



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109040621 A

(43)申请公布日 2018. 12. 18

(21)申请号 201811096853.4

(22)申请日 2018.09.20

(71)申请人 武汉高德智感科技有限公司

地址 430205 湖北省武汉市洪山区黄龙山
南路6号武汉高德红外工业园4栋3-6
层

(72)发明人 司红旗 黄晟 王鹏 周汉林

(74)专利代理机构 北京市中伦律师事务所

11410

代理人 杨黎峰 钟锦舜

(51) Int. Cl.

H04N 5/33(2006.01)

H04N 5/225(2006.01)

G03B 17/55(2006.01)

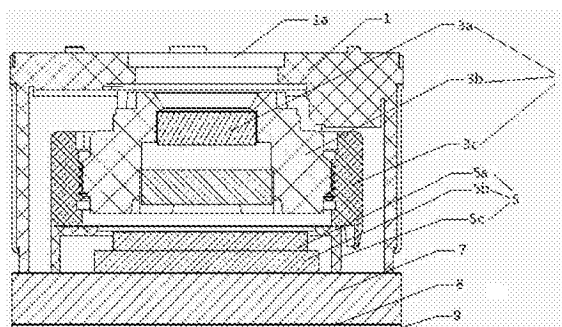
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种具有补强散热功能的红外模组

(57)摘要

本发明公开了一种具有补强散热功能的红外模组。所述红外模组包括从后至前依次同轴设置的金属片、电路板、补强散热板、红外探测组件和镜头组件；所述补强散热板的材料为酚醛树脂或陶瓷。本发明通过选取散热补强板的材质，使得红外模组能通过散热补强板的周向或底面散热，解决了尺寸为10cm级别的红外模组的散热问题，而由于陶瓷在垂直方向的导热系数较大，配合金属片，能将红外模组产生的热量通过底部导至外界结构件，从而辅助散热。



1. 一种具有补强散热功能的红外模组,其特征在于,包括从后至前依次同轴设置的金属片、电路板、补强散热板、红外探测组件和镜头组件;所述补强散热板的材料为酚醛树脂或陶瓷。

2. 如权利要求1所述的红外模组,其特征在于,所述金属片的材质为钢、钼铜或铝合金。

3. 如权利要求1所述的红外模组,其特征在于,所述电路板为柔性电路板。

4. 如权利要求1所述的红外模组,其特征在于,所述镜头组件包括镜筒,所述镜筒在远离红外探测组件的一端设置有光学系统。

5. 如权利要求4所述的红外模组,其特征在于,所述镜头组件还包括设置于所述镜筒与红外探测组件之间的镜座,所述镜筒套设于所述镜座内。

6. 如权利要求4所述的红外模组,其特征在于,在所述光学系统的前端设置有快门组件。

7. 如权利要求1所述的红外模组,其特征在于,所述镜头组件的前端设置有温度传感器。

8. 如权利要求1所述的红外模组,其特征在于,所述红外探测组件包括探测器保护支架、探测器和保护窗口,所述保护窗口同轴设置于探测器的前端,所述探测器保护支架用于固定所述探测器。

9. 如权利要求1所述的红外模组,其特征在于,所述电路板和所述散热补强板之间以异方性导电胶膜相连接。

一种具有补强散热功能的红外模组

技术领域

[0001] 本发明属于红外检测领域,更具体地,涉及一种具有补强散热功能的红外模组。

背景技术

[0002] 传统的红外产品,典型的如红外机芯,由于机芯的体积较大,而且机芯的结构件绝大部分是散热优异的铝合金材质,借助机身的外表面和机芯的本体材质即可以有效满足机芯的散热要求。现有的红外模组也通常采用铝合金制作,主要利用其外壳进行散热,在需要进行转接的情况下,会在外壳外面转接一个塑料基体的插座,该插座中的金属引脚也可以将一部分热量导出。

[0003] 利用非金属和半导体材质制作红外模组,可以缩小红外模组的体积、降低其能耗,从而应用于需求红外成像或者测温但是空间狭小的产品或者行业中,如智能家居(如智能空调)、安防监控、手机红外功能配件、平板电脑等。小型红外模组的体积理论上最小可至 $8.5\text{cm}\times 8.5\text{cm}\times 9\text{cm}$ 。然而,在材质变化的情况下,传统机芯结构中借助外壳和本体材质散热的方式已不大适用。

发明内容

[0004] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本发明提供了一种红外模组,其目的在于通过对材质的改进,达到了补强散热功能的效果,由此解决小型红外模组的散热的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,按照本发明的一个方面,提供了一种红外模组,包括从后至前依次同轴设置的金属片、电路板、补强散热板、红外探测组件和镜头组件;所述补强散热板的材料为酚醛树脂或陶瓷。

[0006] 优选地,所述金属片的材质为钢、钼铜或铝合金。

[0007] 优选地,所述补强散热板的厚度为 $0.1\text{cm}\sim 0.3\text{cm}$ 。

[0008] 优选地,所述电路板为柔性电路板。

[0009] 优选地,所述镜头组件包括镜筒,所述镜筒在远离红外探测组件的一端设置有光学系统。

[0010] 作为进一步优选地,所述光学系统采用Gasir硫系玻璃制作。

[0011] 作为进一步优选地,在所述光学系统的前端设置有快门组件。

[0012] 作为更进一步优选地,所述快门组件包括金属壳体,所述金属壳体设置于所述红外模组的周向,其上端与所述快门组件相连,用于辅助快门组件进行散热。

[0013] 作为进一步优选地,所述镜筒的材料为聚碳酸酯。

[0014] 作为进一步优选地,所述镜头组件还包括设置于所述镜筒与红外探测组件之间的镜座,所述镜筒套设于所述镜座内。

[0015] 作为更进一步优选地,所述镜座用于调节所述镜筒与所述红外探测组件之间的相对距离。

- [0016] 优选地,所述镜头组件的前端设置有温度传感器。
- [0017] 优选地,所述红外探测组件包括探测器保护支架、探测器和保护窗口,所述保护窗口同轴设置于探测器的前端,所述探测器保护支架用于固定所述探测器和所述保护窗口。
- [0018] 作为进一步优选的,所述探测器保护支架的材料的导热系数高于 $200\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。
- [0019] 作为更进一步优选地,所述探测器保护支架的材料为铝合金或铜。
- [0020] 优选地,所述电路板和所述散热补强板之间以异方性导电胶膜相连接。
- [0021] 优选地,所述红外模组的尺寸小于 15cm 。
- [0022] 总体而言,通过本发明所构思的以上技术方案与现有技术相比,具有下列有益效果:
- [0023] 1、本发明利用金属片和陶瓷基板组成的补强散热板进行散热,使得红外模组能通过补强散热板的周向或底面散热,解决了尺寸小于 10cm 级别的红外模组的散热问题;
- [0024] 2、散热补强板的材质优选为陶瓷,由于陶瓷在垂直方向的导热系数较大,能将红外模组产生的热量通过底部导至外界结构件,从而辅助散热;
- [0025] 3、所述红外模组的电路板优选为柔性电路板,所述柔性电路板的底部设置有金属片,能保证所述红外模组的底面与外界结构件紧密结合,进一步辅助进行散热;
- [0026] 4、所述电路板和所述散热补强板之间以异方性导电胶膜连接,可以限定电流只能由垂直于异方性导电胶膜的方向流动,在传导电流的同时提高了散热效率。

附图说明

- [0027] 图1是本发明实施例红外模组纵截面示意图;
- [0028] 图2是本发明实施例红外模组散热路径示意图;
- [0029] 图3是本发明实施例红外模组安装于底部金属框架俯视图;
- [0030] 图4是本发明实施例红外模组安装于底部金属框架侧视图;
- [0031] 在所有附图中,相同的附图标记用来表示相同的元件或结构,其中:1-快门组件;1a-快门口;3a-光学系统;3b-镜筒;3c-镜座;3-镜头组件;5a-保护窗口;5b-探测器;5c-探测器保护支架;5-红外探测组件;7-陶瓷基板;8-异方性导电胶膜(Anisotropic Conductive Film,ACF);9-柔性电路板(FPC);9a-电气接口;10-红外模组;11-外界结构件。

具体实施方式

[0032] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0033] 如图1所示,本发明提供了一种红外模组10,从底面至顶面包括依次同轴设置的柔性电路板9,异方性导电胶膜8,散热补强板7,红外探测组件5和镜头组件3;在所述镜头组件的前端设置有所述快门组件1。所述镜头组件3由光学系统3a、镜筒3b和镜座3c组成,光学系统3a和镜筒3b之间通过点胶固定后成为一个组件并套设于镜筒3b内,所述镜筒3b和镜座3c之间设置有音圈电机,用于在轴向上调节镜筒3b与镜座3c的相对位置;其中,镜筒3b的材料为聚碳酸酯(PC),所述镜座3b的材料为液晶聚酯(LCP),光学系统3a的材料为Gasir硫系玻

璃。陶瓷基板7上分布有相关的读取电路,分别与红外探测组件5b和柔性电路板9连通。所述柔性电路板9上设置有电气接口和快门接口,作为对外的电气接口。

[0034] 红外探测组件5包括保护窗口5a、探测器5b和探测器保护支架5c,安装时,保护玻璃5a粘结于探测器5b的封装上表面,探测器5b的下表面通过拾取散热补强板7上的定位Mark点后封装在散热补强板7上,探测器保护支架6同样通过拾取陶瓷基板7上设置的定位Mark点后封装在散热补强板7上,探测器保护支架6作为镜座4的安装基座同时也可以保护探测器。通过螺纹连接装配到镜座上。快门组件1则通过点胶固定在散热补强板7上。散热补强板7与柔性电路板9之间通过异方性导电胶膜8进行连接,异方性导电胶膜8的特性在于可以限定电流只能由垂直轴Z方向流通于补强散热板7和柔性电路板9之间,可以解决一些以往连接器无法处理的细微导线连接问题。

[0035] 所述补强散热板7的材料为PCB电路板或陶瓷基板,其中,PCB电路板通常采用纸基电路板(纸基纤维浸润酚醛树脂或得),因此,结构成分类似的基板也有同样效果。由于陶瓷散热性能优于PCB电路板,在本实施例中采用的是陶瓷基板。从图2中可以看出,本实施例红外模组10散热的路径有I、II、III三条。当补强散热板7的材料为陶瓷时,可在红外模组10的最底面设置金属片用于散热,这样使得补强散热板的底面均为散热面,从而主要散热路径为I,即先从红外探测组件5b传导至陶瓷基板7,再从陶瓷基板7、异方性导电胶膜8传递到柔性电路板9上,再通过柔性电路板9下表面的金属片导出至外界散热热沉。而若补强散热板的材料为其它材料(如金属),由于其在垂直和水平方向的导热系数基本相同,除了路径I外,也可以通过II、III散热,即还可以先从红外探测组件5b传导至补强散热板7,再从补强散热板7周向的表面散热,或者从补强散热板7向上传导至快门组件1的壳体进行散热。金属片的材料可采用钢、钼铜或铝合金,其中,钼铜能在同样成本的情况下保证最好的散热性能。

[0036] 从路径上看显然路径I路径最短,路径越短,则结构件的热阻越小,越有利于散热。其次从安装使用的角度考虑,补强散热板7周向的表面和快门组件1的壳体的外表面在安装过程中由于零件的尺寸误差原因,在装配时均不可能和四周良好接触,从而达到散热效果,而红外模组10的下表面在使用过程中将会紧紧贴在其底面的外界结构件11上(比如机器的金属框架),如图3是本发明实施例红外模组10安装于底部金属框架俯视图,可见部分为本发明实施例红外模组10;如图4是本发明实施例红外模组10安装于底部金属框架侧视图,左侧网状剖线部分为外界结构件11。因此,补强散热板7的材料优选为陶瓷。

[0037] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

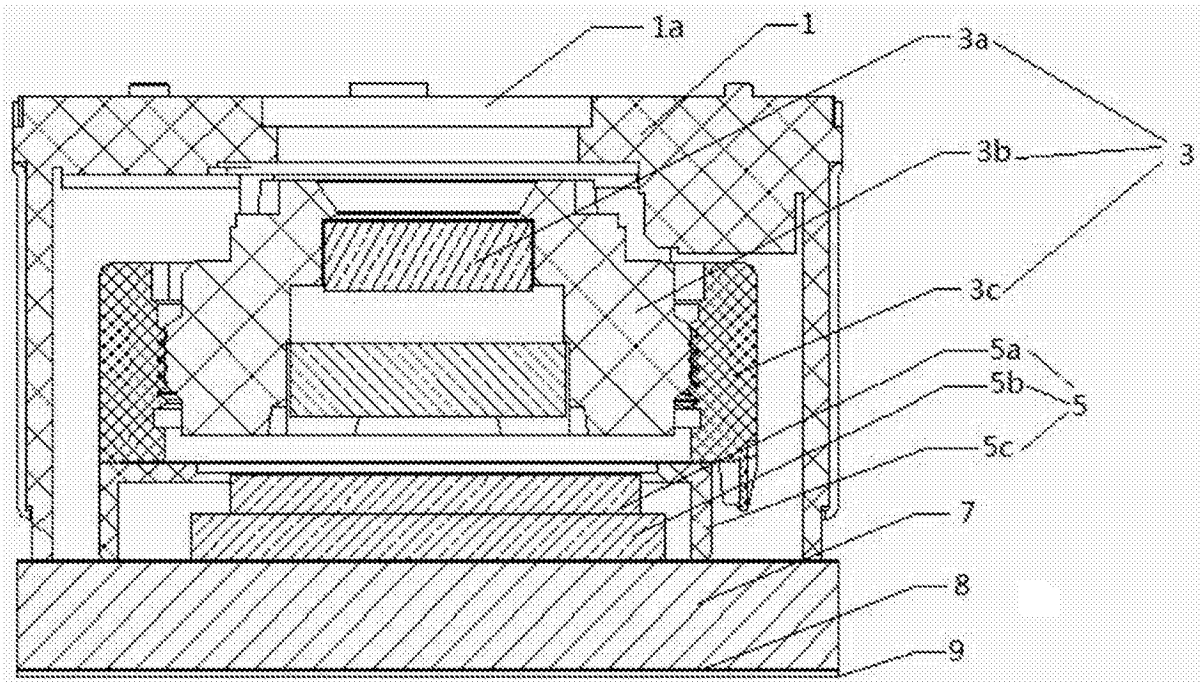


图1

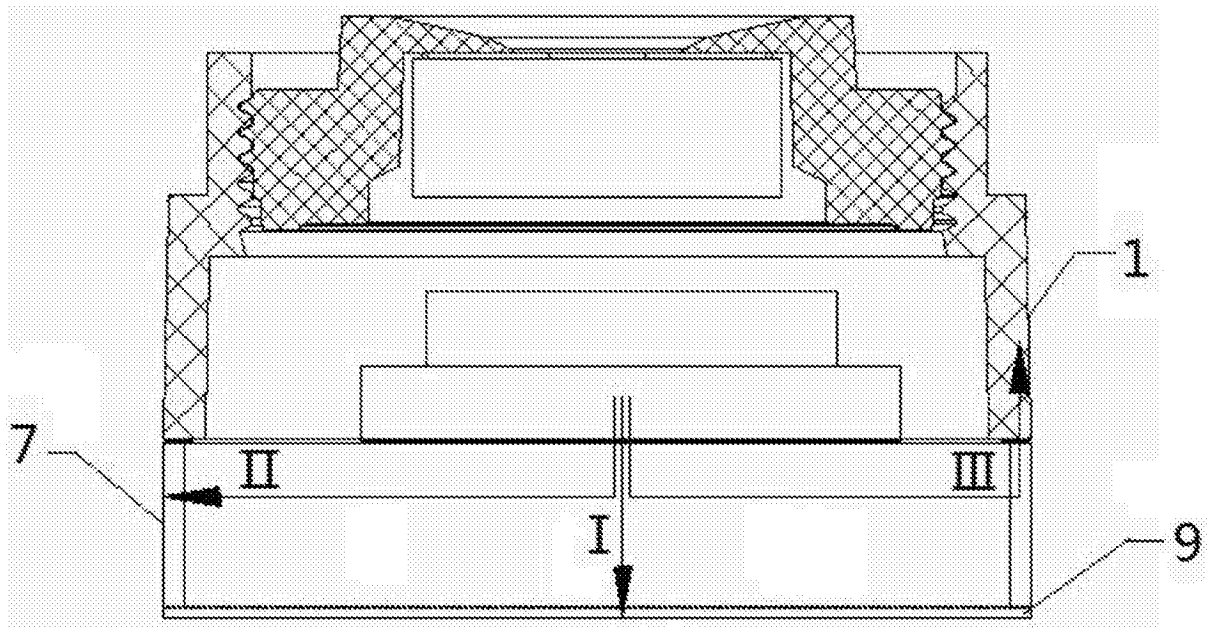


图2

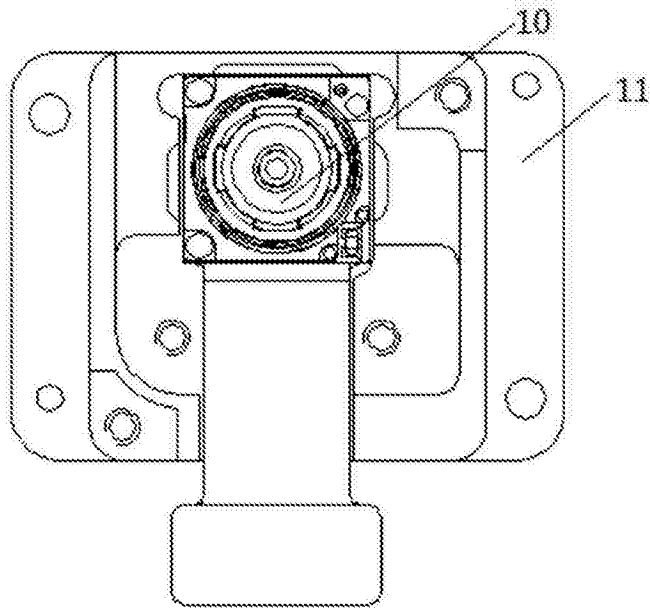


图3

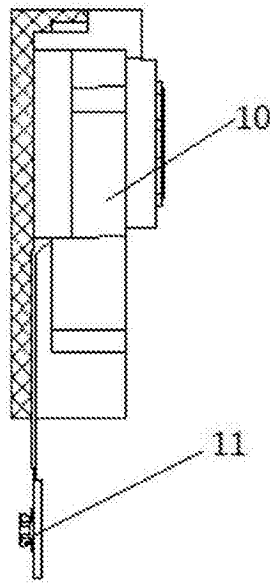


图4