



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206100757 U

(45)授权公告日 2017. 04. 12

(21)申请号 201621005448.3

(22)申请日 2016.08.30

(73)专利权人 无锡康博瑞特电子科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市滨湖区联合路8
号胡埭工业园B栋3楼

(72)发明人 杨鸣峰

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

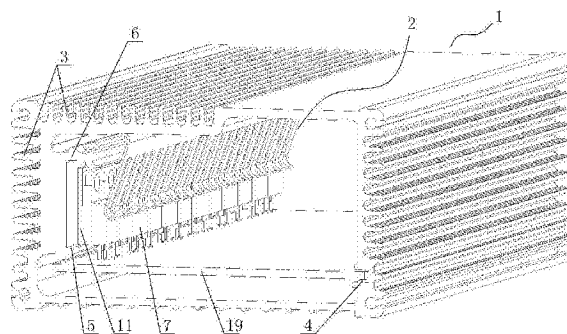
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种压紧功率半导体器件的装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种压紧功率半导体器件的装置,其安装及拆卸简便、压紧效果优良、性能可靠、成本低廉。其包括主壳体、压紧钢条,所述主壳体包括有散热器结构,所述主壳体的内腔设置有印刷电路板固定卡槽、功率半导体器件定位钩、压紧钢条定位凸起,所述压紧钢条定位凸起位于所述功率半导体器件定位钩的对应上方,所述压紧钢条定位凸起朝向功率半导体器件定位钩的端面、功率半导体器件定位钩的定位构端面之间的空间位置用于定位成排放置的功率半导体器件,所述压紧钢条为长排状结构,所述压紧钢条的两端部分别设置有定位凸起、功率半导体器件压着凸起。



1. 一种压紧功率半导体器件的装置,其特征在于:其包括主壳体、压紧钢条,所述主壳体包括有散热器结构,所述主壳体的内腔设置有印刷电路板固定卡槽、功率半导体器件定位钩、压紧钢条定位凸起,所述压紧钢条定位凸起位于所述功率半导体器件定位钩的对应上方,所述压紧钢条定位凸起朝向功率半导体器件定位钩的端面、功率半导体器件定位钩的定位构端面之间的空间位置用于定位成排放置的功率半导体器件,所述压紧钢条为长排状结构,所述压紧钢条的两端部分别设置有定位凸起、功率半导体器件压着凸起,安装完成状态下所述定位凸起卡装于所述压紧钢条定位凸起的定位内、所述功率半导体器件压着凸起压装于所述功率半导体器件的外露压着面,所述压紧钢条的连接部分驱动所述定位凸起脱离或朝向压紧钢条定位凸起动作,所述主壳体的散热器结构对应于所述功率半导体器件的安装端面贴装有绝缘膜。

2. 如权利要求1所述的一种压紧功率半导体器件的装置,其特征在于:所述压紧钢条包括功率半导体器件压着凸起、定位凸起、施力折弯结构,所述功率半导体器件压着凸起朝向所述功率半导体器件的外露压着面凸起,所述定位凸起朝向所述压紧钢条定位凸起的对应压紧卡位凸起,所述施力折弯结构为功率半导体器件压着凸起和所述定位凸起之间的连接部分的折弯结构。

3. 如权利要求2所述的一种压紧功率半导体器件的装置,其特征在于:所述压紧钢条定位凸起自靠近主壳体的内壁至脱离主壳体的内壁依次设置有压紧卡位、压紧卡位限位最高点、压入引导斜面、压入预备卡位、退出着力卡位,压紧钢条的定位凸起卡装入所述压紧卡位时:所述施力折弯结构的外侧顶部紧贴所述主壳体的对应部分的内壁,所述功率半导体器件压着凸起压装于所述功率半导体器件的外露压着面,所述施力折弯结构的内侧部和其下方的所述退出着力卡位间留有插装空间。

4. 如权利要求3所述的一种压紧功率半导体器件的装置,其特征在于:所述插装空间内用于插入施力工具。

5. 如权利要求1所述的一种压紧功率半导体器件的装置,其特征在于:所述绝缘膜具体为绝缘薄膜。

6. 如权利要求1所述的一种压紧功率半导体器件的装置,其特征在于:所述绝缘膜的材料为铝基板类导热的绝缘材料。

7. 如权利要求1所述的一种压紧功率半导体器件的装置,其特征在于:所述印刷电路板固定卡槽用于固定印刷电路板。

一种压紧功率半导体器件的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动车控制器的技术领域,具体为一种压紧功率半导体器件的装置。

背景技术

[0002] 在电动车(包括两轮、三轮、四轮电动车)控制器领域,控制器会使用六到几十个功率MOSFET作为功率开关,使用几个功率半导体器件作为控制器电源、控制器辅助功能的控制器件,这些器件均成排焊接在控制器的印刷电路板上,然后再压紧到散热器上,从而实现控制器对电动车辆的控制。

[0003] 由于控制器所使用的这些电子功率器件,在其工作时都会产生大量的热量,故需要对其增加散热器,且必需将控制器所使用的这些电子功率器件压紧到散热器上,才能保证这些电子功率器件安全可靠地工作,目前采用的方法有如下两种:

[0004] 1在螺丝上套上绝缘粒子,再穿过功率半导体器件上的螺丝孔,将功率半导体器件压紧到散热器上,功率半导体器件同散热器之间用绝缘膜绝缘,这是最传统的做法,也是目前最多采用的方法;由于电动车控制器上大量使用功率半导体器件,并且这些器件安装密集,在螺丝上套绝缘粒子、将功率半导体器件安装到散热器上等工作,将耗费大量人工;另外,用这种方法安装功率半导体器件,因为有螺丝穿过绝缘膜,很容易造成绝缘膜的绝缘损坏,导致产品严重故障;绝缘粒子也会因为功率半导体器件工作所产生的高温软化变形,造成功率半导体器件不能被压紧到散热器上,导致产品严重故障。

[0005] 2用有很强弹性力的特制钢片,压在功率半导体器件本身的绝缘部分,将功率半导体器件压紧到散热器上,功率半导体器件同散热器之间用绝缘膜绝缘,这是目前较多采用的方法;这种方法节省了大量安装人工,同时也避免了绝缘膜被穿过的螺丝损坏、绝缘粒子受热变形软化,导致控制器损坏的问题。在现有技术中,因为结构的原因,弹性钢片一旦装入,就不能用普通的常规工具拆下弹性钢片,要拆下这种结构的弹性钢片,必须采用专门定制的特殊工具,给采用这种结构的产品的后续维修带来较大麻烦。

实用新型内容

[0006] 针对上述问题,本实用新型提供了一种压紧功率半导体器件的装置,其安装及拆卸简便、压紧效果优良、性能可靠、成本低廉。

[0007] 一种压紧功率半导体器件的装置,其特征在于:其包括主壳体、压紧钢条,所述主壳体包括有散热器结构,所述主壳体的内腔设置有印刷电路板固定卡槽、功率半导体器件定位钩、压紧钢条定位凸起,所述压紧钢条定位凸起位于所述功率半导体器件定位钩的对应上方,所述压紧钢条定位凸起朝向功率半导体器件定位钩的端面、功率半导体器件定位钩的定位构端面之间的空间位置用于定位成排放置的功率半导体器件,所述压紧钢条为长排状结构,所述压紧钢条的两端部分别设置有定位凸起、功率半导体器件压着凸起,安装完成状态下所述定位凸起卡装于所述压紧钢条定位凸起的定位内、所述功率半导体器件压着

凸起压装于所述功率半导体器件的外露压着面,所述压紧钢条的连接部分驱动所述定位凸起脱离或朝向压紧钢条定位凸起动作,所述主壳体的散热器结构对应于所述功率半导体器件的安装端面贴装有绝缘膜。

[0008] 其进一步特征在于:所述压紧钢条包括功率半导体器件压着凸起、定位凸起、施力折弯结构,所述功率半导体器件压着凸起朝向所述功率半导体器件的外露压着面凸起,所述定位凸起朝向所述压紧钢条定位凸起的对应压紧卡位凸起,所述施力折弯结构为功率半导体器件压着凸起和所述定位凸起之间的连接部分的折弯结构;

[0009] 所述压紧钢条定位凸起自靠近主壳体的内壁至脱离主壳体的内壁依次设置有压紧卡位、压紧卡位限位最高点、压入引导斜面、压入预备卡位、退出着力卡位,压紧钢条的定位凸起卡装入所述压紧卡位时:所述施力折弯结构的外侧顶部紧贴所述主壳体的对应部分的内壁,所述功率半导体器件压着凸起压装于所述功率半导体器件的外露压着面,所述施力折弯结构的内侧部和其下方的所述退出着力卡位间留有插装空间;

[0010] 所述插装空间内用于插入施力工具,所述施力工具优选为平口螺丝刀;

[0011] 所述绝缘膜具体为绝缘薄膜或铝基板类导热的绝缘材料;

[0012] 所述印刷电路板固定卡槽用于固定印刷电路板。

[0013] 采用上述技术方案后,组装时,将功率半导体器件、其他电子元器件焊接到印刷电路板,检验合格后备用;先在散热器结构上的功率半导体器件安装位置,贴上绝缘膜或是直接将功率半导体器件贴装在铝基板上;然后将焊接、测试好的印刷电路板插入作为散热器使用的铝合金主壳体中,然后再插入压紧钢条,将压紧钢条推入或压压到压紧钢条定位凸起的定位内即可,当需要进行拆卸时,通过施力于压紧钢条的连接部分,驱动压紧钢条的定位凸起脱离压紧钢条定位凸起即可,在该结构中绝缘膜没有被螺丝穿过,避免了传统安装方法中因为压紧功率半导体器件的螺丝穿过绝缘膜,可能损坏绝缘膜的隐患,使产品质量得到提高;综上,其安装及拆下简便、压紧效果优良、性能可靠、成本低廉。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的压紧钢条预备压紧的状态下的立体结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型的压紧钢条压紧功率半导体器件的立体结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型的主壳体的主视图结构示意图;

[0017] 图4为本实用新型的压紧钢条的立体图结构示意图;

[0018] 图5为本实用新型的压紧钢条被预备推入的主视图结构示意图;

[0019] 图6为本实用新型的压紧钢条被推入到压紧卡位限位最高点的主视图结构示意图;

[0020] 图7为本实用新型的压紧钢条被推入到压紧卡位的主视图结构示意图;

[0021] 图8为本实用新型的压紧钢条处于压紧状态下插入施力工具的主视图结构示意图;

[0022] 图9为本实用新型扭转施力工具退出压紧钢条、压紧钢条处于压紧卡位限位最高点的主视图结构示意图;

[0023] 图10为本实用新型扭转施力工具退出压紧钢条、压紧钢条处于未压紧状态的主视图结构示意图;

[0024] 图中序号所对应的名称如下:

[0025] 主壳体 1、压紧钢条 2、散热器结构 3、印刷电路板固定卡槽 4、功率半导体器件定位钩 5、压紧钢条定位凸起 6、功率半导体器件 7、定位凸起 8、功率半导体器件压着凸起 9、连接部分 10、绝缘膜 11、施力折弯结构 12、压紧卡位 13、压紧卡位限位最高点 14、压入引导斜面 15、压入预备卡位 16、退出着力卡位 17、插装空间 18、印刷电路板 19、施力工具 20。

具体实施方式

[0026] 一种压紧功率半导体器件的装置,见图1~图10:其包括主壳体1、压紧钢条2,主壳体1包括有散热器结构3,主壳体1的内腔设置有印刷电路板固定卡槽4、功率半导体器件定位钩5、压紧钢条定位凸起6,压紧钢条定位凸起6位于功率半导体器件定位钩5的对应上方,压紧钢条定位凸起6朝向功率半导体器件定位钩5的端面、功率半导体器件定位钩5的定位钩端面之间的空间位置用于定位成排放置的功率半导体器件7,压紧钢条2为长排状结构,压紧钢条2的两端部分别设置有定位凸起8、功率半导体器件压着凸起9,安装完成状态下定位凸起8卡装于压紧钢条定位凸起6的定位内、功率半导体器件压着凸起9压装于功率半导体器件7的外露压着面,压紧钢条2的连接部分10驱动定位凸起8脱离或朝向压紧钢条定位凸起6动作,主壳体1的散热器结构3对应于功率半导体器件7的安装端面贴装有绝缘膜11。

[0027] 压紧钢条2包括功率半导体器件压着凸起9、定位凸起8、施力折弯结构12,功率半导体器件压着凸起9朝向功率半导体器件7的外露压着面凸起,定位凸起8朝向压紧钢条定位凸起6的对应压紧卡位凸起,施力折弯结构12为功率半导体器件压着凸起9和定位凸起8之间的连接部分10的折弯结构;

[0028] 压紧钢条定位凸起6自靠近主壳体1的内壁至脱离主壳体1的内壁依次设置有压紧卡位13、压紧卡位限位最高点14、压入引导斜面15、压入预备卡位16、退出着力卡位17,压紧钢条2的定位凸起8卡装入压紧卡位13时:施力折弯结构12的外侧顶部紧贴主壳体1的对应部分的内壁,功率半导体器件压着凸起9压装于功率半导体器件7的外露压着面,施力折弯结构12的内侧部和其下方的退出着力卡位17间留有插装空间18;

[0029] 插装空间18内用于插入施力工具20,施力工具20优选为平口螺丝刀;

[0030] 绝缘膜11具体为绝缘薄膜或铝基板类导热的绝缘材料(如果使用绝缘封装的功率半导体器件,就可以不用绝缘薄膜);

[0031] 印刷电路板固定卡槽4用于固定印刷电路板19。

[0032] 具体工作原理如下:将功率半导体器件7、其他电子元器件焊接到印刷电路板19,检验合格后备用;先在散热器结构3上的功率半导体器件7安装位置,贴上绝缘膜11,然后将焊接、测试好的印刷电路板19插入主壳体1的印刷电路板固定卡槽4中,然后再插入压紧钢条,按图5~图7的受力方向,将压紧钢条2的定位凸起推压或压入到压紧卡位13内,当需要拆下压紧钢条2时,用一平口螺丝刀,插入压紧钢条同主壳体之间的插装空间18内,见图8~图10,扭转平口螺丝刀,就能很容易地退出压紧钢条2,本实用新型中的绝缘膜11没有被螺丝穿过,避免了传统安装方法中,因为压紧功率半导体器件的螺丝穿过绝缘膜,可能损坏绝缘膜的隐患,使产品质量得到提高。

[0033] 上述结构已经应用到6管~48管的,多个系列、几十个规格的电动车用直流无刷电

机控制器产品上,其解决了以前安装功率半导体器件耗费大量人工的问题,提高了生产效率;采用上述结构后,彻底避免了因为绝缘膜被穿过绝缘膜的压紧螺丝损坏的问题,使产品的合格率提高、返修率下降;采用上述结构后,不再需要绝缘粒子、节省了螺丝,以及套绝缘粒子、上螺丝的人工,使产品成本得以下降。

[0034] 以上对本实用新型的具体实施例进行了详细说明,但内容仅为本实用新型创造的较佳实施例,不能被认为用于限定本实用新型创造的实施范围。凡依本实用新型创造申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本专利涵盖范围之内。

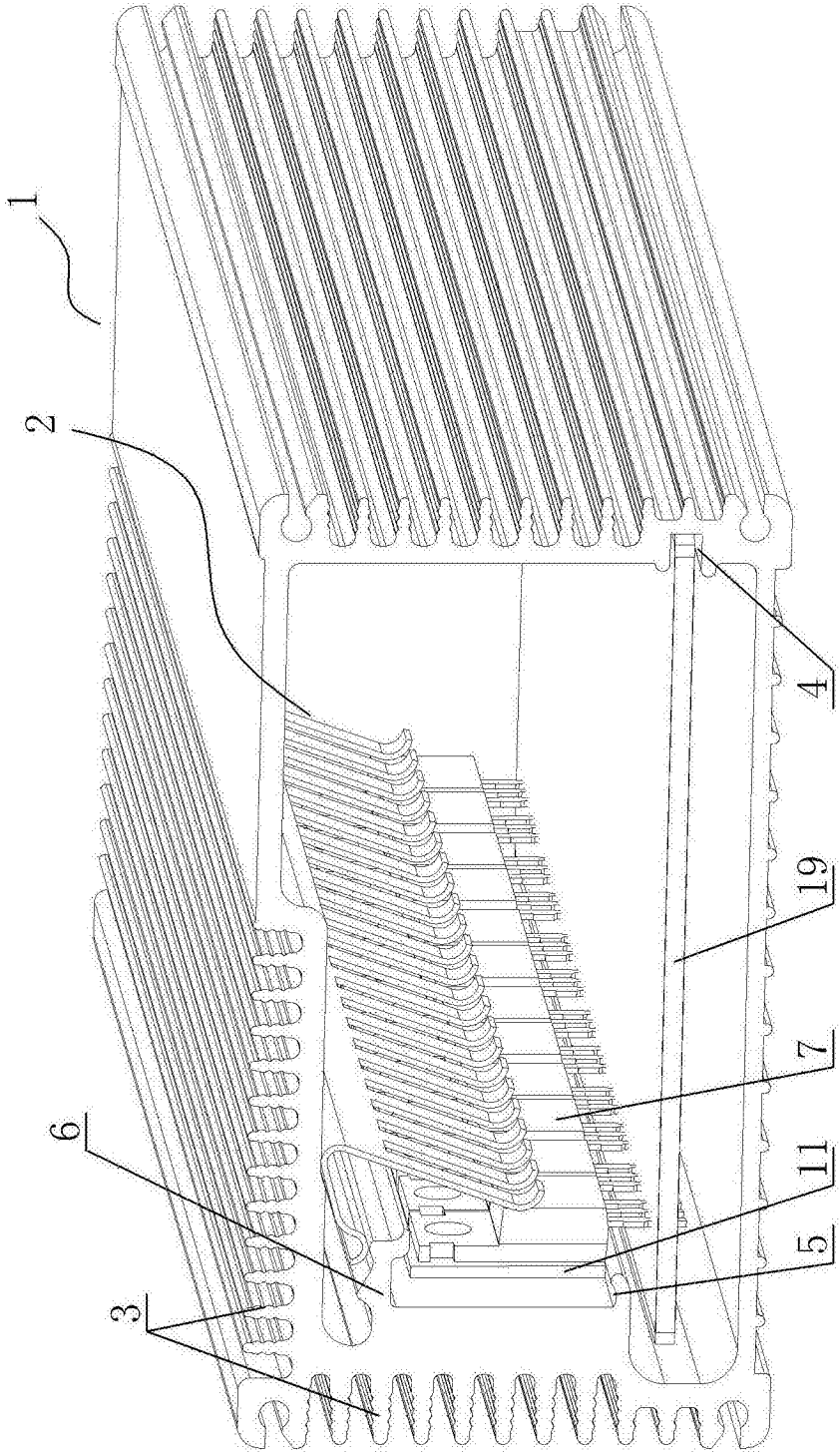


图1

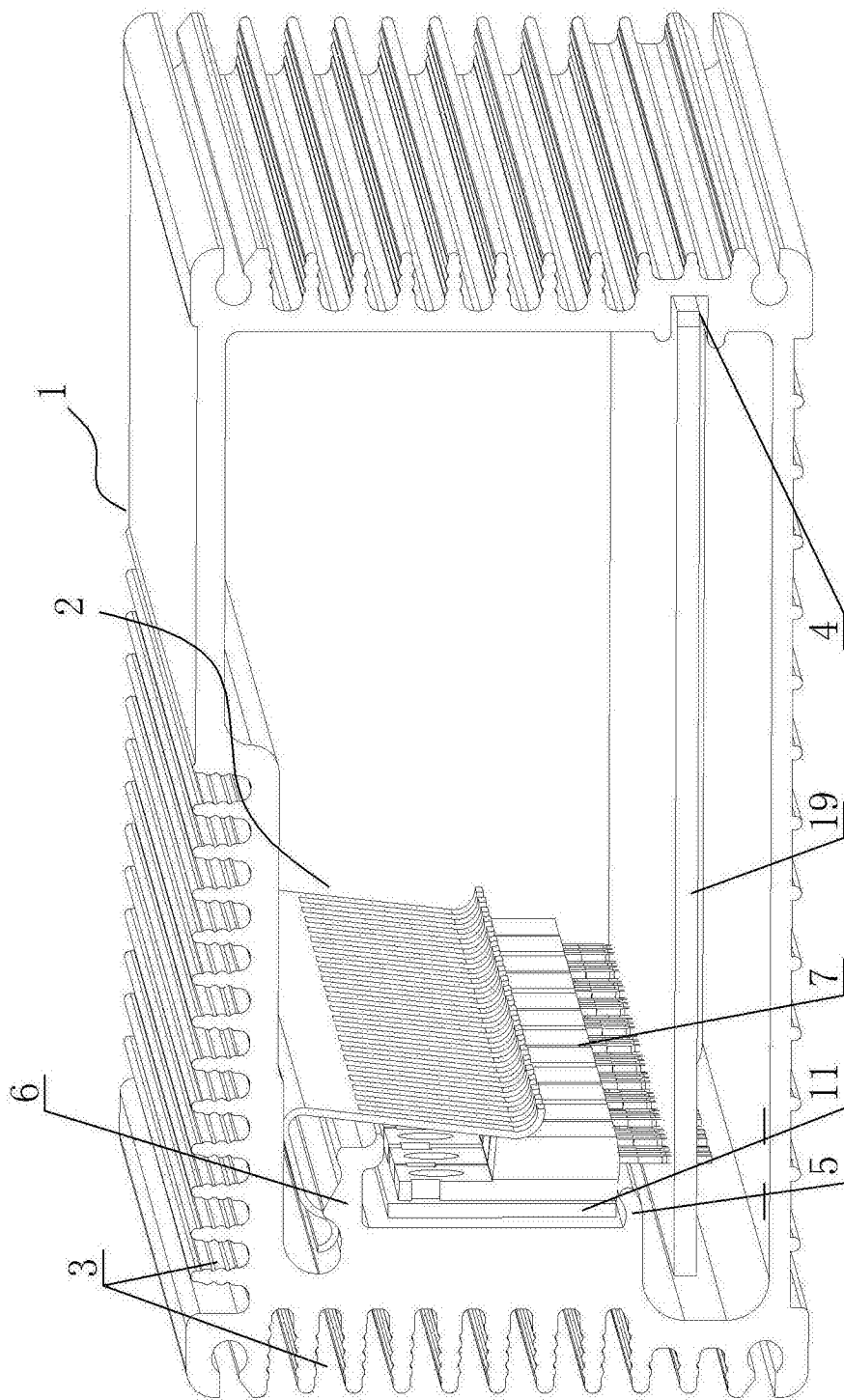


图2

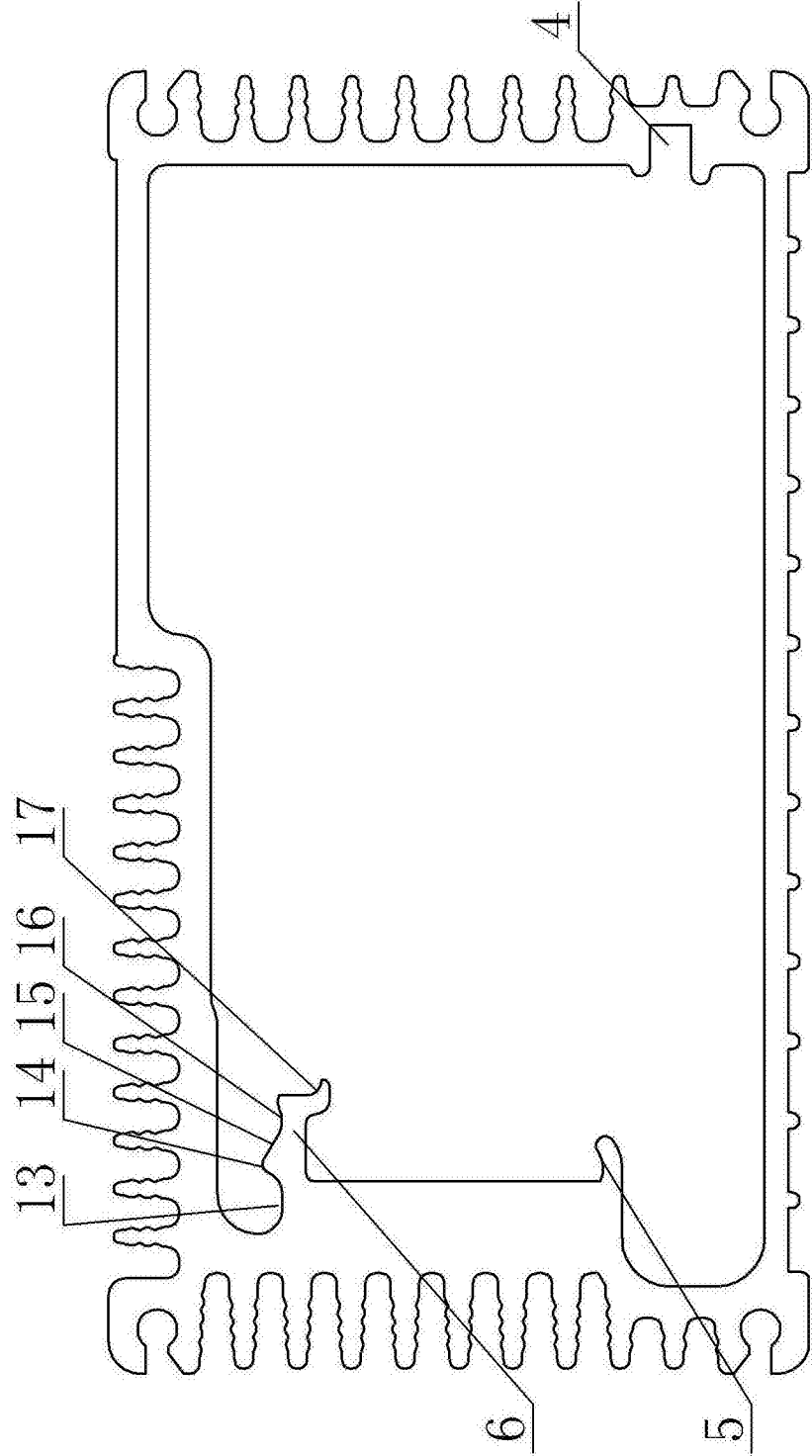


图3

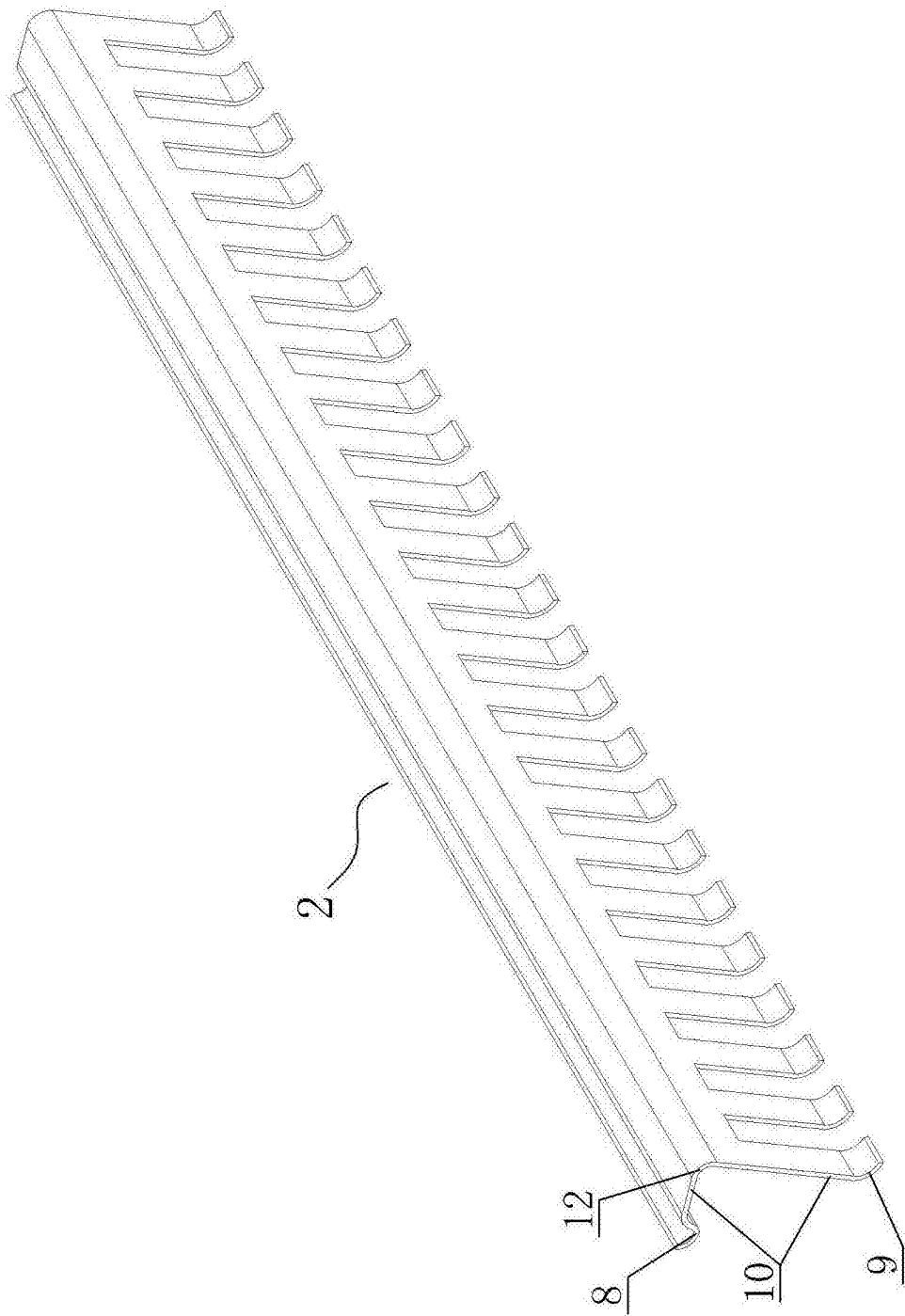


图4

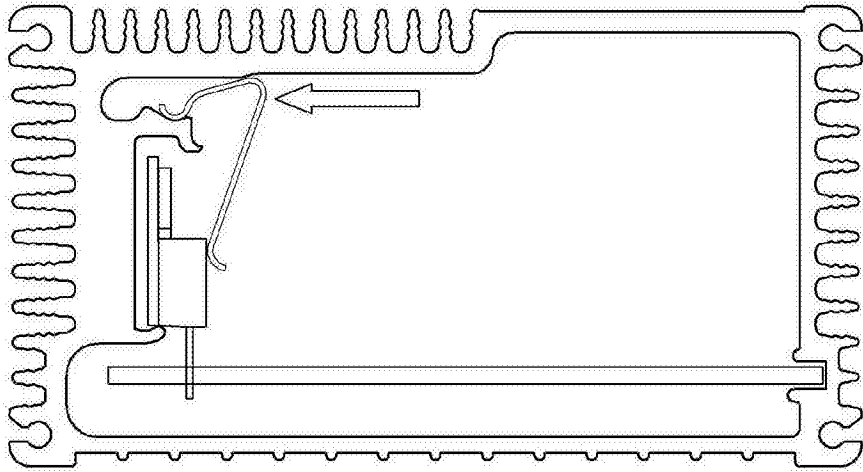


图5

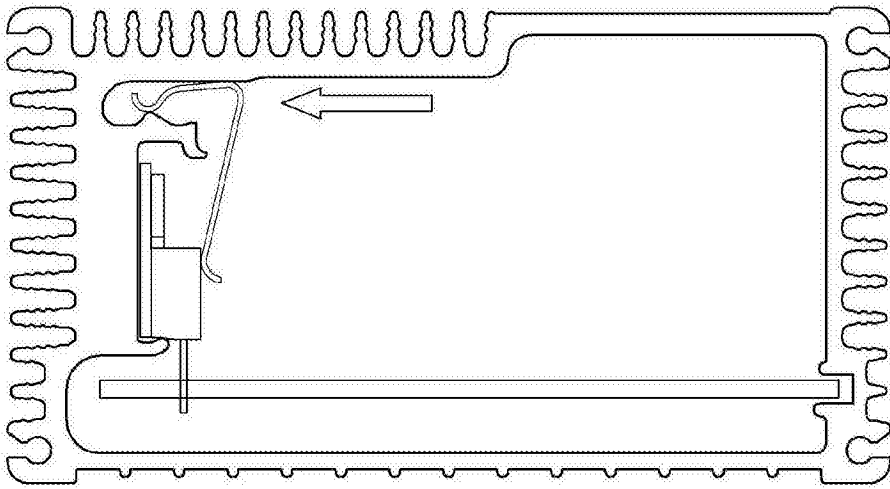


图6

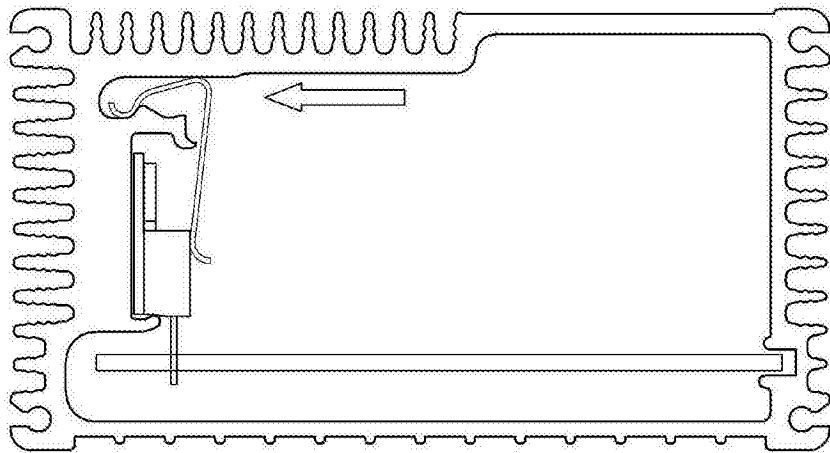


图7

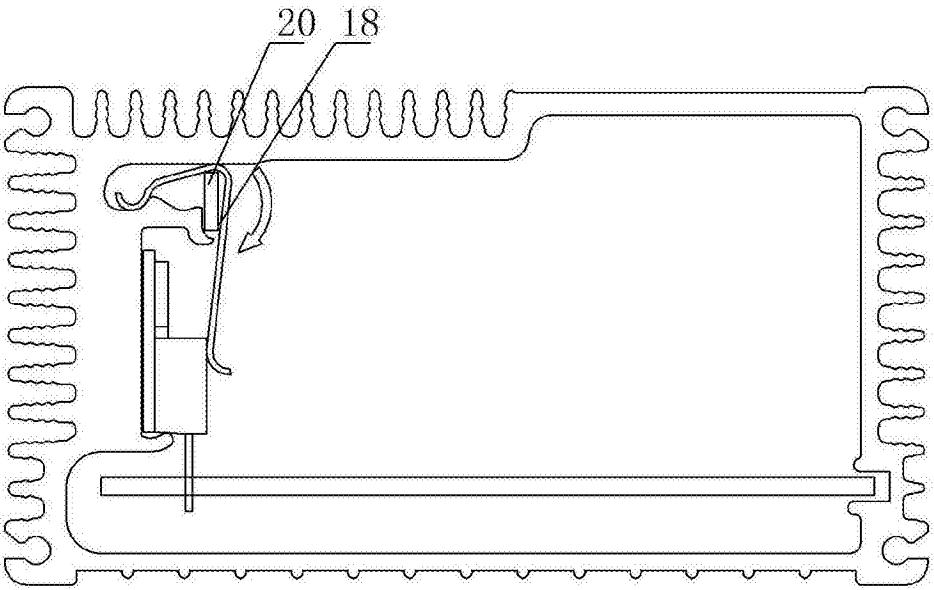


图8

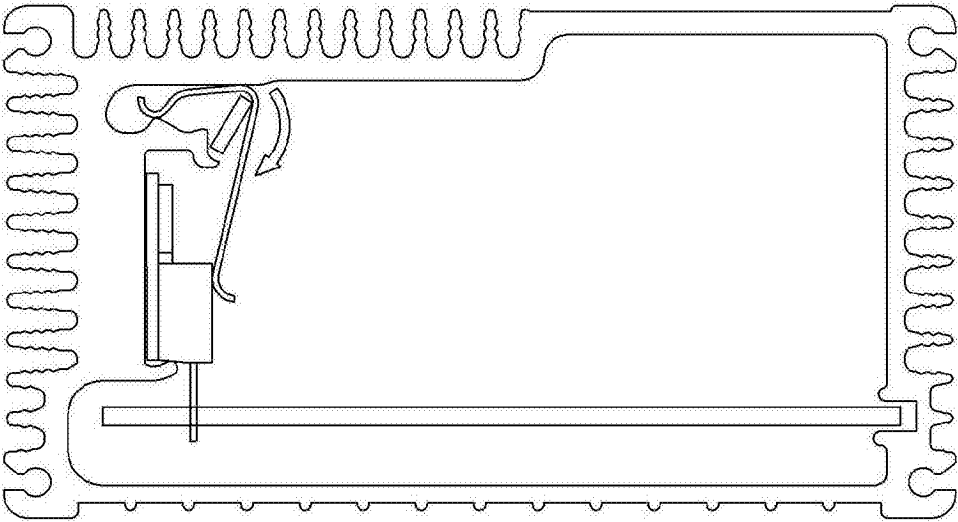


图9

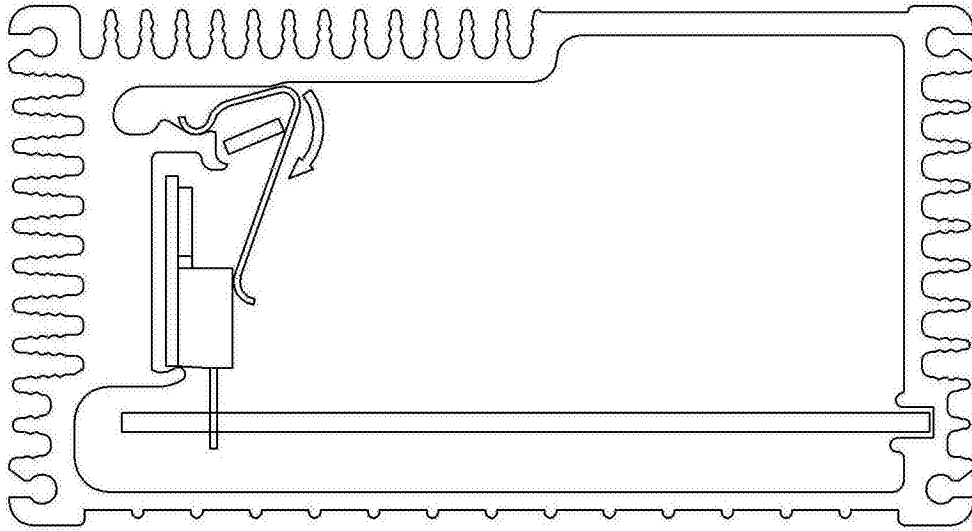


图10