



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218471941 U

(45) 授权公告日 2023. 02. 10

(21) 申请号 202221770761.1

(22) 申请日 2022.07.09

(73) 专利权人 无锡富耘德半导体科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市锡山区东亭街
道迎宾北路1号

(72) 发明人 麻建国 吕永志 高爽

(74) 专利代理机构 嘉兴启帆专利代理事务所

(普通合伙) 33253

专利代理师 陈宇航

(51) Int.Cl.

H01L 23/367 (2006.01)

H01L 23/373 (2006.01)

H01L 25/18 (2006.01)

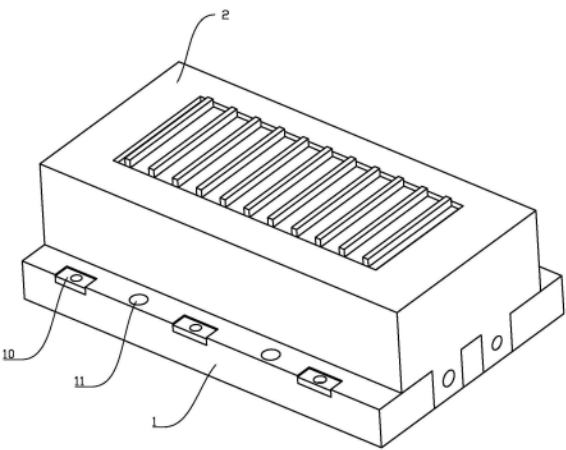
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种IGBT器件结构

(57) 摘要

本实用新型公开一种IGBT器件结构,包括基板,基板上可拆卸罩设有外壳,基板上安装有IGBT模组,IGBT模组包括衬底板以及导热板,衬底板的上表面刻蚀有导电层,导电层与导热板之间设有IGBT芯片以及若干二极管,IGBT芯片以及若干二极管上方胶粘设有导热板,外壳的顶端固定安装有散热板,散热板上设有若干散热翅片,导热板通过若干导热弹片与散热板连接,基板上安装有若干电性端子,若干电性端子通过导电线与导电层电连接,基板上设有若干安装孔,通过导热板将IGBT芯片以及若干二极管产生的热量传递给导热弹片,从而传递到散热板上通过散热翅片进行散热,加快了散热,降低IGBT工作的温度,大大延长了IGBT的使用寿命。



1. 一种IGBT器件结构,其特征在于,包括基板,所述基板上可拆卸罩设有外壳,所述外壳设于基板前后两侧之间的中部位置,所述基板上安装有IGBT模组,所述IGBT模组位于外壳内,所述IGBT模组包括衬底板,所述衬底板安装于基板上,所述衬底板的上表面刻蚀有导电层,所述导电层上贴装有IGBT芯片以及若干二极管,所述IGBT芯片以及若干二极管上方胶粘设有导热板,所述外壳的顶端固定安装有散热板,所述散热板上设有若干散热翅片,所述导热板的上方设有若干导热弹片,所述导热弹片呈“C”形设置,所述导热弹片的上端与导热板连接,所述导热弹片的下端与导热板连接,所述基板上安装有若干电性端子,若干电性端子通过导电线与导电层电连接,所述基板上设有若干安装孔。

2. 如权利要求1所述的IGBT器件结构,其特征在于,基板的左右两端均设有至少一个豁口,所述豁口的内侧设有螺纹孔,所述外壳的两端均朝下延伸设有至少一个与豁口一一对应的插接部,所述插接部插入豁口内,所述插接部上具有与螺纹孔对应的连接孔,通过穿过连接孔的螺栓与螺纹孔螺接从而锁紧插接部与基板。

3. 如权利要求1所述的IGBT器件结构,其特征在于,所述基板的上表面设有若干限位孔,所述衬底板的下表面具有若干与限位孔相匹配的限位柱,若干限位柱一一对应插入若干限位孔内,所述限位柱的下端设有第一导电触点,所述第一导电触点通过第一导电线与导电层电连接,所述限位孔的底部设有与第一导电触点接触的第二导电触点,所述第二导电触点与电性端子通过第二导电线连接。

4. 如权利要求3所述的IGBT器件结构,其特征在于,所述限位孔内设有导电弹簧,所述导电弹簧的下端与第二导电触点固定连接。

5. 如权利要求1所述的IGBT器件结构,其特征在于,所述基板、衬底板以及导热板均采用覆铜陶瓷基板。

一种IGBT器件结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体功率器件技术领域,具体涉及到一种一种IGBT器件结构。

背景技术

[0002] 绝缘栅双极型晶体管(IGBT)是一种MOS场效应和双极型晶体管复合的电力电子器件,它既具有MOSFET易于驱动、控制简单、开关频率高的优点,又有功率晶体管的导通压降低、通态电流大、损耗小的优点。鉴于IGBT器件的这些优点,使其成为当今先进电力电子装置的主选开关器件,广泛地应用在诸如通信、能源、交通、工业、医学、家用电器及航天航空等国民经济的各个领域。IGBT 的应用对系统性能的提升起到了至关重要的作用。

[0003] IGBT器件是一种标准尺寸的模块产品,在电机驱动、感应加热、风能发电、光伏等领域应用十分广泛。但是IGBT器件在使用中会产生大量的热量,尤其是开关频率高的IGBT器件,若散热不及时使IGBT器件长期工作在较高温度下,会造成IGBT器件的使用寿命降低。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有技术中的不足之处,本实用新型提出一种IGBT器件结构。

[0005] 为了实现上述技术效果,本实用新型采用如下方案:

[0006] 一种IGBT器件结构,包括基板,所述基板上可拆卸罩设有外壳,所述外壳设于基板前后两侧之间的中部位置,所述基板上安装有IGBT模组,所述IGBT 模组位于外壳内,所述IGBT模组包括衬底板,所述衬底板安装于基板上,所述衬底板的上表面刻蚀有导电层,所述导电层上贴装有IGBT芯片以及若干二极管,所述IGBT芯片以及若干二极管上方胶粘设有导热板,所述外壳的顶端固定安装有散热板,所述散热板上设有若干散热翅片,所述导热板的上方设有若干导热弹片,所述导热弹片呈“C”形设置,所述导热弹片的上端与导热板连接,所述导热弹片的下端与导热板连接,所述基板上安装有若干电性端子,若干电性端子通过导电线与导电层电连接,所述基板上设有若干安装孔。

[0007] 优选的技术方案,基板的左右两端均设有至少一个豁口,所述豁口的内侧设有螺纹孔,所述外壳的两端均朝下延伸设有至少一个与豁口一一对应的插接部,所述插接部插入豁口内,所述插接部上具有与螺纹孔对应的连接孔,通过穿过连接孔的螺栓与螺纹孔螺接从而锁紧插接部与基板。

[0008] 优选的技术方案,所述基板的上表面设有若干限位孔,所述衬底板的下表面具有若干与限位孔相匹配的限位柱,若干限位柱一一对应插入若干限位孔内,所述限位柱的下端设有第一导电触点,所述第一导电触点通过第一导电线与导电层电连接,所述限位孔的底部设有与第一导电触点接触的第二导电触点,所述第二导电触点与电性端子通过第二导电线连接。

[0009] 优选的技术方案,所述限位孔内设有导电弹簧,所述导电弹簧的下端与第二导电触点固定连接。

[0010] 优选的技术方案,所述基板、衬底板以及导热板均采用覆铜陶瓷基板。

[0011] 与现有技术相比,有益效果为:

[0012] 本实用新型结构简单,使用方便,通过导热板将IGBT芯片以及若干二极管产生的热量传递给导热弹片,从而传递到散热板上通过散热翅片进行散热,加快了散热,降低IGBT工作的温度,大大延长了IGBT的使用寿命。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型结构示意图;

[0014] 图2是本实用新型截面示意图;

[0015] 图3是本实用新型部分结构示意图;

[0016] 图4是本实用新型中外壳结构示意图。

[0017] 附图标记:1、基板;2、外壳;3、衬底板;4、IGBT芯片;5、二极管;6、导热板;7、导热弹片;8、散热板;9、散热翅片;10、电性端子;11、安装孔;12、豁口;13、插接部;14、限位孔;15、限位柱;16、导电弹簧。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 一种IGBT器件结构,包括基板1,所述基板1上可拆卸罩设有外壳2,所述外壳2设于基板1前后两侧之间的中部位置,所述基板1上安装有IGBT模组,所述IGBT模组位于外壳2内,所述IGBT模组包括衬底板3,所述衬底板3安装于基板1上,所述衬底板3的上表面刻蚀有导电层,所述导电层上贴装有IGBT芯片4以及若干二极管5,IGBT模块是由IGBT与FWD(续流二极管5芯片)通过特定的电路桥接封装而成的模块化半导体产品,因此衬底板3上刻蚀的导电层的具体结构以及IGBT芯片4、二极管5的规格、数量以及贴装位置均是现有技术,根据涉及的电路进行选择;所述IGBT芯片4以及若干二极管5上方胶粘设有导热板6,所述外壳2的顶端固定安装有散热板8,所述散热板8上设有若干散热翅片9,所述导热板6的上方设有若干导热弹片7,导热弹片7具有弹性,所述导热弹片7呈“C”形设置,所述导热弹片7的上端与导热板6连接,所述导热弹片7的下端与导热板6连接,通过导热弹片7的弹性将IGBT模组压紧在基板1上,并且通过导热弹片7将导热板6上的热量传递到散热板8上,通过散热翅片9进行散热,所述基板1上安装有若干电性端子10,若干电性端子10通过导电线与导电层电连接,所述基板1上设有若干安装孔11。

[0020] 优选的技术方案,基板1的左右两端均设有至少一个豁口12,所述豁口12的内侧设有螺纹孔,所述外壳2的两端均朝下延伸设有至少一个与豁口12一一对应的插接部13,所述插接部13插入豁口12内,所述插接部13上具有与螺纹孔对应的连接孔,通过穿过连接孔的螺栓与螺纹孔螺接从而锁紧插接部13与基板1,通过此方式可拆卸连接外壳2与基板1,代替了传统的焊接方式,大大加快了组装效率,并且容易拆卸进行维修。

[0021] 优选的技术方案,所述基板1的上表面设有若干限位孔14,所述衬底板3的下表面具有若干与限位孔14相匹配的限位柱15,若干限位柱15一一对应插入若干限位孔14内,所述限位柱15的下端设有第一导电触点,所述第一导电触点通过第一导电线与导电层电连

接,所述限位孔14的底部设有与第一导电触点接触的第二导电触点,所述第二导电触点与电性端子10通过第二导电线连接。

[0022] 优选的技术方案,所述限位孔14内设有导电弹簧16,所述导电弹簧16的下端与第二导电触点固定连接。

[0023] 优选的技术方案,所述基板1、衬底板3以及导热板6均采用覆铜陶瓷基板,具有优良的导热特性,高绝缘性,大电流承载能力,优异的耐焊锡性及高附着强度并可像PCB一样能刻蚀出各种线路图形,能够起到高效散热的效果,以及便于刻蚀导电层。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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实用新型的限制。

[0025] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0026] 基于本实用新型中的实施例,本领域普通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。

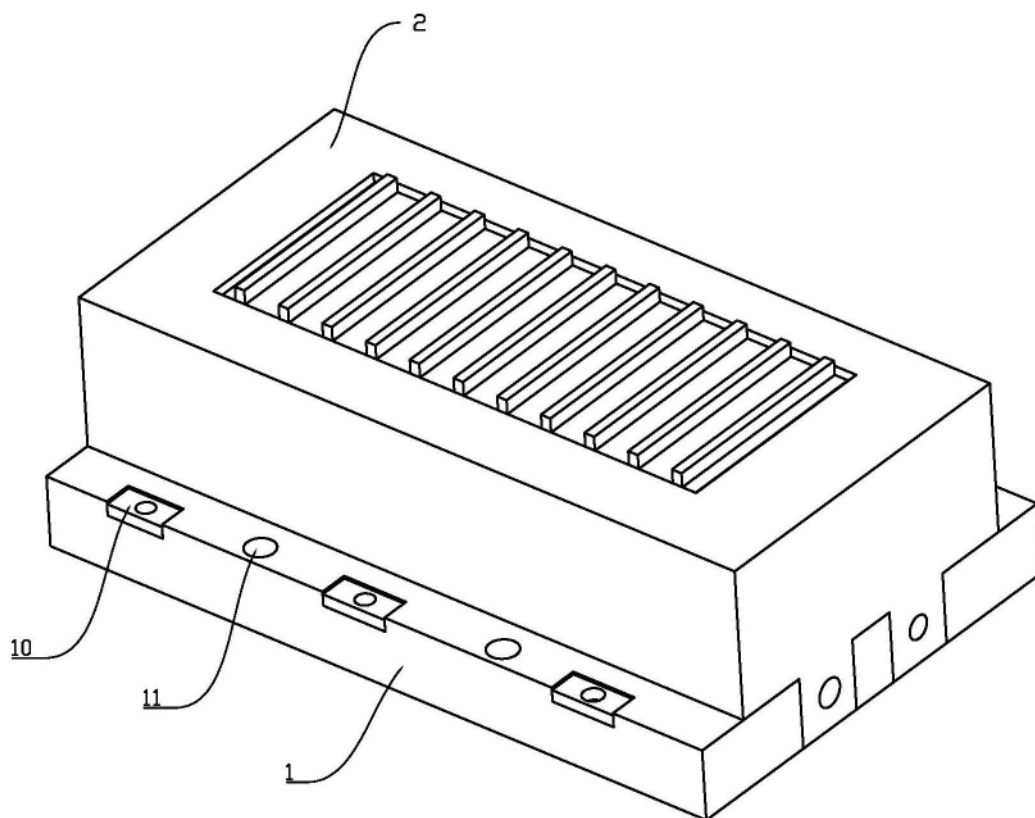


图1

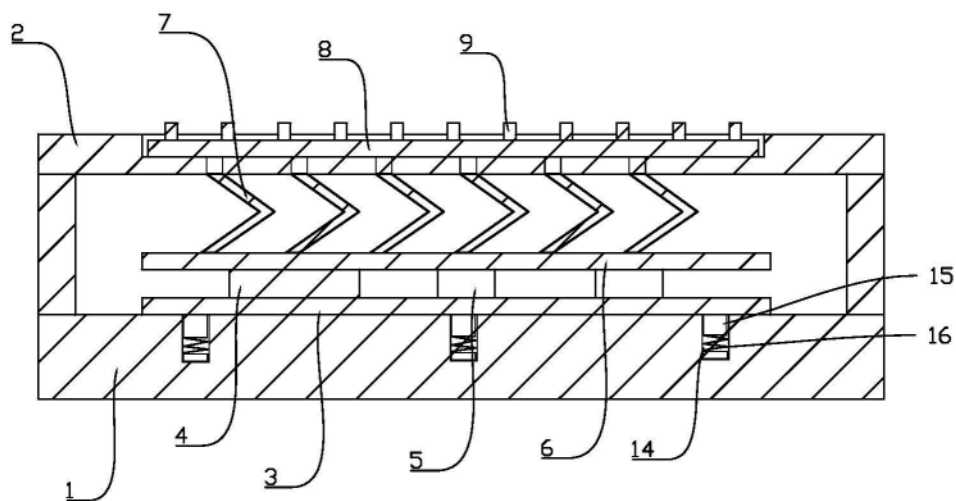


图2

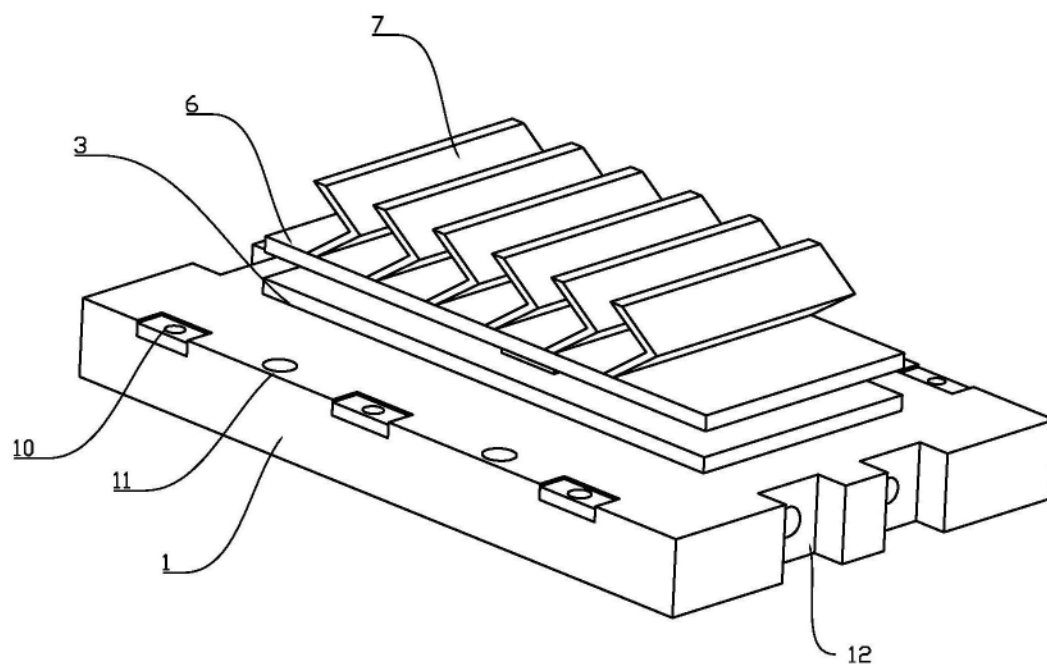


图3

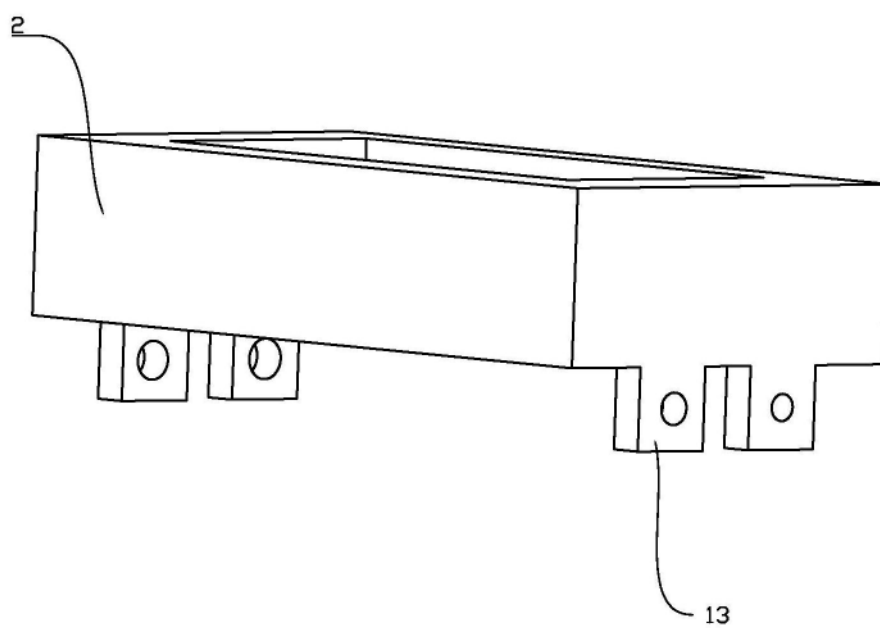


图4