



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107041109 B

(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201710378601.X

(22)申请日 2017.05.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107041109 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(73)专利权人 四川莱源科技有限公司
地址 610000 四川省成都市成华区东三环
路二段龙潭工业园

(72)发明人 阳安源

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 马碧娜

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 202350373 U,2012.07.25,全文.
US 2004007348 A1,2004.01.15,全文.
US 2008173024 A1,2008.07.24,全文.
CN 1220575 A,1999.06.23,全文.

审查员 杨松林

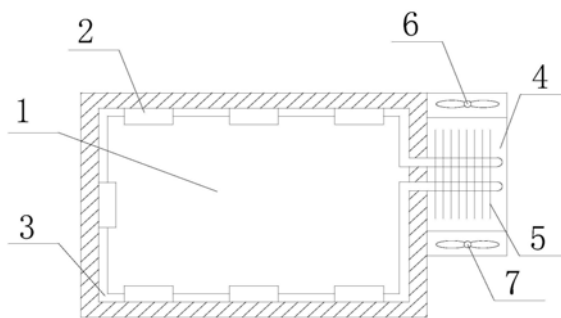
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

基于温度监控的半导体系统

(57)摘要

本发明公开了基于温度监控的半导体系统,所述两个及以上半导体制冷片设置于雷达阵面的内壁,且半导体制冷片的冷端朝向雷达阵面内部;所述两个及以上半导体制冷片的热端通过热管串联,且热管的端部伸入散热箱内;所述散热箱设置于雷达阵面外部,且热管伸入散热箱内的部分上设置散热鳍;所述散热箱上设置进风风扇和出风风扇,且进风风扇和出风风扇对向设置;所述进风风扇和出风风扇朝向散热箱内部的面均朝向散热鳍的鳍端。本发明基于温度监控的半导体系统,通过将雷达阵面的热量传导至雷达阵面外部进行集中散热,不需要在雷达阵面上进行通风,从而使得雷达阵面处于封闭环境中,不会受到外界环境侵蚀。



1. 基于温度监控的半导体系统,其特征在于,包括两个及以上半导体制冷片(2)、热管(3)、散热箱(4)、散热鳍(5)、进风风扇(6)和出风风扇(7);所述两个及以上半导体制冷片(2)设置于雷达阵面(1)的内壁,且半导体制冷片(2)的冷端朝向雷达阵面(1)内部;所述两个及以上半导体制冷片(2)的热端通过热管(3)串联,且热管(3)的端部伸入散热箱(4)内;所述散热箱(4)设置于雷达阵面(1)外部,且热管(3)伸入散热箱(4)内的部分上设置散热鳍(5);所述散热箱(4)上设置进风风扇(6)和出风风扇(7),且进风风扇(6)和出风风扇(7)对向设置;所述进风风扇(6)和出风风扇(7)朝向散热箱(4)内部的面均朝向散热鳍(5)的鳍端;所述散热鳍(5)的鳍端的横截面积大于散热鳍(5)靠近热管部分的横截面积;所述散热鳍(5)的材料采用铜。

2. 根据权利要求1所述的基于温度监控的半导体系统,其特征在于,所述半导体制冷片(2)采用极限电压为11~16V的半导体制冷片。

3. 根据权利要求1所述的基于温度监控的半导体系统,其特征在于,所述半导体制冷片(2)的热端通过散热硅胶与热管(3)连接。

基于温度监控的半导体系统

技术领域

[0001] 本发明涉及雷达领域,具体涉及基于温度监控的半导体系统。

背景技术

[0002] 任何雷达均处于一定的环境条件下生产、运输、储存和使用,温度对雷达系统的影响尤为重要。高、低温及其循环会对雷达中大多数电子元器件产生严重影响,它会导致电子元器件的失效,进而影响整个雷达设备的失效,这一点在有源相控阵雷达上表现最为突出。随着电子元器件的小型化、微小化,集成电路的高集成化和微组装,元器件、组件的热流密度不断提高,热设计也正面临严峻的挑战。现代电子设备热设计以传热学和流体力学为基础,结合电子设备电讯和结构的实际情况,辅以先进的软件仿真研究和热测试的手段,通过选择合适的冷却形式,为电子设备创造出一个良好的工作环境,确保发热元器件、整机或系统在允许的温度下能够稳定可靠的工作。有源相控阵雷达是一个复杂庞大的电子系统,内部集成了各种规格、型号的众多电子元器件,雷达阵面作为雷达的关键设备,需要有好的散热途径。

[0003] 现在的雷达阵面多采用强制风冷进行散热,这种方式雷达阵面不处于密封环境,很容易受到外界环境侵蚀,尤其是环境更加苛刻的海上,海浪和雨水会轻易的从风机倒灌入雷达阵面上,从而腐蚀雷达阵面,降低雷达效果,甚至使得雷达失效。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是现在的雷达阵面多采用强制风冷进行散热,这种方式雷达阵面不处于密封环境,很容易受到外界环境侵蚀,目的在于提供基于温度监控的半导体系统,解决上述问题。

[0005] 本发明通过下述技术方案实现:

[0006] 基于温度监控的半导体系统,包括两个及以上半导体制冷片、热管、散热箱、散热鳍、进风风扇和出风风扇;所述两个及以上半导体制冷片设置于雷达阵面的内壁,且半导体制冷片的冷端朝向雷达阵面内部;所述两个及以上半导体制冷片的热端通过热管串联,且热管的端部伸入散热箱内;所述散热箱设置于雷达阵面外部,且热管伸入散热箱内的部分上设置散热鳍;所述散热箱上设置进风风扇和出风风扇,且进风风扇和出风风扇对向设置;所述进风风扇和出风风扇朝向散热箱内部的面均朝向散热鳍的鳍端。

[0007] 现有技术中,雷达阵面多采用强制风冷进行散热,这种方式雷达阵面不处于密封环境,很容易受到外界环境侵蚀,尤其是环境更加苛刻的海上,海浪和雨水会轻易的从风机倒灌入雷达阵面上,从而腐蚀雷达阵面,降低雷达效果,甚至使得雷达失效。

[0008] 本发明应用时,雷达阵面内产生的热量,经半导体制冷片的冷端吸收,并传递至半导体制冷片的热端,热端的热量传递给热管,热管将热量传递给热管温度较低的一端,即处于散热箱内的一端,散热鳍将热管的热量扩散至鳍端,鳍端就是散热鳍的外边缘,进风风扇和出风风扇在散热鳍上形成强制风道,对散热鳍进行散热,从而实现了雷达阵面的整体

散热。本发明通过将雷达阵面的热量传导至雷达阵面外部进行集中散热,不需要在雷达阵面上进行通风,从而使得雷达阵面处于封闭环境中,不会受到外界环境侵蚀。

[0009] 进一步的,所述散热鳍的鳍端的横截面积大于散热鳍靠近热管部分的横截面积。

[0010] 本发明应用时,散热鳍的鳍端的横截面积大于散热鳍靠近热管部分的横截面积,从而使得鳍端的散热面积更大,散热效果更好。

[0011] 进一步的,所述散热鳍的材料采用铜。

[0012] 进一步的,所述半导体制冷片采用极限电压为11~16V的半导体制冷片。

[0013] 进一步的,所述半导体制冷片的热端通过散热硅胶与热管连接。

[0014] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

[0015] 本发明基于温度监控的半导体系统,通过将雷达阵面的热量传导至雷达阵面外部进行集中散热,不需要在雷达阵面上进行通风,从而使得雷达阵面处于封闭环境中,不会受到外界环境侵蚀。

附图说明

[0016] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

[0017] 图1为本发明结构示意图。

[0018] 附图中标记及对应的零部件名称:

[0019] 1-雷达阵面,2-半导体制冷片,3-热管,4-散热箱,5-散热鳍,6-进风风扇,7-出风风扇。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0021] 实施例

[0022] 如图1所示,本发明基于温度监控的半导体系统,包括两个及以上半导体制冷片2、热管3、散热箱4、散热鳍5、进风风扇6和出风风扇7;所述两个及以上半导体制冷片2设置于雷达阵面1的内壁,且半导体制冷片2的冷端朝向雷达阵面1内部;所述两个及以上半导体制冷片2的热端通过热管3串联,且热管3的端部伸入散热箱4内;所述散热箱4设置于雷达阵面1外部,且热管3伸入散热箱4内的部分上设置散热鳍5;所述散热箱4上设置进风风扇6和出风风扇7,且进风风扇6和出风风扇7对向设置;所述进风风扇6和出风风扇7朝向散热箱4内部的面均朝向散热鳍5的鳍端。所述散热鳍5的鳍端的横截面积大于散热鳍5靠近热管部分的横截面积。所述散热鳍5的材料采用铜。所述半导体制冷片2采用极限电压为11~16V的半导体制冷片。所述半导体制冷片2的热端通过散热硅胶与热管3连接。

[0023] 本实施例实施时,雷达阵面1内产生的热量,经半导体制冷片2的冷端吸收,并传递至半导体制冷片2的热端,热端的热量传递给热管3,热管3将热量传递给热管3温度较低的一端,即处于散热箱4内的一端,散热鳍5将热管的热量扩散至鳍端,鳍端就是散热鳍5的外边缘,进风风扇6和出风风扇7在散热鳍5上形成强制风道,对散热鳍5进行散热,从而实现了

对雷达阵面1的整体散热。本发明通过将雷达阵面1的热量传导至雷达阵面1外部进行集中散热,不需要在雷达阵面1上进行通风,从而使得雷达阵面1处于封闭环境中,不会受到外界环境侵蚀。

[0024] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

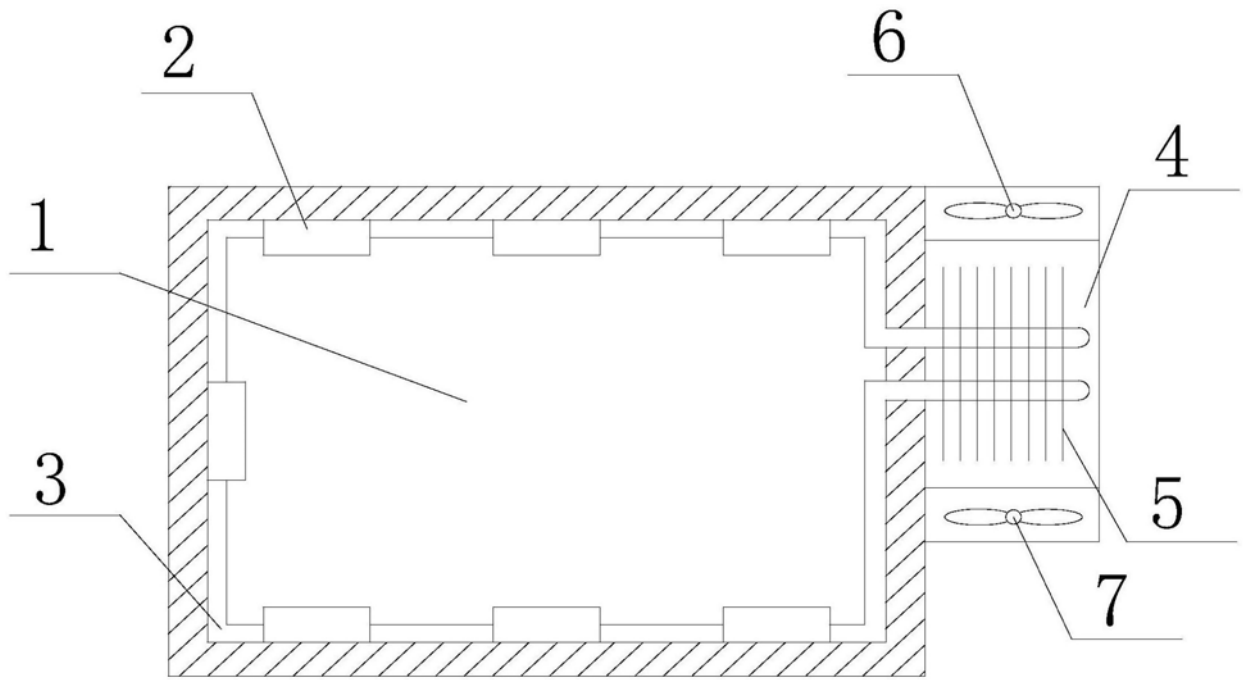


图1