



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209693339 U

(45)授权公告日 2019.11.26

(21)申请号 201822274101.4

(22)申请日 2018.12.29

(73)专利权人 南京国器智能装备有限公司

地址 211899 江苏省南京市浦口区江浦街  
道雨合北路6号B座4层

(72)发明人 杨维顺 周福亮 李涛 迟鹏  
陈帅

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所  
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

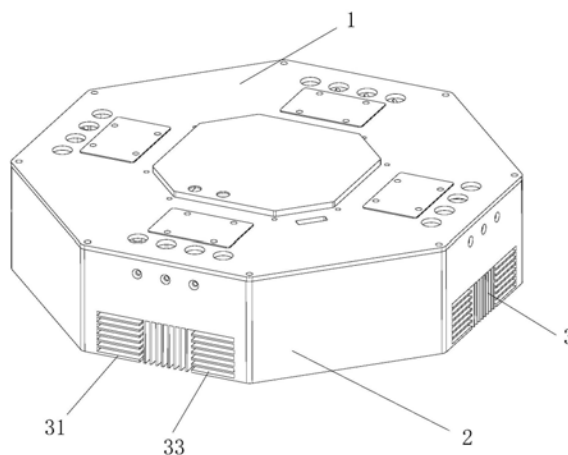
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种系留无人机机载电源散热器

### (57)摘要

本实用新型公开了一种系留无人机机载电源散热器,包括散热器上盖、与散热器上盖相适配的散热器主腔体和设置在散热器主腔体上的散热齿,散热器上盖和散热器主腔体呈正多边形或圆形;散热器主腔体底部内表面四周设有安装槽;散热齿包括设于散热器主腔体侧面外表面的第一散热齿和设于散热器主腔体底部外表面的第二散热齿,第一散热齿呈横向排列设置,第二散热齿呈中心辐射状设置且延伸至第一散热齿。本实用新型将变压器、电感等热源安装在散热器主腔体指定位置上,盖上散热器上盖后,当机载电源工作时,产生大量热量,通过热源周围的金属材料传导至散热齿上,进一步通过无人机底板上安装的散热风扇将热量吹出。



1. 一种系留无人机机载电源散热器,其特征在于:包括散热器上盖(1)、与散热器上盖(1)相适配的散热器主腔体(2)和设置在散热器主腔体(2)上的散热齿(3),所述散热器上盖(1)和散热器主腔体(2)呈正多边形或圆形;所述散热器主腔体(2)底部内表面四周设有安装槽(4);所述散热齿(3)包括设于散热器主腔体(2)侧面外表面的第一散热齿(31)和设于散热器主腔体(2)底部外表面的第二散热齿(32),所述第一散热齿(31)呈横向排列设置,所述第二散热齿(32)呈中心辐射状设置且延伸至第一散热齿(31);所述散热器主腔体(2)底部设有留白区(5),所述留白区(5)与安装槽(4)的位置相对应。

2. 根据权利要求1所述的一种系留无人机机载电源散热器,其特征在于:所述第一散热齿(31)和第二散热齿(32)上均设有散热风道(33)。

3. 根据权利要求1所述的一种系留无人机机载电源散热器,其特征在于:所述散热器上盖(1)上设有用于安装接线端子的孔(6),所述孔(6)与接线端子之间设有密封件。

4. 根据权利要求1所述的一种系留无人机机载电源散热器,其特征在于:所述散热器主腔体(2)底板内表面中心设有隔离板(7),所述隔离板(7)设有四块且两两对称设置形成隔离空间。

5. 根据权利要求1所述的一种系留无人机机载电源散热器,其特征在于:所述散热器上盖(1)和散热器主腔体(2)通过螺钉连接。

6. 根据权利要求1所述的一种系留无人机机载电源散热器,其特征在于:所述散热器上盖(1)和散热器主腔体(2)呈正八边形,正八边形每条边对应两个安装槽(4),所述第二散热齿(32)呈十字型中心辐射排布。

7. 根据权利要求1所述的一种系留无人机机载电源散热器,其特征在于:所述散热器上盖(1)和散热器主腔体(2)材料均为硬铝。

## 一种系留无人机机载电源散热器

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于航空航天技术领域,具体涉及一种系留无人机机载电源散热器。

### 背景技术

[0002] 系留式无人机是当下无人机企业的研究热点,为系留无人机提供动力来源的机载电源决定了系留无人机性能的优劣。机载电源工作时,会产生大量热能,仅靠空气对流无法满足散热需求,这就需要在机载电源上加装散热器,以帮助机载电源散热,避免设备温度过高而损坏。

[0003] 不同于普通电源,机载电源对于功率密度、效率要求较高。但在实际工作中,依然会产生大量热能,普通散热器无法满足散热需求。现有机载电源散热器普遍存在如下不足:1) 机载电源发热量较大,采用批量化生产的铝合金散热器进行散热,散热器质量较大,影响无人机带载能力;2) 散热器基板厚度、齿形、齿高、齿厚、齿间距等参数未经优化,散热效率不高;3) 布置在无人机设备舱内的机载电源,由于散热需要,去除散热器周围挡板,影响无人机整机电磁兼容性等诸多不足。

### 实用新型内容

[0004] 实用新型目的:本实用新型目的是提供一种系留无人机机载电源散热器,可有效减小散热器质量,同时解决机载电源电磁兼容性、空间利用率及散热效率问题。

[0005] 技术方案:本实用新型一种系留无人机机载电源散热器,包括散热器上盖、与散热器上盖相适配的散热器主腔体和设置在散热器主腔体上的散热齿,所述散热器上盖和散热器主腔体呈正多边形或圆形;所述散热器主腔体底部内表面四周设有安装槽;所述散热齿包括设于散热器主腔体侧面外表面的第一散热齿和设于散热器主腔体底部外表面的第二散热齿,所述第一散热齿呈横向排列设置,所述第二散热齿呈中心辐射状设置且延伸至第一散热齿;所述散热器主腔体底部设有留白区,所述留白区与安装槽的位置相对应。

[0006] 进一步的,所述第一散热齿和第二散热齿上均设有散热风道,散热风道通过散热风扇的冷风将热量带走,实现散热。

[0007] 进一步的,所述散热器上盖上设有用于安装接线端子的孔,所述孔与接线端子之间设有密封件,实现对散热器上盖上的缝隙进行密封,保证机载电源的电磁兼容性。

[0008] 进一步的,所述散热器主腔体底板内表面中心设有隔离板,所述隔离板设有四块且两两对称设置形成隔离空间,增加了无人机整机电磁兼容性。

[0009] 进一步的,所述散热器上盖和散热器主腔体通过螺钉连接,用于机载电源散热器实现快速拆装。

[0010] 进一步的,所述散热器上盖和散热器主腔体呈正八边形,正八边形每条边对应两个安装槽,所述第二散热齿呈十字型中心辐射排布。

[0011] 进一步的,所述散热器上盖和散热器主腔体材料均为硬铝。

[0012] 有益效果:本实用新型散热器材料为硬铝,既能保证散热器强度和散热效率,又能

减轻散热器重量；机载电源散发的热量通过周围的金属材料传导至散热齿上，有效解决了机载电源的散热问题；机载电源的变压器、电感等热源安装在散热器主腔体指定位置上，在控制重量的前提下，极大提高了散热效率；同时能保证机载电源及其它机载设备安装在机舱内部，并最大限度减小机舱体积。

### 附图说明

[0013] 图1为本实用新型结构示意图；

[0014] 图2为散热器主腔体正视图；

[0015] 图3为散热器主腔体后视图；

[0016] 图4为散热器上盖正视图。

### 具体实施例

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步描述：

[0018] 如图1所示，本实用新型一种系留无人机机载电源散热器，包括散热器上盖1、与散热器上盖1相适配的散热器主腔体2和设置在散热器主腔体2上的散热齿3，通过将机载电源元器件包围在金属的散热器主腔体2内，有效减小电磁辐射。同时散热器上盖1和散热器主腔体2材料均为硬铝，既能保证散热器强度和散热效率，又能减轻散热器重量。散热器上盖1和散热器主腔体2通过螺钉连接，用于机载电源散热器实现快速拆装，特别是对于零件的更换，极大的提高效率。

[0019] 如图4所示，散热器上盖1上设有用于安装接线端子的孔6，孔6与接线端子之间设有密封件，实现对散热器上盖1上的缝隙进行密封，保证机载电源的电磁兼容性。

[0020] 如图2和图3所示，散热器上盖1和散热器主腔体2呈正八边形，散热器主腔体2底部内表面四周设有安装槽4，相对应的正八边形每条边对应两个安装槽4，安装槽4用于安装变压器和电感，将变压器和电感安装在指定槽内，增大散热接触面积，提高热传导率；散热齿3包括设于散热器主腔体2侧面外表面的第一散热齿31和设于散热器主腔体2底部外表面的第二散热齿32，机载电源散发的热量通过周围的金属材料传导至第一散热齿31和第二散热齿32上，有效解决了机载电源的散热问题；第一散热齿31和第二散热齿32上均设有散热风道33，散热风道33通过散热风扇的冷风将热量带走，实现散热；同时第一散热齿31呈横向排列设置，第二散热齿32呈十字型中心辐射排布设置且延伸至第一散热齿31，对第一散热齿31和第二散热齿32的排列方式进行不同设置，可有效提高散热效率；散热器主腔体2底部设有留白区5，留白区5与安装槽4的位置相对应。本实用新型还可以根据发热功率及热源位置，对散热齿5的齿高、齿厚、齿间距以及齿形进行优化，可有效提高散热效率。

[0021] 同时散热器主腔体2底板内表面中心设有隔离板7，隔离板7设有四块且两两对称设置形成隔离空间，所述隔离空间用于安装机载电源，增加了无人机整机电磁兼容性。本实用新型散热器外形根据机舱还可以设置成其他正多边形或圆形，以保证机载电源及其它机载设备安装在机舱内部，并最大限度减小机舱体积。

[0022] 工作过程：将变压器、电感等热源安装在散热器主腔体2指定位置上，盖上散热器上盖1后，将机载电源散热器安装在无人机机舱内部。当机载电源工作时，产生大量热量，通过热源周围的金属材料传导至散热齿5上，进一步无人机底板上安装的散热风扇将热量吹

出。

[0023] 本实用新型的机载电源散热器呈正八边形,将尺寸已由原来的 $330\times 330\times 90\text{mm}$ 减小为 $300\times 300\times 72\text{mm}$ ,材料采用硬铝,将散热器重量由原来的 $4.2\text{kg}$ 减小为 $2.6\text{kg}$ 。经过实际飞行测试,机载电源工作时(环境温度 $20^{\circ}\text{C}$ )的温升由原先的 $36^{\circ}\text{C}$ 降低为 $33.5^{\circ}\text{C}$ 。本实用新型可有效减小机载电源的尺寸和重量,并能提高机载电源散热效率,让无人机适应更严酷的飞行环境。

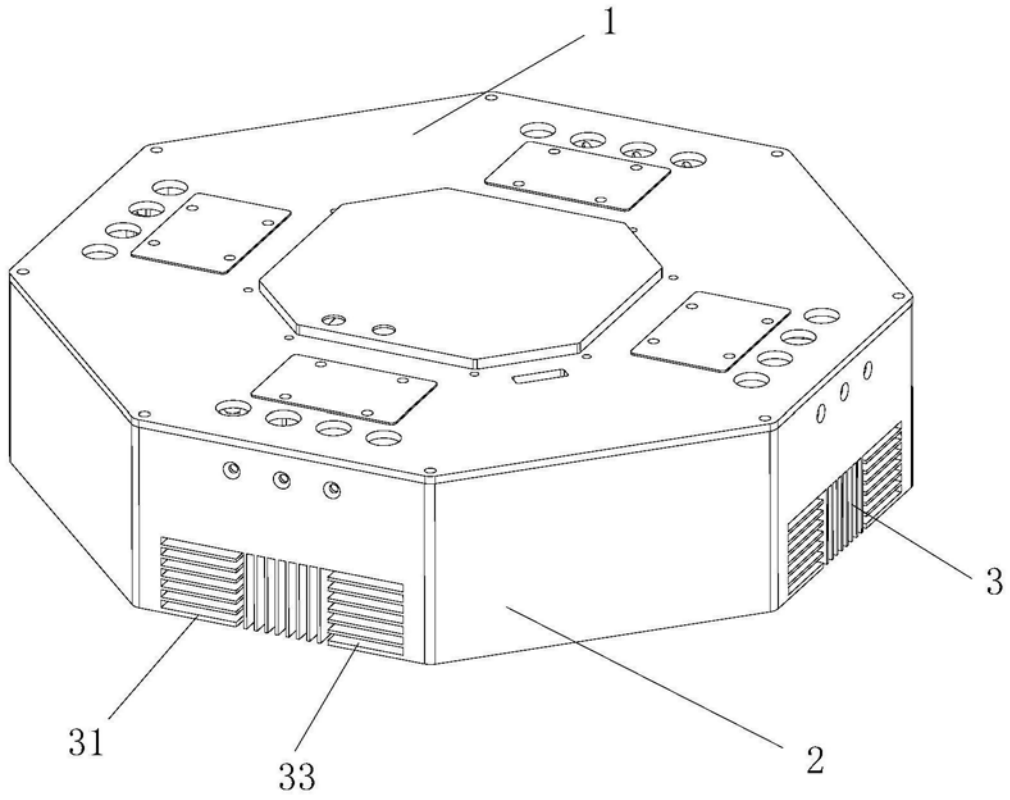


图1

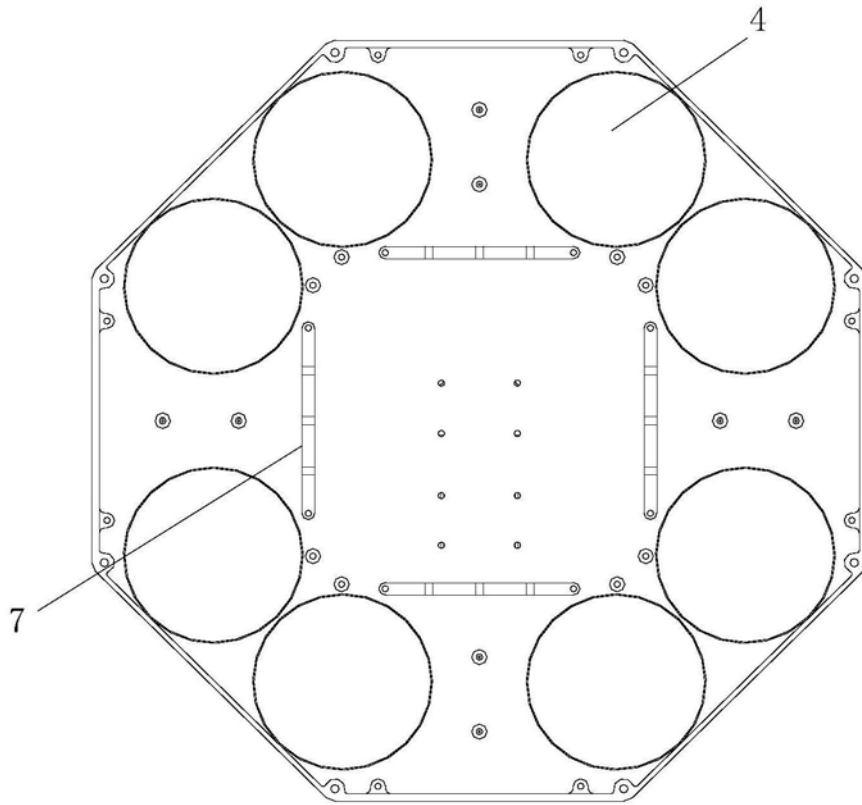


图2

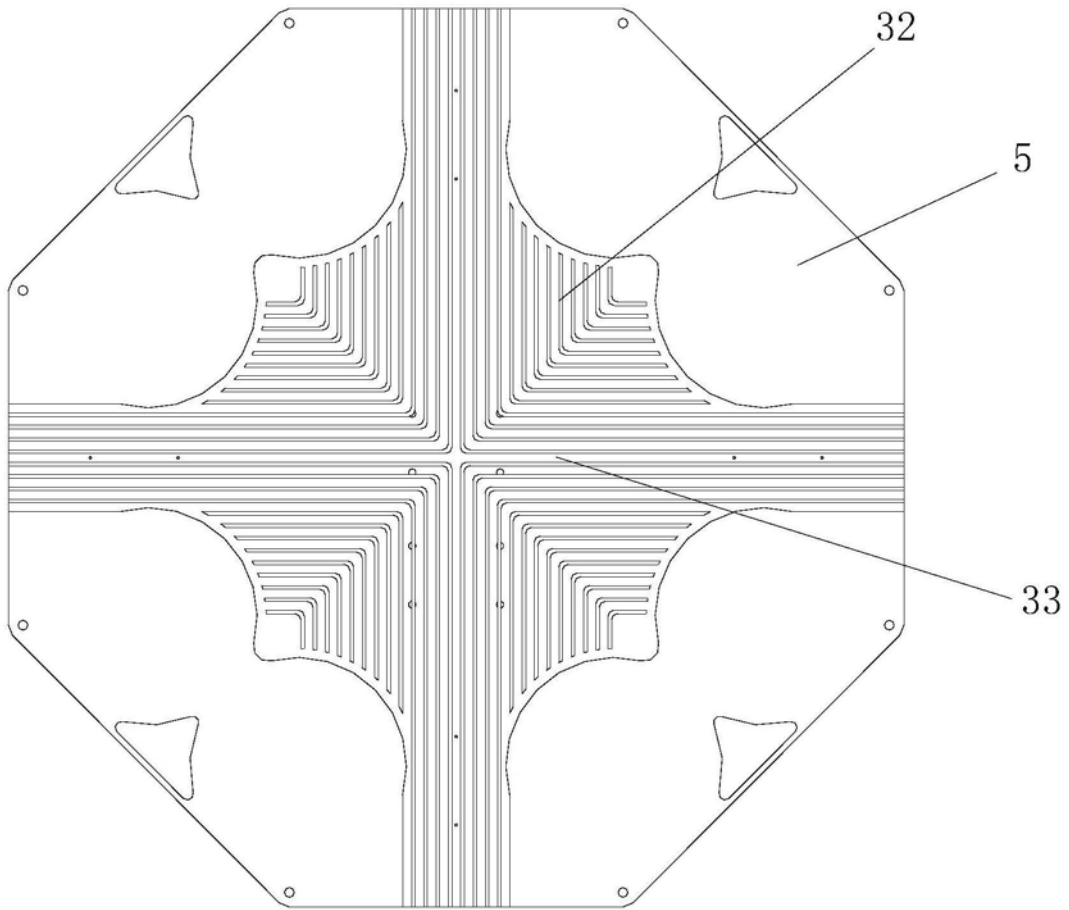


图3



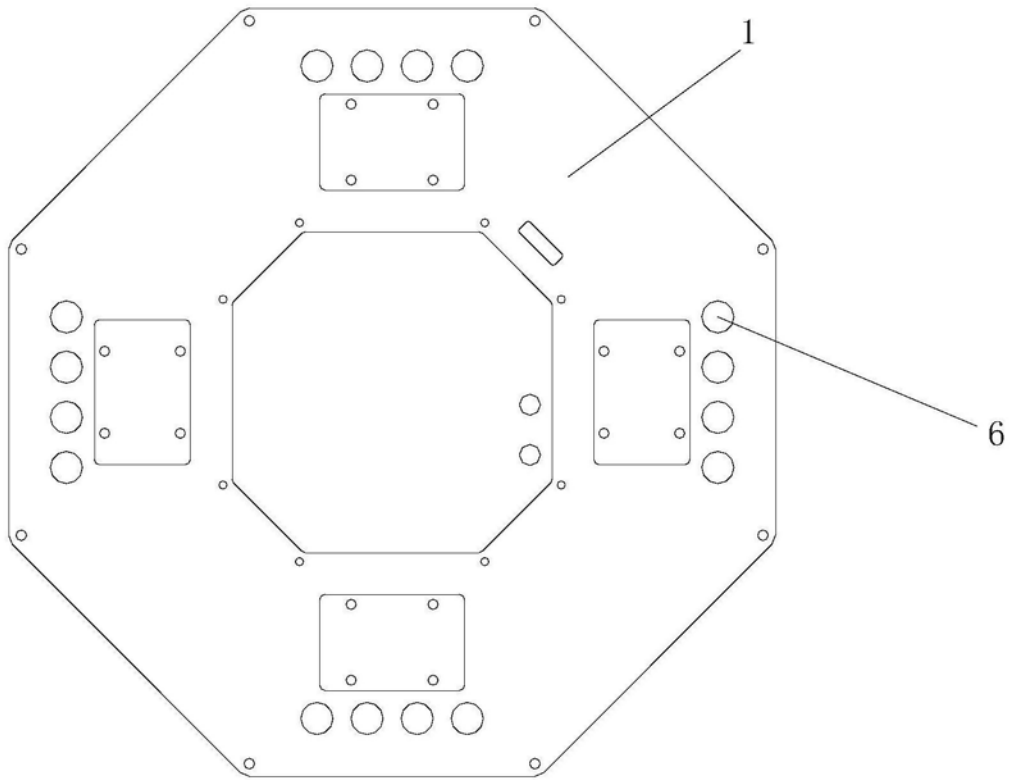


图4