



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204227947 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201420600634. 6

(22) 申请日 2014. 10. 16

(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 白军辉 刘艳涛

(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.

F28D 1/047(2006. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

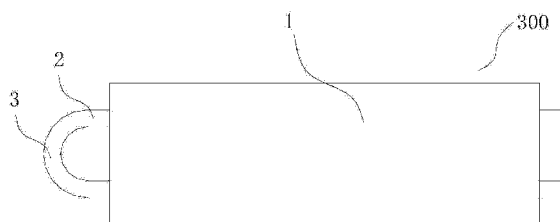
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

用于空调器的散热器和具有其的空调器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于空调器的散热器和具有其的空调器,所述用于空调器的散热器包括:散热板和散热管,所述散热板上形成有至少一个通孔,其中所述散热板为一体形成件,所述散热管穿过所述通孔且与所述通孔的内壁固定。根据本实用新型的用于空调器的散热器,通过将散热板加工为一体形成件,且将散热管固定在散热板的通孔中,从而可以有效地提高散热管与散热板的接触严密性,确保散热管与散热板的装配紧固性,提高散热器的散热效果和散热可靠性。



1. 一种用于空调器的散热器,其特征在于,包括:
散热板,所述散热板上形成有至少一个通孔,其中所述散热板为一体形成件;和
散热管,所述散热管穿过所述通孔且与所述通孔的内壁固定。
2. 根据权利要求1所述的用于空调器的散热器,其特征在于,所述通孔的内壁上设有至少一个凸起部。
3. 根据权利要求2所述的用于空调器的散热器,其特征在于,所述凸起部为多个且所述多个凸起部在所述通孔的内壁上间隔开分布。
4. 根据权利要求3所述的用于空调器的散热器,其特征在于,所述多个凸起部在所述通孔的内壁上均匀间隔分布。
5. 根据权利要求4所述的用于空调器的散热器,其特征在于,每个所述凸起部形成为沿所述通孔的轴向延伸的凸条。
6. 根据权利要求5所述的用于空调器的散热器,其特征在于,所述凸条被构造成沿所述通孔的径向从外向内、横截面积逐渐减小。
7. 根据权利要求5所述的用于空调器的散热器,其特征在于,所述凸条沿所述通孔的轴向直线、折线或曲线延伸。
8. 根据权利要求5所述的用于空调器的散热器,其特征在于,所述凸条包括沿所述通孔的轴向间隔分布的多个子凸条。
9. 根据权利要求2所述的用于空调器的散热器,其特征在于,所述多个凸起部为设在通孔的内壁上的多个凸点。
10. 根据权利要求2所述的用于空调器的散热器,其特征在于,所述凸起部沿所述通孔的轴向螺旋延伸。
11. 根据权利要求1所述的用于空调器的散热器,其特征在于,所述散热管与所述通孔的内壁胀接固定。
12. 根据权利要求11所述的用于空调器的散热器,其特征在于,所述散热管与所述通孔的过盈量为 $0.05\text{mm} \sim 1\text{mm}$ 。
13. 根据权利要求1所述的用于空调器的散热器,其特征在于,所述散热板为铝板,所述散热管为铜管。
14. 一种空调器,其特征在于,包括根据权利要求1-13中任一项所述的用于空调器的散热器。

用于空调器的散热器和具有其的空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调设备领域,尤其是涉及一种用于空调器的散热器和具有其的空调器。

背景技术

[0002] 相关技术中指出,随着空调技术的发展,变频技术在空调上的应用越来越广泛,因变频模块在变频空调使用过程中会产生大量的热量,需要用散热器对变频模块进行散热处理。相关技术中空调用变频模块通常采用铝型材加风扇散热和冷媒冷却散热,然而,常规的冷媒冷却散热器铝板因结构的限制,通常采用两块铝板加螺钉固定铜管的方式,对铝板和铜管结合面加工要求较高,固定过程中会出现因上下铝板结合面螺钉孔位稍有偏差而导致两块铝板之间出现较大缝隙的问题,甚至出现铝板变形,导致铝板与铜管、铝板与变频模块之间贴合不紧,影响散热效果的问题。另外,为了解决铜管和铝板不能充分接触的问题,相关技术中采用在铜管和铝板之间增加散热膏的方式,然而散热膏流失后容易导致铜管和铝板之间热传递不充分的问题,仍然导致冷媒对变频模块冷却失效的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型在于提出一种用于空调器的散热器,所述散热器的散热效果可靠。

[0004] 本实用新型还提出一种具有上述散热器的空调器。

[0005] 根据本实用新型第一方面的用于空调器的散热器,包括:散热板,所述散热板上形成有至少一个通孔,其中所述散热板为一体形成件;和散热管,所述散热管穿过所述通孔且与所述通孔的内壁固定。

[0006] 根据本实用新型的用于空调器的散热器,通过将散热板加工为一体形成件,且将散热管固定在散热板的通孔中,从而可以有效地提高散热管与散热板的接触严密性,确保散热管与散热板的装配紧固性,提高散热器的散热效果和散热可靠性。

[0007] 具体地,所述通孔的内壁上设有至少一个凸起部。

[0008] 进一步地,所述凸起部为多个且所述多个凸起部在所述通孔的内壁上间隔开分布。

[0009] 可选地,所述多个凸起部在所述通孔的内周壁上均匀间隔分布。

[0010] 具体地,每个所述凸起部形成为沿所述通孔的轴向延伸的凸条。

[0011] 进一步地,所述凸条被构造成沿所述通孔的径向从外向内、横截面积逐渐减小。

[0012] 可选地,所述凸条沿所述通孔的轴向直线、折线或曲线延伸。

[0013] 进一步地,所述凸条包括沿所述通孔的轴向间隔分布的多个子凸条。

[0014] 可选地,所述多个凸起部为设在通孔的内壁上的多个凸点。

[0015] 可选地,所述凸起部沿所述通孔的轴向螺旋延伸。

[0016] 具体地,所述散热管与所述通孔的内壁胀接固定。

- [0017] 可选地,所述散热管与所述通孔的过盈量为 0.05mm ~ 1mm。
- [0018] 可选地,所述散热板为铝板,所述散热管为铜管。
- [0019] 根据本实用新型第二方面的空调器,包括根据本实用新型第一方面的用于空调器的散热器。
- [0020] 根据本实用新型的空调器,通过设置上述第一方面的用于空调器的散热器,从而提高了空调器的整体性能。
- [0021] 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

- [0022] 图 1 是根据本实用新型实施例的用于空调器的散热器的主视图；
- [0023] 图 2 是图 1 中所示的散热器的俯视图；
- [0024] 图 3 是图 1 中所示的散热器的右视图；
- [0025] 图 4 是图 3 中圈示的 A 部放大图；
- [0026] 图 5 是图 3 中所示的散热板的示意图；
- [0027] 图 6 是图 5 中圈示的 B 部放大图；
- [0028] 图 7 是沿图 5 中 C-C 线的剖面图；
- [0029] 图 8 是图 7 中圈示的 D 部放大图；
- [0030] 图 9 是根据本实用新型实施例的空调器的主视图；
- [0031] 图 10 是图 9 中所示的空调器的右视图；
- [0032] 图 11 是图 9 中所示的空调器的俯视图。
- [0033] 附图标记：
- [0034] 1000 :空调器；
- [0035] 100 :底座 ;200 :压缩机；
- [0036] 300 :散热器；
- [0037] 1 :散热板 ;11 :通孔 ;12 :凸起部 ;2 :散热管 ;3 :过渡管。

具体实施方式

[0038] 下面详细描述本实用新型的实施例,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,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0039] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本实用新型。此外,本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外,本实用新型提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。

[0040] 下面参考图 1- 图 11 描述根据本实用新型第一方面实施例的用于空调器 1000 的

散热器 300。

[0041] 如图 1 所示,根据本实用新型第一方面实施例的用于空调器 1000 的散热器 300,包括:散热板 1 和散热管 2。

[0042] 参照图 1,并结合图 5,散热板 1 为一体形成件,散热板 1 上形成有至少一个通孔 11,例如,通孔 11 可以沿散热板 1 的长度方向(例如图 1 中所示的左右方向)贯穿散热板 1 的两个端面,其中,散热管 2 穿过通孔 11,且散热管 2 的两端可以分别伸出且显露在散热板 1 之外,以便于与其他管件相连。

[0043] 进一步地,参照图 4,散热管 2 与通孔 11 的内壁固定,也就是说,散热管 2 的外周壁与通孔 11 的内周壁是固定相连的,例如散热管 2 可以与通孔 11 通过胀接工艺固定在一起,从而散热管 2 与通孔 11 可以可靠地紧固装配在一起,有效地提高了散热管 2 与通孔 11 的接触紧密性,保证了散热效率。可选地,散热板 1 为铝板,散热管 2 为铜管。

[0044] 另外,由于散热板 1 为一体形成件,从而避免采用相关技术中将两个半块散热板 1 对接拼合在一起而固定散热管 2 的方式,避免了两块板件拼合时可能出现较大缝隙的问题,且避免了板件的变形问题,改善了由于缝隙和变形而引起的通孔 11 与散热管 2 接触不良的问题。

[0045] 根据本实用新型实施例的用于空调器 1000 的散热器 300,通过将散热板 1 加工为一体形成件,且将散热管 2 固定在散热板 1 的通孔 11 中,从而可以有效地提高散热管 2 与散热板 1 的接触严密性,确保散热管 2 与散热板 1 的装配紧固性,提高散热效果与散热可靠性。

[0046] 优选地,参照图 6,散热管 2 与通孔 11 的内壁胀接固定。具体地,加工过程中,首先在整体结构的散热板 1 上加工出通孔 11,且通孔 11 的孔径需略大于散热管 2 的外径,以保证散热管 2 与通孔 11 间隙配合,接着可以将散热管 2 插入通孔 11 中,然后用压紧机构将散热板 1 的表面压紧,然后采用胀管设备对散热管 2 进行胀管,使得散热管 2 与通孔 11 由初始的间隙配合胀管为过盈配合,优选地,间隙配合的间隙量的取值范围为 $0.1\text{mm} \sim 0.5\text{mm}$,例如间隙量可以为 0.2mm ,过盈配合的过盈量的取值范围为 $0.05\text{mm} \sim 1\text{mm}$,例如过盈量可以为 0.5mm ,从而使得散热管 2 的外周壁与通孔 11 的内壁贴合完好,充分接触,这样,散热管 2 与散热板 1 之间具有良好的热传递效果。

[0047] 如图 6 所示,通孔 11 的内壁上设有至少一个凸起部 12,凸起部 12 可以从通孔 11 的内壁朝向通孔 11 的中心轴线方向延伸,此时配合间隙指的是凸起的自由端(即邻近通孔 11 中心轴线的一端)与散热管 2 外周壁之间的距离。由此,散热管 2 的胀管的过程中,散热管 2 的一部分表面会和凸起部 12 相互挤压以构成凹陷部,从而可以进一步确保通孔 11 与散热管 2 牢靠配合,且提高了通孔 11 与散热管 2 的接触面积。

[0048] 具体地,如图 6 所示,凸起部 12 可以为多个,且多个凸起部 12 在通孔 11 的内壁上间隔开分布,例如多个凸起部 12 可以在通孔 11 的内壁上沿通孔 11 的周向间隔开分布,还可以在通孔 11 的内壁上沿通孔 11 的轴向间隔开分布,还可以在通孔 11 的内壁上分别沿通孔 11 的周向和轴向间隔开分布。进一步地,多个凸起部 12 可以在通孔 11 的内壁上均匀间隔分布,也就是说,任意相邻的两个凸起部 12 之间的距离相等,从而可以在胀管的过程中,胀管力可以均匀分布,这样,可以提高散热管 2 的结构强度。当然,本实用新型不限于此,多个凸起部 12 还可以不均匀间隔分布,也就是说,任意相邻的两个凸起部 12 之间的距离可以

不相等。

[0049] 在本实用新型的一些实施例中,如图 6 和图 7 所示,每个凸起部 12 可以形成为沿通孔 11 的轴向延伸的凸条,且多个凸条可以在通孔 11 的周向上均匀地间隔开分布,沿着通孔 11 的轴向,凸条的横截面积可以处处相等,优选地,凸条的横截面被构造成沿通孔 11 的径向从外向内、横截面积逐渐减小,例如,沿通孔 11 的径向从外向内、凸条的横截面形状可以大体构造为倒三角形或者倒梯形等,从而在胀管的过程中,散热管 2 的外周壁可以顺利地凹入相邻的两个凸条之间,且与每个凸条的侧壁充分接触,以提高换热效果。当然,本实用新型不限于此,沿着通孔 11 的轴向,凸条的横截面积可以处处不等,也就是说,凸条为变截面的条形体。

[0050] 其中,如图 7 所示,每个凸条均可以沿通孔 11 的轴向直线延伸,也就是说,凸条在过通孔 11 中心轴线的平面上的投影可以沿直线延伸。当然,本实用新型不限于此,每个凸条还可以沿通孔 11 的轴向折线延伸(图未示出),也就是说,凸条在过通孔 11 中心轴线的平面上的投影可以沿折线延伸。另外,每个凸条还可以沿通孔 11 的轴向曲线延伸(图未示出),也就是说,凸条在过通孔 11 中心轴线的平面上的投影可以沿曲线延伸。

[0051] 另外,多个凸条可以全部沿直线延伸、还可以全部沿折线延伸、还可以全部沿曲线延伸,当然,本实用新型不限于此,多个凸条中的一部分可以沿直线延伸、另一部分可以沿折线延伸,其余一部分还可以沿曲线延伸。这里,需要说明的是,多个凸条的数量、分布方式,以及每个凸条的形状、延伸方向均可以根据实际要求设置,以更好地满足实际要求。

[0052] 进一步地,凸条可以包括沿通孔 11 的轴向间隔分布的多个子凸条(图未示出),也就是说,凸条并非构造为一个完整的凸条,凸条可以构造为由多个彼此间隔开的子凸条组合而成的断断续续的凸条。另外,多个凸条中的每个凸条均可以包括多个间隔开的子凸条,当然,本实用新型不限于此,多个凸条中也可以仅有一部分凸条包括多个间隔开的子凸条。

[0053] 在本实用新型的另一些实施例中,多个凸起部 12 为设在通孔 11 的内壁上的多个凸点。也就是说,多个凸点可以分别从通孔 11 的内壁朝向通孔 11 的中心方向延伸,且多个凸点可以均匀地分布在通孔 11 的内周壁上,例如多个凸点可以在通孔 11 的周向上和轴向上分别均匀地间隔开分布,且沿着通孔 11 的径向从内到外,凸点的横截面积可以逐渐增大。

[0054] 在本实用新型的再一些实施例中,凸起部 12 沿通孔 11 的轴向螺旋延伸(图未示出)。也就是说,通孔 11 大体构造为近似内螺纹孔,也就是说,凸起部 12 为一条且沿螺旋形盘绕在通孔 11 的内周壁上,且沿着通孔 11 的轴向螺旋延伸。

[0055] 下面参照图 1- 图 8 简要介绍根据本实用新型一个实施例的散热器 300。

[0056] 按照模块所需铝板散热器 300 的规格,首先采用铝板型材加工为整体式结构的散热板 1,然后根据需要散热能力的大小和所需散热管 2(例如铜管)的直径在散热板 1 中加工合适的通孔 11,例如可以挤压成型或加工出带齿形凸条的通孔 11,且保证通孔 11 内齿顶(凸条内缘)所限定圆内径要比铜管外径大,以使通孔 11 可以与铜管间隙配合,然后按照与电控模块接触需要的平整度对散热板 1 的表面进行加工,接着可以将弯好的散热管 2 插入散热板 1 上带齿形凸条的通孔 11 中,用压紧机构将散热板 1 的表面压紧,然后用胀管设备对铜管进行胀管,将铜管和铝板之间胀紧,这样,铜管与铝板通孔 11 齿顶之间由原来的间隙配合胀管为过盈配合,胀管后铜管会有一部分材料挤压到铝板孔中各齿之间的缝隙中,

在铜管外表面和铝板型材内表面之间形成凹凸形变的咬合型结构,保证铜管和铝板之间形成可靠地紧固装配,以达到铜管和铝板之间紧密结合,保证整个装置的散热效果和可靠性,最后可以将加工好的散热器 300 与其他接管配合,连接到有低温冷媒流过的管路中,固定到容易发热的变频模块上,实现对模块的散热。

[0057] 如图 9- 图 11 所示,根据本实用新型第二方面实施例的空调器 1000,包括根据本实用新型上述第一方面实施例的用于空调器 1000 的散热器 300,其中,散热器 300 内可以形成有多个在上下方向上间隔设置的通孔 11,每个通孔 11 均沿左右方向延伸,每个通孔 11 内分别设有一个散热管 2,且多个散热管 2 可以通过过渡管 3 连通在一起。

[0058] 具体地,空调器 1000 还可以包括:壳体、压缩机 200 和风扇(图未示出),其中壳体大体构造为后侧敞开的外壳,散热器 300 可以固定在壳体的底座 100 上且位于底座 100 的后侧,风扇和压缩机 200 左右隔离地设在壳体内且位于散热器 300 的前侧,压缩机 200 与散热器 300 通过散热管 2 等连通,风扇用于加快散热器 300 表面的空气流动,以提高换热效率。

[0059] 根据本实用新型实施例的空调器 1000 的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0060] 根据本实用新型实施例的空调器 1000,通过设置上述第一方面实施例的用于空调器 1000 的散热器 300,从而提高了空调器 1000 的整体性能。

[0061] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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实用新型和简化描述,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。

[0062] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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。

[0063] 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“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0064] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“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必须针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0065] 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。

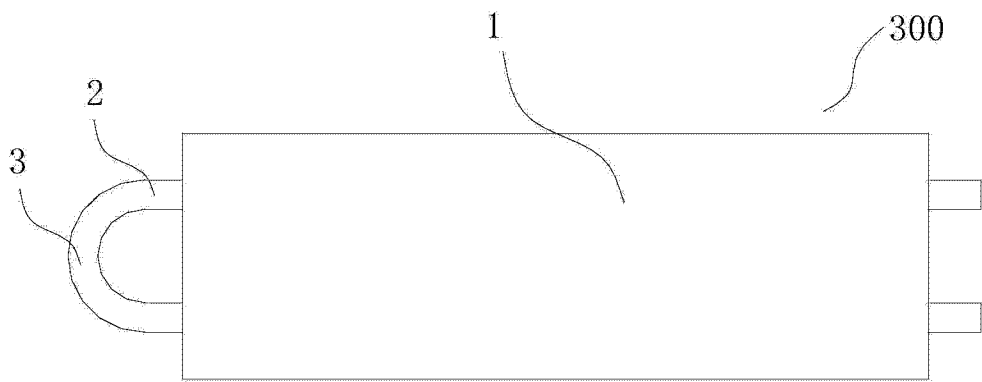


图 1

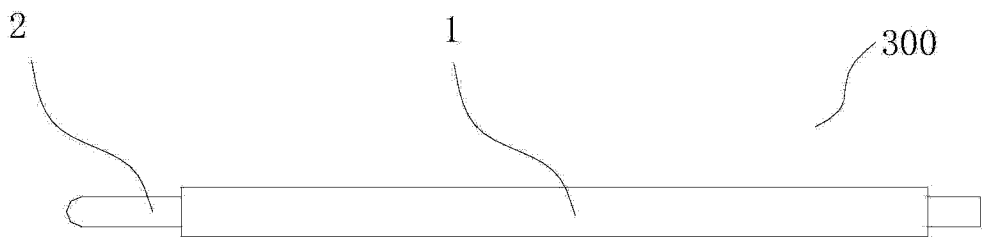


图 2

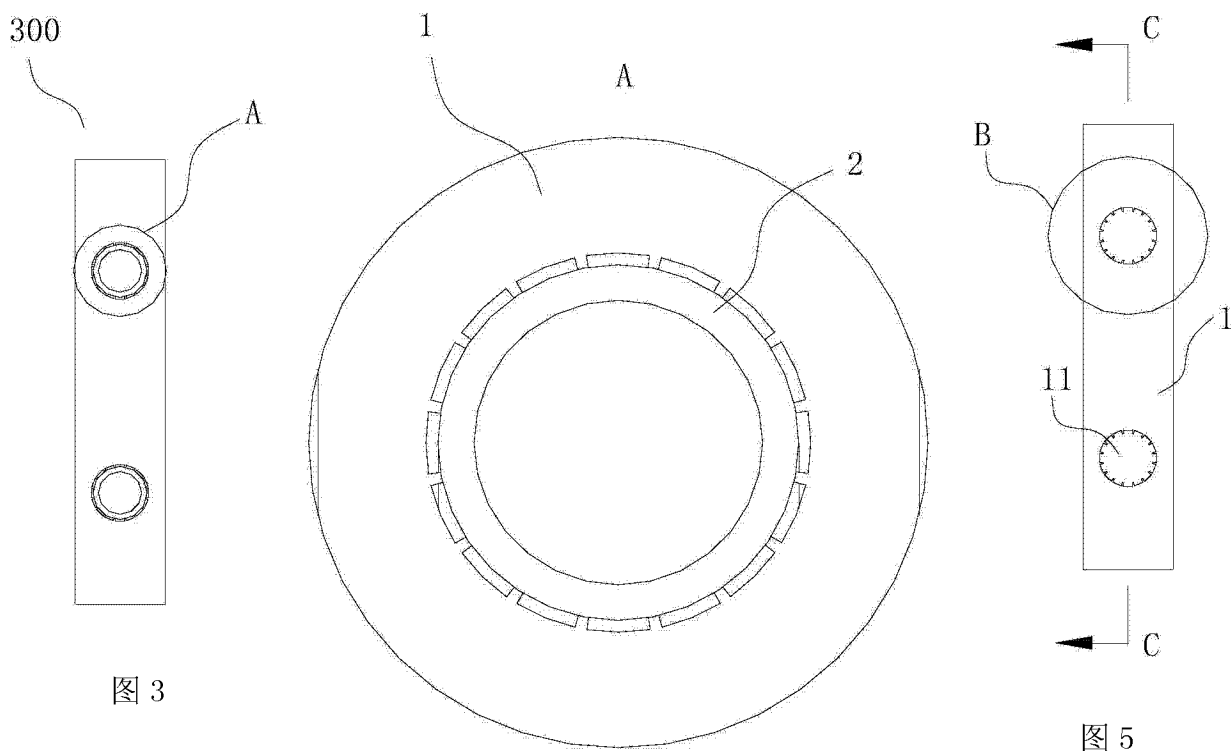


图 3

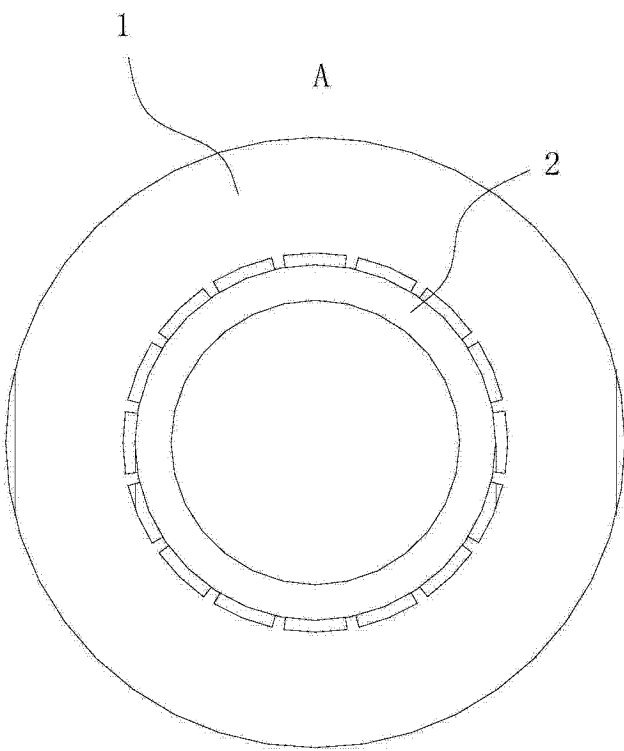


图 4

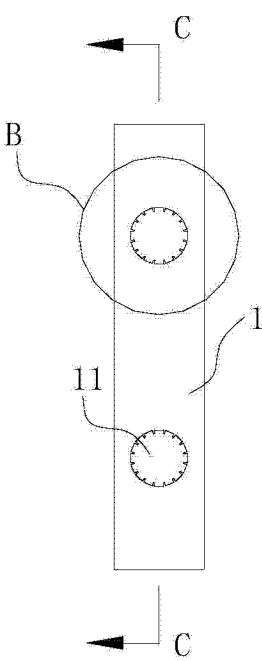


图 5

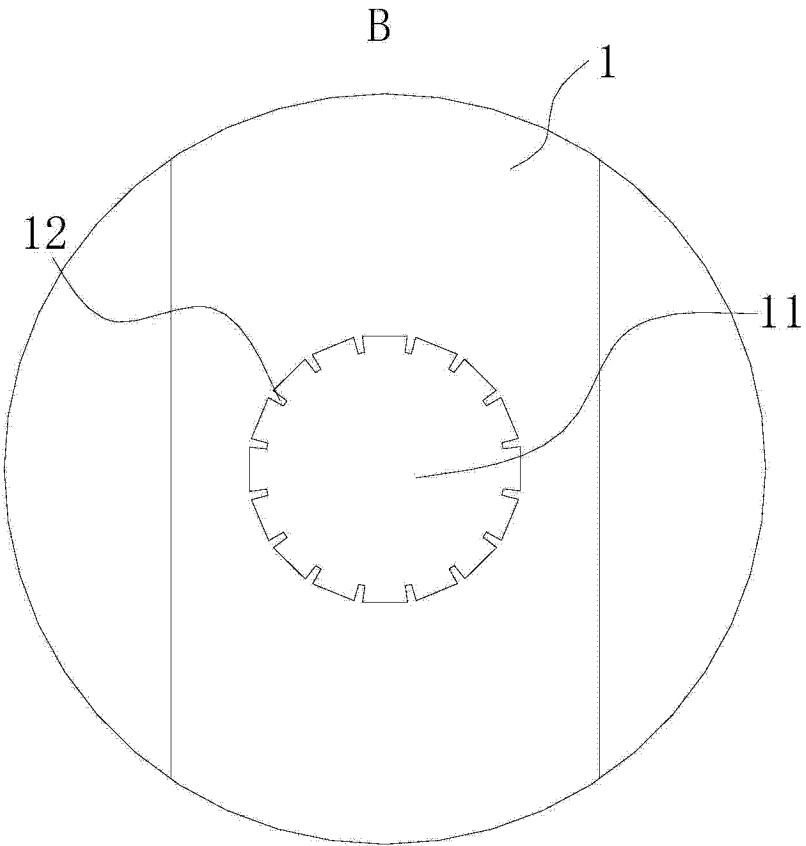


图 6

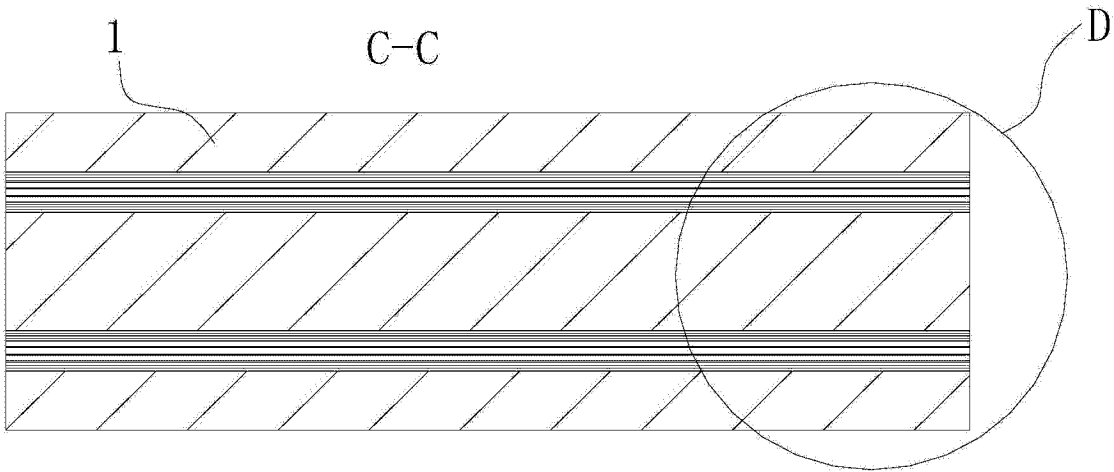


图 7

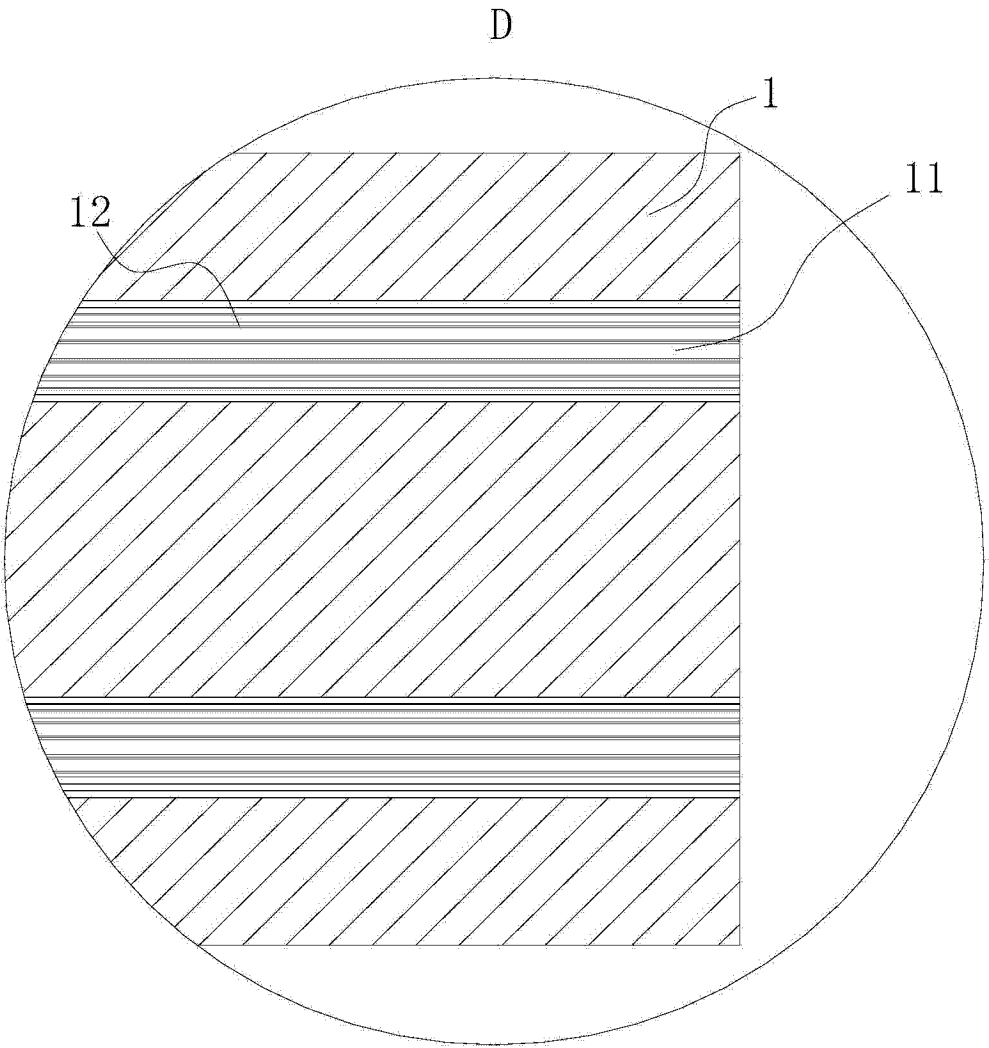


图 8

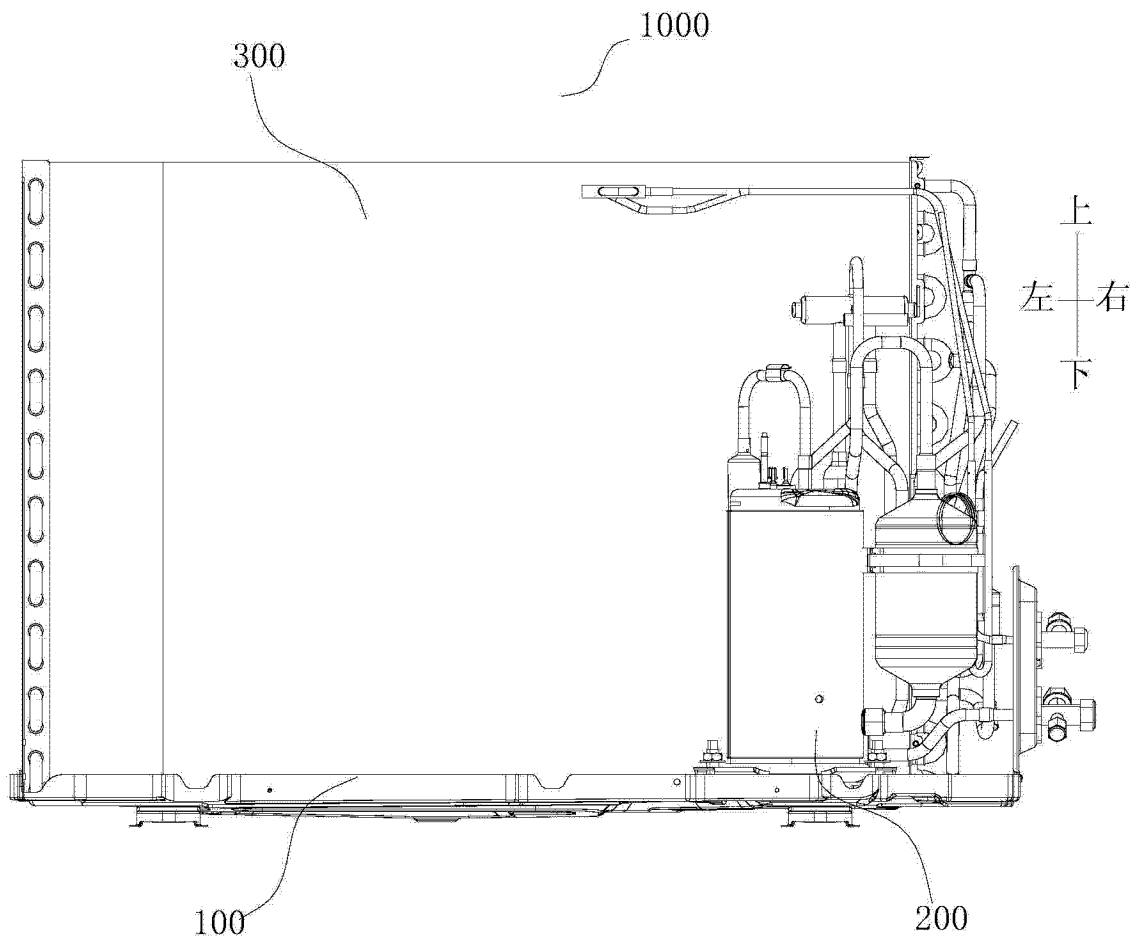


图 9

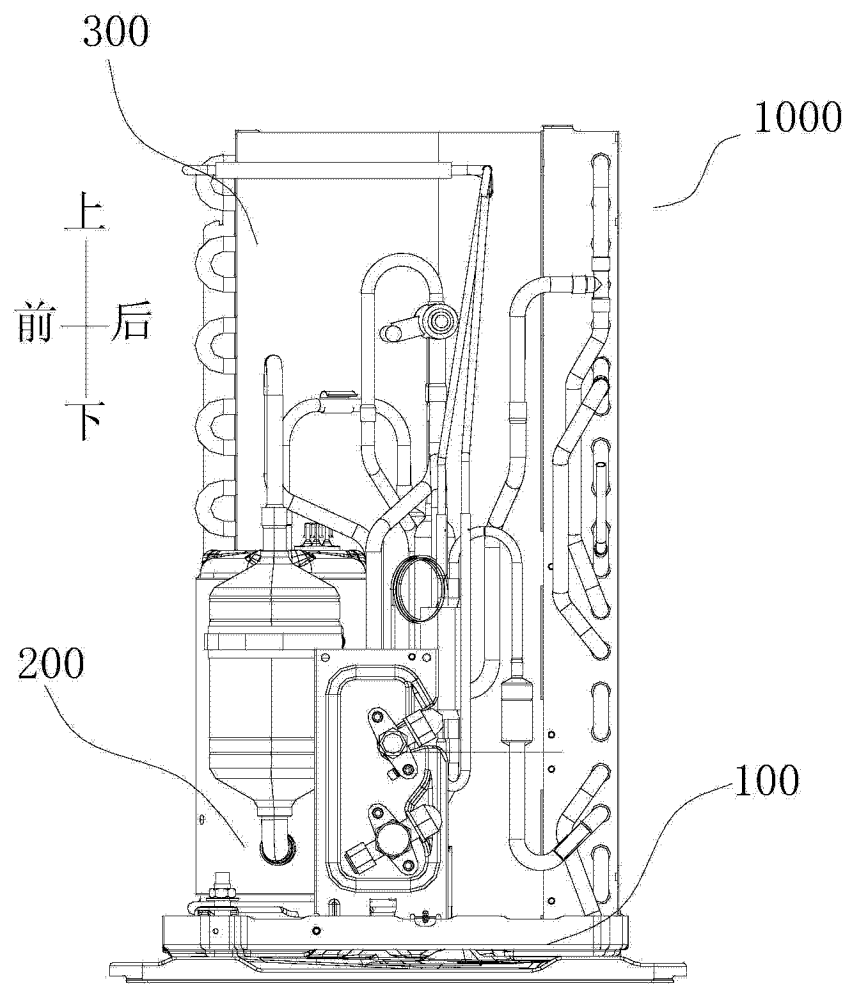


图 10

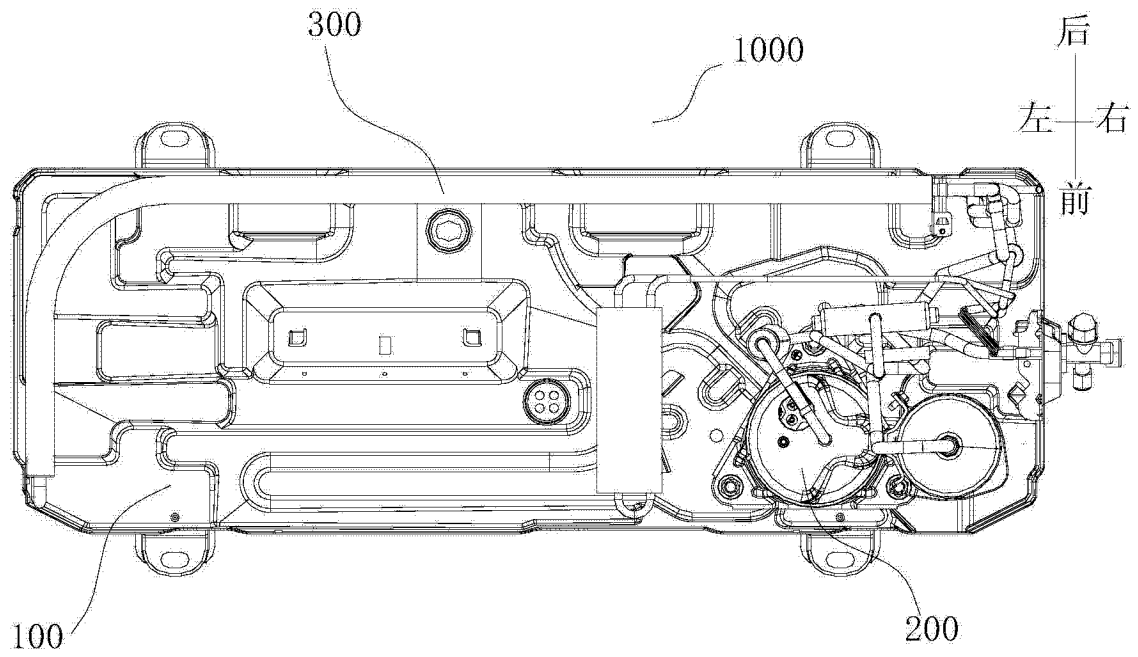


图 11