

(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
2020 年 6 月 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/119191 A1

- (51) 国际专利分类号:
F04B 39/10 (2006.01) **F04B 39/14** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/104048
- (22) 国际申请日: 2019 年 9 月 2 日 (02.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811512002.3 2018 年 12 月 11 日 (11.12.2018) CN
- (71) 申请人: 珠海格力节能环保制冷技术研究中心有限公司(GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) [CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路 789 号, Guangdong 519070 (CN)。
- (72) 发明人: 衡攀攀(HENG, Panpan); 中国广东省珠海市前山金鸡西路 789 号, Guangdong 519070

(CN)。黄传顺(HUANG, Chuanshun); 中国广东省珠海市前山金鸡西路 789 号, Guangdong 519070 (CN)。徐敏(XU, Min); 中国广东省珠海市前山金鸡西路 789 号, Guangdong 519070 (CN)。严耀宗(YAN, Yaozong); 中国广东省珠海市前山金鸡西路 789 号, Guangdong 519070 (CN)。熊克强(XIONG, Keqiang); 中国广东省珠海市前山金鸡西路 789 号, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司(KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: COMPRESSOR AND REFRIGERATING DEVICE HAVING SAME

(54) 发明名称: 压缩机及具有其的制冷装置

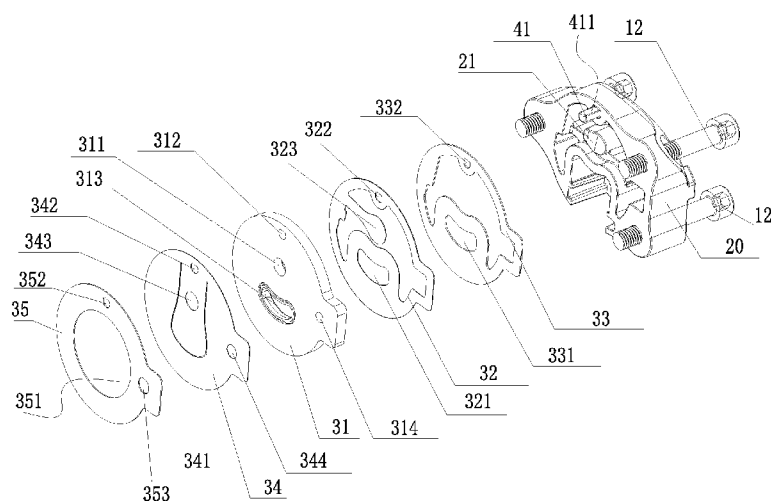


图 2

(57) Abstract: Provided is a compressor, comprising a cylinder block (10); a cylinder head (20), the cylinder head (20) being connected to the cylinder block (10) by means of a connecting member; a positioning assembly, the positioning assembly comprising a first positioning member and a second positioning member matching the first positioning member, wherein one of the first positioning member and the second positioning member is arranged on the cylinder block (10), and the other one of the first positioning member and the second positioning member is arranged on the cylinder head (20); and a valve plate assembly (30), wherein the valve plate assembly (30) can be pre-mounted on the cylinder block (10) through the positioning assembly, and is located between the cylinder head (20) and the cylinder block (10). Further provided is a refrigerating device having the compressor. According to the compressor, the valve plate assembly (30) is pre-mounted between the cylinder block (10) and the cylinder head (20) by providing the positioning assembly. By means of such an arrangement, the mounting and removal of the valve plate assembly (30) can be easily realized, the

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))。

mounting difficulty of the valve plate assembly (30) is effectively reduced, and the assembly efficiency of the compressor is improved.

(57) 摘要: 一种压缩机, 包括气缸座(10); 气缸盖(20), 气缸盖(20)通过连接件与气缸座(10)相连接; 定位组件, 定位组件包括第一定位件和与第一定位件相配合的第二定位件, 第一定位件和第二定位件中的一个设置于气缸座(10)上, 第一定位件和第二定位件中的另一个设置于气缸盖(20)上; 阀板组件(30), 阀板组件(30)可通过定位组件预装至气缸座(10)上并位于气缸盖(20)与气缸座(10)之间。具有上述压缩机的制冷装置。该压缩机通过设置定位组件以将阀板组件(30)预装在气缸座(10)和气缸盖(20)之间, 这样设置能够方便实现阀板组件(30)的安装和拆卸, 有效地降低了阀板组件(30)安装难度, 提高了压缩机的装配效率。

压缩机及具有其的制冷装置

技术领域

本申请涉及制冷设备技术领域，具体而言，涉及一种压缩机及具有其的制冷装置。本申请要求于 2018 年 12 月 11 日提交至中国国家知识产权局、申请号为 201811512002.3、发明名称为“压缩机及具有其的制冷装置”的专利申请的优先权。

背景技术

现有技术中，冰箱中的压缩机为小型活塞制冷压缩机，结构为曲柄连杆机构，通过电机带动曲轴进而带动连杆与活塞，实现活塞的往复运动，进而依靠阀组对冷媒进行吸气、压缩、排气、膨胀四个过程。现有技术中采用阀组结构如图 1 所示，该阀组结构包括采用粉末冶金铸造的阀板 1'、不锈钢材料冲压而成的排气阀片 2'及升程限位器 3'构成，其中阀板有凹下去的凹槽 11'，排气阀片置于凹槽 11'中，并通过铆压升程限位器来进行固定。吸气阀片垫片、吸排气阀组件 100'、气缸盖垫片及气缸盖通过螺钉紧固在气缸端面上。压缩机在正常工作运转时，绝对不允许冷媒向壳体泄漏，故对阀板的装配及制造提出很高的要求，现有阀组阀板的装配及制造工艺比较难，零件通用性不好，每次安装与拆卸升程限位器困难，此外由于采用方形阀板，阀板中只利用上与缸头配合的部分，其他部分没有充分利用，造成阀板材料的浪费，方形阀板与方形缸头配合间接增大了整个泵体的空间尺寸，造成增大整机重量等问题。

发明内容

本申请的主要目的在于提供一种压缩机及具有其的制冷装置，以解决现有技术中的阀板组件安装困难的问题。

为了实现上述目的，根据本申请的一个方面，提供了一种压缩机，包括：气缸座；气缸盖，气缸盖通过连接件与气缸座相连接；定位组件，定位组件包括第一定位件和与第一定位件相配合的第二定位件，第一定位件和第二定位件中的一个设置于气缸座上，第一定位件和第二定位件中的另一个设置于气缸盖上；阀板组件，阀板组件可通过定位组件预装至气缸座上并位于气缸盖与气缸座之间。

进一步地，第一定位件为定位柱，定位柱设置于气缸盖上，第二定位件为定位孔，定位孔开设于气缸座上。

进一步地，定位柱的表面设置有直面。

进一步地，定位柱的横截面呈正方形、矩形、椭圆形或三角形。

进一步地，阀板组件包括：阀板，阀板的中部设置有阀板排气孔，位于阀板排气孔的一侧设置有供定位组件穿过的阀板限位孔。

进一步地，位于阀板限位孔的相对侧设置有阀板吸气口，位于阀板吸气口的一侧设置有阀板排气通孔。

进一步地，阀板的至少部分外边缘的型线呈弧线。

进一步地，弧线的长度为 C ，弧线的曲率半径为 R ，其中， $C \geq 3\pi R/4$ 。

进一步地，阀板组件还包括：排气阀片，排气阀片位于阀板与气缸盖之间，排气阀片的中部设置有排气阀片吸气口，位于排气阀片吸气口的一侧设置有供定位组件穿过的排气阀片限位孔。

进一步地，排气阀片的位于排气阀片限位孔与排气阀片吸气口之间开设有第一镂空结构，阀板排气通孔与第一镂空结构相连通，位于第一镂空结构的侧壁设置有第一舌形阀片，第一舌形阀片用于打开或关闭阀板排气孔。

进一步地，当第一舌形阀片位于打开位置时，第一舌形阀片与气缸盖相抵接。

进一步地，气缸盖的朝向排气阀片一侧设置有与第一舌形阀片相配合的限位台阶。

进一步地，限位台阶的台面的高度从第一舌形阀片的头部至第一舌形阀片的尾部逐渐升高。

进一步地，阀板组件还包括：气缸盖垫片，气缸盖垫片位于排气阀片与气缸盖之间，气缸盖垫片的中部设置有气缸盖垫片吸气口，位于气缸盖垫片吸气口一侧设置有气缸盖垫片限位孔，气缸盖垫片上设置有与第一镂空结构相连通的第二镂空结构，第二镂空结构位于气缸盖垫片限位孔与气缸盖垫片吸气口之间。

进一步地，气缸盖垫片吸气口的面积大于或等于排气阀片吸气口的面积，和/或，排气阀片吸气口的面积大于或等于阀板的阀板吸气口的面积。

进一步地，气缸盖垫片的外边缘的型线、排气阀片的外边缘的型线均与阀板的外边缘的型线相同。

进一步地，阀板组件还包括：吸气阀片，吸气阀片位于阀板与气缸座之间，吸气阀片的中部设置有第二舌形阀片，第二舌形阀片用于打开或关闭阀板吸气口，吸气阀片上设置有供定位组件穿过的吸气阀片限位孔。

进一步地，吸气阀片限位孔位于第二舌形阀片的尾部处，第二舌形阀片的腰部设置有吸气阀片排气孔，吸气阀片的位于第二舌形阀片的一侧设置有与阀板排气通孔相连通的吸气阀片排气通道。

进一步地，阀板组件还包括：吸气阀片垫片，吸气阀片垫片位于吸气阀片与气缸座之间，吸气阀片垫片的中部设置有吸气阀片通孔，吸气阀片通孔的边缘处设置有供定位组件穿过的吸气阀片垫片限位孔，位于吸气阀片垫片限位孔的一侧设置有与吸气阀片排气通道相连通的吸气阀片垫片排气通孔。

进一步地，吸气阀片垫片排气通孔的直径大于或等于吸气阀片排气通道的直径，和/或吸气阀片排气通道的直径大于或等于阀板排气通孔的直径。

进一步地，阀板的厚度为 L ，其中， $1.5\text{mm} \leq L \leq 2.5\text{mm}$ 。

进一步地，气缸座具有活塞室，朝向气缸盖一侧的活塞室的端部的至少部分的外轮廓型线呈弧线。

进一步地，第一定位件和第二定位件中的一个设置于活塞室的端面上。

根据本申请的另一方面，提供了一种制冷装置，包括压缩机，压缩机为上述的压缩机。

应用本申请的技术方案，通过设置定位组件以将阀板组件预装在气缸座和气缸盖之间，这样设置能够方便实现阀板组件的安装和拆卸，有效地降低了阀板组件的安装难度，提高了压缩机的装配效率。

附图说明

构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 示出了现有技术中的阀板组件的爆炸结构示意图；

图 2 示出了根据本申请的压缩机的第一实施例的爆炸结构示意图；

图 3 示出了根据本申请的压缩机的第二实施例的爆炸结构示意图。

其中，上述附图包括以下附图标记：

10、气缸座；11、活塞室；12、螺钉；13、连接孔；14、排气通孔；

20、气缸盖；21、限位台阶；

30、阀板组件；31、阀板；311、阀板排气孔；312、阀板限位孔；313、阀板吸气口；314、阀板排气通孔；

32、排气阀片；321、排气阀片吸气口；322、排气阀片限位孔；323、第一舌形阀片；

33、气缸盖垫片；331、气缸盖垫片吸气口；332、气缸盖垫片限位孔；

34、吸气阀片；341、第二舌形阀片；342、吸气阀片限位孔；343、吸气阀片排气孔；344、吸气阀片排气通道；

35、吸气阀片垫片；351、吸气阀片通孔；352、吸气阀片垫片限位孔；353、吸气阀片垫片排气通孔；

41、定位柱；411、直面；42、定位孔。

具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施方式例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位（旋转 90 度或处于其他方位），并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

现在，将参照附图更详细地描述根据本申请的示例性实施方式。然而，这些示例性实施方式可以由多种不同的形式来实施，并且不应当被解释为只限于这里所阐述的实施方式。应当理解的是，提供这些实施方式是为了使得本申请的公开彻底且完整，并且将这些示例性实施方式的构思充分传达给本领域普通技术人员，在附图中，为了清楚起见，有可能扩大了层和区域的厚度，并且使用相同的附图标记表示相同的器件，因而将省略对它们的描述。

结合图 2 和图 3 所示，根据本申请的实施例，提供了一种压缩机。

具体地，如图 2 所示，压缩机包括气缸座 10、气缸盖 20、定位组件和阀板组件 30。气缸盖 20 通过连接件与气缸座 10 相连接。定位组件包括第一定位件和与第一定位件相配合的第二定位件，第一定位件和第二定位件中的一个设置于气缸座 10 上，第一定位件和第二定位件中的另一个设置于气缸盖 20 上。阀板组件 30 可通过定位组件预装至气缸座 10 上并位于气缸盖 20 与气缸座 10 之间。

在本实施例中，通过设置定位组件以将阀板组件预装在气缸座和气缸盖之间，这样设置能够方便实现阀板组件的安装和拆卸，有效地降低了阀板组件的安装难度，提高了压缩机的装配效率。

其中，第一定位件为定位柱 41，定位柱 41 设置于气缸盖 20 上，第二定位件为定位孔 42，定位孔 42 开设于气缸座 10 上。这样设置使得定位组件的结构简单，装配起来可靠。

为了使得定位柱 41 能够起到防止阀板组件中的各个部件装反，可以在定位柱 41 的表面设置有直面 411。其中，定位柱 41 的横截面可以是正方形、矩形、椭圆形或三角形。当然，定位柱 41 的直径也可以设置呈渐变的方式。

具体地，阀板组件 30 包括阀板 31。阀板 31 的中部设置有阀板排气孔 311，位于阀板排气孔 311 的一侧设置有供定位组件穿过的阀板限位孔 312。这样设置能够方便阀板 31 的安装。位于阀板限位孔 312 的相对侧设置有阀板吸气口 313，位于阀板吸气口 313 的一侧设置有阀板排气通孔 314。采用该结构的阀板结构能够避免在阀板上开设凹槽安装升程限位器，有效地降低了阀板的加工难度。

进一步地，阀板 31 的至少部分外边缘的型线设置成弧线。这样设置能够避免将阀板设置成现有技术中的方形结构，采用本实施的阀板结构，能够有效地减小阀板的加工材料，从而有效地减小了压缩机的生产成本。其中，弧线的长度为 C ，弧线的曲率半径为 R ， $C \geq 3\pi R/4$ 。

阀板组件 30 还包括排气阀片 32。排气阀片 32 位于阀板 31 与气缸盖 20 之间，排气阀片 32 的中部设置有排气阀片吸气口 321，位于排气阀片吸气口 321 的一侧设置有供定位组件穿过的排气阀片限位孔 322。这样设置能够方便排气阀片 32 安装，同时增加了该阀板组件的可靠性。

排气阀片 32 的位于排气阀片限位孔 322 与排气阀片吸气口 321 之间开设有第一镂空结构，阀板排气通孔 314 与第一镂空结构相连通，位于第一镂空结构的侧壁设置有第一舌形阀片 323，第一舌形阀片 323 用于打开或关闭阀板排气孔 311。这样设置能够进一步地提高阀板组件的可靠性。当第一舌形阀片 323 位于打开位置时，第一舌形阀片 323 与气缸盖 20 相抵接。当第一舌形阀片 323 位于关闭位置时，第一舌形阀片 323 与气缸盖 20 具有距离地设置。

其中，气缸盖 20 的朝向排气阀片 32 一侧设置有与第一舌形阀片 323 相配合的限位台阶 21。限位台阶 21 的台面的高度从第一舌形阀片 323 的头部至第一舌形阀片 323 的尾部逐渐升高。这样设置使得当第一舌形阀片 323 位于打开位置时，第一舌形阀片 323 贴合在限位台阶 21，这样能够使得第一舌形阀片 323 受到平衡的排气压力应力的作用，有效地防止了第一舌形阀片 323 断裂，提高了第一舌形阀片 323 的适用寿命。

阀板组件 30 还包括气缸盖垫片 33。气缸盖垫片 33 位于排气阀片 32 与气缸盖 20 之间，气缸盖垫片 33 的中部设置有气缸盖垫片吸气口 331，位于气缸盖垫片吸气口 331 一侧设置有气缸盖垫片限位孔 332，气缸盖垫片 33 上设置有与第一镂空结构相连通的第二镂空结构，第

二镂空结构位于气缸盖垫片限位孔 332 与气缸盖垫片吸气口 331 之间。这样设置能够方便气缸盖垫片 33 安装在气缸座上，同时提高了压缩机的密封性。

进一步地，气缸盖垫片吸气口 331 的面积大于或等于排气阀片吸气口 321 的面积，排气阀片吸气口 321 的面积大于或等于阀板 31 的阀板吸气口 313 的面积。这样设置能够使得压缩机进气顺畅。

进一步地，气缸盖垫片 33 的外边缘的型线、排气阀片 32 的外边缘的型线均与阀板 31 的外边缘的型线相同。这样设置能够有效地减小整个阀板组件的加工材料，继而有效地节约了压缩机的生产成本。

阀板组件 30 还包括吸气阀片 34。吸气阀片 34 位于阀板 31 与气缸座 10 之间，吸气阀片 34 的中部设置有第二舌形阀片 341，第二舌形阀片 341 用于打开或关闭阀板吸气口 313，吸气阀片 34 上设置有供定位组件穿过的吸气阀片限位孔 342。这样设置能够有效地提高压缩机的可靠性。

其中，吸气阀片限位孔 342 位于第二舌形阀片 341 的尾部处，第二舌形阀片 341 的腰部设置有吸气阀片排气孔 343，吸气阀片 34 的位于第二舌形阀片 341 的一侧设置有与阀板排气通孔 314 相连通的吸气阀片排气通道 344。

进一步地，阀板组件 30 还包括吸气阀片垫片 35。吸气阀片垫片 35 位于吸气阀片 34 与气缸座 10 之间，吸气阀片垫片 35 的中部设置有吸气阀片通孔 351，吸气阀片通孔 351 的边缘处设置有供定位组件穿过的吸气阀片垫片限位孔 352，位于吸气阀片垫片限位孔 352 的一侧设置有与吸气阀片排气通道 344 相连通的吸气阀片垫片排气通孔 353。这样设置能够进一步地提高阀板组件的密封性。

吸气阀片垫片排气通孔 353 的直径大于或等于吸气阀片排气通道 344 的直径，吸气阀片排气通道 344 的直径大于或等于阀板排气通孔 314 的直径。这样设置能够使得压缩机排气更加顺畅。

优选地，阀板 31 的厚度为 L ，其中， $1.5\text{mm} \leq L \leq 2.5\text{mm}$ 。这样设置能够有效地减小了阀板组件的厚度，继而有效地减小了压缩机整体减小余隙容积，提高了压缩机的实用性。

如图 3 所示，气缸座 10 具有活塞室 11，朝向气缸盖 20 一侧的活塞室 11 的端部的至少部分的外轮廓型线设置成弧线。这样设置能够使得阀板组件的外轮廓型线与气缸的外轮廓型线相一致，有效地减小了气缸座的加工材料，继而有效地减小了压缩机的生产成本和占用的安装空间。

优选地，第一定位件和第二定位件中的一个设置于活塞室 11 的端面上。如图 3 所示，定位孔 42 和排气通孔 14 开设在活塞室 11 的端面上。连接件的连接孔 13 开设在气缸座上。优选地，连接件为螺钉 12，螺钉 12 为多个。

上述实施例中的压缩机还可以用于制冷设备技术领域，即根据本申请的另一方面，提供了一种制冷装置，包括压缩机，压缩机为上述实施例中的压缩机。

具体地，通过采用近似圆形阀组，有效地解决阀组材料浪费问题，通过在阀组上开设限位孔，有效地解决阀组安装时串动的问题。采用本申请中的阀板组件，省去了一个升程限位器，与方形缸头阀组配合相比，吸气阀片与排气阀片完全与缸孔配合，材料使用率比较高，节省阀组零件的生产加工成本，提高整机的经济性。由于阀组上开设有限位孔，靠气缸盖上的定位柱进行安装限位，阀板组件上省去螺钉孔，提高了阀组加工经济性与安装的便利性。

采用该阀板组件，不用再铆压升程限位器来固定排气阀片，而是在气缸盖上铸一个倾斜的限位台阶来替代升程限位器，进而提高了阀组组件安装的便利性。

图 2 为本申请阀组组件与缸头爆炸结构示意图，阀组组件与缸头包括气缸座、气缸盖、吸气阀片垫片、吸气阀片、阀板、排气阀片、气缸盖垫片，其中气缸座包含有排气通孔、定位孔、螺钉孔，活塞压缩机泵体由曲轴（图未示出）、活塞（图未示出）、连杆（图未示出）、气缸座与阀组组件组成，曲轴在电机的带动下带动连杆与活塞在气缸座腔体中依靠阀组组件进行吸气、压缩、排气、膨胀过程。

图 3 为压缩机的实施例的爆炸结构示意图，阀板组件开始正常工作时，是由压缩机的电机拖动曲轴转动，曲轴经连杆带动活塞在气缸活塞室中对冷媒进行工作，当吸气，低温低压的冷媒经吸气消音器出口经由气缸盖垫片吸气口、阀板吸气口，使得吸气阀片打开，冷媒吸入到气缸座的活塞室中，并在气缸座的活塞室中进行压缩，当排气时，吸气阀片压紧阀板吸气口，高温高压的气体从经吸气阀片排气孔、阀板排气孔，使得排气阀片打开，气缸盖中的限位台阶替代升程限位器，气体进入到气缸盖中，然后经阀板排气通孔、吸气阀片通孔、吸气阀片垫片通孔进入到气缸座中的排气通孔，经由排气通孔进入到排气消音腔中，然后从排气消音腔中沿着内排气管排出。通过采用圆形阀组通过采用圆形阀板组件结构，与传统的方形阀板组件结构相比，省去了升程限位器，同时阀板组件与圆形气缸的缸孔（活塞室的端部）完全配合，材料使用率比较高，极大的提高了零件加工的经济性。其中吸气阀片垫片排气通孔的直径要稍大于吸气阀片排气通孔的直径，吸气阀片排气通孔的直径要再稍大于阀板排气通孔的直径，吸气阀片排气孔的直径要稍大于阀板排气孔的直径，以保证排气更加的流畅；气缸盖垫片吸气口的面积稍大于或等于排气阀片吸气口的面积，排气阀片吸气口的面积要稍大于阀板吸气口的面积以保证吸气更加的顺畅，阀板的厚度为 1.5mm~2.5mm，与传统的方形厚阀板相比，余隙容积更小，从而能够提升压缩机的性能。此外排气阀片与限位台阶之间还未接触时也要保证合理的间隙，以保证排气阀片的寿命与排气效率。

通过在阀组组件上开设限位孔，依靠气缸盖上的定位柱进行安装定位，而不用在阀组组件上打螺钉孔，提高了阀组加工的经济性，由于省去了升程限位器，不用再铆压升程限位器来固定排气阀片，而是在气缸盖上铸一个倾斜的台阶来替代升程限位器，进而提高了阀组组件安装的便利性。此外定位柱还具有防反的功能，定位柱的形状可以是方形、锥形只要能够起到防止阀板组件装反的作用即可。

除上述以外，还需要说明的是在本说明书中所谈到的“一个实施例”、“另一个实施例”、“实施例”等，指的是结合该实施例描述的具体特征、结构或者特点包括在本申请概括性描述的至少一个实施例中。在说明书中多个地方出现同种表述不是一定指的是同一个实施例。进一步来说，结合任一实施例描述一个具体特征、结构或者特点时，所要主张的是结合其他实施例来实现这种特征、结构或者特点也落在本申请的范围之内。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

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

权利要求书

1. 一种压缩机，其特征在于，包括：

气缸座（10）；

气缸盖（20），所述气缸盖（20）通过连接件与所述气缸座（10）相连接；

定位组件，所述定位组件包括第一定位件和与所述第一定位件相配合的第二定位件，所述第一定位件和所述第二定位件中的一个设置于所述气缸座（10）上，所述第一定位件和所述第二定位件中的另一个设置于所述气缸盖（20）上；

阀板组件（30），所述阀板组件（30）可通过所述定位组件预装至所述气缸座（10）上并位于所述气缸盖（20）与所述气缸座（10）之间。

2. 根据权利要求1所述的压缩机，其特征在于，所述第一定位件为定位柱（41），所述定位柱（41）设置于所述气缸盖（20）上，所述第二定位件为定位孔（42），所述定位孔（42）开设于所述气缸座（10）上。
3. 根据权利要求2所述的压缩机，其特征在于，所述定位柱（41）的表面设置有直面（411）。
4. 根据权利要求2所述的压缩机，其特征在于，所述定位柱（41）的横截面呈正方形、矩形、椭圆形或三角形。
5. 根据权利要求1所述的压缩机，其特征在于，所述阀板组件（30）包括：

阀板（31），所述阀板（31）的中部设置有阀板排气孔（311），位于所述阀板排气孔（311）的一侧设置有供所述定位组件穿过的阀板限位孔（312）。

6. 根据权利要求5所述的压缩机，其特征在于，位于所述阀板限位孔（312）的相对侧设置有阀板吸气口（313），位于所述阀板吸气口（313）的一侧设置有阀板排气通孔（314）。
7. 根据权利要求5所述的压缩机，其特征在于，所述阀板（31）的至少部分外边缘的型线呈弧线。
8. 根据权利要求7所述的压缩机，其特征在于，所述弧线的长度为C，所述弧线的曲率半径为R，其中， $C \geq 3\pi R/4$ 。
9. 根据权利要求6所述的压缩机，其特征在于，所述阀板组件（30）还包括：

排气阀片（32），所述排气阀片（32）位于所述阀板（31）与所述气缸盖（20）之间，所述排气阀片（32）的中部设置有排气阀片吸气口（321），位于所述排气阀片吸气口（321）的一侧设置有供所述定位组件穿过的排气阀片限位孔（322）。

10. 根据权利要求9所述的压缩机，其特征在于，所述排气阀片（32）的位于所述排气阀片限位孔（322）与所述排气阀片吸气口（321）之间开设有第一镂空结构，所述阀板排气通孔（314）与所述第一镂空结构相连通，位于所述第一镂空结构的侧壁设置有第一舌形阀片（323），所述第一舌形阀片（323）用于打开或关闭所述阀板排气孔（311）。

11. 根据权利要求 10 所述的压缩机，其特征在于，当所述第一舌形阀片（323）位于打开位置时，所述第一舌形阀片（323）与所述气缸盖（20）相抵接。
12. 根据权利要求 11 所述的压缩机，其特征在于，所述气缸盖（20）的朝向所述排气阀片（32）一侧设置有与所述第一舌形阀片（323）相配合的限位台阶（21）。
13. 根据权利要求 12 所述的压缩机，其特征在于，所述限位台阶（21）的台面的高度从所述第一舌形阀片（323）的头部至所述第一舌形阀片（323）的尾部逐渐升高。
14. 根据权利要求 10 所述的压缩机，其特征在于，所述阀板组件（30）还包括：

气缸盖垫片（33），所述气缸盖垫片（33）位于所述排气阀片（32）与所述气缸盖（20）之间，所述气缸盖垫片（33）的中部设置有气缸盖垫片吸气口（331），位于所述气缸盖垫片吸气口（331）一侧设置有气缸盖垫片限位孔（332），所述气缸盖垫片（33）上设置有与所述第一镂空结构相连通的第二镂空结构，所述第二镂空结构位于所述气缸盖垫片限位孔（332）与所述气缸盖垫片吸气口（331）之间。

15. 根据权利要求 14 所述的压缩机，其特征在于，

所述气缸盖垫片吸气口（331）的面积大于或等于所述排气阀片吸气口（321）的面积，

所述排气阀片吸气口（321）的面积大于或等于所述阀板（31）的阀板吸气口（313）的面积。

16. 根据权利要求 14 所述的压缩机，其特征在于，所述气缸盖垫片（33）的外边缘的型线、所述排气阀片（32）的外边缘的型线均与所述阀板（31）的外边缘的型线相同。
17. 根据权利要求 6 所述的压缩机，其特征在于，所述阀板组件（30）还包括：

吸气阀片（34），所述吸气阀片（34）位于所述阀板（31）与所述气缸座（10）之间，所述吸气阀片（34）的中部设置有第二舌形阀片（341），所述第二舌形阀片（341）用于打开或关闭所述阀板吸气口（313），所述吸气阀片（34）上设置有供所述定位组件穿过的吸气阀片限位孔（342）。

18. 根据权利要求 17 所述的压缩机，其特征在于，所述吸气阀片限位孔（342）位于所述第二舌形阀片（341）的尾部处，所述第二舌形阀片（341）的腰部设置有吸气阀片排气孔（343），所述吸气阀片（34）的位于所述第二舌形阀片（341）的一侧设置有与所述阀板排气通孔（314）相连通的吸气阀片排气通道（344）。
19. 根据权利要求 18 所述的压缩机，其特征在于，所述阀板组件（30）还包括：

吸气阀片垫片（35），所述吸气阀片垫片（35）位于所述吸气阀片（34）与所述气缸座（10）之间，所述吸气阀片垫片（35）的中部设置有吸气阀片通孔（351），所述吸气阀片通孔（351）的边缘处设置有供所述定位组件穿过的吸气阀片垫片限位孔（352），位

于所述吸气阀片垫片限位孔（352）的一侧设置有与所述吸气阀片排气通道（344）相连接的吸气阀片垫片排气通孔（353）。

20. 根据权利要求 18 所述的压缩机，其特征在于，

所述吸气阀片垫片排气通孔（353）的直径大于或等于所述吸气阀片排气通道（344）的直径，

所述吸气阀片排气通道（344）的直径大于或等于所述阀板排气通孔（314）的直径。21.

根据权利要求 5 所述的压缩机，其特征在于，所述阀板（31）的厚度为 L，其中， $1.5\text{mm} \leq L \leq 2.5\text{mm}$ 。

22. 根据权利要求 1 所述的压缩机，其特征在于，所述气缸座（10）具有活塞室（11），朝向所述气缸盖（20）一侧的所述活塞室（11）的端部的至少部分的外轮廓型线呈弧线。

23. 根据权利要求 22 所述的压缩机，其特征在于，所述第一定位件和所述第二定位件中的一个设置于所述活塞室（11）的端面上。

24. 根据权利要求 14 所述的压缩机，其特征在于，所述气缸盖垫片吸气口（331）的面积大于或等于所述排气阀片吸气口（321）的面积。

25. 根据权利要求 14 所述的压缩机，其特征在于，所述排气阀片吸气口（321）的面积大于或等于所述阀板（31）的阀板吸气口（313）的面积。

26. 根据权利要求 18 所述的压缩机，其特征在于，所述吸气阀片垫片排气通孔（353）的直径大于或等于所述吸气阀片排气通道（344）的直径。

23. 根据权利要求 18 所述的压缩机，其特征在于，所述吸气阀片排气通道（344）的直径大于或等于所述阀板排气通孔（314）的直径。

27. 一种制冷装置，包括压缩机，其特征在于，所述压缩机为权利要求 1 至 26 中任一项所述的压缩机。

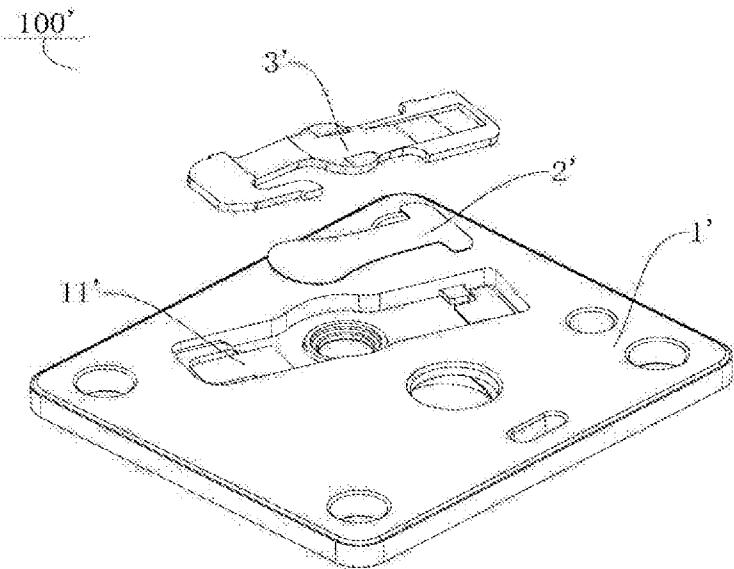


图 1

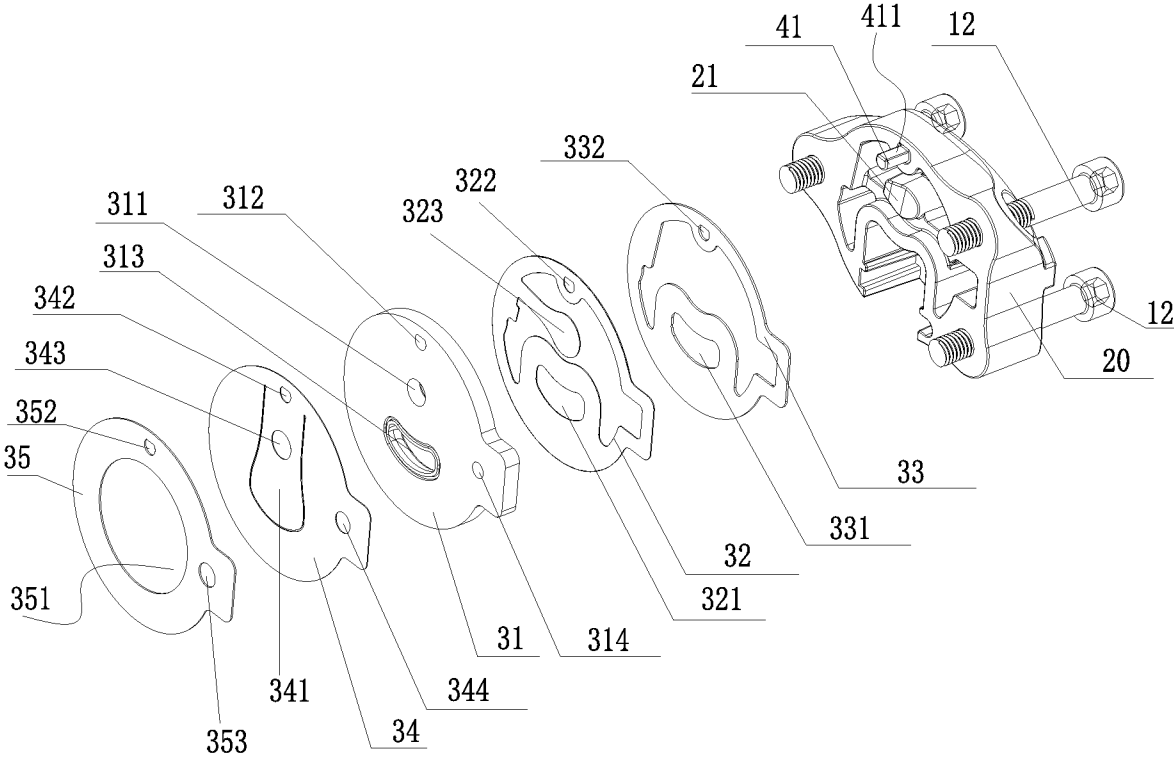


图 2

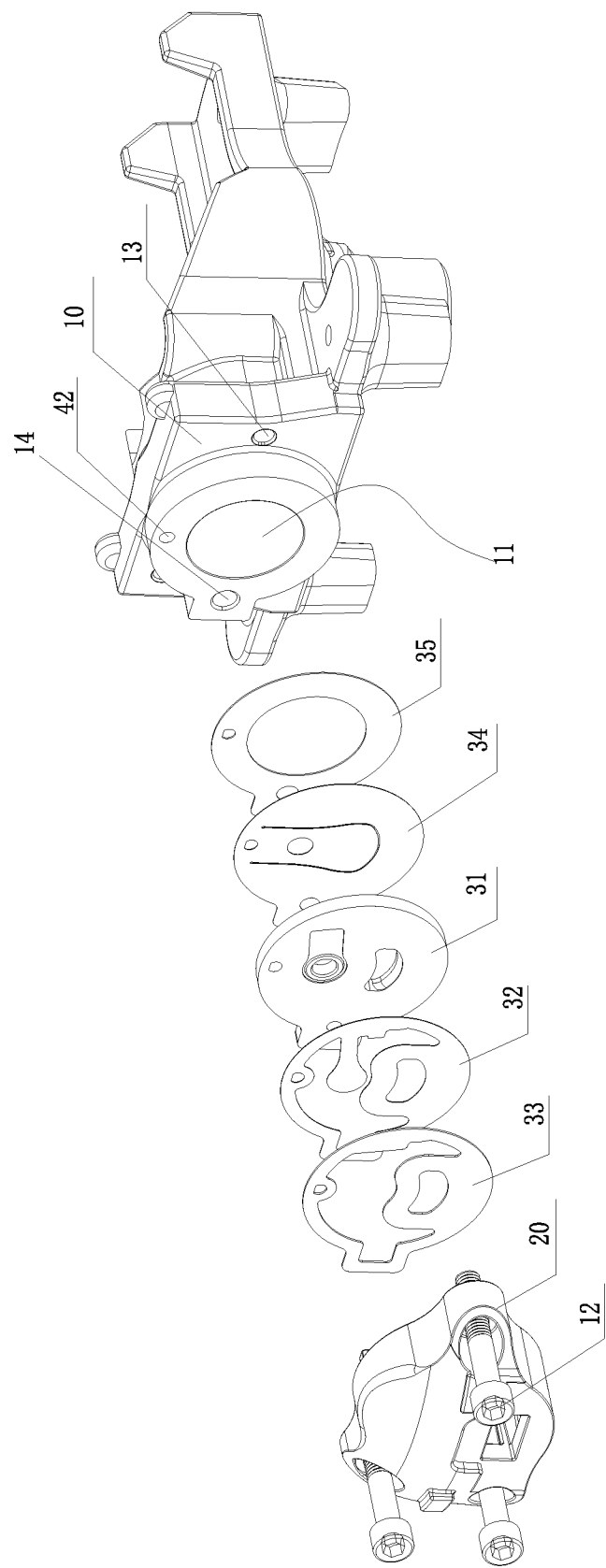


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/104048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B 39/10(2006.01)i; F04B 39/14(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)

F04B

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)

DWPI; SIPOABS; CNABS; CNKI: 压缩机, 气缸, 座, 阀, 凸起, 突起, 柱, 孔, 槽, 缸盖, compressor, cylinder, seat, head, valve, prominence, protuberance, pole, hole, groove

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109296522 A (ZHUHAI GREE ENERGY SAVING REFRIGERATION TECHNOLOGY RESEARCH CENTER CO., LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) see description, paragraphs [0047]-[0073], and figures 1-3	1-27
X	CN 108278191 A (GUANGZHOU WANBAO GROUP COMPRESSOR CO., LTD.) 13 July 2018 (2018-07-13) see description, paragraphs [0043]-[0058], and figures 1-19	1-27
X	JP S63183287 A (MATSUSHITA REFRIGERATION CO.) 28 July 1988 (1988-07-28) see description, page 2, upper right column, line 1 to lower right column, line 8, and figures 1-3	1-27
X	EP 1041283 A2 (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 04 October 2000 (2000-10-04) see description, paragraphs [0013]-[0051], and figures 1-7	1-27
X	CN 1415054 A (THOMAS INDUSTRIES INC.) 30 April 2003 (2003-04-30) see description, page 3, line 2 to page 6, line 25, and figures 1-10	1-27
X	CN 108266350 A (GUANGZHOU WANBAO GROUP COMPRESSOR CO., LTD.) 10 July 2018 (2018-07-10) see description, paragraphs [0043]-[0058], and figures 1-19	1-27



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

“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

06 November 2019

Date of mailing of the international search report

27 November 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/104048**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102562535 A (WHIRLPOOL SA) 11 July 2012 (2012-07-11) see entire document	1-27
A	CN 1218142 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 02 June 1999 (1999-06-02) see entire document	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/104048

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109296522	A	01 February 2019	None			
CN	108278191	A	13 July 2018	CN	108278191	B	04 June 2019
JP	S63183287	A	28 July 1988	None			
EP	1041283	A2	04 October 2000	KR	20000071352	A	25 November 2000
				EP	1041283	A3	07 March 2001
				BR	0001114	A	31 October 2000
				CN	1269469	A	11 October 2000
				US	6382927	B1	07 May 2002
CN	1415054	A	30 April 2003	MX	PA02005132	A	25 September 2003
				CN	1213229	C	03 August 2005
				JP	3729782	B2	21 December 2005
				DE	60023172	T2	13 July 2006
				US	6193475	B1	27 February 2001
				AU	1491301	A	04 June 2001
				DE	60023172	D1	17 November 2005
				EP	1232342	B1	12 October 2005
				JP	2003515057	A	22 April 2003
				WO	0138738	A1	31 May 2001
				CA	2392395	C	03 April 2007
				CA	2392395	A1	31 May 2001
				EP	1232342	A1	21 August 2002
CN	108266350	A	10 July 2018	CN	108266350	B	04 June 2019
CN	102562535	A	11 July 2012	JP	2013543080	A	28 November 2013
				US	9360001	B2	07 June 2016
				WO	2012065238	A1	24 May 2012
				JP	5917540	B2	18 May 2016
				CN	102562535	B	03 August 2016
				SG	190833	A1	31 July 2013
				KR	20130118912	A	30 October 2013
				EP	2640974	A1	25 September 2013
				MX	2013005589	A	30 October 2013
				US	2013280113	A1	24 October 2013
CN	1218142	A	02 June 1999	KR	100258420	B1	01 June 2000
				JP	H11210625	A	03 August 1999
				JP	3005603	B2	31 January 2000
				CN	1182329	C	29 December 2004
				KR	19990038673	A	05 June 1999

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/104048

A. 主题的分类 F04B 39/10(2006.01)i; F04B 39/14(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) F04B 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)) DWPI;SIPOABS;CNABS;CNKI:压缩机, 气缸, 座, 阀, 凸起, 突起, 柱, 孔, 槽, 缸盖, compressor, cylinder, seat, head, valve, prominency, protuberance, pole, hole, groove,																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109296522 A (珠海格力节能环保制冷技术研究中心有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 参见说明书第[0047]-[0073]段, 附图1-3</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108278191 A (广州万宝集团压缩机有限公司) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 参见说明书第[0043]-[0058]段, 附图1-19</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP S63183287 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 1988年 7月 28日 (1988 - 07 - 28) 参见说明书第2页右上栏第1行至右下栏第8行, 附图1-3</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>EP 1041283 A2 (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 2000年 10月 4日 (2000 - 10 - 04) 参见说明书第[0013]-[0051]段, 附图1-7</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1415054 A (托马斯工业股份有限公司) 2003年 4月 30日 (2003 - 04 - 30) 参见说明书第3页第2行至第6页第25行, 附图1-10</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108266350 A (广州万宝集团压缩机有限公司) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 参见说明书第[0043]-[0058]段, 附图1-19</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102562535 A (惠而浦股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 参见全文</td> <td>1-27</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109296522 A (珠海格力节能环保制冷技术研究中心有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 参见说明书第[0047]-[0073]段, 附图1-3	1-27	X	CN 108278191 A (广州万宝集团压缩机有限公司) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 参见说明书第[0043]-[0058]段, 附图1-19	1-27	X	JP S63183287 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 1988年 7月 28日 (1988 - 07 - 28) 参见说明书第2页右上栏第1行至右下栏第8行, 附图1-3	1-27	X	EP 1041283 A2 (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 2000年 10月 4日 (2000 - 10 - 04) 参见说明书第[0013]-[0051]段, 附图1-7	1-27	X	CN 1415054 A (托马斯工业股份有限公司) 2003年 4月 30日 (2003 - 04 - 30) 参见说明书第3页第2行至第6页第25行, 附图1-10	1-27	X	CN 108266350 A (广州万宝集团压缩机有限公司) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 参见说明书第[0043]-[0058]段, 附图1-19	1-27	A	CN 102562535 A (惠而浦股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 参见全文	1-27
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 109296522 A (珠海格力节能环保制冷技术研究中心有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 参见说明书第[0047]-[0073]段, 附图1-3	1-27																								
X	CN 108278191 A (广州万宝集团压缩机有限公司) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 参见说明书第[0043]-[0058]段, 附图1-19	1-27																								
X	JP S63183287 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 1988年 7月 28日 (1988 - 07 - 28) 参见说明书第2页右上栏第1行至右下栏第8行, 附图1-3	1-27																								
X	EP 1041283 A2 (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 2000年 10月 4日 (2000 - 10 - 04) 参见说明书第[0013]-[0051]段, 附图1-7	1-27																								
X	CN 1415054 A (托马斯工业股份有限公司) 2003年 4月 30日 (2003 - 04 - 30) 参见说明书第3页第2行至第6页第25行, 附图1-10	1-27																								
X	CN 108266350 A (广州万宝集团压缩机有限公司) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 参见说明书第[0043]-[0058]段, 附图1-19	1-27																								
A	CN 102562535 A (惠而浦股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 参见全文	1-27																								
☒ 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 “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 2019年 11月 6日		国际检索报告邮寄日期 2019年 11月 27日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 屈威 电话号码 (86-10) 62085250																								

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
A	CN 1218142 A（三星电子株式会社）1999年 6月 2日（1999 - 06 - 02） 参见全文	1-27

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/104048

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	109296522	A	2019年 2月 1日	无			
CN	108278191	A	2018年 7月 13日	CN	108278191	B	2019年 6月 4日
JP	S63183287	A	1988年 7月 28日	无			
EP	1041283	A2	2000年 10月 4日	KR	20000071352	A	2000年 11月 25日
				EP	1041283	A3	2001年 3月 7日
				BR	0001114	A	2000年 10月 31日
				CN	1269469	A	2000年 10月 11日
				US	6382927	B1	2002年 5月 7日
CN	1415054	A	2003年 4月 30日	MX	PA02005132	A	2003年 9月 25日
				CN	1213229	C	2005年 8月 3日
				JP	3729782	B2	2005年 12月 21日
				DE	60023172	T2	2006年 7月 13日
				US	6193475	B1	2001年 2月 27日
				AU	1491301	A	2001年 6月 4日
				DE	60023172	D1	2005年 11月 17日
				EP	1232342	B1	2005年 10月 12日
				JP	2003515057	A	2003年 4月 22日
				WO	0138738	A1	2001年 5月 31日
				CA	2392395	C	2007年 4月 3日
				CA	2392395	A1	2001年 5月 31日
				EP	1232342	A1	2002年 8月 21日
CN	108266350	A	2018年 7月 10日	CN	108266350	B	2019年 6月 4日
CN	102562535	A	2012年 7月 11日	JP	2013543080	A	2013年 11月 28日
				US	9360001	B2	2016年 6月 7日
				WO	2012065238	A1	2012年 5月 24日
				JP	5917540	B2	2016年 5月 18日
				CN	102562535	B	2016年 8月 3日
				SG	190833	A1	2013年 7月 31日
				KR	20130118912	A	2013年 10月 30日
				EP	2640974	A1	2013年 9月 25日
				MX	2013005589	A	2013年 10月 30日
				US	2013280113	A1	2013年 10月 24日
CN	1218142	A	1999年 6月 2日	KR	100258420	B1	2000年 6月 1日
				JP	H11210625	A	1999年 8月 3日
				JP	3005603	B2	2000年 1月 31日
				CN	1182329	C	2004年 12月 29日
				KR	19990038673	A	1999年 6月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)