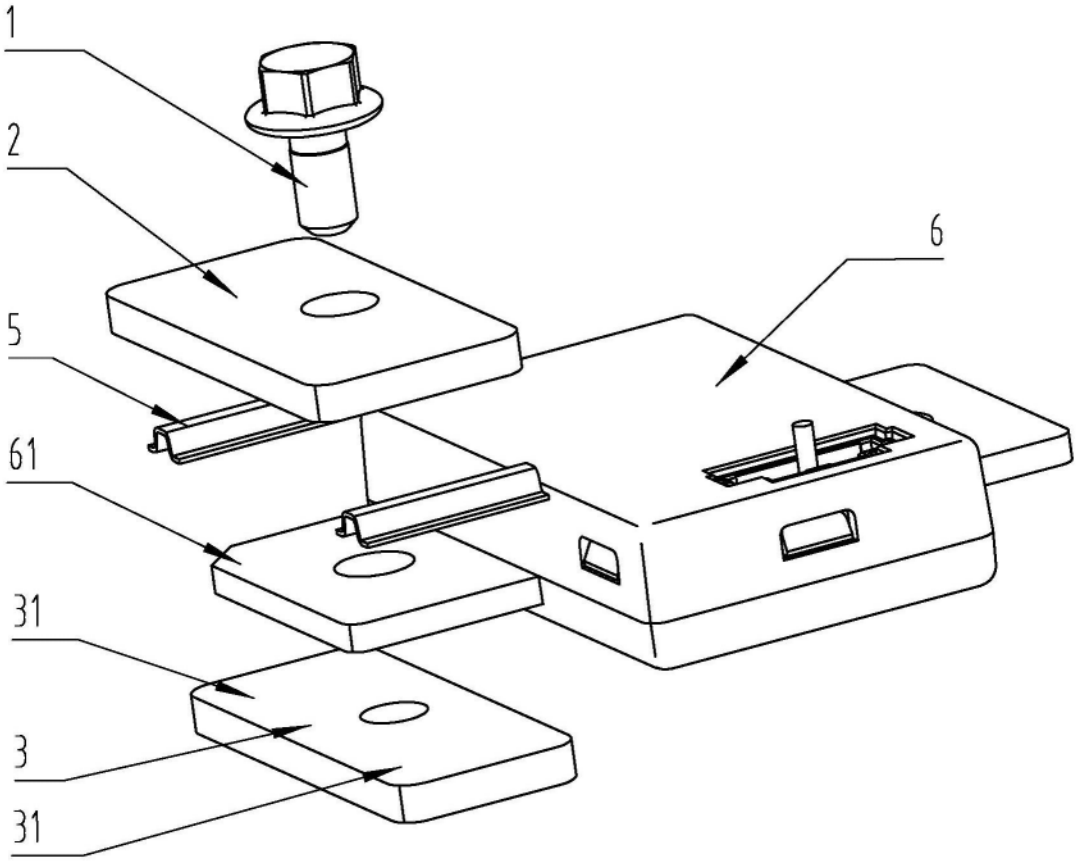


图3

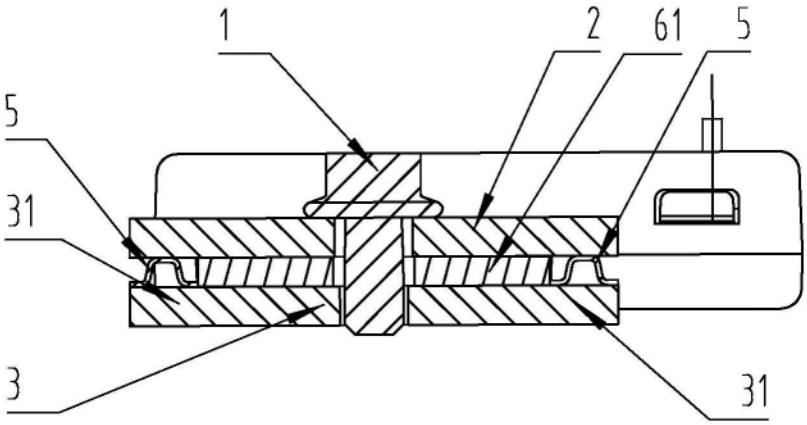


图4

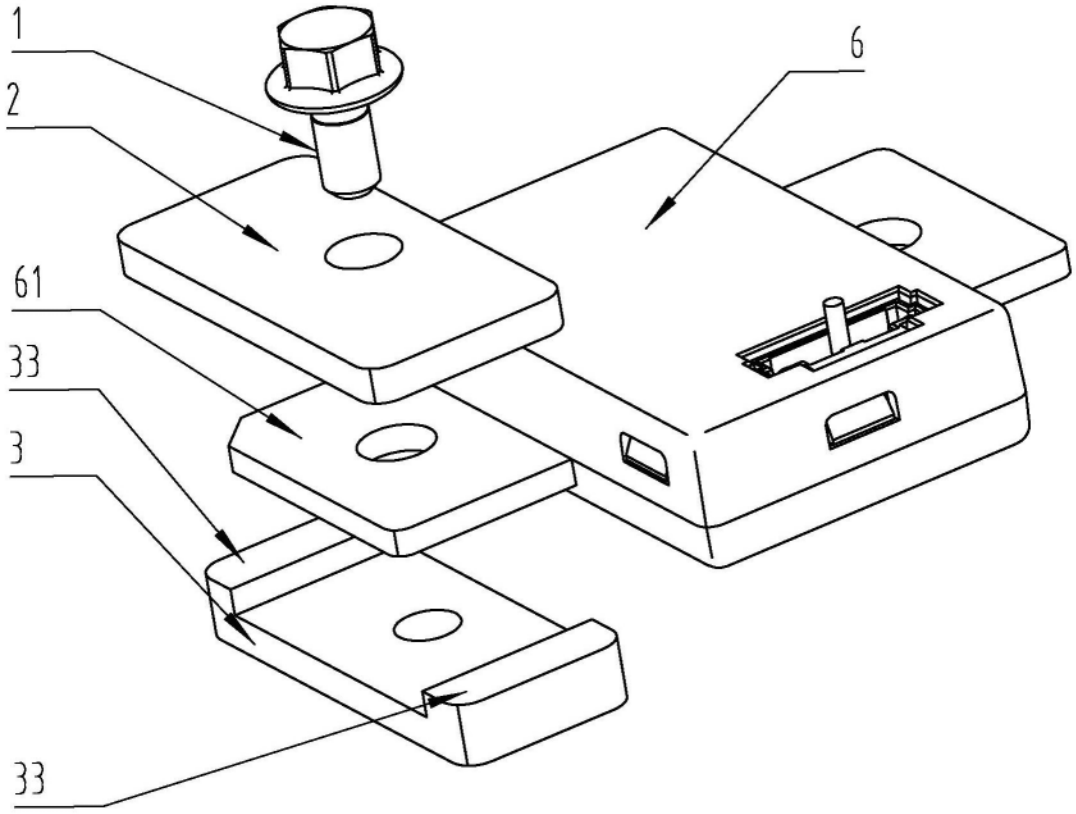


图5

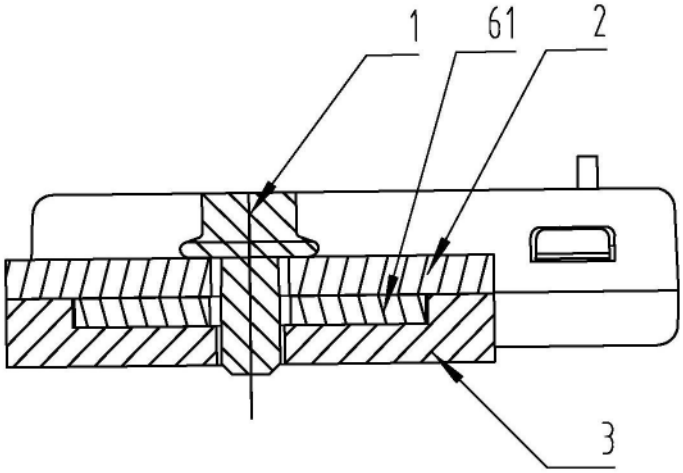


图6

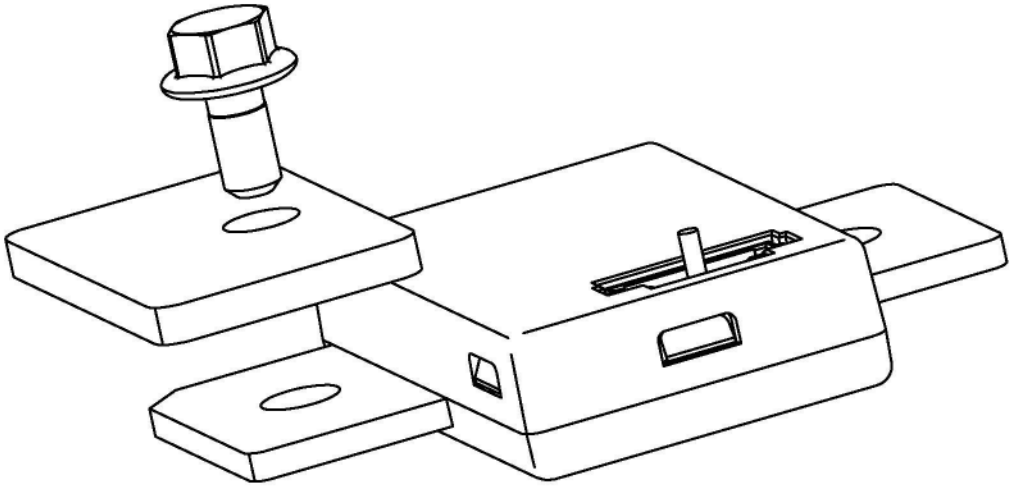


图7

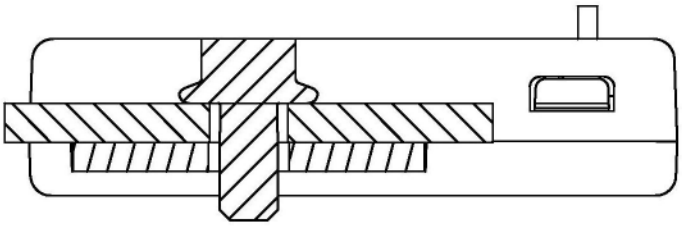


图8