(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118998055 A
(43)申请公布日 2024.11.22

(21)申请号 202410961885.5

(22)申请日 2024.07.17

(71)申请人 青岛海尔空调器有限总公司
地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园
申请人 青岛海尔空调电子有限公司
海尔智家股份有限公司

(72)发明人 刘兴龙 孟凡森 陈运东

(74)专利代理机构 北京瀚仁知识产权代理事务所(普通合伙) 11482
专利代理师 马凯弟

(51)Int.Cl.
*F04C 29/00*(2006.01)
*F24F 1/12*(2011.01)
*F04C 29/06*(2006.01)

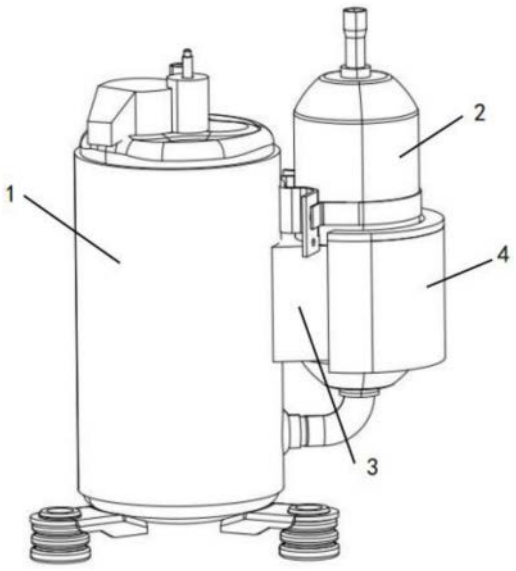
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

压缩机组件、空调外机和空调

(57)摘要

本发明涉及减振技术领域,具体提供一种压缩机组件、空调外机和空调,旨在解决现有的压缩机减振降噪效果不佳的问题。为此目的,本发明的压缩机组件,包括:压缩机;储液器,其与压缩机连接,储液器用于储存制冷剂;减振件,其压紧固定于压缩机和储液器之间,减振件具有第一面和第二面,第一面与压缩机的表面抵接,第二面与储液器的表面抵接,第一面上设置有凸起。本发明提供的压缩机组件,一方面能够使减振件在压缩机和储液器发生振动时产生变形耗能,从而降低压缩机与储液器的振动,另一方面,减振件的第二面更容易与储液器表面发生滑动摩擦,将振动能量转化为热量,这有助于抑制储液器振动,降低压缩机系统的振动强度和噪音程度。




CN 118998055 A

1.一种压缩机组件,其特征在于,包括:

压缩机;

储液器,其与所述压缩机连接,所述储液器用于储存制冷剂;

减振件,其压紧固定于所述压缩机和所述储液器之间,所述减振件具有第一面和第二面,所述第一面与所述压缩机的表面抵接,所述第二面与所述储液器的表面抵接,所述第一面上设置有凸起。

2.根据权利要求1所述的压缩机组件,其特征在于,所述第一面设置为与所述压缩机的表面适配的弧面,所述第二面设置为与所述储液器的表面适配的弧面。

3.根据权利要求1所述的压缩机组件,其特征在于,所述减振件上设置有缓冲腔,所述缓冲腔位于所述第一面和所述第二面之间。

4.根据权利要求1所述的压缩机组件,其特征在于,所述减振件设置有多个,多个所述减振件沿所述压缩机的轴线方向间隔设置。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的压缩机组件,其特征在于,所述压缩机组件还包括:

降噪组件,其包覆于所述储液器的外侧。

6.根据权利要求5所述的压缩机组件,其特征在于,所述降噪组件包括沿所述储液器径向向外的方向层叠设置的阻尼层和约束层,所述约束层固定于所述储液器的侧表面,以将所述阻尼层夹紧于所述储液器和所述约束层之间。

7.根据权利要求6所述的压缩机组件,其特征在于,所述约束层内形成有容纳腔,所述容纳腔内设置有吸隔音材料。

8.根据权利要求7所述的压缩机组件,其特征在于,所述容纳腔中沿所述储液器的周向设置有加强筋。

9.一种空调外机,其特征在于,包括如权利要求1至8中任一项所述的压缩机组件。

10.一种空调,其特征在于,包括如权利要求9所述的空调外机。

# 压缩机组件、空调外机和空调

## 技术领域

[0001] 本发明涉及减振技术领域,具体提供一种压缩机组件、空调外机和空调。

## 背景技术

[0002] 储液器作为家用空调压缩机的重要部件,其设置于压缩机的吸气端和蒸发器之间,用于储存液态的制冷剂,以防止液态制冷剂流入压缩机中。压缩机在运行时,其内部的电机、滚动转子和偏心轴等部件容易产生振动。这些振动能够通过连接结构传递到储液器,进而不仅会影响整个空调系统的振动特性,还可能引起噪音问题。

[0003] 振动问题和噪音问题的产生主要来源于压缩机运行时产生的机械振动与碰撞摩擦,制冷剂的压力脉动和喷射流动,以及电机的电磁噪声等,其中储液器低频共振及其辐射噪声,对用户的体验影响最大。在一些相关技术中,常见的解决方法是通过给压缩机安装减振垫或者在储液器的外筒上包裹胶泥的方式,来实现空调器的减振降噪。然而,这些方案虽然在一定程度上能够缓解和降低压缩机的振动和噪音,但由于储液器的低频共振噪声噪音,因其波长较长,透射能力强,传播距离也较远,采用上述方案的减振降噪效果并不理想。

[0004] 鉴于此,本领域需要一种新的压缩机的减振降噪方案来解决上述问题。

## 发明内容

[0005] 本发明旨在解决上述技术问题,即,解决现有压缩机减振降噪效果不佳的问题。

[0006] 在第一方面,本发明提供一种压缩机组件,包括:

[0007] 压缩机;

[0008] 储液器,其与所述压缩机连接,所述储液器用于储存制冷剂;

[0009] 减振件,其压紧固定于所述压缩机和所述储液器之间,所述减振件具有第一面和第二面,所述第一面与所述压缩机的表面抵接,所述第二面与所述储液器的表面抵接,所述第一面上设置有凸起。

[0010] 可选地,所述第一面设置为与所述压缩机的表面适配的弧面,所述第二面设置为与所述储液器的表面适配的弧面。

[0011] 可选地,所述减振件上设置有缓冲腔,所述缓冲腔位于所述第一面和所述第二面之间。

[0012] 可选地,所述减振件设置有多个,多个所述减振件沿所述压缩机的轴线方向间隔设置。

[0013] 可选地,所述压缩机组件还包括:

[0014] 降噪组件,其包覆于所述储液器的外侧。

[0015] 可选地,所述降噪组件包括沿所述储液器径向向外的方向层叠设置的阻尼层和约束层,所述约束层固定于所述储液器的侧表面,以将所述阻尼层夹紧于所述储液器和所述约束层之间。

[0016] 可选地,所述约束层内形成有容纳腔,所述容纳腔内设置有吸隔音材料。

[0017] 可选地,所述容纳腔中沿所述储液器的周向设置有加强筋。

[0018] 在第二方面,本发明提供一种空调外机,包括如第一方面中任一项所述的压缩机组件。

[0019] 在第三方面,本发明提供一种空调,包括如第二方面中所述的空调外机。

[0020] 在采用上述技术方案的情况下,本申请提供的压缩机组件通过在压缩机和储液器之间设置减振件,可以有效降低两者的振动及两者之间的振动传递。这不仅降低了噪音程度,还提升了整个压缩机系统的稳定性和可靠性。

[0021] 进一步地,通过在减振件的第一面和第二面采用不同的结构设计,使减振件在压缩机和储液器发生振动时,更容易与储液器表面发生滑动摩擦,将振动能量转化为热量,这有助于抑制共振现象,降低压缩机系统的振动强度和噪音程度。

## 附图说明

[0022] 下面结合附图来描述本发明的优选实施方式,附图中:

[0023] 图1是根据本申请一个实施例的压缩机组件的结构示意图;

[0024] 图2是根据本申请一个实施例的减振件的结构示意图;

[0025] 图3是根据本申请另一个实施例的压缩机组件的结构示意图;

[0026] 图4是根据本申请一个实施例的降噪组件的结构示意图;

[0027] 图5是图4中A-A的剖视结构示意图;

[0028] 图6是根据本申请一个实施例的约束层的结构示意图;

[0029] 图7是根据本申请另一个实施例的约束层的结构示意图。

附图标记列表:

[0030] 1-压缩机,2-储液器,3-减振件,31-第一面,311-凸起,32-第二面,33-缓冲腔,34-安装支架,4-降噪组件,41-阻尼层,42-约束层,421-容纳腔,422-加强筋,423-凸筋,43-顶盖。

## 具体实施方式

[0031] 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是,这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理,并非用于限制本发明的保护范围。本领域技术人员可以根据需要对其作出调整,以便适应具体的应用场合。

[0032] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示相关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发明的限制。此外,序数词“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 此外,还需要说明的是,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”应作广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接或一体连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 压缩机在工作时,其内部的活塞或叶轮等机械部件在高速旋转时会产生振动。制

冷剂在压缩机中发生状态变化时,也会产生周期性的压力脉动。这些机械振动和压力脉动共同导致了压缩机的振动和噪音问题。

[0035] 压缩机通过管道和支架与其他部件连接,其振动可以通过连接结构传递给其他部件。例如,压缩机通过连接结构将振动传递到储液器上。

[0036] 储液器是压缩机的重要部件,其设置于蒸发器和压缩机之间,且连接于压缩机的吸气端。储液器的作用是防止液体制冷剂流入压缩机后对压缩机造成损坏。

[0037] 因此,储液器不仅受到压缩机振动的影响,同时,制冷剂在流经储液器时,也会对储液器产生一定的冲击力和压力脉动,进而引发储液器自身的振动。这种振动可能会影响到整个压缩机系统的稳定性和噪音程度,特别是当压缩机的振动频率或倍频与储液器的振动模态频率相近或一致时,导致储液器共振,会进一步加剧振动和噪音问题。

[0038] 通常来说,解决上述问题的方法一般是在压缩机上安装减振垫或包裹隔音材料,或者,在储液器的筒体上包裹胶泥以进行减振降噪。

[0039] 然而,由于储液器共振辐射噪音一般为低频噪音,其波长较长,透射能力较强,被吸收率较低,传播距离也较远,采用上述方案的减振降噪效果并不理想。

[0040] 因此,请参考图1,为根据本申请一个实施例的压缩机1组件的结构示意图。

[0041] 如图1所示,本实施例中提供的压缩机1组件包括压缩机1和与压缩机1连接的储液器2。在压缩机1和储液器2之间还连接有减振件3。

[0042] 具体来说,减振件3通常采用高阻尼粘弹性材料制成,例如橡胶或者聚合物复合材料。这些材料具有良好的减振性能,能够有效吸收和缓冲压缩机1和储液器2的振动能量。

[0043] 同时,减振件3还能减少压缩机1和储液器2之间的振动传递,从而减少压缩机1对储液器2振动的影响,并在一定程度上降低系统的振动强度。

[0044] 进一步地,减振件3以过盈配合的方式,压紧固定于压缩机1和储液器2之间,从而避免减振件3在压缩机1运行时出现松动或移位的情况。

[0045] 进一步地,请参考图2,减振件3具有相对设置的第一面31和第二面32,第一面31与压缩机1的表面抵接,第二面32与储液器2的表面抵接。其中,与压缩机1抵接的第一面31上设置有凸起311,第二面32为没有凸起311或者相对第一面31较为光滑的表面。

[0046] 将减振件3的两面设计成不同的结构,是由于考虑到压缩机1在工作时,其外表面的温度较高,设计凸起311结构,有助于减少减振件3与压缩机1的接触面积,降低压缩机1壁面热量向减振件3传递,从而减少温度升高对减振件3阻尼性能的影响。

[0047] 具体来说,减振件3中使用的橡胶或其他聚合材料的阻尼系数会随温度变化而变化。以橡胶材质为例,通常情况下,低温时,橡胶处于玻璃态,其动态模量较高,阻尼系数较低;随着温度升高,橡胶逐渐进入临界状态,动态模量急剧下降,阻尼系数达到最大值;然而,随着温度进一步升高,阻尼系数又会降低。压缩机1工作时的温度可达到70~80摄氏度,这个温度已远超橡胶的临界温度,因此,随着压缩机1温度的上升,减振件3的阻尼能力将会减弱。凸起311的结构设计可以减少减振件3与压缩机1的接触面积,从而降低压缩机1的温度对减振件3阻尼性能的影响。

[0048] 进一步地,设计凸起311结构还可以增大第一面31与压缩机1之间的摩擦力,从而减少减振件3与压缩机1之间由于滑动摩擦而产生多余的热能。

[0049] 进一步地,设计凸起311结构还有助使减振件3更稳固地固定在压缩机1上。

[0050] 另一方面,在压缩机1发生振动时,减振件3与压缩机1接触的一面较为稳定时,与储液器2接触的一面就相对更容易发生滑动摩擦。

[0051] 具体来说,当压缩机1和储液器2振动时,减振件3的在凸起311结构的作用下能够使第一面31与压缩机1的外表面保持紧密稳定的接触,而第二面32由于没有凸起311等增加摩擦的结构,所以,减振件3的第二面32更容易与储液器2之间发生滑动摩擦。摩擦作用可以将一些振动能量转化为热量,减少储液器2的振动能量,从而降低整个压缩机系统的振动强度。

[0052] 一个实施例中,请参考图2,凸起311结构为凸出于第一表面的圆形凸起311,圆形凸起311设置有多个,且多个圆形凸起311沿第一面31以阵列的形式均匀排布,这样可以在一定程度上增加第一面31与压缩机1的外表面之间的接触面积,从而有助于在压缩机1振动时,两者之间保持紧密而稳定的接触。

[0053] 上述实施例中是以圆形凸起311结构为例说明,当然,用于增加摩擦力的结构,除了圆形凸起311外,还可以采用锯齿状结构、网格状结构、隆起的条纹或花纹结构、隆起的颗粒结构等。

[0054] 上述增加摩擦力的结构不仅可以单独应用,还可以组合使用。例如,在同一个减振件3上,可以结合使用锯齿状结构和网格状结构。总之,只要能够增加第一面31和压缩机1之间摩擦力的结构都在本发明的保护范围内。

[0055] 综上所述,在上述实施例中,通过在压缩机1和储液器2之间设置减振件3,可以有效降低两者的振动及两者之间的振动传递。这不仅降低了噪音程度,还提升了整个压缩机系统的稳定性和可靠性。特别是当压机运行频率或其倍频与储液器模态频率率接近,或者,一致时,减振件3能有效抑制共振现象,从而降低压缩机系统的振动强度和噪音程度,提升用户的使用体验。

[0056] 进一步地,在减振件3的第一面31和第二面32采用不同的结构设计,使减振件3在压缩机1和储液器2发生振动时,与两者的摩擦力不同。如,第一面31的结构设计增加了与压缩机1外表面的摩擦力,稳定了减振件3在压缩机1表面的固定性,防止了相对滑动和振动能量的传递。而第二面32则设计为光滑或低摩擦结构,使其更容易与储液器2表面发生滑动摩擦,将储液器2的振动能量转化为热量,从而有效降低储液器2的振动,并进一步预防共振现象的发生,降低压缩机系统的噪音程度。

[0057] 此外,与包裹胶泥的技术方案相比,第一,降噪效果更优,第二,减振件3的结构方案安装方便,安装效率高。

[0058] 请参考图1和2,压缩机1和储液器2的外形一般为筒形,因此,一个实施例中,将第一面31设置为与压缩机1的表面适配的弧面,第二面32设置为与储液器2的表面适配的弧面。

[0059] 具体而言,如图2所示,减振件3整体为两端厚、中间薄的楔形块结构,且第一面31和第二面32均为弧形面。弧形面设计的主要目的是增加减振件3与压缩机1、储液器2的接触面积,使减振件3能够更紧密地贴合配合件(即压缩机1和储液器2)的表面,防止在压缩机1运行过程中,减振件3出现松动而脱落。

[0060] 进一步地,通过增加接触面积,减振件3可以起到更好的摩擦耗能与变形耗能作用,从而更好地吸收部分振动能量,降低振动强度。

[0061] 进一步地,由于减振件3的安装采用过盈配合的方式,因此,弧形面的设计能够更紧密地贴合配合件(即压缩机1和储液器2)的曲面,减少在过盈配合时所需的装配力度,以防止在装配过程中引起减振件3的磨损或损坏。

[0062] 进一步地,本实施例中提供的减振件3还可以通过调整减振件3的楔形块结构的厚度(即减振件3沿压缩机1轴线方向的尺寸),以适应不同压缩机1和储液器2的尺寸和振动性能。比如,较厚的楔形块可以适配更大尺寸的压缩机1,并提供更好的缓冲性能,适应更大的振动力和冲击。

[0063] 一个实施例中,为了提升减振件3的缓冲效果,在减振件3的本体上设置有缓冲腔33,缓冲腔33位于第一面31和第二面32之间。

[0064] 缓冲腔33的结构有助于为减振件3的变形提供空间,当减减振件3受到振动冲击时,缓冲腔33促使其容易发生变形,进而通过变形的方式,消耗部分因振动产生的能量,从而降低压缩机1和储液器2的振动强度和噪音程度。

[0065] 具体而言,当减振件3收到来自压缩机1和储液器2的振动冲击时,缓冲腔33为减振件3提供变形空间。同时,减振件3发生变形时,其内部的分子之间会发生相对运动和摩擦,这有助于将振动能量转化为微小的热量或其他形式的能量,从而消耗掉部分振动能量,降低压缩机系统的振动强度和噪音程度。

[0066] 进一步地,请参考图2,缓冲腔33为一个腔体式的空间。

[0067] 优选地,将缓冲腔33设置在靠近减振件3端部的位置,因为减振件3的两个端部较厚,在这个位置设置空腔结构,有助于使减振件3更容易变形且变形均匀,充分发挥其变形耗能作用。

[0068] 一个实施例中,缓冲腔33的结构可以为比较容易加工的盲孔或通孔的结构,其中,盲孔或通孔都是沿减振件3的厚度方向延伸的孔。

[0069] 一个实施例中,减振件3可以为一个,也可以为多个。

[0070] 将减振件3设计为一个时,如上实施例中所述,可以通过调整减振件3的厚度(即沿压缩机1轴向的尺寸),来是适应压缩机1和储液器2的尺寸并优化减振件3的性能。

[0071] 将减振件3设计为多个时,请参考图3,多个减振件3沿压缩机1轴线的方向间隔布置。

[0072] 具体而言,通过将多个减振件3分别间隔布置到压缩机1和储液器2之间的不同位置,可以使减振件3更均匀的承受振动冲击,从而更均衡有效的降低振动强度和噪音程度。同时,每个减振件3承担的振动冲击可以减少,这有助于延长减振件3的使用寿命并降低单个减振件3疲劳失效的风险。

[0073] 进一步地,多个减振件3的设计方案使得用户可以根据具体的压缩机1和储液器2尺寸以及所需的减振效果来选择减振件3的数量和布置方式。

[0074] 同时,还可以将减振件3根据振动强度的不同分组,并分别安装在压缩机1和储液器2之间的不同位置。例如,图3中所示,在振动强度较低的上端位置设置较少的减振件3,而在振动强度较大的中间位置设置较多数量的减振件3。这种布局不仅能有效降低振动,同时也能在保证减振效果的前提下降低成本。

[0075] 进一步地,多个减振件3的设计方案使得每个减振件3可以独立使用和维护,因此,当其中的某一个减振件3需要更换时,只需针对性地更换受影响的部分,而不必整体更换所

有减振件3。这种定向维护不仅减少了维修所需的时间和成本,还降低了系统停机时间的风险。

[0076] 一个实施例中,在实施多个减振件3的设计方案时,采用安装支架34将减振件3预先固定,然后统一安装到压缩机1和储液器2之间。这种预安装的方法能够简化后续的装配过程,提高装配效率。

[0077] 同时,将预先固定的减振件3作为一个整体统一安装到压缩机1和储液器2之间,可以确保每个减振件3的位置和安装方式都一致。这种一致性有助于避免安装误差。

[0078] 具体来说,安装支架34可以采用可调节式的安装支架34,其上设置有减振件3的安装定位槽(图中未示出),定位槽可以沿安装支架34滑动,以调整减振件3的安装位置。定位槽的结构设计有助于在安装过程中精确调整每个减振件3的位置,以最大化其减振效果,同时,还有助于避免在压缩机1运行时,减振件3发生松动而脱落。

[0079] 一个实施例中,安装支架34上还集成有智能系统,如,振动采集装置,获取压缩机1和储液器2的振动情况,以便及时发现任何异常振动模式或潜在故障迹象。

[0080] 一个实施例中,安装支架34优选为扎带的形式。扎带结构简单且易于实现,不仅能够简化安装过程,还有助于降低成本。

[0081] 一个实施例中,请参考图1和4-7,压缩机1组件还包括降噪组件4,其包覆于储液器2的外侧,以降低储液器2由于振动而引起的噪声。

[0082] 具体而言,在储液器2外侧包裹一层降噪材料,可以进一步地降低储液器2的振动强度和噪音程度。

[0083] 降噪组件4一般采用具有良好吸音和隔音性能的阻尼材料,如弹性聚合物。这些材料能有效地吸收振动能量,并将其转化为微小的热能或其他形式的能量损失,减少振动的传递,从而进一步减少由振动引起的噪声和共振现象。

[0084] 一个实施例中,如图1、4和5所示,降噪组件4包括沿储液器2径向向外的方向层叠设置的阻尼层41和约束层42,约束层42固定于储液器2的侧表面,以将阻尼层41夹紧于储液器2和约束层42之间。

[0085] 具体而言,阻尼层41通常采用具有高阻尼性能的材料,例如,特定的聚合物复合材料或橡胶。将阻尼材料直接贴敷在储液器2的侧表面上,能够直接与振动源接触并作用,最大化地减少振动的传播和影响范围。这种直接贴敷的设计方式有效地提高了阻尼效果,降低了振动在结构中的反射和干扰。

[0086] 进一步地,约束层42通常由高阻尼弹性材料材料制成,如聚合物等,避免储液器振动传递到约束层被放大。

[0087] 一个实施例中,采用塑料作为约束层42的材料,且该塑料优选为经过特殊设计或经过处理的高分子材料。

[0088] 在阻尼层41外设置有约束层42,约束层42与储液器2之间采用过盈配合的连接方式,以将阻尼层41夹紧于储液器2和约束层42之间。这样的结构,一是可以确保阻尼层41能够有效地贴合储液器2侧侧壁面并保持其位置稳定,二是阻尼层41夹设于储液器2的侧壁面与刚性的约束层42之间,可以增强阻尼层41消耗振动能量的能力。

[0089] 具体来说,由于阻尼层41夹设于储液器2的侧壁面与约束层42之间,当储液器2振动时,阻尼层41受到储液器2的侧壁面和约束层42的约束,不能自由地伸缩变形,而是随着

储液器2的振动在侧壁面和约束层42之间发生相对的剪切变形,剪切变形相对于伸缩变形来说需要消耗更多的振动能量,因此,相对于只包覆一层阻尼层41的结构来说,这样的组合结构具有更好的减振和降噪的效果。

[0090] 一个实施例中,约束层42采用空腔式结构。

[0091] 具体来说,如图5和6所示,约束层42的内部形成有容纳腔421,或者可以理解为,约束层42为采用具有空腔结构的塑料。由于内部空腔结构的存在,使得声波在约束层42的空腔内壁之间来回反射和吸收,从而能够有效隔离和吸收传播中的声波,达到良好的隔音效果。

[0092] 进一步地,容纳腔421内设置有吸隔音材料。通过在空腔结构中设置岩棉、毛毡等吸声材料,可以进一步吸收噪声的振动能量,从而降低振动辐射噪声。

[0093] 进一步地,约束层42还包括顶盖43,用于封堵容纳腔421。这样可以确保容纳腔421内的隔音材料或其他吸声材料固定在位,不会在使用过程中移动或松动。此外,通过顶盖43的密封效果,还可以减少噪声在约束层42内部的反射和逸出。

[0094] 一个实施例中,容纳腔421中沿储液器2的周向设置有加强筋422。

[0095] 如图5所示,加强筋422包括连接于容纳腔421的内壁之间,可以加强约束层42整体的刚度和强度,提高其装配的可靠性。

[0096] 鉴于约束层42的刚度和减振降噪效果之间相关,即,在振动传播过程中,较高的刚度可以有效地控制振动的幅度和频率,从而减少振动的传播和反射。

[0097] 本实施例中可以通过调整加强筋422的数量和布局,来调整约束层42的整体刚度,以优化约束层42的结构参数,以使约束层42在特定频率下达到最佳的振动控制效果。

[0098] 比如,损耗因子是指材料在特定振动频率下的能量耗散能力,最优频率则是指约束层42在特定频率下表现最佳的振动控制效果。通过调整加强筋422的数量和布局,可以调整约束层42的结构参数,使约束层42在最优频率内实现最大的损耗因子。

[0099] 这种可调节结构的设计可以使约束层42在振动控制和噪音减少方面达到的性能。

[0100] 另一个实施例中,如图7所示,加强筋422的结构形式为设置在约束层42的侧壁上的多个凸筋423结构,多个凸筋423结构沿储液器2的轴向排布。凸筋423结构与加强筋422结构的作用相同,本文不再赘述。

[0101] 当然,参考上述的方案,本实施例中也可以通过调整凸筋423的数量和布局,来调整约束层42的整体刚度,以优化约束层42的结构参数,以使约束层42在特定频率下达到最佳的振动控制效果。

[0102] 本申请还提供一种空调外机,包括如上所述的压缩机1组件。由于压缩机1组件具有以上特征和优势,因此,使用上述压缩机1组件的空调外机的振动和噪音都可以得到明显的改善。

[0103] 本申请还提供一种空调,包括如如上所述的空调外机。由于空调外机具有以上特征和优势,因此,使用上述空调外机的空调也具有上述特征和优势,本文不再赘述。

[0104] 本实施例中提供的空调外能够为用户提供一个更加安静、舒适的生活和工作环境。同时,也能够更好地满足市场要求,提升产品的市场竞争力。

[0105] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本

发明的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

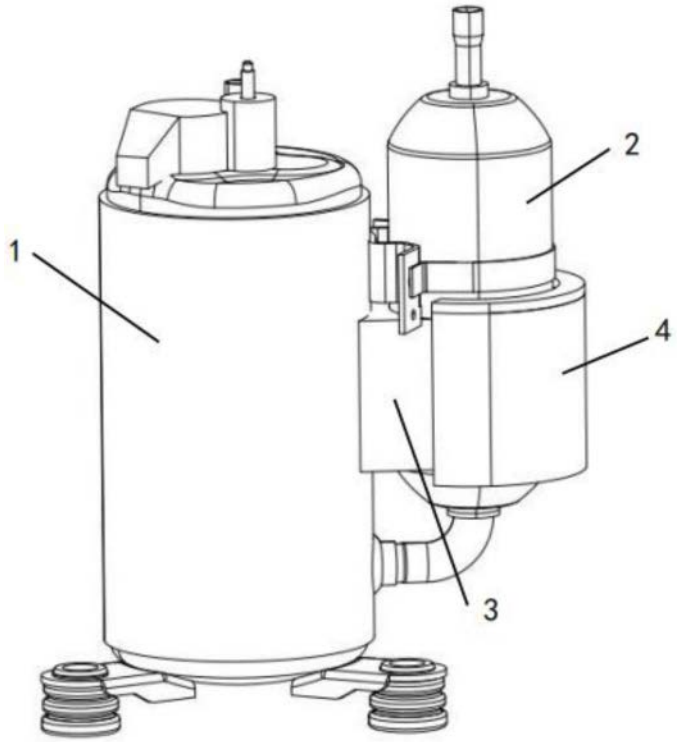



图1

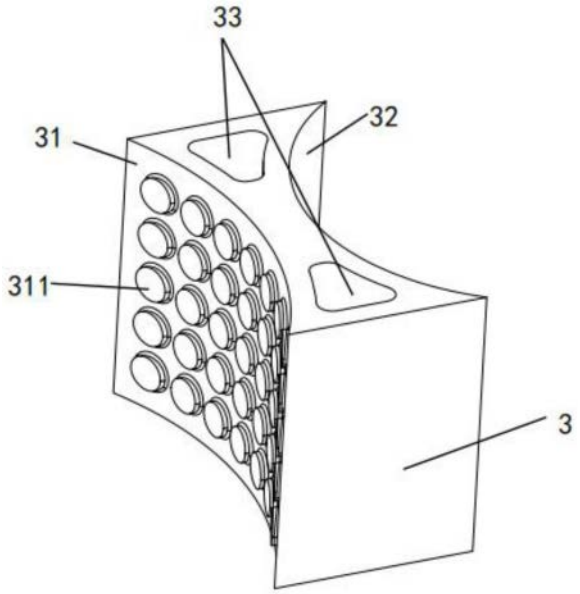



图2

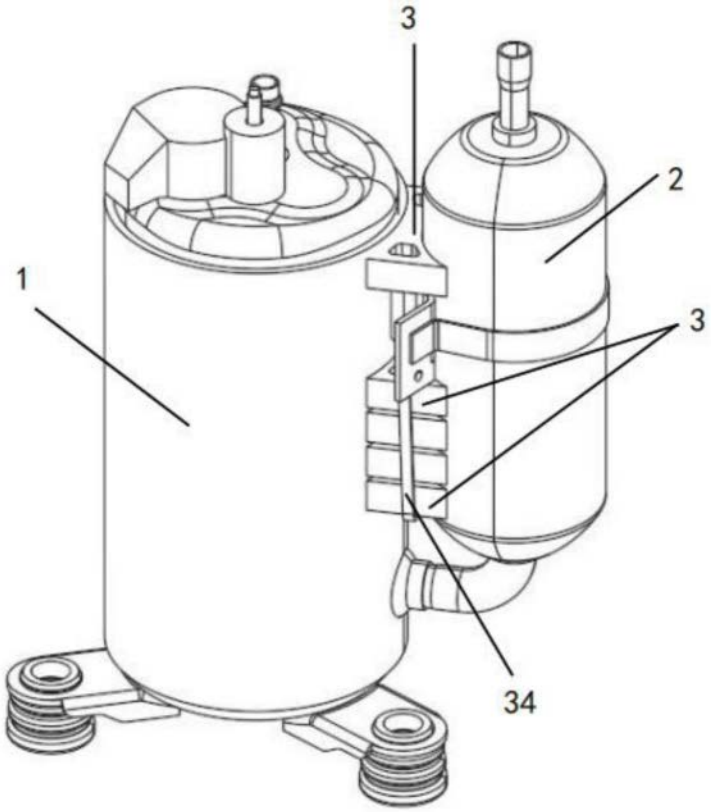



图3

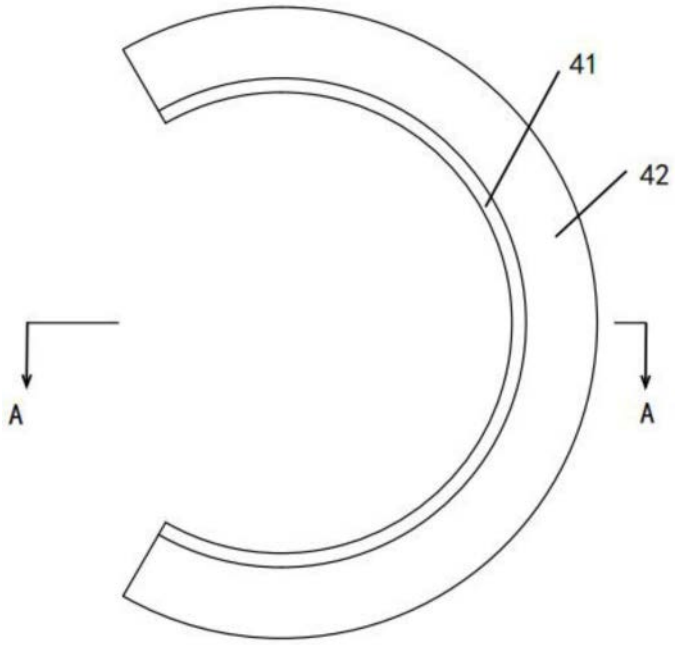



图4

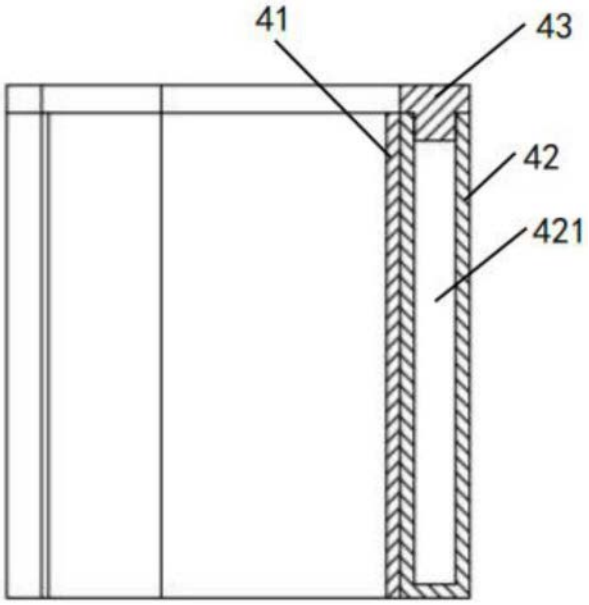



图5

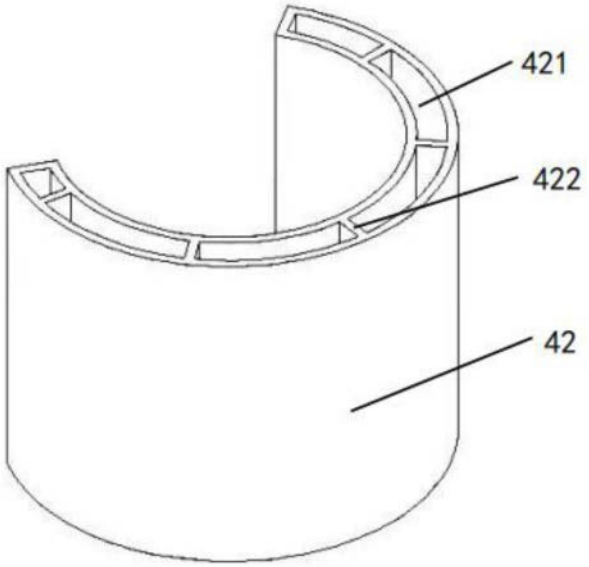



图6

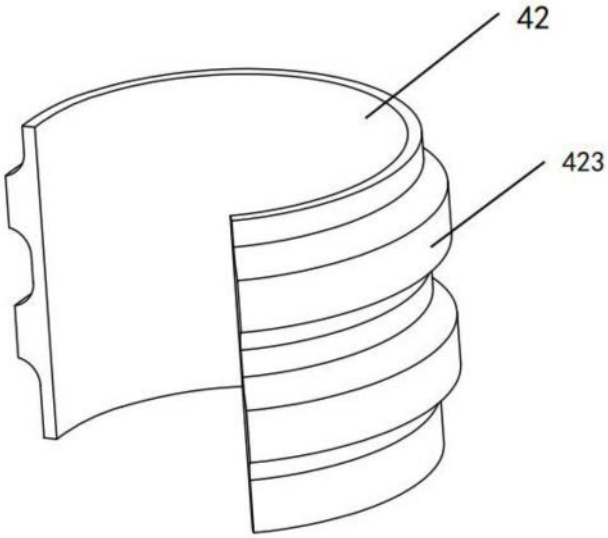



图7