



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209877183 U

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201920346738.1

(22)申请日 2019.03.18

(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

专利权人 青岛海尔股份有限公司

(72)发明人 徐佳 王定远 刘德昌 王大伟

裴玉哲

(74)专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限公司

公司 11331

代理人 徐富杰 张宇峰

(51)Int.Cl.

F24F 1/24(2011.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

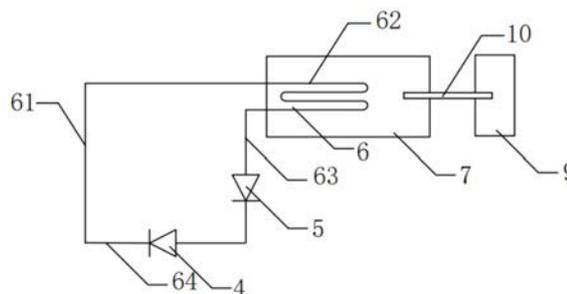
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种散热装置、空调室外机和空调器

(57)摘要

本实用新型属于散热技术领域,公开一种散热装置、空调室外机和空调器。本实用新型实施例提供的散热装置包括:第一散热模块,第二散热模块,包括第二基体和冷媒管,超导热管,连接第一散热模块和第二散热模块,和,连接管,用于连接所述冷媒管,且,所述连接管设置有第一阀体,其中,所述冷媒管的一端设置有第二阀体。本实用新型实施例提供的散热装置中设有第一单向阀和第二单向阀,用于控制冷媒管中冷媒的流向,解决了散热模块表面结霜的问题。



1. 一种散热装置,其特征在于,包括:
第一散热模块,
第二散热模块,包括第二基体和冷媒管,
超导热管,连接第一散热模块和第二散热模块,和
连接管,用于连接所述冷媒管,且,所述连接管设置有第一阀体,
其中,所述冷媒管的一端设置有第二阀体。
2. 如权利要求1所述的散热装置,其特征在于,
所述冷媒管包括依次连通的第一段,第二段,和第三段,所述第二段设置于所述第二基体内;所述连接管的第一端用于与所述冷媒管的第一段连接,所述连接管的第二端用于与所述冷媒管的第三段连接,
所述冷媒管的第三段设置有第二阀体。
3. 如权利要求1所述的散热装置,其特征在于,
所述第一阀体为第一单向阀,或,第一截流开关;
或者,
所述第二阀体为第二单向阀,或,第二截流开关。
4. 如权利要求3所述的散热装置,其特征在于,
所述第一阀体为第一单向阀,所述第一单向阀开启的方向为从所述连接管的第二端向所述连接管的第一端。
5. 如权利要求3所述的散热装置,其特征在于,
所述第二阀体为第二单向阀,所述第二单向阀将所述冷媒管的第三段分为第三冷媒流出段和第三连接段,其中,所述第三冷媒流出段与所述冷媒管的第二段直接连通,所述第三连接段用于与所述连接管的第二端连接,
所述第二单向阀开启的方向为从所述第三冷媒流出段向所述第三连接段。
6. 如权利要求1所述的散热装置,其特征在于,
所述超导热管包括依次连通的第一工段和第二工段,其中,所述第一工段与所述第一散热模块接触,所述第二工段与所述第二散热模块接触;
或者,
所述超导热管包括依次连通的第三工段,第四工段,和,第五工段,其中,所述第三工段和第五工段与所述第一散热模块接触,所述第四工段与所述第二散热模块接触,或,所述第三工段和第五工段与所述第二散热模块接触,所述第四工段与所述第一散热模块接触。
7. 如权利要求1所述的散热装置,其特征在于,
所述超导热管至少包括与所述第一散热模块接触的第一部分,和,与所述第二散热模块接触的第二部分,
所述第一散热模块包括第一基体,所述第一基体内嵌设有所述超导热管的第一部分,
所述第二基体内嵌设有所述超导热管的第二部分。
8. 如权利要求7所述的散热装置,其特征在于,
所述第一基体为翅片式散热器或散热铝块,
或者,
所述第二基体为翅片式散热器或散热铝块。

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

10. 如权利要求9所述的空调室外机,其特征在于,还包括变频模块,所述散热装置的第一散热模块与所述变频模块直接接触。

11. 一种空调器,其特征在于,包括如权利要求9或10所述的空调室外机。

12. 如权利要求11所述的空调器,其特征在于,包括压缩机,四通阀,室内换热器,室外换热器,和,散热装置,

其中,所述散热装置中第二散热模块的冷媒管的第一段与所述室外换热器连接,所述散热装置中第二散热模块的冷媒管的第三段与所述室内换热器连接。

13. 如权利要求12所述的空调器,其特征在于,所述连接管与所述室内换热器之间设置有电子膨胀阀。

一种散热装置、空调室外机和空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及散热技术领域,特别涉及一种散热装置、空调室外机和空调器。

背景技术

[0002] 常见的空调变频模块控制盒的散热器多采用铝肋片散热器,并配合空调室外机风机的强制对流散热,然而这种散热方式无法有效解决变频模块尺寸小、热流密度大的高效散热问题,容易导致变频模块温度过高而使得压缩机强制降频以减少发热量,这样,在空调制冷时导致空凋制冷量不足,严重影响了用户的舒适性。同时,空调在进行制热时,散热模块温度过低,散热模块表面结霜问题,变频模块存在安全问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例提供了一种散热装置、空调室外机和空调器,以解决现有的散热器散热能力不足,以及,空凋制热时,散热模块温度过低,散热模块表面结霜的问题。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确的序言。

[0004] 根据本实用新型实施例的第一方面,提供了一种散热装置。

[0005] 在一些可选实施例中,所述散热装置,包括:第一散热模块,第二散热模块,包括第二基体和冷媒管,超导热管,连接第一散热模块和第二散热模块,和连接管,用于连接所述冷媒管,且,所述连接管设置有第一阀体,其中,所述冷媒管的一端设置有第二阀体。本实用新型实施例提供的散热装置具有较高的散热能力,且,在空调进行制热时,解决了散热模块表面结霜的问题。

[0006] 在一些可选实施例中,所述散热装置中的冷媒管包括依次连通的第一段,第二段,和第三段,所述第二段设置于所述第二基体内;所述连接管的第一端用于与所述冷媒管的第一段连接,所述连接管的第二端用于与所述冷媒管的第三段连接,所述冷媒管的第三段设置有第二阀体。

[0007] 在一些可选实施例中,所述散热装置,所述第一阀体为第一单向阀,或,第一截流开关;或者,所述第二阀体为第二单向阀,或,第二截流开关。

[0008] 在一些可选实施例中,所述散热装置,所述第一阀体为第一单向阀,所述第一单向阀开启的方向为从所述连接管的第二端向所述连接管的第一端。

[0009] 在一些可选实施例中,所述散热装置,所述第二阀体为第二单向阀,所述第二单向阀将所述冷媒管的第三段分为第三冷媒流出段和第三连接段,其中,所述第三冷媒流出段与所述冷媒管的第二段直接连通,所述第三连接段用于与所述连接管的第二端连接,所述第二单向阀开启的方向为从所述第三冷媒流出段向所述第三连接段。

[0010] 在一些可选实施例中,所述散热装置,所述超导热管包括依次连通的第一工段和第二工段,其中,所述第一工段与所述第一散热模块接触,所述第二工段与所述第二散热模

块接触;或者,所述超导热管包括依次连通的第三工段,第四工段,和,第五工段,其中,所述第三工段和第五工段与所述第一散热模块接触,所述第四工段与所述第二散热模块接触,或,所述第三工段和第五工段与所述第二散热模块接触,所述第四工段与所述第一散热模块接触。

[0011] 在一些可选实施例中,所述散热装置,所述超导热管至少包括与所述第一散热模块接触的第一部分,和,与所述第二散热模块接触的第二部分,所述第一散热模块包括第一基体,所述第一基体内嵌设有所述超导热管的第一部分,所述第二基体内嵌设有所述超导热管的第二部分。

[0012] 在一些可选实施例中,所述散热装置,所述第一基体为翅片式散热器或散热铝块,或者,所述第二基体为翅片式散热器或散热铝块。

[0013] 根据本实用新型实施例的第二方面,提供了一种空调室外机。

[0014] 在一些可选实施例中,所述空调室外机,包括如前述任一项所述的散热装置。

[0015] 在一些可选实施例中,所述空调室外机,包括变频模块,所述散热装置的第一散热模块与所述变频模块直接接触。

[0016] 根据本实用新型实施例的第三方面,提供了一种空调器。

[0017] 在一些可选实施例中,所述空调器,包括如前述任一项所述的空调室外机。

[0018] 在一些可选实施例中,所述空调器,包括压缩机,四通阀,室内换热器,室外换热器,和,散热装置,其中,所述散热装置中第二散热模块的冷媒管的第一段与所述室外换热器连接,所述散热装置中第二散热模块的冷媒管的第三段与所述室内换热器连接。

[0019] 在一些可选实施例中,所述空调器,所述连接管与所述室内换热器之间设置有电子膨胀阀。

[0020] 根据本实用新型实施例的第四方面,提供了一种前述空调器的控制方法。

[0021] 在一些可选实施例中,所述空调器的控制方法包括:确定空调器的工作状态;当所述工作状态为制冷时,控制所述第一阀体关闭,且控制所述第二阀体开启,或者,当所述工作状态为制热时,控制所述第一阀体开启,且控制所述第二阀体关闭;或者,当所述工作状态为除霜时,控制所述第一阀体开启,且控制所述第二阀体关闭。

[0022] 根据本实用新型实施例的第五方面,提供了一种前述空调器的控制装置。

[0023] 在一些可选实施例中,所述空调器的控制装置包括:第一单元,用于确定空调器的工作状态,第二单元,用于当所述工作状态为制冷时,控制所述第一阀体关闭,且控制所述第二阀体开启,或者,当所述工作状态为制热时,控制所述第一阀体开启,且控制所述第二阀体关闭;或者,当所述工作状态为除霜时,控制所述第一阀体开启,且控制所述第二阀体关闭。

[0024] 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:

[0025] 本实用新型实施例提供了一种包含有第一散热模块和第二散热模块两个散热模块、同时采用超导热管将第一散热模块与第二散热模块进行连接的高散热能力的散热装置。将本实用新型实施例提供的高散热能力的散热装置用于对空调的变频模块进行散热时,可有效解决空调变频模块尺寸小、热流密度大的高效散热问题,进而保证空调变频模块的顺利运行,提升用户体验。同时,本实用新型实施例提供的散热装置中设有第一单向阀和第二单向阀,用于控制第二散热模块的冷媒管中冷媒的流动,解决了制热工况散热模块表

面结霜的问题。

[0026] 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

[0027] 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。

[0028] 图1是根据一示例性实施例示出的一种散热装置的结构示意图;

[0029] 图2是根据一示例性实施例示出的一种空调的结构示意图;

[0030] 图3是根据一示例性实施例示出的一种散热装置的的部分的结构示意图;

[0031] 图4是根据一示例性实施例示出的另一种散热装置的的部分的结构示意图。

[0032] 1压缩机,2四通阀,3室外换热器,4第一阀体,5第二阀体,6冷媒管,7第二散热模块,8电子膨胀阀,9第一散热模块,10超导热管,11室内换热器,61冷媒管的第一段,62冷媒管的第二段,63冷媒管的第三段,64连接管。

具体实施方式

[0033] 以下描述和附图充分地示出本文的具体实施方案,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。本文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,术语“第一”、“第二”等仅被用来将一个元素与另一个元素区分开来,而不要求或者暗示这些元素之间存在任何实际的关系或者顺序。实际上第一元素也能够被称为第二元素,反之亦然。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的结构、装置或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种结构、装置或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的结构、装置或者设备中还存在另外的相同要素。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。

[0034] 本文中的术语“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文和简化描述,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。在本文的描述中,除非另有规定和限定,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。

[0035] 本文中,除非另有说明,术语“多个”表示两个或两个以上。

[0036] 本实用新型实施例提供了一种散热装置,包括:第一散热模块,第二散热模块,包括第二基体和冷媒管,超导热管,连接第一散热模块和第二散热模块,和,连接管,用于连接冷媒管,且,连接管设置有第一阀体,其中,冷媒管的一端设置有第二阀体。

[0037] 本实用新型实施例提供的散热装置,如图1所示,包括第一散热模块9和第二散热

模块7,且,采用超导热管10将第一散热模块9与第二散热模块7连接。本实施例提供的包含有两个散热模块的散热装置,采用两个散热模块对待散热物体进行散热,具有高的散热能力。第二散热模块7内设有冷媒管6,以冷媒散热形式进行散热,具体的,第一散热模块9接受对待散热物体(例如,空调的变频模块)的热量,并通过超导热管10将热量传递至第二散热模块7进行散热,冷量由冷媒管6通过第二散热模块7传导至超导热管10,进而完成了一次超导热管10的相变循环;第一散热模块9可以是风冷散热,可以采用与待散热物体接触的形式,接收对待散热物体的热量,并与风机相结合,将热量散发至空气中。

[0038] 本实用新型对待散热物体不作具体限制,例如,待散热物体可以是尺寸小、热流密度大的空调的变频模块,变频模块也可称作空调的电控盒。采用本实施例提供的散热装置对空调的变频模块进行散热时,相对于现有的铝肋片散热器,可有效的对高密度热流进行散热,进而保证压缩机在预设频率下工作,不至于由于变频模块温度过高而使得压缩机强制降频以减少发热量,进一步提高了用户体验。进一步的,相对于现有的冷媒环绕通过变频模块的铝散热器,本实施例将内设有冷媒管6的第二散热模块7不与变频模块直接接触,进而有效防止了因铝散热板与变频电路接触面结霜进而导致电路板短路烧毁的风险。

[0039] 本实用新型实施例中,采用超导热管10将第一散热模块9的热量传递至第二散热模块7。进一步的,超导热管10类似于一个热二极管,第一散热模块9的温度达到一定温度时,超导热管10才开启相变传热功能,否则,就是一根普通的铜管。具体的,本实用新型实施例提供的散热装置的工作方式可以是,第一散热模块9与待散热物体接触,待散热物体作为热源将热量传递给第一散热模块9,第一散热模块9接受来自待散热物体的热量并进行散热,当第一散热模块9的温度小于或等于预设值时,仅采用第一散热模块9对待散热物体进行散热,此时,超导热管10不进行热量传递,不将第一散热模块9的热量传递至第二散热模块7;当第一散热模块9的温度大于预设值时,采用第一散热模块9与第二散热模块7同时进行散热,此时,超导热管10发挥热量传递功能,将第一散热模块9的热量传递至第二散热模块7,两个散热模块同时对热流密度大的热量进行散热,提高了散热装置的散热能力。具体的,本实施例中待散热物体可以是尺寸小、热流密度大的空调变频模块;预设值可以是55℃。

[0040] 可选的,为了使本实用新型实施例提供的散热装置便于安装,前述的连接管64可不予散热装置中的其他构件提前连接,在进行空调的连接时,再将连接管64与散热装置冷媒管的第一段61和第三段63连接,连接方式可以是焊接等。

[0041] 进一步的,连接管64上设置有第一阀体4,冷媒管6的一端设置有第二阀体5,可通过控制第一阀体4与第二阀体5的开启或关闭,使空调在不同工作状态下,实现第二散热模块7内冷媒的不同流动情况。具体的控制方法包括:确定空调器的工作状态;当工作状态为制冷时,控制第一阀体4关闭,且控制第二阀体5开启,或者,当工作状态为制热时,控制第一阀体4开启,且控制第二阀体5关闭。

[0042] 如图2所示,当空调处于制冷的工作状态时,通过第一阀体4和第二阀体5,第二散热模块7中冷媒管6内的冷媒与空调管路的冷媒串联。具体的,压缩机1流出的高温高压气体冷媒经室外换热器3后变成中温高压的液体冷媒。此时,连接管上的第一阀体4关闭,冷媒经第二散热模块7的冷媒管的第一段61流入第二散热模块7。第二散热模块7流经的冷媒将第二散热模块7的热量带走,进而实现了对变频模块的降温,被加热后的冷媒经第二阀体5流

出后进入室内换热器11,完成空调的制冷运行。

[0043] 当空调处于制热的工作状态时,冷媒流向相反。室内换热器11产生的低温冷媒,由于第二阀体5关闭,第一阀体4开启,低温冷媒不再流经第二散热模块7内的冷媒管6,而是经第一阀体4后流入室外换热器3。可见,在第一阀体4和第二阀体5的作用下,冷媒不流经第二散热模块7的冷媒管6,避免了常规冷媒对散热器降温而使电路板接触面结霜的问题。

[0044] 可选的,本实用新型实施例提供的散热装置,如图1所示,冷媒管6包括依次连通的第一段61,第二段62,和第三段63,第二段62设置于第二基体内;连接管的第一端用于与冷媒管的第一段61连接,连接管的第二端用于与冷媒管的第三段63连接,冷媒管的第三段63设置有第二阀体5。本实施例将第二阀体5设置于冷媒管的第三段63处,更加有利于对第二散热模块7的冷媒管6内冷媒的流动进行控制。

[0045] 可选的,第一阀体4可以为第一单向阀,或第一截流开关。或者,第二阀体5可以为第二单向阀,或第二截流开关。具体的,可通过控制第一截流开关和第二截流开关的开启或关闭,控制散热装置中冷媒的流向。进一步的,可通过前述的控制方法和控制装置控制空调不同工作状态下第一截流开关和第二截流开关的开启或关闭。

[0046] 可选的,为了对第二散热模块7中冷媒管6内冷媒流向的自动控制,第一阀体4为第一单向阀,进一步的,第二阀体5为第二单向阀。当第一阀体4与第二阀体5均为单向阀时,可通过两个单向阀的安装方向,实现空调不同工作状态下第二散热模块7的冷媒管6中冷媒的不同流经状态的自动控制。具体的,第一单向阀开启的方向为从连接管的第二端向连接管的第一端。第二单向阀将冷媒管的第三段63分为第三冷媒流出段和第三连接段,其中,第三冷媒流出段与冷媒管的第二段62直接连通,第三连接段用于与连接管的第二端连接,第二单向阀开启的方向为从第三冷媒流出段向第三连接段。

[0047] 可选的,超导热管10包括依次连通的第一工段和第二工段,其中,第一工段与第一散热模块9接触,第二工段与第二散热模块7接触。进一步的,可以是第一工段的部分与第一散热模块9接触,第二工段的部分与第二散热模块7接触。例如,超导热管10可以是L型。如图4所示。

[0048] 可选的,超导热管10包括依次连通的第三工段,第四工段,和,第五工段,其中,第三工段和第五工段与第一散热模块9接触,第四工段与第二散热模块7接触,或,第三工段和第五工段与第二散热模块7接触,第四工段与第一散热模块9接触。进一步的,可以是第三工段的部分和第五工段的部分与第一散热模块9接触,第四工段的部分与第二散热模块7接触,或者,第三工段的部分和第五工段的部分与第二散热模块7接触,第四工段的部分与第一散热模块9接触。例如,超导热管10可以是U型。如图3所示。

[0049] 本实用新型实施例中,超导热管10可以是一体成型。本实施例对超导热管10的数量不做具体限定,例如,超导热管10的数量可以是一个,也可以是多个;为了提高热量传递效果,超导热管10的数量可以是大于或等于2个。本实施例中记载的“接触”对超导热管10与第一散热模块9和第二散热模块7的接触方式不做限定,例如,超导热管10与第一散热模块9和第二散热模块7接触的部位分别设置于第一散热模块9和第二散热模块7的表面,或者,为了提高超导热管10的传热效果,超导热管10与第一散热模块9和第二散热模块7接触的部位分别嵌入第一散热模块9和第二散热模块7内,具体的嵌入部位可以是,超导热管10至少包括与第一散热模块9接触的第一部分,和,与第二散热模块7接触的第二部分,第一散热模块

9包括第一基体,第一基体内嵌设有超导热管10的第一部分,第二基体内嵌设有超导热管10的第二部分。

[0050] 本实用新型对第一散热模块9的第一基体不作具体限定,例如,可以是翅片式散热器或板式散热铝块;类似的,本实用新型对第二散热模块7的第二基体不作具体限定,例如,可以是翅片式散热器或板式散热铝板。

[0051] 如图3所示,本实用新型实施例提供的散热装置中,第一基体为翅片式散热器、第二基体为散热铝板、超导热管为U型。

[0052] 其中,第二基体的散热铝板包括六个表面,定义表面积最大且相对的两个表面为第一表面和第二表面,冷媒管6嵌设于第二基体内,且冷媒管6靠近第一表面、平行于第一表面,超导热管10的第二部分嵌设于第二基体内,且超导热管10的第二部分靠近第二表面处、平行于第二表面;第一基体的翅片式散热器包括多个翅片,以及将多个翅片连接的基板,超导热管10的第一部分嵌设于基板内,或者,设于基板表面,或者,在基板表面设置凹槽,超导热管10的第一部分位于凹槽内。进一步的,第二基体的第一表面平行于超导热管10的第一部分所在的基板的表面。如图3所示,超导热管10的包括嵌设于第一基体内的第一部分、嵌设于第二基体内的第二部分,以及,连接第一部分和第二部分的第三部分。具体的,超导热管10可以是一体成型,且,三个部分均位于同一水平面内。为了更好的发挥热量传递的效果,定义超导热管10所在的水平面为第一水平面,第一散热模块9中的翅片位于第一水平面以下,第二散热模块7中的冷媒管6位于第一水平面以上。

[0053] 如图4所示,本实用新型实施例提供的散热装置中,第二散热基体为散热铝板、第一散热基体为翅片式散热器、超导热管10为L型的散热装置。

[0054] 类似的,超导热管10的第二部分与第二基体的相对位置可以与前述的U型相同,超导热管10的第二部分与第一基体的相对位置也可以与前述的U型相同。不同点在于,第二基体的第一表面垂直于超导热管10的第一部分所在的基板的表面。

[0055] 本实用新型实施例进一步提供了一种包含有前述散热装置的空调室外机。

[0056] 具体的,前述的散热装置中的第一散热模块9与空调室外机中的变频模块接触,接受变频模块散发的热量,当第一散热模块9的温度超过一定值时,超导热管10将第一散热模块9的热量传递至第二散热模块7,两个散热模块同时进行散热。

[0057] 本实用新型实施例进一步提供了一种包含有前述空调室外机的空调。

[0058] 可选的,如图2所示,空调包括压缩机1,四通阀2,室内换热器11,室外换热器3,和,散热装置,其中,散热装置中第二散热模块7的冷媒管的第一段61与室外换热器3连接,散热装置中第二散热模块7的冷媒管的第三段63与室内换热器11连接。

[0059] 可选的,连接管64与室内换热器11之间设置有电子膨胀阀8。在空调进行制冷的工作状态时,被加热后的冷媒经第二阀体5流出后,流经电子膨胀阀8,通过调整电子膨胀阀8的开度,对冷媒降温降压。最后,温度较低的冷媒进入室内换热器11,完成空调的制冷运行。

[0060] 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。

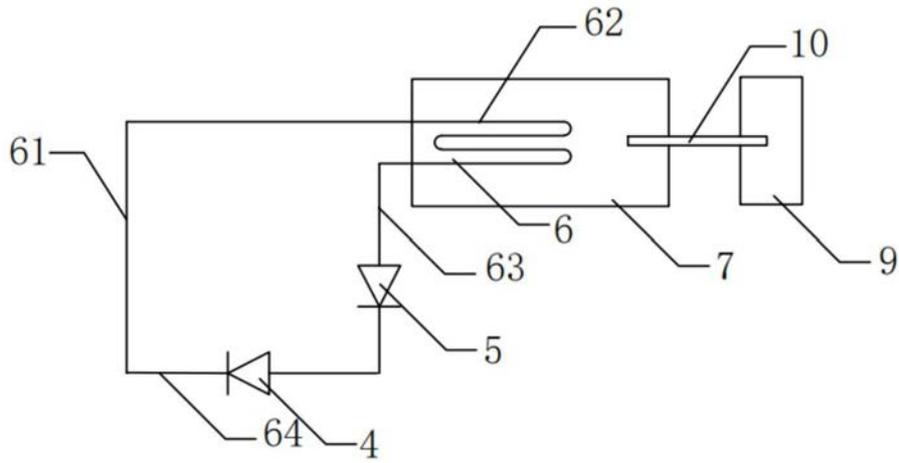


图1

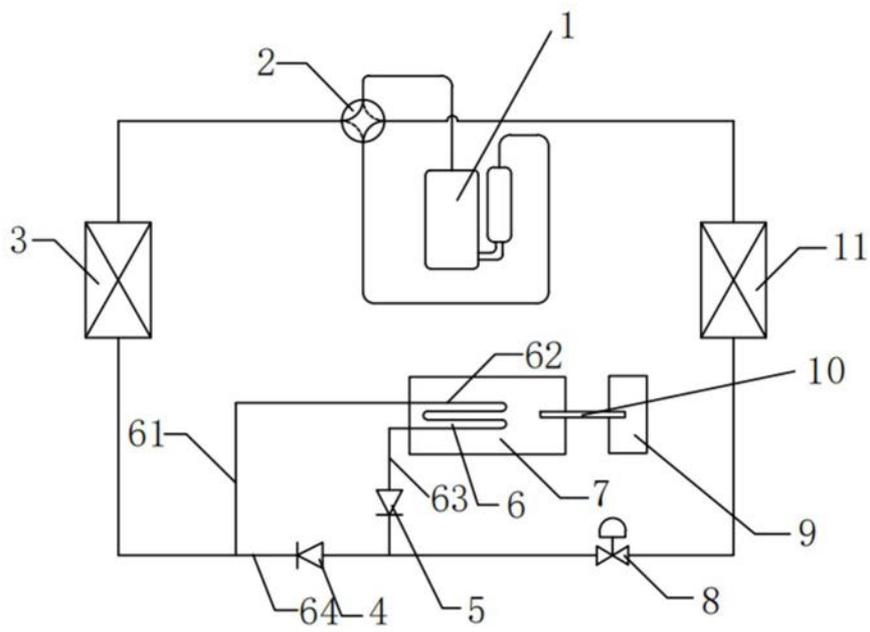


图2

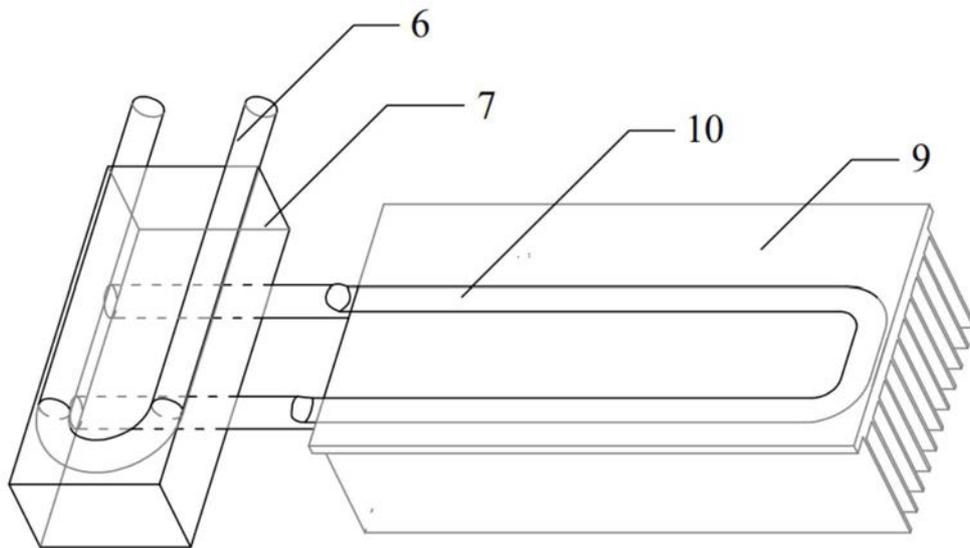


图3

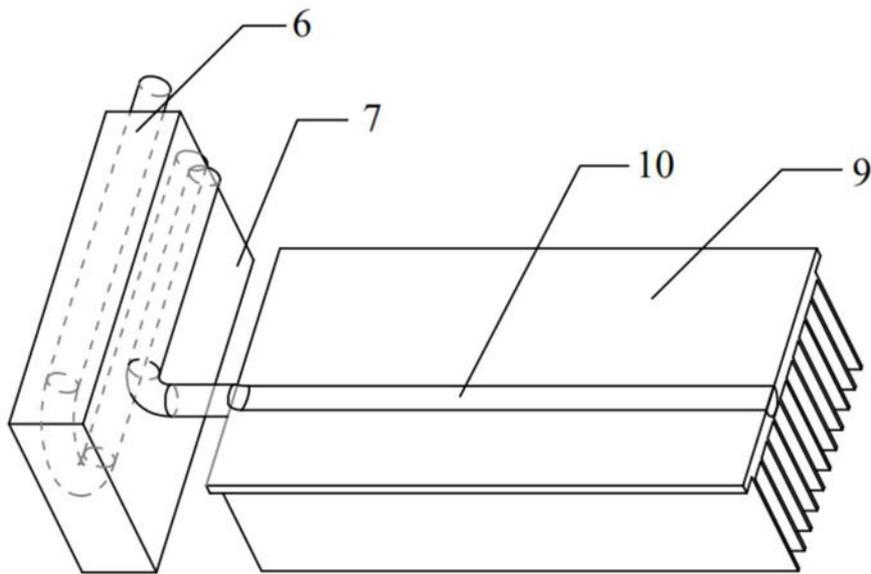


图4