



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204313412 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201420717098. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 11. 24

(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美的工业城东区制冷综合楼

(72) 发明人 韩宇 李金波 陈明瑜 曾祥兵

(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

代理人 贾玉姣

(51) Int. Cl.

F24F 1/24(2011. 01)

F25B 13/00(2006. 01)

F25B 41/04(2006. 01)

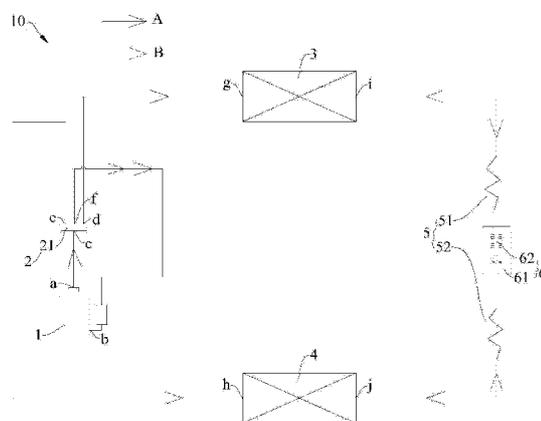
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 实用新型名称

冷暖型空调器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种冷暖型空调器,包括:压缩机、换向组件、室外换热器、室内换热器、电控散热器组件、第一节流元件和第二节流元件。压缩机、换向组件、室外换热器、室内换热器、第一节流元件和第二节流元件连接形成闭环系统。电控散热器组件包括电控元件和用于对电控元件进行散热的散热组件,散热组件串联在第一节流元件和第二节流元件之间。根据本实用新型的冷暖型空调器,制冷及制热循环中,经部分节流的冷媒流经散热组件,从而对电控散热器组件进行散热,进而提高了电控元件的工作性能。而且也避免了冷媒对电控元件的过度降温,防止电控散热器组件上产生冷凝水,从而保证电控元件的可靠性。另外,循环系统整体结构简单,便于大批量、产业化生产。



1. 一种冷暖型空调器,其特征在于,包括:
压缩机,所述压缩机具有排气口和回气口;
换向组件,所述换向组件具有第一端口至第四端口,所述第一端口与所述第二端口和所述第三端口中的其中一个连通,所述第四端口与所述第二端口和所述第三端口中的另一个连通,所述第一端口与所述排气口相连,所述第四端口与所述回气口相连;
室外换热器和室内换热器,所述室外换热器的第一端与所述第二端口相连,所述室内换热器的第一端与所述第三端口相连;
电控散热器组件,所述电控散热器组件包括电控元件和用于对所述电控元件进行散热的散热组件,所述散热组件串联在所述室外换热器的第二端和所述室内换热器的第二端之间;
第一节流元件和第二节流元件,所述第一节流元件串联在所述室外换热器的第二端和所述散热组件之间,所述第二节流元件串联在所述室内换热器的第二端和所述散热组件之间。
2. 根据权利要求1所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述第一节流元件和所述第二节流元件分别为毛细管。
3. 根据权利要求1所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述散热组件位于所述电控元件的下方且与所述电控元件接触。
4. 根据权利要求1所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述散热组件包括:
散热管,所述散热管串联在所述第一节流元件和所述第二节流元件之间;
散热壳,所述散热管设在所述散热壳上,所述散热壳与所述电控元件接触用于对所述电控元件散热。
5. 根据权利要求4所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述散热壳包括:
散热基板,所述散热基板与所述电控元件接触;
固定挡板,所述固定挡板设在所述散热基板上,所述固定挡板和所述散热基板之间限定出用于容纳所述散热管的容纳空间。
6. 根据权利要求5所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述散热管的两端分别从所述散热壳的相对侧壁延伸以串联在所述第一节流元件和所述第二节流元件之间。
7. 根据权利要求5所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述散热管的两端分别从散热壳的同一侧伸出以串联在所述第一节流元件和所述第二节流元件之间。
8. 根据权利要求7所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述散热管包括两根平行设置的管道,所述两个管道的两侧的端部分别通过三通管串联在所述第一节流元件和所述第二节流元件之间。
9. 根据权利要求5所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述容纳空间的形状与所述散热管的形状相同。
10. 根据权利要求1所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述换向组件为四通阀。

冷暖型空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家电领域,尤其是涉及一种冷暖型空调器。

背景技术

[0002] 随着空调技术的发展,空调器的电控部件的发热量逐渐增加。相关技术公开的空调器中,大部分电控部件由散热片通过空气对流来完成散热,但是在高温环境下散热效果较差。

[0003] 对于变频空调,厂家通常的做法是降低压缩机的运转频率来降低电控部件的发热量,以维持空调器的正常运行。这种方式影响了空调器在高温环境时的制冷效果,也就影响了用户使用的舒适性。

[0004] 相关技术公开了一种采用低温冷媒对电控部件进行散热的空调器,但是这些空调器均存在电控部件温度降的过低,甚至产生凝露水的问题,影响了电控部件使用的可靠性和安全性。而且这种空调器的制冷系统循环设计复杂,加工性差,难以形成产品。

实用新型内容

[0005] 本申请是基于发明人对以下事实和问题的发现和认识作出的:

[0006] 相关技术中的采用低温冷媒对电控部件进行散热的空调器存在降温过度、产生凝露水、结构复杂的问题。发明人经过研究发现,导致降温过度、产生凝露水的原因在于,空调器在制冷或制热时,冷媒对电控部件散热过度。为此,本实用新型旨在提供一种冷暖型空调器,该冷暖型空调器结构较简单,且冷媒可对电控元件进行适度散热。

[0007] 根据本实用新型的冷暖型空调器,包括:压缩机,所述压缩机具有排气口和回气口;换向组件,所述换向组件具有第一端口至第四端口,所述第一端口与所述第二端口和所述第三端口中的其中一个连通,所述第四端口与所述第二端口和所述第三端口中的另一个连通,所述第一端口与所述排气口相连,所述第四端口与所述回气口相连;室外换热器和室内换热器,所述室外换热器的第一端与所述第二端口相连,所述室内换热器的第一端与所述第三端口相连;电控散热器组件,所述电控散热器组件包括电控元件和用于对所述电控元件进行散热的散热组件,所述散热组件串联在所述室外换热器的第二端和所述室内换热器的第二端之间;第一节流元件和第二节流元件,所述第一节流元件串联在所述室外换热器的第二端和所述散热组件之间,所述第二节流元件串联在所述室内换热器的第二端和所述散热组件之间。

[0008] 根据本实用新型的冷暖型空调器,通过设置第一节流元件和第二节流元件,且二者之间串联了用于对电控元件进行散热的散热组件,以在制冷及制热循环中,经部分节流的冷媒流经散热组件,从而对电控散热器组件进行散热,进而提高了电控元件的工作性能。而且也避免了冷媒对电控元件的降温过度,防止电控散热器组件上产生冷凝水,从而保证电控元件的可靠性。另外,循环系统整体结构简单,便于大批量、产业化生产。

[0009] 可选地,所述第一节流元件和所述第二节流元件分别为毛细管。由此,第一节流元

件和第二节流元件成本较低,且安装位置较灵活。

[0010] 在一些实施例中,所述散热组件位于所述电控元件的下方且与所述电控元件接触。由此,散热组件可支撑电控元件,避免电控元件受力变形或损坏,散热组件与电控元件接触可保证电控元件的热量尽可能地传递至散热组件处以散热,提高了电控元件的散热效率。

[0011] 具体地,所述散热组件包括:散热管,所述散热管串联在所述第一节流元件和所述第二节流元件之间;散热壳,所述散热管设在所述散热壳上,所述散热壳与所述电控元件接触用于对所述电控元件散热。其中,散热管的设置保证了冷媒可流经散热组件以与散热组件换热,散热壳的设置用于固定散热管且用于传热。

[0012] 更具体地,所述散热壳包括:散热基板,所述散热基板与所述电控元件接触;固定挡板,所述固定挡板设在所述散热基板上,所述固定挡板和所述散热基板之间限定出用于容纳所述散热管的容纳空间。其中,固定挡板用于支撑散热管,散热基板与固定挡板配合以固定、保护散热管,且方便了散热管与散热壳的装配。

[0013] 可选地,所述散热管的两端分别从所述散热壳的相对侧壁延伸以串联在所述第一节流元件和所述第二节流元件之间。

[0014] 可选地,所述散热管的两端分别从散热壳的同一侧伸出以串联在所述第一节流元件和所述第二节流元件之间。

[0015] 可选地,所述散热管包括两根平行设置的管道,所述两个管道的两侧的端部分别通过三通管串联在所述第一节流元件和所述第二节流元件之间。

[0016] 有利地,所述容纳空间的形状与所述散热管的形状相同。从而便于散热管的安装定位。

[0017] 优选地,所述换向组件为四通阀。由此,换向组件体积小、成本较低,且换向功能稳定、可靠。

[0018] 本实用新型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,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0019] 本实用新型的上述和/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:

[0020] 图1是根据本实用新型实施例的冷暖型空调器的结构示意图;

[0021] 图2是根据本实用新型一个实施例的电控散热器组件的结构示意图;

[0022] 图3是根据本实用新型另一个实施例的电控散热器组件的结构示意图。

[0023] 附图标记:

[0024] 冷暖型空调器 10、

[0025] 压缩机 1、排气口 a、回气口 b、

[0026] 换向组件 2、四通阀 21、第一端口 c、第二端口 d、第三端口 e、第四端口 f、

[0027] 室外换热器 3、室外换热器的第一端 g、室外换热器的第二端 i、

[0028] 室内换热器 4、室内换热器的第一端 h、室内换热器的第二端 j、

[0029] 节流元件 5、第一节流元件 51、第二节流元件 52、

[0030] 电控散热器组件 6、散热组件 61、散热管 611、散热壳 612、散热基板 6121、固定挡板 6122、电控元件 62、PCB 板 621、功率器件 622、容纳空间 V、上凹槽 v1、下凹槽 v2。

具体实施方式

[0031] 下面参考图 1- 图 3 描述根据本实用新型实施例的冷暖型空调器 10。

[0032] 根据本实用新型实施例的冷暖型空调器 10, 如图 1 所示, 包括: 压缩机 1、换向组件 2、室外换热器 3、室内换热器 4、节流元件 5 和电控散热器组件 6。

[0033] 其中, 压缩机 1 具有排气口 a 和回气口 b, 压缩机 1 用于将回气口 b 流入的冷媒进行压缩, 冷媒压缩后形成高温高压冷媒气体并从排气口 a 排出。换向组件 2 具有第一端口 c 至第四端口 f, 第一端口 c 与第二端口 d 和第三端口 e 中的其中一个连通, 第四端口 f 与第二端口 d 和第三端口 e 中的另一个连通, 第一端口 c 与排气口 a 相连, 第四端口 f 与回气口 b 相连。也就是说, 换向组件 2 具有两种导通状态, 一种导通状态为第一端口 c 与第二端口 d 导通且第三端口 e 与第四端口 f 导通, 另一种导通状态为第一端口 c 与第三端口 e 导通且第二端口 d 与第四端口 f 导通。室外换热器 3 的第一端 g 与第二端口 d 相连, 室内换热器 4 的第一端 h 与第三端口 e 相连, 节流元件 5 串联连接在室外换热器 3 的第二端 i 和室内换热器 4 的第二端 j 之间。

[0034] 具体地, 压缩机 1、换向组件 2、室外换热器 3、室内换热器 4 及节流元件 5 限定出用于流通冷媒的制冷循环通道和制热循环通道, 即冷暖型空调器 10 具有制冷和制热的功能。

[0035] 当室内环境需要降温时, 换向组件 2 控制第一端口 c 与第二端口 d 导通, 且第三端口 e 与第四端口 f 导通, 压缩机 1、换向组件 2、室外换热器 3、室内换热器 4 及节流元件 5 构成冷媒的制冷循环通道。在制冷循环通道中, 冷媒流向如图 1 中箭头 A 所示, 冷媒被压缩机 1 压缩成高温高压冷媒气体后从排气口 a 排出, 排出的冷媒从换向组件 2 流向室外换热器 3, 高温高压冷媒气体在室外换热器 3 内冷凝放热, 室外换热器 3 内的冷媒再流向节流元件 5 以节流降压, 从节流元件 5 流出的冷媒再流向室内换热器 4 以蒸发吸热形成低温低压的冷媒气体, 从而对室内空气进行制冷, 最后室内换热器 4 内的冷媒再通过换向组件 2 流回压缩机 1 的回气口 b。

[0036] 当室内环境需要升温时, 换向组件 2 控制第一端口 c 与第三端口 e 导通, 且第二端口 d 与第四端口 f 导通, 压缩机 1、换向组件 2、室外换热器 3、室内换热器 4 及节流元件 5 构成冷媒的制热循环通道。在制热循环通道中, 冷媒流向如图 1 中箭头 B 所示, 冷媒被压缩机 1 压缩成高温高压冷媒气体后从排气口 a 排出, 排出的冷媒从换向组件 2 流向室内换热器 4, 高温高压冷媒气体在室内换热器 4 内冷凝放热, 从而对室内空气进行制热, 室内换热器 4 内的冷媒再流向节流元件 5 以节流降压, 从节流元件 5 流出的冷媒再流向室外换热器 3 以蒸发吸热形成低温低压的冷媒气体, 室外换热器 3 内的冷媒再通过换向组件 2 流回压缩机 1 的回气口 b。

[0037] 优选地, 由于四通阀 21 在空调设备中的应用技术较为成熟, 且四通阀 21 的体积小、成本较低, 换向功能稳定、可靠, 因此换向组件 2 选用四通阀 21。当然, 本实用新型不限于此, 例如, 换向组件 2 还可为现有技术中公开的由多个控制阀并、串联构成的阀门组件, 这里不作具体限制。可选地, 节流元件 5 为毛细管, 由此, 节流元件 5 成本较低, 且安装位置较灵活。

[0038] 需要说明的是,压缩机 1、四通阀 21、室外换热器 3、室内换热器 4 及节流元件 5 的结构、原理等均为现有技术,这里就不再详细描述。

[0039] 参照图 1- 图 3,电控散热器组件 6 包括电控元件 62 和用于对电控元件 62 进行散热的散热组件 61,散热组件 61 串联在室外换热器 3 的第二端 i 和室内换热器 4 的第二端 j 之间。节流元件 5 包括第一节流元件 51 和第二节流元件 52,可选地,第一节流元件 51 和第二节流元件 52 均为毛细管。第一节流元件 51 串联在室外换热器 3 的第二端 i 和散热组件 61 之间,第二节流元件 52 串联在室内换热器 4 的第二端 j 和散热组件 61 之间。也就是说,散热组件 61 串联在第一节流元件 51 和第二节流元件 52 之间,或者说,散热组件 61 将冷暖型空调器 10 的节流元件 5 分隔成第一节流元件 51 和第二节流元件 52。

[0040] 具体而言,在冷暖型空调器 10 进行制冷时,冷媒流向如图 1 中箭头 A 所示,压缩机 1 运行后,压缩机 1 排出的冷媒先经室外换热器 3 散热,散热后冷媒温度降到接近或略高于室外环境温度,室外换热器 3 排出的冷媒流入第一节流元件 51 内节流降压并散热,散热后冷媒流向散热组件 61,从而吸收散热组件 61 的热量,以对电控元件 62 进行降温散热,之后冷媒再流入第二节流元件 52 以再次节流降压并再次散热,之后第二节流元件 52 内的冷媒流向室内换热器 4 吸热。

[0041] 在冷暖型空调器 10 进行制热时,冷媒流向如图 1 中箭头 B 所示,压缩机 1 运行后,压缩机 1 排出的冷媒先经室内换热器 4 散热,散热后冷媒温度降到接近或略高于室内环境温度,室内换热器 4 排出的冷媒流入第二节流元件 52 内节流降压并散热,散热后冷媒流向散热组件 61,从而吸收散热组件 61 的热量,以对电控元件 62 进行降温散热,之后冷媒再流入第一节流元件 51 以再次节流降压并再次散热,之后第一节流元件 51 内的冷媒流向室外换热器 3 吸热。

[0042] 综上可知,不管是制冷循环还是制热循环,冷暖型空调器 10 中均有通过部分节流的冷媒流过散热组件 61 以带走电控元件 62 产生的热量,实现对电控元件 62 的降温。这种设置方式,系统循环简单,便于大批量生产,冷暖型空调器 10 易于形成产业化生产。

[0043] 需要说明的是,发明人经实际测试发现,部分节流的冷媒的温度接近于环境温度。其中,制冷时从第一节流元件 51 流向散热组件 61 的冷媒由于未完全节流,冷媒的温度仍接近于环境温度,冷媒流过散热组件 61 后可对电控组件 62 进行降温。这里,由于冷媒经过了部分节流,冷媒温度会比室外换热器 3 的第二端 i 处的温度有所降低,这也增加了冷媒对散热组件 61 的降温效果。同时,冷媒的温度接近于环境温度,也就避免了冷凝水的产生。

[0044] 而制热时从第二节流元件 52 流向散热组件 61 的冷媒也由于未完全节流,冷媒的温度仍高于室外环境温度,冷媒流过散热组件 61 后可对电控组件 62 进行降温,而且冷媒不会对电控元件 62 降温过度,防止了电控散热器组件 6 上冷凝水的产生,进而保证电控元件 62 的可靠性。

[0045] 在一个具体示例中,冷暖型空调器 10 为变频空调器,电控散热器组件 6 中的电控元件 62 为室外电控变频模块,通过将室外电控变频模块的散热组件 61 串联在第一节流元件 51 和第二节流元件 52 之间,很好地解决了室外电控变频模块的散热问题。

[0046] 而且发明人经实验发现,在同一使用条件下,散热组件 61 串联在第一节流元件 51 和第二节流元件 52 之间相对于普通散热组件而言,室外电控变频模块的温度可降低 15℃ 以上,压缩机 1 高温运行的频率可提高 20HZ,室外温度 35℃ 以上时的高温制冷量可比普通

变频器提高 10% 以上, 室外温度发明人度以上时的高温制冷量可提高 20% 以上。由此可知, 电控元件 62 的散热效果提高后, 电控元件 62 在高温环境下的工作性能大大提升。

[0047] 根据本实用新型实施例的冷暖型空调器 10, 通过设置第一节流元件 51 和第二节流元件 52, 且二者之间串联了用于对电控元件 62 进行散热的散热组件 61, 以在制冷及制热循环中, 经部分节流的冷媒流经散热组件 61, 从而对电控散热器组件 6 进行散热, 进而提高了电控元件 62 的工作性能。而且也避免了冷媒对电控元件 62 的降温过度, 防止电控散热器组件 6 上产生冷凝水, 从而保证电控元件 62 的可靠性。另外, 循环系统整体结构简单, 便于大批量、产业化生产。

[0048] 在一些实施例中, 如图 2 和图 3 所示, 散热组件 61 位于电控元件 62 的下方且与电控元件 62 接触, 这样, 散热组件 61 可支撑电控元件 62, 避免电控元件 62 受力变形或损坏, 散热组件 61 与电控元件 62 接触可保证电控元件 62 的热量尽可能地传递至散热组件 61 处以散热, 提高了电控元件 62 的散热效率。

[0049] 具体地, 如图 2 和图 3 所示, 散热组件 61 包括: 散热管 611 和散热壳 612, 散热管 611 串联在第一节流元件 51 和第二节流元件 52 之间, 散热管 611 设在散热壳 612 上, 散热壳 612 与电控元件 62 接触用于对电控元件 62 散热。这里, 散热管 611 的设置保证了冷媒可流经散热组件 61 以与散热组件 61 换热, 散热壳 612 的设置用于固定散热管 611 且用于传热。

[0050] 更具体地, 散热壳 612 包括散热基板 6121 和固定挡板 6122, 散热基板 6121 与电控元件 62 接触, 固定挡板 6122 设在散热基板 6121 上, 固定挡板 6122 和散热基板 6121 之间限定出用于容纳散热管 611 的容纳空间 V。这里, 固定挡板 6122 用于支撑散热管 611, 散热基板 6121 与固定挡板 6122 配合以固定、保护散热管 611, 且方便了散热管 611 与散热壳 612 的装配。其中, 散热基板 6121 与电控元件 62 接触, 电控元件 62 的热量可通过散热基板 6121 直接传递至散热管 611 处, 从而保证电控元件 62 散热良好。

[0051] 有利地, 容纳空间 V 的形状与散热管 611 的形状相同, 从而便于散热管 611 的安装定位。而且, 当容纳空间 V 的横截面积与散热管 611 的相应处的横截面积相等, 从而散热管 611 与容纳空间 V 的内周壁之间形成紧密的面接触配合, 从而保证散热壳 612 与散热管 611 之间的传热效果良好。

[0052] 例如, 在图 2 和图 3 的示例中, 散热管 611 的单根管道为圆形管, 因此容纳空间 V 的横截面的形状也为圆形, 其中, 散热基板 6121 的下表面上设有向上凹入的半圆形的上凹槽 v1, 固定挡板 6122 的上表面上设有对应的向下凹入的半圆形的下凹槽 v2, 上凹槽 v1 和下凹槽 v2 构成卡紧散热管 611 的容纳空间 V。当然, 当散热管 611 的横截面为其他形状时, 容纳空间 V 的形状也随之变化。

[0053] 可选地, 散热管 611 为铜管, 由此, 散热管 611 的导热性良好, 便于冷媒通过散热管 611 的管壁与外部进行换热。

[0054] 进一步地, 如图 2 和图 3 所示, 电控元件 62 包括 PCB 板 621 和功率器件 622, 功率器件 622 设在 PCB 板 621 上, 其中, 功率器件 622 的类型不作具体限定, 例如, 功率器件 622 可为电容、电阻等。功率器件 622 为电控元件 62 的主要发热元件, 功率器件 622 连接在散热壳 612 上, 从而达到功率器件 622 散热效果良好的目的。

[0055] 可选地, 如图 2 和图 3 所示, 功率器件 622 设在散热基板 6121 上, 且功率器件 622

位于散热管 611 的上方,甚至功率器件 622 位于散热管 611 的正上方,由此,散热管 611 与功率器件 622 之间的散热路径短,功率器件 622 的散热效果更好。

[0056] 这里,根据电控元件 62 的散热需要,散热管 611 的设置形式多样,这里不作具体限定。

[0057] 在一些示例中,散热管 611 的两端可分别从散热壳 612 的相对侧壁延伸以第一节流元件 51 和第二节流元件 52 之间,也就是说,如图 3 所示,散热管 611 为单根管,该散热管 611 的两端分别从散热壳 612 的相对侧壁处伸出。

[0058] 在另一些示例中,散热管 611 的两端分别从散热壳 612 的同一侧壁伸出以第一节流元件 51 和第二节流元件 52 之间,也就是说,散热管 611 为单板管,散热管 611 的一端位于散热壳 612 的一个侧壁处,散热管 611 的另一端伸入散热壳 612 内后弯折再从散热壳 612 的该侧壁处伸出,例如散热管 611 可为“U”形管。

[0059] 在一些示例中,如图 2 所示,散热管 611 包括两根平行设置的管道,两个管道的两侧的端部分别通过三通管(图未示出)第一节流元件 51 和第二节流元件 52 之间。也就是说,散热管 611 可包括两条支管,两条支管的两端分别通过三通管连接,每个三通管再串联连接在第一节流元件 51 和第二节流元件 52 之间。

[0060] 当然,散热管 611 还可包括多根支管,每根支管在散热壳 612 内设置的路径可根据电控元件 62 上功率器件 622 的位置设置,这里不作具体限定。

[0061] 根据本实用新型实施例的冷暖型空调器 10,通过将电控散热器组件 6 的散热组件 61 串联在第一节流元件 51 和第二节流元件 52 之间,以使经部分节流的冷媒对散热组件 61 进行降温散热,从而提高了电控元件 62 的散热效果及工作性能,且避免了电控元件 62 的过度降温,防止电控散热器组件 6 上冷凝水的产生。通过将散热组件 61 内设置散热壳 612 和散热管 611,散热管 611 连通在冷媒的制冷循环通道上,散热壳 612 用于对散热管 611 进行固定、传热,电控元件 62 与散热壳 612 直接接触,从而散热组件 61 结构简单,电控元件 62 的散热效果良好。

[0062] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0063] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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在本实用新型中的具体含义。

[0064] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0065] 在本说明书的描述中,参考术语“一些实施例”、“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实用新型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。

[0066] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

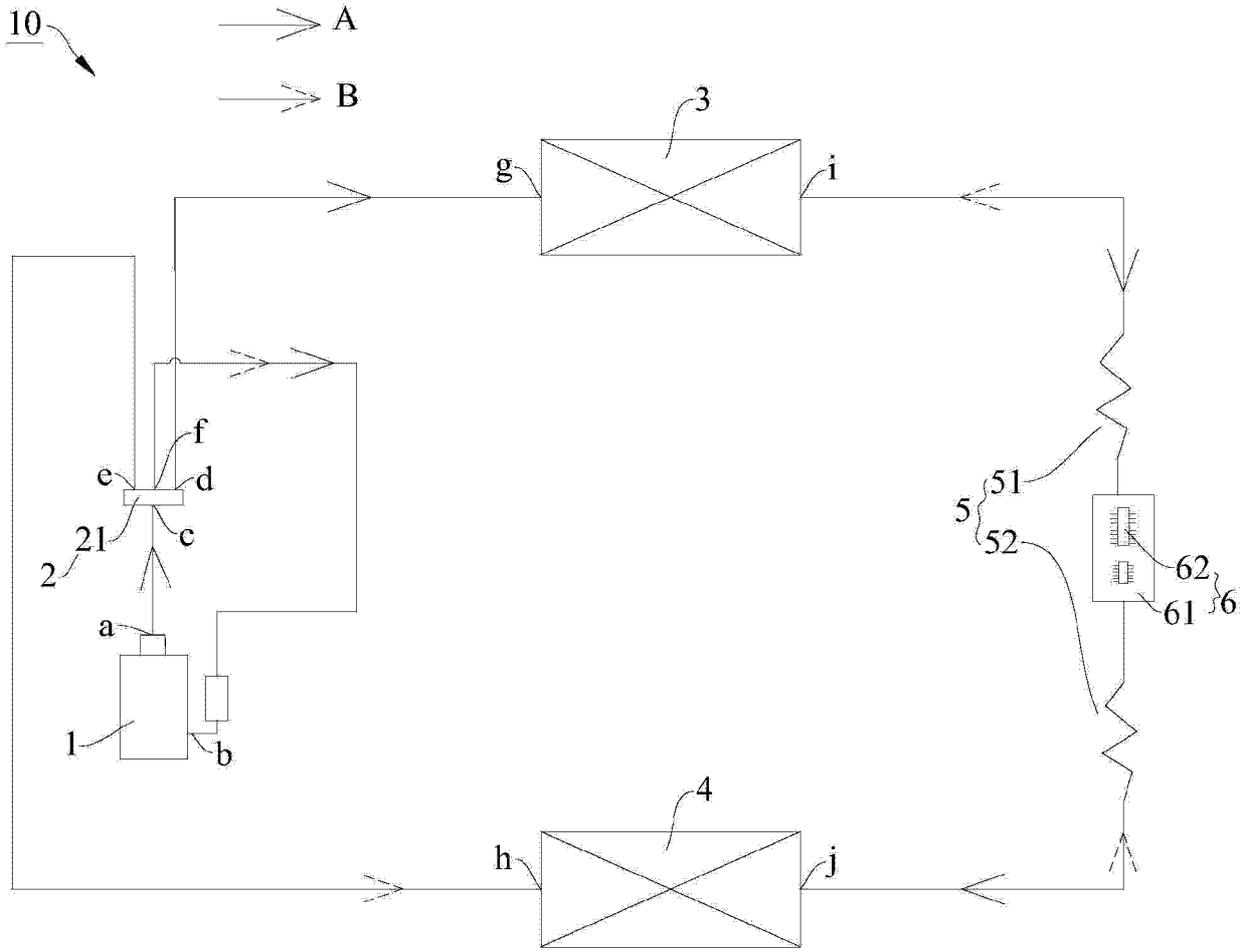


图 1

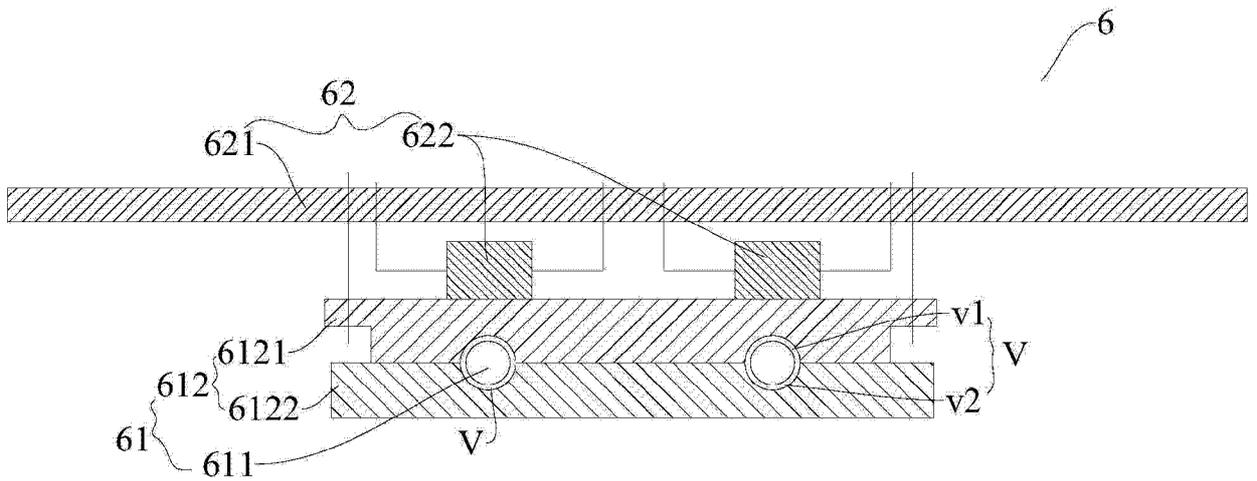


图 2

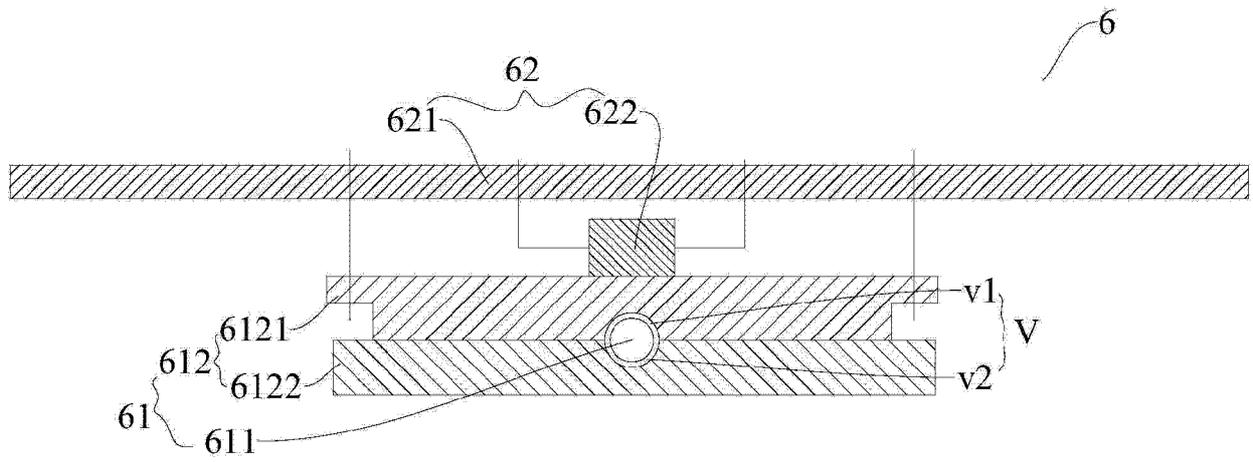


图 3