



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222051747 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 22

(21) 申请号 202420704131.7

H01L 23/34 (2006.01)

(22) 申请日 2024.04.08

H01L 23/40 (2006.01)

(73) 专利权人 长沙诺思谱瑞仪器有限公司

地址 410205 湖南省长沙市湘江新区麓谷  
街道尖山路18号中电软件园二期D6栋  
510房

(72) 发明人 袁浩 彭向松 王林

(74) 专利代理机构 北京云嘉湃富知识产权代理  
有限公司 11678

专利代理师 孙中勤

(51) Int. Cl.

H01L 23/367 (2006.01)

H01L 23/373 (2006.01)

H01L 23/467 (2006.01)

H01L 23/42 (2006.01)

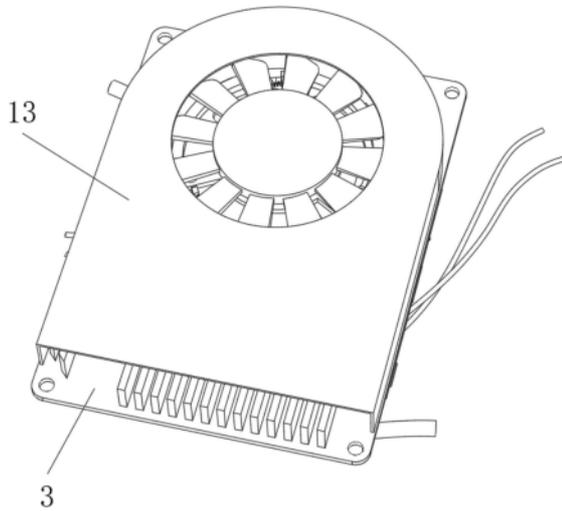
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种功率模块小型化散热装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种功率模块小型化散热装置,包括陶瓷片,陶瓷片的一侧固定连接有功率模块,陶瓷片的另一侧固定连接散热铜片,散热铜片的外部远离陶瓷片的一侧固定连接有条形散热鳍片;本实用新型所达到的有益效果是:通过把功率模块、散热风扇和散热器做成一体化,相当于功率模块自带散热风扇和散热器,大大缩小了体积和重量,同时可以实时的采集散热器上的温度,可根据温度和功率输出情况对散热风扇的转速进行实时调节,并且用于散热的散热风扇通过卡接的方式与散热铜片安装固定,需要对散热风扇进行拆卸更换、修理或者维护时,使用者只需旋钮圆环,使得圆环上的卡槽与散热风扇的底座分离即可,操作方便快捷。



1. 一种功率模块小型化散热装置,包括陶瓷片(1),所述陶瓷片(1)的一侧固定连接有功率模块(2),其特征在于:所述陶瓷片(1)的另一侧固定连接有散热铜片(3),所述散热铜片(3)的外部远离陶瓷片(1)的一侧固定连接有条形散热鳍片(4),所述散热铜片(3)的外部且位于条形散热鳍片(4)的一侧设置有散热风扇(5),所述散热风扇(5)的外部套设有圆环(6),所述圆环(6)与散热铜片(3)转动连接,所述圆环(6)的内侧开设有卡槽(7),所述卡槽(7)与散热风扇(5)的底座配合使用,所述散热铜片(3)的外部且位于圆环(6)的内侧固定连接有限位板(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种功率模块小型化散热装置,其特征在于:所述圆环(6)的内侧固定连接有限位板(9),所述限位板(9)与限位板(8)之间固定连接有限位板(10)。

3. 根据权利要求1所述的一种功率模块小型化散热装置,其特征在于:所述散热铜片(3)的外部位于圆环(6)的外侧固定连接有限位板(11),所述限位板(11)共有四个,四个所述限位板(11)呈对称分布。

4. 根据权利要求3所述的一种功率模块小型化散热装置,其特征在于:所述圆环(6)的横截面为梯形结构,所述圆环(6)的外侧壁与限位板(11)的内侧壁贴合。

5. 根据权利要求1所述的一种功率模块小型化散热装置,其特征在于:所述圆环(6)的外侧开设有凹槽(12)。

6. 根据权利要求1所述的一种功率模块小型化散热装置,其特征在于:所述条形散热鳍片(4)的外部套设有铝制罩壳(13),所述铝制罩壳(13)与散热铜片(3)固定连接。

## 一种功率模块小型化散热装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及散热装置技术领域,具体为一种功率模块小型化散热装置。

### 背景技术

[0002] 随着IC(Integrated Circuit,集成电路)技术的小型化、兼容性地发展,IC模块上的模块结构之间的结构越来越近,以IPM(Intelligent PowerModule,智能驱动模块)类型的IC模块为例,IPM模块实现了功率开关器件和高压驱动电路的集成,一方面,IPM模块接收微处理器的控制信号,另一方面,IPM模块将检测状态发送给微处理器,因此,IPM模块被广泛应用于变频调速技术、冶金机械技术、电力牵引技术、伺服驱动技术以及变频家电的设计中,但是,IPM模块上多个功率模块之间的间距较小,而不同功率模块因为功耗的差别而导致散热热量差别比较大,因此功率模块之间会产生较大的热串扰,甚至导致某些小功率的功率模块在受到较大热串扰的情况下受损。

[0003] 原来的功率模块和主散热器和风机是分离式的,体积大,散热效果差,而且用于散热的风机多通过四颗对角螺丝进行固定,不方便拆下和安装,因此,我们提供一种功率模块小型化散热装置。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种功率模块小型化散热装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种功率模块小型化散热装置,包括陶瓷片,所述陶瓷片的一侧固定连接有功率模块,所述陶瓷片的另一侧固定连接有散热铜片,所述散热铜片的外部远离陶瓷片的一侧固定连接有条形散热鳍片,所述散热铜片的外部且位于条形散热鳍片的一侧设置有散热风扇,所述散热风扇的外部套设有圆环,所述圆环与散热铜片转动连接,所述圆环的内侧开设有卡槽,所述卡槽与散热风扇的底座配合使用,所述散热铜片的外部且位于圆环的内侧固定连接有限位板。

[0007] 通过把功率模块、散热风扇和散热器做成一体化,相当于功率模块自带散热风扇和散热器,大大缩小了体积和重量,同时可以实时的采集散热器上的温度,可根据温度和功率输出情况对散热风扇的转速进行实时调节,并且用于散热的散热风扇通过卡接的方式与散热铜片安装固定,需要对散热风扇进行拆卸更换、修理或者维护时,使用者只需旋钮圆环,使得圆环上的卡槽与散热风扇的底座分离即可,操作方便快捷。

[0008] 优选的,所述圆环的内侧固定连接有限位板,所述限位板与限位板之间固定连接有限位弹簧。

[0009] 通过限位弹簧的弹力使得散热风扇安装后,圆环上的卡槽能够与散热风扇的底座卡合,实现对散热风扇的固定。

[0010] 优选的,所述散热铜片的外部位于圆环的外侧固定连接有限位板,所述限位板共有四个,四个所述限位板呈对称分布。

- [0011] 通过四个限位板对圆环进行限位,并且确保圆环在转动时能够稳定。
- [0012] 优选的,所述圆环的横截面为梯形结构,所述圆环的外侧壁与限位板的内侧壁贴合。
- [0013] 横截面为梯形结构的圆环配合圆环外侧的限位板,能够防止圆环与散热铜片脱离。
- [0014] 优选的,所述圆环的外侧开设有凹槽。
- [0015] 凹槽的开设主要是方便使用者对圆环进行旋钮,圆环被旋钮后其内侧的卡槽就会与散热风扇的底座分离,然后将散热风扇取下即可完成对散热风扇的拆卸。
- [0016] 优选的,所述条形散热鳍片的外部套设有铝制罩壳,所述铝制罩壳与散热铜片固定连接。
- [0017] 为了控制风道,防止散热风扇转动时降热量带入仪器内部,设计了一个铝制的罩子罩住,控制风向直接导向固定的方向,吹向仪器外面。
- [0018] 本实用新型所达到的有益效果是:通过设置的陶瓷片、功率模块、散热铜片、条形散热鳍片、散热风扇、圆环、卡槽、挡块、挡板、弹簧、限位板和凹槽,通过把功率模块、散热风扇和散热器做成一体化,相当于功率模块自带散热风扇和散热器,大大缩小了体积和重量,同时可以实时的采集散热器上的温度,可根据温度和功率输出情况对散热风扇的转速进行实时调节,并且用于散热的散热风扇通过卡接的方式与散热铜片安装固定,需要对散热风扇进行拆卸更换、修理或者维护时,使用者只需旋钮圆环,使得圆环上的卡槽与散热风扇的底座分离即可,操作方便快捷;通过设置的铝制罩壳,能够控制风道,防止散热风扇转动时降热量带入仪器内部,设计了一个铝制的罩子罩住,控制风向直接导向固定的方向,吹向仪器外面。

### 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。在附图中:
- [0020] 图1是本实用新型的铝制罩壳的结构示意图;
- [0021] 图2是本实用新型的条形散热鳍片的结构示意图;
- [0022] 图3是本实用新型的功率模块的结构示意图;
- [0023] 图4是本实用新型的圆环的结构示意图;
- [0024] 图5是本实用新型的凹槽的结构示意图;
- [0025] 图6是本实用新型的圆环的剖面示意图。
- [0026] 图中:1、陶瓷片;2、功率模块;3、散热铜片;4、条形散热鳍片;5、散热风扇;6、圆环;7、卡槽;8、挡块;9、挡板;10、弹簧;11、限位板;12、凹槽;13、铝制罩壳。

### 具体实施方式

[0027] 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。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0028] 请参阅图1至图6,本实用新型提供一种技术方案:

[0029] 一种功率模块小型化散热装置,包括陶瓷片1,陶瓷片1的一侧固定连接有功率模块2,陶瓷片1的另一侧固定连接有散热铜片3,散热铜片3的外部远离陶瓷片1的一侧固定连接有条形散热鳍片4,散热铜片3的外部且位于条形散热鳍片4的一侧设置有散热风扇5,散热风扇5的外部套设有圆环6,圆环6与散热铜片3转动连接,圆环6的内侧开设有卡槽7,卡槽7与散热风扇5的底座配合使用,散热铜片3的外部且位于圆环6的内侧固定连接有限位板8。

[0030] 可以理解的是,通过把功率模块2、散热风扇5和散热器做成一体化,相当于功率模块2自带散热风扇5和散热器,大大缩小了体积和重量,同时可以实时的采集散热器上的温度,可根据温度和功率输出情况对散热风扇5的转速进行实时调节,并且用于散热的散热风扇5通过卡接的方式与散热铜片3安装固定,需要对散热风扇5进行拆卸更换、修理或者维护时,使用者只需旋钮圆环6,使得圆环6上的卡槽7与散热风扇5的底座分离即可,操作方便快捷。

[0031] 进一步的,圆环6的内侧固定连接有限位板9,限位板9与限位板8之间固定连接有限位弹簧10。

[0032] 可以理解的是,通过限位弹簧10的弹力使得散热风扇5安装后,圆环6上的卡槽7能够与散热风扇5的底座卡合,实现对散热风扇5的固定。

[0033] 进一步的,散热铜片3的外部位于圆环6的外侧固定连接有限位板11,限位板11共有四个,四个限位板11呈对称分布。

[0034] 可以理解的是,通过四个限位板11对圆环6进行限位,并且确保圆环6在转动时能够稳定。

[0035] 进一步的,圆环6的横截面为梯形结构,圆环6的外侧壁与限位板11的内侧壁贴合。

[0036] 可以理解的是,横截面为梯形结构的圆环6配合圆环6外侧的限位板11,能够防止圆环6与散热铜片3脱离。

[0037] 进一步的,圆环6的外侧开设有凹槽12。

[0038] 可以理解的是,凹槽12的开设主要是方便使用者对圆环6进行旋钮,圆环6被旋钮后其内侧的卡槽7就会与散热风扇5的底座分离,然后将散热风扇5取下即可完成对散热风扇5的拆卸。

[0039] 进一步的,条形散热鳍片4的外部套设有铝制罩壳13,铝制罩壳13与散热铜片3固定连接。

[0040] 可以理解的是,为了控制风道,防止散热风扇5转动时降热量带入仪器内部,设计了一个铝制的罩子罩住,控制风向直接导向固定的方向,吹向仪器外面。

[0041] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本实用新型的优选例,并不用来限制本实用新型,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

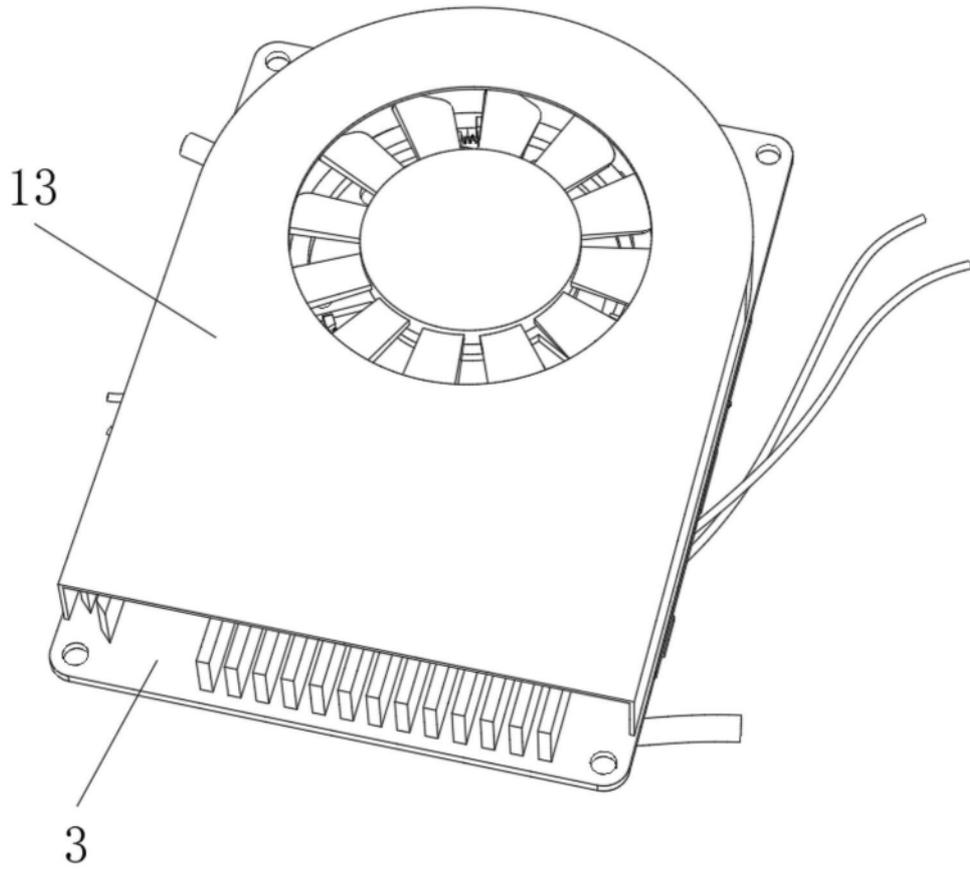


图1

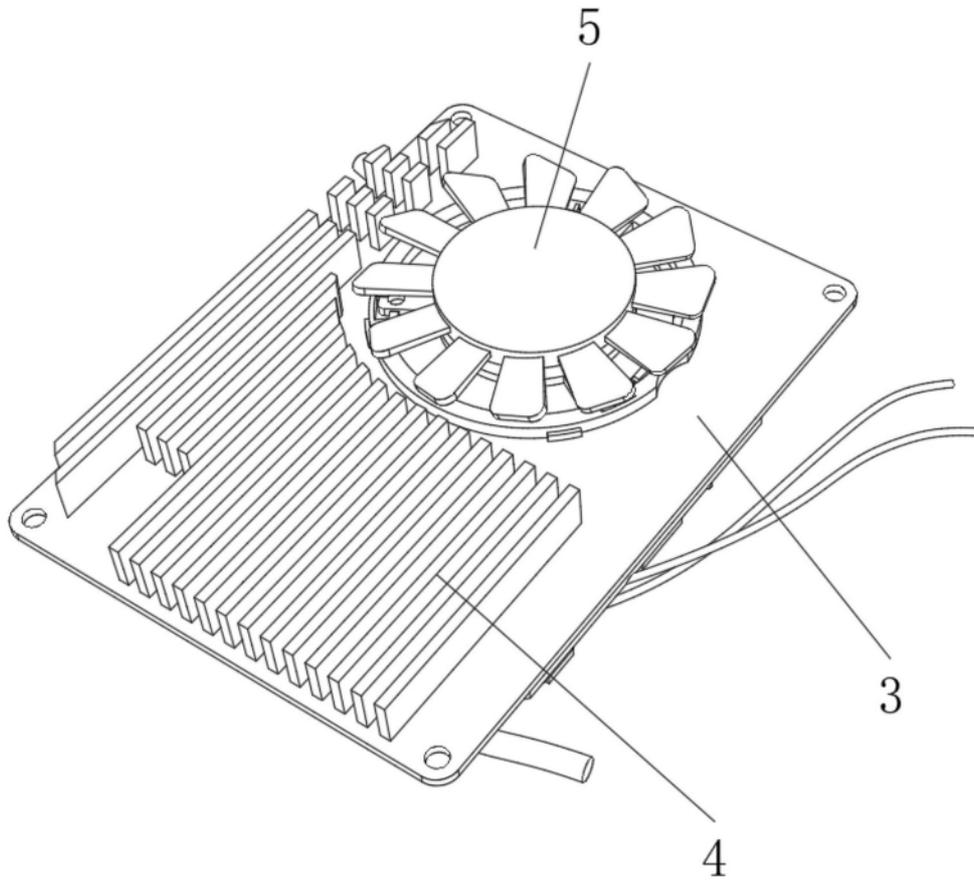


图2

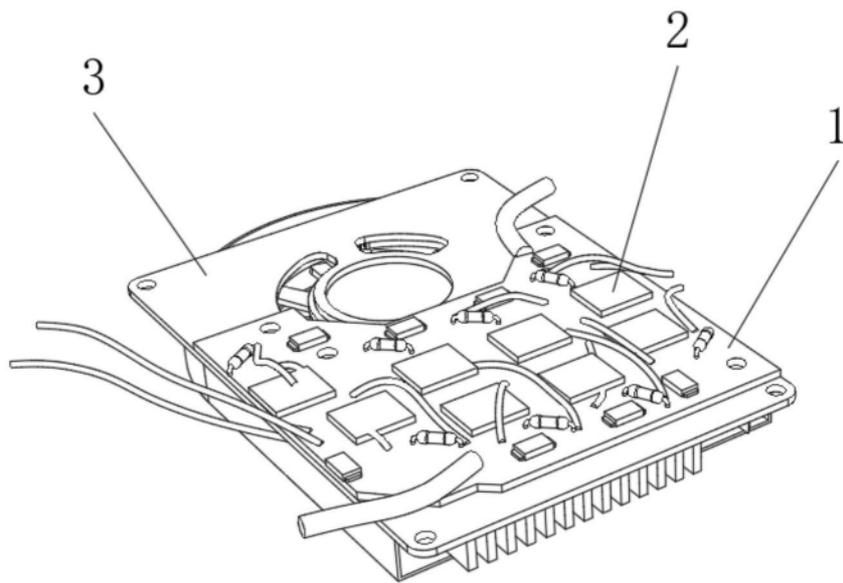


图3

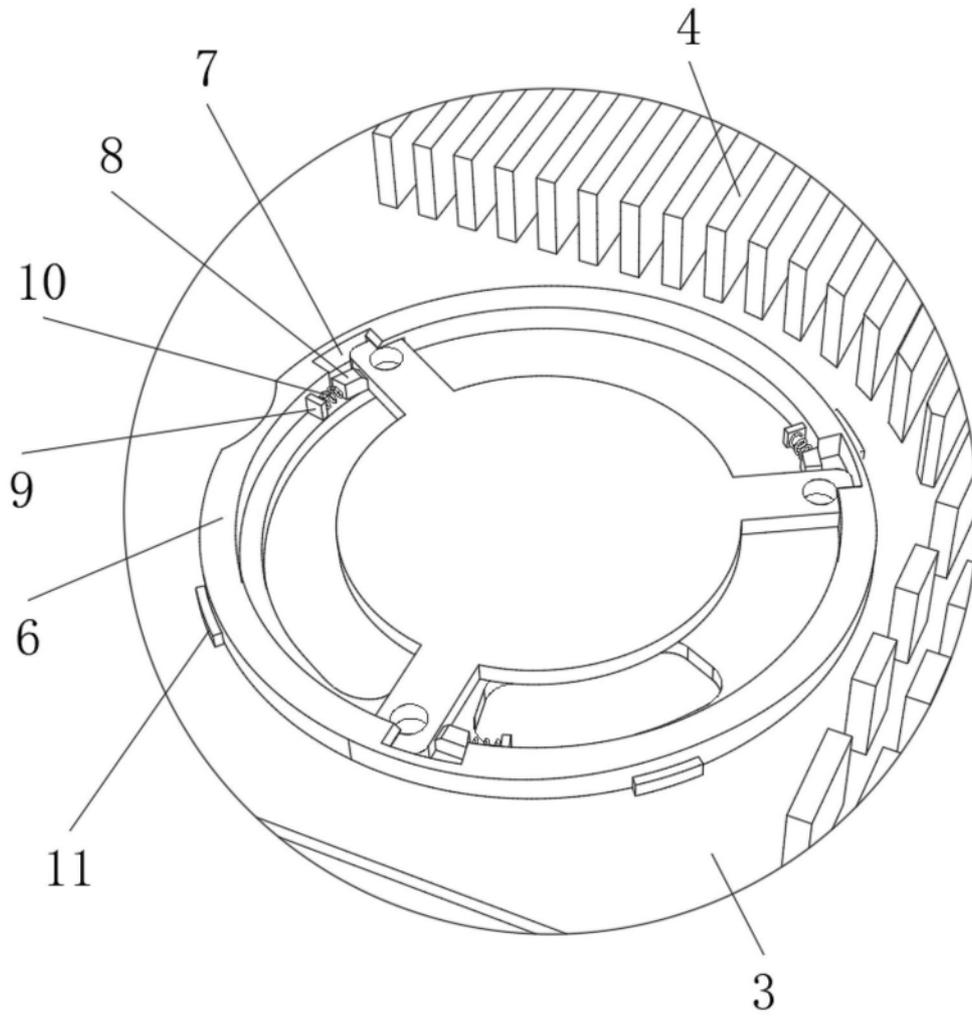


图4

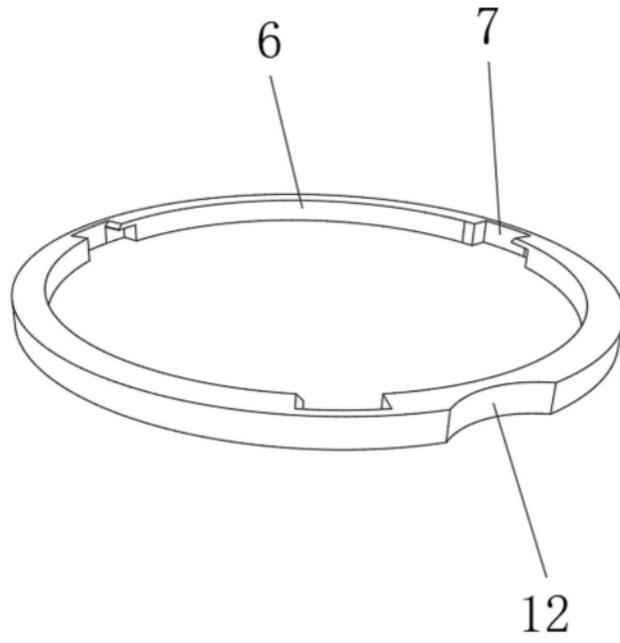


图5



图6