



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106403397 A

(43)申请公布日 2017. 02. 15

(21)申请号 201610834323.X

(22)申请日 2016.09.20

(71)申请人 青岛海尔空调电子有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1
号海尔工业园

(72)发明人 刘江彬 宋强 邵海柱 李银银

(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.

F25B 39/04(2006.01)

F24F 1/16(2011.01)

F24F 1/00(2011.01)

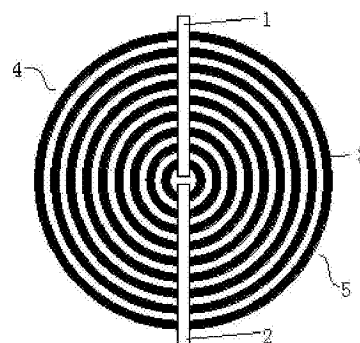
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

换热器、空调室外机和空调器

(57)摘要

本发明公开了一种换热器、空调室外机和空调器。该换热器包括进气集管(1)、出液集管(2)和连接在进气集管(1)与出液集管(2)之间的多个换热管(3),多个换热管(3)为弧形,并沿径向方向间隔设置,进气集管(1)和出液集管(2)均沿换热管(3)的径向设置方向延伸。根据本发明的换热器,能够降低换热器的加工难度,同时有效提高换热器的换热效率。



1. 一种换热器,其特征在于,包括进气集管(1)、出液集管(2)和连接在所述进气集管(1)与所述出液集管(2)之间的多个换热管(3),所述多个换热管(3)为弧形,并沿径向方向间隔设置,所述进气集管(1)和所述出液集管(2)均沿所述换热管(3)的径向设置方向延伸。

2. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,所述进气集管(1)和所述出液集管(2)将多个所述换热管(3)分隔为第一管组(4)和第二管组(5),所述第一管组(4)位于所述进气集管(1)和所述出液集管(2)的第一侧,所述第二管组(5)位于所述进气集管(1)和所述出液集管(2)的第二侧。

3. 根据权利要求2所述的换热器,其特征在于,所述进气集管(1)和所述出液集管(2)位于第一直线上,所述第一管组(4)和所述第二管组(5)相对于所述第一直线对称设置。

4. 根据权利要求2所述的换热器,其特征在于,所述第一管组(4)和所述第二管组(5)为多排,多排所述第一管组(4)和多排所述第二管组(5)沿所述进气集管(1)和所述出液集管(2)的宽度方向一一对应设置或交替设置。

5. 根据权利要求2所述的换热器,其特征在于,所述第一管组(4)和所述第二管组(5)在所述第一管组(4)的轴向方向上投影为多个同心圆。

6. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,所述进气集管(1)的进口管和所述出液集管(2)的出口管为铜管,所述换热管(3)为不锈钢管。

7. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,所述换热管(3)为扁管,且各所述换热管(3)沿径向从内到外截面递增。

8. 一种空调室外机,包括壳体(6)、进风口(8)、出风口(7)和轴流风扇(9),其特征在于,所述空调室外机还包括权利要求1至7中任一项所述的换热器,所述换热器位于所述轴流风扇(9)和所述进风口(8)之间。

9. 根据权利要求8所述的空调室外机,其特征在于,所述换热器的中心与所述轴流风扇(9)的中心同心设置。

10. 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8或9所述的空调室外机。

换热器、空调室外机和空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,具体而言,涉及一种换热器、空调室外机和空调器。

背景技术

[0002] 现有空调室内换热器外形均为长方形,室外风机运行时风扇的送风面为圆形,造成室内换热器很大一部分区域风量没有得到合理利用,进而影响整个换热器的换热效率。

[0003] 在申请号为“201510911474.6”,发明名称为“一种单螺旋微通道冷凝器”的中国发明专利申请中公开了一种冷凝器,该冷凝器的结构为:散热扁管由内向外呈螺旋状盘绕构成螺旋芯体,进液集流管设置在散热扁管的初始端,出液集流管设置在散热扁管的尾端,散热扁管盘绕的间隔处设置有散热片,螺旋芯体下方安装有支架。

[0004] 该申请中的冷凝器的结构为螺旋形,因此使得冷凝器的形状能够基本与风扇的送风面相匹配,可以有效提高冷凝器的换热效率。但该螺旋形的冷凝器结构较为复杂,不易加工,而且冷凝器为单螺旋结构,流程较长,在冷媒流动过程中,冷媒的换热效率衰减较快,也会较大影响冷凝器的整体换热效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提出一种换热器、空调室外机和空调器,能够降低换热器的加工难度,同时有效提高换热器的换热效率。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供了一种换热器,包括进气集管、出液集管和连接在进气集管与出液集管之间的多个换热管,多个换热管为弧形,并沿径向方向间隔设置,进气集管和出液集管均沿换热管的径向设置方向延伸。

[0007] 优选地,进气集管和出液集管将多个换热管分隔为第一管组和第二管组,第一管组位于进气集管和出液集管的第一侧,第二管组位于进气集管和出液集管的第二侧。

[0008] 优选地,进气集管和出液集管位于第一直线上,第一管组和第二管组相对于第一直线对称设置。

[0009] 优选地,第一管组和第二管组为多排,多排第一管组和多排第二管组沿进气集管和出液集管的宽度方向一一对应设置或交替设置。

[0010] 优选地,第一管组和第二管组在第一管组的轴向方向上投影为多个同心圆。

[0011] 优选地,进气集管的进口管和出液集管的出口管为铜管,换热管为不锈钢管。

[0012] 优选地,换热管为扁管,且各换热管沿径向从内到外截面递增。

[0013] 根据本发明的另一方面,提供了一种空调室外机,包括壳体、进风口、出风口和轴流风扇,空调室外机还包括上述的换热器,换热器位于轴流风扇和进风口之间。

[0014] 优选地,换热器的中心与轴流风扇的中心同心设置。

[0015] 根据本发明的再一方面,提供了一种空调器,包括空调室外机,该空调室外机为上述的空调室外机。

[0016] 本发明的换热器,包括进气集管、出液集管和连接在进气集管与出液集管之间的

多个换热管,多个换热管为弧形,并沿径向方向间隔设置,进气集管和出液集管均沿换热管的径向方向延伸。由于多个换热管沿径向间隔设置,且各换热管均连接在进气集管和出液集管之间,因此可以形成多个并联设置的冷媒通道,使得冷媒可以同时经由多个换热管从进气集管流动至出液集管,简化了换热管的加工结构,降低了换热管的加工难度,缩短了换热管的冷媒流程,可以有效提高换热管的换热效率,提高换热器的换热效率。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0018] 图1是本发明实施例的换热器的结构示意图;

[0019] 图2是本发明实施例的空调室外机的结构示意图。

[0020] 附图标记说明:1、进气集管;2、出液集管;3、换热管;4、第一管组;5、第二管组;6、壳体;7、出风口;8、进风口;9、轴流风扇;10、安装架。

具体实施方式

[0021] 在以下详细描述中,提出大量特定细节,以便于提供对本发明的透彻理解。但是,本领域的技术人员会理解,即使没有这些特定细节也可实施本发明。在其它情况下,没有详细描述众所周知的方法、过程、组件和电路,以免影响对本发明的理解。

[0022] 本发明的下述实施例中,以图1中的方位为参考方位,以换热管的径向为进气集管和出液集管的长度方向,以垂直纸面方向为进气集管和出液集管的宽度方向。

[0023] 结合参见图1所示,根据本发明的实施例,换热器包括进气集管1、出液集管2和连接在进气集管1与出液集管2之间的多个换热管3,多个换热管3为弧形,并沿径向方向间隔设置,进气集管1和出液集管2均沿换热管3的径向设置方向延伸。

[0024] 由于多个换热管3沿径向间隔设置,且各换热管3均连接在进气集管1和出液集管2之间,因此可以形成多个并联设置的冷媒通道,使得冷媒可以同时经由多个换热管3从进气集管1流动至出液集管2,简化了换热管3的加工结构,降低了换热管3的加工难度,缩短了换热管3的冷媒流程,可以有效提高换热管3的换热效率,进而提高换热器的换热效率。

[0025] 进气集管1和出液集管2将多个换热管3分隔为第一管组4和第二管组5,第一管组4位于进气集管1和出液集管2的第一侧,第二管组5位于进气集管1和出液集管2的第二侧。

[0026] 将换热管3分隔为两个管组,可以使两个管组均形成冷媒通道,使得冷媒能够更加方便快速地从进气集管1流动至出液集管2,提高了冷媒的流动效率,进而提高了冷媒的换热效率。

[0027] 进气集管1和出液集管2位于第一直线上,第一管组4和第二管组5相对于第一直线对称设置,使得位于进气集管1和出液集管2两侧的第一管组4和第二管组5可以具有相同的规格,从进气集管1和出液集管2两侧流动的冷媒更加均衡,换热更加均匀,对应设置的换热管3的换热流程更加相同,冷媒分配效果更好,气液混合效果更好,因此换热效率更高。

[0028] 优选地,进气集管1和出液集管2竖直放置,可以充分利用冷媒的状态变化。在气态冷媒从进气集管1进入到换热器换热之后,部分气态冷媒冷却为液态冷媒,然后在重力作用下沿着换热管3滑落至出液集管2内,使得出液集管2内能够汇聚足量的液态冷媒,并经膨胀

阀等节流部件后输出至室内蒸发器内,而未冷却为液态的气态冷媒则会上浮至进气集管1内,因此使得出液集管2内不会掺有气态冷媒,能够保证出液集管2输出的冷媒状态为液态。从换热器流出的液态冷媒经膨胀节流能够在进入到室内蒸发器之后与室内空气具有更好的换热效率,提高整个空调的运行效率。

[0029] 优选地,第一管组4和第二管组5为多排,多排第一管组4和多排第二管组5沿进气集管1和出液集管2的宽度方向一一对应设置或交替设置。此处的宽度方向实质第一管组4和第二管组5的轴向延伸方向。由于换热管的排布方式可以为多种,因此可以根据换热管的换热能力来选择合适的排布方式,保证换热器具有较佳的换热效率。

[0030] 优选地,第一管组4和第二管组5在第一管组4的轴向方向上投影为多个同心圆。第一管组4和第二管组5可以为单排,也可以为多排。由于第一管组4和第二管组5在第一管组4的轴向方向上投影为多个同心圆,因此可以使换热管所形成的换热结构的外形具有与风扇相匹配的圆形,可以使风扇的风量得到更加充分有效的利用,提高换热器的换热效率。

[0031] 在本实施例中,进气集管1的进口管和出液集管2的出口管为铜管,换热管3为不锈钢管。其中将进气集管1的进口管和出液集管2的出口管设置为铜管是为了便于与空调器的其他管路进行连接,提高连接效率,除此之外的其他结构采用不锈钢,是由于不锈钢的成本相对便宜,工艺成熟,同时不锈钢管外无翅片,可以使不锈钢换热管发挥最大的换热效率。不锈钢换热管的规格如下:内径为 $\Phi 1-\Phi 10\text{mm}$,壁厚为 $0.1-2.0\text{mm}$ 。其中换热管可以为扁管,也可以为圆管。

[0032] 优选地,换热管3为扁管,且各换热管3沿径向从内到外截面递增。由于靠近换热器中心的换热管3的流程较短,而远离换热器中心的换热管3的流程较长,如果两者均采用相同的流通面积,必然导致中心侧的换热管内的冷媒循环速度较快,而外周侧的换热管内的冷媒循环速度较慢,这样就容易导致各个换热管沿径向方向的换热效率相差较大,影响换热器的整体能效,因此使各换热管3沿径向从内到外截面递增,就可以加快外周侧的换热管内的冷媒的流速,减慢位于中心侧的换热管内的冷媒流速,使得位于换热器的中心和外周的换热管内的冷媒的换热效率能够保持一致,从整体上提高换热器的工作能效。该换热管3也可以为圆管,各个换热管3也可以等截面设置。

[0033] 结合参见图2所示,根据本发明的实施例,空调室外机包括壳体6、进风口8、出风口7和轴流风扇9,空调室外机还包括上述的换热器,换热器位于轴流风扇9和进风口8之间。在进风口8处还可以设置进风格栅,使得进风可以更加均匀,提高换热器的换热效率。在本实施例中,空调室外机采用负压吸风方式进行送风,能够使空调进风效率更高,空气与换热器的换热效率更高。

[0034] 换热器最外周的换热管3与壳体6之间通过安装架10固定连接,安装架10可以为多个,并沿换热管3的周向均匀布置,从而保证换热管3在壳体6内的安装设置更加稳定可靠,受力更加均匀。安装架10可以为支撑杆,也可以为支撑板,或者是其他的支撑连接结构。

[0035] 优选地,换热器的中心与轴流风扇9的中心同心设置。由于换热器的形状和轴流风扇9相匹配,可以使换热器的换热面积得到更加有效的利用,使得换热器的换热效率得到较大的提升。

[0036] 根据本发明的实施例,空调器包括空调室外机,该空调室外机为上述的空调室外机。

[0037] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

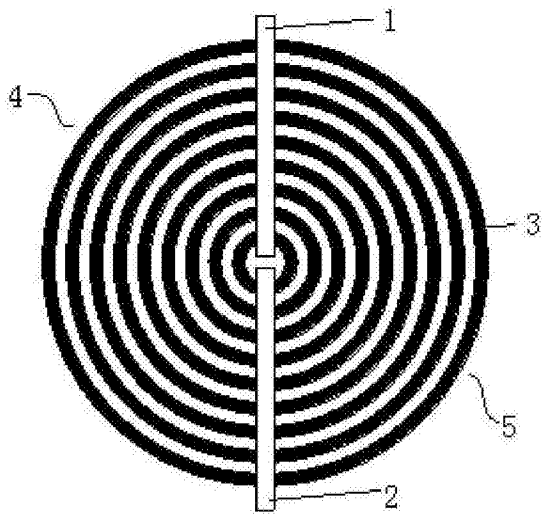


图1

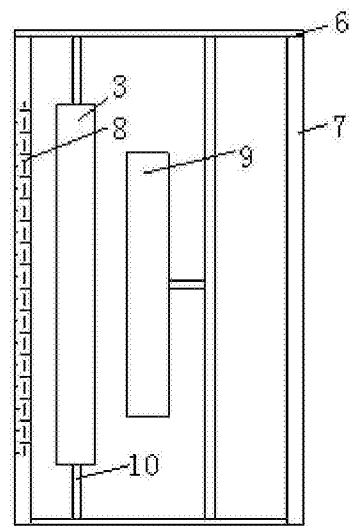


图2