



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220474616 U

(45) 授权公告日 2024. 02. 09

(21) 申请号 202322129096.9

(22) 申请日 2023.08.09

(73) 专利权人 苏州前昆半导体有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市花桥镇
徐公桥路2号中茵广场E区418室

(72) 发明人 肖步文

(74) 专利代理机构 无锡三谷高智知识产权代理
事务所(普通合伙) 32569

专利代理师 陈勤

(51) Int. Cl.

H01L 23/367 (2006.01)

H01L 23/373 (2006.01)

H01L 23/40 (2006.01)

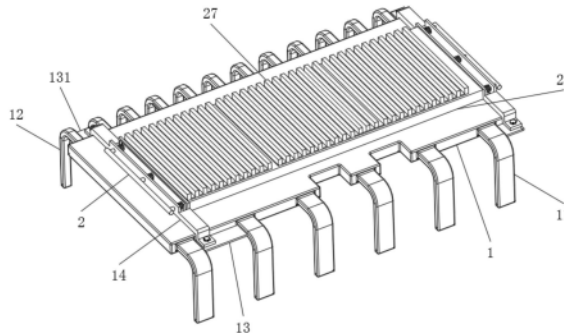
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种IPM模块散热结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种IPM模块散热结构,涉及IPM模块技术领域,包括智能功率模块本体和安装框,所述安装框内部的下方固定连接铜板,所述安装框内部的中部固定连接有一号导热板,所述一号导热板包括外框,所述外框的内部固定连接波浪形散热板。本实用新型中,通过铜板和导热板以及散热片的组合设计,使得智能功率模块本体工作时产生的热量可得到有效且及时地散发,降低了智能功率模块本体工作时的温度,提高了智能功率模块本体的使用寿命,通过安装框在两个固定条之间卡接的设计,在对散热机构进行检修时只要拉动把手带动插接块移动,解除插接块在槽口内的卡接即可完成对安装框的拆卸,提升了对散热机构的安装和拆卸的便利性。



1. 一种IPM模块散热结构,其特征在于:包括智能功率模块本体(1)和安装框(21),所述安装框(21)内部的下方固定连接有铜板(23),所述安装框(21)内部的中部固定连接有一号导热板(24),所述一号导热板(24)包括外框(241),所述外框(241)的内部固定连接有波浪形散热板(242),所述一号导热板(24)位于铜板(23)的上方,所述安装框(21)内部的上方固定连接有二号导热板(25),所述二号导热板(25)的顶端表面开设有散热孔(26),所述二号导热板(25)位于一号导热板(24)的上方,所述二号导热板(25)的上方表面贴合有散热片(27),所述散热片(27)的外侧和安装框(21)的内部固定连接,所述安装框(21)的一侧开设有槽口(22)。

2. 根据权利要求1所述的一种IPM模块散热结构,其特征在于:所述智能功率模块本体(1)的一侧固定连接有一号连接脚(11),所述智能功率模块本体(1)的一侧设置有一号安装块(13),两个所述一号安装块(13)的两端均与一号连接脚(11)的一侧固定连接,所述智能功率模块本体(1)的另一侧固定连接有二号连接脚(12),所述智能功率模块本体(1)的另一侧设置有二号安装块(131),所述二号安装块(131)的两端均与二号连接脚(12)的一侧固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种IPM模块散热结构,其特征在于:所述一号安装块(13)和二号安装块(131)的均螺纹连接有固定条(14),所述固定条(14)的一侧开设有活动槽(15),所述活动槽(15)的内部滑动连接有插接块(16)。

4. 根据权利要求3所述的一种IPM模块散热结构,其特征在于:所述插接块(16)的一端固定连接有限位板(17),所述限位板(17)位于固定条(14)的内部,所述限位板(17)的一侧固定连接有滑动杆(18),所述滑动杆(18)和固定条(14)滑动连接。

5. 根据权利要求4所述的一种IPM模块散热结构,其特征在于:所述滑动杆(18)的外壁套接有弹簧(19),所述弹簧(19)位于固定条(14)的内部,所述滑动杆(18)的一端固定连接把手(2),所述把手(2)位于固定条(14)的外侧。

6. 根据权利要求3所述的一种IPM模块散热结构,其特征在于:所述插接块(16)卡接在槽口(22)的内部。

一种IPM模块散热结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及IPM模块技术领域,尤其涉及一种IPM模块散热结构。

背景技术

[0002] IPM模块即智能功率模块,是一种先进的功率开关器件,具有大功率晶体管高电流密度、低饱和电压和耐高压的优点,以及场效应晶体管高输入阻抗、高开关频率和低驱动功率的优点,而且IPM内部集成了逻辑、控制、检测和保护电路,使用起来方便,不仅减少了系统的体积以及开发时间,也大大增强了系统的可靠性,适应了当今功率器件的发展方向——模块化、复合化和功率集成电路,在电力电子领域得到了越来越广泛的应用。

[0003] 现有技术中,如中国专利CN212367111U公开了一种抗干扰能力强的IPM模块,包括模块主体,模块主体的上方设置有模块上盖,模块上盖通过固定螺栓与模块主体相固定,模块主体的上表面设置有第一连接脚和第二连接脚,第一连接脚和第二连接脚贯穿模块上盖。

[0004] 但上述专利中,IPM模块的散热结构为单一的铜板,虽然能在IPM模块工作时进行散热,但单一铜板结构存在散热效率不高的问题,从而导致IPM使用寿命的减少,十分不便,在使用时具有局限性。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的IPM模块的散热结构为单一的铜板,虽然能在IPM模块工作时进行散热,但单一铜板结构存在散热效率不高的问题,从而导致IPM使用寿命的减少,十分不便,在使用时具有局限性的问题,而提出的一种IPM模块散热结构。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:一种IPM模块散热结构,包括智能功率模块本体和安装框,所述安装框内部的下方固定连接铜板,所述安装框内部的中部固定连接有一号导热板,所述一号导热板包括外框,所述外框的内部固定连接波浪形散热板,所述一号导热板位于铜板的上方,所述安装框内部的上方固定连接二号导热板,所述二号导热板的顶端表面开设有散热孔,所述二号导热板位于一号导热板的上方,所述二号导热板的上方表面贴合有散热片,所述散热片的外侧和安装框的内部固定连接,所述安装框的一侧开设有槽口。

[0007] 优选的,所述智能功率模块本体的一侧固定连接有一号连接脚,所述智能功率模块本体的一侧设置有一号安装块,两个所述一号安装块的两端均与一号连接脚的一侧固定连接,所述智能功率模块本体的另一侧固定连接二号连接脚,所述智能功率模块本体的另一侧设置二号安装块,所述二号安装块的两端均与二号连接脚的一侧固定连接。

[0008] 优选的,所述一号安装块和二号安装块的均螺纹连接有固定条,所述固定条的一侧开设有活动槽,所述活动槽的内部滑动连接有插接块。

[0009] 优选的,所述插接块的一端固定连接有限位板,所述限位板位于固定条的内部,所

述限位板的一侧固定连接有滑动杆,所述滑动杆和固定条滑动连接。

[0010] 优选的,所述滑动杆的外壁套接有弹簧,所述弹簧位于固定条的内部,所述滑动杆的一端固定连接有把手,所述把手位于固定条的外侧。

[0011] 优选的,所述插接块卡接在槽口的内部。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的优点和积极效果在于:

[0013] 1、本实用新型中,通过铜板和导热板以及散热片的组合设计,使得智能功率模块本体工作时产生的热量可得到有效且及时地散发,降低了智能功率模块本体工作时的温度,提高了智能功率模块本体的使用寿命。

[0014] 2、本实用新型中,通过安装框在两个固定条之间卡接的设计,在对散热机构进行检修时只要拉动把手带动插接块移动,解除插接块在槽口内的卡接即可完成对安装框的拆卸,提升了对散热机构的安装和拆卸的便利性。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型提出一种IPM模块散热结构的立体结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型提出一种IPM模块散热结构中固定条和插接块的位置关系示意图;

[0017] 图3为本实用新型提出一种IPM模块散热结构的限位板和插接块以及滑动杆之间的位置关系示意图;

[0018] 图4为本实用新型提出一种IPM模块散热结构的安装框的内部结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型提出一种IPM模块散热结构中一号导热板的内部结构示意图。

[0020] 图例说明:1、智能功率模块本体;11、一号连接脚;12、二号连接脚;13、一号安装块;131、二号安装块;14、固定条;15、活动槽;16、插接块;17、限位板;18、滑动杆;19、弹簧;2、把手;21、安装框;22、槽口;23、铜板;24、一号导热板;241、外框;242、波浪形散热板;25、二号导热板;26、散热孔;27、散热片。

具体实施方式

[0021] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0022] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用不同于在此描述的方式来实施,因此,本实用新型并不限于下面公开说明书的具体实施例的限制。

[0023] 实施例一

[0024] 如图1-5所示,本实用新型提供了一种IPM模块散热结构,包括智能功率模块本体1和安装框21,安装框21内部的下方固定连接有铜板23,安装框21内部的中部固定连接有一号导热板24,一号导热板24包括外框241,外框241的内部固定连接有波浪形散热板242,一号导热板24位于铜板23的上方,安装框21内部的上方固定连接有二号导热板25,二号导热板25的顶端表面开设有散热孔26,二号导热板25位于一号导热板24的上方,二号导热板25的上方表面贴合有散热片27,散热片27的外侧和安装框21的内部固定连接,安装框21的一

侧开设有槽口22。

[0025] 下面具体说一下本实施例的具体设置和作用,因铜板23和智能功率模块本体1的顶端表面贴合,且铜板23的顶端和一号导热板24的底端贴合,一号导热板24的顶端和二号导热板25的底端贴合,故智能功率模块本体1工作时产生的热量会率先被铜板23吸附,被铜板23吸附的热量会被传导至一号导热板24处,因一号导热板24的内部存在波浪形散热板242且波浪形散热板242为的材质为铜,波浪形结构相比平直板结构可加速热量的导向从而提高散热效率,热量经过一号导热板24的传导后会传导至二号导热板25处,因二号导热板25的材质为铜且开设有散热孔26,散热孔26可加速热量的散发,经二号导热板25散发的热量会被传至散热片27的底端,随后散热片27将热量散发至空气中。

[0026] 实施例二

[0027] 如图2—图5所示,智能功率模块本体1的一侧固定连接有一号连接脚11,智能功率模块本体1的一侧设置有一号安装块13,两个一号安装块13的两端均与一号连接脚11的一侧固定连接,智能功率模块本体1的另一侧固定连接有二号连接脚12,智能功率模块本体1的另一侧设置有二号安装块131,二号安装块131的两端均与二号连接脚12的一侧固定连接,一号安装块13和二号安装块131的均螺纹连接有固定条14,固定条14的一侧开设有活动槽15,活动槽15的内部滑动连接有插接块16,插接块16的一端固定连接有限位板17,限位板17位于固定条14的内部,限位板17的一侧固定连接有滑动杆18,滑动杆18和固定条14滑动连接,滑动杆18的外壁套接有弹簧19,弹簧19位于固定条14的内部,滑动杆18的一端固定连接把手2,把手2位于固定条14的外侧,插接块16卡接在槽口22的内部。

[0028] 其整个实施例达到的效果为,因安装框21位于两个固定条14之间,且固定条14的内部滑动连接有插接块16,插接块16的一侧固定连接有限位板17且限位板17的一侧固定连接滑动杆18,滑动杆18和固定条14滑动连接,因限位板17位于固定条14的内部,故拉动把手2时会带动限位板17和插接块16在固定条14内滑动,限位板17对插接块16和滑动杆18在固定条14内起到限位作用,当拉动把手2带动插接块16和限位板17滑动时,弹簧19会发生弹性形变收缩,松开把手2后,处于弹性收缩状态的弹簧19回弹,插接块16受到弹簧19回弹的弹力会卡接至安装框21一侧开设的槽口22内。

[0029] 本装置的使用方法和工作原理:使用者在使用前,先检查本装置是否有损坏,确认本装置无损坏后,通过一号连接脚11和二号连接脚12将本装置固定在电路板中,随后通过固定条14和安装框21之间的卡接完成对安装框21在智能功率模块本体1上方的安装,当智能功率模块本体1工作产生热量时,产生的热量会被散热片27散发。

[0030] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非是对本实用新型作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例应用于其它领域,但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

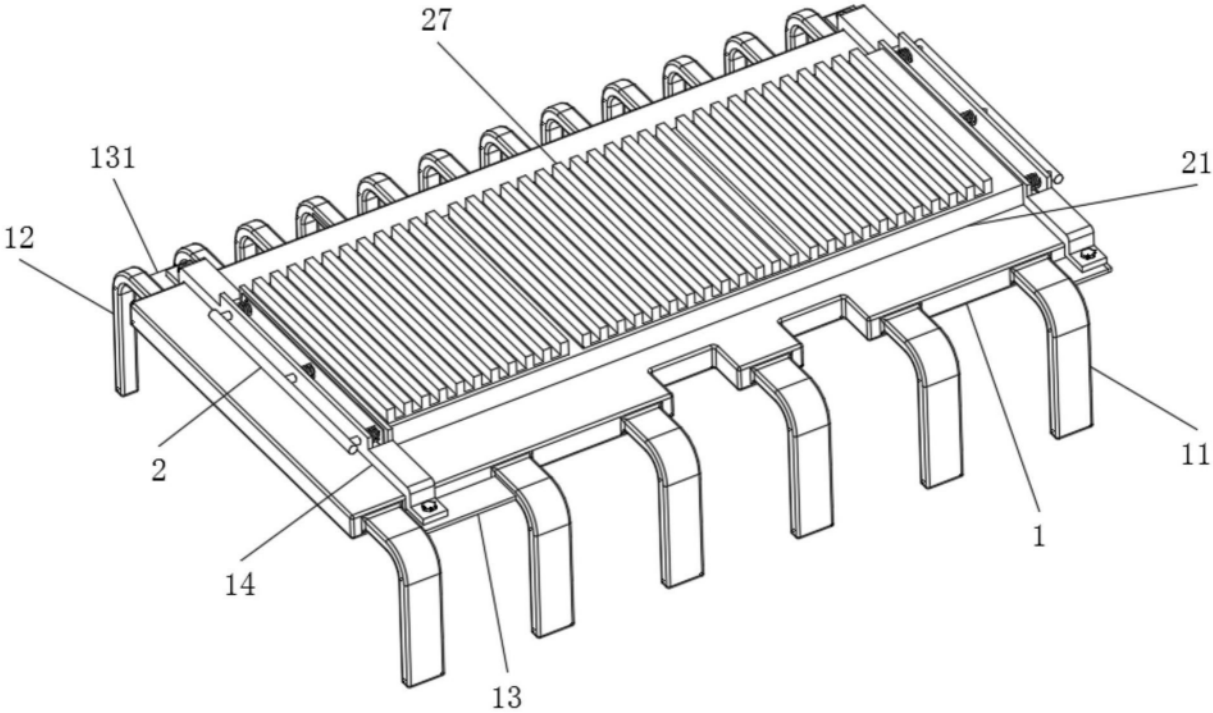


图1

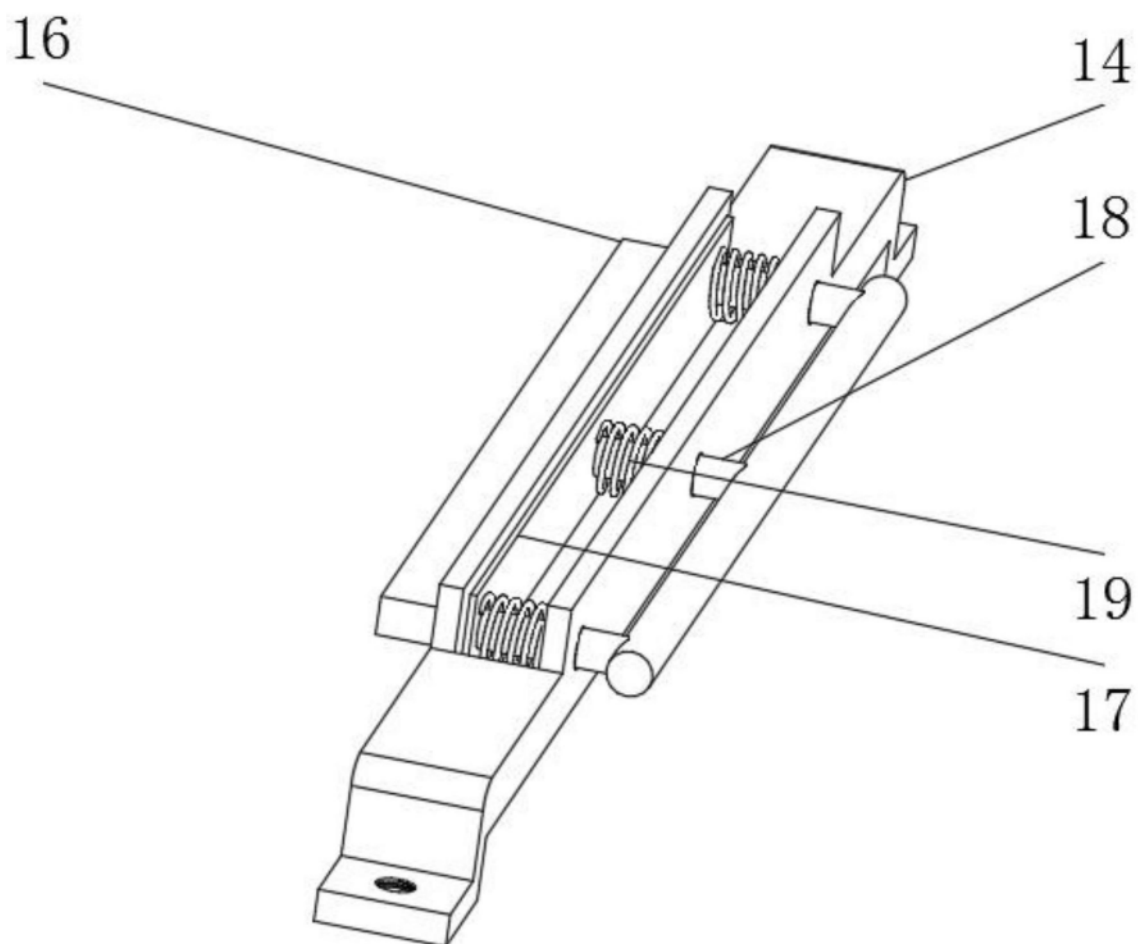


图2

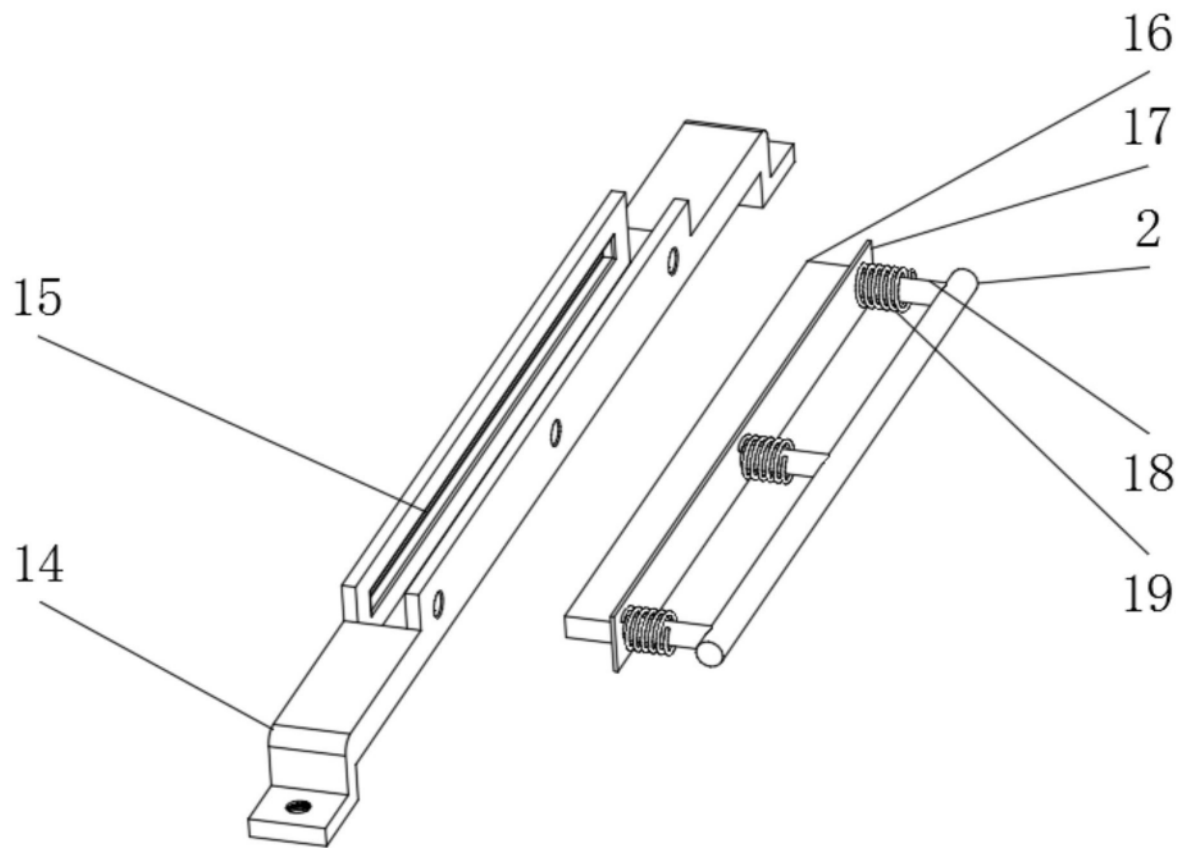


图3

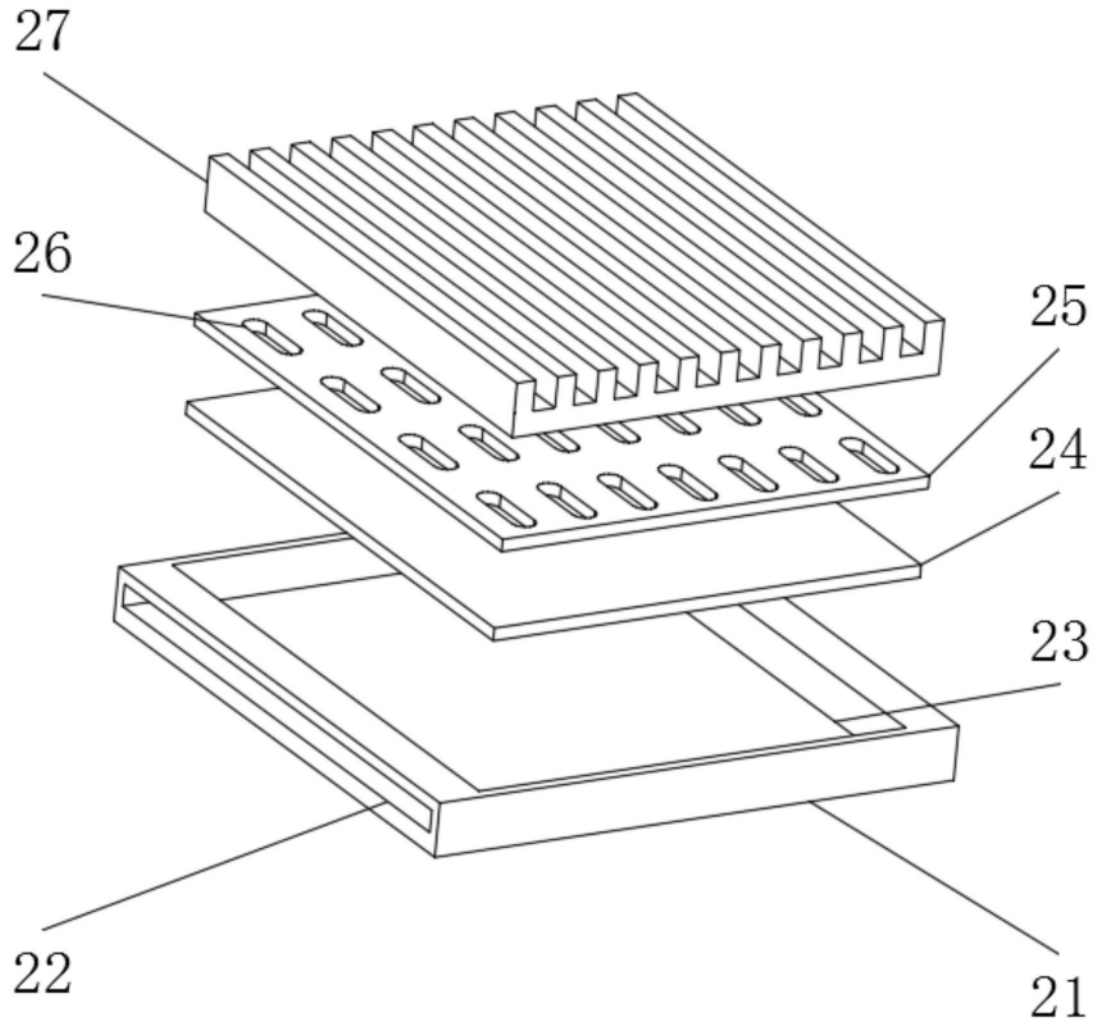


图4

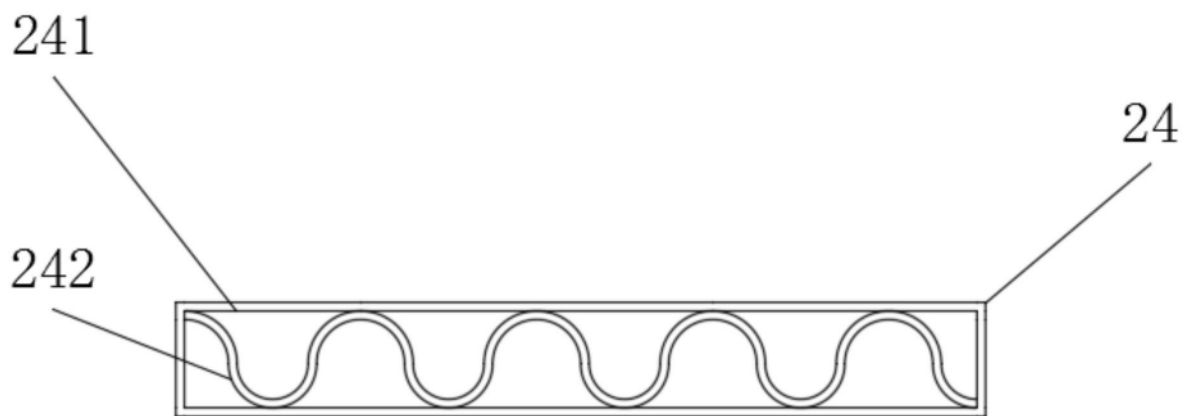


图5