



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210328410 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201921182480.2

(22)申请日 2019.07.25

(73)专利权人 南京林业大学

地址 210037 江苏省南京市龙蟠路159号

(72)发明人 杨晓伟 吴海青 孙伟 田婷

(74)专利代理机构 合肥律众知识产权代理有限公司 34147

代理人 冯慧云

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

F16F 15/04(2006.01)

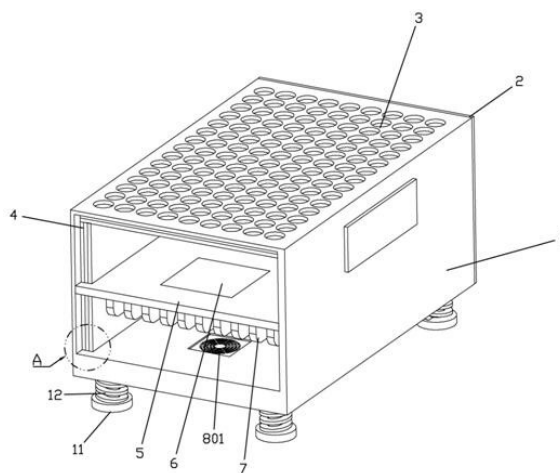
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

### (54)实用新型名称

一种增益放大器的散热结构

### (57)摘要

本实用新型公开了一种增益放大器的散热结构,包括箱体,所述箱体两端连接有侧板,所述侧板和箱体的顶面和背面均设有网孔,所述箱体内部顶面、背面和两侧连接有散热机构,所述散热机构包括铜板、镍层和微波板,所述铜板与镍层连接,所述镍层与微波板相贴合,所述箱体内部相对称的两个侧面设有凹槽,所述凹槽连接有散热隔板,所述散热隔板上设有若干半导体制冷片,所述半导体制冷片的热端与散热隔板接触设置,所述散热隔板的底面固定连接有散热齿板,所述箱体底部均匀设有若干个装配槽,所述装配槽内连接有排风扇,所述排风扇包括本体,所述本体上下端连接有上盖和下盖,所述上盖和下盖上均匀设有圆弧形排风口,所述本体连接有转轴。



1. 一种增益放大器的散热结构,包括箱体(1),其特征在于:所述箱体(1)两端连接有侧板(2),所述侧板(2)和箱体(1)的顶面和背面均设有网孔(3),所述箱体(1)内部顶面、背面和两侧连接有散热机构(4),所述散热机构(4)包括铜板(401)、镍层(402)和微波板(403),所述铜板(401)与镍层(402)连接,所述镍层(402)与微波板(403)相贴合,所述箱体(1)内部相对称的两个侧面设有凹槽,所述凹槽连接有散热隔板(5),所述散热隔板(5)上设有若干半导体制冷片(6),所述半导体制冷片(6)的热端与散热隔板(5)接触设置,所述散热隔板(5)的底面固定连接在散热齿板(7),所述箱体(1)底部均匀设有若干个装配槽,所述装配槽内连接在排风扇(8),所述排风扇(8)包括本体(802),所述本体(802)上下端连接在上盖(801)和下盖(803),所述上盖(801)和下盖(803)上均匀设有圆弧形排风口(8010),所述本体(802)连接在转轴(804),所述转轴(804)连接在扇叶(805),所述箱体(1)底部设有装配孔(9),所述装配孔(9)上设有弹簧孔(91),所述装配孔(9)连接在立杆(10),所述立杆(10)底部连接在减震垫(11),所述减震垫(11)底部设有防滑底纹,所述减震垫(11)表面固定连接在弹簧(12),所述弹簧(12)另一端固定连接在弹簧孔(91)内。

2. 根据权利要求1所述的一种增益放大器的散热结构,其特征在于:所述网孔(3)为圆形散热孔,所述网孔(3)均匀密布在箱体(1)的顶面、背面和侧板(2)上。

3. 根据权利要求2所述的一种增益放大器的散热结构,其特征在于:所述箱体(1)和侧板(2)的连接处设有密封胶垫。

4. 根据权利要求3所述的一种增益放大器的散热结构,其特征在于:所述散热隔板(5)和散热齿板(7)连接处设有导热性良好的硅脂,所述散热隔板(5)和散热齿板(7)通过硅脂连接固定。

5. 根据权利要求4所述的一种增益放大器的散热结构,其特征在于:所述扇叶(805)为圆弧形扇叶,所述扇叶(805)倾斜25度、且均匀密布在转轴(804)的表面。

## 一种增益放大器的散热结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于散热结构技术领域,具体涉及一种增益放大器的散热结构。

### 背景技术

[0002] 随着增益放大器广泛应用于通讯系统、雷达系统、广播电视设备等,以及其他各种电子仪器、设备中,功率放大器工作时都会产生大量热量,增益放大器内部电路在实际工作过程中,由于功率放大器外壳的体积小,内部零部件密集,电路工作时产生的热量很难散出,仅仅通过外壳的自然散热是不够的,通常需要增加辅助的散热机构才能够降低放大器内部温度,使内部元件正常工作,其结构散热性差会大大影响放大器的寿命,甚至影响到整个电子设备无法正常工作,现有的增益放大器散热结构不好,并且在灰尘进入到增益放大器内会对其内部造成一定的损坏,且不能有效的防止震动对壳体的损坏。

### 实用新型内容

[0003] 针对上述背景技术所提出的问题,本实用新型的目的是:旨在提供一种增益放大器的散热结构。为实现上述技术目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0004] 一种增益放大器的散热结构,包括箱体,所述箱体两端连接有侧板,所述侧板和箱体的顶面和背面均设有网孔,所述箱体内部顶面、背面和两侧连接有散热机构,所述散热机构包括铜板、镍层和微波板,所述铜板与镍层连接,所述镍层与微波板相贴合,所述箱体内部相对称的两个侧面设有凹槽,所述凹槽连接有散热隔板,所述散热隔板上设有若干半导体制冷片,所述半导体制冷片的热端与散热隔板接触设置,所述散热隔板的底面固定连接在散热齿板上,所述箱体底部均匀设有若干个装配槽,所述装配槽内连接有排风扇,所述排风扇包括本体,所述本体上下端连接有上盖和下盖,所述上盖和下盖上均匀设有圆弧形排风口,所述本体连接有转轴,所述转轴连接有扇叶,所述箱体底部设有装配孔,所述装配孔上设有弹簧孔,所述装配孔连接有立杆,所述立杆底部连接有减震垫,所述减震垫底部设有防滑底纹,所述减震垫表面固定连接在弹簧,所述弹簧另一端固定连接在弹簧孔内。

[0005] 进一步限定,所述网孔为圆形散热孔,所述网孔均匀密布在箱体的顶面、背面和侧板上,这样的结构使散热更加的均匀,散热效果更好。

[0006] 进一步限定,所述箱体和两块侧板的连接处设有密封胶垫,这样的结构使在箱体内安装功能部件的腔体背密封,防止了灰尘的进入。

[0007] 进一步限定,所述散热隔板和散热齿板连接处设有导热性良好的硅脂,所述散热隔板和散热齿板通过硅脂连接固定,这样的结构使散热隔板的热量能更快的传递到散热齿板上,更快的散热。

[0008] 进一步限定,所述扇叶为圆弧形扇叶,所述扇叶80°倾斜25度、且均匀密布在转轴的表面,这样的结构使排风扇工作时,排风效果更好。

[0009] 本实用新型具有以下优点:

[0010] 1、本实用新型通过设置散热隔板,通过半导体制冷片对上方腔体承载的功能部件

进行散热,散热效果好,下方腔体设置散热齿板,通过排风扇对下方腔体强制散热,有效的对半导体制冷片的热端进行冷却,使半导体制冷片能对上方腔体的功能部件持续制冷;

[0011] 2、本实用新型通过设置散热机构,散热机构采用三层结构的好处是散热快、散热量大;

[0012] 3、本实用新型通过设置弹簧,当箱体受到震动时,能够具有缓冲效果,并且减震垫底部设有防滑底纹,具有防滑效果。

### 附图说明

[0013] 本实用新型可以通过附图给出的非限定性实施例进一步说明;

[0014] 图1为本实用新型实施例一种增益放大器的散热结构的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型实施例一种增益放大器的散热结构的侧面结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型实施例一种增益放大器的散热结构的剖面结构示意图;

[0017] 图4为本实用新型实施例一种增益放大器的散热结构的散热隔板结构示意图;

[0018] 图5为本实用新型实施例一种增益放大器的散热结构的A处放大结构示意图;

[0019] 图6为本实用新型实施例一种增益放大器的散热结构的排风扇结构示意图;

[0020] 主要元件符号说明如下:

[0021] 箱体1、侧板2、网孔3、散热机构4、铜板401、镍层402、微波板403、散热隔板5、半导体制冷片6、散热齿板7、排风扇8、上盖801、本体802、下盖803、转轴804、扇叶805、圆弧形排风口8010、装配孔9、弹簧孔91、立杆10、减震垫11、弹簧12。

### 具体实施方式

[0022] 为了使本领域的技术人员可以更好地理解本实用新型,下面结合附图和实施例对本实用新型技术方案进一步说明。

[0023] 如图1-6所示,本实用新型的一种增益放大器的散热结构,包括箱体1,其特征在于:箱体1两端连接有侧板2,侧板2和箱体1的顶面和背面均设有网孔3,箱体1内部顶面、背面和两侧连接有散热机构4,散热机构4包括铜板401、镍层402和微波板403,铜板401与镍层402连接,镍层402与微波板403相贴合,箱体1内部相对称的两个侧面设有凹槽,凹槽连接有散热隔板5,散热隔板5上设有若干半导体制冷片6,半导体制冷片6的热端与散热隔板5接触设置,散热隔板5的底面固定连接在散热齿板7,箱体1底部均匀设有若干个装配槽,装配槽内连接有排风扇8,排风扇8包括本体802,本体802上下端连接有上盖801和下盖803,上盖801和下盖803上均匀设有圆弧形排风口8010,本体802连接有转轴804,转轴804连接有扇叶805,箱体1底部设有装配孔9,装配孔9上设有弹簧孔91,装配孔9连接有立杆10,立杆10底部连接有减震垫11,减震垫11底部设有防滑底纹,减震垫11表面固定连接在弹簧12,弹簧12另一端固定连接在弹簧孔91内。

[0024] 使用时,增益放大器在箱体1腔内工作时会产生大量的热量,通过箱体1内部的微波板403将箱体1内部的热量带出,热量通过镍层402最终将热量传导到铜板401上,利用金属铜比热熔大的特点,将产生的热量从网孔3排出达到散热效果,通过散热隔板5,半导体制冷片6对上方腔体承载的增益放大器功能部件进行散热,散热效果好,下方腔体设置散热齿板7,通过排风扇8对下方腔体强制散热,有效的对半导体制冷片6的热端进行冷却,使半导

体制冷片6能对上方腔体的功能部件持续制冷。

[0025] 优选网孔3为圆形散热孔,网孔3均匀密布在箱体1的顶面、背面和侧板2上,这样的结构使散热更加的均匀,扇热效果更好。实际上,也可以根据具体情况考虑使用其他网孔3的结构。

[0026] 优选箱体1和两块侧板2的连接处设有密封胶垫,这样的结构使在箱体内安装功能部件的腔体背密封,防止了灰尘的进入。实际上,也可以根据具体情况考虑使用其他密封结构。

[0027] 优选散热隔板5和散热齿板7连接处设有导热性良好的硅脂,散热隔板5和散热齿板7通过硅脂连接固定,这样的结构使散热隔板5的热量能更快的传递到散热齿板7上,更快的散热。实际上,也可以根据具体情况考虑使用其他散热结构。

[0028] 优选扇叶805为圆弧形扇叶,扇叶805倾斜25度、且均匀密布在转轴804的表面,这样的结构使排风扇工作时,排风效果更好。实际上,也可以根据具体情况考虑使用其他扇叶805的结构。

[0029] 上述实施例仅示例性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

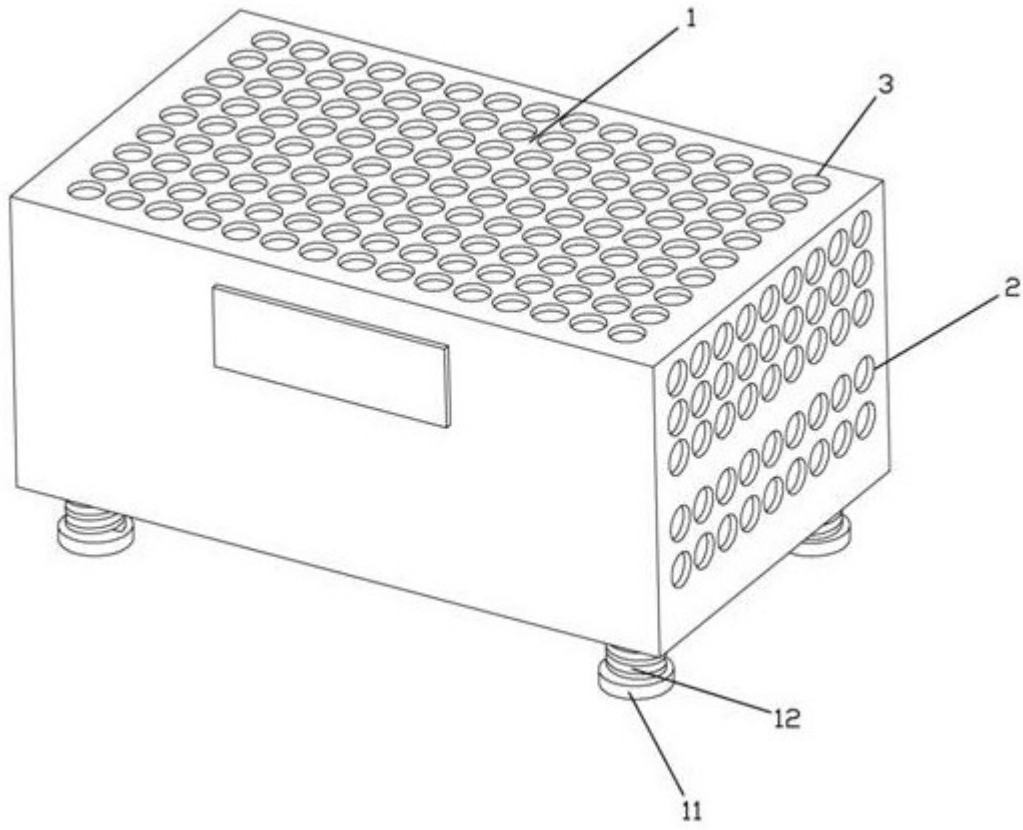


图1

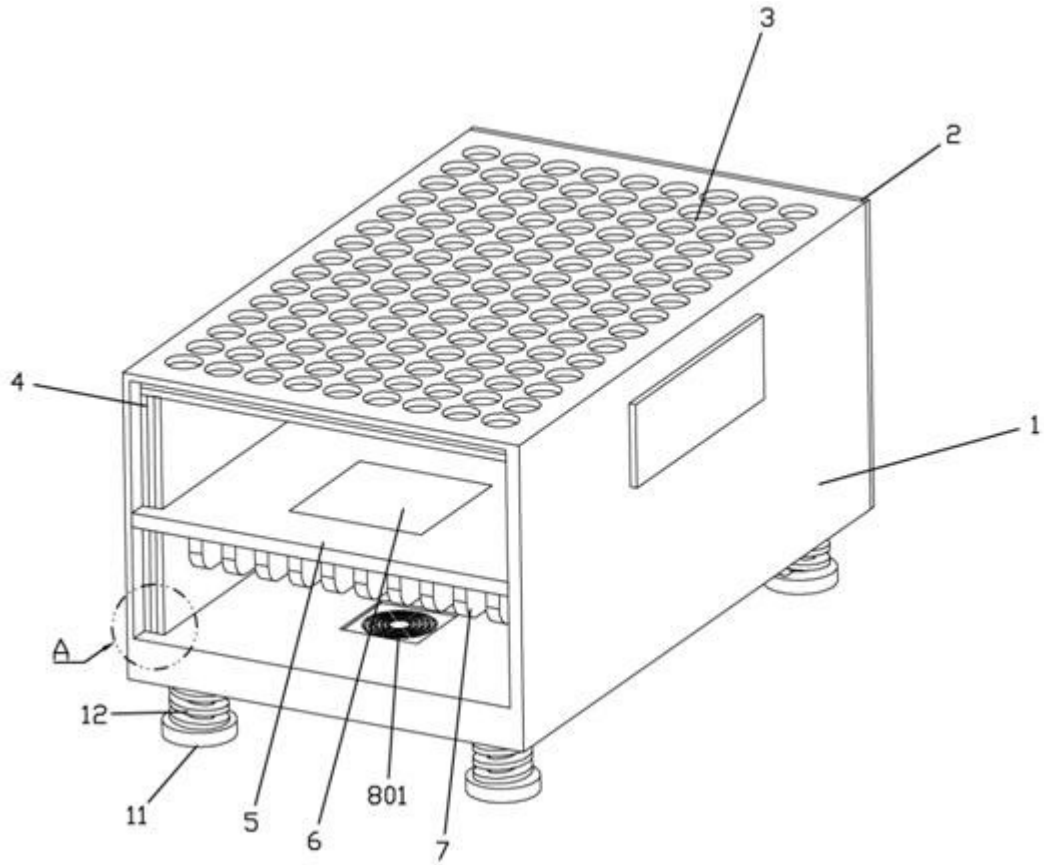


图2

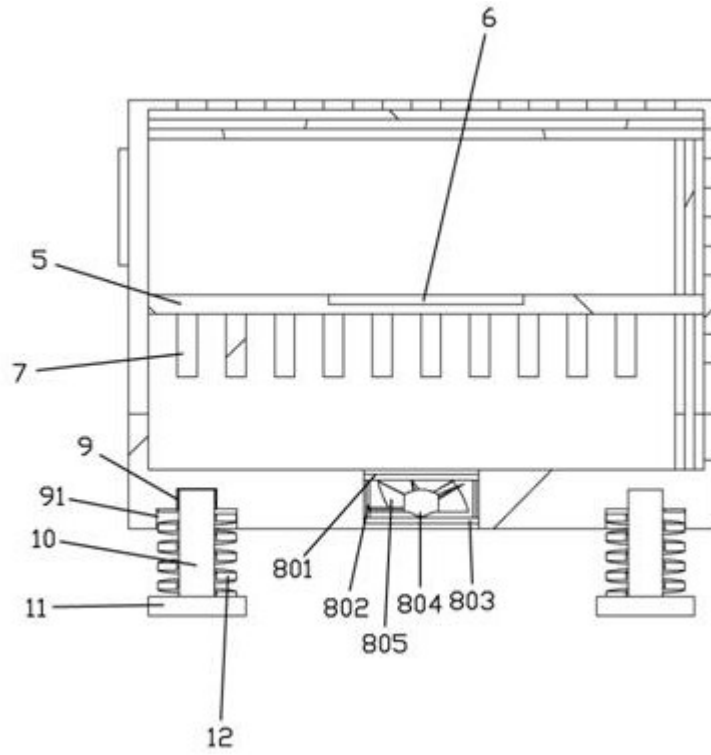


图3

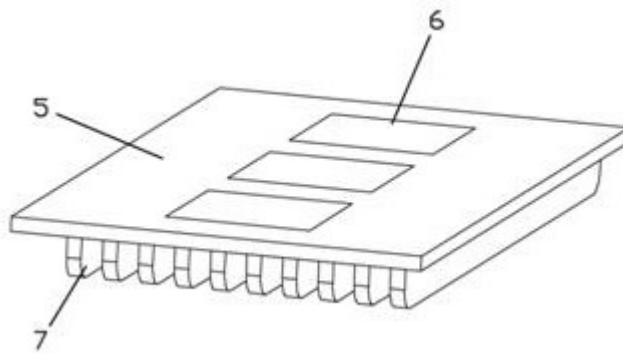


图4

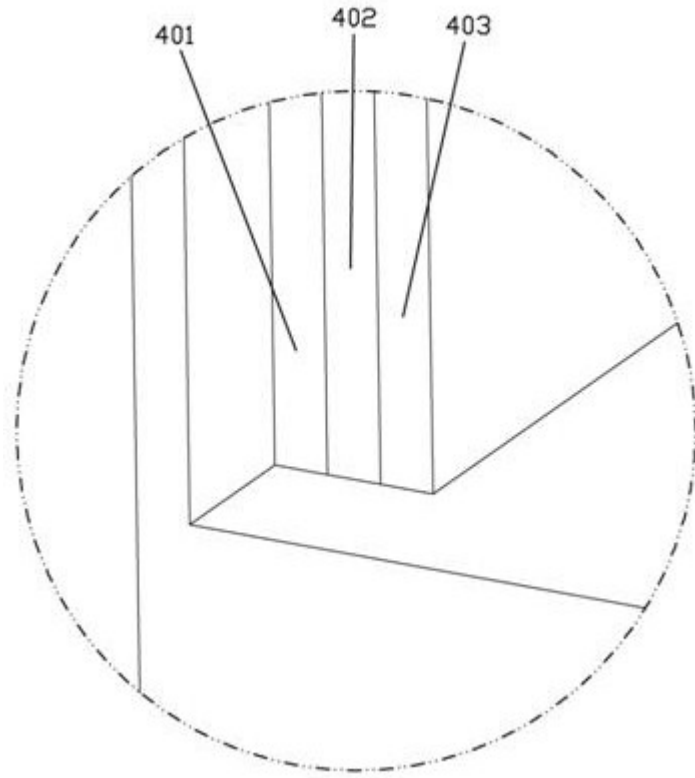


图5

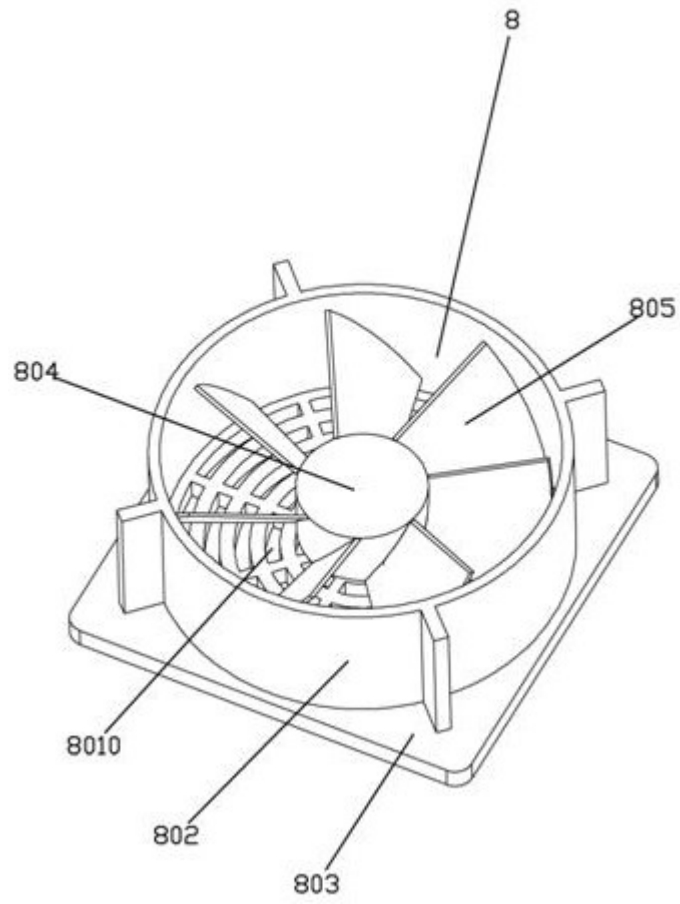


图6