



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207116365 U

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201721097989.8

(22)申请日 2017.08.28

(73)专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路1号

(72)发明人 钱行 高菲丹 张凯 张彪
张志富 甘淑敏

(74)专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理
事务所(普通合伙) 11387

代理人 张向琨

(51)Int.Cl.

H01H 85/22(2006.01)

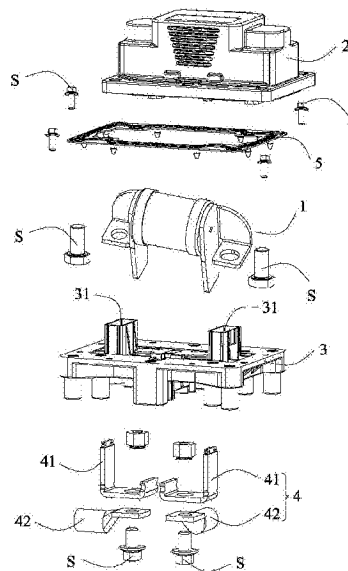
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

熔断器及手动维修开关

(57)摘要

本实用新型提供了一种熔断器及MSD,熔断器具有:主体部,形成有两个端面;两个插接部,各插接部呈平直板状且一端固定于主体部的一个端面而另一端突出于该端面;以及两个安装部,各安装部固定连接于一个插接部,且各安装部上设置有安装孔。熔断器的各插接部为熔断器的接入电路部分,由于各插接部呈平直板状且一端固定于主体部的一个端面而另一端突出于该端面,从而与背景技术中将各安装部设计成折弯的结构相比,本实用新型的熔断器的结构简单,避免了由于接入电路部分的折弯设计带来的折弯处变薄、暗裂等缺陷。当本实用新型的熔断器应用于MSD中时,避免了电路中的接触电阻、降低了MSD的整体内阻,同时减少了MSD的生产成本。



1. 一种熔断器(1),其特征在于,熔断器(1)具有:
主体部(11),形成有两个端面;
两个插接部(12),各插接部(12)呈平直板状且一端固定于主体部(11)的一个端面而另一端突出于该端面;以及
两个安装部(13),各安装部(13)固定连接于一个插接部(12),且各安装部(13)上设置有安装孔(131)。
2. 根据权利要求1所述的熔断器(1),其特征在于,各插接部(12)的所述一端面对面贴靠并固定于主体部(11)的一个端面。
3. 根据权利要求1所述的熔断器(1),其特征在于,各安装部(13)垂直于对应一个插接部(12)。
4. 根据权利要求1所述的熔断器(1),其特征在于,各安装部(13)直接固定连接于插接部(12)的与对应的端面相对的表面。
5. 根据权利要求4所述的熔断器(1),其特征在于,各安装部(13)与对应的插接部(12)形成“T”形结构。
6. 根据权利要求1所述的熔断器(1),其特征在于,熔断器(1)还具有:两个连接部(14),各连接部(14)固定连接于一个插接部(12)和一个安装部(13)以使各安装部(13)经由连接部(14)固定于插接部(12)。
7. 根据权利要求6所述的熔断器(1),其特征在于,各连接部(14)与对应的安装部(13)形成“L”形结构。
8. 根据权利要求6所述的熔断器(1),其特征在于,各连接部(14)与对应的安装部(13)一体成型。
9. 一种手动维修开关,包括:
上盖(2);
底座(3),密封装配于上盖(2)并与上盖(2)一起形成有中空腔体;
两个导电组件(4),各导电组件(4)固定连接于底座(3);
其特征在于,手动维修开关还包括:权利要求1-8中任一项所述的熔断器(1),熔断器(1)设置于中空腔体内,熔断器(1)的各安装部(13)经由安装孔(131)固定连接于上盖(2),熔断器(1)的各插接部(12)直接电性接触一个导电组件(4)。
10. 根据权利要求9所述的手动维修开关,其特征在于,各导电组件(4)包括:
导电片(41),固定连接于底座(3)并电连接于熔断器(1)的对应的插接部(12);以及
导电端子(42),一端固定并电连接于导电片(41),另一端用于连接外部供电装置。

熔断器及手动维修开关

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种熔断器及手动维修开关。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车产业及技术的不断发展,未来新能源汽车电池系统将向高能量密度、大电流方向发展,这使得电池的安全性能显得尤为重要。在整个电池系统的电路设计里,熔断器是手动维修开关必不可少的电器元器件,它能在线路短路时及时切断电路,从而保护电池不受损坏。同时当电池系统需要维护时,可以直接将熔断器拔下,将电路断开,从而实现安全维护。

[0003] 图1是现有技术中的手动维修开关(MSD,Manual Service Disconnect)的立体分解图,图2是图1中的熔断器和过渡连接片的连接关系示意图。MSD包括:熔断器1、上盖2、底座3、两个导电组件4、密封垫5以及两个过渡连接片6(如连接铜巴)。熔断器1具有主体部11和固定连接于主体部11的两个安装部13,且各安装部13经由弯折而形成“L”形结构。底座3形成有突出槽部31并经由密封垫5密封装配于上盖2。导电组件4包括导电片41和电连接于外部供电装置的导电端子42。过渡连接片6经由弯折而形成“L”形结构。

[0004] 这里,熔断器1的安装部13电性接触并固定连接于过渡连接片6,过渡连接片6在底座3的突出槽部31内电性接触导电组件4的导电片41,从而熔断器1、过渡连接片6、两个导电组件4以及外部供电装置形成一个完整回路。

[0005] 但是在该电连接回路中存在以下问题:(1)由于安装部13作为熔断器1的电路的接入部分,且各安装部13以及与各安装部13电性接触的过渡连接片6均具有折弯的结构(折弯处可能存在变薄、暗裂等缺陷),提高了MSD的内阻,增大了MSD的发热量;(2)熔断器1的电路接入部分(即各安装部13)+过渡连接片6的设置增大了导体的长度,增加了MSD的内阻;(3)熔断器1的安装部13与过渡连接片6采用螺栓打紧连接,接触面会存在较大的接触电阻,接触面伴随温升,会存在氧化使接触电阻指数上升,同时安装螺栓预紧力减小,接触电阻有进一步增大的可能,甚至有松动引起的接触面拉弧的风险。

[0006] 此外,若是两个图1中的MSD并联设计,由于MSD内阻波动较大将会造成两个并联的MSD过流差异较大,造成并联系统可靠性降低及正常分熔断能力下降。

实用新型内容

[0007] 鉴于背景技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种熔断器及MSD,其熔断器的结构简单并避免了由于接入电路部分的折弯设计带来的折弯处变薄、暗裂等缺陷,当熔断器应用于MSD中时,避免了电路中的接触电阻,降低了MSD的整体内阻,同时减少了MSD的生产成本。

[0008] 为了实现上述目的,在第一方面,本实用新型提供了一种熔断器,其具有:主体部,形成有两个端面;两个插接部,各插接部呈平直板状且一端固定于主体部的一个端面而另一端突出于该端面;以及两个安装部,各安装部固定连接于一个插接部,且各安装部上设置

有安装孔。

[0009] 在第二方面,本实用新型提供了一种MSD,其包括:上盖;底座,密封装配于上盖并与上盖一起形成有中空腔体;两个导电组件,各导电组件固定连接于底座;以及本实用新型第一方面所述的熔断器,熔断器设置于中空腔体内,熔断器的各安装部经由安装孔固定连接于上盖,熔断器的各插接部直接电性接触一个导电组件。

[0010] 本实用新型的有益效果如下:

[0011] 在根据本实用新型的熔断器中,熔断器的各插接部为熔断器的接入电路部分,即各插接部用于直接电连接于其它电路元器件。由于各插接部呈平直板状且一端固定于主体部的一个端面而另一端突出于该端面,从而与背景技术中将各安装部设计成折弯的结构相比,本实用新型的熔断器的结构简单,避免了由于接入电路部分的折弯设计带来的折弯处变薄、暗裂等缺陷。此外,当本实用新型的熔断器应用于MSD中时,避免了电路中的接触电阻、降低了MSD的整体内阻,同时减少了MSD的生产成本。

附图说明

[0012] 图1是现有技术中的MSD的爆炸图。

[0013] 图2是图1中的熔断器和过渡连接片的连接关系示意图。

[0014] 图3是根据本实用新型的熔断器的一立体图。

[0015] 图4是根据本实用新型的熔断器的另一立体图。

[0016] 图5是根据本实用新型的MSD的爆炸图。

[0017] 图6是图5中的导电片的立体图。

[0018] 图7是图6的变形例。

[0019] 其中,附图标记说明如下:

[0020]	1熔断器	412第一竖直部
[0021]	11主体部	413第二竖直部
[0022]	12插接部	414第一凹槽
[0023]	13安装部	415第二凹槽
[0024]	131安装孔	416凸部
[0025]	14连接部	417通孔
[0026]	2上盖	42导电端子
[0027]	3底座	5密封垫
[0028]	31突出槽部	6过渡连接片
[0029]	4导电组件	S螺栓
[0030]	41导电片	T间隙
[0031]	411水平部	

具体实施方式

[0032] 下面参照附图来详细说明根据本实用新型的熔断器及MSD。

[0033] 首先说明本实用新型第一方面的熔断器1。

[0034] 参照图3和图4,根据本实用新型的熔断器1具有:主体部11,形成有两个端面;两个

插接部12,各插接部12呈平直板状且一端固定于主体部11的一个端面而另一端突出于该端面;以及两个安装部13,各安装部13固定连接于一个插接部12,且各安装部13上设置有安装孔131。

[0035] 在根据本实用新型的熔断器1中,熔断器1的各插接部12为熔断器1的接入电路部分,即各插接部12用于直接电连接于其它电路元器件。由于各插接部12呈平直板状且一端固定于主体部11的一个端面而另一端突出于该端面,从而与背景技术中将各安装部13设计成折弯的结构相比,本实用新型的熔断器1的结构简单,避免了由于接入电路部分的折弯设计带来的折弯处变薄、暗裂等缺陷。此外,当本实用新型的熔断器1应用于MSD中时,避免了电路中的接触电阻、降低了MSD的整体内阻,同时减少了MSD的生产成本。

[0036] 参照图3和图4,各插接部12的所述一端面对面贴靠并固定于主体部11的一个端面。

[0037] 参照图3和图4,各安装部13垂直于对应一个插接部12。

[0038] 在一实施例中,参照图3,各安装部13直接固定连接于插接部12的与对应的端面相对的表面。各安装部13与对应的插接部12形成“T”形结构。

[0039] 在另一实施例中,参照图4,熔断器1还可具有:两个连接部14,各连接部14固定连接于一个插接部12和一个安装部13以使各安装部13经由连接部14固定于插接部12。这里,由于各安装部13与对应的插接部12未直接固定连接,从而在通过各安装部13上的安装孔131将熔断器1安装于MSD的上盖2上时,可减轻螺栓锁紧力对各插接部12的损害。

[0040] 进一步参照图4,各连接部14与对应的安装部13形成“L”形结构。各连接部14可与对应的安装部13一体成型。

[0041] 接着说明本实用新型第二方面的MSD。

[0042] 参照图5至图7,根据本实用新型的MSD包括:上盖2;底座3,密封装配于上盖2并与上盖2一起形成有中空腔体;两个导电组件4,各导电组件4固定连接于底座3;以及本实用新型第一方面的所述的熔断器1,熔断器1设置于中空腔体内,熔断器1的各安装部13经由安装孔131固定连接于上盖2,熔断器1的各插接部12直接电性接触一个导电组件4。

[0043] 在根据本实用新型的MSD中,由于插接部12直接电性接触一个导电组件4,这与背景技术中通过过渡连接片6将熔断器1连接于导电组件4的设计相比,本实用新型的MSD无需增加过渡连接片6,从而在采用螺栓S安装熔断器1时不存在拉弧的风险,降低了产品的失效率与失效严重度,同时减少了员工的操作、避免了产生电路中的接触电阻、减小了MSD接入电路导体的整体长度,进而减小了MSD的内阻。因此,由于本实用新型的MSD的总体内阻下降,降低了电路中的功耗。在同等工况下,MSD总体温升降低,从而降低了对电路中其它零部件的损害,同时也避免了由于温度过高引起熔断器1的额定电流的降额。此外,若是将两个本实用新型的MSD并联使用,由于MSD内阻小,能够提高并联系统的可靠性及正常分熔断能力。

[0044] 参照图5,各导电组件4可包括:导电片41,固定连接于底座3并电连接于熔断器1的对应的插接部12;以及导电端子42,一端固定并电连接于导电片41,另一端用于连接外部供电装置(未示出)。熔断器1的各插接部12直接电性接触各导电组件4的导电片41,导电片41经由导电端子42连接于外部供电装置,从而熔断器1、导电组件4以及外部供电装置形成一个完整回路。

[0045] 参照图5,底座3上形成有:突出槽部31,供熔断器1的各插接部12插入。参照图5、图6和图7,导电片41可具有:水平部411,位于底座3的下方;以及第一竖直部412,形成于水平部411的一端并垂直于水平部411,且第一竖直部412处于底座3的突出槽部31内并与熔断器1的插接部12直接电性接触。

[0046] 在根据本实用新型的MSD中,导电片41可与底座3通过嵌件模制成型(insert molding),即底座3注塑于导电片41而成,其中导电片41可由铜材料制成,而底座3可由塑料材料制成,如聚酰胺66 (PA66)、聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT)。

[0047] 在一实施例中,参照图6,第一竖直部412可为板状,导电片41还可具有:第二竖直部413,形成于水平部411的另一端并垂直于水平部411。进一步参照图6,导电片41还设置有第一凹槽414和第二凹槽415,且第一凹槽414和第二凹槽415的与底座3的注塑材料接触的凹槽表面涂覆有粘结胶。具体地,在底座3与导电片41注塑成型前,在导电片41的第一凹槽414和第二凹槽415表面上进行多次涂胶风干操作,以使注塑时导电片41在第一凹槽414和第二凹槽415位置处与塑料材料紧密结合,进而实现密封。

[0048] 在另一实施例中,参照图7,导电片41的第一竖直部412可形成有供熔断器1的各插接部12插入的间隙T。导电片41还设置有凸部416,形成于水平部411的边缘,且凸部416的与底座3的注塑材料接触的表面涂覆有粘结胶。具体地,在底座3与导电片41注塑成型前,在导电片41的凸部416的表面上进行多次涂胶风干操作,以使注塑时导电片41在凸部416位置处与塑料材料紧密结合,进而实现密封。

[0049] 参照图5,MSD还可包括:密封垫5,设置于上盖2与底座3之间以密封连接上盖2和底座3。

[0050] 在根据本实用新型的MSD中,熔断器1的各安装部13可采用螺栓S固定连接于上盖2。导电端子42可采用螺栓S固定连接于导电片41的水平部411(设置有穿孔417)。上盖1、密封垫5以及底座3也可采用螺栓S固定连接。当然,这里的螺栓S也可换成螺钉,而采用螺栓S或螺钉的连接方式简单、便于拆装及更换各零部件。

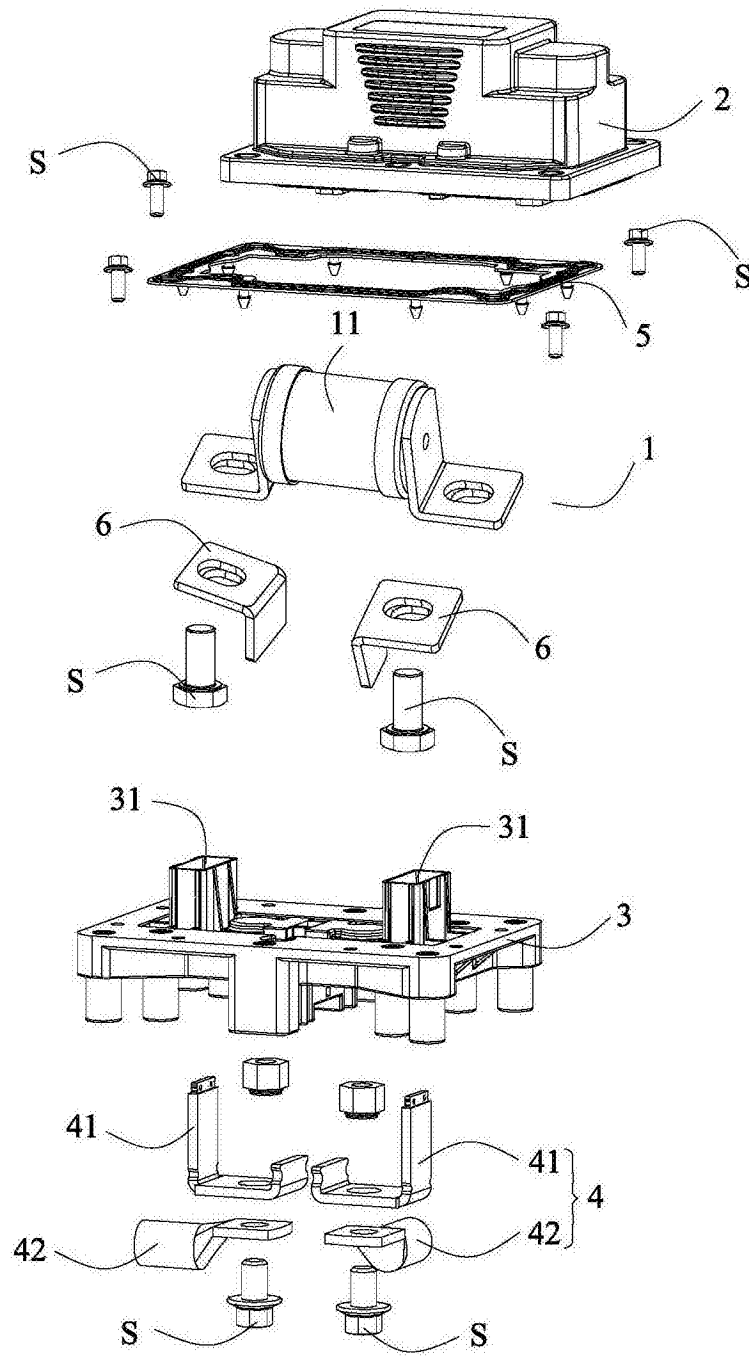


图1

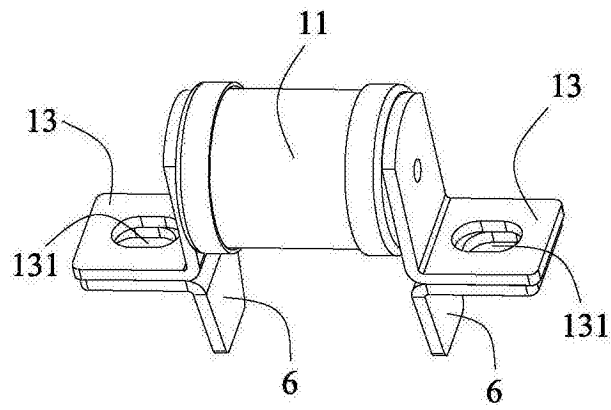


图2

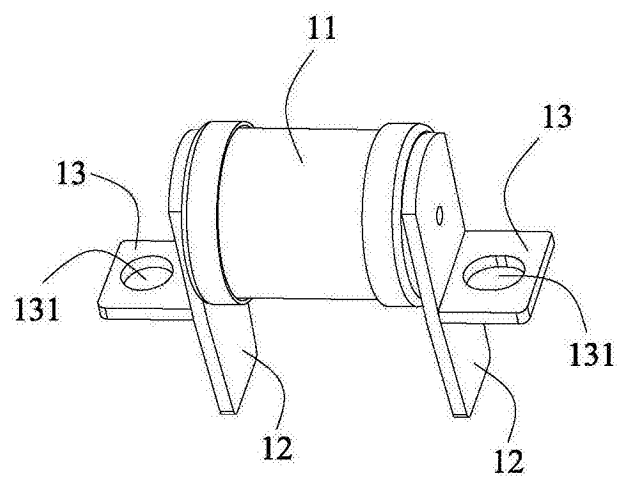


图3

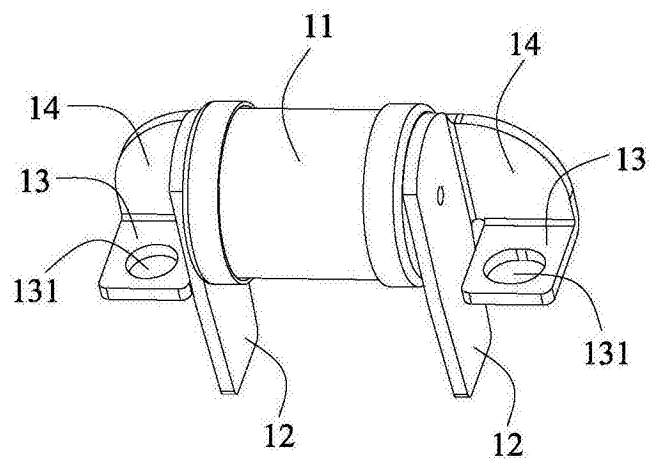


图4

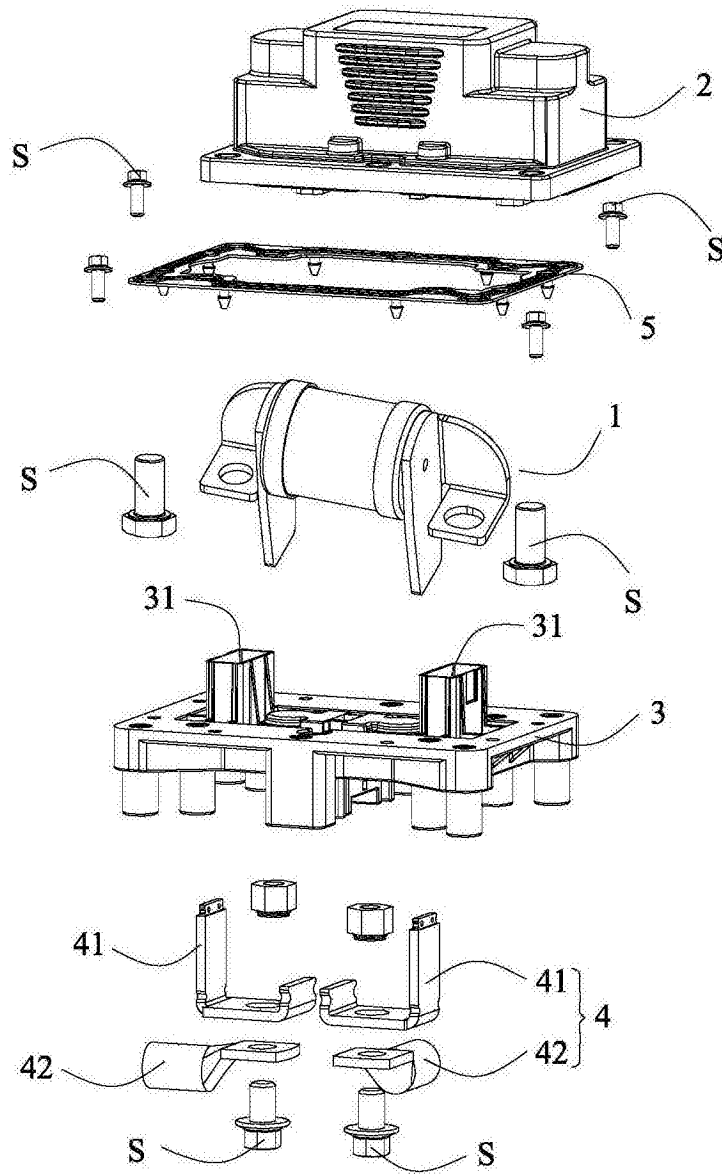


图5

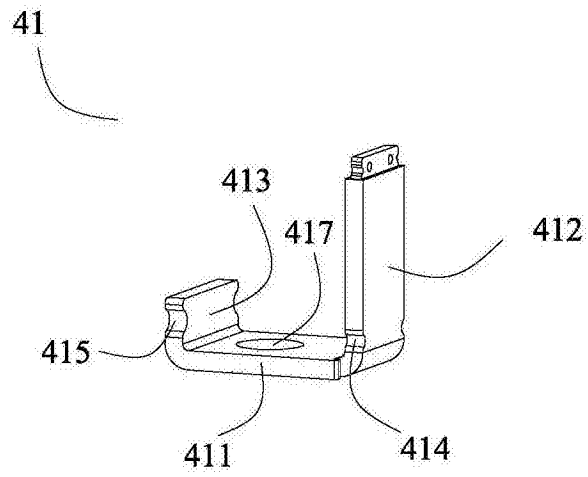


图6

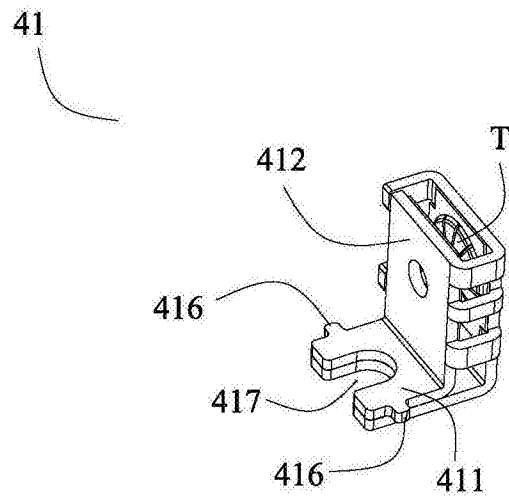


图7