(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2025 年 5 月 22 日 (22.05.2025)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2025/102921 A1

(51) 国际专利分类号:
F04B 39/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/116373

(22) 国际申请日: 2024 年 9 月 2 日 (02.09.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202311554019.6 2023年11月17日 (17.11.2023) CN

(71) 申请人: 安徽美芝制冷设备有限公司 (**ANHUI MEIZHI COMPRESSOR CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市高新技术产业开发区彩虹路418号 230088 (CN)。

(72) 发明人: 杨鑫 (**YANG, Xin**); 中国安徽省合肥市高新技术产业开发区彩虹路418号 230088 (CN)。 陈新杰 (**CHEN, Xinjie**); 中国安徽省合肥市高新技术产业开发区彩虹路418号 230088 (CN)。 张巍 (**ZHANG, Wei**); 中国安徽省合肥市高新技术产业开发区彩虹路418号 230088 (CN)。 王庆宇 (**WANG, Qingyu**); 中国安徽省合肥市高新技术产业开发区彩虹路418号 230088 (CN)。

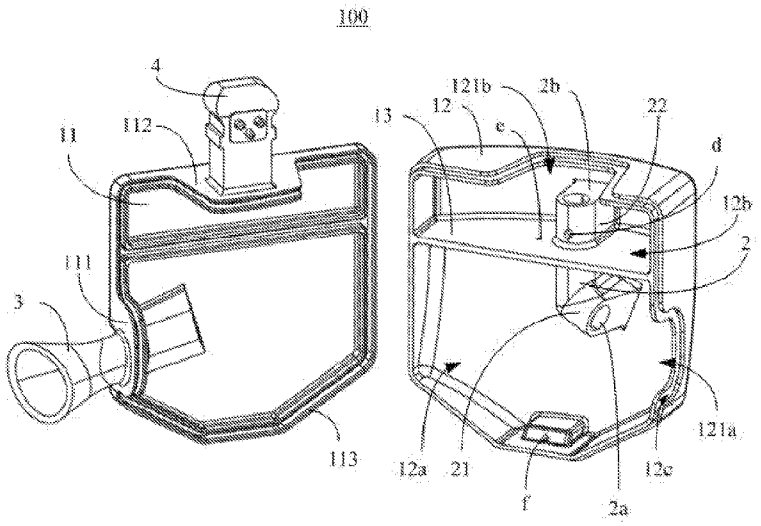
(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (**CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY**); 中国广东省深圳市南山区西丽街道松坪山社区松坪山路3号奥特迅电力大厦201 518052 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) **Title:** SILENCING STRUCTURE AND COMPRESSOR

(54) 发明名称: 消音结构和压缩机

[图1]



(57) **Abstract:** A silencing structure and a compressor. The silencing structure comprises a body part and a communicating part, wherein the body part has a silencing cavity, and an air suction port and an air outlet which are in communication with the silencing cavity; and the communicating part is arranged in the silencing cavity and comprises an air channel, an air intake end and an air output end of the air channel both being in communication with the silencing cavity, the air intake end of the communicating part being arranged towards the air suction port, and the air output end of the communicating part being arranged towards the air outlet. By means of the silencing structure, the flow resistance of an airflow can be weakened to a great extent, thereby solving the problems of the flow resistance being large, the continuity being poor, and the refrigeration performance being affected when the airflow flows through a silencer.

WO 2025/102921 A1

[见续页]

MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 消音结构和压缩机，该消音结构包括主体部和连通部，主体部具有消音腔、以及与消音腔连通设置的吸气口和出气口；连通部设于消音腔内，连通部包括气道，气道的进气端和出气端均与消音腔连通，连通部的进气端朝向吸气口设置，连通部的出气端朝向出气口设置；该消音结构使得气流的流阻能够很大程度上被减弱，解决了气流流经消音器时，流阻大、连续性较差、影响制冷性能的问题。

说明书

发明名称: 消音结构和压缩机

[0001] 本申请要求于2023年11月17日申请的、申请号为202311554019.6的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及消音技术领域，尤其涉及消音结构和压缩机。

背景技术

[0003] 冰箱作为日常生活必备的家用电器，人们对其性能的要求也越来越高，而冰箱除了重要的冷冻能力以外，其舒适性也是冰箱最关键的指标之一，噪音作为舒适性的重要衡量参数，备受关注。

[0004] 相关技术中，压缩机的吸气消音器内部管结构为了实现消音，会采取在消音器的内部设置多个消音腔，但是气流在不同的消音腔内流动时，会受到各个消音腔进口和出口的影响，使得气流的流阻大，连续性较差，会造成制冷性能较差的问题。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请的主要目的是提出一种消音结构和压缩机，旨在解决气流流经消音器时，流阻大，连续性较差，影响制冷性能的问题。

技术解决方案

[0006] 为实现上述目的，本申请提出的一种消音结构，其中所述消音结构包括：

[0007] 主体部，所述主体部具有消音腔、以及与所述消音腔连通设置的吸气口和出气口；以及，

[0008] 连通部，设于所述消音腔内，所述连通部包括气道，所述连通部的进气端和出气端均与所述消音腔连通，所述连通部的进气端朝向所述吸气口设置，所述连通部的出气端朝向所述出气口设置。

[0009] 在一实施例中，所述连通部包括连通管，所述连通管包括沿第一方向延伸的第一管段、以及沿第二方向延伸的第二管段，所述第一方向与所述第二方向呈相交设置；

[0010] 所述吸气口与所述第一管段的管口在所述第一方向上对位设置，所述出气口与所述第二管段的管口在所述第二方向上对位设置。

[0011] 在一实施例中，所述第一管段的管口与所述出气口之间的距离为S1，其中，1mm≤S1≤3mm；和/或，

[0012] 所述第二管段的管口与所述吸气口之间的距离为S2，其中，1mm≤S2≤3mm。

[0013] 在一实施例中，所述连通部上还开设有消音孔，所述消音孔与所述气道连通设置。

[0014] 在一实施例中，所述连通部具有处在所述第二消音腔内的管段，所述管段的长度为L，所述消音孔设于所述管段的1/3L~2/3L处。

[0015] 在一实施例中，所述消音孔的直径为D0，其中，1mm≤D0≤2mm。

[0016] 在一实施例中，所述消音腔包括间隔设置的第一消音腔和第二消音腔，所述吸气口与所述第一消音腔连通设置，所述出气口与所述第二消音腔连通设置；

[0017] 所述连通部的进气端位于所述第一消音腔内，所述连通部的出气端位于所述第二消音腔内。

[0018] 在一实施例中，所述主体部包括相对设置的第一壳体和第二壳体，所述第二壳体形成有槽口朝向所述第一壳体的凹槽，所述凹槽的槽底沿槽深向槽口方向延伸有分隔部，以将所述凹槽分隔为相邻设置的第一凹槽和第二凹槽，所述第一壳体盖合于所述第一凹槽和所述第二凹槽的槽口，以与所述第二壳体围合形成所述第一消音腔和所述第二消音腔，所述连通部穿设于所述分隔部。

[0019] 在一实施例中，所述第一凹槽的侧壁设置有第一安装缺口，所述第二凹槽的侧壁设置有第二安装缺口，所述连通部的吸气端位于所述第一凹槽内，且朝向所述第一安装缺口，所述连通部的出气端位于所述第二凹槽内，且朝向所述第二安装缺口；

[0020] 所述第一壳体包括嵌设于所述第一安装缺口的第一安装部、以及嵌设于所述第二安装缺口的第二安装部；

[0021] 所述消音结构还包括穿设于所述第一安装部的吸气管、以及穿设于所述第二安装部的出气管，所述吸气管朝向所述连通部的吸气端的管口形成所述吸气口，所述吸气管朝向所述连通部的出气端的管口形成所述出气口。

[0022] 在一实施例中，所述凹槽的槽口周缘沿其槽深方向凹设有密封槽，所述密封槽环设于所述凹槽的槽口的外围；

[0023] 所述第一壳体朝向所述第二壳体的一侧凸设有与所述密封槽配合的凸筋，所述第一壳体与所述第二壳体通过所述凸筋和所述密封槽密封配合。

[0024] 在一实施例中，所述主体部设置有连通所述第一消音腔和所述第二消音腔的第一过孔；和/或，

[0025] 所述主体部设置有连通所述第二消音腔和外界的第二过孔。

[0026] 在一实施例中，所述第一过孔的直径D1，其中，0.5mm≤D1≤1.5mm；和/或，

[0027] 所述第二过孔的直径D2，其中，0.5mm≤D2≤1.5mm。

[0028] 本申请还提供一种压缩机，压缩机包括消音结构，所述消音结构包括：

[0029] 主体部，所述主体部具有消音腔、以及与所述消音腔连通设置的吸气口和出气口；以及，

[0030] 连通部，设于所述消音腔内，所述连通部包括气道，所述连通部的进气端和出气端均与所述消音腔连通，所述连通部的进气端朝向所述吸气口设置，所述连通部的出气端朝向所述出气口设置。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本申请实施例或相关技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0032] 图1为本申请提供的消音结构一实施例的内部结构的示意图；

[0033] 图2为图1中的消音结构的剖面示意图；

[0034] 图3为图1中的消音结构的另一剖面示意图；

[0035] 图4为图1中的消音结构的部分结构的示意图；

[0036] 图5为图4中的A处放大示意图。

[0037] 附图标号说明：

[0038] [表1_sm_0001]

标号	名称	标号	名称
100	消音结构	12	第二壳体
1	主体部	12a	第一凹槽
a	消音腔	121a	第一安装缺口
a1	第一消音腔	12b	第二凹槽
a2	第二消音腔	121b	第二安装缺口
b	吸气口	13	分隔部
c	出气口	12c	密封槽
d	消音孔	2	连通部
e	第一过孔	2a	连通部的进气端
f	第二过孔	2b	连通部的出气端
11	第一壳体	21	第一管段
111	第一安装部	22	第二管段
112	第二安装部	3	吸气管
113	凸筋	4	出气管

[0039] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

本发明的实施方式

[0040] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0041] 需要说明，若本申请实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0042] 另外，若本申请实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，全文中出现的“和/或”的含义，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

[0043] 冰箱作为日常生活必备的家用电器，人们对其性能的要求也越来越高，而冰箱除了重要的冷冻能力以外，其舒适性也是冰箱最关键的指标之一，噪音作为舒适性的重要衡量参数，备受关注。相关技术中，压缩机的吸气消音器内部管结构为了实现消音，会采取在消音器的内部设置多个消音腔，但是气流在不同的消音腔内流动时，会受到各个消音腔进口和出口的影响，使得气流的流阻大，连续性较差，会造成制冷性能较差的问题。

[0044] 为了解决上述问题，本申请提供一种消音结构，图1为本申请提供的消音结构一实施例的内部结构的示意图；图2为图1中的消音结构的剖面示意图；图3为图1中的消音结构的另一剖面示意图；图4为图1中的消音结构的部分结构的示意图；图5为图4中的A处放大示意图。

[0045] 请参阅图1至图3，所述消音结构100包括主体部1和连通部2，所述主体部1具有消音腔a、以及与所述消音腔a连通设置的吸气口b和出气口c；所述连通部2设于所述消音腔a内，所述连通部2包括气道，所述连通部的进气端2a和出气端均与所述消音腔a连通，所述连通部的进气端2a朝向所述吸气口b设置，所述连通部的出气端2b朝向所述出气口c设置。

[0046] 在一实施例中，所述连通部2可以是单独设置的一个零部件，也可以是处在所述消音腔a内的某个部件上的部分能够起到连通作用的结构，例如，所述连通部2可以是一个连通管，通过连接件固定连接在所述消音腔a的内壁上，当然，所述连通部2还可以是将所述消音腔a分隔为两个消音室的隔板上的连通孔，所述连通孔可以是设置为斜孔的形式，使得斜孔的一端形成朝向所述吸气口b的进气端，斜孔的另一端形成朝向所述出气口c的出气端。当然所述连通部2不限于上述举例，所属领域技术人员在本说明书实施例技术精髓的启示下，还可能做出其它变更，但只要其实现的功能和效果与本说明书实施例相同或相似，均应涵盖于本说明书实施例保护范围内。

[0047] 所述吸气口b和所述出气口c可以是在所述消音腔a的腔壁上直接贯设的开口，还可以是分别穿设于所述消音腔a的腔壁的吸气管3和出气管4的管口所分别形成的吸气口b和出气口c，具体的可以根据实际情况设计，本说明书实施例对此不作限定。

[0048] 本申请的消声器是利用横断面积的扩张、收缩引起声波的反射与干涉来进行消声，在一实施例中，所述消音腔a的截面积远大于所述吸气口b和所述出气口c的截面大小，所述气道的截面也设置为远小于所述消音腔a的截面大小。

[0049] 本申请提供的技术方案中，所述主体部1上间隔设置有一所述吸气口b和一所述出气口c，气流在循环管路中自所述吸气口b进入至所述消音腔a内时，进入到所述消音腔a形成的扩张室内，扩张室消音器根据截面突变导致声波反射后相互干涉消声，而气流自所述吸气口b经所述消音腔a流向所述出气口c时，扩张室消音器进出口距离较大，气流易发散，再自所述出气口c流出时，容易受到所述消音腔a的内壁的阻力作用，流阻较大，而在所述消音腔a内设置所述连通部2，气流产生的噪音自所述吸气口b进入截面较大的所述消音腔a，并且流经所述气道时，截面又发生一定变化，再自所述气道流经所述消音腔a时，截面再次突变，最终至所述出气口c流出时，声波经过多次的反射，能够实现很好的消音效果，同时，所述连通部的进气端2a朝向所述吸气口b设置，所述连通部的出气端2b朝向所述出气口c设置，在气流经所述吸气口b进入至所述消音腔a内时，因流体的黏滞力的作用，气流大部分会进入至所述连通部的进气端2a，并且沿所述气道流

动至所述连通部的出气端2b，而所述连通部的出气端2b朝向所述出气口c，气流因其黏滞力的作用，大部分会进入至所述出气口c，因此，在气流自所述吸气口b、所述消音腔a、所述气道、所述消音腔a最后流向所述出气口c的过程中，气流都能够很好地被导向，以使得气流的流阻能够很大程度上被减弱，解决气流流经消音器时，流阻大，连续性较差，影响制冷性能的问题。

[0050] 在相关技术中，压缩机结构中的消音器为了与外部环境件的位置布设能够适配，就会使得所述消音器的吸气口b和出气口c的朝向并非在一条直线上，也就是吸气口b所朝向的方向，与出气口c朝向的方向为不同的方向，那么气流在流动过程中会自吸气口b朝向的方向喷射，并且经隔板或是消音腔a的内壁面的反射和气压的作用，再自出气口c排出，那么气流均会受到多重流阻。

[0051] 在一实施例中，所述连通部2包括连通管，所述连通管包括沿第一方向延伸的第一管段21、以及沿第二方向延伸的第二管段22，所述第一方向与所述第二方向呈相交设置；所述吸气口b与所述第一管段21的管口在所述第一方向上对位设置，所述出气口c与所述第二管段22的管口在所述第二方向上对位设置。如此设置，所述第一管段21的中心轴线与所述吸气口b的中心轴线在所述第一方向上共线，所述第二管段22的中心轴线与所述出气口c的中心轴线在所述第二方向上共线，使得所述吸气口b喷射的气流能够大部分沿所述第一方向直接进入至所述第一管段21内，而自所述第二管段22喷出的气流也能够沿所述第二方向直接进入所述出气口c内。

[0052] 为了使得气流在流动过程中尽可能的减少流阻和能量损耗，所述吸气口b的直径大小与所述第一管段21的管口大小可以相同设置，所述出气口c的直径大小与所述第二管段22的管口大小可以相同设置，在一实施例中，所述吸气口b的直径，所述第一管段21的直径、所述第二管段22的直径以及所述出气口c的直径大小都可以设置为相同。

[0053] 在一实施例中，所述第一管段21的管口与所述出气口c之间的距离为S1，其中，1mm≤S1≤3mm；和/或，所述第二管段22的管口与所述吸气口b之间的距离为S2，其中，1mm≤S2≤3mm。可以理解的是，因扩张室消音器进出口距离较大，气流易发散，冲击突变截面后更容易形成涡流，产生噪音，那么需要将

所述吸气口b与所述第一管段21之间设置较为合适的距离，使得气流既能够顺利流入至所述气道的同时，又能够将声波及时的在所述消音腔a内进行反射进行消声，在S1和S2过小时，不利于声波的反射消音，消音效果减弱；在S1和S2过大时，气流易发散，产生噪音。S1和S2的具体取值可以根据实际情况确定，本说明书实施例对此不作限定

[0054] 在一实施例中，所述连通部2上还开设有消音孔d，所述消音孔d与所述气道连通设置。设置所述消音孔d时，除了声波反射和干涉可达到消音效果之外，还涉及流体力学效应。当排气流通过消音孔d时，由于孔径的限制，流速会增加，从而产生一定的涡流。这些涡流会消耗部分声波的能量，使声波的强度减弱。此外，消音孔d的设置还可以改变声波的传播方向，使其在特定区域内扩散，从而达到更好的消音效果。

[0055] 所述消音孔d可以设置为圆形孔或是矩形孔，圆形孔是最常见的消音孔d形状之一，其优点在于易于加工和制造。此外，圆形孔的边缘平滑，可以减少流体的扰动和涡流形成，有利于声波的传播和干涉。矩形孔也是常用的消音孔d形状之一，其优点在于可以提供较大的表面积，从而增加声波的吸收和消耗。

[0056] 在一实施例中，请参阅图4至图5，所述连通部2具有处在所述第二消音腔a2内的管段，所述管段的长度为L，所述消音孔d设于所述管段的1/3L~2/3L处。所述消音孔d的直径为D0，其中，1mm≤D0≤2mm。在所述消音孔d的直径设置过小时，难以实现有效的声波干涉和涡流消耗，消音效果不佳，在所述消音孔d的直径设置过大时，气流在所述气道内流动时会部分从所述消音孔d溢出，造成气流的损失。因消音孔d可以引导气流以特定方式流动，改变声波的传播方向和能量分布。通过优化消音孔d的位置和大小，可以使得声波在消音腔a内得到更充分的消耗和干涉，从而达到更好的消音效果。

[0057] 在一实施例中，所述消音腔a包括间隔设置的第一消音腔a1和第二消音腔a2，所述吸气口b与所述第一消音腔a1连通设置，所述出气口c与所述第二消音腔a2连通设置，所述连通部的进气端2a位于所述第一消音腔a1内，所述连通部的出气端2b位于所述第二消音腔a2内。如此，当气流通过所述第一消音腔a1时，声波会得到初步的吸收和减弱。然而，由于气流在通过所述第一消音腔a1后仍存在一定的

噪音，这些噪音会在所述第二消音腔a2内再次得到吸收和减弱。通过两个消音腔a的串联，可以进一步降低排气噪音，提高消音效果。如果消音器内设置的消音腔a过少，可能会导致消音效果不佳，排气噪音较大。而如果设置的消音腔a过多，可能会增加消音器的体积和成本，同时过多的消音腔a也可能会对排气流产生过大的阻力，影响发动机的性能和燃油经济性。

[0058] 因所述连通部2设置在所述消音腔a内，而为了便于制造，以及后期的组装，在一实施例中，所述主体部1包括相对设置的第一壳体11和第二壳体12，所述第二壳体12形成有槽口朝向所述第一壳体11的凹槽，所述凹槽的槽底沿槽深向槽口方向延伸有分隔部13，以将所述凹槽分隔为相邻设置的第一凹槽12a和第二凹槽12b，所述第一壳体11盖合于所述第一凹槽12a和所述第二凹槽12b的槽口，以与所述第二壳体12围合形成所述第一消音腔a1和所述第二消音腔a2，所述连通部2穿设于所述分隔部13。结构简单：通过两个壳体的组合，可以简单有效地形成一个封闭的消音空间，无需复杂的内部结构，消音腔a的两个壳体可以单独制造，然后通过合适的工艺进行组合，降低了制造难度，并且也便于所述第一壳体11和所述第二壳体12的脱模。所述消音腔a的设计可以根据需要进行调整，例如可以灵活的改变壳体的形状、大小和材料等，以适应不同排量的发动机和不同的消音要求。

[0059] 在进行组装时，所述第一壳体11与所述第二壳体12之间需要密封设置，围合形成密闭的密封腔体，避免气流的损失，以及噪音的减小，那么所述第一壳体11和所述第二壳体12之间可以通过粘胶，或是螺栓连接等等形式进行固定连接，以保证所述第一壳体11和所述第二壳体12的稳定性。

[0060] 在一实施例中，所述第一凹槽12a的侧壁设置有第一安装缺口121a，所述第二凹槽12b的侧壁设置有第二安装缺口121b，所述连通部2的吸气端位于所述第一凹槽12a内，且朝向所述第一安装缺口121a，所述连通部的出气端2b位于所述第二凹槽12b内，且朝向所述第二安装缺口121b；如此，在所述第二壳体12成型时，形成所述第一凹槽12a、所述第二凹槽12b以及所述分隔部13时，同时方便一体成型出所述连通部2。

[0061] 为了与所述第二壳体12相匹配，并且使得所述吸气口b和所述出气口c与所述连通部的进气端2a和出气端分别能够对位，所述第一壳体11包括嵌设于所述第一安装缺口121a的第一安装部111、以及嵌设于所述第二安装缺口121b的第二安装部112；所述消音结构100还包括穿设于所述第一安装部111的吸气管3、以及穿设于所述第二安装部112的出气管4，所述吸气管3朝向所述连通部2的吸气端的管口形成所述吸气口b，所述吸气管3朝向所述连通部的出气端2b的管口形成所述出气口c。如此，在所述第一壳体11成型后，方便将所述吸气管3和所述出气管4分别安装在所述第一安装部111和所述第二安装部112上。同时，便于所述消音器与外部循环管路连接，即所述吸气管3的一端与冷媒循环管路连接，另一端与所述第一消音腔a1连通，而所述出气管4的一端与冷媒循环管路连接，另一端与所述第二消音腔a2连通。

[0062] 因所述消音器的共振腔基本消声原理是赫姆霍兹共振器，扩张比决定消音器消声量，扩张室长度和插入管深度决定消声频率，本申请可以根据所需消声的频率，来适当的调整所述吸气管3和所述出气管4插入至所述消音腔a内的长度。

[0063] 在一实施例中，所述凹槽的槽口周缘沿其槽深方向凹设有密封槽12c，所述密封槽12c环设于所述凹槽的槽口的外围；所述第一壳体11朝向所述第二壳体12的一侧凸设有与所述密封槽12c配合的凸筋113，所述第一壳体11与所述第二壳体12通过所述凸筋113和所述密封槽12c密封配合。通过设置与所述密封槽12c的形状和尺寸与凸筋113相匹配，当所述凸筋113放置在密封槽12c中时，所述凸筋113的侧面和底部与所述密封槽12c的侧面和底部紧密接触，形成了一个紧密的密封界面，达到良好的密封效果。并且所述凸筋113和所述密封槽12c的配合可以提供较大的承载能力，能够承受较大的压力和拉力，因此适合于高压、高温等恶劣环境下的密封要求，不会因温度、压力等因素的变化而产生变形或泄漏。并且，通过所述凸筋113和所述密封槽12c配合就能实现密封，相比于螺栓连接、粘接等，更易于安装和拆卸，方便维修和更换。并且所述凸筋113和所述密封槽12c的配合可以采用简单的结构和材料，相对于其他密封方式成本较低，适合大规模生产和应用。

[0064] 因在冷媒气流流动时，气流中也会混杂油雾，为了避免油雾在所述消音腔a内沉积，影响所述消音器的正常工作，在一实施例中，所述主体部1设置有连通所述第一消音腔a1和所述第二消音腔a2的第一过孔e；和/或，所述主体部1设置有连通所述第二消音腔a2和外界的第二过孔f。如此，便于在所述第一消音腔a1和所述第二消音腔a2内沉积的油液能够分别自所述第一过孔e和所述第二过孔f排出。

[0065] 在一实施例中，所述第一过孔e的直径D1，其中，0.5mm≤D1≤1.5mm；和/或，所述第二过孔f的直径D2，其中，0.5mm≤D2≤1.5mm。在一实施例中，所述第一过孔e和所述第二过孔f的直径设置为1mm。如此，避免了在所述第一过孔e和所述第二过孔f的直径设置得较小时，油液难以排出，在所述第一过孔e和所述第二过孔f的直径设置过大时，同样也会产生新的噪音，并且对于气流也会存在一定的损失。

[0066] 本申请还提供一种压缩机，所述压缩机包括上述的消音结构100，所述压缩机还包括曲轴箱、压缩机等等其它零部件，因所述压缩机包括所述消音结构100，该消音结构100的具体结构参照上述实施例，由于本压缩机的消音结构100采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有效果，在此不再一一赘述。

[0067] 对于所述压缩机而言，因所述连通部2能够使得气流的流阻能够很大程度上被减弱，避免过大的流阻会导致压缩机排出的气体在消音器内产生涡流和阻力，增加压缩机的能耗和内部损失，从而降低压缩机的效率。当然，所述消音结构100内流阻过大时，同样也使得压缩机排出的气体在消音器内产生回流和乱流，导致压缩机噪音增加。通过设置所述连通部2，也减少所述压缩机的负荷和磨损，避免所述压缩机排出的气体不稳定，以避免不稳定的气流会导致气体流量和压力波动，从而对整个系统的稳定性和控制精度产生负面影响。

[0068] 以上所述仅为本申请的可选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是在本申请的发明构思下，利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种消音结构，其中，所述消音结构包括：

主体部，所述主体部具有消音腔、以及与所述消音腔连通设置的吸气口和出气口；以及，

连通部，设于所述消音腔内，所述连通部包括气道，所述连通部的进气端和出气端均与所述消音腔连通，所述连通部的进气端朝向所述吸气口设置，所述连通部的出气端朝向所述出气口设置。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的消音结构，其中，所述连通部包括连通管，所述连通管包括沿第一方向延伸的第一管段、以及沿第二方向延伸的第二管段，所述第一方向与所述第二方向呈相交设置；

所述吸气口与所述第一管段的管口在所述第一方向上对位设置，所述出气口与所述第二管段的管口在所述第二方向上对位设置。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的消音结构，其中，所述第一管段的管口与所述出气口之间的距离为S1，其中，1mm≤S1≤3mm；和/或，

所述第二管段的管口与所述吸气口之间的距离为S2，其中，1mm≤S2≤3mm。

[权利要求 4] 如权利要求1至3任意一项所述的消音结构，其中，所述连通部上还开设有消音孔，所述消音孔与所述气道连通设置。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的消音结构，其中，所述连通部具有处在所述第二消音腔内的管段，所述管段的长度为L，所述消音孔设于所述管段的1/3L~2/3L处。

[权利要求 6] 如权利要求4所述的消音结构，其中，所述消音孔的直径为D0，其中，1mm≤D0≤2mm。

[权利要求 7] 如权利要求1至6任意一项所述的消音结构，其中，所述消音腔包括间隔设置的第一消音腔和第二消音腔，所述吸气口与所述第一消音腔连通设置，所述出气口与所述第二消音腔连通设置；

所述连通部的进气端位于所述第一消音腔内，所述连通部的出气端位于所述第二消音腔内。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的消音结构，其中，所述主体部包括相对设置的第一壳体和第二壳体，所述第二壳体形成有槽口朝向所述第一壳体的凹槽，所述凹槽的槽底沿槽深向槽口方向延伸有分隔部，以将所述凹槽分隔为相邻设置的第一凹槽和第二凹槽，所述第一壳体盖合于所述第一凹槽和所述第二凹槽的槽口，以与所述第二壳体围合形成所述第一消音腔和所述第二消音腔，所述连通部穿设于所述分隔部。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的消音结构，其中，所述第一凹槽的侧壁设置有第一安装缺口，所述第二凹槽的侧壁设置有第二安装缺口，所述连通部的吸气端位于所述第一凹槽内，且朝向所述第一安装缺口，所述连通部的出气端位于所述第二凹槽内，且朝向所述第二安装缺口；

所述第一壳体包括嵌设于所述第一安装缺口的第一安装部、以及嵌设于所述第二安装缺口的第二安装部；

所述消音结构还包括穿设于所述第一安装部的吸气管、以及穿设于所述第二安装部的出气管，所述吸气管朝向所述连通部的吸气端的管口形成所述吸气口，所述吸气管朝向所述连通部的出气端的管口形成所述出气口。

[权利要求 10] 如权利要求8所述的消音结构，其中，所述凹槽的槽口周缘沿其槽深方向凹设有密封槽，所述密封槽环设于所述凹槽的槽口的外围；

所述第一壳体朝向所述第二壳体的一侧凸设有与所述密封槽配合的凸筋，所述第一壳体与所述第二壳体通过所述凸筋和所述密封槽密封配合。

[权利要求 11] 如权利要求7所述的消音结构，其中，所述主体部设置有连通所述第一消音腔和所述第二消音腔的第一过孔；和/或，

所述主体部设置有连通所述第二消音腔和外界的第二过孔。

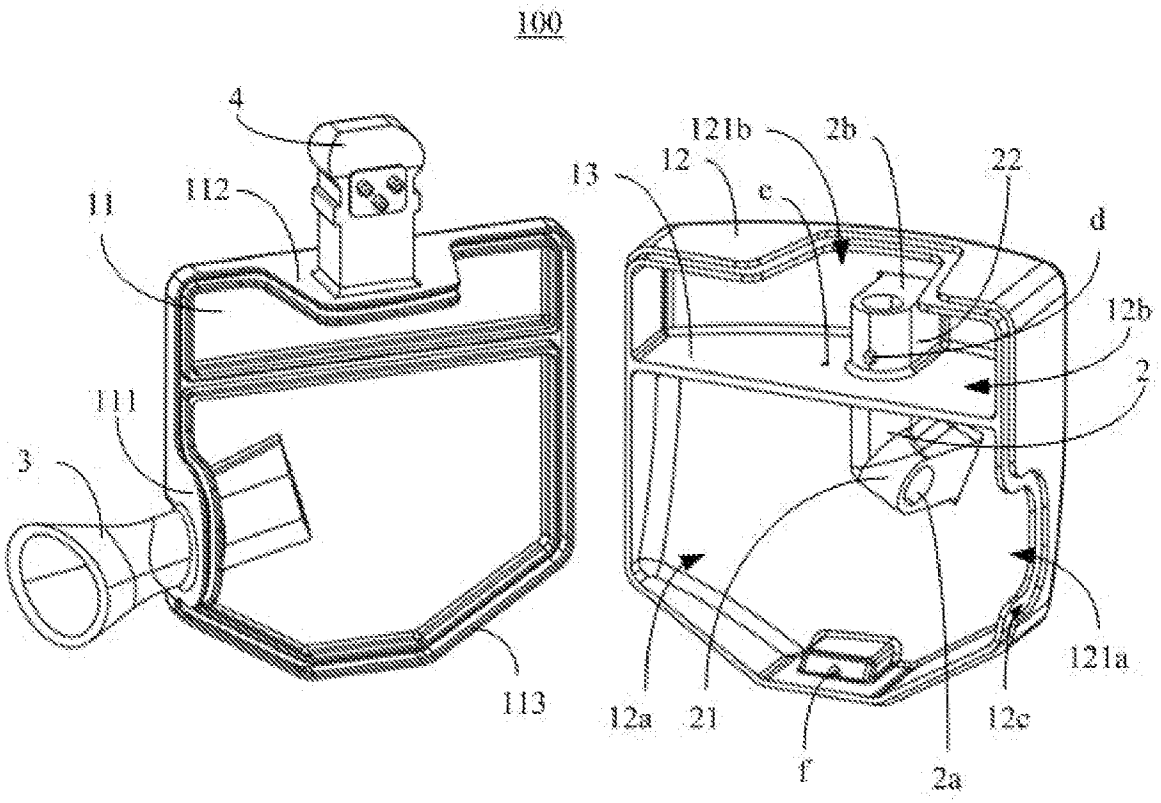
[权利要求 12] 如权利要求11所述的消音结构，其中，所述第一过孔的直径D1，其中，0.5mm≤D1≤1.5mm；和/或，

所述第二过孔的直径D2，其中，0.5mm≤D2≤1.5mm。

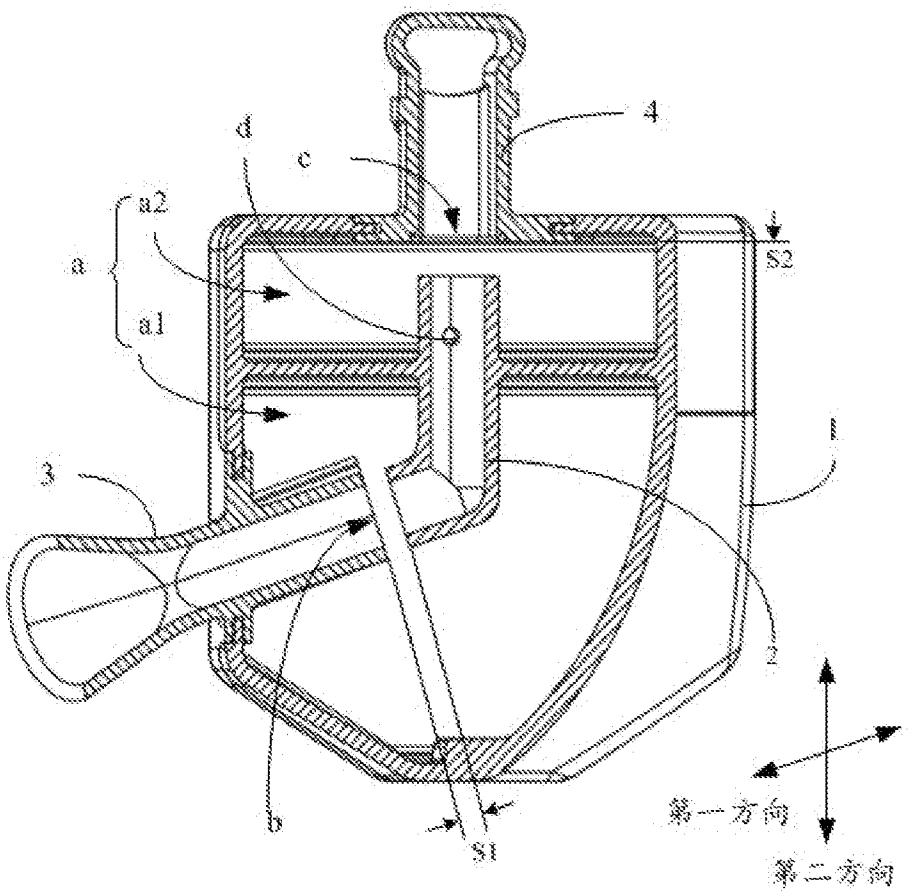
[权利要求 13] 一种压缩机，其中，包括如权利要求1至12任意一项所述的消音结构。

WO 2025/102921 PCT/CN2024/116373

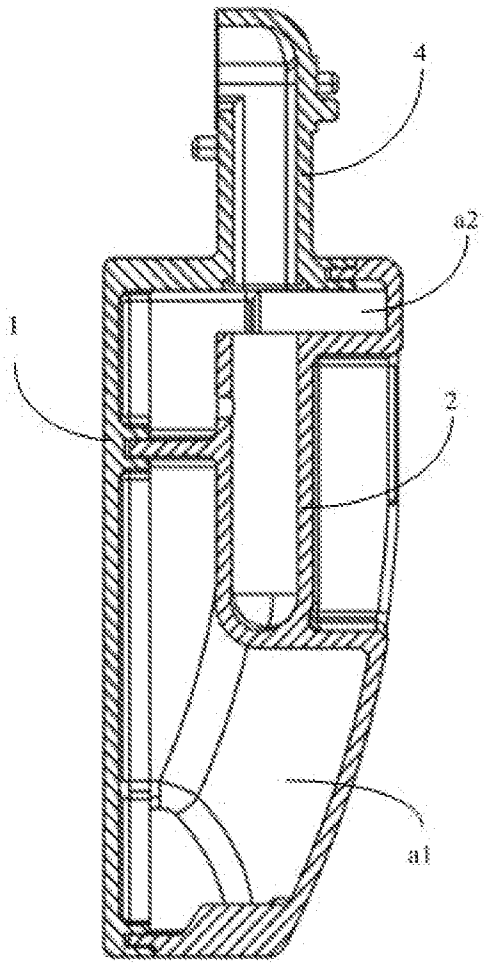
[图1]



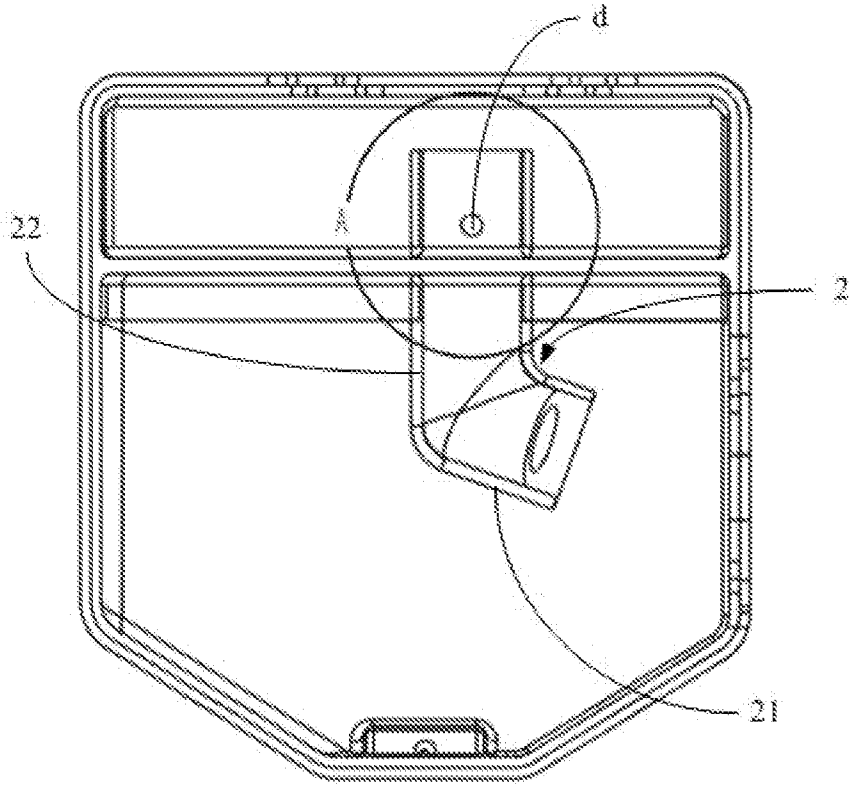
[图2]



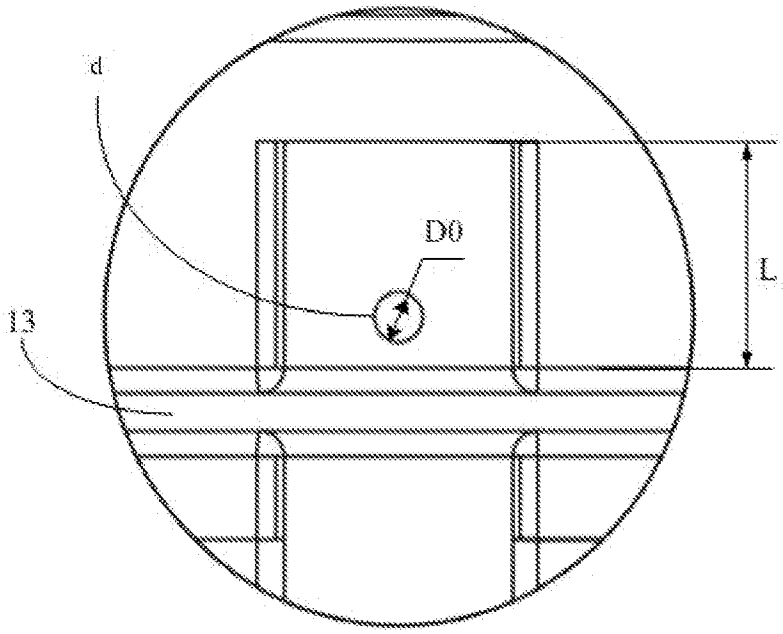
[图3]



[图4]



[图5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/116373

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B39/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: F04B39+

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, ENTXTC, VEN, CNKI: 美芝, 消音, 消声, 降噪, 噪音, 噪声, 流阻, 阻力, 弯, 折, L型管, 插管, 中间管, 导管, 导气管, 导通管, 连通部, 内管, silenc+, muffler, noise, sound, cavit+, chamber, separat+, pipe+, insert+, inner+, cannula, flow, resistance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117386583 A (ANHUI MEIZHI COMPRESSOR CO., LTD.) 12 January 2024 (2024-01-12) claims 1-13, description, paragraphs 0004-0067, and figures 1-5	1-13
X	CN 112780525 A (JIAXIPERA COMPRESSOR CO., LTD.) 11 May 2021 (2021-05-11) description, paragraphs 6-23, and figures 1-3	1-13
X	CN 217898115 U (ANHUI MEIZHI COMPRESSOR CO., LTD.) 25 November 2022 (2022-11-25) description, paragraphs 42-84, and figures 1-9	1-13
X	CN 2736555 Y (JIAXIPERA COMPRESSOR CO., LTD.) 26 October 2005 (2005-10-26) description, specific embodiments, and figures 1-6	1-2, 7, 11-13
X	CN 103184998 A (JIAXIPERA COMPRESSOR CO., LTD.) 03 July 2013 (2013-07-03) description, paragraphs 10-16, and figures 1-5	1-2, 7, 11-13
X	CN 210599316 U (JIAXIPERA COMPRESSOR CO., LTD.) 22 May 2020 (2020-05-22) description, paragraphs 23-27, and figures 1-5	1-2, 7, 13

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 November 2024	**19 November 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101171048 A (TEIJIN PHARMA LIMITED) 30 April 2008 (2008-04-30) description, particular embodiments, and figures 1-2A	1-2, 7, 13
X	KR 20140060144 A (LG ELECTRONICS INC.) 19 May 2014 (2014-05-19) description, paragraphs 0024-0038, and figures 3-11	1, 7, 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/116373

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 117386583 A	12 January 2024	None	
CN 112780525 A	11 May 2021	None	
CN 217898115 U	25 November 2022	None	
CN 2736555 Y	26 October 2005	None	
CN 103184998 A	03 July 2013	None	
CN 210599316 U	22 May 2020	None	
CN 101171048 A	30 April 2008	WO 2006121139 A1	16 November 2006
		CA 2607269 A1	16 November 2006
		TW 200702003 A	16 January 2007
		KR 20080005944 A	15 January 2008
		US 2009025564 A1	29 January 2009
		JPWO 2006121139 A1	18 December 2008
		EP 1878460 A1	16 January 2008
		AU 2006244856 A1	03 January 2008
KR 20140060144 A	19 May 2014	KR 101958310 B1	15 March 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/116373

A. 主题的分类

F04B39/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: F04B39+

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNTXT,ENTXTC,VEN,CNKI: 美芝，消音，消声，降噪，噪音，噪声，流阻，阻力，弯，折，L型管，插管，中间管，导管，导气管，导通管，连通部，内管，silenc+，muffler，noise，sound，cavit+，chamber，separat+，pipe+，insert+，inner+，cannula, flow，resistance

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 117386583 A (安徽美芝制冷设备有限公司) 2024年1月12日 (2024 - 01 - 12) 权利要求1-13，说明书第0004-0067段，图1-5	1-13
X	CN 112780525 A (加西贝拉压缩机有限公司) 2021年5月11日 (2021 - 05 - 11) 说明书第6-23段，图1-3	1-13
X	CN 217898115 U (安徽美芝制冷设备有限公司) 2022年11月25日 (2022 - 11 - 25) 说明书第42-84段，图1-9	1-13
X	CN 2736555 Y (加西贝拉压缩机有限公司) 2005年10月26日 (2005 - 10 - 26) 说明书具体实施方式，图1-6	1-2，7，11-13
X	CN 103184998 A (加西贝拉压缩机有限公司) 2013年7月3日 (2013 - 07 - 03) 说明书第10-16段，图1-5	1-2，7，11-13
X	CN 210599316 U (加西贝拉压缩机有限公司) 2020年5月22日 (2020 - 05 - 22) 说明书第23-27段，图1-5	1-2，7，13
X	CN 101171048 A (帝人制药株式会社) 2008年4月30日 (2008 - 04 - 30) 说明书具体实施方式，图1-2A	1-2，7，13

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2024年11月6日	2024年11月19日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 宋卫华 电话号码 (+86) 010-53960948

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	KR 20140060144 A (LG ELECTRONICS INC.) 2014年5月19日 (2014 - 05 - 19) 说明书第0024-0038段，图3-11	1，7，13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/116373

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	117386583	A	2024年1月12日	无			
CN	112780525	A	2021年5月11日	无			
CN	217898115	U	2022年11月25日	无			
CN	2736555	Y	2005年10月26日	无			
CN	103184998	A	2013年7月3日	无			
CN	210599316	U	2020年5月22日	无			
CN	101171048	A	2008年4月30日	WO	2006121139	A1	2006年11月16日
				CA	2607269	A1	2006年11月16日
				TW	200702003	A	2007年1月16日
				KR	20080005944	A	2008年1月15日
				US	2009025564	A1	2009年1月29日
				JPWO	2006121139	A1	2008年12月18日
				EP	1878460	A1	2008年1月16日
				AU	2006244856	A1	2008年1月3日
KR	20140060144	A	2014年5月19日	KR	101958310	B1	2019年3月15日