



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209298096 U

(45)授权公告日 2019.08.23

(21)申请号 201821880804.5

(22)申请日 2018.11.14

(73)专利权人 深圳市一瓦智能科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华新区龙华
街道和平东路金玺国际商务大厦904

(72)发明人 伍昭云 郭正谔

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

H01L 23/13(2006.01)

H01L 23/367(2006.01)

H01L 23/482(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

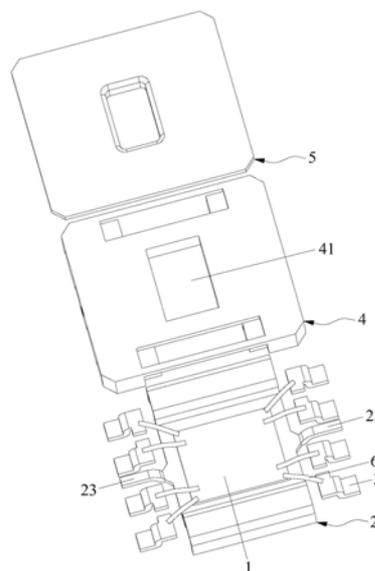
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)实用新型名称

具有双面导热散热结构的电子元器件

(57)摘要

本实用新型适用于电子设备技术领域,提供了一种具有双面导热散热结构的电子元器件,包括衬底、芯片、引脚、固化成型于衬底上并固定芯片与引脚的胶座和设于胶座顶面的导热散热片,胶座上开设有通孔,导热散热片对应于通孔的位置并朝向芯片的方向凸设有凸部,凸部穿过通孔并与芯片贴合。本实用新型通过在胶座上开设有供导热散热片的凸部穿过以与芯片贴合的通孔,芯片的一部分热量可传递至衬底进行扩散,位于芯片另一侧的导热散热片通过凸部与芯片贴合,芯片的一部分热量可传递至导热散热片进行扩散。因此本实用新型的电子元器件可于胶座的两侧将芯片的热量扩散,使得电子元器件的散热效果好,提高电子元器件的使用效果及延长其使用寿命。



1. 具有双面导热散热结构的电子元器件, 其特征在于: 包括衬底、设于所述衬底上的芯片、与所述芯片电性连接的引脚、固化成型于所述衬底上并密封固定所述芯片与所述引脚的胶座和设于所述胶座顶面的导热散热片, 所述胶座对应于所述芯片的位置开设有通孔, 所述导热散热片对应于所述通孔的位置并朝向所述芯片的方向凸设有凸部, 所述凸部穿过所述通孔并与所述芯片贴合。

2. 如权利要求1所述的具有双面导热散热结构的电子元器件, 其特征在于: 所述衬底包括基板和分别设于所述基板两端的连接板, 所述芯片设于所述基板上。

3. 如权利要求2所述的具有双面导热散热结构的电子元器件, 其特征在于: 各所述连接板包括于所述基板的对应端朝向所述芯片的方向弯折的第一节, 各所述第一节分别垂直于所述基板, 各所述第一节固定于所述胶座上。

4. 如权利要求3所述的具有双面导热散热结构的电子元器件, 其特征在于: 各所述连接板还包括于所述第一节自由端朝向远离所述芯片的方向弯折的第二节, 所述第二节垂直于所述第一节, 各所述第二节固定于所述胶座上。

5. 如权利要求4所述的具有双面导热散热结构的电子元器件, 其特征在于: 各所述连接板还包括于所述第二节自由端朝向靠近所述基板的方向弯折的第三节, 所述第三节垂直于所述第二节, 各所述第三节固定于所述胶座上。

6. 如权利要求2所述的具有双面导热散热结构的电子元器件, 其特征在于: 所述衬底包括分别设于所述基板两端的连接条, 各所述连接条包括由所述基板朝向所述导热散热片的方向延伸的第一段和由所述第一段的自由端平行于所述芯片并朝向远离所述芯片的方向延伸的第二段。

7. 如权利要求6所述的具有双面导热散热结构的电子元器件, 其特征在于: 各所述第二段的自由端伸出所述胶座。

8. 如权利要求6所述的具有双面导热散热结构的电子元器件, 其特征在于: 各所述第二段的高度高于所述引脚的高度。

9. 如权利要求1-8任一项所述的具有双面导热散热结构的电子元器件, 其特征在于: 所述引脚包括与所述芯片电性相连的第一截、于所述第一截远离所述芯片的一端朝向所述衬底的方向弯折的第二截和于所述第二截自由端朝远离所述芯片的方向弯折的第三截, 所述第一截垂直于所述第二截, 所述第二截垂直于所述第三截, 所述第一截平行于所述第三截。

10. 如权利要求9所述的具有双面导热散热结构的电子元器件, 其特征在于: 所述引脚的数量为多个, 多个所述引脚等分成两组, 两组所述引脚分别设于所述衬底的两侧, 各所述引脚的所述第一截分别固定与所述胶座上, 各所述引脚的所述第三截分别伸出所述胶座。

具有双面导热散热结构的电子元器件

技术领域

[0001] 本实用新型适用于电子设备技术领域,更具体地说,是涉及一种具有双面导热散热结构的电子元器件。

背景技术

[0002] 半导体器件指常温下导电性能介于导体和绝缘体之间的物体,由于其导电性可受控制,范围从绝缘体至导体之间,因而广泛应用于电子设备技术领域中。

[0003] 现有的半导体器件主要是通过芯片自带的金属片将热量传递给与之贴合的PCB (Printed Circuit Board,印刷电路板)上,进而将热量传递至周边部件以实现散热。由于半导体器件仅能实现单方面的一侧散热,这就使得半导体器件的散热效果差,从而会影响半导体器件的工作性能与效率,温度过高甚至会烧毁芯片,严重影响半导体器件的使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种具有双面导热散热结构的电子元器件,以解决现有技术中存在的半导体器件的散热效果差的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:提供一种具有双面导热散热结构的电子元器件,包括衬底、设于所述衬底上的芯片、与所述芯片电性连接的引脚、固化成型于所述衬底上并密封固定所述芯片与所述引脚的胶座和设于所述胶座顶面的导热散热片,所述胶座对应于所述芯片的位置开设有通孔,所述导热散热片对应于所述通孔的位置并朝向所述芯片的方向凸设有凸部,所述凸部穿过所述通孔并与所述芯片贴合。

[0006] 进一步地,所述衬底包括基板和分别设于所述基板两端的连接板,所述芯片设于所述基板上。

[0007] 进一步地,各所述连接板包括于所述基板的对应端朝向所述芯片的方向弯折的第一节,各所述第一节分别垂直于所述基板,各所述第一节固定于所述胶座上。

[0008] 进一步地,各所述连接板还包括于所述第一节的自由端朝向远离所述芯片的方向弯折的第二节,所述第二节垂直于所述第一节,各所述第二节固定于所述胶座上。

[0009] 进一步地,各所述连接板还包括于所述第二节的自由端朝向靠近所述基板的方向弯折的第三节,所述第三节垂直于所述第二节,各所述第三节固定于所述胶座上。

[0010] 进一步地,所述衬底包括分别设于所述基板两端的连接条,各所述连接条包括由所述基板朝向所述导热散热片的方向延伸的第一段和由所述第一段的自由端平行于所述芯片并朝向远离所述芯片的方向延伸的第二段。

[0011] 进一步地,各所述第二段的自由端伸出所述胶座。

[0012] 进一步地,各所述第二段的高度高于所述引脚的高度。

[0013] 进一步地,所述引脚包括与所述芯片电性相连的第一截、于所述第一截远离所述芯片的一端朝向所述衬底的方向弯折的第二截和于所述第二截的自由端朝远离所述芯片

的方向弯折的第三截,所述第一截垂直于所述第二截,所述第二截垂直于所述第三截,所述第一截平行于所述第三截。

[0014] 进一步地,所述引脚的数量为多个,多个所述引脚等分成两组,两组所述引脚分别设于所述衬底的两侧,各所述引脚的所述第一截分别固定与所述胶座上,各所述引脚的所述第三截分别伸出所述胶座。

[0015] 本实用新型提供的具有双面导热散热结构的电子元器件的有益效果在于:与现有技术相比,本实用新型通过将芯片设置在衬底上,并通过胶座将衬底、芯片和引脚固化成型固定,在胶座上开设有供导热散热片的凸部穿过以与芯片贴合的通孔,由于位于芯片一侧的衬底与芯片贴合,芯片的一部分热量可传递至衬底进行扩散,位于芯片另一侧的导热散热片通过凸部与芯片贴合,芯片的一部分热量可传递至导热散热片进行扩散。因此本实用新型的电子元器件可于胶座的两侧将芯片的热量扩散,使得电子元器件的散热效果好,提高电子元器件的使用效果及延长其使用寿命。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本实用新型实施例一提供的具有双面导热散热结构的电子元器件的正面结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例一提供的具有双面导热散热结构的电子元器件的背面结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型实施例一提供的具有双面导热散热结构的电子元器件的主视图;

[0020] 图4为本实用新型实施例一提供的具有双面导热散热结构的电子元器件的爆炸示意图;

[0021] 图5为图3中A-A方向的剖视图;

[0022] 图6为本实用新型实施例一提供的芯片与衬底连接的结构示意图;

[0023] 图7为本实用新型实施例一提供的引脚的结构示意图;

[0024] 图8为本实用新型实施例一提供的胶座的结构示意图一;

[0025] 图9为本实用新型实施例一提供的胶座的结构示意图二;

[0026] 图10为本实用新型实施例二提供的具有双面导热散热结构的电子元器件的正面结构示意图;

[0027] 图11为本实用新型实施例二提供的具有双面导热散热结构的电子元器件的背面结构示意图;

[0028] 图12为本实用新型实施例三提供的具有双面导热散热结构的电子元器件的正面结构示意图;

[0029] 图13为本实用新型实施例三提供的具有双面导热散热结构的电子元器件的背面结构示意图。

[0030] 其中,图中各附图主要标记:

[0031] 1-芯片;

[0032] 2-衬底;21-基板;211-槽位;22-连接板;221-第一节;222-第二节;223-第三节;23-连接条;231-第一段;232-第二段;

[0033] 3-引脚;31-第一截;32-第二截;33-第三截;34-伸出端;

[0034] 4-胶座;41-通孔;42-凹槽;43-开孔;44-定位槽;45-容置槽;46-缺口;47-支撑块;

[0035] 5-导热散热片;51-凸部;

[0036] 6-导体。

具体实施方式

[0037] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0038] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0039] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”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”、“第三”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。

[0040] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0041] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0042] 实施例一:

[0043] 请一并参阅图1至图9,现对本实用新型实施例一提供的具有双面导热散热结构的电子元器件进行说明。该电子元器件包括衬底2、设置在衬底2上的芯片1、与芯片1电性相连的引脚3、固化成型于衬底2上并密封固定芯片1与引脚3的胶座4。衬底2可设置在PCB板上,引脚3固定在胶座4上。胶座4的中部位置开设有与芯片1对应的通孔41。可选地,该通孔41的横截面与芯片1的横截面相一致,增大传导热面积,此处不作唯一限定。该电子元器件还包括设于胶座4表面的导热散热片5,该导热散热片5对应于通孔41的位置设置有朝芯片1的方向凸出的凸部51,该凸部51可穿过通孔41并与芯片1的表面相贴合。导热散热片5、胶座4、芯片1和衬底2由上至下依次设置。因此,芯片1的热量一部分传递至衬底2并扩散,另一部分可

通过凸部51传递至导热散热片5并扩散,该电子元器件可实现两侧对芯片1进行散热,进而可提高芯片1的散热能力。

[0044] 上述导热散热片5可选为由铜材料制成的导电片。此结构,由铜材料制成的导电片具有优良的导热和导电性能。导热散热片5粘接于胶座4上,连接方便快捷。在其它实施例中,导热散热片5也可以由其它材料制成;导热散热片5也可以通过其它方式设于胶座4上,在此不作唯一限定。

[0045] 上述胶座4可选为环氧树脂材料固化成型,也可以由其它绝缘材料制成,在此不作唯一限定。

[0046] 导热散热片5在水平面上的横截面尺寸与胶座4在水平面上的横截面尺寸相一致。此结构,一方面,将导热散热片5的面积尽可能做到最大,可有效增大散热面积,进而提高对芯片1的散热效果;另一方面,使电子元器件的外形设计更加美观,结构方正化,便于灌胶成型;导热散热片5的顶面也可以为整体平面。在其它实施例中,导热散热片5的横截面与胶座4的横截面也可以为其它构型,在此不作唯一限定。

[0047] 上述电子元器件的型号为TDP0408-8,其中,TDP (Thermal Design Power,散热设计功耗)指封装名称;0408指封装尺寸,具体为宽4长8,单位值可根据实际生产进行调节,如mm、cm、dm等;-8指引脚3数量,具体指本电子元器件的引脚3数量为8个。在其它实施例中,电子元器件的尺寸大小和引脚3的数量可以根据实际生产进行调节,在此不作唯一限定。

[0048] 该电子元器件的组装方式一的步骤为:

[0049] 1、将衬底2放置在型腔中,将芯片1设于衬底2上;

[0050] 2、将引脚3设于型腔的对应位置,并将引脚3与芯片1电性连接;

[0051] 3、在型腔中注胶密封固化形成胶座4,将衬底2、芯片1和引脚3支撑密封固定;

[0052] 4、在胶座4对应于芯片1的位置开设有通孔41;

[0053] 5、将设有凸部51的导热散热片5粘接于胶座4上,使凸部51穿过通孔41并与芯片1贴合。

[0054] 或者,该电子元器件的组装方式二的步骤为:

[0055] 1、将衬底2放置在型腔中,将芯片1设于衬底2上;

[0056] 2、将引脚3设于型腔的对应位置,并将引脚3与芯片1电性连接;

[0057] 3、将导热散热片5设于型腔的对应位置,使导热散热片5的凸部51与芯片1贴合;

[0058] 4、在型腔中注胶密封固化形成胶座4,将衬底2、芯片1、引脚3和导热散热片5支撑密封固定。

[0059] 上述电子元器件的组装工艺各步骤的序号大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,并可根据实际生产进行调节,而不应对本实用新型实施例的实施过程构成任何限定。

[0060] 该电子元器件由于可从两侧进行散热,因此该电子元器件可实现正反两面使用,在此不作唯一限定。

[0061] 本实用新型提供的具有双面导热散热结构的电子元器件,与现有技术相比,本实用新型通过将芯片1设置在衬底2上,并通过胶座4将衬底2、芯片1和引脚3胶装固定,在胶座4上开设有供导热散热片5的凸部51穿过以与芯片1贴合的通孔41,由于位于芯片1一侧的衬底2与芯片1贴合,芯片1的一部分热量可传递至衬底2进行扩散,又位于芯片1另一侧的导热

散热片5通过凸部51与芯片1贴合,芯片1的另一部分热量可传递至导热散热片5进行扩散。因此本实用新型的电子元件可于胶座4的两侧将芯片1的热量扩散,使得电子元件的散热效果好,提高电子元件的使用效果及延长其使用寿命。

[0062] 本实用新型可同时降低电性内阻,增大通过电流,提高电能效率与功率;降低元件与产品的温度。

[0063] 本实用新型的半导体元件,相比传统器件封装减少生产原料,减化生产工艺,从而降低其器件成本;提高生产效率等优点。

[0064] 本实用新型的半导体元件,相比传统器件封装在生产PCBA(Printed Circuit Board Assembly)时,无需繁琐的人工流程,100%机器生产工作;提高生产效率;降低生产成本。

[0065] 进一步地,请一并参阅图4和图6,作为本实用新型实施例一提供的具有双面导热散热结构的电子元件的一种具体实施方式,衬底2包括基板21和分别设于基板21两端的连接板22,芯片1设于基板21上。此结构,通过在基板21的两对应端分别设置连接板22,芯片1的热量传递至基板21后,基板21又可将热量分别传递至各连接板22进行扩散,可增大热量的传递面积,进而可提高芯片1的散热效果。

[0066] 基板21和连接板22可均由铜材料制成,基板21和连接板22可为一体成型,使得衬底2的加工制作效率高,且导热和导电性能优异。可选地,该连接板22可采用中空结构。当然,在其它实施例中,该连接板22也可以采用实心结构,在此不作唯一限定。

[0067] 进一步地,请一并参阅图6,作为本实用新型实施例一提供的具有双面导热散热结构的电子元件的一种具体实施方式,各连接板22包括于基板21的对应端朝向芯片1的方向弯折的第一节221,各第一节221分别垂直于基板21。此结构,第一节221固定在胶座4的周边,基板21的热量也可传导至第一节221,使得电子元件不仅可实现两侧的散热,还能通过周边的第一节221实现散热,进而可提高对芯片1的散热效率。

[0068] 进一步地,请一并参阅图6,作为本实用新型实施例一提供的具有双面导热散热结构的电子元件的一种具体实施方式,各连接板22还包括于第一节221的自由端朝向远离芯片1的方向弯折的第二节222,第二节222垂直于第一节221。此结构,第二节222固定在胶座4的顶面上,一方面,可延长热量的传导路径,增大热量的传导面积,提高散热效果;另一方面,第一节221、第二节222和胶座4的配合,可有效将基板21支撑固定,使得基板21与芯片1的固定牢固。

[0069] 进一步地,请一并参阅图6,作为本实用新型实施例一提供的具有双面导热散热结构的电子元件的一种具体实施方式,各连接板22还包括于第二节222的自由端朝向靠近基板21的方向弯折的第三节223,第三节223垂直于第二节222。具体地,各连接板22呈倒U型设置。此结构,通过将连接板22弯折成第一节221、第二节222和第三节223,一方面,便于对衬底2的支撑固定;另一方面,可延长热量的传递路径,提高热量的扩散效率。

[0070] 固化成型后的胶座4上具有用于支撑各连接板22的缺口46,各缺口46的两端分别设有用于支撑对应连接板22的第二节222的支撑块47。此结构,各缺口46中的两个支撑块47可将对应连接板22的第二节222的两端支撑,两个支撑块47分别与缺口46的内侧壁间隔设置,便于各连接板22的第一节221穿过。

[0071] 进一步地,请一并参阅图4和图6,作为本实用新型实施例一提供的具有双面导热

散热结构的电子元器件的一种具体实施方式,衬底2包括分别设于基板21两端的连接条23,各连接条23包括由基板21朝向导热散热片5的方向延伸的第一段231和由第一段231的自由端平行于芯片1并朝向远离芯片1的方向延伸的第二段232。具体地,两个连接条23分别设置在基板21左右两端的中间位置处,固化成型后的胶座4上具有供连接条23穿过的开孔43。连接条23优选为由铜材料制成。此结构,一方面,各连接条23穿过对应开孔43设置,可有效将衬底2和芯片1支撑;另一方面,衬底2上的热量也可传递至连接条23并进行扩散,进而提高散热效果。

[0072] 进一步地,请一并参阅图2和图8,作为本实用新型实施例一提供的具有双面导热散热结构的电子元器件的一种具体实施方式,各连接条23的第二段232的自由端伸出胶座4。此结构,一方面,通过与连接板22的配合,可将衬底2的四周均支撑固定,使得衬底2和芯片1的固定牢固;另一方面,将各连接条23折弯呈第一段231和第二段232,可有效增加散热面积,提高对芯片1的散热效率。

[0073] 进一步地,请一并参阅图7,作为本实用新型实施例一提供的具有双面导热散热结构的电子元器件的一种具体实施方式,引脚3包括与芯片1电性相连的第一截31、于第一截31远离芯片1的一端朝向衬底2的方向弯折的第二截32和于第二截32的自由端朝远离芯片1的方向弯折的第三截33,第一截31垂直于第二截32,第二截32垂直于第三截33,第一截31平行于第三截33。具体地,第一截31通过导体6与芯片1电性连接,第一截31的一端伸出有伸出端34,便于对第一接线脚的支撑固定;第三截33伸出胶座4的对应端,用于与外部器件相连。此结构,通过将引脚3弯折成第一截31、第二截32和第三截33,进而可调整引脚3的方向和角度,便于与外部器件的快速连接。

[0074] 上述导体6可选为由铜材料制成的导线或者导电片,具有优良的导电和导热性能。在其它实施例中,导体6也可以为由其它材料制成的导电体,在此不作唯一限定。

[0075] 进一步地,请一并参阅图4,作为本实用新型实施例一提供的具有双面导热散热结构的电子元器件的一种具体实施方式,引脚3的数量为多个,多个引脚3等分成两组,两组引脚3分别设于衬底2的两侧,各引脚3的第一截31分别固定与胶座4上,各引脚3的第三截33分别伸出胶座4。具体地,一组引脚3等间隔设置在设有一连接条23的基板21的一端,该连接条23设于该组引脚3的中间位置处;另一组引脚3等间隔设置在设有另一连接条23的基板21的另一端,该连接条23设于该组引脚3的中间位置处。该电子元器件可为对称结构设计。此结构,通过在衬底2的两端分别设置多个引脚3,一方面,可增加电子元器件与外部器件的电性连通数量,提高电子元器件的使用效率;另一方面,通过导体6可将芯片1的部分热量传递至对应引脚3并扩散,可有效提高芯片1的散热效果。

[0076] 请一并参阅图8和图9,固化成型后的胶座4上具有用于支撑芯片1的定位槽44和用于支撑基板21的容置槽45,定位槽44与容置槽45连通。此结构,定位槽44与芯片1的横截面形状一致,基板21与容置槽45的横截面形状一致,便于对芯片1和基板21的精确拆装和维护。

[0077] 请一并参阅图8和图9,固化成型后的胶座4上具有用于支撑引脚3的凹槽42,引脚3设于凹槽42中,引脚3的一端与芯片1电性相连,引脚3的另一端伸出胶座4的对应端。此结构,通过凹槽42可支撑固定引脚3,使得引脚3的固定牢固,同时便于电子元器件的外观结构设计方正,整体外观效果好,便于灌胶成型。

[0078] 基板21上且位于芯片1的周边设置槽位211,可防湿,防漏气,增加接触面积,便于电子元器件的密封与固定。

[0079] 实施例二:

[0080] 请一并参阅图10和图11,现对本实用新型实施例二提供的具有双面导热散热结构的电子元器件进行说明。该实施例二与上述实施例一的区别在于:1、取消导热散热片5的结构设计,简化生产工序,降低成本;2、将实施例一的电子元器件的正面作为实施例二的电子元器件的背面,将实施例一的电子元器件的背面作为实施例二的电子元器件的正面;3、连接条23与各引脚3位于同一平面上。

[0081] 实施例三:

[0082] 请一并参阅图12和图13,现对本实用新型实施例三提供的具有双面导热散热结构的电子元器件进行说明。该实施例三与上述实施例二的区别在于:将引脚3由实施例二中的部分伸出,改为全部伸出,便于布线。

[0083] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

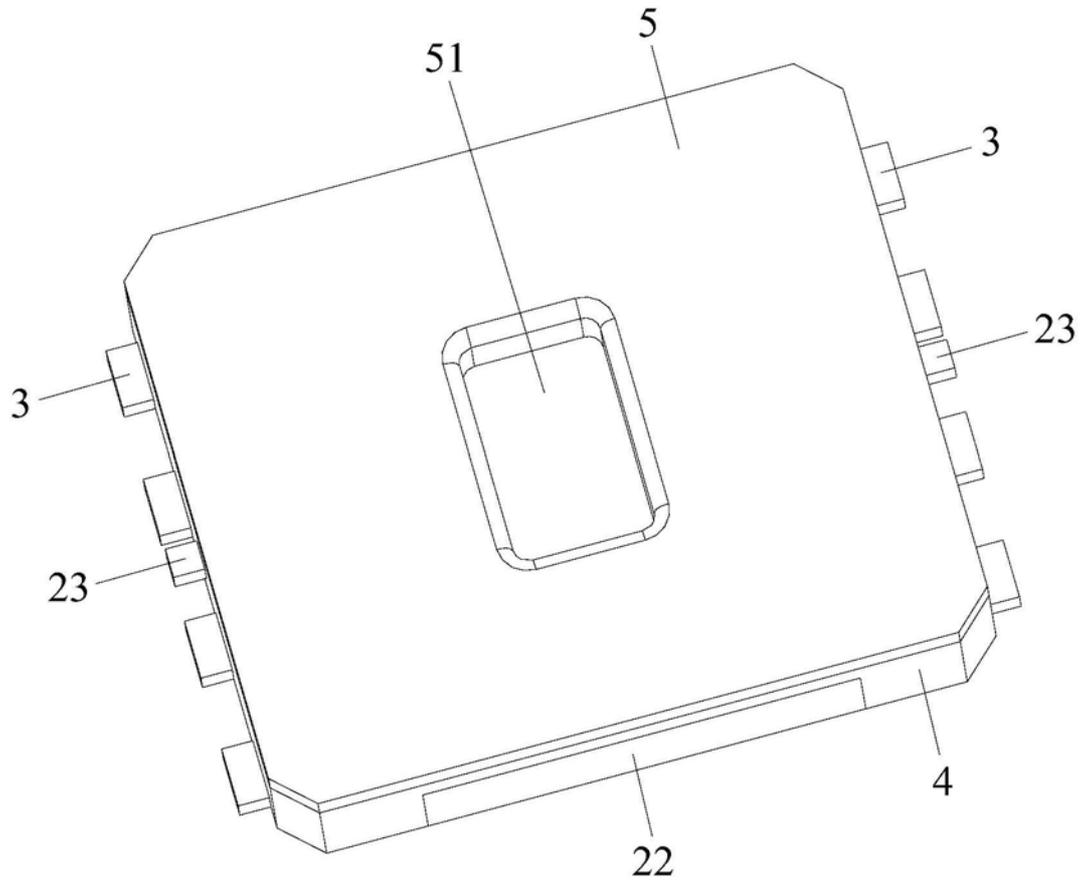


图1

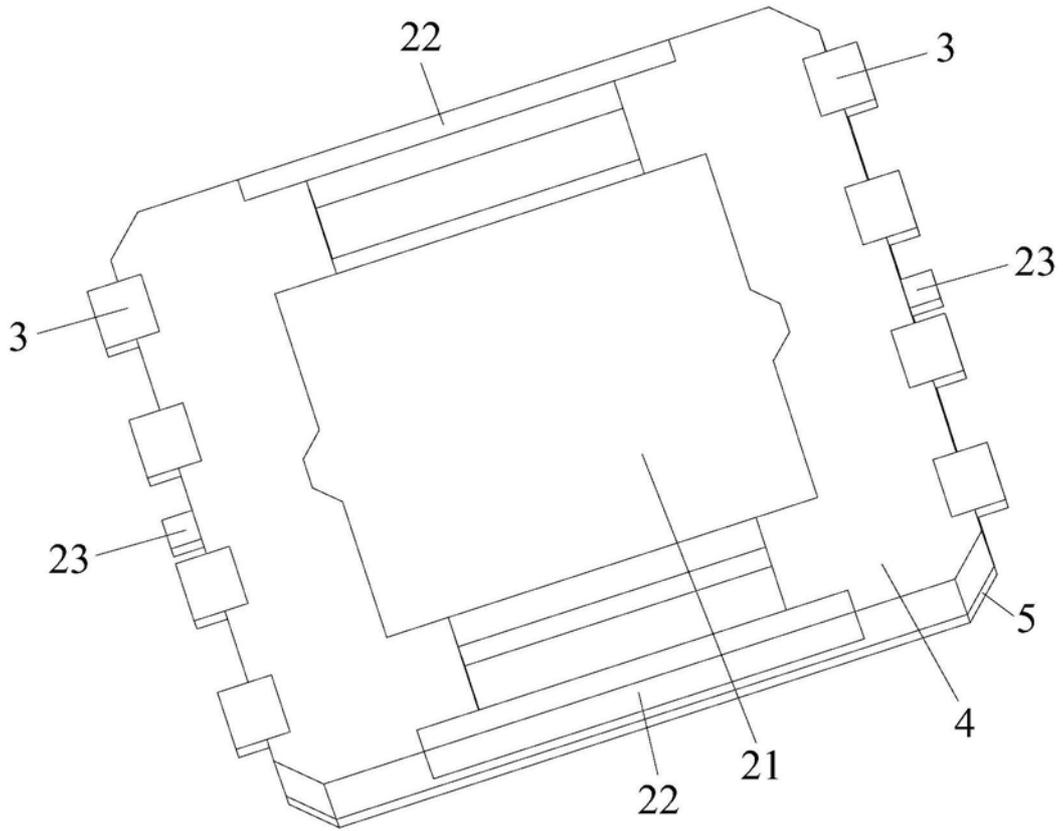


图2

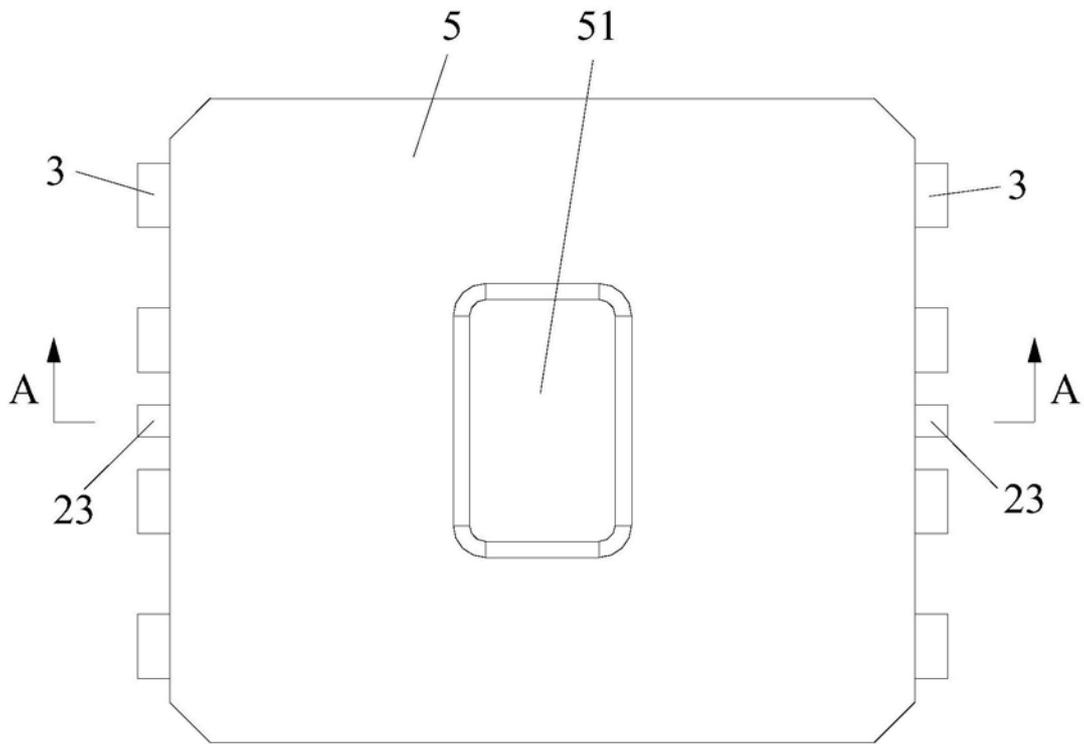


图3

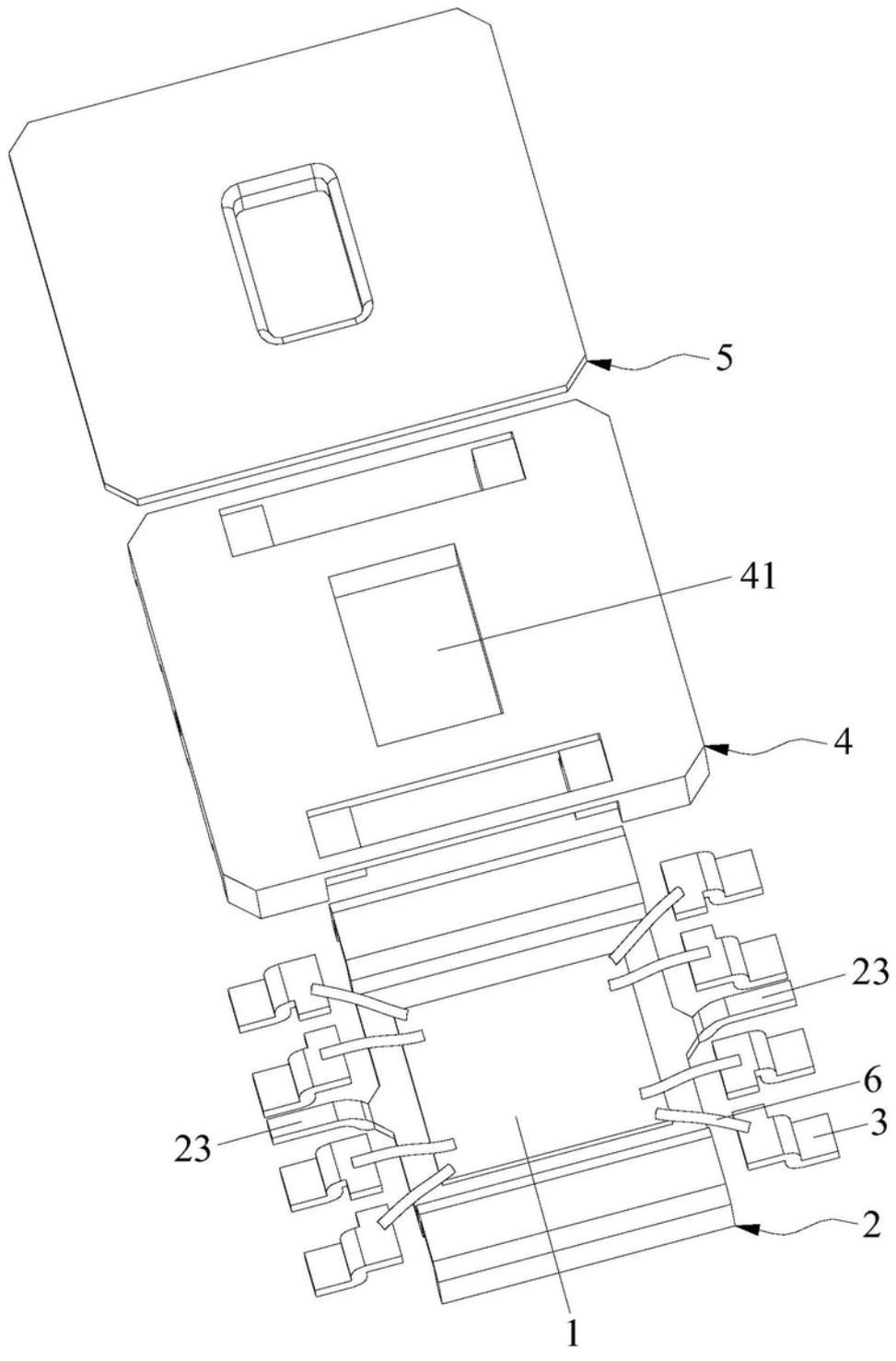


图4

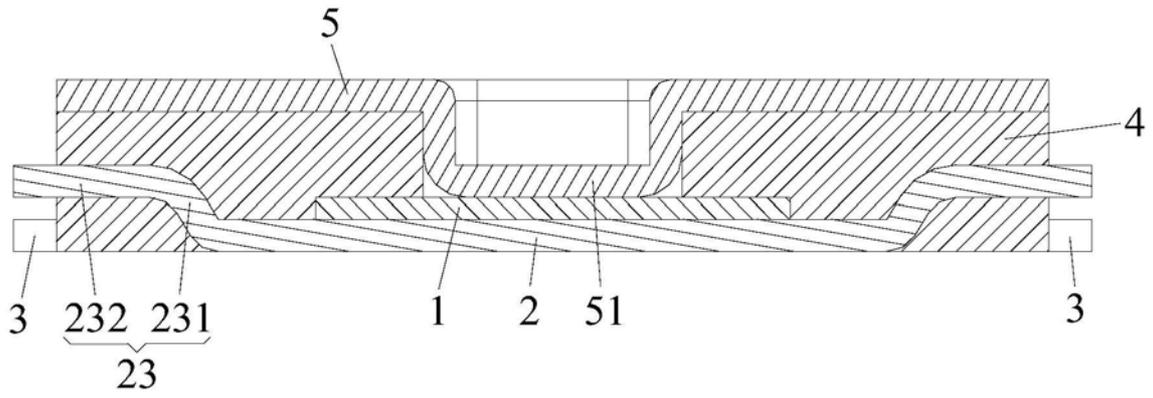


图5

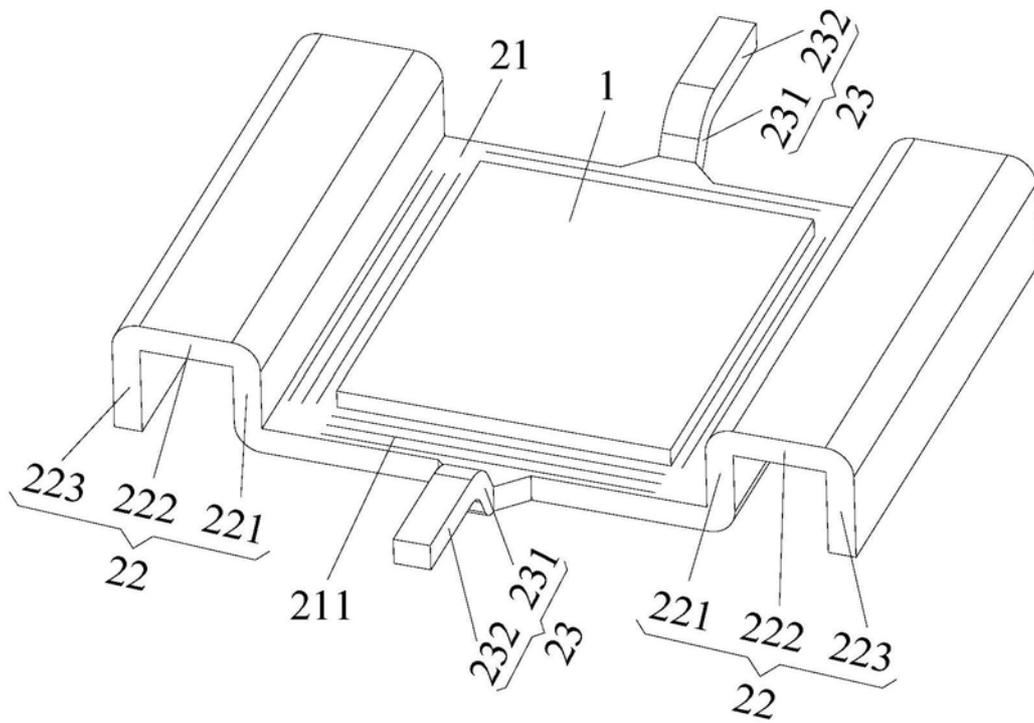


图6

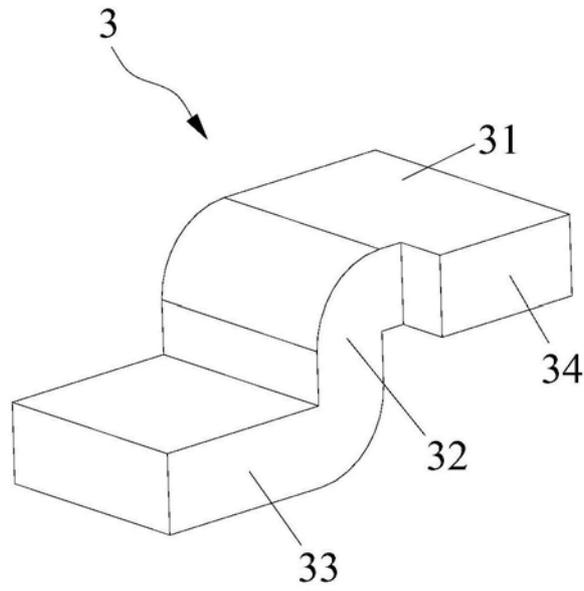


图7

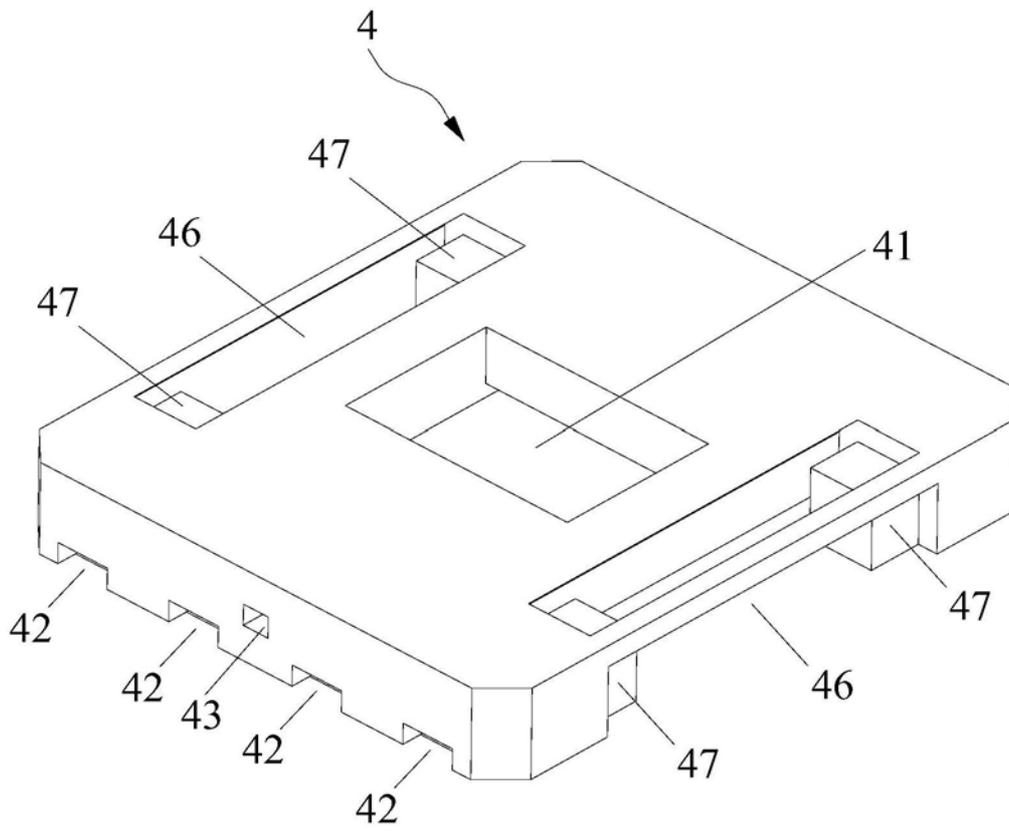


图8

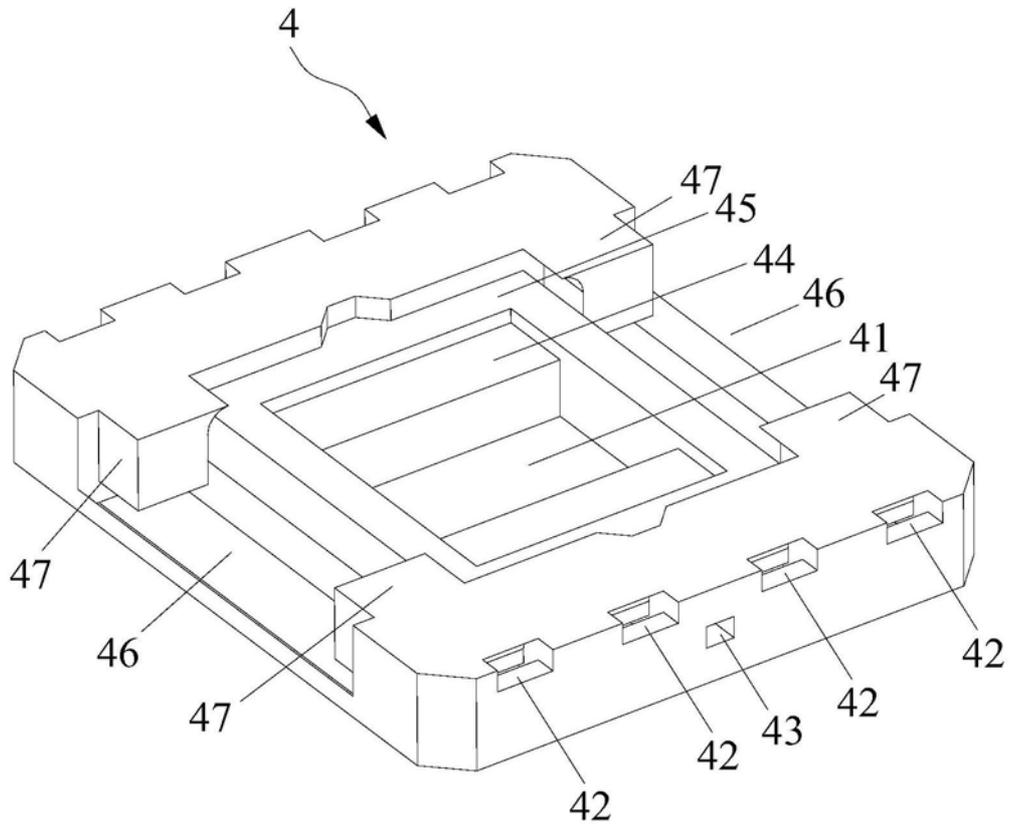


图9

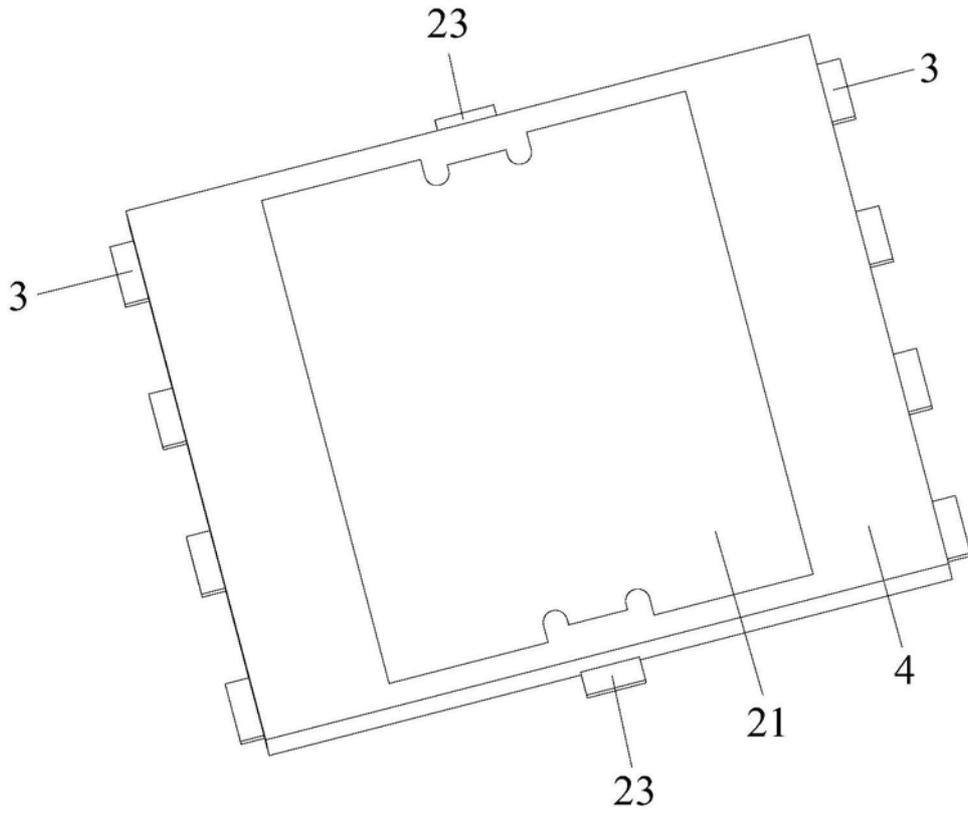


图10

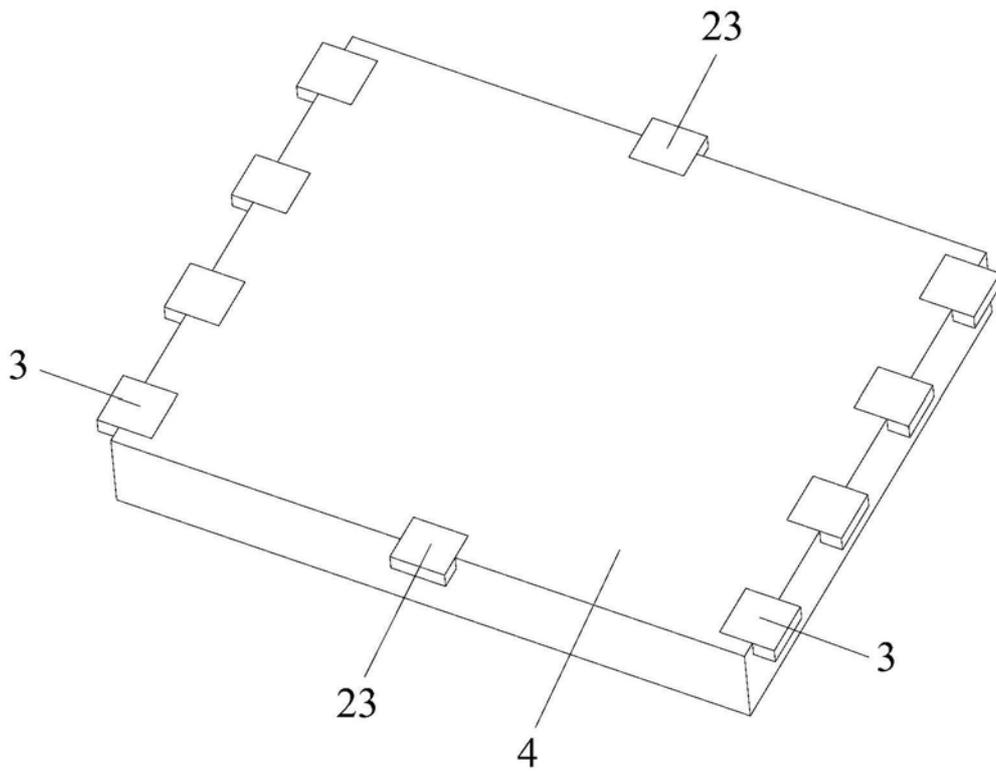


图11

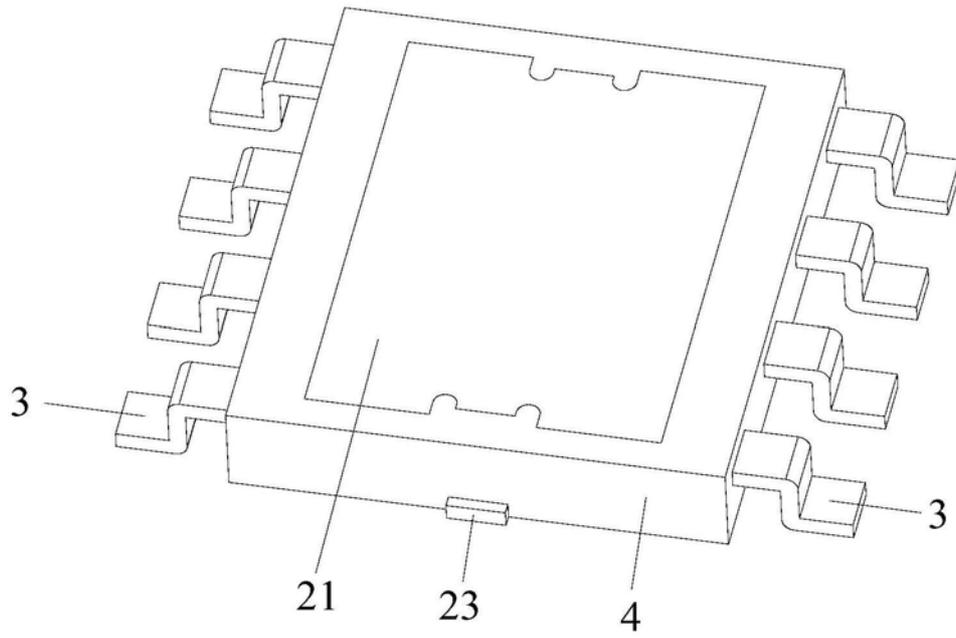


图12

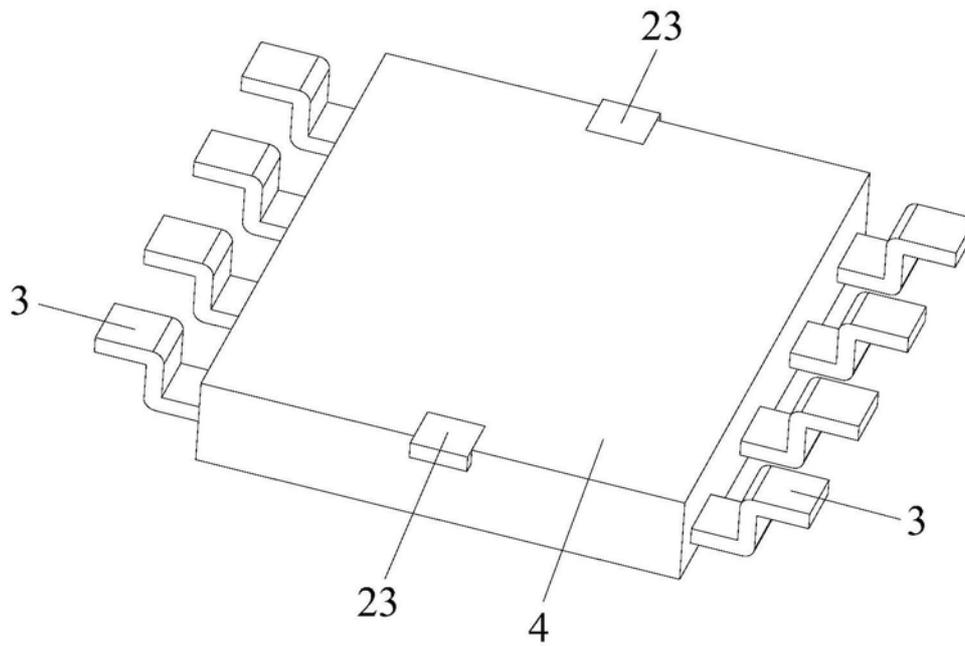


图13