(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220985926 U
(45)授权公告日 2024.05.17

(21)申请号 202322663375.3

(22)申请日 2023.10.07

(73)专利权人 铜川市高远产业开发运营管理有限责任公司
地址 727000 陕西省铜川市新区长虹北路9号

(72)发明人 李亚平 隽培军

(74)专利代理机构 深圳宏创有为知识产权代理事务所(普通合伙) 44837
专利代理师 黄培琪

(51)Int.Cl.
H05K 1/02(2006.01)

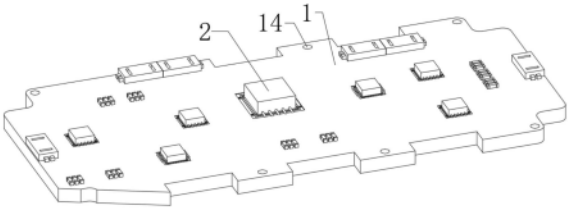
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种多孔陶瓷电路板

(57)摘要

本实用新型公开了一种多孔陶瓷电路板,包括陶瓷电路基板和设置在陶瓷电路基板内部的组装机构,组装机构包括安装组件和散热组件;安装组件包括功率元件、元件固定板、散热陶瓷板、陶瓷固定板、多孔过渡层、固定板限位槽、散热金属块、限位安装槽和安装螺纹孔,所述散热组件包括散热盘和散热鳍片;本实用新型通过将功率元件放置在散热陶瓷板的内部,完全接触使功率元件的热量充分传递至散热陶瓷板内,延长使用寿命,多孔过渡层防止散热陶瓷板和散热金属块之间开裂,通过固定螺栓,拆装更快速,散热鳍片增大散热金属块的散热面积,功率元件的热量快速消除,提高散热效率。



CN 220985926 U

1.一种多孔陶瓷电路板,包括陶瓷电路基板(1)和设置在陶瓷电路基板(1)内部的组装机构,其特征在于:所述组装机构包括安装组件和散热组件;

所述安装组件包括功率元件(2)、元件固定板(3)、散热陶瓷板(4)、陶瓷固定板(5)、多孔过渡层(6)、固定板限位槽(7)、散热金属块(8)、限位安装槽(9)和安装螺纹孔(10),所述陶瓷电路基板(1)上设置有功率元件(2),所述功率元件(2)上固定安装有元件固定板(3),且功率元件(2)的下方设置有散热陶瓷板(4),所述散热陶瓷板(4)上固定安装有陶瓷固定板(5),且散热陶瓷板(4)的下方设置有多孔过渡层(6),所述多孔过渡层(6)上设置有固定板限位槽(7),且多孔过渡层(6)的下方焊接有散热金属块(8),所述散热金属块(8)的内部设置有限位安装槽(9),所述限位安装槽(9)的内部设置有安装螺纹孔(10);

所述散热组件包括散热盘(11)和散热鳍片(12),所述散热金属块(8)的下方焊接有散热盘(11),所述散热盘(11)远离散热金属块(8)的一端固定安装有散热鳍片(12)。

2.根据权利要求1所述的一种多孔陶瓷电路板,其特征在于:所述陶瓷电路基板(1)的上表壁设置有电镀导电层(13),且陶瓷电路基板(1)的上表壁四周均匀设置有电路基板安装孔(14)。

3.根据权利要求1所述的一种多孔陶瓷电路板,其特征在于:所述元件固定板(3)远离功率元件(2)的一端设置有固定板螺纹孔(15),所述固定板螺纹孔(15)内部设置的固定螺栓(16)自上而下依次贯穿固定板限位槽(7)和限位安装槽(9)与安装螺纹孔(10)螺纹啮合连接。

4.根据权利要求1所述的一种多孔陶瓷电路板,其特征在于:所述功率元件(2)的外表壁设置有元件焊点(17)。

5.根据权利要求1所述的一种多孔陶瓷电路板,其特征在于:所述元件固定板(3)完全嵌合在陶瓷固定板(5)的内部。

6.根据权利要求1所述的一种多孔陶瓷电路板,其特征在于:所述散热陶瓷板(4)完全嵌合在多孔过渡层(6)的内部,所述陶瓷固定板(5)与固定板限位槽(7)宽度相同。

7.根据权利要求1所述的一种多孔陶瓷电路板,其特征在于:所述多孔过渡层(6)完全嵌合在散热金属块(8)的内部,所述限位安装槽(9)与陶瓷固定板(5)完全嵌合。

一种多孔陶瓷电路板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电路板加工技术领域,具体为一种多孔陶瓷电路板。

背景技术

[0002] 随着移动通信技术及电子信息产业的突飞猛进,电子产品体积越来越小,集成度也越来越高,使得散热成了线路板迫切需要解决的问题。现在的高导热树脂材导热系数最大也才10W/m.K,不能满足大功率的二极管、晶闸管、MOSFET(电力场效应管)、LED晶体管等元件的散热需求。

[0003] 如申请号为201420039265.8公开了一种散热电路板,包括基板和覆盖在基板上的导线板,所述导线板上设置有助焊层和绝缘层,且助焊层位于绝缘层的下方,其特征在于:所述基板的内部设置有通风透气孔,基板的孔隙率为30～80%,基板的底部安装有散热膜。本实用新型使用多孔陶瓷板作为基板,并在多孔陶瓷板底板加装散热铜膜,可利用多孔陶瓷板本身具有的散热面积大和铜膜传热快的特性,使得电子元件与导线板乃至基板的热量得以快速的消除,进而保证电子元件的稳定性。

[0004] 但是,该一种散热电路板在使用时,散热铜膜和多孔陶瓷板之间,热膨胀系数不同,在线路板加工过程中及后续使用过程中,均处于高温环境下,容易导致层与层之间开裂,影响陶瓷线路板的稳定性能,散热仅通过散热铜模,散热面积小,同时元件不能快速安装和拆卸,多孔陶瓷板受损后也能不能及时更换影响后续使用,不满足人们的使用需求,为此需要一种多孔陶瓷电路板。

实用新型内容

[0005] 为解决现有技术存在散热面积小,组装拆卸不便的缺陷,本实用新型提供一种多孔陶瓷电路板。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了如下的技术方案:

[0007] 本实用新型一种多孔陶瓷电路板,包括陶瓷电路基板和设置在陶瓷电路基板内部的组装机构,所述组装机构包括安装组件和散热组件;

[0008] 所述安装组件包括功率元件、元件固定板、散热陶瓷板、陶瓷固定板、多孔过渡层、固定板限位槽、散热金属块、限位安装槽和安装螺纹孔,所述陶瓷电路基板上设置有功率元件,所述功率元件上固定安装有元件固定板,且功率元件的下方设置有散热陶瓷板,所述散热陶瓷板上固定安装有陶瓷固定板,且散热陶瓷板的下方设置有多孔过渡层,所述多孔过渡层上设置有固定板限位槽,且多孔过渡层的下方焊接有散热金属块,所述散热金属块的内部设置有限位安装槽,所述限位安装槽的内部设置有安装螺纹孔;

[0009] 所述散热组件包括散热盘和散热鳍片,所述散热金属块的下方焊接有散热盘,所述散热盘远离散热金属块的一端固定安装有散热鳍片。

[0010] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述陶瓷电路基板的上表壁设置有电镀导电层,且陶瓷电路基板的上表壁四周均匀设置有电路基板安装孔。

[0011] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述元件固定板远离功率元件的一端设置有固定板螺纹孔,所述固定板螺纹孔内部设置的固定螺栓自上而下依次贯穿固定板限位槽和限位安装槽与安装螺纹孔螺纹啮合连接。

[0012] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述功率元件的外表壁设置有元件焊点。

[0013] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述元件固定板完全嵌合在陶瓷固定板的内部。

[0014] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述散热陶瓷板完全嵌合在多孔过渡层的内部,所述陶瓷固定板与固定板限位槽宽度相同。

[0015] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述多孔过渡层完全嵌合在散热金属块的内部,所述限位安装槽与陶瓷固定板完全嵌合。

[0016] 本实用新型具有以下有益效果:

[0017] 通过设置元件固定板、散热陶瓷板、多孔过渡层、散热金属块、限位安装槽和固定螺栓,功率元件直接放置在散热陶瓷板的内部,且功率元件和散热陶瓷板完全嵌合,使得功率元件在散热陶瓷板的内部固定牢靠,同时完全接触使得功率元件产生的热量更充分的传递至散热陶瓷板内,延长功率元件的使用寿命,减少功率元件的损害,散热陶瓷板完全嵌合在多孔过渡层的内部,多孔过渡层又完全嵌合在散热金属块的内部,多孔过渡层可以调节散热陶瓷板和散热金属块之间因为热膨胀而导致的层间应力,进而防止散热陶瓷板和散热金属块之间开裂,保证了陶瓷电路基板的稳定性能,通过固定螺栓将陶瓷固定板、固定板限位槽、限位安装槽和安装螺纹孔螺纹啮合连接,拆装更快速,固定更牢靠;

[0018] 通过设置散热盘和散热鳍片,散热盘可以将散热金属块内部的热量传递至陶瓷电路基板的背面,加快热量的消散,降低功率元件表面的温度,延长功率元件的使用效率,同时散热金属块上的散热鳍片增大散热金属块的散热表面积,使得功率元件乃至陶瓷电路基板的热量得以快速的消除,提高散热效率,进而保证功率元件的稳定性。

附图说明

[0019] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。

[0020] 附图说明

[0021] 图1是本实用新型一种多孔陶瓷电路板的结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型一种多孔陶瓷电路板的局部放大结构示意图;

[0023] 图3是本实用新型一种多孔陶瓷电路板的局部放大后视图;

[0024] 图4是本实用新型一种多孔陶瓷电路板的局部放大半剖示意图;

[0025] 图5是本实用新型一种多孔陶瓷电路板的局部放大爆炸示意图。

[0026] 图中:1、陶瓷电路基板;2、功率元件;3、元件固定板;4、散热陶瓷板;5、陶瓷固定板;6、多孔过渡层;7、固定板限位槽;8、散热金属块;9、限位安装槽;10、安装螺纹孔;11、散热盘;12、散热鳍片;13、电镀导电层;14、电路基板安装孔;15、固定板螺纹孔;16、固定螺栓;17、元件焊点。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0028] 实施例1

[0029] 如图1-5所示,一种多孔陶瓷电路板,包括陶瓷电路基板1和设置在陶瓷电路基板1内部的组装机构,组装机构包括安装组件和散热组件;

[0030] 安装组件包括功率元件2、元件固定板3、散热陶瓷板4、陶瓷固定板5、多孔过渡层6、固定板限位槽7、散热金属块8、限位安装槽9和安装螺纹孔10,陶瓷电路基板1上设置有功率元件2,功率元件2上固定安装有元件固定板3,且功率元件2的下方设置有散热陶瓷板4,功率元件2直接放置在散热陶瓷板4的内部,且功率元件2和散热陶瓷板4完全嵌合,使得功率元件2在散热陶瓷板4的内部固定牢靠,同时完全接触使得功率元件2产生的热量更充分的传递至散热陶瓷板4内,延长功率元件2的使用寿命,减少功率元件2的损害,散热陶瓷板4上固定安装有陶瓷固定板5,且散热陶瓷板4的下方设置有多孔过渡层6,多孔过渡层6上设置有固定板限位槽7,且多孔过渡层6的下方焊接有散热金属块8,散热陶瓷板4完全嵌合在多孔过渡层6的内部,多孔过渡层6又完全嵌合在散热金属块8的内部,多孔过渡层6可以调节散热陶瓷板4和散热金属块8之间因为热膨胀而导致的层间应力,进而防止散热陶瓷板4和散热金属块8之间开裂,保证了陶瓷电路基板1的稳定性能,散热金属块8的内部设置有限位安装槽9,限位安装槽9的内部设置有安装螺纹孔10。

[0031] 进一步的,陶瓷电路基板1的上表壁设置有电镀导电层13,且陶瓷电路基板1的上表壁四周均匀设置有电路基板安装孔14,电镀导电层13方便功率元件2与陶瓷电路基板1进行通电传导信息,电路基板安装孔14更方便陶瓷电路基板1在各个设备上的组装。

[0032] 进一步的,元件固定板3远离功率元件2的一端设置有固定板螺纹孔15,固定板螺纹孔15内部设置的固定螺栓16自上而下依次贯穿固定板限位槽7和限位安装槽9与安装螺纹孔10螺纹啮合连接,通过固定螺栓16将陶瓷固定板5、固定板限位槽7、限位安装槽9和安装螺纹孔10螺纹啮合连接,拆装更快速,固定更牢靠。

[0033] 进一步的,功率元件2的外表壁设置有元件焊点17,元件焊点17方便功率元件2与陶瓷电路基板1上的各个基板电路进行焊接,安装连接方便。

[0034] 进一步的,元件固定板3完全嵌合在陶瓷固定板5的内部,元件固定板3和陶瓷固定板5直接放置安装即可,安装无需考虑定位问题,组装更方便快捷,元件固定板3在陶瓷固定板5内不易晃动,延长使用寿命。

[0035] 进一步的,散热陶瓷板4完全嵌合在多孔过渡层6的内部,陶瓷固定板5与固定板限位槽7宽度相同,多孔过渡层6可以调节散热陶瓷板4和散热金属块8之间因为热膨胀而导致的层间应力,进而防止散热陶瓷板4和散热金属块8之间开裂,陶瓷固定板5在固定板限位槽7内部限位完全,保证陶瓷固定板5不晃动,固定更牢靠,散热陶瓷板4在极端情况下碎裂,可通过拆分元件固定板3和陶瓷固定板5对散热陶瓷板4进行更换,更换操作简便快捷。

[0036] 进一步的,多孔过渡层6完全嵌合在散热金属块8的内部,限位安装槽9与陶瓷固定板5完全嵌合,散热金属块8受热膨胀可挤压多孔过渡层6,多孔过渡层6的形变保证散热陶瓷板4不受过多压力,解决了散热陶瓷板4易碎的问题,陶瓷固定板5在限位安装槽9内完全限位,保证陶瓷固定板5能充分固定,避免因晃动导致散热陶瓷板4的损坏。

[0037] 实施例2

[0038] 如图1-4所示,本实用新型提出的一种多孔陶瓷电路板,相较于实施例1,作为本实用新型的另一种实施方式,散热组件包括散热盘11和散热鳍片12,散热金属块8的下方焊接有散热盘11,散热盘11远离散热金属块8的一端固定安装有散热鳍片12,散热盘11可以将散热金属块8内部的热量传递至陶瓷电路基板1的背面,加快热量的消散,降低功率元件2表面的温度,延长功率元件2的使用效率,同时散热金属块8上的散热鳍片12增大散热金属块8的散热表面积,使得功率元件2乃至陶瓷电路基板1的热量得以快速的消除,提高散热效率,进而保证功率元件2的稳定性。

[0039] 工作时,首先将功率元件2通过元件固定板3与陶瓷固定板5定位后放置在散热陶瓷板4内,功率元件2直接放置在散热陶瓷板4的内部,且功率元件2和散热陶瓷板4完全嵌合,使得功率元件2在散热陶瓷板4的内部固定牢靠,同时完全接触使得功率元件2产生的热量更充分的传递至散热陶瓷板4内,延长功率元件2的使用寿命,减少功率元件2的损害。

[0040] 随后,将散热陶瓷板4通过固定板限位槽7定位后放置在多孔过渡层6的内部,再将多孔过渡层6通过限位安装槽9定位后放置在散热金属块8的内部,散热陶瓷板4完全嵌合在多孔过渡层6的内部,多孔过渡层6又完全嵌合在散热金属块8的内部,多孔过渡层6可以调节散热陶瓷板4和散热金属块8之间因为热膨胀而导致的层间应力,进而防止散热陶瓷板4和散热金属块8之间开裂,保证了陶瓷电路基板1的稳定性能。

[0041] 最后,通过固定螺栓16将陶瓷固定板5、固定板限位槽7、限位安装槽9和安装螺纹孔10螺纹啮合连接,拆装更快速,固定更牢靠。功率元件2产生的热量依次自散热陶瓷板4、多孔过渡层6和散热金属块8传递到散热盘11底部散热鳍片12上,散热盘11可以将散热金属块8内部的热量传递至陶瓷电路基板1的背面,加快热量的消散,降低功率元件2表面的温度,延长功率元件2的使用效率,同时散热金属块8上的散热鳍片12增大散热金属块8的散热表面积,使得功率元件2乃至陶瓷电路基板1的热量得以快速的消除,提高散热效率,进而保证功率元件2的稳定性。

[0042] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。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、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

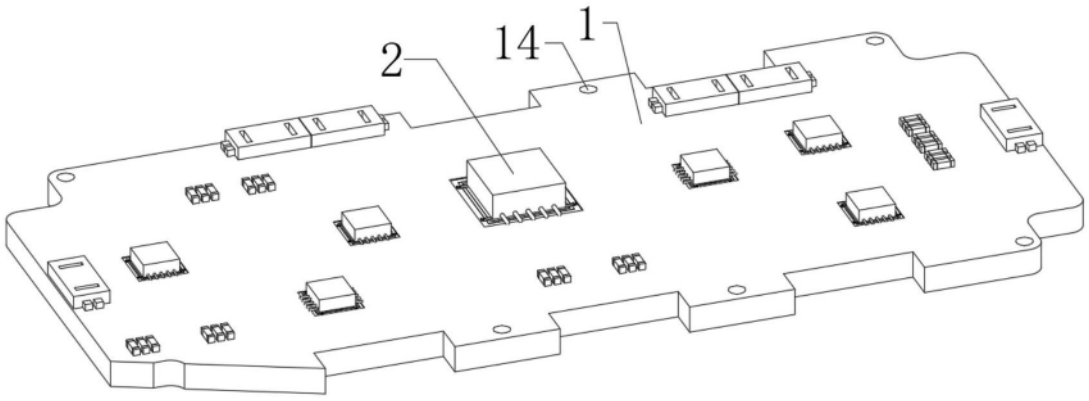


图1

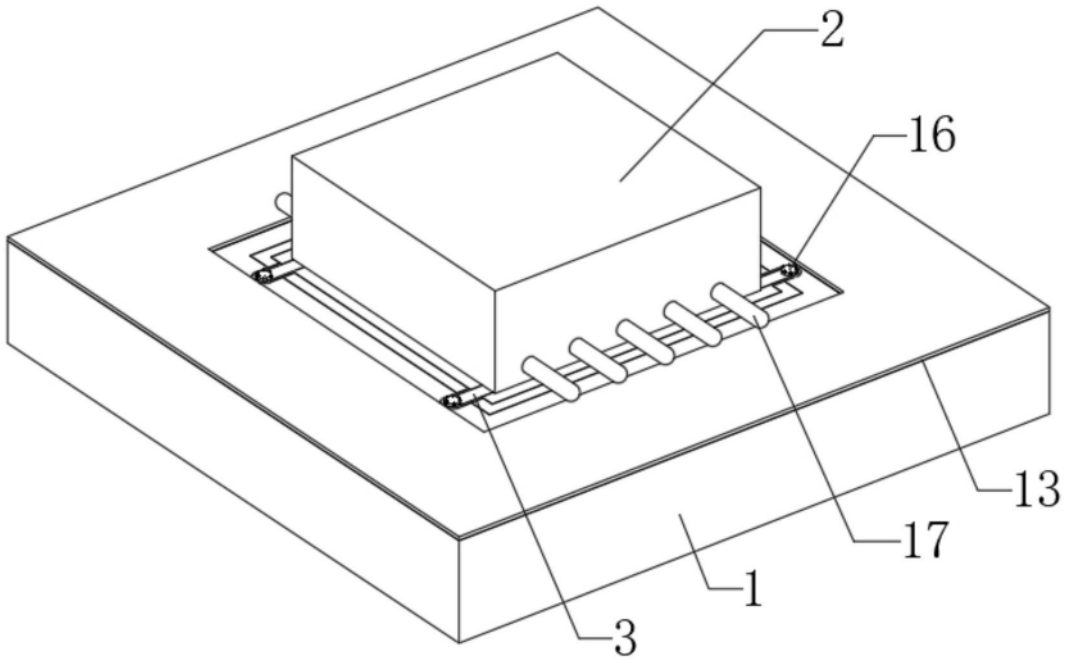


图2

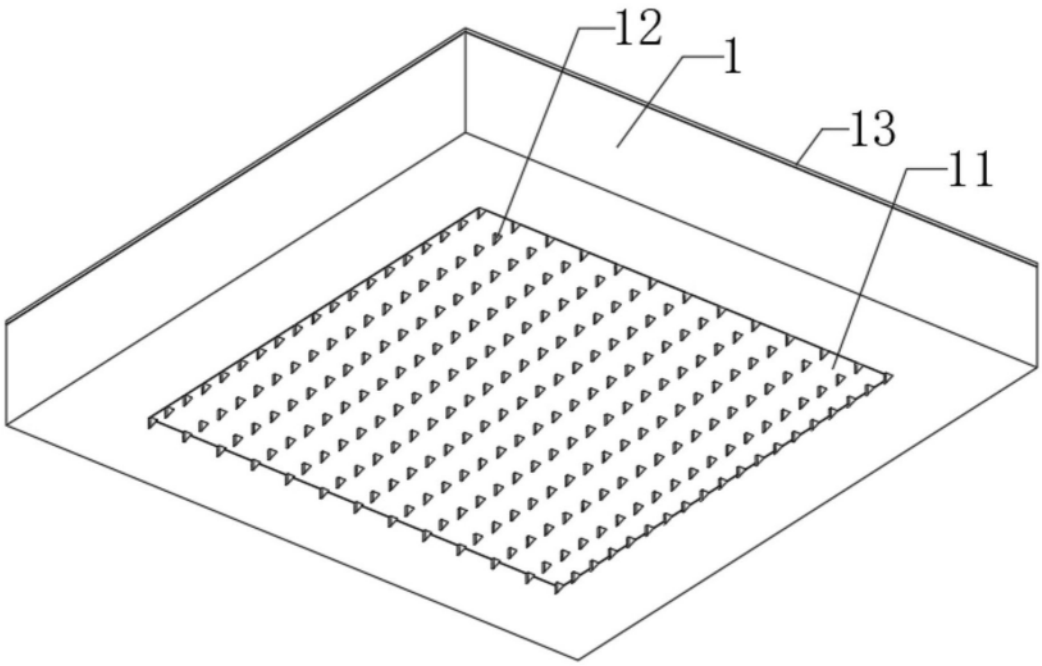


图3

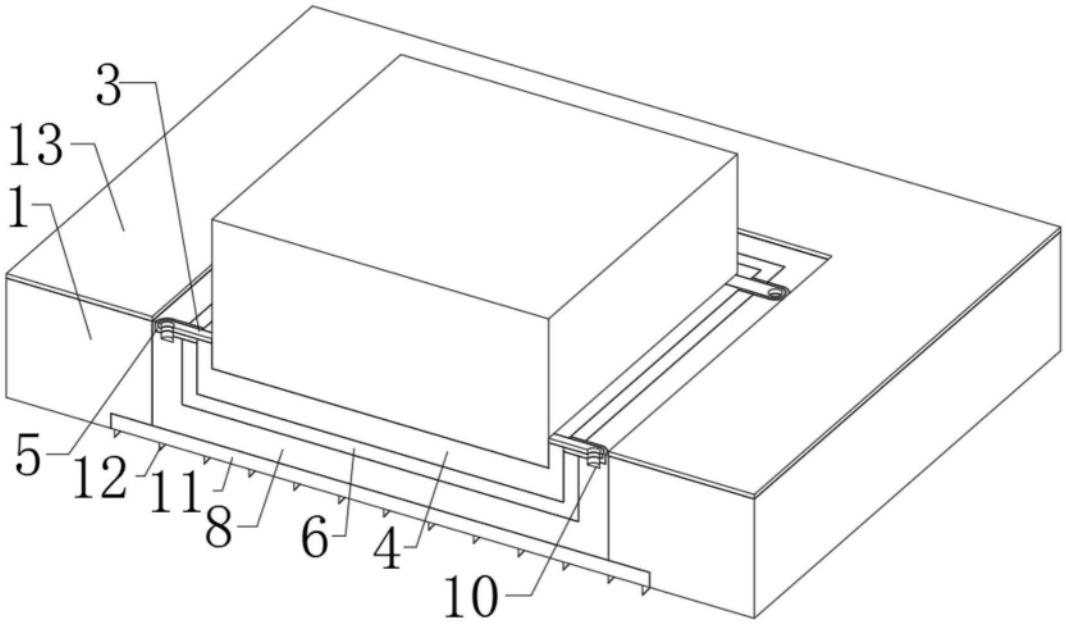


图4

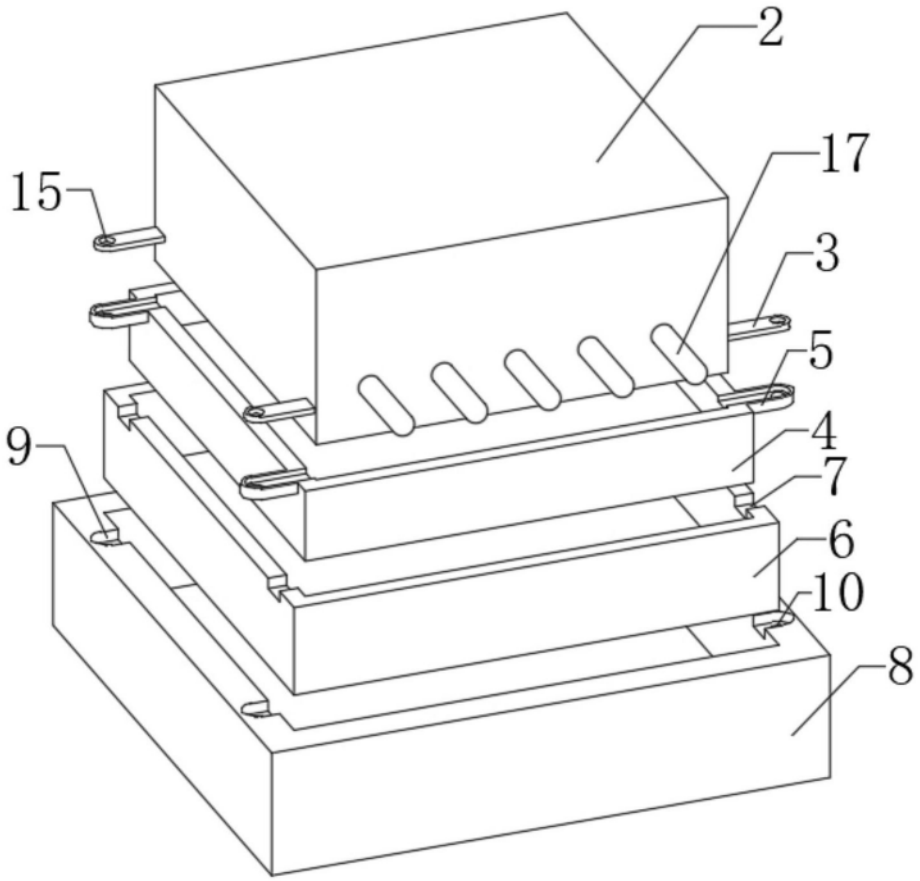


图5