(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109959181 B
(45)授权公告日 2023.12.12

(21)申请号 201910300964.0

(22)申请日 2019.04.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109959181 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(73)专利权人 广东美的制冷设备有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇林港路
专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 陈桢 戚文端 刘燕飞 高浩 范芮萄 刘华瑞 王明明

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
专利代理师 黄德海

(51)Int.Cl.
F25B 13/00(2006.01)
F25B 41/40(2021.01)
F25B 41/31(2021.01)
F25B 49/02(2006.01)
F24F 1/24(2011.01)
F24F 1/0003(2019.01)

(56)对比文件
CN 103912929 A,2014.07.09
CN 103925655 A,2014.07.16
CN 106091168 A,2016.11.09
CN 109099523 A,2018.12.28
CN 203554265 U,2014.04.16
CN 208671411 U,2019.03.29
CN 210441468 U,2020.05.01
EP 2733442 A1,2014.05.21
JP 2009079854 A,2009.04.16

审查员 赵迎杰

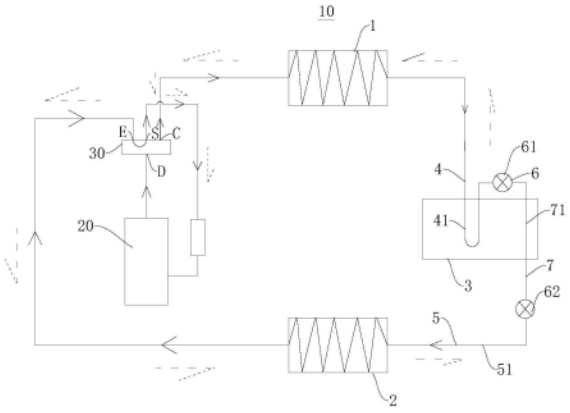
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

制冷系统以及空调器

(57)摘要

本发明公开了一种制冷系统以及空调器,制冷系统包括:第一换热器、第二换热器、电控盒组件、第一管路、第二管路和节流部件组。电控盒组件包括电器元件和由多个板体围成的盒体,电器元件设于盒体内;第一管路包括用于对电控盒组件冷却的第一冷却段;第二管路包括用于对电控盒组件冷却的第二冷却段,第一冷却段和第二冷却段中的至少一个为形成于板体内部的通道;节流部件组的一端通过第一管路与第一换热器的一端连通,节流部件组的另一端通过第二管路与第二换热器连通。在高温环境下,通过设置第一管路和第二管路,能够对电控盒组件进行充分散热,可以保证电控盒组件内的元器件稳定持久工作,从而可以延长电控盒组件的使用寿命。



CN 109959181 B

1.一种制冷系统,其特征在于,包括:

第一换热器;

第二换热器;

电控盒组件,所述电控盒组件包括电器元件和由多个板体围成的盒体,所述电器元件设于所述盒体内;

第一管路,所述第一管路包括用于对所述电控盒组件冷却的第一冷却段;

第二管路,所述第二管路包括用于对所述电控盒组件冷却的第二冷却段,所述第一冷却段和所述第二冷却段中的至少一个为形成于所述板体内部的通道;

节流部件组,所述节流部件组的一端通过所述第一管路与所述第一换热器的一端连通,所述节流部件组的另一端通过第二管路与所述第二换热器连通;

所述节流部件组包括第一节流部件、第二节流部件以及用于连通所述第一节流部件和所述第二节流部件的第三管路,所述第一管路与所述第一节流部件连通,所述第二管路与所述第二节流部件连通,所述第三管路包括用于对所述电控盒组件冷却的第三冷却段;

所述第一冷却段和所述第二冷却段中的一个为形成于所述板体内部的通道,另一个位于所述盒体内。

2.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述第三冷却段穿设于所述盒体,且所述第三冷却段的至少部分位于所述盒体内。

3.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述第三管路为形成于所述板体内部的通道。

4.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述电器元件与位于所述盒体内的所述第一冷却段或所述第二冷却段接触。

5.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,位于所述盒体内的所述第一冷却段或所述第二冷却段与所述盒体的内壁面接触。

6.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述第一冷却段和所述第二冷却段中的至少一个呈环状的环形冷却管,位于所述盒体内的所述环形冷却管沿着所述盒体的内周壁延伸且与所述盒体的内周壁接触。

7.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述第一冷却段为直管、U型管、或S型管;

或者所述第二冷却段为直管、U型管、或S型管。

8.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述第一冷却段的横截面为圆形、椭圆形或多边形;

或者所述第二冷却段的横截面为圆形、椭圆形或多边形。

9.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述第一冷却段或所述第二冷却段上设有多个散热翅片。

10.根据权利要求9所述的制冷系统,其特征在于,相应的所述第一冷却段或所述第二冷却段穿设于所述散热翅片。

11.根据权利要求9所述的制冷系统,其特征在于,所述散热翅片与相应的所述第一冷却段或所述第二冷却段焊接。

12.根据权利要求11所述的制冷系统,其特征在于,多个所述散热翅片沿相应的所述第

一冷却段或所述第二冷却段的长度方向间隔开。

13.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述第一冷却段和所述第二冷却段中的至少一个具有散热基板。

14.根据权利要求13所述的制冷系统,其特征在于,所述散热基板为铝板。

15.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述电控盒组件还包括散热翅片和电路板,所述电路板设于所述盒体内,所述盒体、所述电路板和所述电器元件中的至少一个设有所述散热翅片。

16.根据权利要求15所述的制冷系统,其特征在于,所述盒体上设有所述散热翅片,所述散热翅片设于所述盒体的外表面。

17.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述盒体内设有至少一个风扇。

18.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述第一冷却段和所述第二冷却段中的至少一个为铜管或铝管。

19.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述盒体为导热盒体。

20.根据权利要求19所述的制冷系统,其特征在于,所述盒体为绝缘盒体。

21.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述电控盒组件具有发热端,所述第一冷却段和所述第二冷却段中的至少一个设于所述发热端。

22.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述盒体内填充有导热层。

23.根据权利要求22所述的制冷系统,其特征在于,所述导热层为绝缘层。

24.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,还包括半导体制冷片,所述半导体制冷片的冷端用于对所述电控盒组件散热。

25.根据权利要求24所述的制冷系统,其特征在于,所述半导体制冷片设于所述盒体外,且所述半导体制冷片与所述盒体的外周壁接触。

26.根据权利要求25所述的制冷系统,其特征在于,所述半导体制冷片设于所述盒体内,

所述电控盒组件包括散热翅片和电路板,所述电路板设于所述盒体内,所述盒体、所述电路板和所述电器元件中的至少一个与所述半导体制冷片接触。

27.根据权利要求1所述的制冷系统,其特征在于,所述制冷系统为R290冷媒平台。

28.一种空调器,其特征在于,包括:

第一换热器;

第二换热器;

电控盒组件,所述电控盒组件包括电器元件和由多个板体围成的盒体,所述电器元件设于所述盒体内;

第一管路,所述第一管路包括用于对所述电控盒组件冷却的第一冷却段;

第二管路,所述第二管路包括用于对所述电控盒组件冷却的第二冷却段,所述第一冷却段和所述第二冷却段中的至少一个穿设于所述板体;

节流部件组,所述节流部件组的一端通过所述第一管路与所述第一换热器的一端连通,所述节流部件组的另一端通过第二管路与所述第二换热器连通;

所述节流部件组包括第一节流部件、第二节流部件以及用于连通所述第一节流部件和所述第二节流部件的第三管路,所述第一管路与所述第一节流部件连通,所述第二管路与

所述第二节流部件连通,所述第三管路包括用于对所述电控盒组件冷却的第三冷却段;

所述第一冷却段和所述第二冷却段中的一个为形成于所述板体内部的通道,另一个位于所述盒体内。

制冷系统以及空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及生活电器领域,尤其是涉及一种制冷系统以及具有该制冷系统的空调器。

背景技术

[0002] 相关技术中,随着空调技术的发展,空调器的电控盒组件的发热量逐渐增加,大部分电控盒组件由散热片通过空气对流来完成散热,也有利用冷凝器出口冷媒对电控盒组件进行散热。但目前的冷媒散热方式并未对电控盒组件的所有元器件进行冷却。

[0003] 其中,通过室外空气对流散热会较大程度的受限于室外环境温度,温度越高散热效率越低,通过冷凝器出口冷媒进行散热,散热效果可大大提升,但是目前技术水平也受限于更高的高温天气,针对一些高温场所,气温会超过60℃,甚至更高。而室外环境温度更高的情况下,电控盒组件散热环境恶劣,散热效果差。元器件的使用可靠性、寿命受影响。

发明内容

[0004] 本申请提供一种制冷系统,该制冷系统能够对电控盒组件进行充分散热,可以保证电控盒组件内的元器件稳定持久工作。

[0005] 本发明进一步地提出了一种空调器。

[0006] 根据本发明的制冷系统包括:第一换热器、第二换热器、电控盒组件、第一管路、第二管路和节流部件组。所述电控盒组件包括电器元件和由多个板体围成的盒体,所述电器元件设于所述盒体内;所述第一管路包括用于对所述电控盒组件冷却的第一冷却段;所述第二管路包括用于对所述电控盒组件冷却的第二冷却段,所述第一冷却段和所述第二冷却段中的至少一个为形成于所述板体内部的通道;所述节流部件组的一端通过所述第一管路与所述第一换热器的一端连通,所述节流部件组的另一端通过第二管路与所述第二换热器连通。

[0007] 根据本发明的制冷系统,在高温环境下,通过设置第一管路和第二管路,能够对电控盒组件进行充分散热,可以保证电控盒组件内的元器件稳定持久工作,从而可以延长电控盒组件的使用寿命。

[0008] 在本发明的一些示例中,所述节流部件组包括第一节流部件、第二节流部件以及用于连通所述第一节流部件和所述第二节流部件的第三管路,所述第一管路与所述第一节流部件连通,所述第二管路与所述第二节流部件连通,所述第三管路包括用于对所述电控盒组件冷却的第三冷却段。

[0009] 在本发明的一些示例中,所述第三冷却段穿设于所述盒体,且所述第三冷却段的至少部分位于所述盒体内。

[0010] 在本发明的一些示例中,所述第三管路为形成于所述板体内部的通道。

[0011] 在本发明的一些示例中,所述第一冷却段和所述第二冷却段中的一个为形成于所述板体内部的通道,另一个位于所述盒体内。

[0012] 在本发明的一些示例中,所述电器元件与位于所述盒体内的所述第一冷却段或所述第二冷却段接触。

[0013] 在本发明的一些示例中,位于所述盒体内的所述第一冷却段或所述第二冷却段与所述盒体的内壁面接触。

[0014] 在本发明的一些示例中,所述第一冷却段和所述第二冷却段中的至少一个呈环状的环形冷却管,位于所述盒体内的所述环形冷却管沿着所述盒体的内周壁延伸且与所述盒体的内周壁接触。

[0015] 在本发明的一些示例中,所述第一冷却段为直管、U型管、或S型管;或者所述第二冷却段为直管、U型管、或S型管。

[0016] 在本发明的一些示例中,所述第一冷却段的横截面为圆形、椭圆形或多边形;或者所述第二冷却段的横截面为圆形、椭圆形或多边形。

[0017] 在本发明的一些示例中,所述第一冷却段或所述第二冷却段上设有多个散热翅片。

[0018] 在本发明的一些示例中,相应的所述第一冷却段或所述第二冷却段穿设于所述散热翅片。

[0019] 在本发明的一些示例中,所述散热翅片与相应的所述第一冷却段或所述第二冷却段焊接。

[0020] 在本发明的一些示例中,多个所述散热翅片沿相应的所述第一冷却段或所述第二冷却段的长度方向间隔开。

[0021] 在本发明的一些示例中,所述第一冷却段和所述第二冷却段中的至少一个具有散热基板。

[0022] 在本发明的一些示例中,所述散热基板为铝板。

[0023] 在本发明的一些示例中,所述电控盒组件还包括散热翅片和电路板,所述电路板设于所述盒体内,所述盒体、所述电路板和所述电器元件中的至少一个设有所述散热翅片。

[0024] 在本发明的一些示例中,所述盒体上设有所述散热翅片,所述散热翅片设于所述盒体的外表面。

[0025] 在本发明的一些示例中,所述盒体内设有至少一个风扇。

[0026] 在本发明的一些示例中,所述第一冷却段和所述第二冷却段中的至少一个为铜管或铝管。

[0027] 在本发明的一些示例中,所述盒体为导热盒体。

[0028] 在本发明的一些示例中,所述盒体为绝缘盒体。

[0029] 在本发明的一些示例中,所述电控盒组件具有发热端,所述第一冷却段和所述第二冷却段中的至少一个设于所述发热端。

[0030] 在本发明的一些示例中,所述盒体内填充有导热层。

[0031] 在本发明的一些示例中,所述导热层为绝缘层。

[0032] 在本发明的一些示例中,所述的制冷系统还包括半导体制冷片,所述半导体制冷片的冷端用于对所述电控盒组件散热。

[0033] 在本发明的一些示例中,所述半导体制冷片设于所述盒体外,且所述半导体制冷片与所述盒体的外周壁接触。

[0034] 在本发明的一些示例中,所述半导体制冷片设于所述盒体内,所述电控盒组件包括散热翅片和电路板,所述电路板设于所述盒体内,所述盒体、所述电路板和所述电器元件中的至少一个与所述半导体制冷片接触。

[0035] 在本发明的一些示例中,所述制冷系统为R290冷媒平台。

[0036] 根据本发明的空调器包括:第一换热器、第二换热器、电控盒组件、第一管路、第二管路和节流部件组。所述电控盒组件包括电器元件和由多个板体围成的盒体,所述电器元件设于所述盒体内;所述第一管路包括用于对所述电控盒组件冷却的第一冷却段;所述第二管路包括用于对所述电控盒组件冷却的第二冷却段,所述第一冷却段和所述第二冷却段中的至少一个穿设于所述板体;所述节流部件组的一端通过所述第一管路与所述第一换热器的一端连通,所述节流部件组的另一端通过第二管路与所述第二换热器连通。

[0037] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0038] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0039] 图1是根据本发明实施例的制冷系统的示意图;

[0040] 图2是根据本发明实施例的制冷系统的电控盒组件的示意图;

[0041] 图3是根据本发明实施例的制冷系统的第一管路设置于盒体内的示意图;

[0042] 图4是根据本发明实施例的制冷系统的第一管路设置于盒体内的俯视图;

[0043] 图5是根据本发明实施例的制冷系统的盒体的示意图;

[0044] 图6是根据本发明实施例的制冷系统的风扇设置于盒体内的示意图;

[0045] 图7是根据本发明实施例的制冷系统的风扇设置于盒体内的俯视图;

[0046] 图8是根据本发明实施例的制冷系统的第一冷却段与散热翅片的装配示意图;

[0047] 图9是根据本发明实施例的制冷系统的第一冷却段与散热翅片装配后的俯视图;

[0048] 图10是根据本发明实施例的制冷系统的第一冷却段与散热翅片装配后的主视图;

[0049] 图11是根据本发明实施例的制冷系统的盒体内设置散热基板的示意图;

[0050] 图12是根据本发明实施例的制冷系统的第一管路的部分结构位于盒体外部的示意图。

[0051] 附图标记:

[0052] 制冷系统10;

[0053] 第一换热器1;

[0054] 第二换热器2;

[0055] 电控盒组件3;盒体31;风扇32;

[0056] 第一管路4;第一冷却段41;

[0057] 第二管路5;第二冷却段51;

[0058] 节流部件组6;第一节流部件61;第二节流部件62;

[0059] 第三管路7;第三冷却段71;

[0060] 散热翅片8;散热基板9;

[0061] 压缩机20;

[0062] 四通换向阀30;第一接口D;第二接口E;第三接口S;第四接口C。

具体实施方式

[0063] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0064] 下面参考图1-图12描述根据本发明实施例的制冷系统10。

[0065] 如图1-图12所示,根据本发明实施例的制冷系统10包括:第一换热器1、第二换热器2、电控盒组件3、第一管路4、第二管路5和节流部件组6。电控盒组件3可以包括电器元件和由多个板体围成的盒体31,电器元件可以设于盒体31内。需要说明的是,第一冷却段41和第二冷却段51中的至少一个位于板体内部。

[0066] 第一管路4包括用于对电控盒组件3冷却的第一冷却段41。第二管路5包括用于对电控盒组件3冷却的第二冷却段51。第一冷却段41和第二冷却段51中的至少一个为形成于板体内部的通道。节流部件组6的一端通过第一管路4与第一换热器1的一端连通,节流部件组6的另一端通过第二管路5与第二换热器2连通。

[0067] 如图1所示,制冷系统10还可以包括:压缩机20和四通换向阀30,四通换向阀30具有第一接口D、第二接口E、第三接口S和第四接口C。第一接口D与压缩机20连通,当制冷系统10制冷时,第一接口D与第四接口C连通,第二接口E与第三接口S连通,压缩机20排出高温高压气态冷媒进入四通换向阀30,四通换向阀30处于制冷模式,冷媒通过四通换向阀30后进入第一换热器1,高温高压的气态冷媒进行冷凝,冷媒温度降低。温度降低后的冷媒通过第一换热器1进入第一管路4和第二管路5,在第一管路4和第二管路5中温度较低的冷媒带走电控盒组件3中的热量,完成对电控盒组件3中的电器元件的冷却。上述制冷系统10制冷的整个过程的冷媒流向为压缩机20--四通换向阀30--第一换热器1--第一管路4--节流部件组6--第二管路5--第二换热器2--压缩机20。

[0068] 当制冷系统10制热时,第一接口D与第二接口E连通,第三接口S与第四接口C连通,压缩机20排出高温高压气态冷媒进入四通换向阀30,四通换向阀30处于制热模式,冷媒通过四通换向阀30后进入第二换热器2,高温高压的气态冷媒在第二换热器2中进行冷凝,完成对室内空气的加热。通过第二换热器2后的冷媒温度降低。温度降低后的冷媒通过第二管路5、节流部件组6、第一管路4进入第一换热器1,在第一管路4和第二管路5中温度较低的冷媒可以带走电控盒组件3中的发热量,完成对电控盒组件3中的电器元件的冷却。制冷系统10制热的整个过程的冷媒流向与制冷系统10制冷时的冷媒流向相反。

[0069] 其中,当制冷系统10在极热(即高温)环境下工作时,例如:制冷系统10在60℃-80℃的环境下工作,制冷时,第一换热器1(即室外机)温度高,外界环境温度高,电控盒组件3本身的散热效果差,制热时,第二换热器2(即室内机)温度高,外界环境温度高,电控盒组件3本身的散热效果差。本申请通过布置第一管路4和第二管路5,第一管路4和第二管路5内具有冷媒,第一管路4和第二管路5内的冷媒可以同时与电控盒组件3进行热交换,第一管路4和第二管路5内的冷媒能够将电控盒组件3上的热量带走,可以对电控盒组件3组件进行充分散热,从而可以保证电控盒组件3内的元器件稳定持久工作,也可以保证电控盒组件3正

常工作,进而可以延长电控盒组件3的使用寿命。

[0070] 由此,在高温环境下,通过设置第一管路4和第二管路5,能够对电控盒组件3进行充分散热,可以保证电控盒组件3内的元器件稳定持久工作,从而可以延长电控盒组件3的使用寿命。

[0071] 在本发明的一些实施例中,如图1所示,节流部件组6可以包括第一节流部件61、第二节流部件62以及用于连通第一节流部件61和第二节流部件62的第三管路7,第一节流部件61、第二节流部件62均可以为节流阀和电子膨胀阀中的任意一种。第一管路4与第一节流部件61连通,第二管路5与第二节流部件62连通,第三管路7可以包括用于对电控盒组件3冷却的第三冷却段71。其中,第一冷却段41、第二冷却段51和第三冷却段71均具有冷媒,第一冷却段41、第二冷却段51和第三冷却段71可以同时对电控盒组件3进行散热,从而可以更好地对电控盒组件3进行降温,进而可以进一步保证电控盒组件3内的元器件稳定持久工作。

[0072] 在本发明的一些实施例中,第三冷却段71可以穿设于盒体31内,而且第三冷却段71的至少部分位于盒体31内,其中,第三冷却段71内的冷媒温度低于第一冷却段41、第二冷却段51内的冷媒温度,节流部件组6内的冷媒进入第三冷却段71后,第三冷却段71内的冷媒可以对盒体31内的空气进行降温,从而可以达到对电控盒组件3内的电器元件降温的目的。

[0073] 在本发明的一些实施例中,电控盒组件3可以包括电器元件和由多个板体围成的盒体31,电器元件设于盒体31内,第三管路7可以穿设于盒体31内,或者第三管路7为形成于板体内部的通道,如此设置能够将第三管路7布置在盒体31内,可以使第三管路7内的冷媒更好地带走电器元件上的热量,从而可以提升对电器元件的降温效果,进而可以使第三管路7的布置方式更加合理。

[0074] 在本发明的一些实施例中,第一冷却段41和第二冷却段42中的一个为形成于板体内部的通道,第一冷却段41和第二冷却段42中的另一个位于盒体31内,这样设置能够提升对电控盒组件3的冷却效果,可以保证电控盒组件3正常工作。

[0075] 在本发明的一些实施例中,电器元件与位于盒体31内的第一冷却段41或者第二冷却段51接触。其中,流动的低温冷媒经过第一冷却段41和第二冷却段51后,第一冷却段41和第二冷却段51能够冷却电器元件,可以使电器元件冷却,同时,第一冷却段41和第二冷却段51可以冷却盒体31内的密封空气,从而可以冷却不与第一冷却段41或者第二冷却段51接触接触的其他电器元件,进而可以进一步保证电控盒组件3的工作可靠性。

[0076] 在本发明的一些实施例中,电控盒组件3可以包括电器元件和由多个板体围成的盒体31,电器元件设于盒体31内,第一冷却段41和第二冷却段51中的至少一个位于盒体31内,例如:如图1所示,第一冷却段41位于盒体31内部,第二冷却段51位于盒体31外部,第一冷却段41和第二冷却段51内的冷媒可以对盒体31内的空气进行充分降温,从而可以防止电器元件的温度过高,进而可以保证电器元件的工作可靠性。

[0077] 在本发明的一些实施例中,位于盒体31内的第一冷却段41或者第二冷却段51与盒体31的内壁面接触,也就是说,第一冷却段41和第二冷却段51中的至少一个可以与盒体31的内壁面接触,第一冷却段41和第二冷却段51中的至少一个也可以与电控盒组件3的外壁面接触,这样设置能够对盒体31进行降温,可以实现对盒体31内的电器元件进行冷却。

[0078] 在本发明的一些实施例中,第一冷却段41和第二冷却段51中的至少一个呈环状的环形冷却管,环形冷却管环绕于电控盒组件3的外周,而且环形冷却管与电控盒组件3的外

周壁接触,如此设置能够更好地对电控盒组件3的盒体31进行散热,可以快速地对盒体31进行冷却,从而可以提升对电控盒组件3的降温效果。

[0079] 在本发明的一些实施例中,第一冷却段41和第二冷却段51中的至少一个呈环状的环形冷却管,位于盒体31内的环形冷却管沿着盒体31的内周壁延伸,而且环形冷却管可以与盒体31的内周壁接触,这样设置能够使第一冷却段41和第二冷却段51同时对盒体31和盒体31内的空气进行冷却。可以提升对电控盒组件3的冷却效果。

[0080] 在本发明的一些实施例中,第一冷却段41可以设置为直管、U型管或者S型管,或者第二冷却段51可以设置为直管、U型管或者S型管,如此设置能够增加第一冷却段41和第二冷却段51的长度,在单位时间内,可以使第一冷却段41和第二冷却段51带走更多的热量,从而可以进一步提升第一冷却段41和第二冷却段51的冷却效果,进而可以保证电控盒组件3的工作可靠性。

[0081] 在本发明的一些实施例中,第一冷却段41的横截面可以设置为圆形、椭圆形或者多边形,第二冷却段51的横截面可以设置为圆形、椭圆形或者多边形,这样设置能够使第一冷却段41和第二冷却段51的形状更加合理,可以增大第一冷却段41和第二冷却段51的表面积,从而可以增大第一冷却段41和第二冷却段51的散热面积。

[0082] 在本发明的一些实施例中,如图8-图10所示,第一冷却段41或者第二冷却段51上可以设有多个散热翅片8。其中,散热翅片8可以位于盒体31内,散热翅片8与盒体31内密封的气体接触,散热翅片8可以对密封的气体进行冷却,冷却后的气体然后对电器元件进行冷却,如此设置能够增加第一冷却段41、第二冷却段51的散热面积,可以增加第一冷却段41、第二冷却段51的传热量,从而可以提升对电器元件的冷却效果。

[0083] 在本发明的一些实施例中,相应的第一冷却段41或者第二冷却段51穿设于散热翅片8,这样设置能够减小第一冷却段41、第二冷却段51和散热翅片8的整体体积,可以减小第一冷却段41、第二冷却段51和散热翅片8所占空间。

[0084] 在本发明的一些实施例中,散热翅片8与相应的第一冷却段41或者第二冷却段51焊接,如此设置能够使把散热翅片8可靠地装配在第一冷却段41或者第二冷却段51上,可以防止散热翅片8与第一冷却段41或者第二冷却段51分离,从而可以保证散热翅片8的位置稳定性。

[0085] 在本发明的一些实施例中,如图8和图9所示,多个散热翅片8沿相应的第一冷却段41或第二冷却段51的长度方向间隔开布置,这样设置能够避免多个散热翅片8紧密贴靠在一起,可以保证每个散热翅片8的表面积均与空气接触,从而可以保证多个散热翅片8的散热面积,进而可以保证多个散热翅片8的散热效果。

[0086] 在本发明的一些实施例中,如图11所示,第一冷却段41和第二冷却段51中的至少一个具有散热基板9。其中,散热基板9可以与盒体31内的电器元件直接接触,从而可以对与散热基板9接触的电器元件进行冷却,进而可以更好地保证电器元件的工作可靠性。

[0087] 在本发明的一些实施例中,散热基板9可以设置为铝板,如此设置能够能够提升散热基板9的导热性能,可以提升散热基板9的冷却能力,并且,铝板的质量轻,可以减小散热基板9的重量,从而可以实现散热基板9的轻量化设计。

[0088] 在本发明的一些实施例中,电控盒组件3还可以包括:散热翅片8和电路板,电路板和电器元件设于盒体31内,盒体31、电路板和电器元件中的至少一个设有散热翅片8,其中,

散热翅片8具有散热性能，当散热翅片8同时设置在盒体31、电路板和电器元件上时，散热翅片8能够对盒体31、电路板和电器元件进行冷却，可以将盒体31、电路板和电器元件上的热量快速带走，从而可以更好地对盒体31、电路板和电器元件进行降温。

[0089] 在本发明的一些实施例中，盒体31上可以设有散热翅片8，散热翅片8可以设于盒体31的外表面，其中，散热翅片8可以与盒体31进行热交换，散热翅片8可以将盒体31上的热量带走，从而可以达到对盒体31降温的工作目的。

[0090] 在本发明的一些实施例中，如图6和图7所示，盒体31内可以设有至少一个风扇32。其中，当风扇32转动时，风扇32能够带动盒体31内空气流动，可以增强冷却段与盒体31内的气体、电器元件的热交换，从而可以更快地降低电器元件的温度，进而可以提升对电器元件的散热效果。

[0091] 在本发明的一些实施例中，第一冷却段41和第二冷却段51中的至少一个为铜管或者铝管，铜管或者铝管的导热性能好，如此设置能够提升第一冷却段41和第二冷却段51的导热效果，可以提升第一冷却段41和第二冷却段51的换热能力，从而可以提升第一冷却段41和第二冷却段51的冷却效率。

[0092] 在本发明的一些实施例中，盒体31可以设置为导热盒体31，这样设置能够提升盒体31的导热能力，可以使盒体31内的热量迅速地传递至盒体31外部。

[0093] 在本发明的一些实施例中，盒体31可以设置为绝缘盒体31，如此设置能够保证盒体31具有绝缘性，可以避免电控盒组件3漏电，从而可以提升电控盒组件3的使用安全性。

[0094] 在本发明的一些实施例中，电控盒组件3可以具有发热端，第一冷却段41和第二冷却段51中的至少一个设于发热端，这样设置能够对电控盒组件3的发热端进行冷却，可以防止电控盒组件3的温度过高，从而可以避免电控盒组件3着火，进而可以保证电控盒组件3的使用安全性。

[0095] 在本发明的一些实施例中，盒体31内可以填充有导热层，其中，导热层可以与盒体31内的电器元件直接接触，也可以与盒体31内的电器元件间隔开，导热层可以直接将电器元件和/或盒体31内的空气热量传递至盒体31，从而可以达到对电器元件冷却的工作效果。

[0096] 在本发明的一些实施例中，导热层可以设置为绝缘层，如此设置能够更好地防止电控盒组件3漏电，可以提升电控盒组件3的使用安全性，从而可以提升用户的人身安全。

[0097] 在本发明的一些实施例中，制冷系统10还可以包括：半导体制冷片，半导体制冷片的冷端用于对电控盒组件3散热，其中，半导体制冷片的制冷效果好，这样设置能够提升对电控盒组件3的冷却效果，可以更好地保证电控盒组件3正常工作。

[0098] 在本发明的一些实施例中，半导体制冷片可以设于盒体31外，而且半导体制冷片与盒体31的外周壁接触，其中，当半导体制冷片工作时，半导体制冷片能够与电控盒组件3进行热交换，半导体制冷片可以将电控盒组件3的热量带走，从而可以进一步提升对电控盒组件3的散热效果，进而可以进一步延长电控盒组件3的使用寿命，也可以保证电控盒组件3的工作性能。

[0099] 在本发明的一些实施例中，半导体制冷片可以设于盒体31内部，电控盒组件3可以包括散热翅片8和电路板，电路板和电器元件设于盒体31内，盒体31、电路板和电器元件中的至少一个与半导体制冷片接触，例如：半导体制冷片可以与盒体31、电路板、电器元件均接触，如此设置能够使半导体制冷片更好地与盒体31、电路板和电器元件进行热交换，可以

进一步提升对盒体31、电路板和电器元件的冷却效果。

[0100] 在本发明的一些实施例中,制冷系统10可以设置为R290冷媒平台,这样设置能够提升R290冷媒平台冷却能力,可以提升R290冷媒平台的工作性能。

[0101] 根据本发明实施例的空调器包括:第一换热器1、第二换热器2、电控盒组件3、第一管路4、第二管路5和节流部件组6。电控盒组件3包括电器元件和由多个板体围成的盒体31,电器元件设于盒体31内,第一管路4包括用于对电控盒组件3冷却的第一冷却段41,第二管路5包括用于对电控盒组件3冷却的第二冷却段51,第一冷却段41和第二冷却段51中的至少一个穿设于板体,节流部件组6的一端通过第一管路4与第一换热器1的一端连通,节流部件组6的另一端通过第二管路5与第二换热器2连通。在高温环境下,通过设置第一管路4和第二管路5,能够对电控盒组件3组件进行充分散热,可以保证电控盒组件3内的元器件稳定持久工作,从而可以延长电控盒组件3的使用寿命,进而可以延长空调器的使用寿命,也可以保证空调器正常工作。

[0102] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0103] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

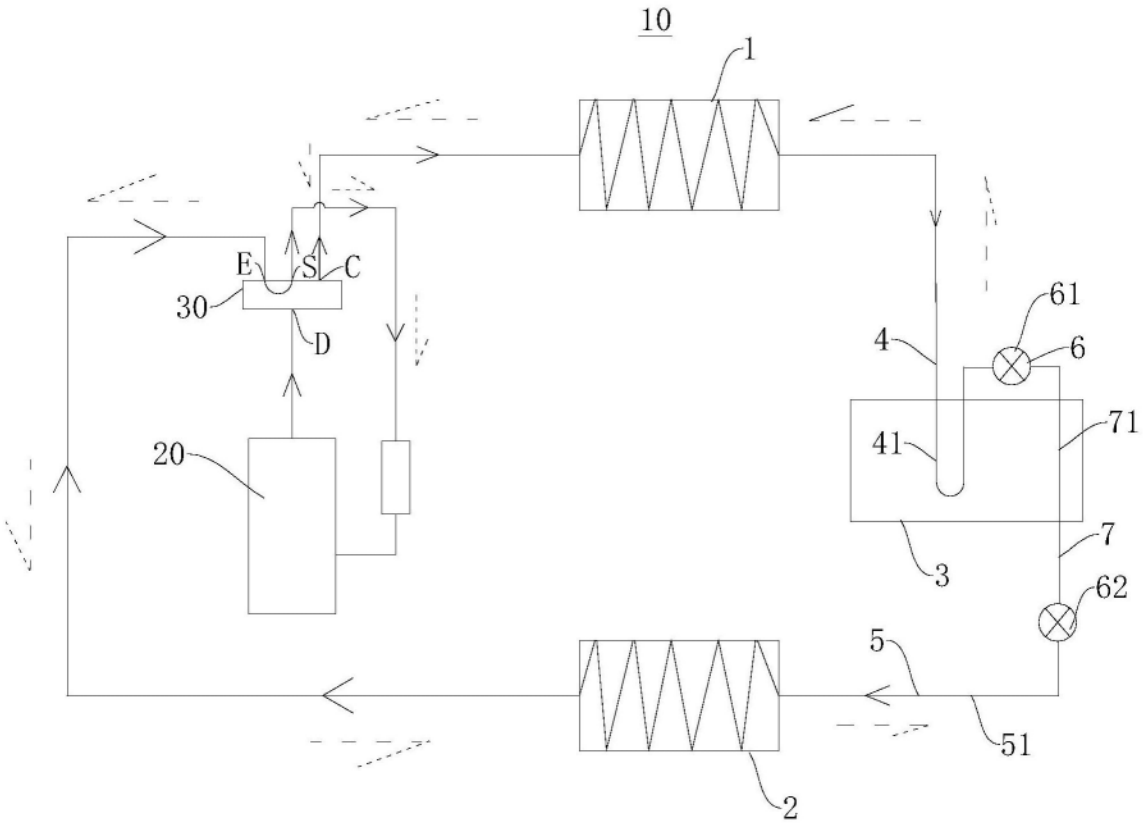


图1

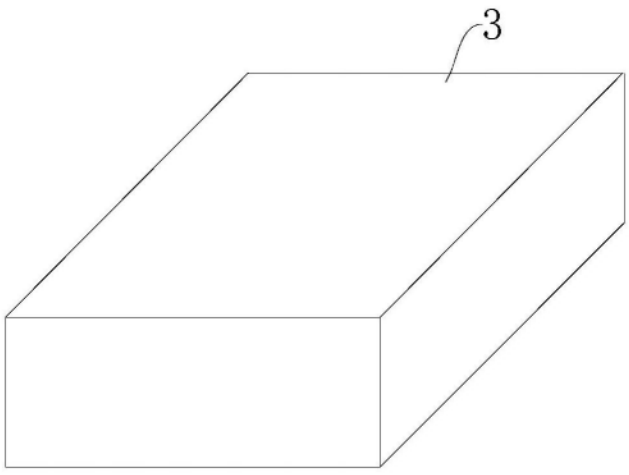


图2

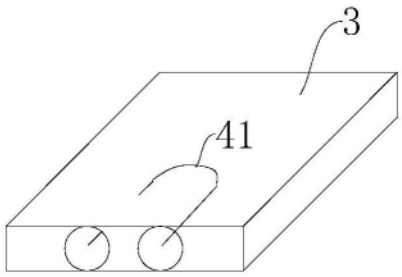


图3

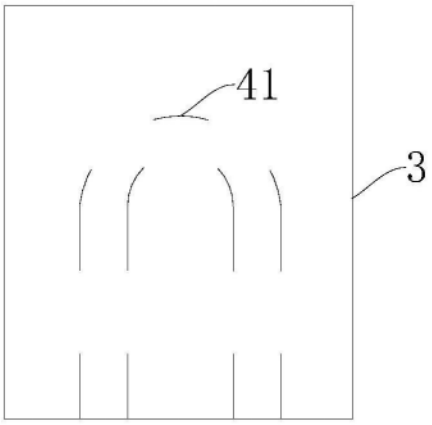


图4

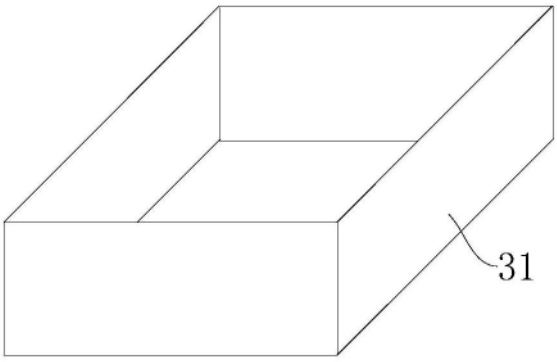


图5

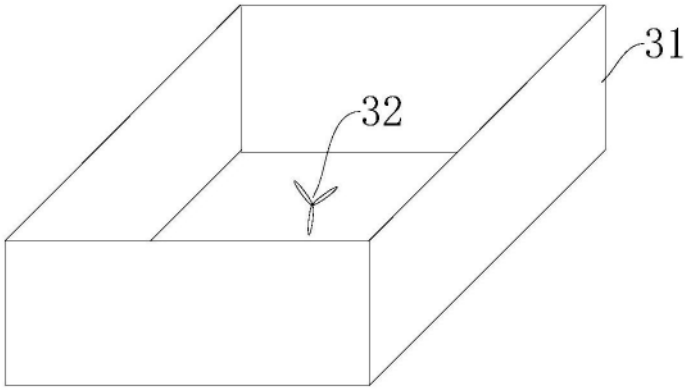


图6

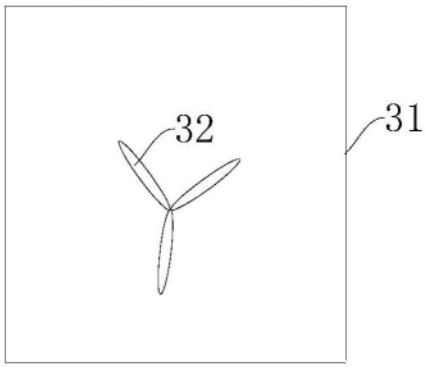


图7

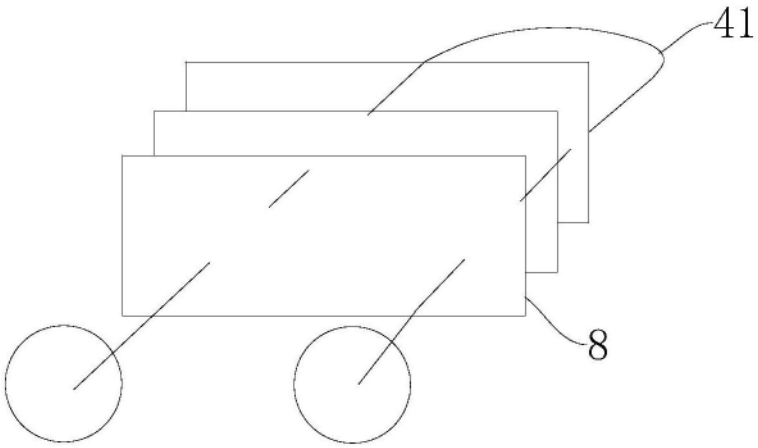


图8

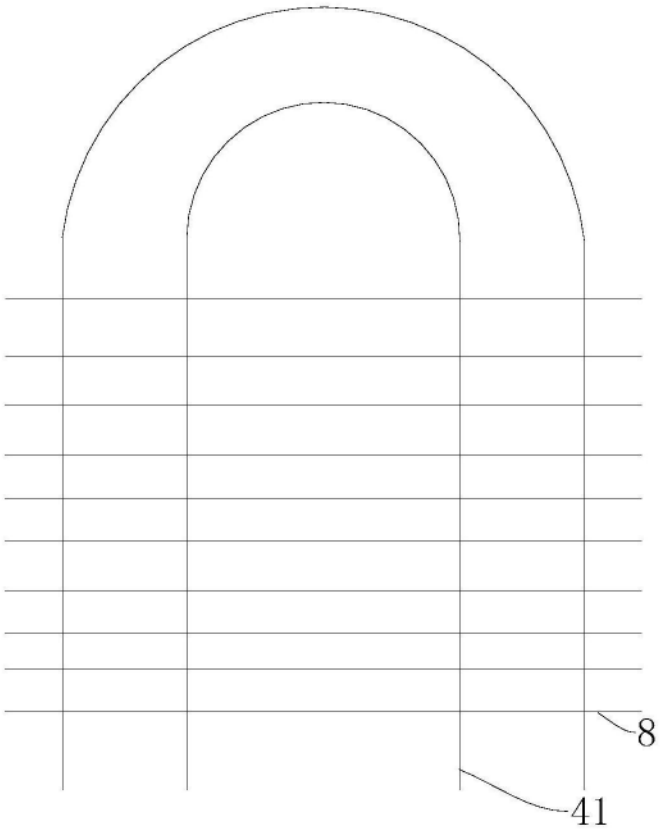


图9

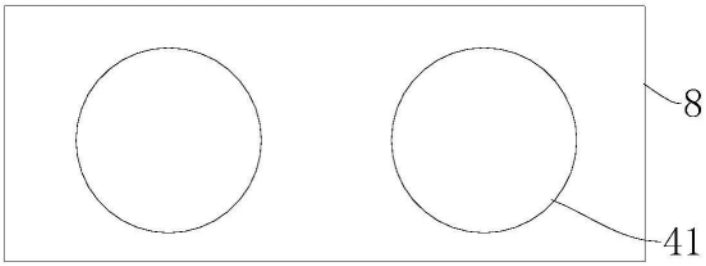


图10

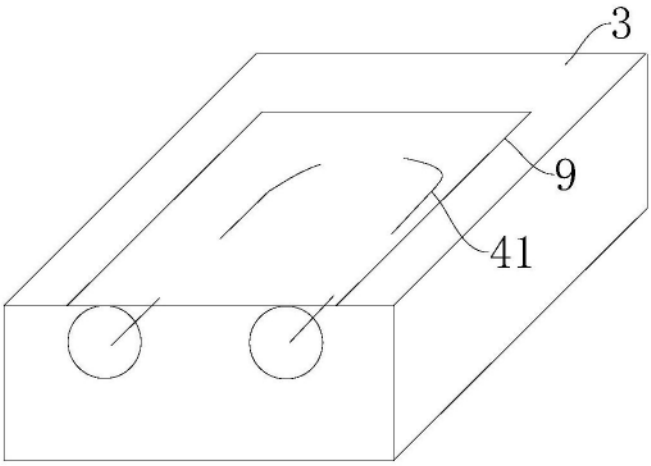


图11

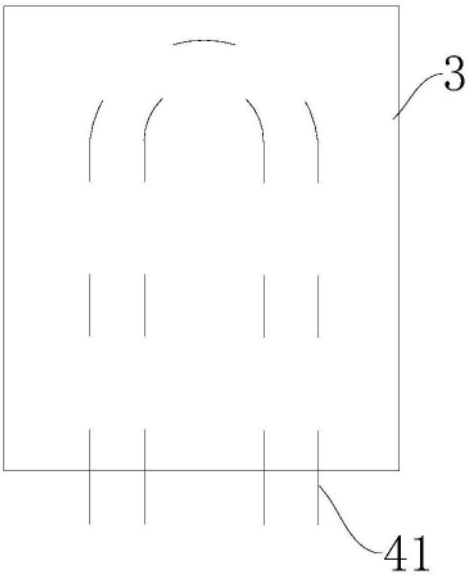


图12