



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114623499 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 14

(21) 申请号 202011443334.8

(22) 申请日 2020.12.11

(71) 申请人 广东美的白色家电技术创新中心有
限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
北滘居委会工业大道美的全球创新中
心4栋2楼

申请人 广东美的暖通设备有限公司
美的集团股份有限公司

(72) 发明人 林晨 何家基 江晨钟 大森宏
江宇

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343

专利代理师 汪海屏 王淑梅

(51) Int.Cl.

F24F 1/0063 (2019.01)

F24F 1/0018 (2019.01)

F24F 1/0011 (2019.01)

F24F 13/24 (2006.01)

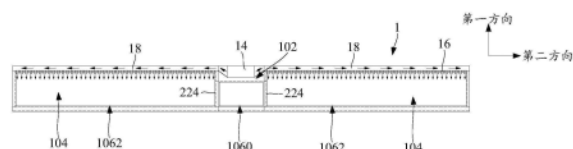
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

空调室内机和空调器

(57) 摘要

本发明公开了一种空调室内机和空调器,空调室内机包括:壳体,壳体包括第一腔体、第二腔体、进风口和出风口,出风口设于壳体的底壁,第二腔体位于第一腔体的两侧;换热器设于壳体内;风机设于第一腔体内,风机包括进口端和出口端,进口端与进风口相连通;射流喷嘴设置于壳体,射流喷嘴的进气端与出口端相连通,射流喷嘴的出气端与第二腔体相连通。在满足总体的制冷能力的情况下,减小了风机主动换热的气体流量,降低风机的运行噪音。



1. 一种空调室内机,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体包括第一腔体、第二腔体、进风口和出风口,沿第一方向,所述出风口设于所述壳体的底壁,沿第二方向,所述第二腔体位于所述第一腔体的两侧;

换热器,所述换热器设于所述壳体内;

风机,所述风机设于所述第一腔体内,所述风机包括进口端和出口端,所述进口端与所述进风口相连通;

射流喷嘴,设置于所述壳体,所述射流喷嘴的进气端与所述出口端相连通,所述射流喷嘴的出气端与所述第二腔体相连通;

所述第一方向与所述第二方向相垂直,所述第一方向为重力方向。

2. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,还包括:

射流风道,所述射流风道与所述出口端和所述射流喷嘴的进气端连通;

其中,沿空气流入方向,所述射流风道的横截面积逐渐减小。

3. 根据权利要求2所述的空调室内机,其特征在于,所述壳体包括:

罩体,所述罩体设有所述进风口;

底座,所述罩体设置于所述底座上,所述出风口开设于所述底座上。

4. 根据权利要求3所述的空调室内机,其特征在于,所述底座包括:

风机座体,所述风机设于所述风机座体上,所述风机座体上设置有所述进风口和所述第一腔体;

换热器座体,所述换热器设于所述换热器座体,沿所述第二方向,所述换热器座体位于所述风机座体的两侧,并与所述风机座体相连接,所述罩体罩设于所述换热器座体上,所述换热器座体和所述罩体围合成所述第二腔体,所述换热器的至少一部分设于所述第二腔体内。

5. 根据权利要求4所述的空调室内机,其特征在于,所述底座还包括:

支撑板,沿所述第二方向,所述支撑板设于所述换热器座体的两端,所述换热器的两端分别与两侧的所述支撑板相连接。

6. 根据权利要求5所述的空调室内机,其特征在于,所述风机包括:

支架,所述支架设于所述风机座体,所述支架与所述风机座体围合成所述第一腔体;

分流结构,所述分流结构安装于所述支架上,所述分流结构包括安装腔、与所述安装腔连通的所述进口端和所述出口端,所述进口端与所述第一腔体连通;

叶轮,设于所述安装腔内。

7. 根据权利要求6所述的空调室内机,其特征在于,

所述出口端分布于所述叶轮的周侧,所述出口端的数量与所述射流风道的数量相同。

8. 根据权利要求5所述的空调室内机,其特征在于,所述进风口包括:

射流进风口,设于所述风机座体沿第三方向间隔设置的第一侧壁,所述换热器的一部分设置于所述第一腔体内,所述射流进风经由所述换热器与所述风机连通;

主进风口,设于所述罩体沿所述第三方向相对的第二侧壁,且沿所述第二方向,所述主进风口位于所述射流进风口的两侧;以及

所述主进风口设于所述罩体沿所述第二方向的第三侧壁,和/或所述罩体的顶壁;

其中,所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向互相垂直。

9. 根据权利要求8所述的空调室内机,其特征在于,

所述罩体的顶壁设有凹槽结构,所述空调室内机的射流风道设于所述凹槽结构内;

其中,设于所述罩体的顶壁的所述主进风口位于所述凹槽结构的两侧。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的空调室内机,其特征在于,所述换热器包括:

第一换热部,所述第一换热部沿所述空调室内机的第三方向间隔设置,所述第一换热部的一部分设于所述第二腔体内,另一部分设于所述第一腔体内。

11. 根据权利要求10所述的空调室内机,其特征在于,所述换热器还包括:

第二换热部,所述第二换热部设于所述第二腔体内,且位于两个所述第一换热部之间,所述第二换热部包括多个换热段,多个所述换热段沿所述第三方向分布,任一所述换热段相对于所述第一方向倾斜设置;

其中,所述射流喷嘴设置于相邻两个所述换热段的上端部之间,和所述第一换热部与相邻的所述换热段之间。

12. 根据权利要求11所述的空调室内机,其特征在于,

沿所述第三方向,所述换热器依次形成第一换热区和第二换热区,所述第一换热区和所述第二换热区间隔设置,从所述壳体的顶部至所述壳体的底部的方向,所述第一换热区沿所述第一方向的宽度逐渐增大,所述第二换热区沿所述第一方向的宽度逐渐减小。

13. 一种空调器,其特征在于,包括:

如权利要求1至12中任一项所述的空调室内机。

空调室内机和空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域,具体而言,涉及一种空调室内机和空调器。

背景技术

[0002] 目前,相关技术中,空调室内机通过风机实现出风,若满足一定制冷量的情况下,风机负荷较大,因此导致风机运行产生的噪音较大。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0004] 为此,本发明的第一方面提供了一种空调室内机。

[0005] 本发明的第二方面还提供了一种空调器。

[0006] 有鉴于此,本发明的第一方面提出了一种空调室内机,包括:壳体,壳体包括第一腔体、第二腔体、进风口和出风口,沿第一方向,出风口设于壳体的底壁,沿第二方向,第二腔体位于第一腔体的两侧;换热器,换热器设于壳体内;风机,风机设于第一腔体内,风机包括进口端和出口端,进口端与进风口相连通;射流喷嘴,设置于壳体,射流喷嘴的进气端与出口端相连通,射流喷嘴的出气端与第二腔体相连通;第一方向与第二方向相垂直,第一方向为重力方向。

[0007] 本发明提供的空调室内机,在壳体内设置第一腔体和第二腔体以及换热器,第二腔体设置于第一腔体的两侧,并且在第一腔体内设置风机,风机开启时,空气由进风口流入壳体,进入风机的进口端,然后通过风机的出口端流向射流喷嘴,通过射流喷嘴喷入第二腔体内,进而由与第二腔体连通的出风口流出壳体,实现空调室内机的送风,提升了空调室内机的出风量,同时,风机的开启促进了自然对流进风量,进而增加了自然对流出风量。这样,在满足总体的制冷能力的情况下,减小了风机主动换热的气体流量,从而减小了风机的负荷,也即在保证制冷量的同时,还降低风机的运行噪音。

[0008] 进一步地,换热器的至少一部分设于第二腔体内。其中,部分气流经进风口进入壳体,经风机进入射流喷嘴后喷入第二腔体,并从出风口排出;部分气流经进风口径位于第二腔体内的部分换热器换热后经出风口排出。

[0009] 根据本发明提供的上述的空调室内机,还可以具有以下附加技术特征:

[0010] 在上述技术方案中,进一步地,空调室内机还包括:射流风道,射流风道与出口端和射流喷嘴的进气端连通;其中,沿空气流入方向,射流风道的横截面积逐渐减小。

[0011] 在上述技术方案中,进一步地,壳体包括:罩体,罩体设有进风口;底座,罩体设置于底座上,出风口开设于底座上。

[0012] 在上述技术方案中,进一步地,底座包括:风机座体,风机设于风机座体上,风机座体上设置有进风口和第一腔体;换热器座体,换热器设于换热器座体,沿第二方向,换热器座体位于风机座体的两侧,并与风机座体相连接,罩体罩设于换热器座体上,换热器座体和罩体围合成第二腔体,换热器的至少一部分设于第二腔体内。

[0013] 在上述技术方案中,进一步地,底座还包括:支撑板,沿第二方向,支撑板设于换热器座体的两端,换热器的两端分别与两侧的支撑板相连接。

[0014] 在上述技术方案中,进一步地,风机包括:支架,支架设于风机座体,支架与风机座体围合成第一腔体;分流结构,分流结构安装于支架上,分流结构包括安装腔、与安装腔连通的进口端和出口端,进口端与第一腔体连通;叶轮,设于安装腔内。

[0015] 在上述技术方案中,进一步地,出口端分布于叶轮的周侧,出口端的数量与射流风道的数量相同。

[0016] 在上述技术方案中,进一步地,进风口包括:射流进风口,设于风机座体沿第三方向间隔设置的第一侧壁,换热器的一部分伸入第一腔体内,射流进风经换热器与风机连通;主进风口,设于罩体沿第三方向相对的第二侧壁,且沿第二方向,主进风口位于射流进风口的两侧;以及主进风口设于罩体沿第二方向的第三侧壁,和/或罩体的顶壁;其中,第一方向、第二方向和第三方向互相垂直。

[0017] 在上述技术方案中,进一步地,罩体的顶壁设有凹槽结构,空调室内机的射流风道设于凹槽结构内;其中,设于罩体的顶壁的主进风口位于凹槽结构的两侧。

[0018] 在上述技术方案中,进一步地,换热器包括:第一换热部,第一换热部沿空调室内机的第三方向间隔设置,第一换热部的一部分设于第二腔体内,另一部分设于第一腔体内。

[0019] 在上述技术方案中,进一步地,换热器还包括:第二换热部,第二换热部设于第二腔体内,且位于两个第一换热部之间,第二换热部包括多个换热段,多个换热段沿第三方向分布,任一换热段相对于第一方向倾斜设置;其中,射流喷嘴设置于相邻两个换热段的上端部之间,和第一换热部与相邻的换热段之间。

[0020] 在上述技术方案中,进一步地,沿第三方向,换热器依次形成第一换热区和第二换热区,第一换热区和第二换热区间隔设置,从壳体的顶部至壳体的底部的方向,第一换热区沿第一方向的宽度逐渐增大,第二换热区沿第一方向的宽度逐渐减小。

[0021] 根据本发明的第二方面,还提出了一种空调器,包括:如上述任一技术方案提出的空调室内机。

[0022] 本发明第二方面提供的空调器,因包括上述任一技术方案提出的空调室内机,因此具有空调室内机的全部有益效果。

[0023] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0024] 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:

[0025] 图1示出了本发明一个实施例的空调室内机的结构示意图;

[0026] 图2示出了本发明一个实施例的空调室内机的另一结构示意图;

[0027] 图3示出了本发明一个实施例的空调室内机的又一结构示意图;

[0028] 图4示出了本发明另一个实施例的空调室内机的结构示意图;

[0029] 图5示出了本发明另一个实施例的空调室内机的又一结构示意图;

[0030] 图6示出了本发明另一个实施例的空调室内机的又一结构示意图;

- [0031] 图7示出了本发明又一个实施例的空调室内机的结构示意图；
- [0032] 图8示出了本发明又一个实施例的空调室内机的另一结构示意图；
- [0033] 图9示出了本发明又一个实施例的空调室内机的另一结构示意图；
- [0034] 图10示出了本发明一个实施例的空调室内机的部分爆炸结构示意图。
- [0035] 其中,图1至图10附图标记与部件名称之间的对应关系为:
- [0036] 1空调室内机,10壳体,102第一腔体,104第二腔体,106进风口,1060射流进风口,1062主进风口,108出风口,12换热器,120第一换热部,122第二换热部,124换热段,126第一换热区,128第二换热区,14风机,140支架,142分流结构,1420进口端,1422出口端,144叶轮,16射流喷嘴,18射流风道,20罩体,202凹槽结构,22底座,220风机座体,222换热器座体,224支撑板,24接水盘。

具体实施方式

[0037] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0038] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0039] 下面参照图1至图10描述根据本发明一些实施例所述的空调室内机1和空调器。

[0040] 实施例一:

[0041] 根据本发明的第一方面的一个实施例,本发明提出了一种空调室内机1,包括:壳体10、换热器12、风机14以及射流喷嘴16。

[0042] 设定空调室内机1所在的空間具有互相垂直的第一方向、第二方向和第三方向,具体地,第一方向为重力方向,第二方向为壳体10的长度方向,第三方向为壳体10的宽度方向。

[0043] 其中,如图1和图3所示,壳体10包括第一腔体102、第二腔体104、进风口106和出风口108,沿第一方向,出风口108设于壳体10的底壁,沿第二方向,第二腔体104位于第一腔体102的两侧;换热器12设于壳体10内;风机14设于第一腔体102内,风机14包括进口端1420和出口端1422,进口端1420与进风口106相连通;射流喷嘴16设置于壳体10,射流喷嘴16的进气端与出口端1422相连通,射流喷嘴16的出气端与第二腔体104相连通。

[0044] 其中,换热器12的至少一部分设于第二腔体104内,部分气流经进风口106进入壳体10,经风机14进入射流喷嘴16后喷入第二腔体104,并从出风口108排出;部分气流经进风口106经位于第二腔体104内的部分换热器12换热后经出风口108排出。

[0045] 本发明提供的空调室内机1,在壳体10内设置第一腔体102和第二腔体104以及换热器12,将换热器12的至少一部分设置于第二腔体104内,第二腔体104设置于第一腔体102的两侧,并且在第一腔体102内设置风机14,风机14开启时,空气由进风口106流入壳体10,进入风机14的进口端1420,然后通过风机14的出口端1422流向射流喷嘴16,通过射流喷嘴16喷入第二腔体104内,进而由与第二腔体104连通的出风口108流出壳体10,实现空调室内机1的送风,提升了空调室内机1的出风量,同时,在风机14的作用下,壳体10内形成负压,促

进了空气由进风口106进入第二腔体104并与换热器12换热,也就是风机14的开启促进了自然对流进风量,进而增加了自然对流出风量。这样,在满足总体的制冷能力的情况下,减小了风机14主动换热的气体流量,从而减小了风机14的负荷,也即在保证制冷量的同时,还降低风机14的运行噪音。同时,第一腔体102设置在两个第二腔体104的中部,且风机14设置在第一腔体102内,使得风机14同时向两侧送风,在保证空调室内机1的送风范围的同时,减小了空气的运行路径,保证了空调室内机1各个位置的风力强度,合理的利用安装空间,提高了空调室内机1的布置合理性。

[0046] 在具体应用中,空调室内机1至少包括自然风模式和强风模式。

[0047] 在自然风模式下,风机14关闭,气流经过换热器12后,变为用于制冷的冷空气,冷空气密度比空气更大,在重力的作用下冷空气换热后流向下方的出风口108,最终由出风口108进入室内进行制冷,冷空气流出后壳体10内形成负压,进而继续吸引空气从进风口106流入壳体10,形成自然对流空气循环。通过自然对流的形式为室内的空气进行换热,整个换热过程无需风机14工作,进而在保证良好的换热能力的情况下,避免了风机14工作产生的噪音。

[0048] 在强风模式下,开启风机14,在风机14的驱动下,部分气流从进风口106进入壳体10后,经由射流喷嘴16进入第二腔体104,然后由出风口108排出。在此过程中,由于风机14的驱动,使得气体由射流喷嘴16喷入第二腔体104,从而加快了第二腔体104内气体的流动速度,增加了空调室内机1的出风量,进而加强了第二腔体104内的负压效果,增加了自然对流过程中第二腔体104的进风量和出风量,也就是,当风机14开启时,空调室内机1的出风包括射流风和自然对流风,通过射流风和自然对流风两种出风方式进一步地提升了出风量,并且射流风和自然对流风能够相对提升彼此的出风效果,达到了增益效应的作用。

[0049] 进一步地,换热器12的一部分可以设置于第一腔体102内,在风机14运行时,气流通过进风口106进入第一腔体102,在第一腔体102内的换热器12的作用下进行换热,再通过射流喷嘴16喷入第二腔体104,提升了空调室内机1的制冷效果。

[0050] 可以理解的是,空调室内机1还包括制热模式,通过风机14驱动空气在室内与壳体10之间进行循环,同时通过换热器12的换热作用,实现空调室内机1的制热作用。

[0051] 进一步地,通过风机14同时向两侧送风,在保证空调室内机1的送风范围的同时,减小了空气的运行路径,保证了空调室内机1各个位置的风力强度,合理的利用安装空间,提高了空调室内机1的布置合理性。

[0052] 可以理解的是,壳体10可以是长方体形状,也可以是其他形状,即,空调室内机1可以根据需要设计成不同的外形。

[0053] 实施例二:

[0054] 如图2、图5、图8和图10所示,根据本发明的一个实施例,在上述实施例的基础上,进一步地,空调室内机1还包括:射流风道18,射流风道18与出口端1422和射流喷嘴16的进气端连通;其中,沿空气流入方向,射流风道18的横截面积逐渐减小。

[0055] 在该实施例中,空调室内机1还包括射流风道18,射流风道18与射流喷嘴16连通,这样,气流由射流风道18流向射流喷嘴16,进而由射流喷嘴16喷向第二腔体104。其中,沿空气流入方向,射流风道18的横截面积逐渐减小,在风机14的驱动下,气流经进风口106进而壳体10,经由风机14进入射流风道18,最终由射流风道18上的多个射流喷嘴16喷出,由于射

流风道18具有一定长度,会导致在射流风道18由靠近风机14一端至远离风机14的一端,气体的流量会逐渐减小,气体的压强也会减小,从而导致射流喷嘴16的喷出气体的强度会逐渐减小,因此,通过将射流风道18设置为横截面积逐渐减小的形状,从而使得射流风道18内的气流量逐渐减小的同时,逐渐减小射流风道18的容积,进而使得风道内气体的压强保持相同或相近,使得空调室内机1出风口108的不同部分的出风量保持相同或相近,保证了空调室内机1的送风效果。

[0056] 具体地,射流喷嘴16的截面形状可以为圆形孔、条形孔或者多边形孔,并且射流喷嘴16的数量为多个,或者,射流喷嘴16为一条沿射流风道18延伸方向一致的长条形开口结构,通过设置射流喷嘴16,可以进一步地调整进入壳体10的气流的喷射速度,再通过射流喷嘴16射入到腔体内,实现对自然对流进风的气流进行导流的作用,加速换热效率。

[0057] 实施例三:

[0058] 如图10所示,根据本发明的一个实施例,在上述任一实施例的基础上,进一步地,壳体10包括:罩体20,罩体20设有进风口106;底座22,罩体20设置于底座22上,出风口108开设于底座22上。

[0059] 在该实施例中,壳体10包括:罩体20和底座22,罩体20设置于底座22上,进风口106开设于罩体20。空气可经由罩体20进入壳体10内参与换热,同时,罩体20还能保护设于壳体10内侧的换热器12。经换热器12换热后的气流会经开设于底座22上的出风口108流向室内。

[0060] 实施例四:

[0061] 如图10所示,根据本发明的一个实施例,在上述任一实施例的基础上,进一步地,底座22包括:风机座体220,风机14设于风机座体220上,风机座体220上设置有进风口106和第一腔体102;换热器座体222,换热器12设于换热器座体222,沿第二方向,换热器座体222位于风机座体220的两侧,并与风机座体220相连接,罩体20罩设于换热器座体222上,换热器座体222和罩体20围合成第二腔体104,换热器12的至少一部分设于第二腔体104内。

[0062] 在该实施例中,底座22包括风机座体220和换热器座体222,换热器座体222与风机座体220相连接,并且位于风机座体220的两侧,其中,风机14设置于风机座体220上,风机座体220上设置有进风口106和第一腔体102。通过将风机14设置于风机座体220上,以实现对手机14的支撑作用,同时,在风机座体220上设置第一腔体102,将风机14设置于第一腔体102内,并且在风机座体220上开设进风口106,使得风机14在运行时,通过进风口106直接将气体吸入第一腔体102,进一步在风机14的驱动下,将气体输送至射流喷嘴16。合理地运用了空间,使得空调室内机1的结构更加紧凑,方便安装与拆卸,减小空调室内机1的体积。

[0063] 其中,沿第二方向,换热器座体222位于风机座体220的两侧,罩体20与罩设于换热器座体222上,并与换热器座体222围合成第二腔体104,换热器12设置于换热器座体222上,也即换热器12设置于第二腔体104内。通过罩体20和换热器座体222的连接配合,实现了通过罩体20将空调室内机1各个部件进行保护的同时,罩体20和换热器座体222直接围合成第二腔体104,合理地利用了空调室内机1的结构特点,减少了零部件的使用,使得空调室内机1的结构更加紧凑,方便了安装于拆卸。

[0064] 进一步地,如图1、图4、图7和图10所示,底座22还包括:支撑板224,沿第二方向,支撑板224设于换热器座体222的两端,换热器12的两端分别与两侧的支撑板224相连接。

[0065] 在该实施例中,沿第二方向上,换热器座体222的两端还设置有支撑板224,换热器

12的两端分别与支撑板224相连接。通过支撑板224的设置,一方面,对于换热器12起到了支撑作用,保证了换热器12位置的稳定性,从而保证了对于流经换热器12的气体换热作用的均匀性。另一方面,通过支撑板224与罩体20以及换热器座体222之间的位置配合,还能够实现将第一腔体102和第二腔体104隔绝,从而使得风机14运行时,防止风机14将第二腔体104内经过换热之后的空气吸入第一腔体102而造成换热效率降低,保证了空调室内机1的运行效率。

[0066] 实施例五:

[0067] 如图10所示,根据本发明的一个实施例,在上述任一实施例的基础上,进一步地,风机14包括:支架140,支架140设于风机座体220,支架140与风机座体220围合成第一腔体102;分流结构142,分流结构142安装于支架140上,分流结构142包括安装腔、与安装腔连通的进口端1420和出口端1422,进口端1420与第一腔体102连通;叶轮144,设于安装腔内。

[0068] 在该实施例中,风机14还包括支架140、分流结构142和叶轮144,其中,支架140设置于风机座体220上,并与风机座体220围合成第一腔体102;分流结构142包括安装腔,安装腔的进口端1420与第一腔体102连通;安装腔内还设置有叶轮144。风机14运行时,通过驱动装置带动叶轮144转动,使得空气由进风口106进入第一腔体102,并流动至安装腔内,然后由安装腔的出口端1422流动至射流风道18内。进一步地,气流经射流喷嘴16喷入第二腔体104,最终由出风口108排出空调室内机1外部,从而实现了空调室内机1的气体循环。通过支架140、分流结构142以及叶轮144的设置,使得风机14能够驱动足够的气流进入空调室内机1进行换热,并且使得进入空调室内机1的气流能够快速均匀地通过分流结构142进入相应的第二腔体104,从而保证了风机14所驱动的气流在空调室内机1中的均匀分配,进一步地保证了空调室内机1的换热效果。

[0069] 进一步地,出口端1422分布于叶轮144的周侧,出口端1422的数量与射流风道18的数量相同。

[0070] 在该实施例中,叶轮144转动时,带动气体流动,而叶轮144叶片末端的气体流动速度达到最大,因此,通过将出口端1422设置于叶轮144的周侧,可以使得气流在速度最大时进入出口端1422,从而保证了气体流动的速度,提高了气流循环的效率。具体地,可以将多个出口端1422沿叶轮144的周侧以相同的间隔距离进行排布,进一步地提高出口端1422出气的均匀性。其中,根据射流风道18的数量,将出口端1422的数量设置为与射流风道18的数量相同,使得每一个出口端1422均与一个射流风道18的入口相连通,保证了多条射流风道18进风量的均匀性,从而保证了每个射流喷嘴16喷气量的均匀性,提高了换热器12的换热效率。

[0071] 实施例六:

[0072] 如图2、图5和图8所示,根据本发明的一个实施例,在上述任一实施例的基础上,进一步地,进风口106包括:射流进风口1060,设于风机座体220沿第三方向间隔设置的第一侧壁,换热器12的一部分伸入第一腔体102内,射流进风口1060经换热器12与风机14连通;主进风口1062,设于罩体20沿第三方向相对的第二侧壁,且沿第二方向,主进风口1062位于射流进风口1060的两侧;以及主进风口1062设于罩体20沿第二方向的第三侧壁,和/或罩体20的顶壁;其中,第一方向、第二方向和第三方向互相垂直。

[0073] 在该实施例中,进风口106包括射流进风口1060和主进风口1062,其中,射流进风

口1060设置在风机座体220沿第三方向上间隔设置的第一侧壁上,并且,换热器12的一部分伸入第一腔体102内,射流进风口1060经换热器12与风机14连通。具体地,在风机14运行时,气流通过射流进风口1060进入第一腔体102,并且通过设置于第一腔体102内的部分换热器12的换热作用后,经由风机14输送至射流风道18。

[0074] 其中,主进风口1062设置于罩体20上沿第三方向相对的第二侧壁上,主进风口1062位于射流进风口1060的两侧。第二腔体104内的气体在换热器12的作用下降温下沉,第二腔体104外部的空气可由主进风口1062直接进入第二腔体104,从而实现自然对流的循环,以实现空调室内机1的无风感无噪音制冷运行。

[0075] 其中,主进风口1062还可以设置于罩体20沿第二方向的第三侧壁上,和/或设置于罩体20的顶壁上。这样,大大增加了进风范围,从而增加了进风量和出风量,提升了空调室内机1的换热性能。

[0076] 实施例七:

[0077] 如图10所示,根据本发明的一个实施例,在上述任一实施例的基础上,进一步地,罩体20的顶壁设有凹槽结构202,空调室内机1的射流风道18设于凹槽结构202内;其中,设于罩体20的顶壁的主进风口1062位于凹槽结构202的两侧。

[0078] 在该实施例中,通过在罩体20的顶壁设置凹槽结构202,可以通过凹槽结构202将射流风道18与罩体20相连接,使得射流风道18整体位于空调室内机1的轮廓内部,实现了射流风道18的稳定安装的同时,保证了空调室内机1整体的美观。同时,将位于罩体20顶壁的主进风口1062设置在凹槽结构202的两侧,使得空气可以直接由凹槽结构202两侧的主进风口1062进入第二腔体104,保证了位于中部的换热器12的换热效果,提升了空调室内机1的换热效率。

[0079] 进一步地,可以将凹槽结构202的横截面积设置为沿射流风道18的空气流入方向逐渐减小,与射流风道18的形状相适配,使得空调室内机1的结构更加紧凑,同时也保证了空调室内机1的美观性。

[0080] 可以理解的是,凹槽结构202的横截面积设沿射流风道18的空气流入方向逐渐减小,从而使得凹槽结构202两侧的部分的面积逐渐增大,相应的,可以将位于凹槽结构202两侧的主进风口1062的面积沿气体流入的方向逐渐增大,从而合理地利用空间结构,保证自然对流的循环效率。

[0081] 实施例八:

[0082] 如图3、图6和图9所示,根据本发明的一个实施例,在上述任一实施例的基础上,进一步地,换热器12包括:第一换热部120,第一换热部120沿空调室内机1的第三方向间隔设置,第一换热部120的一部分设于第二腔体104内,另一部分设于第一腔体102内。

[0083] 在该实施例中,换热器12包括沿空调室内机1的第三方向间隔设置的第一换热部120,并且,第一换热部120的一部分位于第二腔体104内,另一部分位于第一腔体102内,从而使得由空调室内机1的射流进风口1060和主进风口1062进入壳体10的空气,均能与第一换热部120换热后再由出风口108排出壳体10,提升了换热效果。

[0084] 进一步地,换热器12还包括:第二换热部122,第二换热部122设于第二腔体104内,且位于两个第一换热部120之间,第二换热部122包括多个换热段124,多个换热段124沿第三方向分布,任一换热段124相对于第一方向倾斜设置;其中,射流喷嘴16设置于相邻两个

换热段124的上端部之间,和第一换热部120与相邻的换热段124之间。

[0085] 在该实施例中,在第二腔体104内,还包括第二换热部122,并且第二换热部122沿第三方向分布,且位于两个第一换热部120之间,且任一换热段124相对于第一方向倾斜设置。这样的设置方式在壳体10的体积确定的情况下,提高了换热效率,进而提升了空调室内机1的换热能力,并且,换热段124倾斜设置的方式还能够使得冷凝水沿换热段124的翅片流下,避免冷凝水直接滴落,便于冷凝水的收集。通过将射流喷嘴16设置在两个换热段124之间和换热段124与相邻的第一换热部120之间,可以使得射流喷嘴16与换热段124的上端部紧密连接,进而避免空气未经换热段124和第一换热部120换热后流入壳体10,保证了空调器的换热效率。

[0086] 进一步地,通过将换热段124沿重力方向倾斜设置,使得射流喷嘴16以及位于顶壁上的主进风口1062进入的空气能够在换热段124的外壁上沿倾斜方向逐渐下沉,增加了气体与换热段124之间接触的时间,从而进一步地提高了换热段124热能的利用率,进而提高了空调室内机1的运行效率。

[0087] 如图3、图6、图9所示,进一步地,沿第三方向,换热器12依次形成第一换热区126和第二换热区128,第一换热区126和第二换热区128间隔设置,从壳体10的顶部至壳体10的底部的方向,第一换热区126沿第一方向的宽度逐渐增大,第二换热区128沿第一方向的宽度逐渐减小。

[0088] 在该实施例中,沿第三方向,换热器12依次形成第一换热区126和第二换热区128,第一换热区126和第二换热区128间隔设置且第一换热区126的宽度由壳体10的顶部至底部的逐渐增大,第二换热区128的宽度由壳体10的顶部至底部逐渐减小,也就是,第一换热区126由下至上逐渐缩小,因此第一换热段124上的冷凝水会沿翅片流下,避免冷凝水直接滴落,便于冷凝水的收集。

[0089] 具体地,第一换热区126的截面呈倒置的V形,第二换热区128的截面呈V形。

[0090] 在该实施例中,倒置的V形和V形是指大致的V形,或类似V形。一方面,倒置的V形结构,使得形成第一换热区126的两个换热段124中的至少一者相对于第一方向倾斜设置,在有限的壳体10空间内增加了换热面积;另一方面,倒置的V形结构,便于冷凝水的收集,避免冷凝水滴落在壳体10的底壁上或直接滴落在室内的地面上。

[0091] 实施例九:

[0092] 根据本发明的第二方面,还提出了一种空调器,包括:如上述任一实施例提出的空调室内机1。

[0093] 本发明第二方面提供的空调器,因包括上述任一实施例提出的空调室内机1,因此具有空调室内机1的全部有益效果。

[0094] 进一步地,空调器还包括控制系统,控制系统能够获取空调器的工作模式指令,并根据工作模式指令控制空调室内机1进行自然对流换热,或自热对流换热和风机14主动换热共同进行,以满足用户的不同需求,并最大程度地提高用户的舒适度。

[0095] 具体地,本发明提供的空调室内机1可以应用于家用空调、中央空调多联机、商用风幕机、商用空调室内末端等多个产品。

[0096] 实施例十:

[0097] 根据本发明的一个具体实施例,提供了一种结合射流主动模式和自然对流被动模

式的一体化空调室内机1,包括第一腔体102、第二腔体104、进风口106和出风口108,沿第一方向,出风口108设于壳体10的底壁,沿第二方向,第二腔体104位于第一腔体102的两侧;换热器12设于壳体10内,换热器12的至少一部分设于第二腔体104内;风机14设于第一腔体102内,风机14包括进口端1420和出口端1422,进口端1420与进风口106相连通;射流喷嘴16设置于壳体10,射流喷嘴16的进气端与出口端1422相连通,射流喷嘴16的出气端与第二腔体104相连通;其中,部分气流经进风口106进入壳体10,经风机14进入射流喷嘴16后喷入第二腔体104,并从出风口108排出;部分气流经进风口106经位于第二腔体104内的部分换热器12换热后经出风口108排出。

[0098] 首先,不同于传统空调室内机1之处在于,本发明提出的空调室内机1方案至少有两种工作模式:风机14工作的强风模式和风机14不工作的自然风模式。在风机14不工作的自然风模式下,完全依靠换热器12的特殊布置方案和换热器12本身的参数设计强化冷空气下沉的自然对流效应,达到完全无风机14噪音和无风感的制冷效果。

[0099] 具体地,强风模式下,风机14从射流进风口1060区域吸室内回风经过第一腔体102内的第一换热器12,回风降温(或加热)后通过射流风道18向两侧送风,并经过射流喷射出,在射流喷嘴16下方形成高速低压流体区域,引流从室内的回风从被引流进风口106区域进入,经第二腔体104内的换热器12后与射流的空气混合,从出风口108沿Z方向向下进入室内。具体地,如图1至图3所示,第一换热部120和第二换热部122合围成一个第一换热区126,风机14开启后,实现双向单射流风道18送风。如图4至图6所示,第一换热部120和第二换热部122合围成两个第一换热区126,风机14开启后,实现双向双射流送风。如图7至图9所示,第一换热部120和第二换热部122合围成三个第一换热区126,风机14开启后,实现双向三射流风道18送风。

[0100] 自然风模式下,风机14完全不工作,因此没有射流送风,完全依靠换热器12区域的布置形式产生既充分换热强化冷气下沉效应,又减小空气流动阻力的作用,室内的回风会在自然对流的效应下从上述被引流进风口106进入内机,再从出风口108沿Z方向向下进入室内,在用户几乎感受不到风感的同时安静地完成室内的降温。

[0101] 其次不同之处在于,本发明的空调室内机1采用中间放置风机14往两侧送风射流,并利用射流引流室内回风经过换热器12降温后再混合从下方送出。这样带来的效果是,风机14只提供总风量的一小部分,而引流的回风能达到总风量的60%以上,从而在满足总能力的情况下减小风机14的负荷,从而也能达到降低噪音的效果。

[0102] 进一步地,在第一腔体102内,可以设置两台风机14,从而使得为与两侧的第二腔体104分别通过一台风机14进行送风,从而进一步提高风机14主动换热模式的送风效率。

[0103] 为达到较好的技术效果,以下几点需要满足:1、换热器12在第三方向上和第一方向上要能全覆盖主进风口1062和射流进风口1060,以确保不会有风不流经换热器12进入;2、换热器12在第一方向和第二方向上的投影也尽量覆盖空气流通的区域,以确保两种模式下空气下沉的效果达到最佳;3、换热器12在如图6和图9中所示位置均需放置冷凝水的接水盘24,以避免冷凝水不被收集滴落室内。

[0104] 本发明带来的有益效果为:空调室内机1形态可兼具强风和自然风两种运行模式,强风模式在满足总能力情况下能够减小风机14风量的负荷,一定程度上达到降低噪音的效果;自然风模式则完全无风机14噪音,利用特殊的换热器12布置形式实现室内无风感制冷;

本发明的空调室内机1形态通过中间风机14往两端送风的布置形式,可以避免风机14放置在一端,送风射流距离过长引起的风道阻力过大和射流分布不均的问题;这样的布置形式也能减小风机14的负荷,提升整体结构的紧凑性。

[0105] 在本发明中,术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”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在本发明中的具体含义。

[0106] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”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。

[0107] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

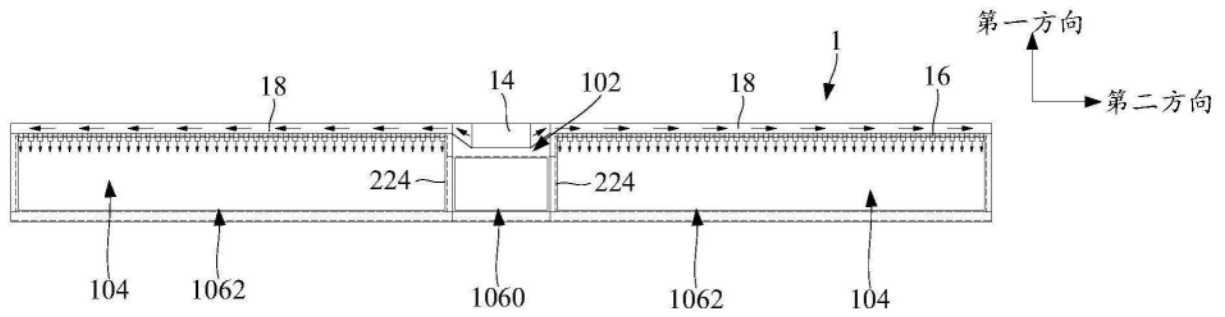


图1

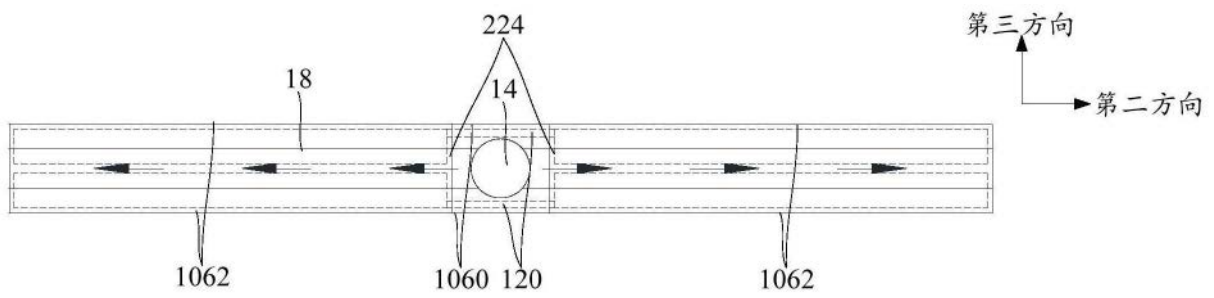


图2

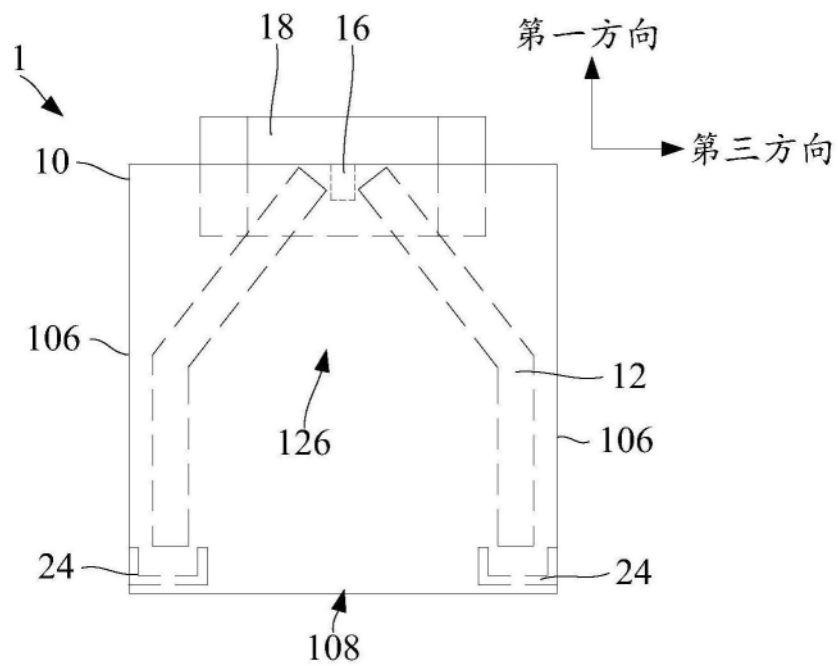


图3

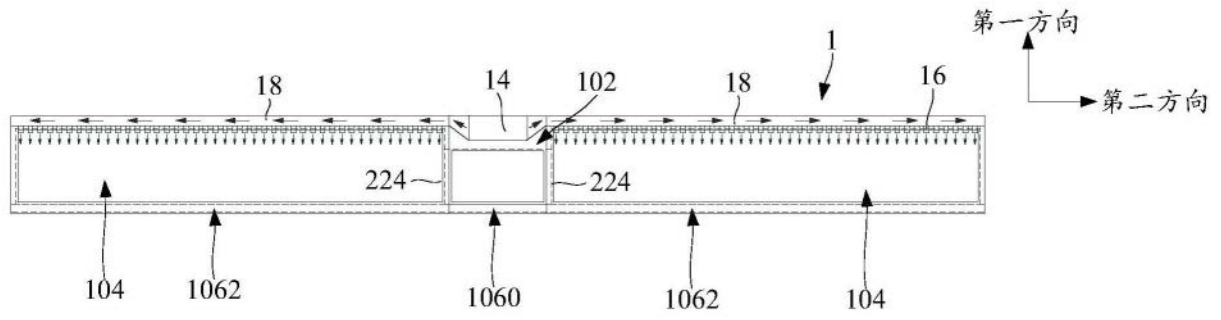


图4

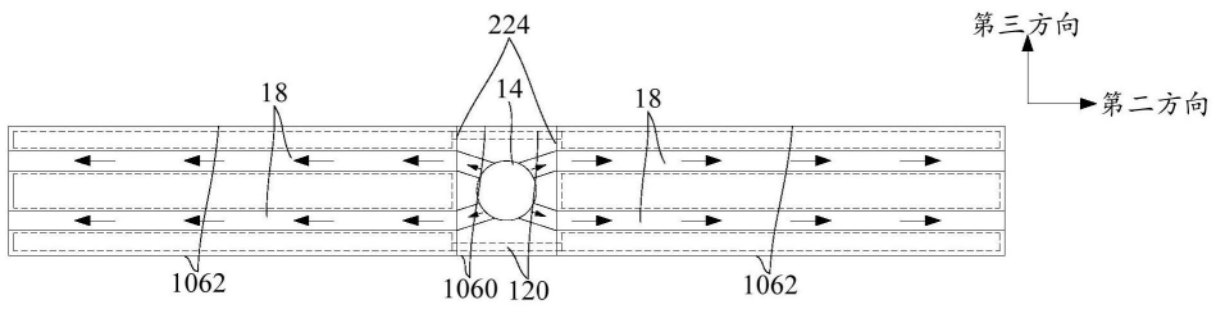


图5

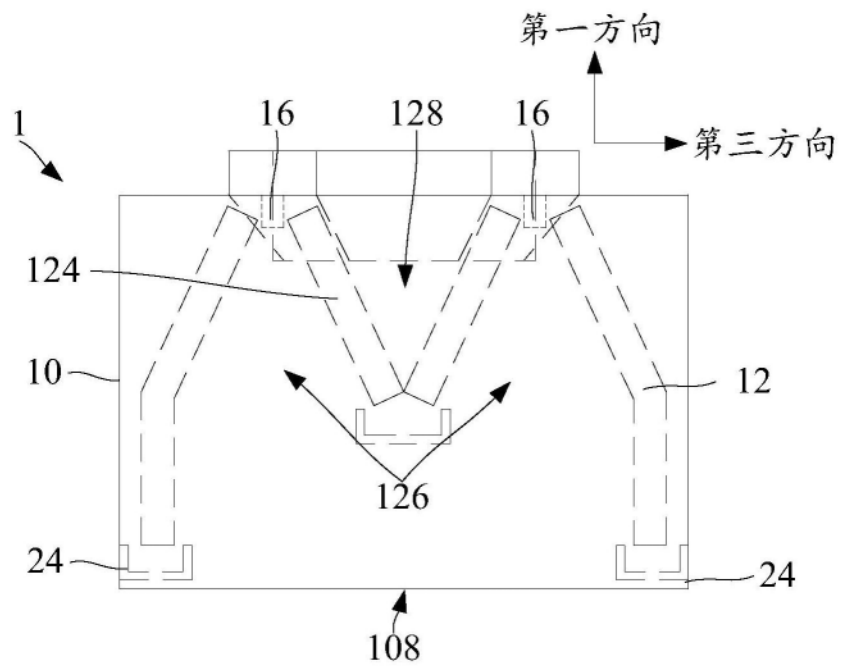


图6

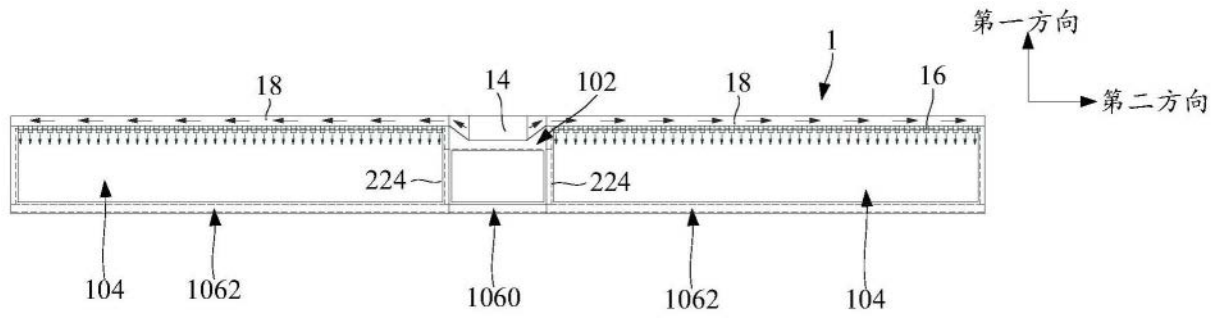


图7

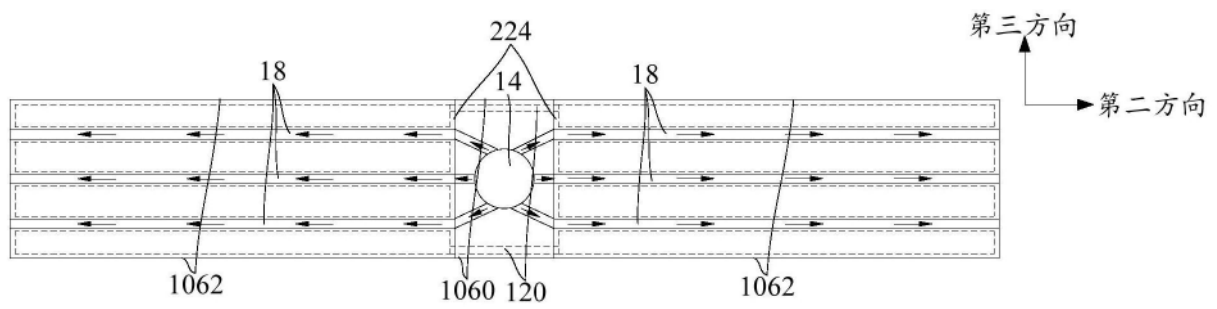


图8

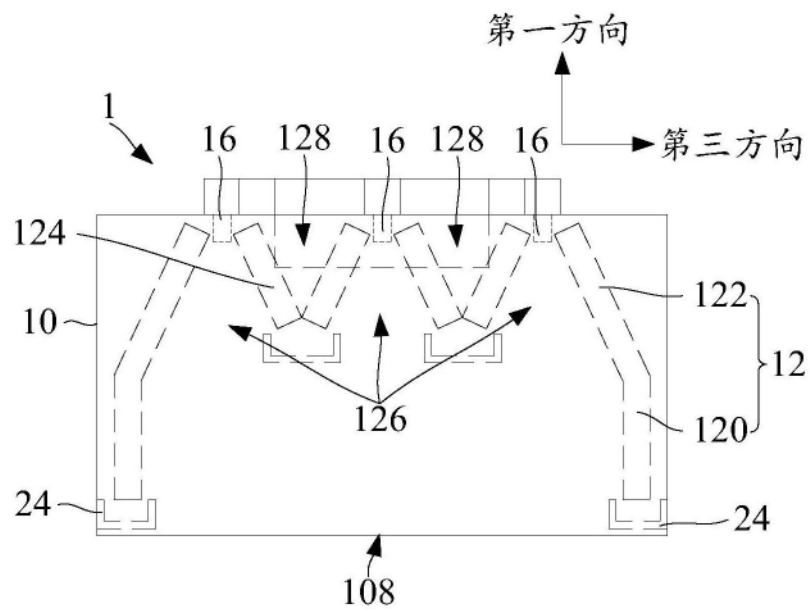


图9

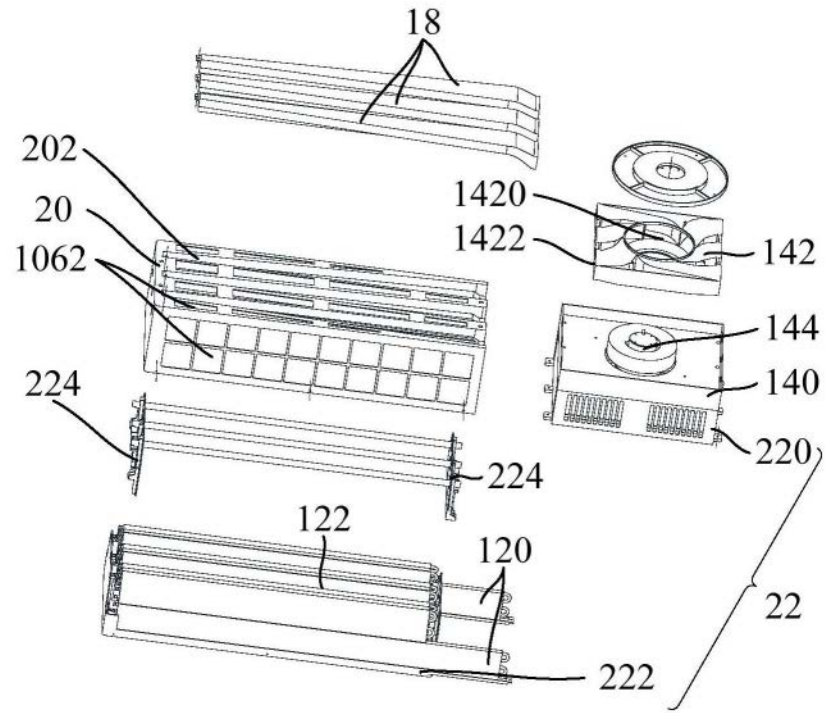


图10