



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207035348 U

(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201720862309.0

(22)申请日 2017.07.14

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路
六号

(72)发明人 李汉成 黄志辉

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 韩建伟 谢湘宁

(51)Int.Cl.

F24F 1/24(2011.01)

F25B 21/02(2006.01)

F25B 49/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

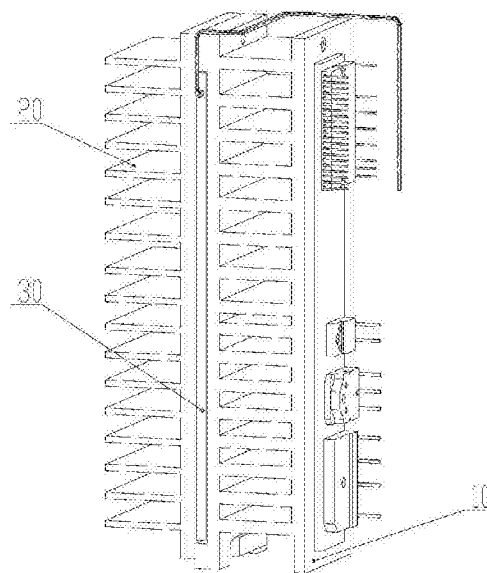
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54)实用新型名称

散热器、空调室外机及空调器

(57)摘要

本实用新型提供了一种散热器、空调室外机及空调器,散热器用于对待散热器件进行散热,散热器包括:第一散热部,第一散热部与待散热器件连接;第二散热部,第二散热部设置在第一散热部远离待散热器件的一侧;半导体制冷片,半导体制冷片设置在第一散热部和第二散热部之间。本实用新型的散热器解决了现有技术中的散热器散热效果较差的问题。



1. 一种散热器,用于对待散热器件进行散热,其特征在于,所述散热器包括:
第一散热部(10),所述第一散热部(10)与所述待散热器件连接;
第二散热部(20),所述第二散热部(20)设置在所述第一散热部(10)远离所述待散热器件的一侧;
半导体制冷片(30),所述半导体制冷片(30)设置在所述第一散热部(10)和所述第二散热部(20)之间。
2. 根据权利要求1所述的散热器,其特征在于,所述半导体制冷片(30)包括:
半导体制冷片本体(31);
用于将所述第一散热部(10)的热量传导至所述第二散热部(20)上的导热子单元(32),所述导热子单元(32)设置在所述半导体制冷片本体(31)上。
3. 根据权利要求2所述的散热器,其特征在于,所述半导体制冷片本体(31)具有安装通孔,所述导热子单元(32)设置在所述安装通孔内。
4. 根据权利要求3所述的散热器,其特征在于,所述安装通孔为多个,所述导热子单元(32)为多个,多个所述安装通孔均匀地分布在所述半导体制冷片本体(31)上,各个所述导热子单元(32)设置在相应的安装通孔内。
5. 根据权利要求3所述的散热器,其特征在于,所述半导体制冷片(30)还包括:
半导体制冷单元组(33),所述半导体制冷单元组(33)设置在所述半导体制冷片本体(31)内,所述半导体制冷单元组(33)连接在所述半导体制冷片(30)的控制电路上,以使所述半导体制冷单元组(33)输出冷源;
其中,所述控制电路上设置有温度控制器(34),所述温度控制器(34)设置在所述半导体制冷片本体(31)上,所述温度控制器(34)与所述半导体制冷单元组(33)串联连接,以控制所述半导体制冷单元组(33)的运行。
6. 根据权利要求5所述的散热器,其特征在于,所述半导体制冷单元组(33)为多个,所述温度控制器(34)为多个,各个所述半导体制冷单元组(33)与相应的所述温度控制器(34)串联连接,其中,多个所述半导体制冷单元组(33)并联连接。
7. 根据权利要求5所述的散热器,其特征在于,所述控制电路上设置有热保护器(35),所述热保护器(35)设置在所述半导体制冷片本体(31)上,所述热保护器(35)与所述半导体制冷单元组(33)串联连接,以控制所述控制电路的通断。
8. 根据权利要求5所述的散热器,其特征在于,所述半导体制冷单元组(33)具有制冷子单元(331),所述制冷子单元(331)为多个;各个所述制冷子单元(331)与各个所述导热子单元(32)间隔设置。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的散热器,其特征在于,所述第一散热部(10)具有安装槽(11),所述第二散热部(20)与所述安装槽(11)围成容纳间隙,所述半导体制冷片(30)设置在所述安装槽(11)内。
10. 根据权利要求1至8中任一项所述的散热器,其特征在于,所述第一散热部(10)与所述第二散热部(20)卡接、粘接或通过紧固件连接。
11. 根据权利要求9所述的散热器,其特征在于,所述第二散热部(20)的第一端具有第一卡扣(21),所述第一散热部(10)具有与所述第一卡扣(21)配合的第二卡扣(12)或卡槽或卡孔。

12. 根据权利要求11所述的散热器,其特征在于,所述第二散热部(20)的第二端具有供紧固件穿过的第一紧固孔(22),所述第一散热部(10)具有供所述紧固件穿过的第二紧固孔(13),所述紧固件穿设在所述第一紧固孔(22)和所述第二紧固孔(13)内,以紧固所述第一散热部(10)和所述第二散热部(20)。

13. 根据权利要求12所述的散热器,其特征在于,所述第二散热部(20)具有第一肋基(23)和至少一个第一肋片(24),所述第一肋片(24)设置在所述第一肋基(23)的远离所述半导体制冷片(30)的一侧,多个所述第一肋片(24)间隔设置,所述第一紧固孔(22)和所述第一卡扣(21)分别设置在所述第一肋基(23)的两端。

14. 根据权利要求12所述的散热器,其特征在于,所述第一散热部(10)包括:

第二肋基(14),所述安装槽(11)设置在所述第二肋基(14)上,所述第二肋基(14)的两端设置有所述第二紧固孔(13)和所述第二卡扣(12);

第三肋基(15),所述第二肋基(14)和所述第三肋基(15)相对设置;

至少一个第二肋片(16),所述第二肋基(14)和所述第三肋基(15)通过所述第二肋片(16)连接,多个所述第二肋片(16)间隔设置。

15. 根据权利要求9所述的散热器,其特征在于,所述第一散热部(10)包括第三肋基(15),所述第三肋基(15)具有第一接触面(151),所述第一接触面(151)用于与所述待散热器接触。

16. 根据权利要求15所述的散热器,其特征在于,所述第一接触面(151)由第一热流密度区域和第二热流密度区域组成,与所述第一热流密度区域接触的所述待散热器件的热量大于与所述第二热流密度区域接触的所述待散热器件的热量。

17. 根据权利要求16所述的散热器,其特征在于,安装在所述安装槽(11)内的半导体制冷片(30)由第一制冷段与第二制冷段组成,其中,所述第一制冷段与所述第一热流密度区域相对应,所述第二制冷段与所述第二热流密度区域相对应。

18. 根据权利要求17所述的散热器,其特征在于,所述第一制冷段包括:

半导体制冷单元组(33),所述半导体制冷单元组(33)具有多个用于输出冷源的制冷子单元(331);

用于将所述第一散热部(10)的热量传导至所述第二散热部(20)上的多个导热子单元(32);其中,各个所述制冷子单元(331)与各个所述导热子单元(32)间隔设置。

19. 根据权利要求17所述的散热器,其特征在于,所述第二制冷段仅包括用于将所述第一散热部(10)的热量传导至所述第二散热部(20)上的多个导热子单元(32)。

20. 根据权利要求16所述的散热器,其特征在于,安装在所述安装槽(11)内的所述半导体制冷片(30)与所述第二热流密度区域相对应。

21. 根据权利要求20所述的散热器,其特征在于,所述第一散热部(10)包括第二肋基(14)和第三肋片(17),所述第三肋片(17)设置在所述第二肋基(14)远离所述第三肋基(15)的一侧,并位于所述安装槽(11)的外侧,所述第二肋基(14)和所述第三肋基(15)相对设置。

22. 一种空调室外机,包括散热器和电器盒,所述散热器设置在所述电器盒上,其特征在于,所述散热器为权利要求1至21中任一项所述的散热器。

23. 一种空调器,包括空调室外机,其特征在于,所述空调室外机为权利要求22所述的空调室外机。

散热器、空调室外机及空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调领域,具体而言,涉及一种散热器、空调室外机及空调器。

背景技术

[0002] 现在变频空调得到普及使用,但是变频空调的控制器一直是机器的易损件,售后故障率很高,损坏的原因是:变频空调的室外机电器盒使用很多发热量大的功率元器件(如IPM模块、IGBT、二极管、整流桥等)来驱动压缩机运转工作,目前行业内这些器件的散热主要依靠铝制的风冷式散热器,依靠室外机的风扇将室外的空气吹向散热器,带走热量,使其冷却,然而这种被动式散热方式的效果受室外环境温度影响很大,尤其是南方炎热的夏季或外机安装在不通风散热不好的地方,另外,随着用户对机器噪音品质要求的提高,行业内的空调厂家常用的降噪做法是直接降低室外机风机的转速,由于上述种种的原因导致了元器件散热不良,众所周知,电子元器件内部的温度一旦超过其晶体节点的极限温度,就会立刻发生损坏。

[0003] 针对变频空调室外机电器盒使用铝制风冷式散热器散热效果差的弊端,目前已有利用制冷系统的冷媒对元器件进行散热,该冷媒散热技术确实能够很好地改善变频机元器件的散热问题,而且几乎不受室外环境温度影响,但是它有2个缺点,第一点是当制冷系统的冷媒发生泄漏导致冷媒量不足时,冷媒的散热效果将大打折扣,众所周知,分体式空调随着使用年限的加长,冷媒必定会发生一定量的泄漏,如不及时补充冷媒,所述的元器件依然会有过热损坏的风险,第二点是当冷媒泄漏刚好发生在电器盒内部时,冷媒会夹带着润滑油等物质会喷到控制器电路板上,对电路板造成腐蚀而损坏,甚至会引起短路、着火的安全事故。

[0004] 针对冷媒散热技术的不足点,现有技术中有将半导体制冷器件与普通的铝制风冷式散热器结合起来使用,具体方案是:在铝制散热器与空调发热元器件之间夹一块半导体制冷器件,当室外环境温度不高时,铝制散热器的散热效果良好,该半导体制冷器件不工作,元器件的热量通过半导体制冷器件的导热作用传递给与它接触的铝制散热器,铝散热器再将热量散发至周围环境空气中,当室外环境温度较高时,半导体制冷器件工作,利用半导体制冷的工作原理,其冷端面会吸收元器件散发出的热量,然后将热量转移至其热端面上,热端面与铝制散热器接触,从而把热端面发出的热量传给铝制散热器,散热器再将热量散发至周围环境空气中。

[0005] 该技术确实能够很好地解决室外高温环境下普通铝制散热器散热差的问题,然而该技术也有一个缺点就是半导体制冷器件不工作时,空调的发热元器件是靠半导体制冷器件的导热作用来传递热量的,众所周知,凡是半导体材料的导热系数都是比纯金属小得多,所以即使是在室外环境温度不高时,当变频空调的压缩机频率升高,所述驱动压缩机工作的功率元器件就会严重发热,而半导体的导热性能又差,热量无法及时通过导热方式导走,热量积聚,元器件温度升高,一旦温度超过极限值,空调的元器件还是会立刻损坏。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的主要目的在于提供一种散热器、空调室外机及空调器,以解决现有技术中的散热器散热效果较差的问题。

[0007] 为了实现上述目的,根据本实用新型的第一个方面,提供了一种散热器,用于对待散热器件进行散热,散热器包括:第一散热部,第一散热部与待散热器件连接;第二散热部,第二散热部设置在第一散热部远离待散热器件的一侧;半导体制冷片,半导体制冷片设置在第一散热部和第二散热部之间。

[0008] 进一步地,半导体制冷片包括:半导体制冷片本体;用于将第一散热部的热量传导至第二散热部上的导热子单元,导热子单元设置在半导体制冷片本体上。

[0009] 进一步地,半导体制冷片本体具有安装通孔,导热子单元设置在安装通孔内。

[0010] 进一步地,安装通孔为多个,导热子单元为多个,多个安装通孔均匀地分布在半导体制冷片本体上,各个导热子单元设置在相应的安装通孔内。

[0011] 进一步地,半导体制冷片还包括:半导体制冷单元组,半导体制冷单元组设置在半导体制冷片本体内,半导体制冷单元组连接在半导体制冷片的控制电路上,以使半导体制冷单元组输出冷源;其中,控制电路上设置有温度控制器,温度控制器设置在半导体制冷片本体上,温度控制器与半导体制冷单元组串联连接,以控制半导体制冷单元组的运行。

[0012] 进一步地,半导体制冷单元组为多个,温度控制器为多个,各个半导体制冷单元组与相应的温度控制器串联连接,其中,多个半导体制冷单元组并联连接。

[0013] 进一步地,控制电路上设置有热保护器,热保护器设置在半导体制冷片本体上,热保护器与半导体制冷单元组串联连接,以控制控制电路的通断。

[0014] 进一步地,半导体制冷单元组具有制冷子单元,制冷子单元为多个;各个制冷子单元与各个导热子单元间隔设置。

[0015] 进一步地,第一散热部具有安装槽,第二散热部与安装槽围成容纳间隙,半导体制冷片设置在安装槽内。

[0016] 进一步地,第一散热部与第二散热部卡接、粘接或通过紧固件连接。

[0017] 进一步地,第二散热部的第一端具有第一卡扣,第一散热部具有与第一卡扣配合的第二卡扣或卡槽或卡孔。

[0018] 进一步地,第二散热部的第二端具有供紧固件穿过的第一紧固孔,第一散热部具有供紧固件穿过的第二紧固孔,紧固件穿设在第一紧固孔和第二紧固孔内,以紧固第一散热部和第二散热部。

[0019] 进一步地,第二散热部具有第一肋基和至少一个第一肋片,第一肋片设置在第一肋基的远离半导体制冷片的一侧,多个第一肋片间隔设置,第一紧固孔和第一卡扣分别设置在第一肋基的两端。

[0020] 进一步地,第一散热部包括:第二肋基,安装槽设置在第二肋基上,第二肋基的两端设置有第二紧固孔和第二卡扣;第三肋基,第二肋基和第三肋基相对设置;至少一个第二肋片,第二肋基和第三肋基通过第二肋片连接,多个第二肋片间隔设置。

[0021] 进一步地,第一散热部包括第三肋基,第三肋基具有第一接触面,第一接触面用于与待散热器件接触。

[0022] 进一步地,第一接触面由第一热流密度区域和第二热流密度区域组成,与第一热流密度区域接触的待散热器件的热量大于与第二热流密度区域接触的待散热器件的热量。

[0023] 进一步地,安装在安装槽内的半导体制冷片由第一制冷段与第二制冷段组成,其中,第一制冷段与第一热流密度区域相对应,第二制冷段与第二热流密度区域相对应。

[0024] 进一步地,第一制冷段包括:半导体制冷单元组,半导体制冷单元组具有多个用于输出冷源的制冷子单元;用于将第一散热部的热量传导至第二散热部上的多个导热子单元;其中,各个制冷子单元与各个导热子单元间隔设置。

[0025] 进一步地,第二制冷段仅包括用于将第一散热部的热量传导至第二散热部上的多个导热子单元。

[0026] 进一步地,安装在安装槽内的半导体制冷片与第二热流密度区域相对应。

[0027] 进一步地,第一散热部包括第二肋基和第三肋片,第三肋片设置在第二肋基远离第三肋基的一侧,并位于安装槽的外侧,第二肋基和第三肋基相对设置。

[0028] 根据本实用新型的第二方面,提供了一种空调室外机,包括散热器和电器盒,散热器设置在电器盒上,散热器为上述的散热器。

[0029] 根据本实用新型的第三方面,提供了一种空调器,包括空调室外机,空调室外机为上述的空调室外机。

[0030] 本实用新型的散热器通过第一散热部、第二散热部以及半导体制冷片实现了对待散热器件的快速散热,其中,第一散热部与待散热器件连接,第二散热部设置在第一散热部远离待散热器件的一侧,半导体制冷片设置在第一散热部和第二散热部之间。在具体使用过程中,通过第一散热部与待散热器件连接,待散热器件通过第一散热部传递热量,半导体制冷片制冷实现了对散热器的降温,第二散热部的使用增大了散热器的整体散热面积。

[0031] 相比现有的散热器是通过半导体制冷片与待散热器件直接接触,通过半导体制冷片输出冷源对待散热器件进行散热,但由于半导体制冷片的传热能力较低,不能够将多余的热量很好地传出,整体的散热效果不佳,而本实用新型的散热器通过在第一散热部和第二散热部之间设置有半导体制冷片,不仅能够保证半导体制冷片稳定制冷,而且还能够将待散热器件的热量很好地传出,实现了待散热器件的快速散热,从而解决了现有技术中的散热器散热效果较差的问题。

附图说明

[0032] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0033] 图1示出了根据本实用新型的散热器的第一个实施例的结构示意图;

[0034] 图2示出了图1的散热器的剖面结构示意图;

[0035] 图3示出了图1的散热器的第一散热部的剖面结构示意图;

[0036] 图4示出了图1的散热器的第二散热部的剖面结构示意图;

[0037] 图5示出了根据本实用新型的散热器的第二个实施例的结构示意图;

[0038] 图6示出了图5的散热器的剖面结构示意图;

[0039] 图7示出了根据本实用新型的散热器的半导体制冷片的结构示意图;

[0040] 图8示出了图7的散热器的半导体制冷片的局部结构示意图；

[0041] 图9示出了根据本实用新型的散热器的半导体制冷片的半导体制冷单元组的第一种排布结构示意图；

[0042] 图10示出了根据本实用新型的散热器的半导体制冷片的半导体制冷单元组的第二种排布结构示意图；

[0043] 图11示出了根据本实用新型的散热器的半导体制冷片的半导体制冷单元组的第三种排布结构示意图；

[0044] 图12示出了根据本实用新型的散热器的半导体制冷片的半导体制冷单元组的第四种排布结构示意图；

[0045] 图13示出了根据本实用新型的散热器的半导体制冷片的半导体制冷单元组的第五种排布结构示意图；

[0046] 图14示出了根据本实用新型的散热器的半导体制冷片的第一种控制电路图；以及

[0047] 图15示出了根据本实用新型的散热器的半导体制冷片的第二种控制电路图。

[0048] 其中，上述附图包括以下附图标记：

[0049] 10、第一散热部；11、安装槽；12、第二卡扣；13、第二紧固孔；14、第二肋基；15、第三肋基；151、第一接触面；16、第二肋片；17、第三肋片；20、第二散热部；21、第一卡扣；22、第一紧固孔；23、第一肋基；24、第一肋片；30、半导体制冷片；31、半导体制冷片本体；32、导热子单元；33、半导体制冷单元组；331、制冷子单元；34、温度控制器；35、热保护器。

具体实施方式

[0050] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0051] 本实用新型提供了一种散热器，用于对待散热器件进行散热，请参考图1至图15，散热器包括：第一散热部10，第一散热部10与待散热器件连接；第二散热部20，第二散热部20设置在第一散热部10远离待散热器件的一侧；半导体制冷片30，半导体制冷片30设置在第一散热部10和第二散热部20之间。

[0052] 本实用新型的散热器通过第一散热部10、第二散热部20以及半导体制冷片30实现了对待散热器件的快速散热，其中，第一散热部10与待散热器件连接，第二散热部20设置在第一散热部10远离待散热器件的一侧，半导体制冷片30设置在第一散热部10和第二散热部20之间。在具体使用过程中，通过第一散热部10与待散热器件连接，待散热器件通过第一散热部10传递热量，半导体制冷片30制冷实现了对散热器的降温，第二散热部20的使用增大了散热器的整体散热面积。

[0053] 相比现有的散热器是通过半导体制冷片30与待散热器件直接接触，通过半导体制冷片30输出冷源对待散热器件进行散热，但由于半导体制冷片30的传热能力较低，不能够将多余的热量很好地传出，整体的散热效果不佳，而本实用新型的散热器通过在第一散热部10和第二散热部20之间设置有半导体制冷片30，不仅能够保证半导体制冷片30稳定制冷，而且还能够将待散热器件的热量很好地传出，实现了待散热器件的快速散热，从而解决了现有技术中的散热器散热效果较差的问题。

[0054] 为了能够增强半导体制冷片30的传热能力，如图7和图8所示，半导体制冷片30包

括:半导体制冷片本体31;用于将第一散热部10的热量传导至第二散热部20上的导热子单元32,导热子单元32设置在半导体制冷片本体31上。

[0055] 在本实施例中,半导体制冷片30包括:半导体制冷片本体31和导热子单元32,其中,导热子单元32设置在半导体制冷片本体31上,用于将第一散热部10的热量传导至第二散热部20上的导热子单元32,在本实施例中,导热子单元32的材料是导热系数较大的绝缘物质,如导热硅胶。

[0056] 为了能够方便导热子单元32的安装以及保证传热的稳定性,半导体制冷片本体31具有安装通孔,导热子单元32设置在安装通孔内。通过在半导体制冷片本体31上设置有安装通孔,导热子单元32设置在安装通孔内,其中,导热子单元32的贯穿半导体制冷片本体31的上下端面。

[0057] 优选地,安装通孔为多个,导热子单元32为多个,多个安装通孔均匀地分布在半导体制冷片本体31上,各个导热子单元32设置在相应的安装通孔内。

[0058] 为了能够保证半导体制冷片30在预定的温度范围内运行以实现制冷,半导体制冷片30还包括:半导体制冷单元组33,半导体制冷单元组33设置在半导体制冷片本体31内,半导体制冷单元组33连接在半导体制冷片30的控制电路上,以使半导体制冷单元组33输出冷源;其中,控制电路上设置有温度控制器34,温度控制器34设置在半导体制冷片本体31上,温度控制器34与半导体制冷单元组33串联连接,以控制半导体制冷单元组33的运行。

[0059] 在本实施例中,半导体制冷片30的半导体制冷单元组33和控制电路上的温度控制器34串联连接,其中,集成在半导体制冷片本体31内。

[0060] 在本实施例中,半导体制冷片30的内部放置的温度控制器34用于采集温度和控制制冷片工作,该温控器(温度控制器34)与半导体制冷单元组33的电路连接关系是串联连接,温控器的形式可以是具有负温度系数的NTC热敏电阻或带常开触点的热敏开关,用于当散热器温度达到半导体制冷片开启温度时,NTC热敏电阻的电阻值迅速减小至100 Ω 以下使电路导通或热敏开关的常开触点闭合使电路导通,从而实现自动控制半导体制冷片的工作状态。

[0061] 为了能够实现半导体制冷单元组33按一定的温度梯度运行,即按在不同的温度范围内各个半导体制冷单元组33依次运行,如图14和图15所示,半导体制冷单元组33为多个,温度控制器34为多个,各个半导体制冷单元组33与相应的温度控制器34串联连接,其中,多个半导体制冷单元组33并联连接。

[0062] 在本实施例中,通过将半导体制冷单元组33设置为多个,温度控制器34设置为多个,其中,各个半导体制冷单元组33与相应的温度控制器34串联连接,多个半导体制冷单元组33并联连接,通过调节各个温度控制器34的温度运行范围,从而能够使各个半导体制冷单元组33在不同的温度范围内运行,从而可以节约资源,提高半导体制冷单元组33的使用寿命。

[0063] 为了能够保证温度过高时断开半导体制冷单元组33的运行,如图14和图15所示,控制电路上设置有热保护器35,热保护器35设置在半导体制冷片本体31上,热保护器35与半导体制冷单元组33串联连接,以控制控制电路的通断。

[0064] 在本实施例中,控制电路上设置有热保护器35,热保护器35集成在半导体制冷片本体31内,热保护器35串联在控制电路上,与各个半导体制冷单元组33和温度控制器34均

串联连接,在温度达到热保护器35的上限时,热保护器35断开,从而控制控制电路的通断。

[0065] 在本实施例中,半导体制冷片的内部放置有用于采集温度和保护制冷片不被高温过热烧毁的热保护器35,该热保护器与半导体制冷单元组的电路连接关系是串联连接,热保护器的形式可以是具有正温度系数的PTC热敏电阻或带常闭触点的热敏开关,热保护的數量至少为1个,用于当半导体制冷片工作温度过高时,PTC热敏电阻的电阻值迅速增大至12K Ω 以上使电路断路或热敏开关的常闭触点跳开使电路断路,从而实现自动切断制冷片的供电回路,防止制冷片过热烧毁,保护制冷片。

[0066] 优选地,如图7和图8所示,半导体制冷单元组33具有制冷子单元331,制冷子单元331为多个;各个制冷子单元331与各个导热子单元32间隔设置。

[0067] 为了能够将半导体制冷片30温度地安装在第一散热部10和第二散热部20之间,如图3所示,第一散热部10具有安装槽11,第二散热部20与安装槽11围成容纳间隙,半导体制冷片30设置在安装槽11内。

[0068] 针对第一散热部10与第二散热部20的连接方式,第一散热部10与第二散热部20卡接、粘接或通过紧固件连接。

[0069] 为了能够使第一散热部10与第二散热部20实现快速安装与拆卸,如图2和图6所示,第二散热部20的第一端具有第一卡扣21,第一散热部10具有与第一卡扣21配合的第二卡扣12或卡槽或卡孔。

[0070] 在本实施例中,第二散热部20的第一端具有第一卡扣21,第一散热部10具有与第一卡扣21配合的第二卡扣12,第一卡扣21和第二卡扣12卡接。

[0071] 优选地,第二散热部20的第二端具有供紧固件穿过的第一紧固孔22,第一散热部10具有供紧固件穿过的第二紧固孔13,紧固件穿设在第一紧固孔22和第二紧固孔13内,以紧固第一散热部10和第二散热部20。

[0072] 针对第二散热部20的具体结构,如图4所示,第二散热部20具有第一肋基23和至少一个第一肋片24,第一肋片24设置在第一肋基23的远离半导体制冷片30的一侧,多个第一肋片24间隔设置,第一紧固孔22和第一卡扣21分别设置在第一肋基23的两端。

[0073] 在本实施例中,第二散热部20的第一肋基23与半导体制冷片30接触,第一肋片24用于扩大散热范围,其中,第一肋片24设置在第一肋基23的远离的一侧,多个第一肋片24间隔设置,第一紧固孔22和第一卡扣21分别设置在第一肋基23的两端。

[0074] 相应地,针对第一散热部10的具体结构,如图3所示,第一散热部10包括:第二肋基14,安装槽11设置在第二肋基14上,第二肋基14的两端设置有第二紧固孔13和第二卡扣12;第三肋基15,第二肋基14和第三肋基15相对设置;至少一个第二肋片16,第二肋基14和第三肋基15通过第二肋片16连接,多个第二肋片16间隔设置。

[0075] 优选地,第一散热部10包括第三肋基15,第三肋基15具有第一接触面151,第一接触面151用于与待散热器件接触。

[0076] 在本实施例中,第三肋基15的第一接触面151用于与待散热器件接触。

[0077] 考虑到电器盒内的待散热元件的分布不同,第一接触面151由第一热流密度区域和第二热流密度区域组成,与第一热流密度区域接触的待散热器件的热量大于与第二热流密度区域接触的待散热器件的热量。

[0078] 针对第一个实施例的散热器的具体结构:

[0079] 考虑到与半导体制冷片30相对应的待散热器件的发热能力不同,为了最大程度地节约资源,如图1和图2所示,安装在安装槽11内的半导体制冷片30由第一制冷段与第二制冷段组成,其中,第一制冷段与第一热流密度区域相对应,第二制冷段与第二热流密度区域相对应。

[0080] 在本实施例中的第一制冷段与第一热流密度区域相对应,即第一制冷段在第一热流密度区域上的投影在不考虑大小的情况下,与第一热流密度区域重合,同理,第二制冷段与第二热流密度区域相对应也表示同样的含义。

[0081] 优选地,第一制冷段包括:半导体制冷单元组33,半导体制冷单元组33具有多个用于输出冷源的制冷子单元331;用于将第一散热部10的热量传导至第二散热部20上的多个导热子单元32;其中,各个制冷子单元331与各个导热子单元32间隔设置。

[0082] 优选地,第二制冷段仅包括用于将第一散热部10的热量传导至第二散热部20上的多个导热子单元32。

[0083] 针对本实施例的散热器,半导体制冷片30的长度与第一散热部10和第二散热部20基本一致,其中,半导体制冷片30可分为第一制冷段与第二制冷段,第一制冷段与第一热流密度区域相对应,第二制冷段与第二热流密度区域相对应,考虑到与第一热流密度区域接触的待散热器件的热量大于与第二热流密度区域接触的待散热器件的热量,所以仅在第一制冷段内设置有制冷子单元331,而第二制冷段不设置制冷子单元331,为了不影响半导体制冷片30的传热性能,第一制冷段与第二制冷段内均包括用于将第一散热部10的热量传导至第二散热部20上的多个导热子单元32。

[0084] 针对第二个实施例的散热器的具体结构:

[0085] 优选地,如图5和图6所示,安装在安装槽11内的半导体制冷片30与第二热流密度区域相对应。

[0086] 优选地,第一散热部10包括第二肋基14和第三肋片17,第三肋片17设置在第二肋基14远离第三肋基15的一侧,并位于安装槽11的外侧,第二肋基14和第三肋基15相对设置。

[0087] 针对本实施例的散热器,半导体制冷片30的长度仅与第一接触面151的第二热流密度区域基本一致,所以半导体制冷片30的长度仅为第一散热部10和第二散热部20长度的一部份,在本实施例中的半导体制冷片30内设置有制冷子单元331和多个导热子单元32。

[0088] 针对本实用新型的散热器的具体结构以及具体使用进行说明:

[0089] 本实用新型的散热器即半导体制冷散热器由1块半导体制冷片30和2块铝制风冷式散热器(第一散热部10和第二散热部20)构成,半导体制冷片30夹在两个铝制散热器之间。

[0090] 半导体制冷片30由上下2块导热片和夹在两导热片之间的半导体制冷子单元331和导热子单元32组成,导热子单元32贯穿于两块导热片,且与这两导热片的外表面平齐,每相邻4个长方体的半导体子单元围着1个圆柱体的导热子单元32,导热子单元32的材料是导热系数较大的绝缘物质,如导热硅胶,热量可容易地从导热子单元32的一个圆面传至另外一个圆面。

[0091] 半导体制冷片30内部的各个若干个相邻的半导体制冷子单元331之间可以通过并联连接、串联连接、串并联组合连接的方式组成多个不同的1个半导体制冷单元,而若干个半导体制冷单元之间又可通过并联连接、串联连接、串并联组合连接的方式分配成若干组,

组成1个半导体制冷单元组,半导体制冷片30内部可以有1个或多个半导体制冷单元组,这些半导体制冷单元组可以一起同时工作,也可以按一定的温度梯度,逐个单元组逐个单元组地投入工作,从而可以方便地改变制冷量输出,以满足散热器在不同环境温度下的散热性能需求。

[0092] 通过调整单位面积上的半导体制冷子单元331的密度(即调整制冷子单元331之间的间隙距离)来改变半导体制冷子单元331的总数量,从而方便地改变半导体制冷片30的制冷量输出,以满足不同匹数变频空调的散热器设计要求。

[0093] 在实施例1中,如图1和图2所示,半导体制冷片30内部的半导体制冷子单元331集中分布在冷端面或热端面上热流密度较大的地方,这样按需分布,节省半导体制冷子单元331的数量,降低散热器的生产成本。

[0094] 在实施例2中,如图5和图6所示,半导体制冷片30内部的半导体制冷子单元331集中分布在冷端面或热端面的热流密度较小的地方,但是这种情况下,第一铝制散热器与半导体制冷片30相接触部位的肋基厚度要比肋基的其它部位厚,并且肋基最厚的部位与最薄的部位是均匀地过度的,这样能够使制冷片产生的制冷量可以均匀地分配到从肋基的第二表面向外延伸的肋片上,保证每片肋片的温度都比较接近,充分发挥每片肋片的散热能力。

[0095] 半导体制冷片30的导热子单元32按一定的排列规律,均匀地分布在冷端面或热端面上,因为当半导体制冷片30不工作时,第一铝制散热器与第二铝制散热器之间需要这些导热子单元32的导热作用进行传热。

[0096] 半导体制冷片30的内部放置有用于采集温度和控制制冷片工作与否的温控器(温度控制器34),该温控器与半导体制冷单元组的电路连接关系是串联连接,温控器的形式可以是具有负温度系数的NTC热敏电阻或带常开触点的热敏开关,温控器的数量至少为1个,用于当散热器温度达到半导体制冷片30开启温度时,NTC热敏电阻的电阻值迅速减小至100 Ω 以下使电路导通或热敏开关的常开触点闭合使电路导通,从而实现自动控制半导体制冷片30的工作状态。

[0097] 半导体制冷片30的内部放置有用于采集温度和保护制冷片不被高温过热烧毁的热保护器35,该热保护器35与半导体制冷单元组的电路连接关系是串联连接,热保护器35的形式可以是具有正温度系数的PTC热敏电阻或带常闭触点的热敏开关,热保护的数量至少为1个,用于当半导体制冷片30工作温度过高时,PTC热敏电阻的电阻值迅速增大至12K Ω 以上使电路断路或热敏开关的常闭触点跳开使电路断路,从而实现自动切断制冷片的供电回路,防止制冷片过热烧毁,保护制冷片。

[0098] 半导体制冷片30内部的温控器和热保护器35的放置位置可以是整块制冷片中温度最高的位置,也可以是任意位置,但是如果选取后者,则需要对温控器和热保护器35的动作温度进行合理修正,以使半导体制冷片30按最佳的控制温度开启工作或停止工作。

[0099] 与空调控制器主板上的功率元器件相接触的第一铝制散热器(第一散热部10)由2个肋基和肋基之间的散热肋片组成,第一铝制散热器的第一肋基的第一表面与功率元器件的散热面紧密接触传热,并且接触面间涂有用于导热的散热硅蜡。

[0100] 半导体制冷片30的上下两个外表面分别是冷端面和热端面,其中,冷端面与第一铝制散热器的第二肋基的第一表面紧密接触传热,并且接触面间涂有用于导热的散热硅

蜡。

[0101] 第二铝制散热器(第二散热部20)由1个肋基和由肋基第二表面向外延伸的肋片组成,肋基的第一表面则与半导体制冷片30的热端面紧密接触传热,并且接触面间涂有用于导热的散热硅蜡。

[0102] 第一铝制散热器的肋片厚度大于第二铝制散热器的肋片厚度,因为这样可以使半导体制冷片30工作时更多地吸收从第一铝制散热器的肋片传导过来的热量。

[0103] 第一铝制散热器的肋片间距大于第二铝制散热器的肋片间距,即第二铝制散热器的肋片更加密,肋片数量更加多,因为这样可以使热量快速地传递给它周围环境的空气。

[0104] 第一铝制散热器的肋片厚度与它的两个肋基厚度的比值均满足:肋片厚度/肋基厚度=0.45~1.0,因为这样的比值可以使得在散热器散发相同热量的情况下,散热器的材料成本较低,如果肋基的厚度不是均匀的,则采取肋基厚度的最小值来计算所述的比值。

[0105] 第一铝制散热器的肋片厚度与肋片间距的比值满足:肋片厚度/肋片间距=0.30~0.45,因为这样的比值可以保证相邻两个肋片间有足够的气流流动空间,实现对流换热,同时还可避免较大体积的灰尘或脏物堵塞肋片间的空隙。

[0106] 第一铝制散热器的肋片厚度与肋片的高度的比值满足:肋片厚度/肋片高度=0.1~0.16,因为这样的比值可以保证在环境温度高温的情况下,肋片向环境空气散发的热量与肋片向第二肋基传递的热量的比例达到较佳的3:1,半导体制冷片30只需产生较少制冷量即可中和掉后者所述的热量,从而降低半导体制冷片30工作时的耗电,提高空调的能效比。

[0107] 半导体制冷片30上设计有防装错结构,如图7所示,制冷片的某一条边上突出一个半圆形结构,可以避免因装反制冷片的冷端面和热端面,而使散热器功能失效情况的发生。

[0108] 第一铝制散热器与第二铝制散热器的连接方式是:一端采用卡扣连接,另一端采用螺钉紧固连接,这样可以避免两端都使用螺钉连接而降低生产装配效率。

[0109] 如图10所示,其中,“×”形状表示第1个半导体制冷单元组中的某个半导体制冷单元,“○”形状表示第2个半导体制冷单元组中的某个半导体制冷单元,第1个制冷单元组和第2个制冷单元组均可以独立工作,互不影响,当前行的“×”和与邻行的“○”对齐排布,每一行的图形排序是“×○×○×○……”。

[0110] 如图11所示,其中,“×”形状表示第1个半导体制冷单元组中的某个半导体制冷单元,“○”形状表示第2个半导体制冷单元组中的某个半导体制冷单元,第1个制冷单元组和第2个制冷单元组均可以独立工作,互不影响,“×”和“○”在列方向上或行方向上依次交错排布。

[0111] 如图12所示,其中,“×”形状表示第1个半导体制冷单元组中的某个半导体制冷单元,“○”形状表示第2个半导体制冷单元组中的某个半导体制冷单元,“△”形状表示第3个半导体制冷单元组中的某个半导体制冷单元,3个制冷单元组均可以独立工作,互不影响,第2行的“△”和第1行的“×”对齐,第3行的“○”与第2行的“△”对齐,每一行的图形排序是“×△○×△○×△○……”。

[0112] 如图13所示,其中,“×”形状表示第1个半导体制冷单元组中的某个半导体制冷单元,“○”形状表示第2个半导体制冷单元组中的某个半导体制冷单元,“△”形状表示第3个半导体制冷单元组中的某个半导体制冷单元,3个制冷单元组均可以独立工作,互不影响,

“×”、“△”和“○”在列方向上或行方向上依次交错排布,每一行的图形排序是“×△○×△○×△○……”。

[0113] 如图14所示,虚线框所包围的电路是半导体制冷片30的内部连接电路,R1、R2、R3……为各个半导体制冷单元组的等效电阻,K1、K2、K3……为触点常开型温控器,K0为触点常闭型热保护器35,半导体制冷片30的外部引出1根正极供电导线和1根负极供电导线。

[0114] 如图15所示,其中,虚线框所包围的电路是半导体制冷片30的内部连接电路,R1、R2、R3……为各个半导体制冷单元组的等效电阻,RT1、RT2、RT3……为负温度系数的NTC型热敏电阻,RT0为正温度系数的PTC型热敏电阻,半导体制冷片30的外部引出1根正极供电导线和1根负极供电导线。

[0115] 针对半导体制冷片30的结构:

[0116] 半导体制冷片30的结构由上导热片、下导热片和夹在两导热片之间的半导体制冷子单元331和导热子单元32,以及防水防尘密封条组成;

[0117] 半导体制冷子单元331的位置排列,半导体制冷子单元331呈长方形,导热子单元32呈圆柱形,其中,导热子单元32贯穿于所述的两块导热片,且与这两导热片的外表面平齐,每相邻4个半导体制冷子单元331围着1个导热子单元32,导热子单元32的材料是导热系数较大的绝缘物质,如导热硅胶,热量可容易地从导热子单元32的一个圆面传至另外一个圆面,并且导热子单元32圆柱体的直径满足关系 $d < 20.5 * \delta$ (相邻两个半导体制冷子单元331的间距),避免导热子单元32尺寸过大与半导体制冷子单元331相碰干涉。

[0118] 导热子单元32均匀分布在冷/热端面上,因为当半导体制冷片30不工作时,第一铝制散热器与第二铝制散热器之间需要这些导热子单元32的导热作用进行传热。

[0119] 通过调整单位面积上的半导体制冷子单元331的密度(即调整制冷子单元331之间的间隙距离 δ)可以改变半导体制冷片30的制冷子单元331的总数量,从而方便地改变半导体制冷片30的制冷量输出,以满足不同匹数变频空调的散热器设计要求。

[0120] 半导体制冷片30内部的、若干个相邻的半导体制冷子单元331之间可以通过并联连接、串联连接、串并联组合连接的方式组成多个不同的制冷单元。

[0121] 若干个上述的制冷单元通过一定的电路连接方式(例如并联或串联连接方式)又可以分配组成若干个制冷单元组,制冷单元组可以一起同时工作,也可以按一定的温度梯度,逐个单元组逐个单元组地投入工作,直至最后所有单元组全部一起工作,如果是采用多个制冷单元组的方式,则单元组之间的电路连接关系是并联连接,如图14或15所示,这样可以根据不同的室外环境温度,方便地改变制冷量输出,以满足散热器在不同环境温度下的散热性能需求,半导体制冷单元的排布图如图9至图13所示,图示的制冷单元排布形状形式和组数只是实施方式的其中一种表示而已,当然允许有更多制冷单元组搭配更多种排列组合的方式,然而随着组数的增多,排列组合变得非常复杂,内部电路随之变得非常复杂,所以综合半导体制冷片30的生产效率和成本考虑,一般组数宜选2~3组。

[0122] 半导体制冷片30的内部放置有用于采集温度和控制制冷片工作与否的温控器,该温控器与半导体制冷单元组的电路连接关系是串联连接,温控器的形式可以是具有负温度系数的NTC热敏电阻或热敏开关,温控器的数量至少为1个,且温控器数量与制冷单元组的数量一一对应,针对不同形式的温控器,其具体工作如下所述:

[0123] 当采用负温度系数的NTC热敏电阻作为温控器时,其电路连接图如图15所示,虚线

框包围的电路是半导体制冷片30的内部电路连接示意图,其中代表半导体制冷单元组1~3的等效电阻R1~R3分别与控制其工作状态的NTC热敏电阻RT1~RT3串联连接,然后R1+RT1、R2+RT2、R3+RT3三者并联连接,最后它们与过热保护器35PTC热敏电阻RT0串联连接,图中只画出3个半导体制冷单元组的电路,但是可根据实际的散热控制需要,适当增减组数,如只有1个制冷单元组,则忽略电路中的R1、R2和RT1、RT2即可。当散热器制冷片内部的温度【T】满足【T】≥【TNTC居里点温度】,则NTC热敏电阻的电阻值迅速减小至100Ω以下,远小于半导体制冷单元的等效电阻值,故NTC热敏电阻呈导通状态,半导体制冷片30得电开始制冷工作。NTC热敏电阻RT1、RT2、RT3对应的居里点温度值【TNTC居里点温度1】、【TNTC居里点温度2】、【TNTC居里点温度3】与变频空调室外机功率元器件温度过高限制压缩机频率上升所对应的温度【T压缩机限频器件温度】的关系满足如下的条件:

[0124]

$$\left\{ \begin{array}{l} 3^{\circ}\text{C} \leq \text{【T 压缩机限频器件温度】} - \text{【TNTC 居里点温度 3】} \leq 5^{\circ}\text{C}; \\ \text{【TNTC 居里点温度 3】} > 80^{\circ}\text{C}; \\ \text{【T 压缩机限频器件温度】} \in [85, 90]^{\circ}\text{C}, \text{【TNTC 居里点温度 1】} \in (70, 75]^{\circ}\text{C}, \text{【TNTC 居里点温度 2】} \in (75, 80]^{\circ}\text{C}; \end{array} \right.$$

[0125] 当采用带常开触点的热敏开关作为温控器时,其电路连接图如图14所示,虚线框包围的电路是半导体制冷片30的内部电路连接示意图,其中代表半导体制冷单元组1~3的等效电阻R1~R3分别与控制其工作状态的热敏开关K1~K3串联连接,然后R1+K1、R2+K2、R3+K3三者并联连接,最后它们与过热保护器35热敏开关K0串联连接,图中只画出3个半导体制冷单元组的电路,但是可根据实际的散热控制需要,适当增减组数,如只有1个制冷单元组,则忽略电路中的R1、R2和K1、K2即可。当散热器制冷片内部的温度【T】满足【T】≥【T动作温度】,则热敏开关的常开触点闭合,使电路导通,半导体制冷片30制冷工作。常开触点型热敏开关K1、K2、K3的动作温度值【T动作温度1】、【T动作温度2】、【T动作温度3】和对应的复位温差值【ΔT复位温差1】、【ΔT复位温差2】、【ΔT复位温差3】与变频空调室外机功率器件温度过高限制压缩机频率上升所对应的温度【T压缩机限频器件温度】的关系满足如下的条件:

[0126]

$$\left\{ \begin{array}{l} 3^{\circ}\text{C} \leq \text{【T 压缩机限频器件温度】} - \text{【T 动作温度 3】} \leq 5^{\circ}\text{C}; \\ \text{【T 动作温度 3】} > 80^{\circ}\text{C}; \\ \text{【T 压缩机限频器件温度】} \in [85, 90]^{\circ}\text{C}, \text{【T 动作温度 1】} \in (70, 75]^{\circ}\text{C}, \text{【T 动作温度 2】} \in (75, 80]^{\circ}\text{C}; \\ \{ \text{【ΔT 复位温差 1】}, \text{【ΔT 复位温差 2】}, \text{【ΔT 复位温差 3】} \} \in [2, 4]^{\circ}\text{C}; \\ \text{【T 动作温度 2】} < \text{【T 动作温度 3】} - \text{【ΔT 复位温差 3】}; \\ \text{【T 动作温度 1】} < \text{【T 动作温度 2】} - \text{【ΔT 复位温差 2】}; \end{array} \right.$$

[0127] 半导体制冷片30的内部放置有用于采集温度和保护制冷片不被高温过热烧毁的热保护器35,该热保护器35与半导体制冷单元的电路连接关系是串联连接,热保护器35的

形式可以是具有正温度系数的PTC热敏电阻或带常闭触点的热敏开关,热保护的数量至少为1个,用于当半导体制冷片30温度过高时,自动切断制冷片的供电回路,防止制冷片过热烧毁。

[0128] 当采用正温度系数的PTC热敏电阻作为热保护器35时,其电路连接图如图15所示,电路图图中的RT0即表示该元件,当散热器制冷片内部的温度【T】满足【T】 $\geq$ 【TPTC居里点温度】,则PTC热敏电阻阻值迅速变得很大,通常达到12K Ω 左右,远大于与之串联的电路的等效电阻值,故PTC热敏电阻呈高阻值状态,半导体制冷片30的供电回路被切断,制冷片停止工作,防止制冷片过热烧毁。作热保护器35用途的PTC热敏电阻的居里点温度【TPTC居里点温度】、半导体制冷子单元331晶体的节点极限温度【T节点温度,MAX】满足如下条件:

[0129] 【TPTC居里点温度】<【T节点温度,MAX】-10 $^{\circ}\text{C}$

[0130] 注:对于常规的半导体制冷元件,其晶体的节点极限温度一般为110~120 $^{\circ}\text{C}$ 。

[0131] 当采用带常闭触点的热敏开关作为热保护器35时,其电路连接图如图14所示,电路图图中的K0即表示该元件,当散热器制冷片内部的温度【T】满足【T】 $\geq$ 【T动作温度】,则热敏开关的常闭触点断开,半导体制冷片30的供电回路被切断,制冷片停止工作,防止制冷片过热烧毁。作热保护器35用途的常闭触点型开关的动作温度【T动作温度】满足如下条件:

[0132] 【T动作温度】 $\in [100, 110]^{\circ}\text{C}$

[0133] 注:对于常规的半导体制冷元件,其晶体的节点极限温度一般为110~120 $^{\circ}\text{C}$ 。

[0134] 本实用新型还提供了一种空调室外机,包括散热器和电器盒,散热器设置在电器盒上,散热器为上述的散热器。

[0135] 针对本实用新型的几种替代实施例:

[0136] 取消半导体制冷片30的导热子单元32,虽然这样会使得制冷片的导热性能变差一些,空调室外机控制器主板的功率元器件的温度偏高一些,但是散热器整体的散热效果还是优于现有的专利技术,尤其应对在压缩机高频运转下功率元器件发热量大的情况;

[0137] 取消用于控制半导体制冷片30工作状态的温控器,虽然这样会使得制冷片的工作状态不可控制,只要空调运转,它就会一直处于工作状态,增加空调的耗电量,不利于节能减排,但是在空调能效比还有余量的情况下,是可以采用此措施的,而且还可以降低制冷片的生产制造成本,同时由于没有开关类的易损零件,它的使用寿命更长,可靠性更高;

[0138] 取消用于保护半导体制冷片30的热保护器35,虽然这样会使得制冷片在发生异常时得不到及时的切断电源保护,但是空调制造厂家可以通过对变频空调进行全工况的全面测试模拟,得出制冷片工作最恶劣的情形,然后再适当调整变频空调的控制器程序和相应的变量参数的数值,在空调制冷舒适性与保证恶劣情形下的运行可靠性之间取一个较佳的折中,让空调在此折中状态下安全运行。另外需要知道的是,目前常规的半导体制冷元件的晶体节点的极限温度已经有足够的余量保证制冷片在各种恶劣工况下工作的可靠性要求。

[0139] 本实用新型还提供了一种空调器,包括空调室外机,空调室外机为上述的空调室外机。

[0140] 从以上的描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0141] 本实用新型的散热器通过第一散热部10、第二散热部20以及半导体制冷片30实现了对待散热器件的快速散热,其中,第一散热部10与待散热器件连接,第二散热部20设置在第一散热部10远离待散热器件的一侧,半导体制冷片30设置在第一散热部10和第二散热部

20之间。在具体使用过程中,通过第一散热部10与待散热器件连接,待散热器件通过第一散热部10传递热量,半导体制冷片30制冷实现了对散热器的降温,第二散热部20的使用增大了散热器的整体散热面积。

[0142] 相比现有的散热器是通过半导体制冷片30与待散热器件直接接触,通过半导体制冷片30输出冷源对待散热器件进行散热,但由于半导体制冷片30的传热能力较低,不能够将多余的热量很好地传出,整体的散热效果不佳,而本实用新型的散热器通过在第一散热部10和第二散热部20之间设置有半导体制冷片30,不仅能够保证半导体制冷片30稳定制冷,而且还能够将待散热器件的热量很好地传出,实现了待散热器件的快速散热,从而解决了现有技术中的散热器散热效果较差的问题。

[0143] 本实用新型通过采用常规铝制风冷式散热器与半导体制冷片组合使用的方式,获得了比单纯的铝制风冷式散热器更好的散热效果,在室外环境温度较高的工况下,可使变频空调室外机主板的功率元器件仍然能得到很好的散热,从而拓宽变频空调的运行范围,避免空调因频繁出现元器件温度过高而限制或降低压缩机运转频率,保证用户使用空调的制冷舒适性,同时由于散热性能的改善,使得元器件的工作温度降低许多,所以延长了空调整机的使用寿命,本实用新型具体的实施方法如下:

[0144] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

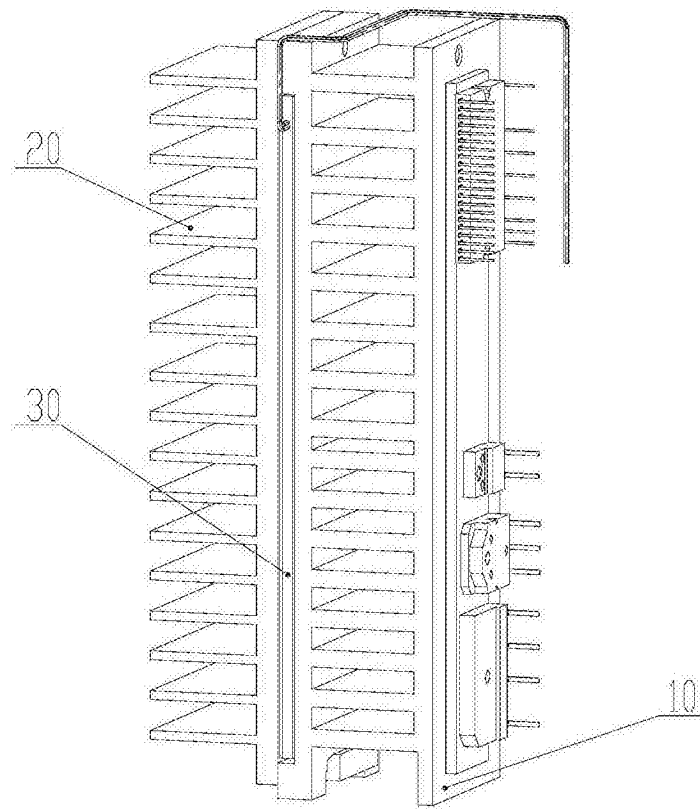


图1

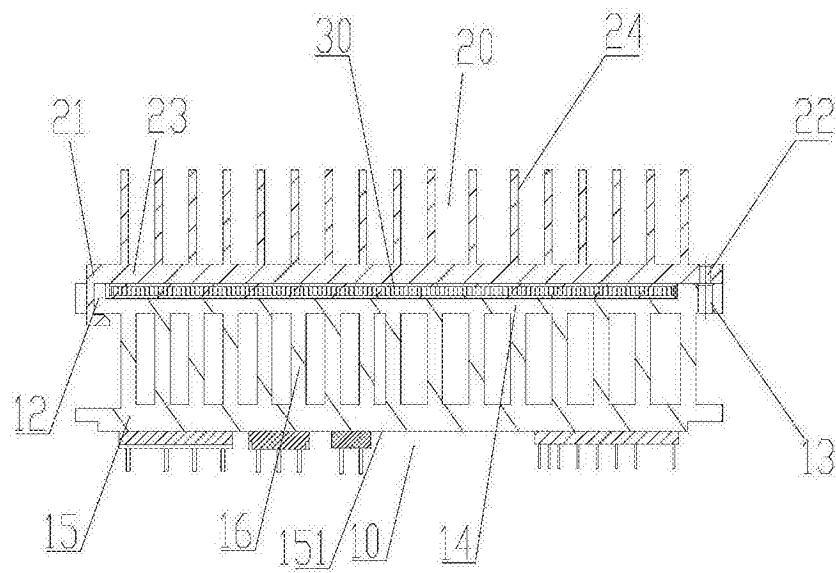


图2

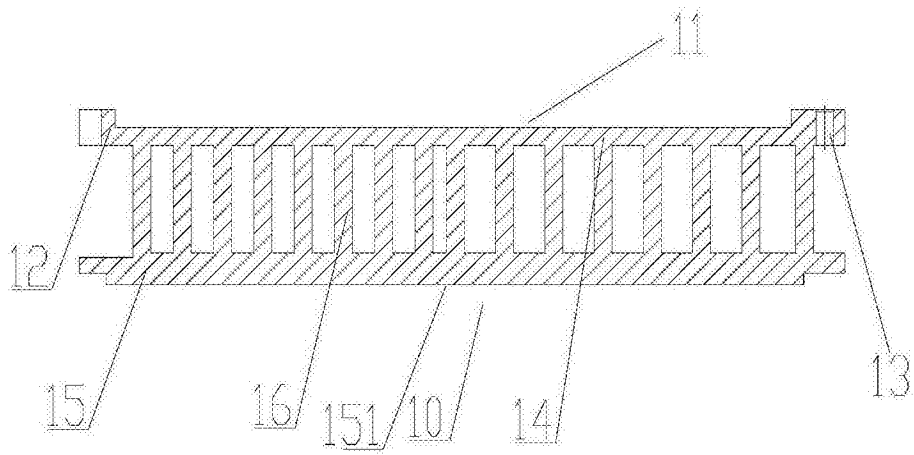


图3

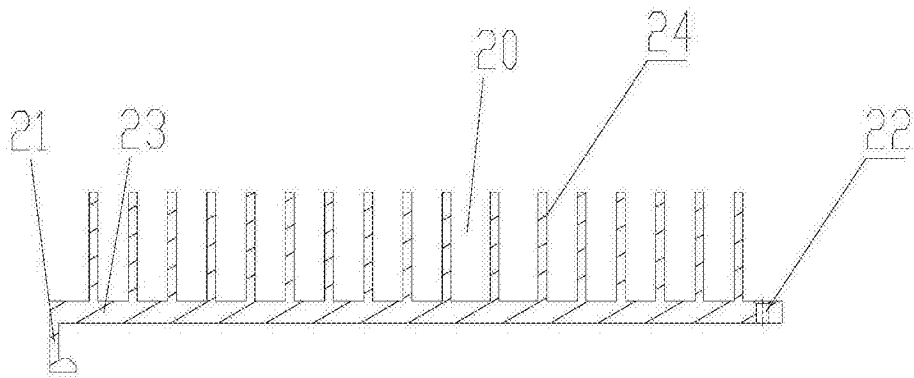


图4

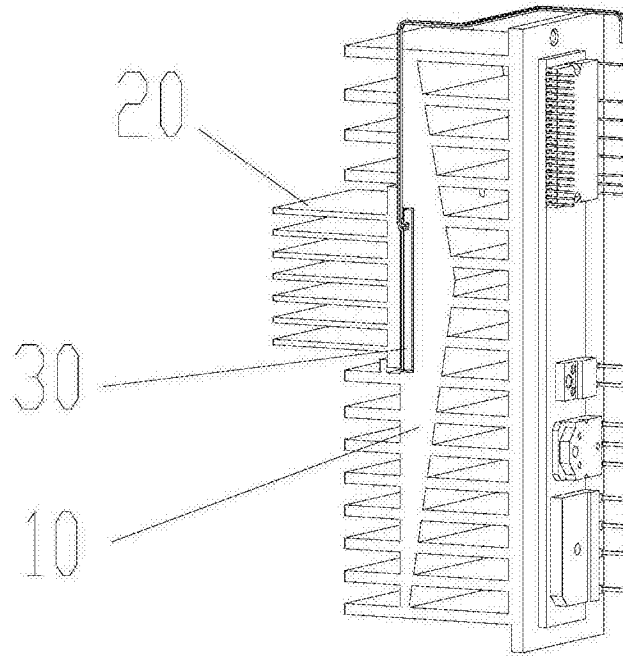


图5

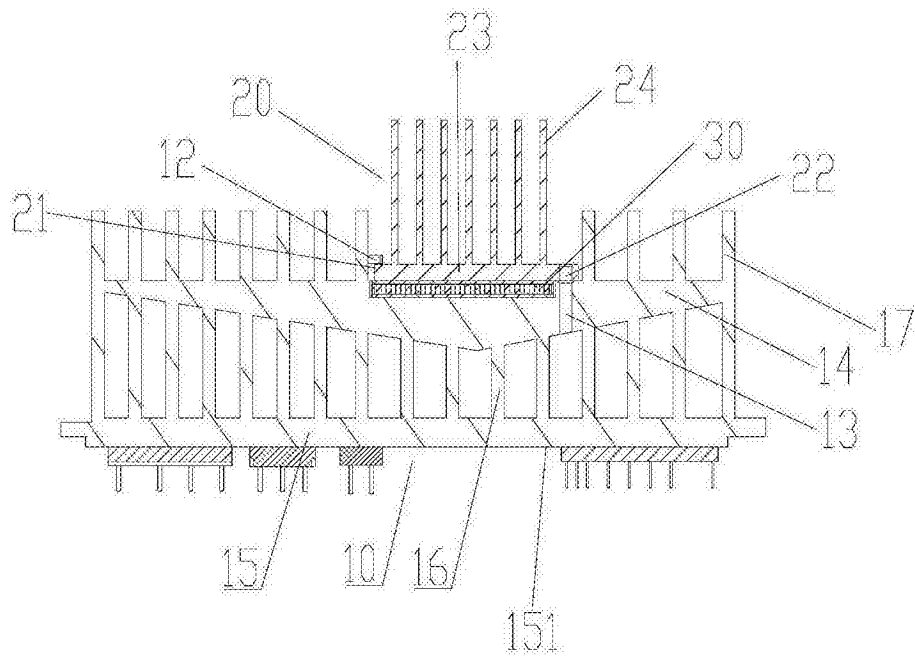


图6

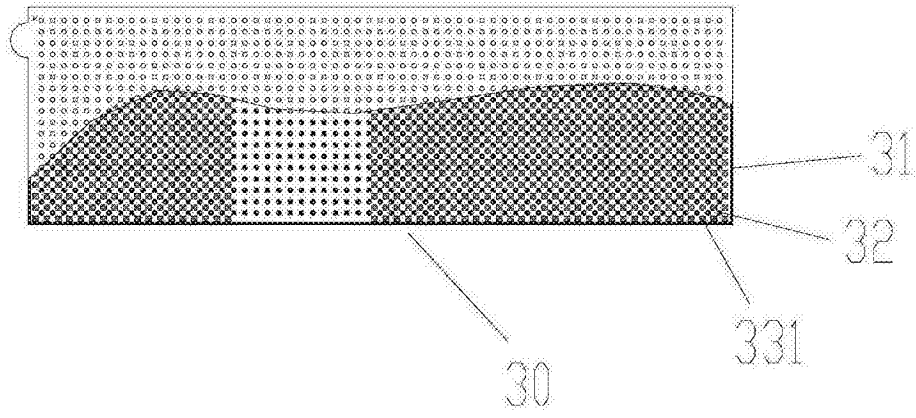


图7

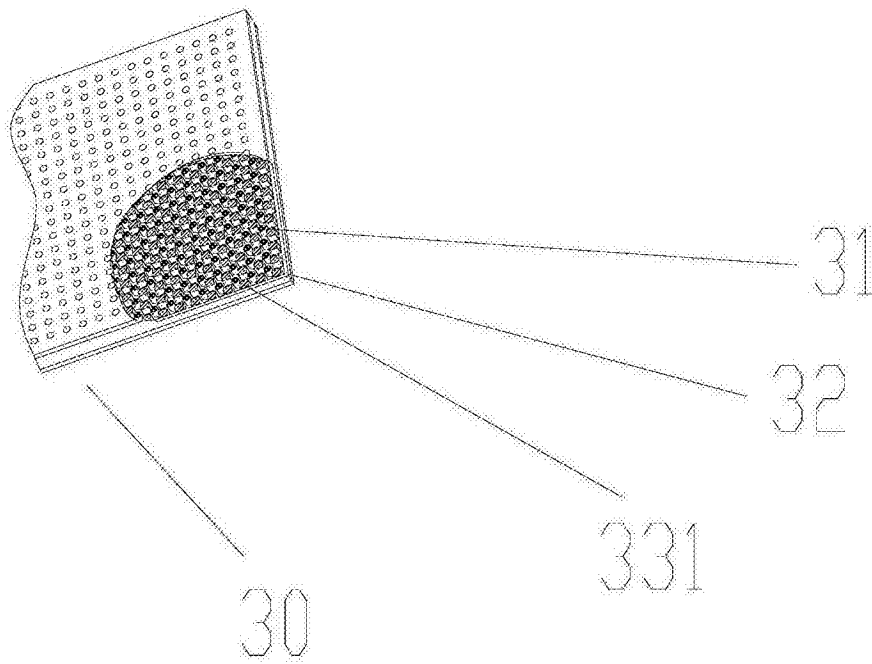


图8

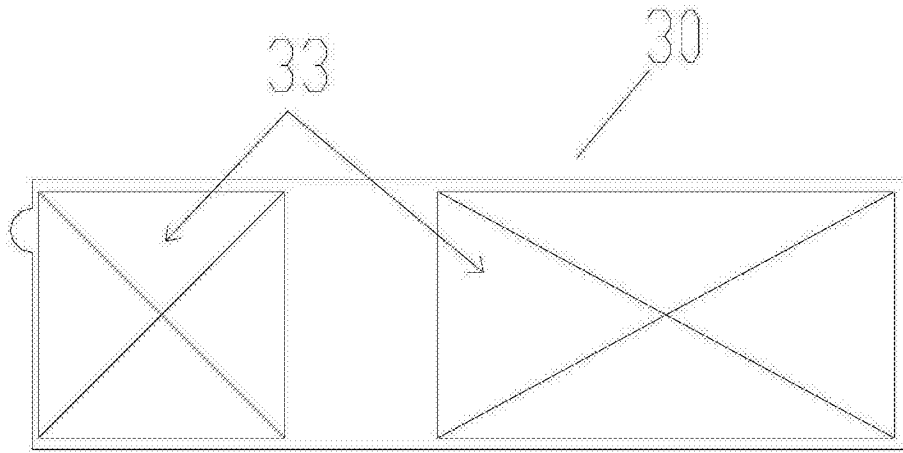


图9

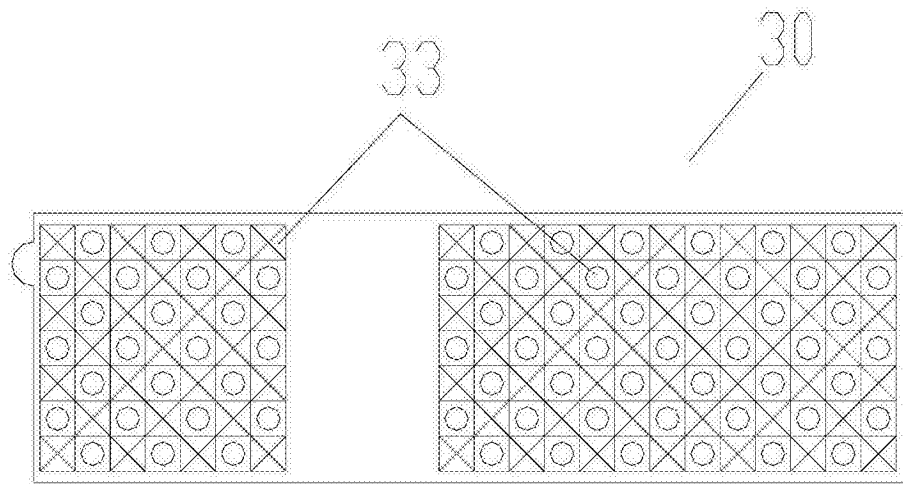


图10

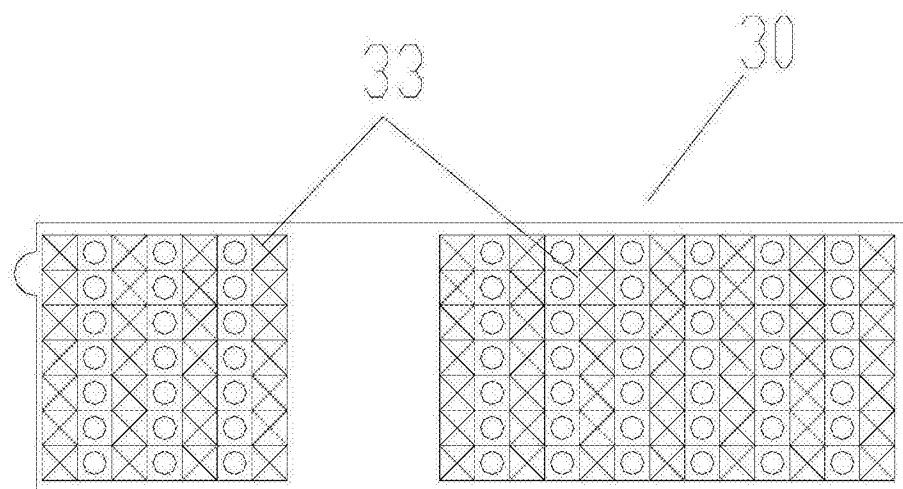


图11

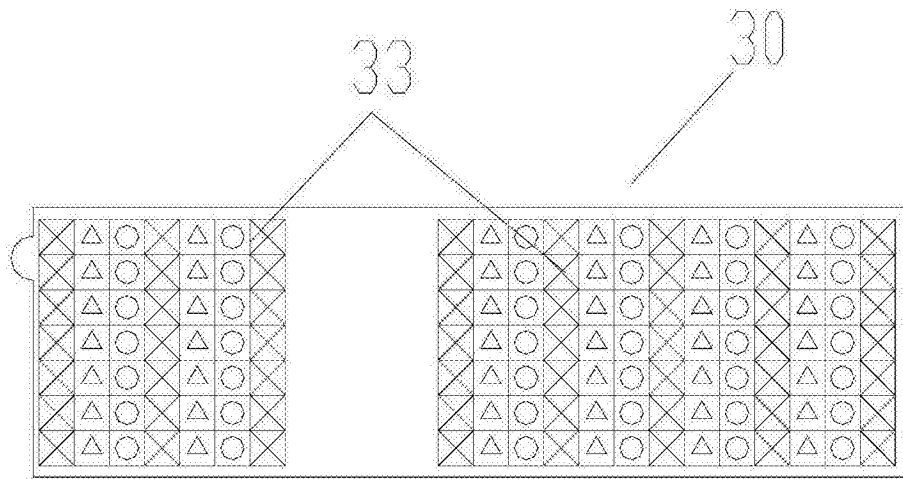


图12

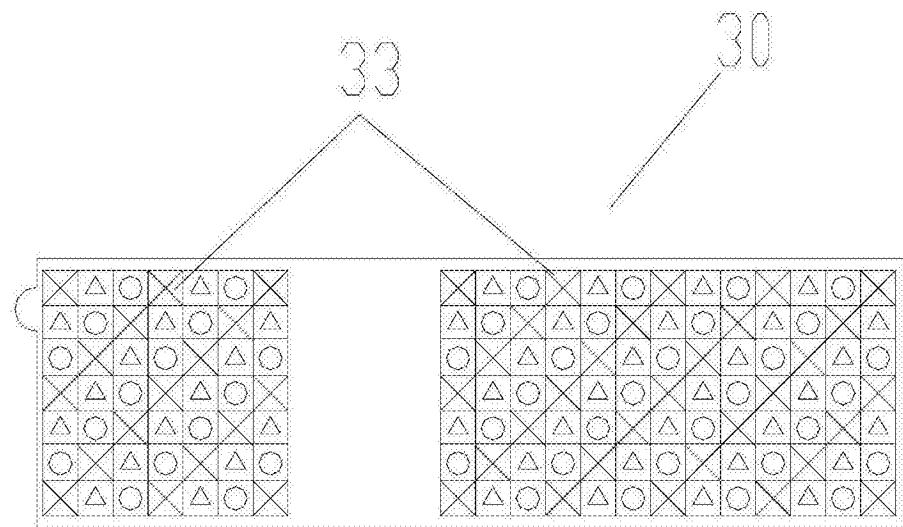


图13

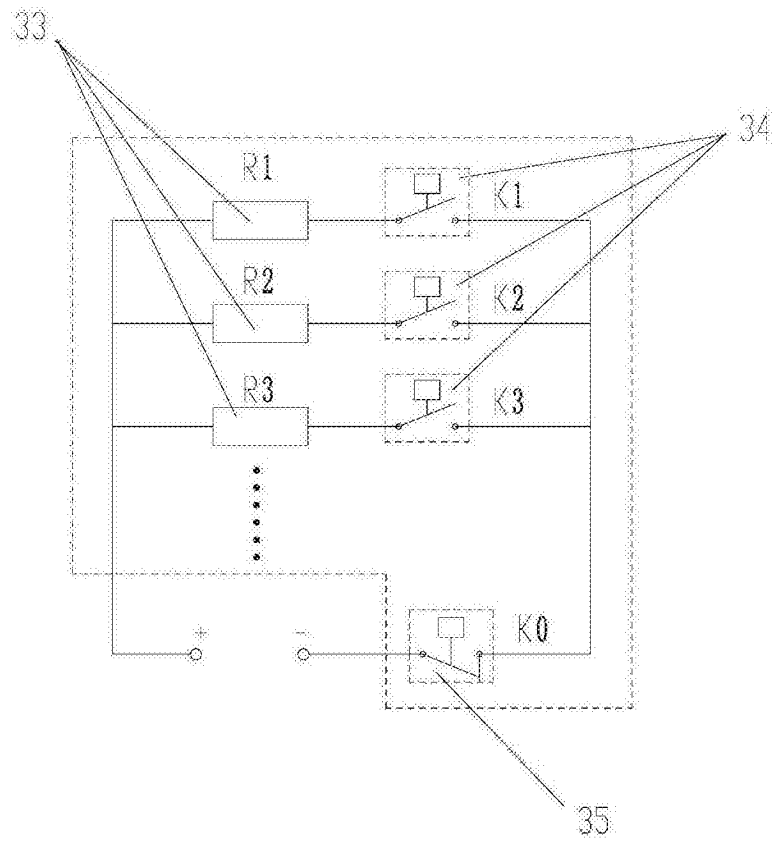


图14

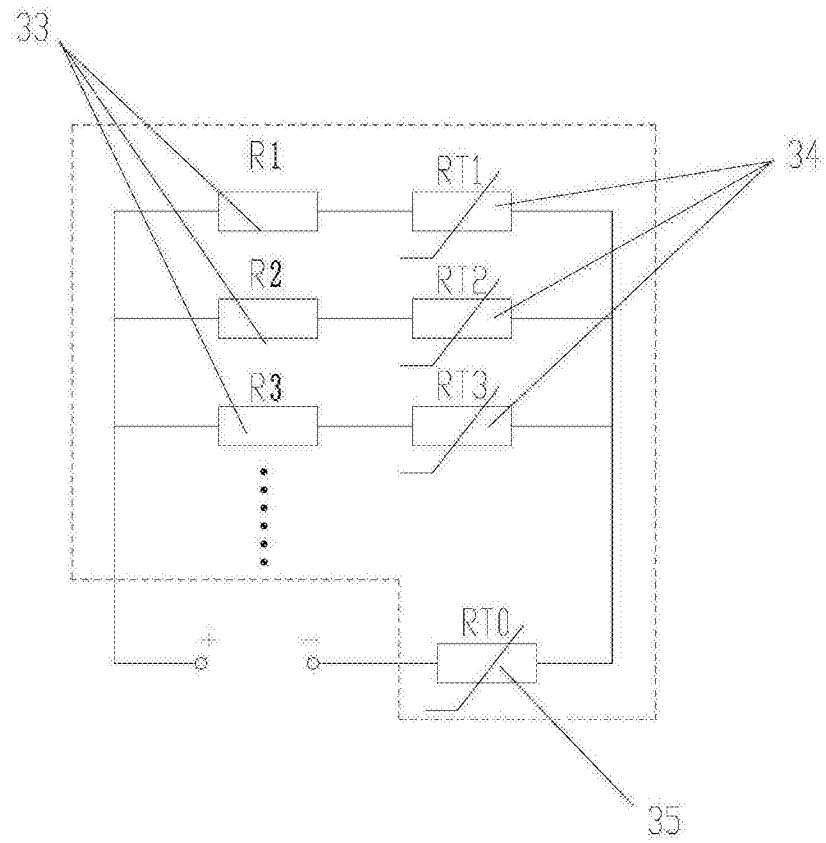


图15