



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102646648 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201210090899. 1

CN 1525558 A, 2004. 09. 01,

(22) 申请日 2012. 03. 30

审查员 姚日英

(73) 专利权人 台达电子企业管理(上海)有限公司

地址 201209 上海市浦东新区华东路 1675 号

(72) 发明人 潘丽锋 李鸿铭

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 施浩

(51) Int. Cl.

H01L 23/32(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2005/002306 A1, 2005. 01. 06,

CN 201060779 Y, 2008. 05. 14,

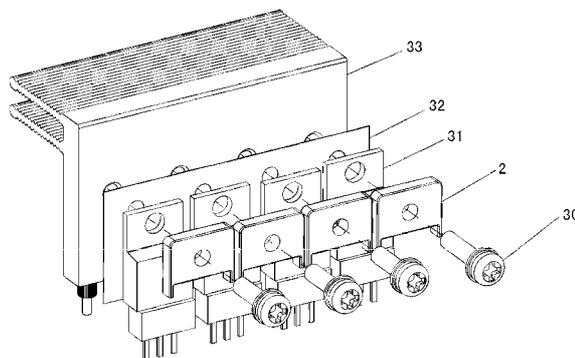
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

半导体开关绝缘保护装置以及电源组件

(57) 摘要

本发明公开了半导体开关绝缘保护装置以及电源组件,实现针对半导体开关的非绝缘封装进行绝缘保护。其技术方案为:半导体开关绝缘保护装置包含半导体开关,其具有金属部件、绝缘部件和引脚,金属部件的正面安装于绝缘部件的背面,且在绝缘部件的上平面上方延伸出具有第一高度的金属部分,金属部分具有第一孔,引脚安装于绝缘部件的下平面,还包括绝缘保护盖,其具有本体,本体包含第二孔和边带,第二孔向本体的背面延伸形成具有第二高度的孔柱,边带向本体的背面延伸形成具有第三高度的侧壁,孔柱、侧壁与本体的背面形成一凹槽,将第一高度的金属部分放置在凹槽中。



1. 一种半导体开关绝缘保护装置,包括一半导体开关,所述半导体开关具有一金属部件、一绝缘部件和一引脚,所述金属部件的正面安装于所述绝缘部件的背面,且在所述绝缘部件的上平面上方延伸出具有一第一高度的金属部分,所述的金属部分具有一第一孔,所述引脚安装于所述绝缘部件的下平面,其特征在于,还包括一绝缘保护盖,所述绝缘保护盖具有一本体,所述本体包含一第二孔和一边带,所述第二孔向所述本体的背面延伸形成具有一第二高度的孔柱,所述边带向所述本体的背面延伸形成具有一第三高度的侧壁,所述孔柱、所述侧壁与所述本体的背面形成一凹槽,将所述第一高度的金属部分放置在所述凹槽中,其中所述孔柱的第二高度大于所述金属部件的厚度。

2. 根据权利要求1所述的半导体开关绝缘保护装置,其特征在于,所述绝缘保护盖安装于所述金属部件的正面,使得所述第一高度的金属部分完全被所述绝缘保护盖遮挡。

3. 根据权利要求1所述的半导体开关绝缘保护装置,其特征在于,所述侧壁的第三高度与所述金属部件的厚度相等。

4. 根据权利要求1所述的半导体开关绝缘保护装置,其特征在于,所述侧壁向所述引脚方向延伸出一第一长度。

5. 根据权利要求4所述的半导体开关绝缘保护装置,其特征在于,所述第一长度小于所述绝缘部件上平面与下平面之间的距离。

6. 根据权利要求1所述的半导体开关绝缘保护装置,其特征在于,所述侧壁和所述孔柱均垂直于所述本体。

7. 根据权利要求1所述的半导体开关绝缘保护装置,其特征在于,所述绝缘保护盖的本体、孔柱和侧壁一体成型。

8. 根据权利要求1所述的半导体开关绝缘保护装置,其特征在于,所述绝缘保护盖和所述半导体开关通过紧固件固定在非绝缘物体上。

9. 一种电源组件,包括一散热装置、一半导体开关,所述半导体开关具有一金属部件、一绝缘部件和一引脚,所述金属部件的正面安装于所述绝缘部件的背面,且在所述绝缘部件的上平面上方延伸形成具有一第一高度的金属部分,所述金属部分具有一第一孔,所述引脚安装于所述绝缘部件的下平面,其特征在于,还包括一绝缘保护盖,所述绝缘保护盖具有一本体,所述本体包含一第二孔和一边带,所述第二孔向所述本体的背面延伸形成具有一第二高度的孔柱,所述边带向所述本体的背面延伸形成具有一第三高度的侧壁,所述孔柱、所述侧壁与所述本体的背面形成一凹槽,将所述第一高度的金属部分放置在所述凹槽中,通过紧固件将所述绝缘保护盖和所述半导体开关安装于所述散热装置上,所述孔柱的第二高度大于所述金属部件的厚度。

10. 根据权利要求9所述的电源组件,其特征在于,所述绝缘保护盖安装于所述金属部件的正面,使得所述第一高度的金属部分完全被所述绝缘保护盖遮挡。

11. 根据权利要求9所述的电源组件,其特征在于,所述金属部件的背面朝向所述散热装置。

12. 根据权利要求9所述的电源组件,其特征在于,所述侧壁的第三高度与所述金属部件的厚度相等。

13. 根据权利要求9所述的电源组件,其特征在于,所述侧壁向所述引脚方向延伸出一第一长度。

14. 根据权利要求 13 所述的电源组件,其特征在于,所述第一长度小于所述绝缘部件上平面与下平面之间的距离。

15. 根据权利要求 9 所述的电源组件,其特征在于,所述侧壁和所述孔柱均垂直于所述本体。

半导体开关绝缘保护装置以及电源组件

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体开关的绝缘保护,尤其涉及电源组件装配过程中针对半导体开关(晶体管)的绝缘保护装置。

背景技术

[0002] 在电源组件的装配中,现行做法如图 1、2 所示,用螺丝 10 将塑料绝缘粒 11、半导体开关 12、导热绝缘片 13 和散热片 14 锁固在一起。在现行做法中,主要是用单颗塑料绝缘粒实现单个半导体开关的绝缘,以防止因半导体开关和散热片之间的导通而导致的电路短路。

[0003] 这样做的缺点是不能对半导体开关的金属部分的外面起到防尘、防金属丝和金属粉等作用。如果有金属丝和金属粉末搭附在半导体开关金属部分,就会造成半导体开关和散热片或者半导体开关和半导体开关之间的短路。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决上述问题,提供了一种半导体开关绝缘保护装置,实现针对半导体开关的非绝缘封装进行绝缘保护。

[0005] 本发明的另一目的在于提供了一种电源组件,利用半导体开关绝缘保护装置实现对电源组件中半导体开关的非绝缘封装进行绝缘保护。

[0006] 本发明的技术方案为:本发明揭示了一种半导体开关绝缘保护装置,包括一半导体开关,所述半导体开关具有一金属部件、一绝缘部件和一引脚,所述金属部件的正面安装于所述绝缘部件的背面,且在所述绝缘部件的上平面上方延伸出具有第一高度的金属部分,所述金属部分具有第一孔,所述引脚安装于所述绝缘部件的下平面,其特征在于,还包括一绝缘保护盖,所述绝缘保护盖具有本体,所述本体包含一第二孔和一边带,所述第二孔向所述本体的背面延伸形成具有第二高度的孔柱,所述边带向所述本体的背面延伸形成具有第三高度的侧壁,所述孔柱、所述侧壁与所述本体的背面形成一凹槽,将所述第一高度的金属部分放置在所述凹槽中。

[0007] 根据本发明的半导体开关绝缘保护装置的一实施例,所述绝缘保护盖安装于所述金属部件的正面,使得所述第一高度的金属部分完全被所述绝缘保护盖遮挡。

[0008] 根据本发明的半导体开关绝缘保护装置的一实施例,所述侧壁的第三高度与所述金属部件的厚度相等。

[0009] 根据本发明的半导体开关绝缘保护装置的一实施例,所述孔柱的第二高度大于所述金属部件的厚度。

[0010] 根据本发明的半导体开关绝缘保护装置的一实施例,所述侧壁向所述引脚方向延伸出第一长度。

[0011] 根据本发明的半导体开关绝缘保护装置的一实施例,所述第一长度小于所述绝缘部件上平面与下平面之间的距离。

[0012] 根据本发明的半导体开关绝缘保护装置的一实施例,所述侧壁和所述孔柱均垂直于所述本体。

[0013] 根据本发明的半导体开关绝缘保护装置的一实施例,所述绝缘保护盖采用绝缘耐高温的材料。

[0014] 根据本发明的半导体开关绝缘保护装置的一实施例,所述绝缘保护盖的本体、孔柱和侧壁一体成型。

[0015] 根据本发明的半导体开关绝缘保护装置的一实施例,所述绝缘保护盖和所述半导体开关通过紧固件固定在非绝缘物体上。

[0016] 本发明还揭示了一种电源组件,包括一散热装置、一半导体开关,所述半导体开关具有一金属部件、一绝缘部件和一引脚,所述金属部件的正面安装于所述绝缘部件的背面,且在所述绝缘部件的上平面上方延伸形成具有一第一高度的金属部分,所述金属部分具有一第一孔,所述引脚安装于所述绝缘部件的下平面,其特征在于,还包括一绝缘保护盖,所述绝缘保护盖具有一本体,所述本体包含一第二孔和一边带,所述第二孔向所述本体的背面延伸形成具有一第二高度的孔柱,所述边带向所述本体的背面延伸形成具有一第三高度的侧壁,所述孔柱、所述侧壁与所述本体的背面形成一凹槽,将所述第一高度的金属部分放置在所述凹槽中,通过紧固件将所述绝缘保护盖和所述半导体开关安装于所述散热装置上。

[0017] 根据本发明的电源组件的一实施例,所述绝缘保护盖安装于所述金属部件的正面,使得所述第一高度的金属部分完全被所述绝缘保护盖遮挡。

[0018] 根据本发明的电源组件的一实施例,所述金属部件的背面朝向所述散热装置。

[0019] 根据本发明的电源组件的一实施例,所述侧壁的第三高度与所述金属部件的厚度相等。

[0020] 根据本发明的电源组件的一实施例,所述孔柱的第二高度大于所述金属部件的厚度。

[0021] 根据本发明的电源组件的一实施例,所述侧壁向所述引脚方向延伸出一第一长度。

[0022] 根据本发明的电源组件的一实施例,所述第一长度小于所述绝缘部件上平面与下平面之间的距离。

[0023] 根据本发明的电源组件的一实施例,所述侧壁和所述孔柱均垂直于所述本体。

[0024] 根据本发明的电源组件的一实施例,所述绝缘保护盖采用绝缘耐高温的材料。

[0025] 本发明对比现有技术有如下的有益效果:本发明的半导体开关绝缘保护装置中,半导体开关具有金属部件、绝缘部件和引脚,金属部件的正面安装于绝缘部件的背面,且在绝缘部件的上平面上方延伸出具有第一高度的金属部分,金属部分具有第一孔,引脚安装于绝缘部件的下平面,还包括绝缘保护盖,其具有本体,本体包含第二孔和边带,第二孔向本体的背面延伸形成具有第二高度的孔柱,边带向本体的背面延伸形成具有第三高度的侧壁,孔柱、侧壁与本体的背面形成一凹槽,将第一高度的金属部分放置在凹槽中。相较于现有技术,本发明的半导体开关绝缘保护装置轻薄、安装方便,可以起到绝缘、防尘的作用。对于半导体开关的金属部件全部可以起到绝缘功能,并能防止金属丝和金属粉末类的粘附,从而解决半导体开关与散热片或者半导体开关彼此间的短路问题。

附图说明

[0026] 图 1 和图 2 示出了传统的将半导体开关安装在散热片上的装配示意图。

[0027] 图 3A 和 3B 示出了本发明的绝缘保护盖的实施例的结构图。

[0028] 图 4 和图 5 示出了本发明的半导体开关绝缘保护装置安装于电源组件的局部装配图。

[0029] 图 6A ~ 图 6F 示出了本发明的半导体开关绝缘保护装置内绝缘保护盖与半导体开关的安装示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

[0031] 图 3A 和 3B 示出了本发明的绝缘保护盖的实施例的结构,如图 3A 和 3B 所示,绝缘保护盖 2 包括本体 20、本体包含位于本体中央的第二孔,第二孔向本体 20 的背面 22 延伸形成具有第二高度的孔柱 23。本体 20 还包含一边带,边带向本体 20 的背面 22 延伸形成具有第三高度的侧壁 21。孔柱 23 的第二高度大于侧壁 21 的第三高度。侧壁 21 和孔柱 23 均垂直于本体 20。侧壁 21 相对于本体 20 延伸出第一长度 210。本体 20、侧壁 21 和孔柱 23 一体成型。绝缘保护盖 2 采用绝缘耐高温的材料。

[0032] 图 6A 和图 6B 示出了本发明的单个半导体开关的结构,如图 6A 和图 6B 所示,半导体开关 31 具有金属部件 31a、绝缘部件 31b 和引脚 31c,金属部件 31a 的正面 A 安装于绝缘部件 31b 的背面 C,且在绝缘部件 31b 的上平面 B 上方延伸出具有第一高度的金属部分 31a',金属部分 31a' 具有第一孔 310,引脚 31c 安装于绝缘部件 31b 的下平面 D。

[0033] 图 6C 和图 6D 示出了本发明的绝缘保护盖的结构。图 6E 和 6F 示出了本发明的半导体开关绝缘保护装置内绝缘保护盖与半导体开关的安装示意图。结合图 6A ~ 6F,孔柱 23、侧壁 21 和本体 20 的背面 22 形成一凹槽,将第一高度的金属部分 31a' 放置在凹槽中。半导体开关 31 中的金属部件 31a 正面 A 安装于绝缘部件 31b 的背面 C。绝缘保护盖 2 安装于金属部件 31a 的正面 A,使得第一高度的金属部分 31a' 完全被绝缘保护盖 2 遮挡。侧壁 21 的第三高度与金属部件 31a 的厚度相等,孔柱 23 的第二高度大于金属部件 31a 的厚度(金属部件 31a 的厚度为其正面 A 与背面 E 之间的距离)。侧壁 21 向引脚方向延伸出第一长度 210,其小于绝缘部件 31b 上平面 B 与下平面 D 之间的距离。绝缘保护盖 2 和半导体开关 31 通过紧固件(例如螺丝)固定在非绝缘物体(例如散热片)上。

[0034] 此外,本发明还揭示了一种电源组件,图 4 示出了其中的局部装配结构,电源组件包括散热装置和半导体开关绝缘保护装置,其中散热装置包括散热片 33 和导热绝缘片 32,半导体开关绝缘保护装置包含半半导体开关 31 和绝缘保护盖 2,通过紧固件 30(例如螺丝)将半导体开关 31 和绝缘保护盖 2 安装在散热装置上。绝缘保护盖 2 的结构如图 3A 和 3B 所示,包括本体 20、本体包含位于本体中央的第二孔,第二孔向本体 20 的背面 22 延伸形成具有第二高度的孔柱 23。本体 20 还包含一边带,边带向本体 20 的背面 22 延伸形成具有第三高度的侧壁 21。孔柱 23 的第二高度大于侧壁 21 的第三高度。侧壁 21 和孔柱 23 均垂直于本体 20。侧壁 21 相对于本体 20 延伸出第一长度 210。本体 20、侧壁 21 和孔柱 23 一体成型。绝缘保护盖 2 采用绝缘耐高温的材料。

[0035] 图 6A 和图 6B 示出了本发明的单个半导体开关的结构,如图 6A 所示,半导体开关 31(例如晶体管)具有金属部件 31a、绝缘部件 31b 和引脚 31c,金属部件 31a 具有第一孔 310,金属部件 31a 的正面 A 安装于绝缘部件 31b 的背面 C,金属部件 31a 的背面 E 朝向散热装置,且在绝缘部件 31b 的上平面 B 上方延伸出具有第一高度的金属部分 31a',金属部分 31a' 具有第一孔 310,引脚 31c 安装于绝缘部件 31b 的下平面 D。

[0036] 图 6C 和图 6D 示出了本发明的绝缘保护盖的结构。图 6E 和 6F 示出了本发明的绝缘保护盖安装在单个半导体开关上的示意图。孔柱 23、侧壁 21 和本体 20 的背面 22 形成一凹槽,将第一高度的金属部分 31a' 放置在凹槽中。绝缘保护盖 2 安装于金属部件 31a 的正面 A,使得第一高度的金属部分 31a' 完全被绝缘保护盖 2 遮挡。侧壁 21 的第三高度与金属部件 31a 的厚度相等,孔柱 23 的第二高度大于金属部件 31a 的厚度(金属部件 31a 的厚度为其正面 A 与背面 E 之间的距离)。侧壁 21 向引脚方向延伸出第一长度 210,其小于绝缘部件 31b 上平面 B 与下平面 D 之间的距离。绝缘保护盖 2 和半导体开关 31 通过紧固件 30(例如螺丝)固定在散热装置上。

[0037] 上述实施例是提供给本领域普通技术人员来实现和使用本发明的,本领域普通技术人员可在不脱离本发明的发明思想的情况下,对上述实施例做出种种修改或变化,因而本发明的发明范围并不被上述实施例所限,而应该是符合权利要求书所提到的创新性特征的最大范围。

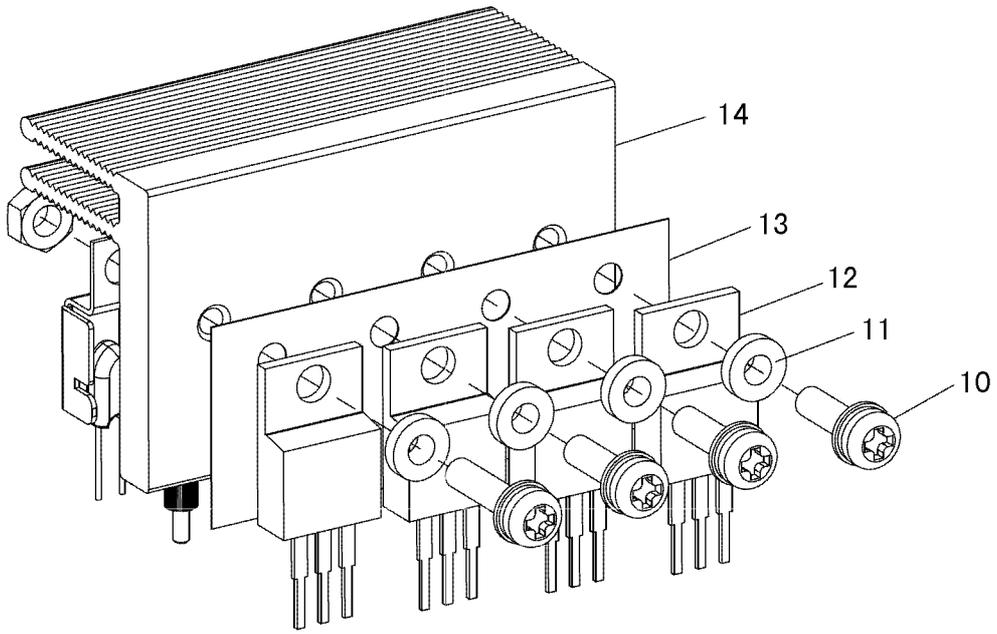


图 1

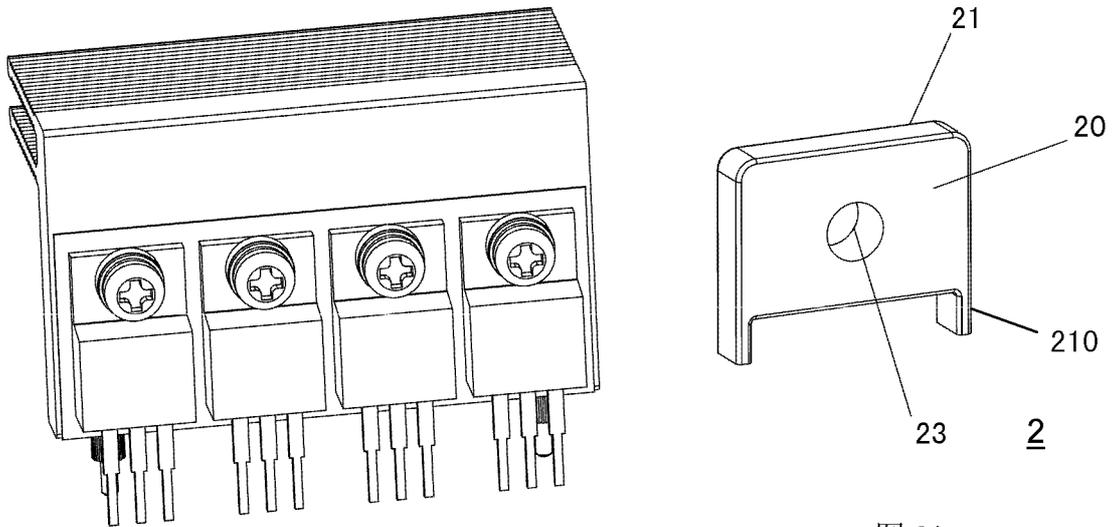


图 2

图 3A

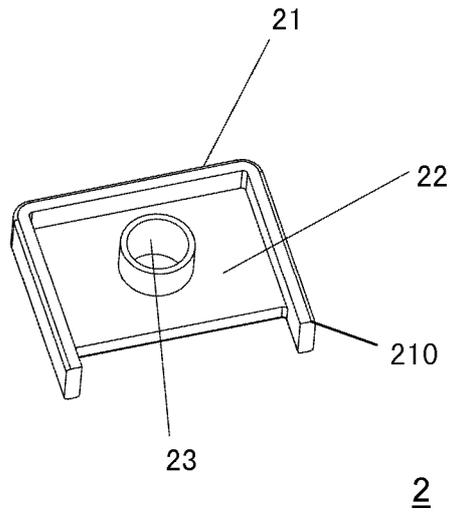


图 3B

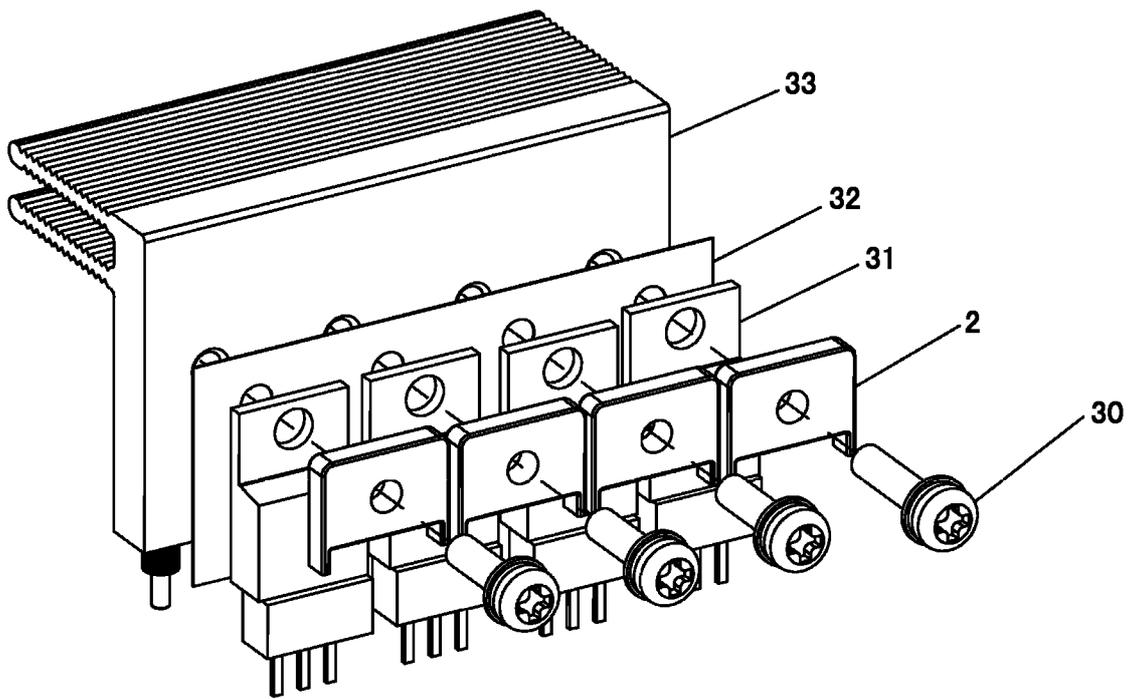


图 4

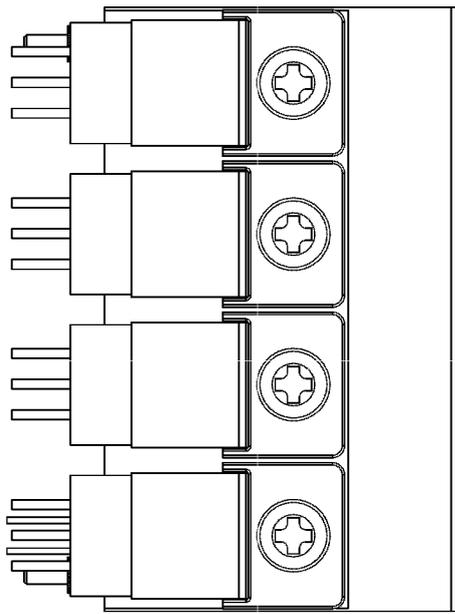


图 5

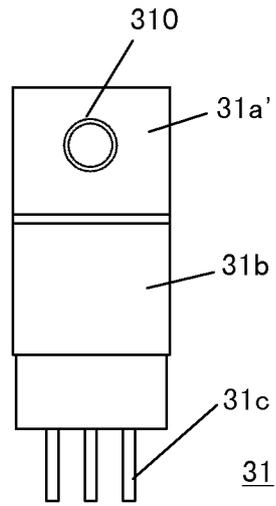


图 6A

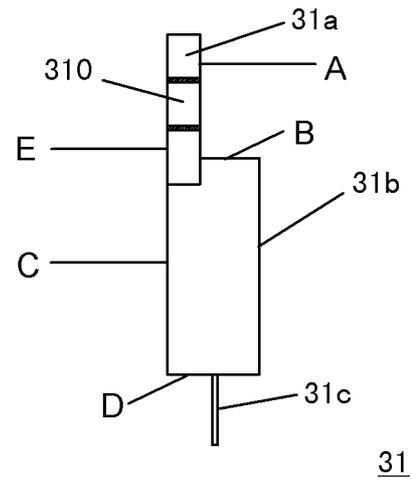


图 6B

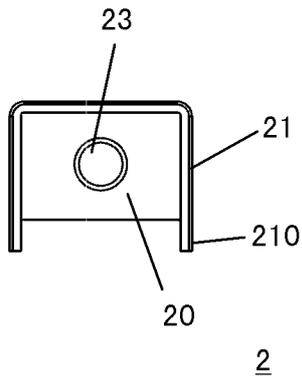


图 6C

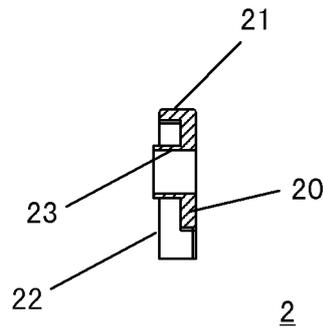


图 6D

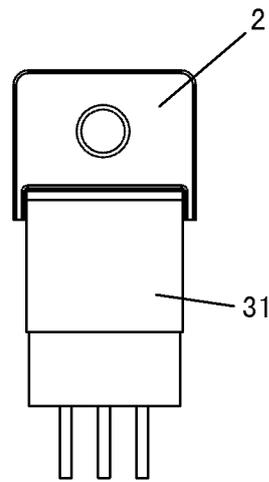


图 6E

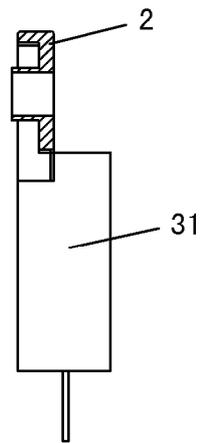


图 6F