



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209399495 U

(45)授权公告日 2019. 09. 17

(21)申请号 201821840760.3

(22)申请日 2018.11.08

(73)专利权人 青岛海尔智能技术研发有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号

(72)发明人 房启岭 王晶晶 王定远 刘凤荣
李婧 张立臣

(74)专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限公司 11331

代理人 张宇峰

(51)Int.Cl.

F24F 1/24(2011.01)

F25B 21/02(2006.01)

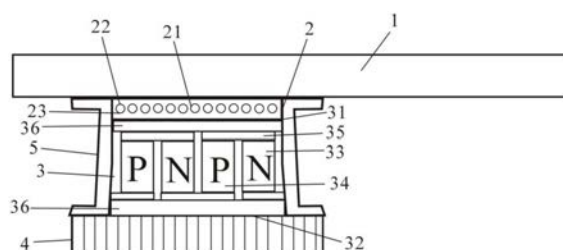
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种空调室外机及空调

(57)摘要

本实用新型属于空调技术领域,公开了一种空调室外机及空调,包括电路板;所述电路板的底部设置有热管换热器,所述热管换热器的底部与半导体制冷片的冷端相接触,所述半导体制冷片的热端连接有翅片换热器;所述热管换热器内设置有热管,所述热管内充注有冷媒,所述热管包括热管蒸发端和热管冷凝端,所述热管在径向上靠近所述电路板的一端为热管蒸发端,所述热管在径向上靠近所述半导体制冷片的冷端的一端为热管冷凝端。通过热管换热器,半导体制冷片和翅片换热器三重热传导,有效地将电路板产生的热量释放到外部空气中,解决了现有技术中空调室外机电电路板发热严重的问题,保护了电路板,并使空调能够正常制冷。



1. 一种空调室外机, 其特征在于, 包括电路板; 所述电路板的底部设置有热管换热器, 所述热管换热器的底部与半导体制冷片的冷端相接触, 所述半导体制冷片的热端连接有翅片换热器;

所述热管换热器内设置有热管, 所述热管内充注有冷媒, 所述热管包括热管蒸发端和热管冷凝端, 所述热管在径向上靠近所述电路板的一端为热管蒸发端, 所述热管在径向上靠近所述半导体制冷片的冷端的一端为热管冷凝端。

2. 根据权利要求1所述的空调室外机, 其特征在于, 还包括固定外壳, 所述固定外壳的侧壁与所述热管换热器和所述半导体制冷片的侧面相连接, 所述固定外壳的顶部与所述电路板的底部相连接, 所述固定外壳的底部与所述翅片换热器的顶部相连接。

3. 根据权利要求2所述的空调室外机, 其特征在于, 所述固定外壳的侧壁与所述热管换热器和所述半导体制冷片的侧面通过螺钉连接, 所述固定外壳的顶部与所述电路板的底部通过螺钉连接, 所述固定外壳的底部与所述翅片换热器的顶部通过螺钉连接。

4. 根据权利要求1所述的空调室外机, 其特征在于, 所述半导体制冷片包括N型半导体和P型半导体, 所述N型半导体和所述P型半导体通过金属导体串联成电偶对, 所述N型半导体与直流电源的正极连接, 所述P型半导体与直流电源的负极连接; 所述金属导体外设置有陶瓷基板。

5. 根据权利要求4所述的空调室外机, 其特征在于, 所述电偶对设置有多对。

6. 根据权利要求4所述的空调室外机, 其特征在于, 所述直流电源的纹波系数小于10%。

7. 根据权利要求4所述的空调室外机, 其特征在于, 所述N型半导体和所述P型半导体四周外露面外涂覆有橡胶。

8. 根据权利要求7所述的空调室外机, 其特征在于, 所述橡胶为706硅橡胶。

9. 一种空调, 其特征在于, 包括如权利要求1至8中任一项所述的空调室外机。

一种空调室外机及空调

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,特别涉及一种空调室外机及空调。

背景技术

[0002] 空调连续工作时间比较长或者夏季高温时,空调室外机电路板发热严重,超过一定的温度需要及时散热,否则会损坏外机电路板,或启动空调器的保护程序停止制冷。

实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例提供了一种空调室外机及空调,以解决现有技术中空调室外机电路板发热严重的问题。为了对披露的实施例的一些方面有一个基本的理解,下面给出了简单的概括。该概括部分不是泛泛评述,也不是要确定关键/重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围。其唯一目的是用简单的形式呈现一些概念,以此作为后面的详细说明的序言。

[0004] 根据本实用新型实施例的第一方面,提供了一种空调室外机,包括电路板;所述电路板的底部设置有热管换热器,所述热管换热器的底部与半导体制冷片的冷端相接触,所述半导体制冷片的热端连接有翅片换热器;所述热管换热器内设置有热管,所述热管内充注有冷媒,所述热管包括热管蒸发端和热管冷凝端,所述热管在径向上靠近所述电路板的一端为热管蒸发端,所述热管在径向上靠近所述半导体制冷片的冷端的一端为热管冷凝端。

[0005] 所述热管换热器运行时,所述热管蒸发端吸收所述电路板产生的热量,使所述热管中的冷媒沸腾化成蒸汽。带有热量的蒸汽从所述热管蒸发端向所述热管冷凝端移动,当蒸汽把热量传给所述热管冷凝端后,蒸汽就冷凝成液体。冷凝的液体再返回到所述热管蒸发端,如此反复,将所述电路板产生的热量均匀地分布在所述热管换热器表面,从而加速所述热管换热器与所述半导体制冷片的冷端之间的热量传递。所述半导体制冷片的冷端吸收所述热管换热器表面的热量,并在所述半导体制冷片的热端将热量释放,释放的热量再通过所述翅片换热器传递到外部空气中。

[0006] 通过所述热管换热器,所述半导体制冷片和所述翅片换热器三重热传导,有效地将所述电路板产生的热量释放到外部空气中,解决了现有技术中空调室外机电路板发热严重的问题,保护了所述电路板,并使空调能够正常制冷。

[0007] 可选地,空调室外机还包括固定外壳,所述固定外壳的侧壁与所述热管换热器和所述半导体制冷片的侧面相连接,所述固定外壳的顶部与所述电路板的底部相连接,所述固定外壳的底部与所述翅片换热器的顶部相连接。

[0008] 通过所述固定外壳将所述热管换热器,所述半导体制冷片和所述翅片换热器进行固定连接,并与所述电路板固定连接,可避免所述半导体制冷片受潮,同时降低所述半导体制冷片的冷端和热端热量的干扰,使整体性能更加稳定。

[0009] 可选地,所述固定外壳的侧壁与所述热管换热器和所述半导体制冷片的侧面通过

螺钉连接,所述固定外壳的顶部与所述电路板的底部通过螺钉连接,所述固定外壳的底部与所述翅片换热器的顶部通过螺钉连接,使得整体的连接更加稳固。

[0010] 可选地,所述半导体制冷片包括N型半导体和P型半导体,所述N型半导体和所述P型半导体通过金属导体串联成电偶对,所述N型半导体与直流电源的正极连接,所述P型半导体与直流电源的负极连接;所述金属导体外设置有陶瓷基板。所述陶瓷基板绝缘且导热性良好。

[0011] 所述半导体制冷片接通直流电流后,产生能量的转移,电流由所述N型半导体流向所述P型半导体的接头吸收热量,即在所述半导体制冷片的冷端吸收热量;由所述P型半导体流向所述N型半导体的接头释放热量,即在所述半导体制冷片的热端释放热量。从而将所述半导体制冷片的冷端的热量传递给所述翅片换热器。

[0012] 可选地,所述电偶对设置有多对,从而提高所述半导体制冷片的吸热量和放热量。

[0013] 可选地,所述直流电源的纹波系数小于10%,以使所述直流电源更加稳定,使所述半导体制冷片工作过程中更加稳定。

[0014] 可选地,所述N型半导体和所述P型半导体四周外露面外涂覆有橡胶,以使所述半导体制冷片与外界空气完全隔离,起到防潮的作用,可提高所述半导体制冷片的寿命。

[0015] 可选地,所述橡胶为706硅橡胶,固化和密封性能更好。

[0016] 根据本实用新型实施例的第二方面,提供了一种空调,包括上述空调室外机,该空调连续工作时间比较长或者夏季高温时,室外机电路板不易过热,空调仍能正常制冷。

[0017] 本实用新型实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0018] 本实用新型实施例中,通过热管换热器,半导体制冷片和翅片换热器三重热传导,有效地将电路板产生的热量释放到外部空气中,解决了现有技术中空调室外机电路板发热严重的问题,保护了电路板,并使空调能够正常制冷。

[0019] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本实用新型。

附图说明

[0020] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本实用新型的实施例,并与说明书一起用于解释本实用新型的原理。

[0021] 图1是根据一示例性实施例示出的一种空调室外机的部分结构示意图;

[0022] 图2是根据一示例性实施例示出的热管换热器的主视结构示意图;

[0023] 图3是根据一示例性实施例示出的热管换热器的俯视结构示意图;

[0024] 附图标记说明:1-电路板;2-热管换热器,21-热管,22-热管蒸发端,23-热管冷凝端;3-半导体制冷片,31-半导体制冷片的冷端,32-半导体制冷片的热端,33-N型半导体,34-P型半导体,35-金属导体,36-陶瓷基板;4-翅片换热器;5-固定外壳。

具体实施方式

[0025] 以下描述和附图充分地示出本实用新型的具体实施方案,以使本领域的技术人员能够实践它们。一些实施方案的部分和特征可以被包括在或替换其他实施方案的部分和特征。本实用新型的实施方案的范围包括权利要求书的整个范围,以及权利要求书的所有可

获得的等同物。本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用于将一个实体或者结构与另一个实体或结构区分开来,而不要求或者暗示这些实体或结构之间存在任何实际的关系或者顺序。本文中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。在本实用新型的描述中,除非另有规定和限定,需要说明的是,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0027] 此外,在本文的描述中,除非另有说明,“多对”的含义是两对或两对以上。

[0028] 图1是根据一示例性实施例示出的一种空调室外机的部分结构示意图。

[0029] 图2是根据一示例性实施例示出的热管换热器的主视结构示意图。

[0030] 图3是根据一示例性实施例示出的热管换热器的俯视结构示意图。

[0031] 如图1至图3所示,本实用新型提供了一种空调室外机,包括电路板1;电路板1的底部设置有热管换热器2,热管换热器2的底部与半导体制冷片的冷端31相接触,半导体制冷片的热端32连接有翅片换热器4;热管换热器2内设置有热管21,热管21内充注有冷媒,热管21包括热管蒸发端22和热管冷凝端23,热管21在径向上靠近电路板1的一端为热管蒸发端22,热管21在径向上靠近半导体制冷片的冷端31的一端为热管冷凝端23。

[0032] 热管换热器2运行时,热管蒸发端22吸收电路板1产生的热量,使热管21中的冷媒沸腾化成蒸汽。带有热量的蒸汽从热管蒸发端22向热管冷凝端23移动,当蒸汽把热量传给热管冷凝端23后,蒸汽就冷凝成液体。冷凝的液体再返回到热管蒸发端22,如此反复,将电路板1产生的热量均匀地分布在热管换热器2表面,从而加速热管换热器2与半导体制冷片的冷端31之间的热量传递。半导体制冷片的冷端31吸收热管换热器2表面的热量,并在半导体制冷片的热端32将热量释放,释放的热量再通过翅片换热器4传递到外部空气中。

[0033] 通过热管换热器2,半导体制冷片3和翅片换热器4三重热传导,有效地将电路板1产生的热量释放到外部空气中,解决了现有技术中空调室外机电路板1发热严重的问题,保护了电路板1,并使空调能够正常制冷。

[0034] 可选地,空调室外机还包括固定外壳5,固定外壳5的侧壁与热管换热器2和半导体制冷片3的侧面相连接,固定外壳5的顶部与电路板1的底部相连接,固定外壳5的底部与翅片换热器4的顶部相连接。

[0035] 通过固定外壳5将热管换热器2,半导体制冷片3和翅片换热器4进行固定连接,并与电路板1固定连接,可避免半导体制冷片3受潮,同时降低半导体制冷片的冷端31和热端热量的干扰,使整体性能更加稳定。

[0036] 可选地,固定外壳5的侧壁与热管换热器2和半导体制冷片3的侧面通过螺钉连接,固定外壳5的顶部与电路板1的底部通过螺钉连接,固定外壳5的底部与翅片换热器4的顶部通过螺钉连接,使得整体的连接更加稳固。

[0037] 可选地,半导体制冷片3包括N型半导体33和P型半导体34,N型半导体33和P型半导体34通过金属导体35串联成电偶对,N型半导体33与直流电源的正极连接,P型半导体34与直流电源的负极连接;金属导体35外设置有陶瓷基板36。陶瓷基板36绝缘且导热性良好。

[0038] 半导体制冷片3接通直流电流后,产生能量的转移,电流由N型半导体33流向P型半导体34的接头吸收热量,即在半导体制冷片的冷端31吸收热量;由P型半导体34流向N型半导体33的接头释放热量,即在半导体制冷片的热端32释放热量。从而将半导体制冷片的冷端31的热量传递给翅片换热器4。

[0039] 可选地,电偶对设置有多对,从而提高半导体制冷片3的吸热量和放热量。

[0040] 可选地,直流电源的纹波系数小于10%,以使直流电源更加稳定,使半导体制冷片3工作过程中更加稳定。

[0041] 可选地,N型半导体33和P型半导体34四周外露面外涂覆有橡胶,以使半导体制冷片3与外界空气完全隔离,起到防潮的作用,可提高半导体制冷片3的寿命。

[0042] 可选地,橡胶为706硅橡胶,固化和密封性能更好。

[0043] 本实用新型还提供了一种空调,包括上述空调室外机,该空调连续工作时间比较长或者夏季高温时,室外机电路板1不易过热,空调仍能正常制冷。

[0044] 本实用新型并不局限于上面已经描述并在附图中示出的结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本实用新型的范围仅由所附的权利要求来限制。

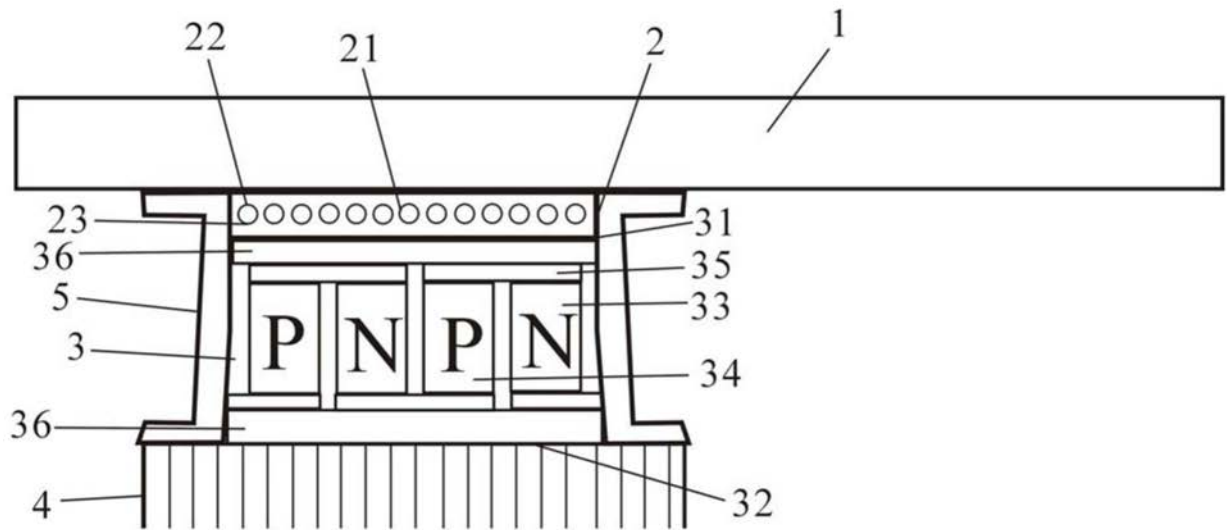


图1

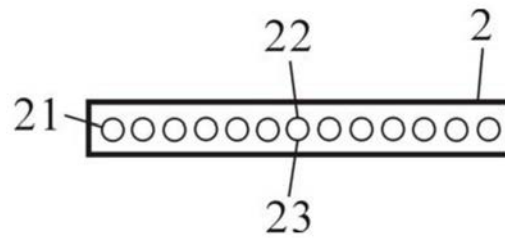


图2

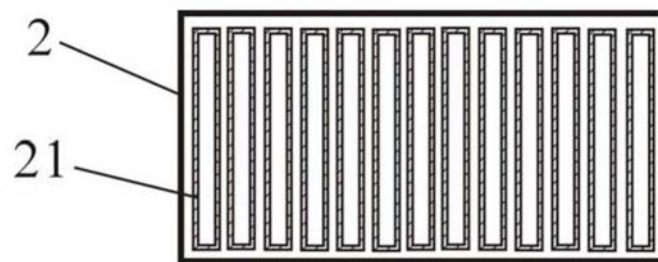


图3