(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212250381 U
(45)授权公告日 2020.12.29

(21)申请号 202021300123.4

(22)申请日 2020.07.06

(73)专利权人 安徽美芝制冷设备有限公司
地址 230600 安徽省合肥市高新技术产业开发区科学城彩虹路418号

(72)发明人 杨鑫 武文杰

(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
代理人 尚志峰 王淑梅

(51)Int.Cl.
F04B 37/12(2006.01)
F04B 39/00(2006.01)
F04B 39/02(2006.01)
F04B 39/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

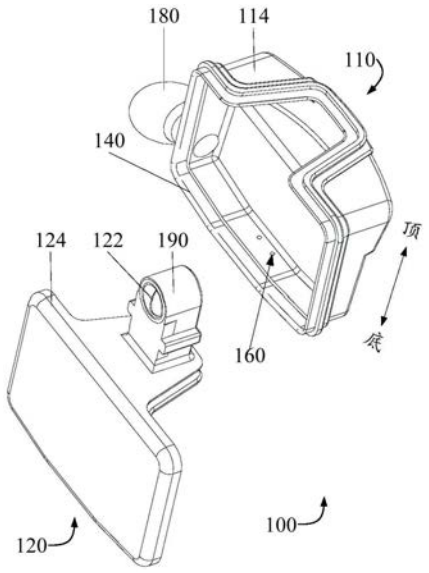
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54)实用新型名称

消音器、压缩机和制冷设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种消音器、压缩机和制冷设备。其中，消音器包括：第一壳体，设有进气口；第二壳体，设有出气口，第一壳体和第二壳体合围出一个消音腔，且进气口和出气口均与消音腔连通。本实用新型的消音器为单消音腔结构，压缩机吸气过程中制冷剂在消音腔内受到的阻力更小，制冷剂流动更加顺畅，在保证消音性能的同时，大大降低了制冷剂流动的压力损失，有利于提升制冷效率，也就是说，消音器在保证消音器消音性能的同时，优化了制冷性能，实现了兼顾产品的工作效率和消噪效果的作用。且该结构设置仅由第一壳体和第二壳体来合围出消音腔，故而具有部件少且易于加工和装配的优点，有利于降低产品的生产成本。



CN 212250381 U

1.一种消音器,其特征在于,包括:

第一壳体,设有进气口;

第二壳体,设有出气口,所述第一壳体和所述第二壳体合围出一个消音腔,且所述进气口和所述出气口均与所述消音腔连通。

2.根据权利要求1所述的消音器,其特征在于,

所述第一壳体的内表面凹陷以形成所述消音腔的一部分,所述第二壳体的内表面凹陷以形成所述消音腔的另外一部分。

3.根据权利要求1或2所述的消音器,其特征在于,

所述第一壳体和所述第二壳体中的一个壳体设有第一配合部,另一个壳体设有第二配合部,至少部分所述第一配合部容置于所述第二配合部内以将所述第一壳体和所述第二壳体连接在一起。

4.根据权利要求3所述的消音器,其特征在于,

所述第一配合部被构造为凸板,所述凸板围设于所述第一壳体和所述第二壳体中的一个壳体的外边缘;

所述第二配合部被构造为插槽,所述插槽围设于所述第一壳体和所述第二壳体中的另一个壳体的外边缘,至少部分所述凸板伸入所述插槽内。

5.根据权利要求1或2所述的消音器,其特征在于,

所述第一壳体和所述第二壳体中的至少一个壳体设有漏油孔,所述漏油孔与所述消音腔连通。

6.根据权利要求5所述的消音器,其特征在于,

所述第一壳体和所述第二壳体中的至少一个壳体外表面设有挡油部,所述挡油部设有通道,所述通道与所述漏油孔连通。

7.根据权利要求6所述的消音器,其特征在于,

所述挡油部被构造为管状结构,所述管状结构围设于所述漏油孔的周侧,沿所述第一壳体至所述第二壳体的方向,所述挡油部的长度逐渐增大。

8.根据权利要求1或2所述的消音器,其特征在于,所述消音器还包括:

进气管,设于所述第一壳体,所述进气管设有所述进气口;

出气管,设于所述第二壳体,所述出气管设有所述出气口。

9.根据权利要求8所述的消音器,其特征在于,所述进气管包括:

管体,所述管体的一端设于所述第一壳体,且所述管体与所述消音腔连通,所述管体的另一端朝向背离所述第一壳体的方向延伸;

吸嘴,与所述管体的另一端相连接,所述吸嘴形成有所述进气口;

其中,沿所述吸嘴至所述管体的方向,所述吸嘴的截面面积逐渐减小。

10.根据权利要求9所述的消音器,其特征在于,所述管体具有第一入口,所述出气管具有第二入口,

沿所述消音器的横截面方向,所述第一入口的中心线至所述第二壳体的距离与第一宽度的比值满足:1/2至2/3,所述第一宽度为所述消音腔在经过所述第一入口的中心线位置处的宽度;

沿所述消音器的纵截面方向,所述第一入口的中心线至所述第二入口的距离与第一高

度的比值满足:1/2至4/5,所述第一高度为所述消音腔在经过所述第一入口的中心线位置处的高度。

11.根据权利要求9所述的消音器,其特征在于,

所述管体的内径满足:4mm至8mm。

12.根据权利要求9所述的消音器,其特征在于,

所述管体的长度满足:5mm至10mm。

13.根据权利要求8所述的消音器,其特征在于,

所述第一壳体具有相对的第一端面和第二端面;

所述第二壳体具有相对的第三端面和第四端面,所述出气管设于所述第三端面;

所述第一端面和所述第三端面合围出所述消音器的顶面,所述第二端面和所述第四端面合围出所述消音器的底面。

14.根据权利要求1或2所述的消音器,其特征在于,

部分所述第一壳体凹陷以形成台阶结构。

15.一种压缩机,其特征在于,包括:

压缩机构;及

如权利要求1至14中任一项所述的消音器,所述压缩机构与所述消音器相连通。

16.一种制冷设备,其特征在于,包括:

换热器;及

如权利要求15所述的压缩机,所述换热器与所述压缩机相连通。

消音器、压缩机和制冷设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及压缩机技术领域，具体而言，涉及一种消音器、一种压缩机和一种制冷设备。

背景技术

[0002] 相关技术中，压缩机的消音器内设有隔板，通过隔板将消音器的消音腔分隔为多腔室结构，结构复杂，制作繁琐，且该设置使得压缩机吸气过程中，制冷剂的流体压力损失过大，降低了产品的工作效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型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，本实用新型的第一方面提出了一种消音器。

[0005] 本实用新型的第二方面提出了一种压缩机。

[0006] 本实用新型的第三方面提出了一种制冷设备。

[0007] 有鉴于此，本实用新型的第一方面提出了一种消音器，包括：第一壳体，设有进气口；第二壳体，设有出气口，第一壳体和第二壳体合围出一个消音腔，且进气口和出气口均与消音腔连通。

[0008] 本实用新型提供的一种消音器包括第一壳体和第二壳体，即，消音器包括两个独立的壳体，当第一壳体和第二壳体组装时，利用第一壳体和第二壳体的各自的结构相配合以实现二者合围出一个消音腔的目的。

[0009] 由于本实用新型的消音器为单消音腔结构，相比于相关技术中具有隔板的多消音腔结构，压缩机吸气过程中制冷剂在消音腔内受到的阻力更小，制冷剂流动更加顺畅，在保证消音性能的同时，大大降低了制冷剂流动的压力损失，有利于提升制冷效率。且该结构设置仅由第一壳体和第二壳体来合围出一个消音腔，故而具有部件少且易于加工和装配的优点，有利于降低产品的生产成本。

[0010] 进一步地，第一壳体设有进气口，第二壳体设有出气口，且进气口和出气口均与消音腔连通，这样，气态制冷剂通过进气口进入消音器，流经消音腔后由出气口流出消音器。由于进气口和出气口的尺寸要小于消音腔的尺寸，故而，消音器借由进气口、出气口及消音腔的截面的突然扩张或缩小，使得沿进气口、出气口及消音腔传播的声波反射以产生传递损失，从而实现消声降噪的目的，也就是说，本实用新型的消音器在保证消音器消音性能的同时，优化了制冷性能，实现了兼顾产品的工作效率和消噪效果的作用。

[0011] 根据本实用新型上述的消音器，还可以具有以下附加技术特征：

[0012] 在上述技术方案中，进一步地，第一壳体的内表面凹陷以形成消音腔的一部分，第二壳体的内表面凹陷以形成消音腔的另外一部分。

[0013] 在该技术方案中，通过合理设置第一壳体和第二壳体的结构，使得第一壳体的内表面凹陷以形成消音腔的一部分，第二壳体的内表面凹陷以形成消音腔的另外一部分。即，

利用第一壳体和第二壳体自身的结构特征合围出一个独立的消音腔，使得压缩机吸气过程中制冷剂在消音腔内受到的阻力更小，制冷剂流动更加顺畅，在保证消音性能的同时，大大降低了制冷剂流动的压力损失，有利于提升制冷效率。该设置减少了消音器的组成零部件，简化消音器的装配工序，进而可提升产品的装配效率及降低产品的生产成本。

[0014] 在上述任一技术方案中，进一步地，第一壳体和第二壳体中的一个壳体设有第一配合部，另一个壳体设有第二配合部，至少部分第一配合部容置于第二配合部内以将第一壳体和第二壳体连接在一起。

[0015] 在该技术方案中，通过设置第一配合部和第二配合部，当第一壳体和第二壳体装配时，至少部分第一配合部容置于第二配合部内以将第一壳体和第二壳体连接在一起，也就是说，至少部分第一配合部插设于第二配合部内，该设置可保证第一壳体和第二壳体装配处的气密性，可有效避免气态制冷剂由第一壳体和第二壳体的连接处流出消音器的情况发生，进而能有效减少制冷剂流动时产生的流动分离、脱流及旋涡等出现的频次，降低制冷剂的流动阻力与压力损失，有效的降低了压缩机的运行噪声，保证压缩机的整体性能。

[0016] 在上述任一技术方案中，进一步地，第一配合部被构造为凸板，凸板围设于第一壳体和第二壳体中的一个壳体的外边缘；第二配合部被构造为插槽，插槽围设于第一壳体和第二壳体中的另一个壳体的外边缘，至少部分凸板伸入插槽内。

[0017] 在该技术方案中，第一配合部为凸板，第二配合部为插槽，至少部分凸板伸入插槽内，以保证第一配合部伸入第二配合部内的有效接触面积和接触角度，进而可保证第一壳体和第二壳体装配处的气密性，可有效避免气态制冷剂由第一壳体和第二壳体的连接处流出消音器的情况发生。

[0018] 进一步地，凸板围设于第一壳体和第二壳体中的一个壳体的外边缘，插槽围设于第一壳体和第二壳体中的另一个壳体的外边缘，该设置可保证凸板与插槽在多个方向、多个角度上相配合，进而可有效避免气态制冷剂由第一壳体和第二壳体的连接处流出消音器的情况发生。

[0019] 在上述任一技术方案中，进一步地，第一壳体和第二壳体中的至少一个壳体设有漏油孔，漏油孔与消音腔连通。

[0020] 在该技术方案中，通过设置漏油孔，使得漏油孔与消音腔连通，由于气态制冷剂中混有如气态润滑油等，气态润滑油在流经消音器的过程中由于冷却而逐渐变为液态润滑油，液态润滑油通过漏油孔流出消音腔，漏油孔可以保证压缩机工作时的液体润滑油排出的有效性及可靠性。具体地，漏油孔位于消音腔的底部，可保证排油的有效性及可行性。

[0021] 在上述任一技术方案中，进一步地，第一壳体和第二壳体中的至少一个壳体外表面设有挡油部，挡油部设有通道，通道与漏油孔连通。

[0022] 在该技术方案中，通过设置挡油部，挡油部位于第一壳体和第二壳体中的至少一个壳体外表面，且挡油部的通道与漏油孔连通，这样，液态润滑油通过漏油孔流向挡油部，而后由挡油部的通道流出消音器，挡油部限定了润滑油的流动路径，对润滑油具有汇聚的作用。同时，由于挡油部位于壳体的外表面，故而可有效避免消音器外壁上残留的润滑油被吸入消音器内部的情况发生。

[0023] 在上述任一技术方案中，进一步地，挡油部被构造为管状结构，管状结构围设于漏油孔的周侧，沿第一壳体至第二壳体的方向，挡油部的长度逐渐增大。

[0024] 在该技术方案中，通过合理设置挡油部的结构，使得挡油部为管状结构，管状结构围设于漏油孔的周侧，管状结构的一端与第一壳体和第二壳体中的至少一个壳体外表面连接，管状结构的另一端朝向背离壳体的方向延伸。另外，第一壳体至第二壳体的方向，挡油部的长度逐渐增大，即，挡油部的另一端的端面为斜面，这样，对润滑油的导流效果更好，可保证润滑油被有效导流至预设位置。

[0025] 在上述任一技术方案中，进一步地，消音器还包括：进气管，设于第一壳体，进气管设有进气口；出气管，设于第二壳体，出气管设有出气口。

[0026] 在该技术方案中，消音器还包括进气管和出气管，进气管设于第一壳体，出气管设于第二壳体，该结构实现了将进气管和出气管及壳体集成化设置的目的，进而有利于减少消音器的组成零部件，简化消音器的装配工序，进而可提升产品的装配效率及降低产品的生产成本。

[0027] 进一步地，进气管和出气管的结构设置延长了气体制冷剂由进气口进入消音腔的路径，且延长了气体制冷剂由消音腔流入出气口的路径，该设置有利于提升消音器的集流效果，能有效地减少制冷剂流动时产生的流动分离、脱流及旋涡等出现的频次，降低制冷剂的流动阻力与压力损失，有效的降低了压缩机的运行噪声，保证压缩机的整体性能。

[0028] 在上述任一技术方案中，进一步地，进气管包括：管体，管体的一端设于第一壳体，且管体与消音腔连通，管体的另一端朝向背离第一壳体的方向延伸；吸嘴，与管体的另一端相连接，吸嘴形成有进气口；其中，沿吸嘴至管体的方向，吸嘴的截面面积逐渐减小。

[0029] 在该技术方案中，进气管包括管体和吸嘴，沿吸嘴至管体的方向，吸嘴的截面面积逐渐减小，且管体的截面面积均等，由于消音腔的截面面积相对于进气管的截面面积大很多，故而借助进气管与消音腔的截面面积的突然扩展，使得沿进气管和消音腔传播的声波(如10Hz至2500Hz的中低频)在突变处向声源方向反射回去，声波反射会产生传递损失，从而达到降低压缩机在10Hz至2500Hz频段的噪音的目的。

[0030] 进一步地，沿吸嘴至管体的方向，吸嘴的截面面积逐渐减小，如，吸嘴为喇叭状结构，这样，有利于气态制冷剂的吸入，同时，该结构设置实现了吸嘴截面的收缩，使得沿吸嘴传播的声波在突变处向声源方向反射回去，声波反射会产生传递损失，从而有利于降低压缩机运行时的噪音的目的。

[0031] 在上述任一技术方案中，进一步地，沿第一方向，管体具有第一入口，出气管具有第二入口，沿消音器的横截面方向，第一入口的中心线至第二壳体的距离与第一宽度的比值满足：1/2至2/3，第一宽度为消音腔在经过第一入口的中心线位置处的宽度；沿消音器的纵截面方向，第一入口的中心线至第二入口的距离与第一高度的比值满足：1/2至4/5，第一高度为消音腔在经过第一入口的中心线位置处的高度。

[0032] 在该技术方案中，通过合理设置进气管的管体与消音腔的位置关系，使得沿消音器的横截面方向，第一入口的中心线至第二壳体的距离与第一宽度的比值满足1/2至2/3，及使沿消音器的纵截面方向，第一入口的中心线至第二入口的距离与第一高度的比值满足1/2至4/5，这样，通过限定消音腔的体积相对于管体的体积的突然扩大，使得沿进气管向消音腔传播的声波(如10Hz至2500Hz的中低频)在突变处向声源方向反射回去，声波反射会产生传递损失，从而达到降低压缩机在10Hz至2500Hz频段的噪音的目的。

[0033] 在上述任一技术方案中，进一步地，管体的内径满足：4mm至8mm。

[0034] 在该技术方案中，通过合理限定管体的结构，使得管体的内径满足4mm至8mm，这样，限定了气态制冷剂在管体的流量，进而限定了后续进入消音腔的气体制冷剂的流量，为后续降低压缩机在10Hz至2500Hz频段的噪音提供了有效的结构支撑。

[0035] 在上述任一技术方案中，进一步地，管体的长度满足：5mm至10mm。

[0036] 在该技术方案中，通过合理限定管体的结构，使得管体的长度满足5mm至10mm，这样，限定了气态制冷剂在管体的流量，进而限定了后续进入消音腔的气体制冷剂的流量，为后续降低压缩机在10Hz至2500Hz频段的噪音提供了有效的结构支撑。

[0037] 在上述任一技术方案中，进一步地，第一壳体具有相对的第一端面和第二端面；第二壳体具有相对的第三端面和第四端面，出气管设于第三端面；第一端面和第三端面合围出消音器的顶面，第二端面和第四端面合围出消音器的底面。

[0038] 在该技术方案中，通过合理设置第一壳体和第二壳体的位置关系，使得第一端面和第三端面合围出消音器的顶面，第二端面和第四端面合围出消音器的底面，该设置便于生产第一壳体和第二壳体模具的加工，故而降低了生产第一壳体和第二壳体的加工难度，有利于提升第一壳体和第二壳体的加工效率，进而有利于降低产品的生产成本。

[0039] 在上述任一技术方案中，进一步地，部分第一壳体凹陷以形成台阶结构。

[0040] 在该技术方案中，通过合理设置第一壳体的结构，使得部分第一壳体凹陷以形成台阶结构，也就是说，部分第一壳体的外表面凹陷以形成避让空间，进而可利用该避让空间安装电机插座等部件。

[0041] 本实用新型的第二方面提出了一种压缩机，包括：压缩机构；及如第一方面中任一技术方案的消音器，压缩机构与消音器相连通。

[0042] 本实用新型提供的压缩机因包括如第一方面中任一技术方案的消音器，因此具有上述消音器的全部有益效果，在此不做一一陈述。

[0043] 本实用新型的第三方面提出了一种制冷设备，包括：换热器；及如第二方面中任一技术方案的压缩机，换热器与压缩机相连通。

[0044] 本实用新型提供的制冷设备因包括如第二方面中任一技术方案的压缩机，因此具有上述压缩机的全部有益效果，在此不做一一陈述。

[0045] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0046] 本实用新型的上述和/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：

[0047] 图1示出了本实用新型的一个实施例的消音器的第一视角的分解图；

[0048] 图2示出了本实用新型的一个实施例的消音器的第二视角的分解图；

[0049] 图3示出了本实用新型的一个实施例的消音器的第一视角的结构示意图；

[0050] 图4示出了本实用新型的一个实施例的消音器的第二视角的结构示意图；

[0051] 图5示出了本实用新型的一个实施例的消音器的第三视角的结构示意图；

[0052] 图6示出了本实用新型的一个实施例的消音器的第四视角的结构示意图；

[0053] 图7示出了本实用新型的一个实施例的消音器的第一视角的剖视图；

[0054] 图8示出了本实用新型的一个实施例的消音器的第二视角的剖视图；

[0055] 图9为图8所示实施例的消音器的尺寸示意图；

[0056] 图10示出了本实用新型的一个实施例的消音器的第三视角的剖视图；

[0057] 图11示出了本实用新型的消音器与相关技术中的消音器的声功率曲线对比示意图。

[0058] 其中，图1至图10中的附图标记与部件名称之间的对应关系为：

[0059] 100消音器，110第一壳体，112进气口，114第一端面，116第二端面，120第二壳体，122出气口，124第三端面，126第四端面，130消音腔，140第一配合部，150第二配合部，160漏油孔，170挡油部，180进气管，182管体，184吸嘴，190出气管，200消音器的顶面，210消音器的底面，220第一入口，230第二入口，240台阶结构。

具体实施方式

[0060] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型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。

[0061] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型，但是，本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0062] 下面参照图1至图11描述根据本实用新型一些实施例的消音器100、压缩机和制冷设备。

[0063] 实施例1：

[0064] 如图1至图10所示，本实用新型第一方面的实施例提出了一种消音器100包括第一壳体110和第二壳体120，即，消音器100包括两个独立的壳体。当第一壳体110和第二壳体120组装时，利用第一壳体110和第二壳体120的各自的结构相配合以实现二者合围出一个消音腔130的目的。

[0065] 第一壳体110设有进气口112，第二壳体120设有出气口122，且进气口112和出气口122均与消音腔130连通，这样，气态制冷剂通过进气口112进入消音器100，流经消音腔130后由出气口122流出消音器100。由于进气口112和出气口122的尺寸要小于消音腔130的尺寸，故而，消音器100借由进气口112、出气口122及消音腔130的截面的突然扩张或缩小，使得沿进气口112、出气口122及消音腔130传播的声波反射以产生传递损失，从而实现消声降噪的目的。

[0066] 同时，由于本实用新型的消音器为单消音腔结构，相比于相关技术中具有隔板的多消音腔结构，压缩机吸气过程中制冷剂在消音腔130内受到的阻力更小，制冷剂流动更加顺畅。在保证消音性能的同时，大大降低了制冷剂流动的压力损失，有利于提升制冷效率。且该结构设置仅由第一壳体110和第二壳体120来合围出一个消音腔130，故而具有部件少且易于加工和装配的优点，有利于降低产品的生产成本。

[0067] 具体地，如图3、图4、图5、图6、图7和图8所示，进气口112位于第一壳体110的侧部，出气口122位于第二壳体120的顶部。

[0068] 进一步地，如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9和图10所示，第一壳体110

具有相对且间隔布置的第一端面114和第二端面116，第二壳体120具有相对且间隔布置的第三端面124和第四端面126，出气管190设于第三端面124，第一端面114和第三端面124合围出消音器的顶面200，第二端面116和第四端面126合围出消音器的底面210。该设置便于生产第一壳体和第二壳体模具的加工，故而降低了生产第一壳体110和第二壳体120的加工难度，有利于提升第一壳体110和第二壳体120的加工效率，进而有利于降低产品的生产成本。

[0069] 进一步地，如图2、图3和图8所示，部分第一壳体110凹陷以形成台阶结构240。也就是说，部分第一壳体110的外表面凹陷以形成避让空间，进而可利用该避让空间安装电机插座等部件。

[0070] 实施例2：

[0071] 根据本实用新型的一个实施例，包括上述任一实施例限定的特征，以及进一步地：第一壳体110的内表面凹陷以形成消音腔130的一部分，第二壳体120的内表面凹陷以形成消音腔130的另外一部分。即，利用第一壳体110和第二壳体120自身的结构特征合围出一个独立的消音腔130，使得压缩机吸气过程中制冷剂在消音腔130内受到的阻力更小，制冷剂流动更加顺畅，在保证消音性能的同时，大大降低了制冷剂流动的压力损失，有利于提升制冷效率。该设置减少了消音器100的组成零部件，简化消音器100的装配工序，进而可提升产品的装配效率及降低产品的生产成本。

[0072] 实施例3：

[0073] 如图1、图2、图7、图8和图10所示，根据本实用新型的一个实施例，包括上述任一实施例限定的特征，以及进一步地：消音器100还包括第一配合部140和第二配合部150，第一壳体110和第二壳体120中的一个壳体设有第一配合部140，另一个壳体设有第二配合部150，通过设置第一配合部140和第二配合部150，当第一壳体110和第二壳体120装配时，至少部分第一配合部140容置于第二配合部150内以将第一壳体110和第二壳体120连接在一起，也就是说，至少部分第一配合部140插设于第二配合部150内，该设置可保证第一壳体110和第二壳体120装配处的气密性，可有效避免气态制冷剂由第一壳体110和第二壳体120的连接处流出消音器100的情况发生，进而能有效减少制冷剂流动时产生的流动分离、脱流及旋涡等出现的频次，降低制冷剂的流动阻力与压力损失，有效的降低了压缩机的运行噪声，保证压缩机的整体性能。

[0074] 具体地，第一配合部140和第二配合部150的连接处设有密封胶层，以进一步保证第一壳体110和第二壳体120装配处的气密性。

[0075] 具体地，在第一配合部140和第二配合部150的连接处添加焊料并焊接，以进一步保证第一壳体110和第二壳体120装配处的气密性。

[0076] 进一步地，第一配合部140为凸板，第二配合部150为插槽，至少部分凸板伸入插槽内，以保证第一配合部140伸入第二配合部150内的有效接触面积和接触角度，进而可保证第一壳体110和第二壳体120装配处的气密性，可有效避免气态制冷剂由第一壳体110和第二壳体120的连接处流出消音器100的情况发生。

[0077] 同时，凸板围设于第一壳体110和第二壳体120中的一个壳体的外边缘，插槽围设于第一壳体110和第二壳体120中的另一个壳体的外边缘，该设置可保证凸板与插槽在多个方向、多个角度上相配合，进而可有效避免气态制冷剂由第一壳体110和第二壳体120的连

接处流出消音器100的情况发生。

[0078] 实施例4：

[0079] 如图1、图2和图10所示，根据本实用新型的一个实施例，包括上述任一实施例限定的特征，以及进一步地：通过设置漏油孔160，使得漏油孔160与消音腔130连通，由于气态制冷剂中混有如气态润滑油等，气态润滑油在流经消音器100的过程中由于冷却而逐渐变为液态润滑油，液态润滑油通过漏油孔160流出消音腔130，漏油孔160可以保证压缩机工作时的液体润滑油排出的有效性及可靠性。

[0080] 具体地，漏油孔160位于消音腔130的底部，可保证排油的有效性及可行性。

[0081] 具体地，如图1和图2所示，在本实施例中，第一壳体110设有漏油孔160。在其他实施例中，第二壳体120设有漏油孔160。在另外一些实施例中，第一壳体110和第二壳体120均设有漏油孔160。

[0082] 实施例5：

[0083] 如图2、图3、图6、图7、图8、图9和图10所示，根据本实用新型的一个实施例，包括上述任一实施例限定的特征，以及进一步地：通过设置挡油部170，挡油部170位于壳体的外表面，且挡油部170的通道与漏油孔160连通，这样，液态润滑油通过漏油孔160流向挡油部170，而后由挡油部170流出消音器100，挡油部170限定了润滑油的流动路径，对润滑油具有汇聚的作用。同时，由于挡油部170位于壳体的外表面，故而可有效避免消音器100外壁上残留的润滑油被吸入消音器100内部的情况发生。

[0084] 具体地，在本实施例中，如图2、图8和图9所示，挡油部170设于第一壳体110。在其他实施例中，挡油部170设于第二壳体120。在另外一些实施例中，一部分挡油部170设于第一壳体110，另一部分挡油部170设于第二壳体120。

[0085] 具体地，挡油部170与壳体为一体式结构，该结构设置由于省去了挡油部170与壳体的装配工序，故而减少了紧固挡油部170与壳体的材料的投入，因而简化了消音器100的装配工序，有利于提升装配效率，进而可降低生产成本。另外，挡油部170与壳体一体式连接可保证消音器100成型的尺寸精度要求。

[0086] 具体地，挡油部170与壳体相插接，具有装配可靠性，该结构便于安装及后续的拆卸、维护，也便于组装过程中挡油部170在壳体上调试和校准，且该结构设置减少了额外紧固件地投入，进而有利于降低生产成本。

[0087] 具体地，挡油部170与壳体相卡接，具有装配可靠性，该结构便于安装及后续的拆卸、维护，也便于组装过程中挡油部170在壳体上调试和校准，且该结构设置减少了额外紧固件地投入，进而有利于降低生产成本。

[0088] 具体地，挡油部170与壳体之间经由紧固件连接，具有装配可靠性，利于保证挡油部170与壳体的配合尺寸要求，且该结构便于安装及后续的拆卸、维护，也便于组装过程中挡油部170在壳体上调试和校准。

[0089] 进一步地，如图3、图8和图9所示，通过合理设置挡油部170的结构，使得挡油部170为管状结构，管状结构围设于漏油孔160的周侧，管状结构的一端与第一壳体110和第二壳体120中的至少一个壳体外表面连接，管状结构的另一端朝向背离壳体的方向延伸。另外，第一壳体110至第二壳体120的方向，挡油部170的长度逐渐增大，即，挡油部170的另一端的端面为斜面，这样，对润滑油的导流效果更好，可保证润滑油被有效导流至预设位置。

[0090] 实施例6：

[0091] 如图1至图8所示，根据本实用新型的一个实施例，包括上述任一实施例限定的特征，以及进一步地：消音器100还包括进气管180和出气管190，进气管180设于第一壳体110，出气管190设于第二壳体120，该结构实现了将进气管180和出气管190及壳体集成化设置的目的，进而有利于减少消音器100的组成零部件，简化消音器100的装配工序，进而可提升产品的装配效率及降低产品的生产成本。

[0092] 同时，进气管180和出气管190的结构设置延长了气体制冷剂由进气口112进入消音腔130的路径，且延长了气体制冷剂由消音腔130流入出气口122的路径，该设置有利于提升消音器100的集流效果，能有效地减少制冷剂流动时产生的流动分离、脱流及旋涡等出现的频次，降低制冷剂的流动阻力与压力损失，有效的降低了压缩机的运行噪声，保证压缩机的整体性能。

[0093] 进一步地，如图4、图5、图6、图7和图10所示，进气管180包括管体182和吸嘴184，沿吸嘴184至管体182的方向，吸嘴184的截面面积逐渐减小，且管体182的截面面积均等，由于消音腔130的截面面积相对于进气管180的截面面积大很多，故而借助进气管180与消音腔130的截面面积的突然扩展，使得沿进气管180和消音腔130传播的声波(如10Hz至2500Hz的中低频)在突变处向声源方向反射回去，声波反射会产生传递损失，从而达到降低压缩机在10Hz至2500Hz频段的噪音的目的。其中，吸嘴184的截面垂直于吸嘴184至管体182的方向。

[0094] 同时，沿吸嘴184至管体182的方向，吸嘴184的截面面积逐渐减小，如，吸嘴184为喇叭状结构，这样，有利于气态制冷剂的吸入，同时，该结构设置实现了吸嘴184截面的收缩，使得沿吸嘴184传播的声波在突变处向声源方向反射回去，声波反射会产生传递损失，从而有利于降低压缩机运行时的噪音的目的。

[0095] 进一步地，如图8和图9所示，通过合理设置进气管180的管体182与消音腔130的位置关系，使得沿消音器100的横截面方向，第一入口220的中心线至第二壳体120的距离d1与第一宽度d2的比值满足：1/2≤d1/d2≤2/3，第一宽度d2为消音腔130在经过第一入口220的中心线位置处的宽度，及使沿消音器100的纵截面方向，第一入口220的中心线至第二入口230的距离h1与第一高度h2的比值满足：1/2≤h1/h2≤4/5，第一高度h2为消音腔130在经过第一入口220的中心线位置处的高度。这样，通过限定消音腔130的体积相对于管体182的体积的突然扩大，使得沿进气管180向消音腔130传播的声波(如10Hz至2500Hz的中低频)在突变处向声源方向反射回去，声波反射会产生传递损失，从而达到降低压缩机在10Hz至2500Hz频段的噪音的目的。

[0096] 具体地，d1/d2等于7/12，d1/d2等于13/24，d1/d2等于5/8等等，在此不一一列举。

[0097] 具体地，h1/h2等于3/5，h1/h2等于7/10，h1/h2等于11/20，h1/h2等于13/20，h1/h2等于3/4等等，在此不一一列举。

[0098] 进一步地，如图10所示，通过合理限定管体182的结构，使得管体182的内径d3满足：4mm≤d3≤8mm，这样，限定了气态制冷剂在管体182的流量，进而限定了后续进入消音腔130的气体制冷剂的流量，为后续降低压缩机在10Hz至2500Hz频段的噪音提供了有效的结构支撑。

[0099] 具体地，d3等于4.5mm，d3等于5mm，d3等于5.5mm，d3等于6mm，d3等于6.5mm，d3等于7mm，d3等于7.5mm等等，在此不一一列举。

[0100] 进一步地，如图10所示，通过合理限定管体182的结构，使得管体182的长度d4满足：5mm≤d4≤10mm，这样，限定了气态制冷剂在管体182的流量，进而限定了后续进入消音腔130的气体制冷剂的流量，为后续降低压缩机在10Hz至2500Hz频段的噪音提供了有效的结构支撑。

[0101] 具体地，d4等于5.5mm，d4等于6mm，d4等于6.5mm，d4等于7mm，d4等于7.5mm，d4等于8mm，d4等于8.5mm，d4等于9mm，d4等于9.5mm等等，在此不一一列举。

[0102] 实施例7：

[0103] 根据本实用新型的一个实施例，包括上述任一实施例限定的特征，以及进一步地：消音器100还包括：第一安装部和第一过滤件，第一安装部设于第一壳体110，且第一安装部位于进气口112处，第一过滤件可拆装地设于第一安装部；和/或第二安装部和第二过滤件，第二安装部设于第二壳体120，且第二安装部位于出气口122处，第二过滤件可拆装地设于第二安装部。

[0104] 详细地，消音器100还包括第一安装部和第一过滤件，也就是说，可利用第一安装部进行第一过滤件的装配，换句话说，第一过滤件可拆卸地设于第一安装部。这样，可根据具体使用环境来选择是否将第一过滤件安装于第一安装部内。如，需要消音器100做消音处理的气态制冷剂中混有的杂质较多，该杂质会威胁压缩机的其他组成部件的正常运转，此时，即可将第一过滤件安装在第一安装部内，以实现利用第一过滤件过滤气态制冷剂中混合的杂质(如铁屑)，避免杂质进入到压缩机的其他组成部件(如泵体)进而导致压缩机无法正常使用的情况发生，有利于延长产品的使用寿命，可保证压缩机运行的稳定性及可靠性。再如，需要消音器100做消音处理的气态制冷剂中混有的杂质较少，且该杂质不会对产品的正常运转造成威胁，此时，即可不在消音器100内安装第二过滤件。

[0105] 和/或，消音器100还包括第二安装部和第二过滤件，也就是说，可利用第二安装部进行第二过滤件的装配，换句话说，第二过滤件可拆卸地设于第二安装部。这样，可根据具体使用环境来选择是否将第二过滤件安装于第二安装部内。如，需要消音器100做消音处理的气态制冷剂中混有的杂质较多，该杂质会威胁压缩机的其他组成部件的正常运转，此时，即可将第二过滤件安装在第二安装部内，以实现利用第二过滤件过滤气态制冷剂中混合的杂质(如铁屑)，避免杂质进入到压缩机的其他组成部件(如泵体)进而导致压缩机无法正常使用的情况发生，有利于延长产品的使用寿命，可保证压缩机运行的稳定性及可靠性。再如，需要消音器100做消音处理的气态制冷剂中混有的杂质较少，且该杂质不会对产品的正常运转造成威胁，此时，即可不在消音器100内安装第二过滤件。

[0106] 具体地，安装部为安装槽，过滤件包括：支架，支架可拆卸地插接于安装槽；过滤网，设于支架。过滤件包括支架和过滤网。其中，过滤件通过支架与安装槽装配在一起，且由于过滤网设于支架，故而支架还具有支撑及固定过滤网的作用。

[0107] 具体地，通过合理设置支架的结构，使得支架被构造为环形结构，增大支架与安装槽的接触面积及接触角度，故而有利于提升过滤件与安装槽装配的稳固性及牢靠性；进一步地，环形结构的内壁面形成有挡筋，这样，支架插接于安装槽，挡筋背离过滤网的一端与安装槽的开口端相抵接，该结构设置限定了支架插入安装槽的深度，进而可保证过滤网至安装槽的有效安装距离，为保证过滤网的过滤效果提供了有效的结构支撑。

[0108] 实施例8：

[0109] 本实用新型第二方面的实施例提出了一种压缩机，包括：压缩机构；及如第一方面的任一实施例的消音器100，压缩机构与消音器100相连通。

[0110] 本实用新型提供的压缩机因包括如第一方面中任一实施例的消音器100，因此具有上述消音器100的全部有益效果，在此不做一一陈述。

[0111] 实施例9：

[0112] 本实用新型第三方面的实施例提出了一种制冷设备，包括：换热器；及如第二方面的任一实施例的压缩机，换热器与压缩机相连通。

[0113] 本实用新型提供的制冷设备因包括如第二方面中任一实施例的压缩机，因此具有上述压缩机的全部有益效果，在此不做一一陈述。

[0114] 具体地，制冷设备包括冰箱、冰柜、冷柜等等，在此不一一列举。

[0115] 具体实施例：

[0116] 如图1至图10所示，本实用新型的压缩机的消音器100，包括：壳体，壳体具有进气口112、出气口122；其中，壳体包括第一壳体110和第二壳体120，进气口112位于第一壳体110上，出气口122位于第二壳体120上；第一壳体110设置有第一配合部140(如凸板)，第二壳体120设置有第二配合部150(如，插槽)；第一壳体110与第二壳体120通过凸板和插槽合并构成消音腔结构；第一壳体110底部设置有漏油孔160及挡油部170。本实用新型的用于压缩机的单腔结构消音器，通过对吸气路径、消音腔130和出气路径的调整优化，不仅可以最大幅度降低压缩机吸气工作过程中的流体压力损失，还可以保证优良的消音性能，达到了提升制冷性能和降低噪音的双重目标，保证了压缩机的整体性能；同时，本实用新型的消音器100结构简单，部件少且易于加工和装配，在提高消音性能的基础上降低了消音器100的生产成本。同时，漏油孔160可以保证压缩机往复运行过程中带入消音器100内的润滑油很好的排出，外部挡油部170可以避免消音器100外壁上残留的润滑油被吸入消音器100内部。

[0117] 进一步地，如图8和图9所示，沿第一方向，管体182的轴线至第二壳体120的距离d1与轴线至第一壳体110背离第二壳体120的一端的距离d2的比值等于2；沿第二方向，轴线至出气管190的距离h1与轴线至第一壳体110背离出气管190的一端的距离h2的比值等于1。

[0118] 进一步地，如图10所示，管体182的内径d3满足：4mm≤d3≤8mm。

[0119] 进一步地，如图10所示，管体182的长度d4满足：5mm≤d4≤10mm。

[0120] 本实用新型的压缩机，内部为消音腔结构，相比于相关技术中具有隔板结构的多消音腔结构，压缩机吸气过程中制冷剂在消音腔130内受到的阻力更低，制冷剂流动更加顺畅，大大降低了制冷剂流动的压力损失，提升制冷效率。同时，如图11所示，根据消音器100传递损失仿真及实验验证，在10Hz至2500Hz中低频区域，单腔消音器的峰值消音性能与多腔消音器基本相当，而压缩机吸气噪音也处于10Hz至2500Hz频段，故在保证消音器100消音性能的同时，优化了制冷性能，达到了两者兼得的目标。如图11所示，多腔消音器与单腔消音器噪音出口处声功率曲线对比，实线代表了相关技术中的消音器数据，虚线代表了本实用新型的消音器100的数据，声功率级的值越低表示消音效果越好，对比发现，单腔消音器消音性能与多腔消音器在峰值区域频段消音性能基本相当，表现了优良的消音性能。

[0121] 在本实用新型中，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”等术语均应做广义理解，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实用新型中的具体含义。

[0122] 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一定指的是相同的实施例或实例。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。

[0123] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

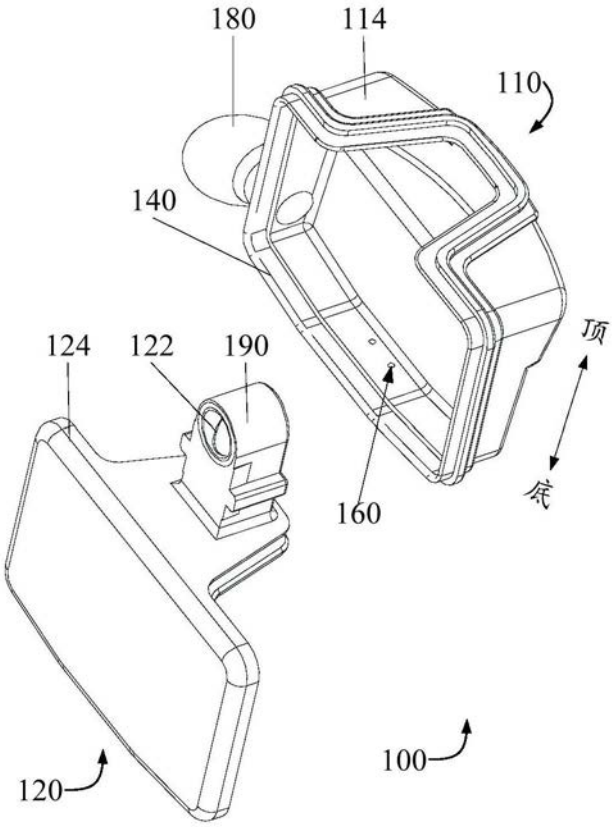

180
114
110
140
124
122
190
顶
底
160
120
100

图1

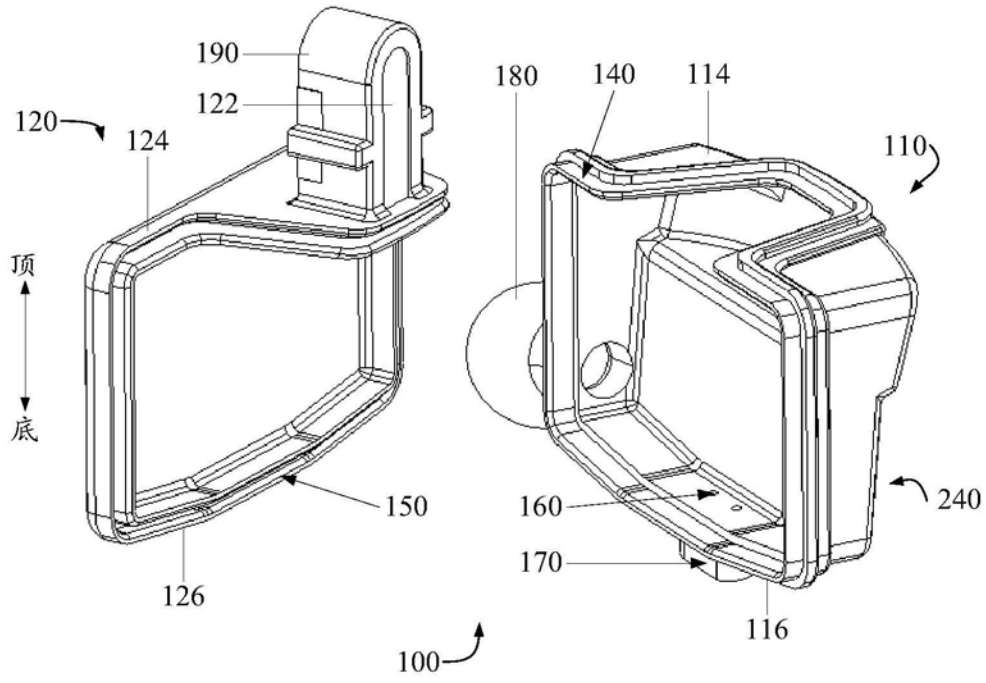

190
122
120
124
180
140
114
110
顶
底
150
160
240
170
126
116
100

图2

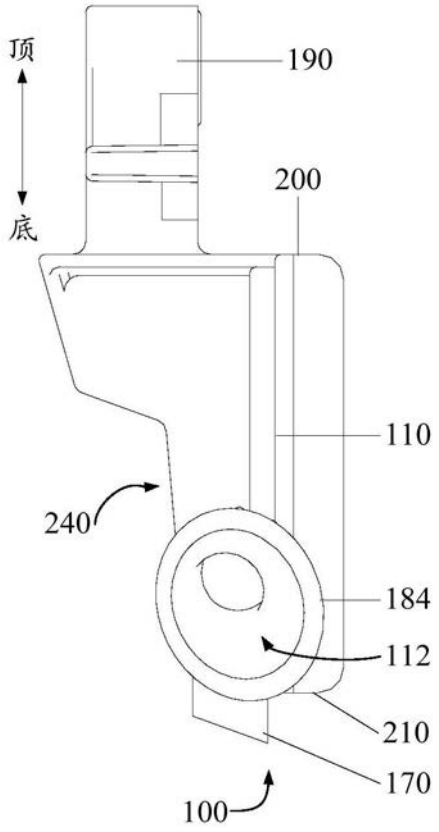


图3

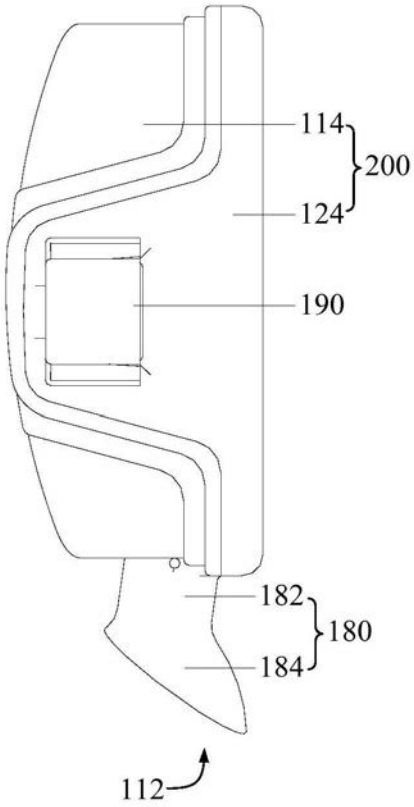


图4

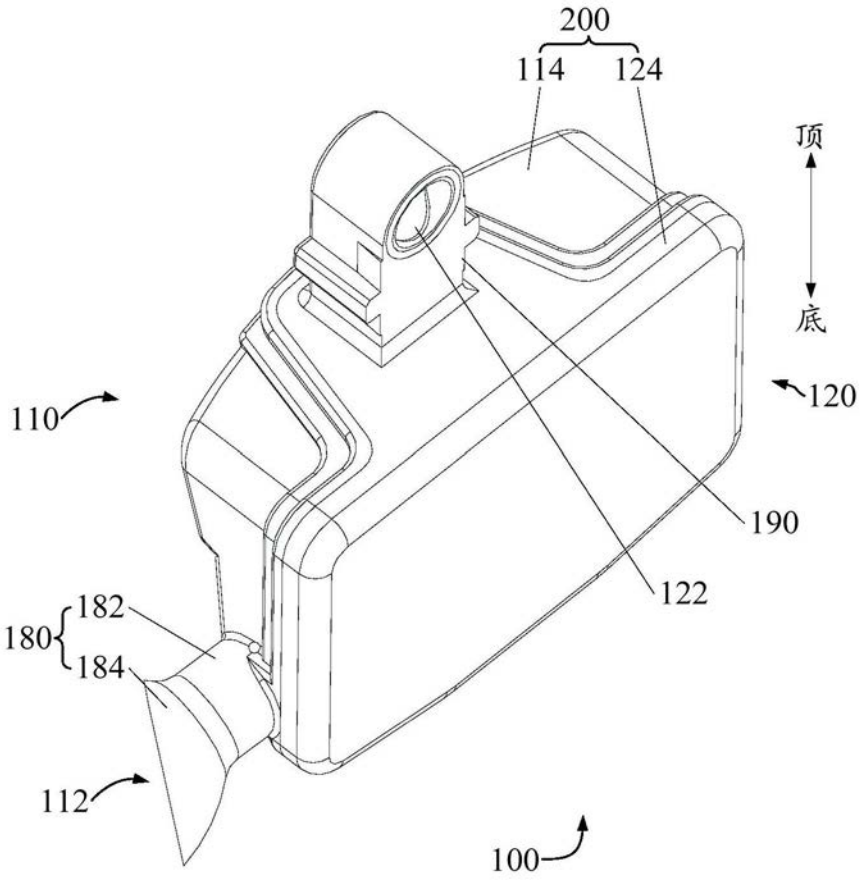


图5

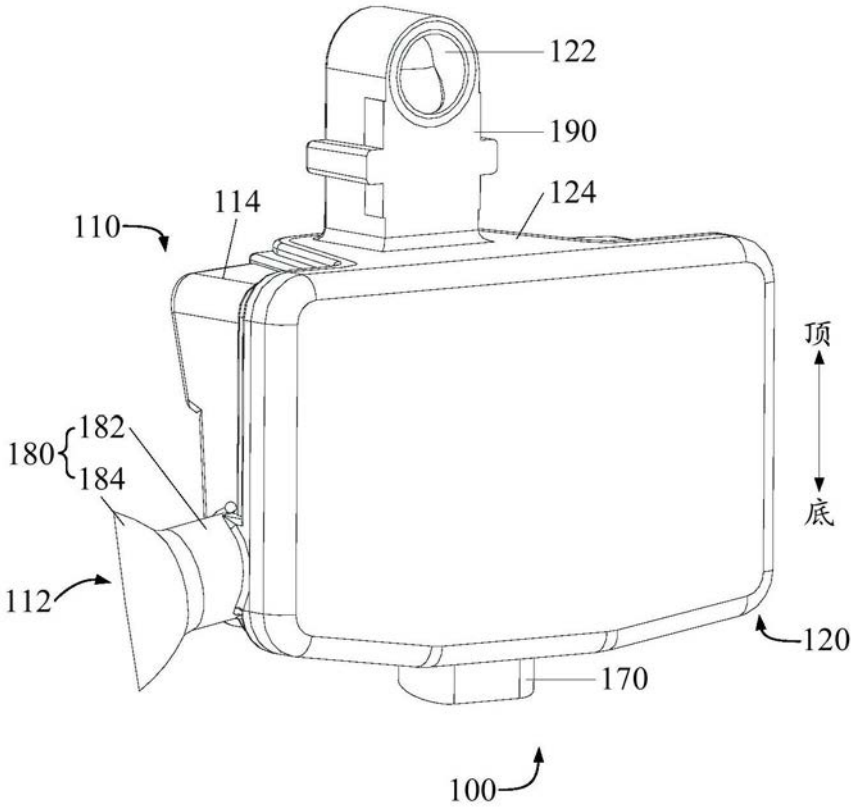


图6

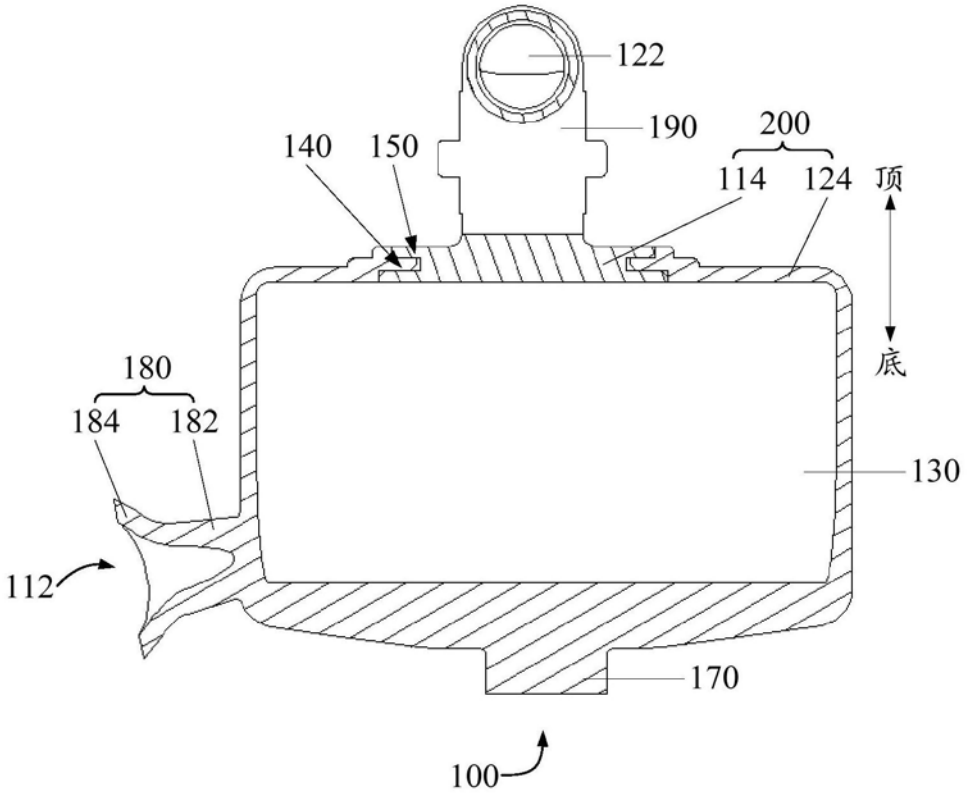


图7

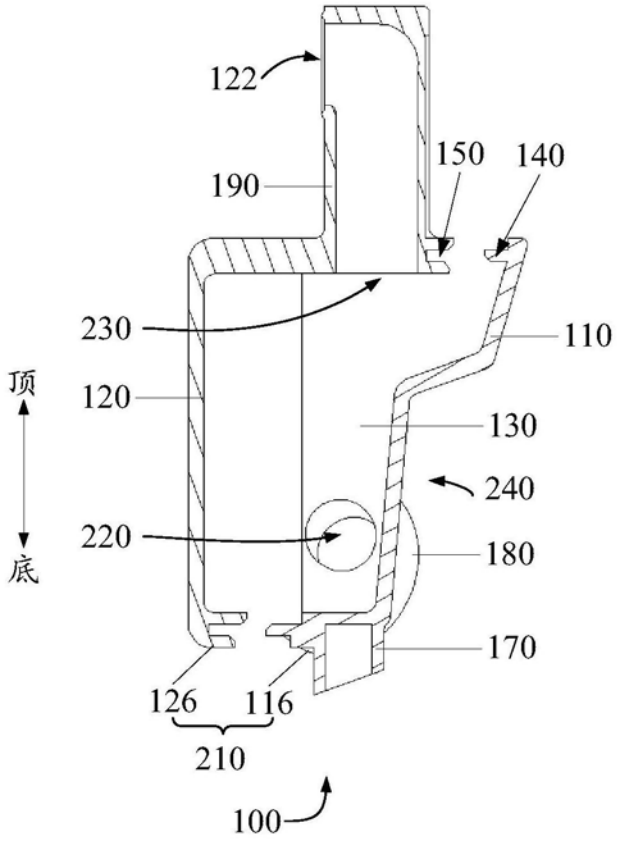

122
150
140
190
230
110
顶
120
130
240
220
180
底
170
126
116
210
100

图8

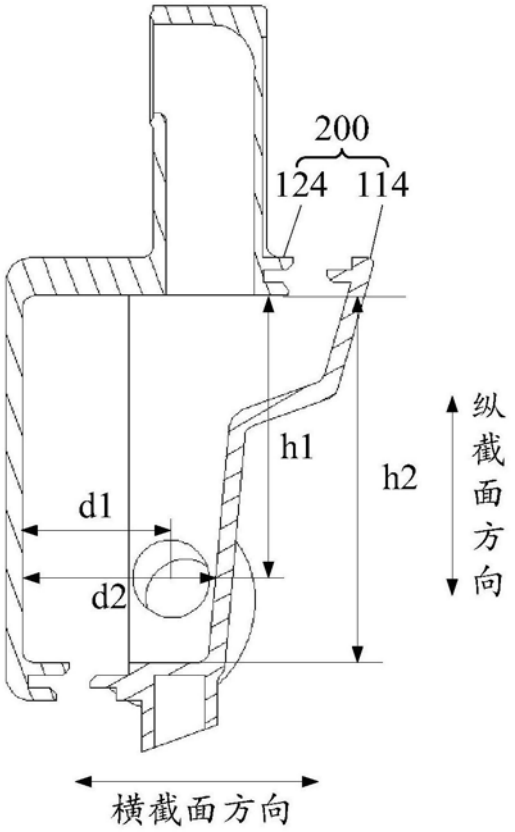


图9

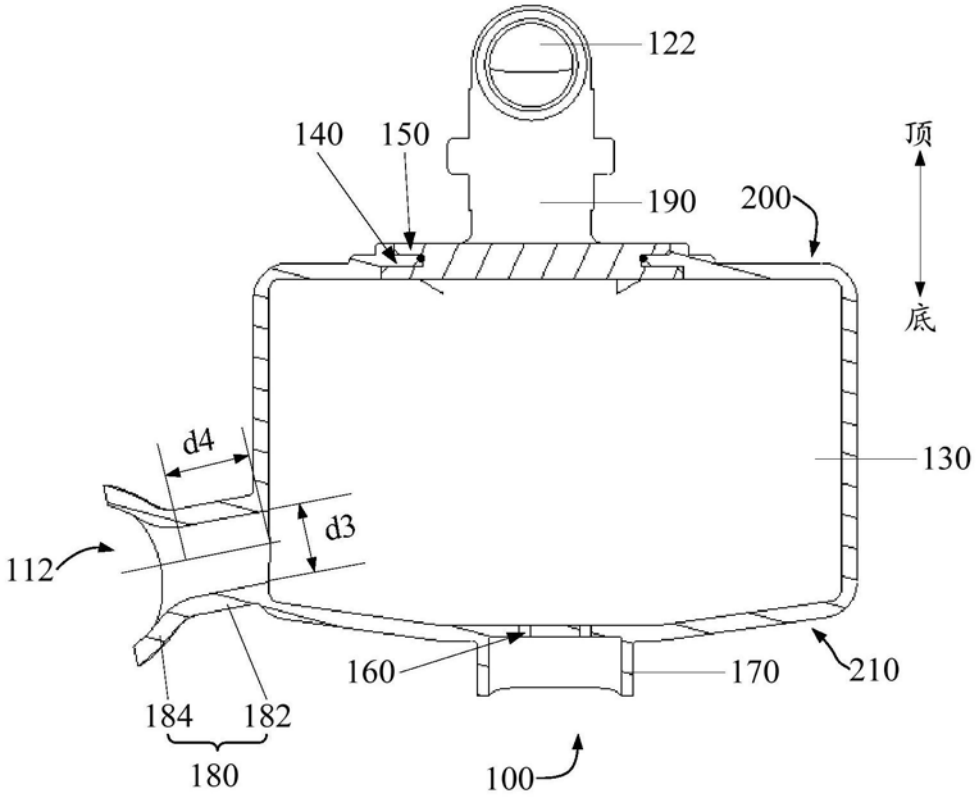

122
140
150
190
200
顶
底
130
d4
d3
112
160
170
210
184
182
180
100

图10

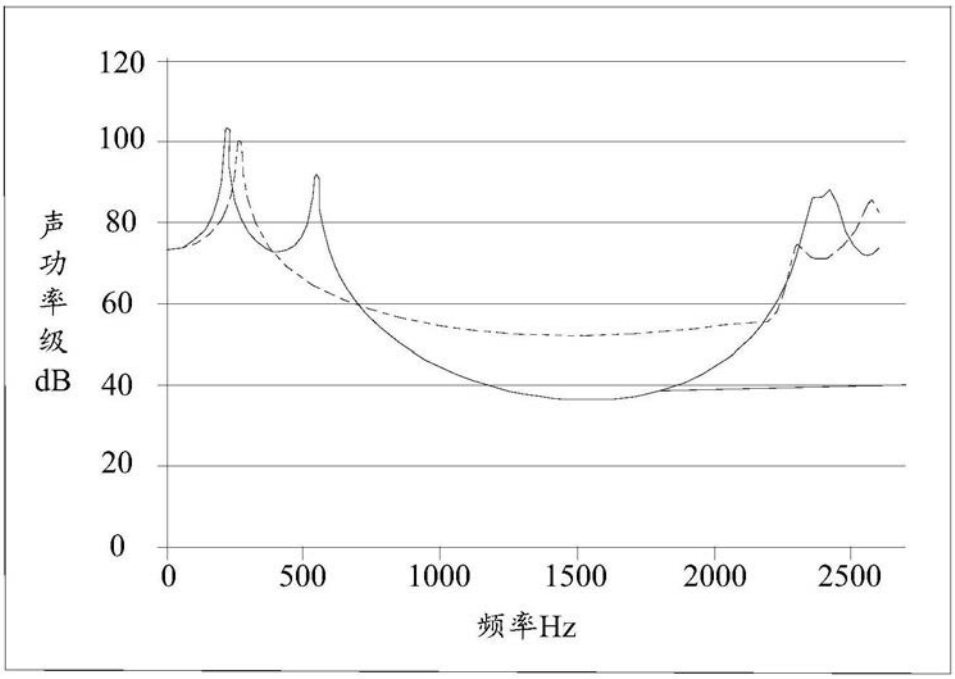

120
100
80
60
40
20
0
声功率级dB
0
500
1000
1500
2000
2500
频率Hz

图11