



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116201734 A

(43) 申请公布日 2023.06.02

(21) 申请号 202310261327.3

(22) 申请日 2023.03.17

(71) 申请人 广东美的环境科技有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区容桂高
新技术开发区科苑二路2号2座

(72) 发明人 马英超 杨志鹏

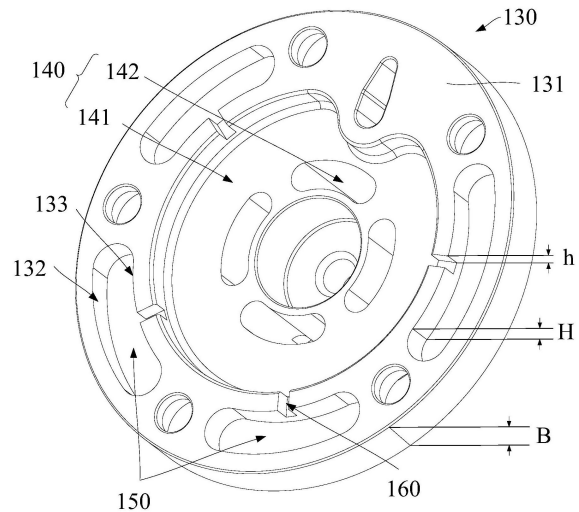
(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343
专利代理师 王丹玉 尚志峰

(51) Int.Cl.
F04C 29/06 (2006.01)
F04C 18/02 (2006.01)

权利要求书2页 说明书11页 附图5页

(54) 发明名称
压缩机和空调器

(57) 摘要
本发明的实施例提供了一种压缩机和空调器,压缩机包括:壳体,壳体设有第一排气口;压缩组件,设于壳体内,压缩组件具有相连通的压缩腔和第二排气口;背压板,与压缩组件相连,背压板设有排气结构和至少一个消声腔,第二排气口通过排气结构与第一排气口连通,至少一个消声腔与排气结构连通。即在压缩机进行排气的过程中,由于部分气流进入到至少一个消声腔内而发生流动路径的改变,并且声波能够在至少一个消声腔内多次反射,从而降低压缩机排气时的气流噪声,进而降低压缩机运行过程中的整体噪音。



1. 一种压缩机,其特征在于,包括:
壳体,所述壳体设有第一排气口;
压缩组件,设于所述壳体内,所述压缩组件具有相连通的压缩腔和第二排气口;
背压板,与所述压缩组件相连,所述背压板设有排气结构和至少一个消声腔,所述第二排气口通过所述排气结构与所述第一排气口连通,所述至少一个消声腔与所述排气结构连通。
2. 根据权利要求1所述的压缩机,其特征在于,
至少一个所述消声腔具有开口,至少一个所述开口延伸至所述背压板朝向所述压缩组件一侧的端面。
3. 根据权利要求1所述的压缩机,其特征在于,
所述消声腔的数量为多个,多个所述消声腔沿所述背压板的周向间隔分布。
4. 根据权利要求1所述的压缩机,其特征在于,
所述背压板包括安装部,所述安装部与所述压缩组件相连,所述至少一个消声腔设于所述安装部;
至少一个所述消声腔的轴向深度H与所述安装部的轴向厚度B满足 $0.5B \leq H \leq 0.8B$ 。
5. 根据权利要求1所述的压缩机,其特征在于,所述压缩机还包括:
至少一个连通槽,与至少一个所述消声腔一一对应设置,每个所述消声腔通过一个所述连通槽与所述排气结构连通。
6. 根据权利要求5所述的压缩机,其特征在于,
至少一个所述连通槽的周向宽度小于与所述连通槽连通的所述消声腔的周向宽度。
7. 根据权利要求5所述的压缩机,其特征在于,
至少一个所述连通槽的周向宽度小于或等于所述连通槽的轴向深度。
8. 根据权利要求5所述的压缩机,其特征在于,
至少一个所述消声腔的轴向深度H和与所述消声腔连通的所述连通槽的轴向深度h,满足 $0.5H \leq h \leq 0.8H$ 。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的压缩机,其特征在于,
所述背压板还包括位于所述消声腔内的第一侧壁,所述第一侧壁靠近所述背压板的外边缘设置;
所述第一侧壁与所述背压板的外边缘之间沿径向方向的最小间距e,满足 $e \geq 3\text{mm}$ 。
10. 根据权利要求9所述的压缩机,其特征在于,
所述背压板还包括位于所述消声腔内并与所述第一侧壁相对设置的第二侧壁,所述第二侧壁相较于所述第一侧壁远离所述背压板的外边缘设置;
所述第一侧壁和/或所述第二侧壁被构造为弧形壁。
11. 根据权利要求1至8中任一项所述的压缩机,其特征在于,所述排气结构包括:
排气腔,与至少一个所述消声腔和所述第二排气口连通;
至少一个排气通道,与所述排气腔和所述第一排气口连通。
12. 根据权利要求11所述的压缩机,其特征在于,
所述排气通道的数量为多个,多个所述排气通道在靠近所述第二排气口的一端相互连通。

13. 一种空调器,其特征在于,包括如权利要求1至12中任一项所述的压缩机。

压缩机和空调器

技术领域

[0001] 本发明的实施例涉及压缩机设备技术领域,具体而言,涉及一种压缩机和一种空调器。

背景技术

[0002] 压缩机是空调的关键零部件之一,由于压缩机的工作原理特性,其噪声成分比较复杂,噪声显著频带较宽,对压缩机的噪音控制直接影响空调整机噪声。

[0003] 相关技术中的压缩机,制冷剂通过静盘排气口,经分隔板进入顶盖,并通过顶盖上的出气口排出,然而,相关技术中的压缩机在出气口处的噪声较大,导致空调整机的噪声较大,降低产品品质,影响用户的使用体验。

发明内容

[0004] 本发明的实施例旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的实施例的第一方面提供了一种压缩机。

[0006] 本发明的实施例的第二方面提供了一种空调器。

[0007] 有鉴于此,根据本发明的实施例的第一方面,提供了一种压缩机,压缩机包括:壳体,壳体设有第一排气口;压缩组件,设于壳体内,压缩组件具有相连通的压缩腔和第二排气口;背压板,与压缩组件相连,背压板设有排气结构和至少一个消声腔,第二排气口通过排气结构与第一排气口连通,至少一个消声腔与排气结构连通。

[0008] 本发明实施例提供的压缩机包括壳体、压缩组件和背压板,具体而言,壳体设置有第一排气口,压缩组件设置在壳体内,且压缩组件包括压缩腔和第二排气口,其中,第二排气口与压缩腔连通。能够理解的是,压缩组件包括静盘和动盘,静盘和动盘围合形成压缩腔,压缩机还包括电机,电机通过曲轴带动动盘转动,进而对压缩腔内的气体进行压缩,从而形成高温高压的气体,高温高压的气体通过第二排气口,并经过背压板上的排气结构排出,最后经壳体上的第一排气口排出至壳体外,从而完成气体由压缩至排气的过程。

[0009] 背压板与压缩组件连接,且背压板设置有排气结构和至少一个消声腔,其中,排气结构与第一排气口连通,第二排气口与排气结构连通,至少一个消声腔与排气结构连通。也就是说,经第二排气口排出的气体,在通过排气结构排出时,部分气体会进入至少一个消声腔内。能够理解的是,进入到至少一个消声腔内的气体还可以从消声腔内流出,并经排气结构排出至第一排气口。

[0010] 即在压缩机进行排气的过程中,由于部分气流进入到至少一个消声腔内而发生流动路径的改变,并且声波能够在至少一个消声腔内多次反射,从而降低压缩机排气时的气流噪声,进而降低压缩机运行过程中的整体噪音,提高具有该压缩机的空调器的产品品质,提升用户的使用体验。

[0011] 能够理解的是,消声腔为具有一定容积的空腔,部分高温高压气流进入至少一个消声腔内,并可由消声腔内流出至排气结构中,即延长了排气过程中气流的流动路径,从而

增加声波在排气过程中的反射次数,提高压缩机排气过程中的消声效果。

[0012] 在实际应用中,消声腔的数量为多个,多个消声腔沿周向间隔分布,通过设置多个消声腔,能够使得大部分气流在排气时,先进入多个消声腔内反射消声后,再排出至第一排气口,进一步提高压缩机运行过程中的消声量。

[0013] 值得说明的是,消声腔的横截面形状可以根据实际需要进行设置。具体地,消声腔的横截面形状可以为矩形、环形等具有一定容积的空腔。

[0014] 此外,能够理解的是,背压板上还设置有多个安装孔,多个安装孔间隔设置,或者多个安装孔与多个消声腔交错设置,背压板通过多个安装孔与压缩组件相连。沿周向,相邻两个消声腔的腔壁之间的间距,或者沿周向,相邻的一个安装孔的孔壁与消声腔的腔壁之间的最小距离大于3mm,从而确保气体在消声腔内的密封性。

[0015] 另外,根据本发明上述技术方案提供的压缩机,还具有如下附加技术特征:

[0016] 在一种可能的技术方案中,至少一个消声腔具有开口,至少一个开口延伸至背压板朝向压缩组件一侧的端面。

[0017] 在该技术方案中,限定了至少一个消声腔设置有开口,且开口延伸至背压板朝向压缩组件一侧的端面,也就是说,至少一个消声腔为一端开口的消声槽。当背压板与压缩组件相连后,形成与排气结构连通的消声腔。

[0018] 通过将至少一个消声腔设置开口,能够增加消声腔的容积,进而增加进入到消声腔内的气体的量,提高压缩机排气时的消声效果。此外,通过增加消声腔的体积,能够延长气流在消声腔内的流动路径,增加声波在消声腔内的反射次数,进一步降低压缩机运行过程中的整体噪音。

[0019] 在一种可能的技术方案中,消声腔的数量为多个,多个消声腔沿背压板的周向间隔分布。

[0020] 在该技术方案中,限定了消声腔的数量为多个,多个消声腔沿背压板的周向间隔分布,通过设置多个消声腔,能够使得气流在排气时,大部分气流先进入多个消声腔内反射消声后,再排出至第一排气口,进一步提高压缩机运行过程中的消声量。

[0021] 能够理解的是,消声腔为具有一定容积的空腔,部分高温高压气流进入多个消声腔内,并可由多个消声腔内流出至排气结构中,即延长了排气过程中气流的流动路径,从而增加声波在排气过程中的反射次数,提高压缩机排气过程中的消声效果。

[0022] 在一种可能的技术方案中,背压板包括安装部,安装部与压缩组件相连,至少一个消声腔设于安装部;至少一个消声腔的轴向深度H与安装部的轴向厚度B满足 $0.5B \leq H \leq 0.8B$ 。

[0023] 在该技术方案中,限定了背压板包括安装部,具体而言,安装部与压缩组件连接。在实际应用中,多个安装孔间隔分布在安装部上,从而使得安装部通过多个安装孔与压缩组件相连。至少一个消声腔设置在安装部上,能够理解的是,背压板包括本体和安装部,安装部与本体连接,排气结构设置在本体上。

[0024] 至少一个消声腔的轴向深度H与安装部的轴向厚度B,满足 $0.5B \leq H \leq 0.8B$,即限定了至少一个消声腔的轴向深度。通过将至少一个消声腔的轴向深度限定在 $0.5B$ 至 $0.8B$,能够确保至少一个消声腔的容积,增加气流流入消声腔后,声波在消声腔内的反射次数,进而提高压缩机排气时的消声效果。

[0025] 能够理解的是,若至少一个消声腔的轴向深度过小,即 H 小于 $0.5B$,则消声腔的容积较小,气流进入消声腔后快速流出,不利于降低排气噪音。同时,若至少一个消声腔的轴向深度过大,即 H 大于 $0.8B$,则安装部位于消声腔处的轴向厚度较小,结构强度较差,高压气流多次冲入消声腔内时,易发生气体泄漏。

[0026] 在一种可能的技术方案中,压缩机还包括至少一个连通槽,至少一个连通槽与至少一个消声腔一一对应设置,每个消声腔通过一个连通槽与排气结构连通。

[0027] 在该技术方案中,限定了压缩机还包括至少一个连通槽,具体而言,至少一个连通槽与至少一个消声腔一一对应设置,也就是说,每个消声腔对应一个连通槽,且每个消声腔通过一个连通槽与排气结构连通。即经压缩后形成的高温高压气体通过第二排气口进入排气腔后,部分高温高压气体通过至少一个排气通道,并经第一排气口排出至壳体外,部分高温高压气体通过至少一个连通槽进入至少一个消声腔内消声后,再由排气腔和至少一个排气通道排出至第一排气口,从而完成气体由压缩至排气的过程。

[0028] 通过设置与至少一个消声腔一一对应的连通槽,也就是说,气流进入排气结构后,先经过连通槽,再进入消声腔内,能够改变气流的流动路径,延长气流的流动时间,进而增加声波在连通槽以及在消声腔内的反射次数,提高压缩机排气时的消声效果。

[0029] 在一种可能的技术方案中,至少一个连通槽的周向宽度小于与连通槽连通的消声腔的周向宽度。

[0030] 在该技术方案中,至少一个连通槽的周向宽度小于与该连通槽相连通的消声腔的周向宽度。能够理解的是,至少一个消声腔包括第一消声腔,至少一个连通槽包括第一连通槽,排气结构通过第一连通槽与第一消声腔连通,其中,第一连通槽的周向宽度小于第一消声腔的周向宽度。

[0031] 也就是说,将至少一个连通槽的周向宽度设置的较小,从而使得气流在通过连通槽进入消声腔内时,能够发生截面突变,进而改变气流的流动路径,进而达到排气消声的目的。

[0032] 而且,将至少一个连通槽的周向宽度设置的较小,延长气体在消声腔内的停留时间,增加声波在消声腔内的反射次数,进而提高压缩机排气时的消声量。

[0033] 在一种可能的技术方案中,至少一个连通槽的周向宽度小于或等于连通槽的轴向深度。

[0034] 在该技术方案中,至少一个连通槽的周向宽度小于或等于该连通槽的轴向深度,也就是说,第一连通槽的周向宽度小于或等于第一连通槽的轴向深度。即将至少一个连通槽的周向宽度设置的较小,从而使得气流在通过连通槽进入消声腔内时,能够发生截面突变,进而改变气流的流动路径,进而达到排气消声的目的。

[0035] 而且,将至少一个连通槽的周向宽度设置的较小,延长气体在消声腔内的停留时间,增加声波在消声腔内的反射次数,进而提高压缩机排气时的消声量。

[0036] 在一种可能的技术方案中,至少一个消声腔的轴向深度 H 和与消声腔连通的连通槽的轴向深度 h ,满足 $0.5H \leq h \leq 0.8H$ 。

[0037] 在该技术方案中,至少一个消声腔的轴向深度和与该消声腔连通的连通槽的轴向深度之间满足 $0.5H \leq h \leq 0.8H$ 。也就是说,第一消声腔的轴向深度与第一连通槽的轴向深度之间满足 $0.5H \leq h \leq 0.8H$ 。即将至少一个连通槽的轴向深度相对于消声腔的轴向深度设置

的较小,从而使得气流在通过连通槽进入消声腔内时,能够发生截面突变,进而改变气流的流动路径,进而达到排气消声的目的。

[0038] 而且,将至少一个连通槽的轴向深度设置的较小,延长气体在消声腔内的停留时间,增加声波在消声腔内的反射次数,进而提高压缩机排气时的消声量。

[0039] 在一种可能的技术方案中,背压板还包括位于消声腔内的第一侧壁,第一侧壁靠近背压板的外边缘设置;第一侧壁与背压板的外边缘之间沿径向方向的最小间距 e ,满足 $e \geq 3\text{mm}$ 。

[0040] 在该技术方案中,限定了背压板还包括位于消声腔内的第一侧壁,第一侧壁靠近背压板的外边缘设置,也即,背压板还包括位于消声腔内的第二侧壁,第二侧壁与第一侧壁相对设置,第一侧壁相较于第二侧壁靠近背压板的外边缘设置,第二侧壁相较于第一侧壁靠近背压板的中心设置,也就是说,第二侧壁与第一侧壁沿径向由内而外分布。

[0041] 进一步地,第一侧壁与背压板的外边缘之间,沿径向方向的最小间距大于 3mm ,从而能够确保消声腔的密封性,防止进入到消声腔内的气体从背压板的外边缘处泄漏,进而影响压缩机性能以及效率的问题。

[0042] 在一种可能的技术方案中,背压板还包括位于消声腔内并与第一侧壁相对设置的第二侧壁,第二侧壁相较于第一侧壁远离背压板的外边缘设置;第一侧壁和/或第二侧壁被构造为弧形壁。

[0043] 在该技术方案中,背压板包括位于消声腔内的第一侧壁和第二侧壁,且第一侧壁与第二侧壁相对设置,第一侧壁相较于第二侧壁靠近背压板的外边缘设置,第二侧壁相较于第一侧壁靠近背压板的中心设置,也就是说,第二侧壁与第一侧壁沿径向由内而外分布。

[0044] 第一侧壁和/或第二侧壁为弧形壁,具体地,第一侧壁可以为弧形壁,或者第二侧壁可以为弧形壁,或者第一侧壁和第二侧壁均为弧形壁,具体可以根据实际需要进行设置。

[0045] 能够理解的是,第一侧壁和第二侧壁的结构可以根据背压板的形状进行设计,具体地,当背压板的横截面形状为圆形时,可以将第一侧壁和/或第二侧壁设置成弧形壁,以匹配背压板的结构。

[0046] 值得说明的是,背压板还包括位于消声腔内的第三侧壁和第四侧壁,第三侧壁与第一侧壁和第二侧壁相连,第四侧壁与第一侧壁和第二侧壁相连,其中,第三侧壁和/或第四侧壁为弧形壁。具体可以根据实际需要进行设置。

[0047] 在一种可能的技术方案中,排气结构包括排气腔和至少一个排气通道,其中,排气腔与至少一个消声腔和第二排气口连通,至少一个排气通道与排气腔和第一排气口连通。

[0048] 在该技术方案中,限定了排气结构包括排气腔和至少一个排气通道,具体而言,排气腔与第二排气口和至少一个消声腔连通,至少一个排气通道与第一排气口和排气腔连通。也就是说,经压缩后形成的高温高压气体通过第二排气口进入排气腔后,部分高温高压气体通过至少一个排气通道,并经第一排气口排出至壳体外,部分高温高压气体进入至少一个消声腔内消声后,再由排气腔和至少一个排气通道排出至第一排气口,从而完成气体由压缩至排气的过程。

[0049] 即在压缩机进行排气的过程中,由于部分气流进入到至少一个消声腔内而发生流动路径的改变,并且声波能够在至少一个消声腔内多次反射,从而降低压缩机排气时的气流噪声,进而降低压缩机运行过程中的整体噪音,提高具有该压缩机的空调器的产品品质,

提升用户的使用体验。

[0050] 此外,能够理解的是,压缩机还包括泄压阀,泄压阀设置在静盘背离动盘的一侧,泄压阀能够打开或关闭压缩腔,通过设置排气腔,还能够为泄压阀的安装提供避让空间。

[0051] 在实际应用中,排气通道的数量为多个,多个排气通道沿背压板的径向间隔分布,从而能够降低气流的排气阻力,降低压缩机在排气过程中的排气脉动和排气噪音,进一步提高压缩机在运行过程中整体的消声量。

[0052] 在一种可能的技术方案中,排气通道的数量为多个,多个排气通道在靠近第二排气口的一端相互连通。

[0053] 在该技术方案中,限定了排气通道的数量为多个,从而能够降低气流的排气阻力,降低压缩机在排气过程中的排气脉动和排气噪音,进一步提高压缩机在运行过程中整体的消声量。

[0054] 多个排气通道在靠近第二排气口的一端相互连通,也就是说,多个排气通道在气流的入口处相互连通,可以适应压缩机的不同工况。且气流在多个排气通道的气流入口处分流,改变气流的流动路径,从而降低气流的排气脉动和排气噪音。

[0055] 能够理解的是,压缩机还包括止回阀,止回阀设置背压板上,且止回阀能够相对于背压板轴向运动,以靠近或远离第二排气口。具体地,排气时,高压气体会推动止回阀向远离第二排气口的一侧运动,以降低排气阻力;当停机时,流出排气通道的高压气体会发生回流,并通过背压板顶部通孔回流,从而推动止回阀向靠近第二排气口的一侧运动,以部分封盖第二排气口,减小高压气体经第二排气口回流至压缩腔内,进而导致压缩机停机后反转的问题。

[0056] 多个排气通道沿背压板的径向间隔分布,由于止回阀一般设置在背压板的中心位置,通过将多个排气通道沿径向分布,能够使至少一个排气通道避开止回阀设置,避免止回阀在轴向运动的过程中对至少一个排气通道进行遮挡,进而影响排气效率的问题。

[0057] 根据本发明的第二个方面,提供了一种空调器,包括如上述任一技术方案提供的压缩机,因而具备该压缩机的全部有益技术效果,在此不再赘述。

[0058] 根据本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0059] 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:

[0060] 图1示出了根据本发明的一个实施例的压缩机的结构示意图;

[0061] 图2示出了根据本发明的一个实施例的背压板的结构示意图之一;

[0062] 图3示出了根据本发明的一个实施例的背压板的结构示意图之二;

[0063] 图4示出了根据本发明的一个实施例的背压板的结构示意图之三;

[0064] 图5示出了根据本发明的一个实施例的背压板的结构示意图之四。

[0065] 其中,图1至图5中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0066] 100压缩机,110壳体,111第一排气口,120压缩组件,121压缩腔,122第二排气口,130背压板,131安装部,132第一侧壁,133第二侧壁,140排气结构,141排气腔,142排气通

道,150消声腔,160连通槽。

具体实施方式

[0067] 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。

[0068] 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。

[0069] 下面参照图1至图5来描述根据本发明的一些实施例提供的压缩机100和空调器。

[0070] 在根据本申请的一个实施例中,如图1、图2、图3、图4和图5所示,提出了一种压缩机100,压缩机100包括:壳体110,壳体110设有第一排气口111;压缩组件120,设于壳体110内,压缩组件120具有相连通的压缩腔121和第二排气口122;背压板130,与压缩组件120相连,背压板130设有排气结构140和至少一个消声腔150,第二排气口122通过排气结构140与第一排气口111连通,至少一个消声腔150与排气结构140连通。

[0071] 本发明实施例提供的压缩机100包括壳体110、压缩组件120和背压板130,具体而言,壳体110设置有第一排气口111,压缩组件120设置在壳体110内,且压缩组件120包括压缩腔121和第二排气口122,其中,第二排气口122与压缩腔121连通。能够理解的是,压缩组件120包括静盘和动盘,静盘和动盘围合形成压缩腔121,压缩机100还包括电机,电机通过曲轴带动动盘转动,进而对压缩腔121内的气体进行压缩,从而形成高温高压的气体,高温高压的气体通过第二排气口122,并经过背压板130上的排气结构140排出,最后经壳体110上的第一排气口111排出至壳体110外,从而完成气体由压缩至排气的过程。

[0072] 背压板130与压缩组件120连接,且背压板130设置有排气结构140和至少一个消声腔150,其中,排气结构140与第一排气口111连通,第二排气口122与排气结构140连通,至少一个消声腔150与排气结构140连通。也就是说,经第二排气口122排出的气体,在通过排气结构140排出时,部分气体会进入至少一个消声腔150内。能够理解的是,进入到至少一个消声腔150内的气体还可以从消声腔150内流出,并经排气结构140排出至第一排气口111。

[0073] 即在压缩机100进行排气的过程中,由于部分气流进入到至少一个消声腔150内而发生流动路径的改变,并且声波能够在至少一个消声腔150内多次反射,从而降低压缩机100排气时的气流噪声,进而降低压缩机100运行过程中的整体噪音,提高具有该压缩机100的空调器的产品品质,提升用户的使用体验。

[0074] 能够理解的是,消声腔150为具有一定容积的空腔,部分高温高压气流进入至少一个消声腔150内,并可由消声腔150内流出至排气结构140中,即延长了排气过程中气流的流动路径,从而增加声波在排气过程中的反射次数,提高压缩机100排气过程中的消声效果。

[0075] 在实际应用中,消声腔150的数量为多个,多个消声腔150沿周向间隔分布,通过设置多个消声腔150,能够使得大部分气流在排气时,先进入多个消声腔150内反射消声后,再排出至第一排气口111,进一步提高压缩机100运行过程中的消声量。

[0076] 值得说明的是,消声腔150的横截面形状可以根据实际需要进行设置。具体地,消声腔150的横截面形状可以为矩形、环形等具有一定容积的空腔。

[0077] 此外,能够理解的是,背压板130上还设置有多个安装孔,多个安装孔间隔设置,或者多个安装孔与多个消声腔150交错设置,背压板130通过多个安装孔与压缩组件120相连。沿周向,相邻两个消声腔150的腔壁之间的间距,或者沿周向,相邻的一个安装孔的孔壁与消声腔150的腔壁之间的最小距离大于3mm,从而确保气体在消声腔150内的密封性。

[0078] 如图2、图3、图4和图5所示,在上述实施例的基础上,进一步地,至少一个消声腔150具有开口,至少一个开口延伸至背压板130朝向压缩组件120一侧的端面。

[0079] 在该实施例中,限定了至少一个消声腔150设置有开口,且开口延伸至背压板130朝向压缩组件120一侧的端面,也就是说,至少一个消声腔150为一端开口的消声槽。当背压板130与压缩组件120相连后,形成与排气结构140连通的消声腔150。

[0080] 通过将至少一个消声腔150设置开口,能够增加消声腔150的容积,进而增加进入到消声腔150内的气体的量,提高压缩机100排气时的消声效果。此外,通过增加消声腔150的体积,能够延长气流在消声腔150内的流动路径,增加声波在消声腔150内的反射次数,进一步降低压缩机100运行过程中的整体噪音。

[0081] 如图2、图3、图4和图5所示,在上述实施例的基础上,进一步地,消声腔150的数量为多个,多个消声腔150沿背压板130的周向间隔分布。

[0082] 在该实施例中,限定了消声腔150的数量为多个,多个消声腔150沿背压板130的周向间隔分布,通过设置多个消声腔150,能够使得气流在排气时,大部分气流先进入多个消声腔150内反射消声后,再排出至第一排气口111,进一步提高压缩机100运行过程中的消声量。

[0083] 能够理解的是,消声腔150为具有一定容积的空腔,部分高温高压气流进入多个消声腔150内,并可由多个消声腔150内流出至排气结构140中,即延长了排气过程中气流的流动路径,从而增加声波在排气过程中的反射次数,提高压缩机100排气过程中的消声效果。

[0084] 如图2、图3、图4和图5所示,在上述实施例的基础上,进一步地,背压板130包括安装部131,安装部131与压缩组件120相连,至少一个消声腔150设于安装部131;至少一个消声腔150的轴向深度H与安装部131的轴向厚度B满足 $0.5B \leq H \leq 0.8B$ 。

[0085] 在该实施例中,限定了背压板130包括安装部131,具体而言,安装部131与压缩组件120连接。在实际应用中,多个安装孔间隔分布在安装部131上,从而使得安装部131通过多个安装孔与压缩组件120相连。至少一个消声腔150设置在安装部131上,能够理解的是,背压板130包括本体和安装部131,安装部131与本体连接,排气结构140设置在本体上。

[0086] 至少一个消声腔150的轴向深度H与安装部131的轴向厚度B,满足 $0.5B \leq H \leq 0.8B$,即限定了至少一个消声腔150的轴向深度。通过将至少一个消声腔150的轴向深度限定在 $0.5B$ 至 $0.8B$,能够确保至少一个消声腔150的容积,增加气流流入消声腔150后,声波在消声腔150内的反射次数,进而提高压缩机100排气时的消声效果。

[0087] 能够理解的是,若至少一个消声腔150的轴向深度过小,即H小于 $0.5B$,则消声腔150的容积较小,气流进入消声腔150后快速流出,不利于降低排气噪音。同时,若至少一个消声腔150的轴向深度过大,即H大于 $0.8B$,则安装部131位于消声腔150处的轴向厚度较小,结构强度较差,高压气流多次冲入消声腔150内时,易发生气体泄漏。

[0088] 如图2、图3、图4和图5所示,在上述任一实施例的基础上,进一步地,压缩机100还包括至少一个连通槽160,至少一个连通槽160与至少一个消声腔150一一对应设置,每个消

声腔150通过一个连通槽160与排气结构140连通。

[0089] 在该实施例中,限定了压缩机100还包括至少一个连通槽160,具体而言,至少一个连通槽160与至少一个消声腔150一一对应设置,也就是说,每个消声腔150对应一个连通槽160,且每个消声腔150通过一个连通槽160与排气结构140连通。即经压缩后形成的高温高压气体通过第二排气口122进入排气腔141后,部分高温高压气体通过至少一个排气通道142,并经第一排气口111排出至壳体110外,部分高温高压气体通过至少一个连通槽160进入至少一个消声腔150内消声后,再由排气腔141和至少一个排气通道142排出至第一排气口111,从而完成气体由压缩至排气的过程。

[0090] 通过设置与至少一个消声腔150一一对应的连通槽160,也就是说,气流进入排气结构140后,先经过连通槽160,再进入消声腔150内,能够改变气流的流动路径,延长气流的流动时间,进而增加声波在连通槽160以及在消声腔150内的反射次数,提高压缩机100排气时的消声效果。

[0091] 如图2、图3、图4和图5所示,在上述实施例的基础上,进一步地,至少一个连通槽160的周向宽度小于与连通槽160连通的消声腔150的周向宽度。

[0092] 在该实施例中,至少一个连通槽160的周向宽度小于与该连通槽160相连通的消声腔150的周向宽度。能够理解的是,至少一个消声腔150包括第一消声腔,至少一个连通槽160包括第一连通槽,排气结构140通过第一连通槽与第一消声腔连通,其中,第一连通槽的周向宽度小于第一消声腔的周向宽度。

[0093] 也就是说,将至少一个连通槽160的周向宽度设置的较小,从而使得气流在通过连通槽160进入消声腔150内时,能够发生截面突变,进而改变气流的流动路径,进而达到排气消声的目的。

[0094] 而且,将至少一个连通槽160的周向宽度设置的较小,延长气体在消声腔150内的停留时间,增加声波在消声腔150内的反射次数,进而提高压缩机100排气时的消声量。

[0095] 如图2所示,在上述实施例的基础上,进一步地,至少一个连通槽160的周向宽度小于或等于连通槽160的轴向深度。

[0096] 在该实施例中,至少一个连通槽160的周向宽度小于或等于该连通槽160的轴向深度,也就是说,第一连通槽的周向宽度小于或等于第一连通槽的轴向深度。即将至少一个连通槽160的周向宽度设置的较小,从而使得气流在通过连通槽160进入消声腔150内时,能够发生截面突变,进而改变气流的流动路径,进而达到排气消声的目的。

[0097] 而且,将至少一个连通槽160的周向宽度设置的较小,延长气体在消声腔150内的停留时间,增加声波在消声腔150内的反射次数,进而提高压缩机100排气时的消声量。

[0098] 如图2所示,在上述实施例的基础上,进一步地,至少一个消声腔150的轴向深度H和与消声腔150连通的连通槽160的轴向深度h,满足 $0.5H \leq h \leq 0.8H$ 。

[0099] 在该实施例中,至少一个消声腔150的轴向深度和与该消声腔150连通的连通槽160的轴向深度之间满足 $0.5H \leq h \leq 0.8H$ 。也就是说,第一消声腔的轴向深度与第一连通槽的轴向深度之间满足 $0.5H \leq h \leq 0.8H$ 。即将至少一个连通槽160的轴向深度相对于消声腔150的轴向深度设置的较小,从而使得气流在通过连通槽160进入消声腔150内时,能够发生截面突变,进而改变气流的流动路径,进而达到排气消声的目的。

[0100] 而且,将至少一个连通槽160的轴向深度设置的较小,延长气体在消声腔150内的

停留时间,增加声波在消声腔150内的反射次数,进而提高压缩机100排气时的消声量。

[0101] 如图3所示,在上述实施例的基础上,进一步地,背压板130还包括位于消声腔150内的第一侧壁132,第一侧壁132靠近背压板130的外边缘设置;第一侧壁132与背压板130的外边缘之间沿径向方向的最小间距 e ,满足 $e \geq 3\text{mm}$ 。

[0102] 在该实施例中,限定了背压板130还包括位于消声腔150内的第一侧壁132,第一侧壁132靠近背压板130的外边缘设置,也即,背压板130还包括位于消声腔150内的第二侧壁133,第二侧壁133与第一侧壁132相对设置,第一侧壁132相较于第二侧壁133靠近背压板130的外边缘设置,第二侧壁133相较于第一侧壁132靠近背压板130的中心设置,也就是说,第二侧壁133与第一侧壁132沿径向由内而外分布。

[0103] 进一步地,第一侧壁132与背压板130的外边缘之间,沿径向方向的最小间距大于3mm,从而能够确保消声腔150的密封性,防止进入到消声腔150内的气体从背压板130的外边缘处泄漏,进而影响压缩机100性能以及效率的问题。

[0104] 如图2所示,在上述实施例的基础上,进一步地,背压板130还包括位于消声腔150内并与第一侧壁132相对设置的第二侧壁133,第二侧壁133相较于第一侧壁132远离背压板130的外边缘设置;第一侧壁132和/或第二侧壁133被构造为弧形壁。

[0105] 在该实施例中,背压板130包括位于消声腔150内的第一侧壁132和第二侧壁133,且第一侧壁132与第二侧壁133相对设置,第一侧壁132相较于第二侧壁133靠近背压板130的外边缘设置,第二侧壁133相较于第一侧壁132靠近背压板130的中心设置,也就是说,第二侧壁133与第一侧壁132沿径向由内而外分布。

[0106] 第一侧壁132和/或第二侧壁133为弧形壁,具体地,第一侧壁132可以为弧形壁,或者第二侧壁133可以为弧形壁,或者第一侧壁132和第二侧壁133均为弧形壁,具体可以根据实际需要进行设置。

[0107] 能够理解的是,第一侧壁132和第二侧壁133的结构可以根据背压板130的形状进行设计,具体地,当背压板130的横截面形状为圆形时,可以将第一侧壁132和/或第二侧壁133设置成弧形壁,以匹配背压板130的结构。

[0108] 值得说明的是,背压板130还包括位于消声腔150内的第三侧壁和第四侧壁,第三侧壁与第一侧壁132和第二侧壁133相连,第四侧壁与第一侧壁132和第二侧壁133相连,其中,第三侧壁和/或第四侧壁为弧形壁。具体可以根据实际需要进行设置。

[0109] 如图1、图2、图3、图4和图5所示,在上述任一实施例的基础上,进一步地,排气结构140包括排气腔141和至少一个排气通道142,其中,排气腔141与至少一个消声腔150和第二排气口122连通,至少一个排气通道142与排气腔141和第一排气口111连通。

[0110] 在该实施例中,限定了排气结构140包括排气腔141和至少一个排气通道142,具体而言,排气腔141与第二排气口122和至少一个消声腔150连通,至少一个排气通道142与第一排气口111和排气腔141连通。也就是说,经压缩后形成的高温高压气体通过第二排气口122进入排气腔141后,部分高温高压气体通过至少一个排气通道142,并经第一排气口111排出至壳体110外,部分高温高压气体进入至少一个消声腔150内消声后,再由排气腔141和至少一个排气通道142排出至第一排气口111,从而完成气体由压缩至排气的过程。

[0111] 即在压缩机100进行排气的过程中,由于部分气流进入到至少一个消声腔150内而发生流动路径的改变,并且声波能够在至少一个消声腔150内多次反射,从而降低压缩机

100排气时的气流噪声,进而降低压缩机100运行过程中的整体噪音,提高具有该压缩机100的空调器的产品品质,提升用户的使用体验。

[0112] 此外,能够理解的是,压缩机100还包括泄压阀,泄压阀设置在静盘背离动盘的一侧,泄压阀能够打开或关闭压缩腔121,通过设置排气腔141,还能够为泄压阀的安装提供避让空间。

[0113] 在实际应用中,排气通道142的数量为多个,多个排气通道142沿背压板130的径向间隔分布,从而能够降低气流的排气阻力,降低压缩机100在排气过程中的排气脉动和排气噪音,进一步提高压缩机100在运行过程中整体的消声量。

[0114] 在一个具体的实施例中,进一步地,排气通道142的数量为多个,多个排气通道142在靠近第二排气口122的一端相互连通。

[0115] 在该实施例中,限定了排气通道142的数量为多个,从而能够降低气流的排气阻力,降低压缩机100在排气过程中的排气脉动和排气噪音,进一步提高压缩机100在运行过程中整体的消声量。

[0116] 多个排气通道142在靠近第二排气口122的一端相互连通,也就是说,多个排气通道142在气流的入口处相互连通,可以适应压缩机100的不同工况。且气流在多个排气通道142的气流入口处分流,改变气流的流动路径,从而降低气流的排气脉动和排气噪音。

[0117] 能够理解的是,压缩机100还包括止回阀,止回阀设置背压板130上,且止回阀能够相对于背压板130轴向运动,以靠近或远离第二排气口122。具体地,排气时,高压气体会推动止回阀向远离第二排气口122的一侧运动,以降低排气阻力;当停机时,流出排气通道142的高压气体会发生回流,并通过背压板130顶部通孔回流,从而推动止回阀向靠近第二排气口122的一侧运动,以部分封盖第二排气口122,减小高压气体经第二排气口122回流至压缩腔121内,进而导致压缩机100停机后反转的问题。

[0118] 多个排气通道142沿背压板130的径向间隔分布,由于止回阀一般设置在背压板130的中心位置,通过将多个排气通道142沿径向分布,能够使至少一个排气通道142避开止回阀设置,避免止回阀在轴向运动的过程中对至少一个排气通道142进行遮挡,进而影响排气效率的问题。

[0119] 根据本发明的第二个方面,提供了一种空调器,包括如上述任一实施例提供的压缩机100,因而具备该压缩机100的全部有益技术效果,在此不再赘述。

[0120] 在实际应用中,压缩机包括但不限于涡旋压缩机。

[0121] 具体地,压缩组件120包括静盘和动盘,静盘和动盘围合形成压缩腔121,压缩机100还包括电机,电机通过曲轴带动动盘转动,进而对压缩腔121内的气体进行压缩,从而形成高温高压的气体,高温高压的气体通过第二排气口122,并经过背压板130上的排气结构140排出,最后经壳体110上的第一排气口111排出至壳体110外,从而完成气体由压缩至排气的过程。

[0122] 背压板130与压缩组件120连接,且背压板130设置有排气结构140和至少一个消声腔150,其中,排气结构140与第一排气口111连通,第二排气口122与排气结构140连通,至少一个消声腔150与排气结构140连通。也就是说,经第二排气口122排出的气体,在通过排气结构140排出时,部分气体会进入至少一个消声腔150内。能够理解的是,进入到至少一个消声腔150内的气体还可以从消声腔150内流出,并经排气结构140排出至第一排气口111。

[0123] 即在压缩机100进行排气的过程中,由于部分气流进入到至少一个消声腔150内而发生流动路径的改变,并且声波能够在至少一个消声腔150内多次反射,从而降低压缩机100排气时的气流噪声,进而降低压缩机100运行过程中的整体噪音,提高具有该压缩机100的空调器的产品品质,提升用户的使用体验。

[0124] 在本说明书的描述中,术语“连接”、“安装”、“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;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。

[0125] 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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0126] 以上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。

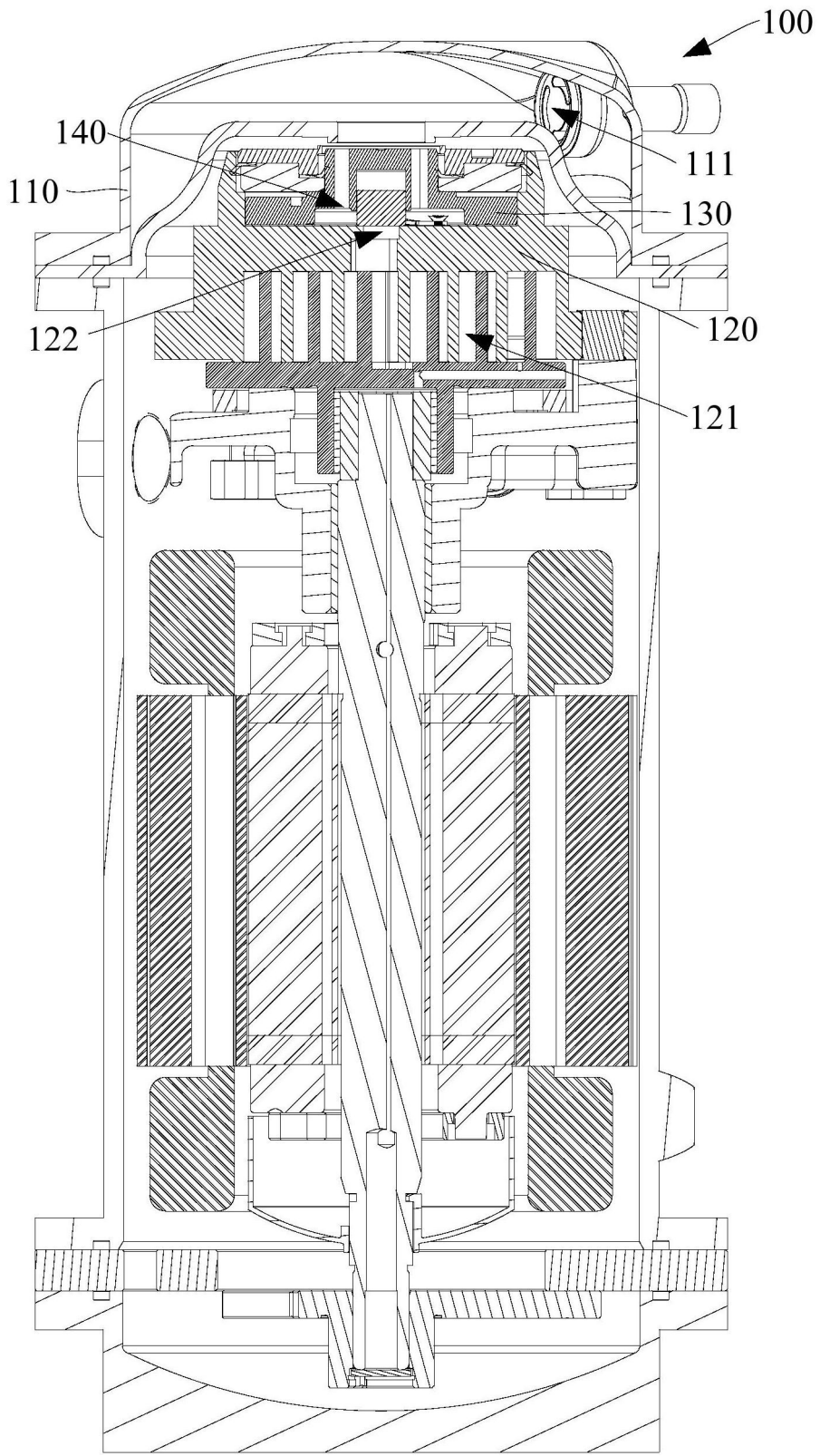


图1

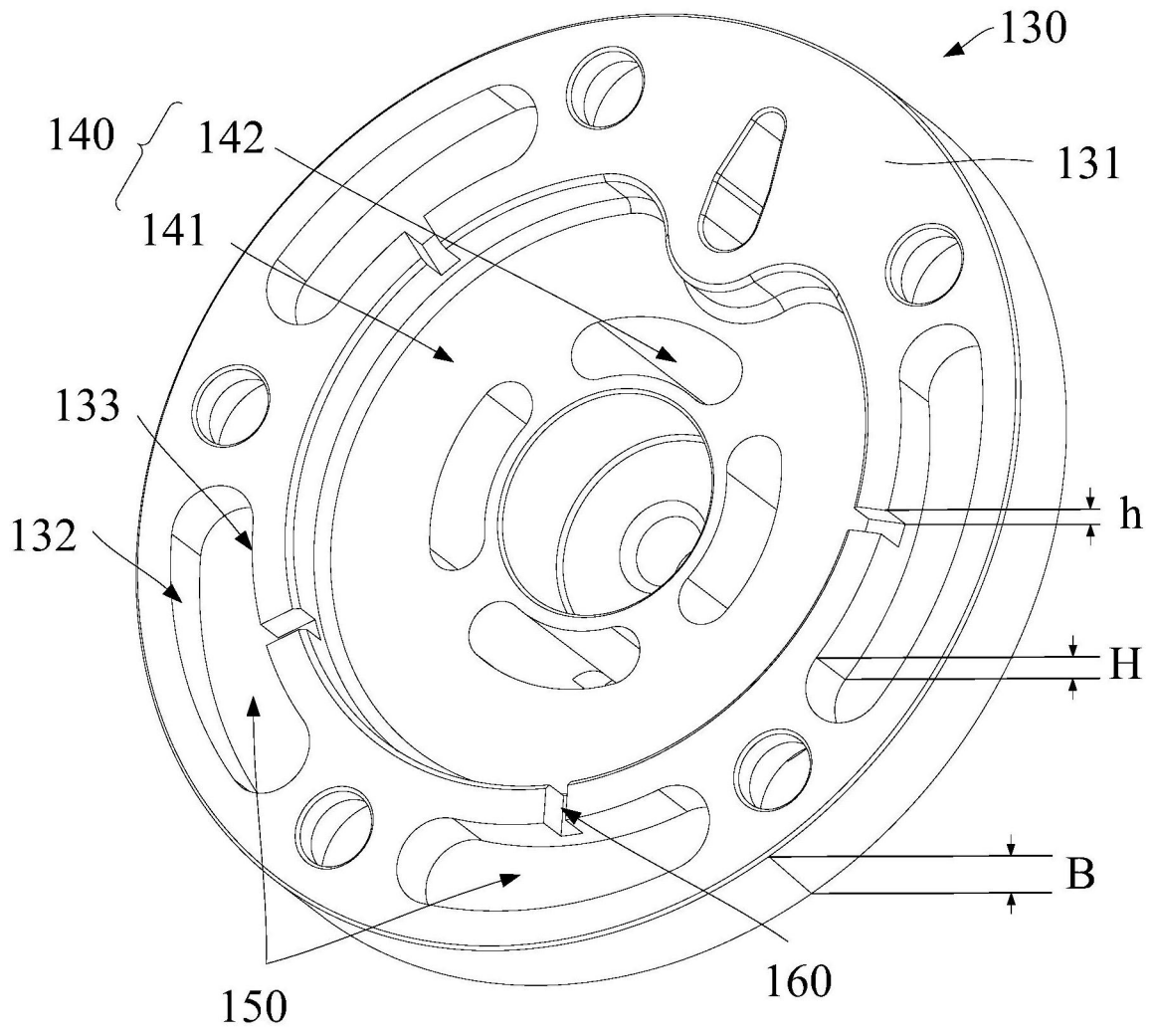


图2

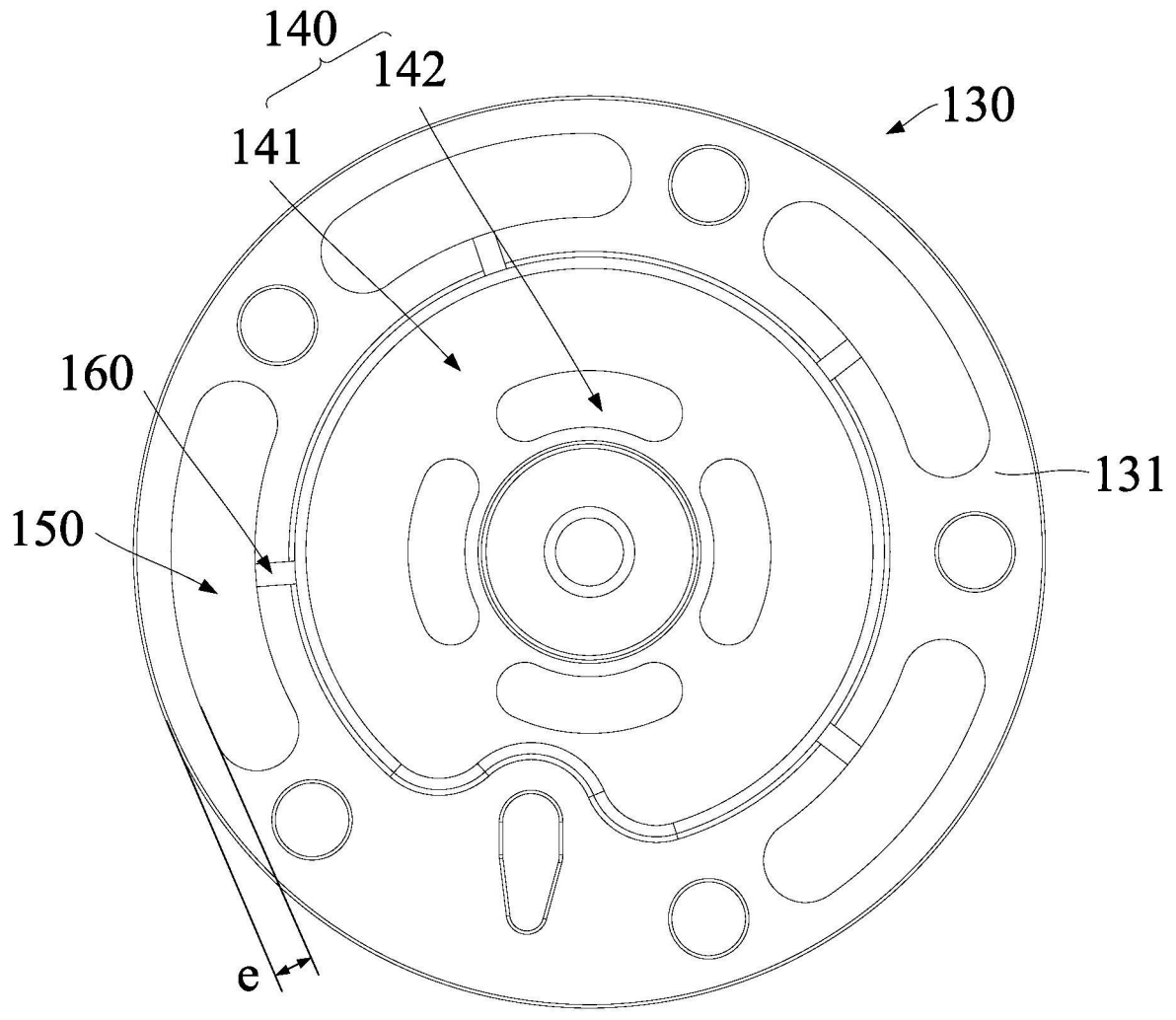


图3

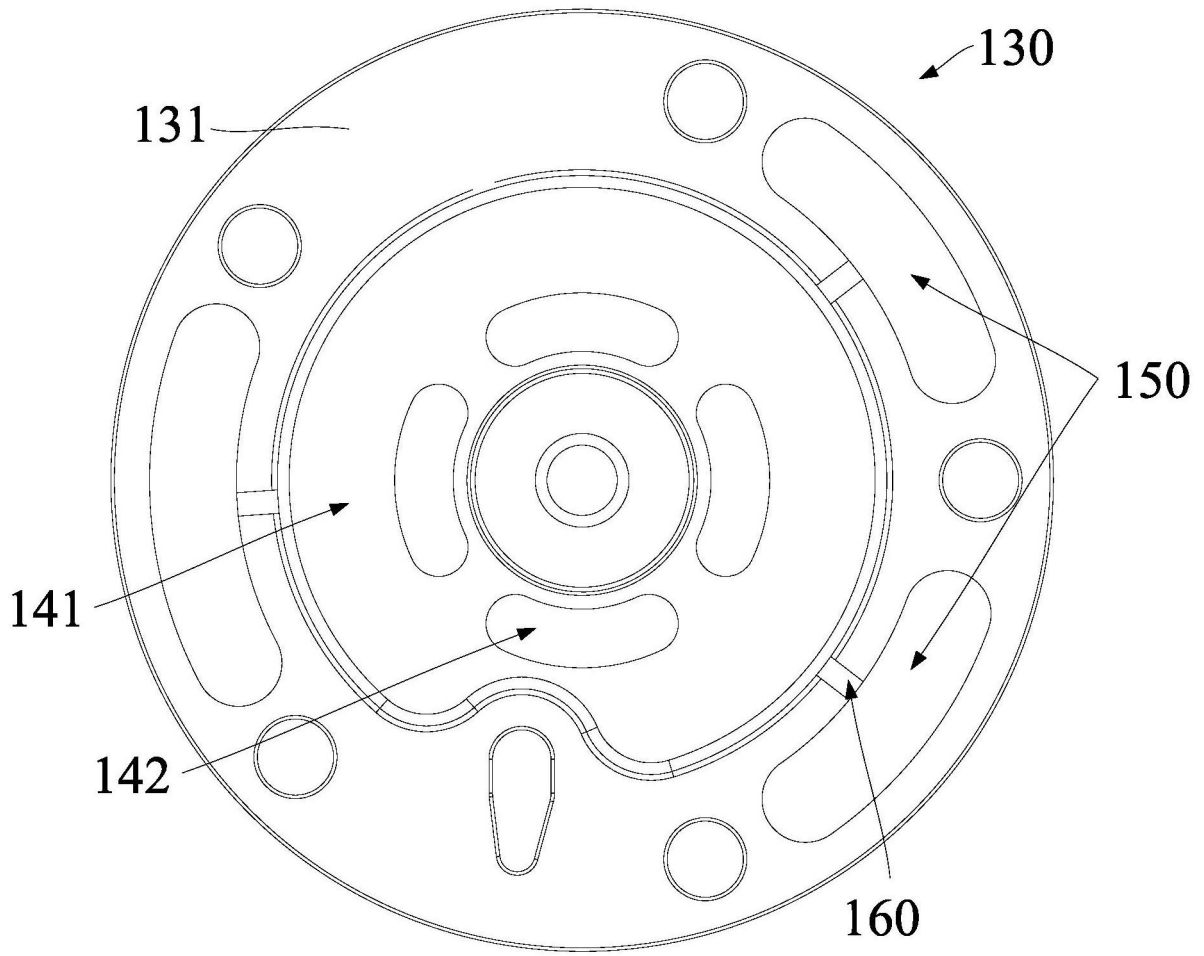


图4

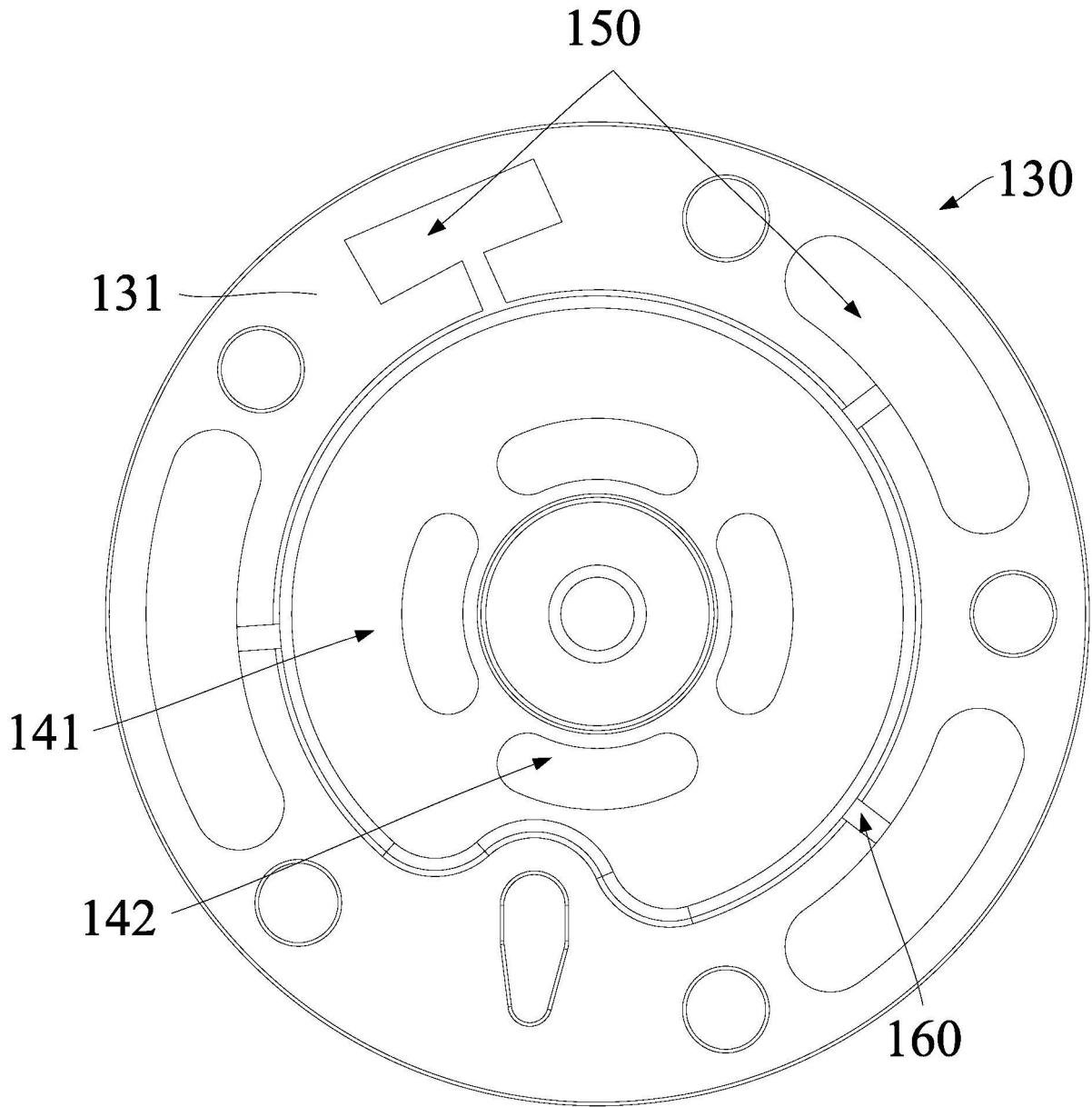


图5