



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102312836 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201010577896. 1

(22) 申请日 2010. 12. 08

(30) 优先权数据

2010-148848 2010. 06. 30 JP

(73) 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 苗村尚史 国分忍 岩崎俊明

新井聪经 白畑智博

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 李洋

(51) Int. Cl.

F04C 23/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1991178 A, 2007. 07. 04,

US 2006/0056986 A1, 2006. 03. 16,

JP 昭 59-115891 U, 1984. 08. 04,

JP 特开 2002-322993 A, 2002. 11. 08,

JP 特开 2003-293974 A, 2003. 10. 15,

审查员 左敬博

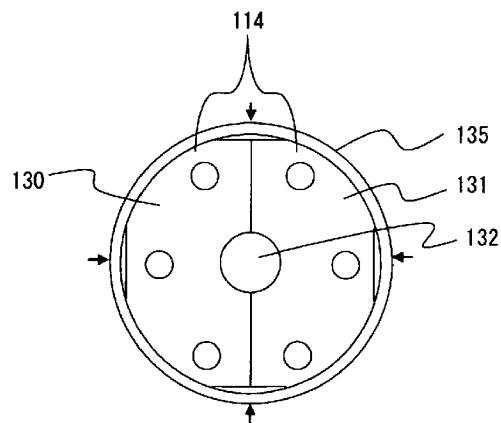
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

多气缸旋转式压缩机、其组装方法以及其制造装置

(57) 摘要

本发明提供即使在特殊运转模式时也不会从将多个压缩室之间隔开的间隔板的接缝发生制冷剂漏泄的多气缸旋转式压缩机。在构成将压缩室之间隔开的间隔板(114)的分割板(130、131)周围设置切口部。另外,组合它们,一边按压金属圆环(135)的箭头部分使其变形一边在外周面安装金属圆环(135)。当解除按压时,在金属圆环(135)的内周面和间隔板(114)的外周面之间形成圆弧状的空间。金属圆环(135)与该空间相接的部分成为弹簧,吸收过盈量来切实固定分割板(130、131)。



1. 一种多气缸旋转式压缩机,该多气缸旋转式压缩机具有邻接的多个压缩机构,将这些压缩机构之间隔开的间隔板被分割成多个,其特征在于,

在与所述间隔板的外周面嵌合的金属圆环的内周面和所述间隔板的外周面之间形成多个空间。

2. 如权利要求 1 所述的多气缸旋转式压缩机,其特征在于,与所述各空间相接的所述金属圆环的内周面的周向长度比与所述空间相接的所述间隔板的外周面的周向长度大。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的多气缸旋转式压缩机,其特征在于,所述金属圆环通过加压进行冲裁加工而制成。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的多气缸旋转式压缩机,其特征在于,所述金属圆环在将金属板弯圆而成形为圆环状后进行焊接固定而制成。

5. 一种多气缸旋转式压缩机的制造方法,该多气缸旋转式压缩机具有邻接的多个压缩机构,将这些压缩机构之间隔开的间隔板被分割成多个,其特征在于,

以曲轴贯通的方式在邻接的压缩机构之间组合所述间隔板,

对与所述间隔板的外周面嵌合的金属圆环从该金属圆环的外周侧进行按压,使其弹性变形而盖在所述间隔板的外周面上,

通过解除来自所述金属圆环的外周侧的按压,在所述金属圆环的内周面和所述间隔板的外周面之间形成多个空间。

6. 如权利要求 5 所述的多气缸旋转式压缩机的制造方法,其特征在于,与所述各空间相接的所述金属圆环的内周面的周向长度比与该空间相接的所述间隔板的外周面的周向长度大。

7. 一种多气缸旋转式压缩机的制造装置,该多气缸旋转式压缩机具有邻接的多个压缩机构,将这些压缩机构之间隔开的间隔板被分割成多个,其特征在于,具有间隔板组装机构,该间隔板组装机构

在把持与所述间隔板的外周面嵌合的金属圆环的同时,从所述金属圆环的外周侧进行按压而使其弹性变形,

在所述金属圆环盖在所述间隔板的外周面上以后,解除按压而使所述金属圆环与所述间隔板嵌合,

在所述金属圆环的内周面和所述间隔板的外周面之间形成多个空间。

8. 如权利要求 7 所述的多气缸旋转式压缩机的制造装置,其特征在于,与所述各空间相接的所述金属圆环的内周面的周向长度比与该空间相接的所述间隔板的外周面的周向长度大。

多气缸旋转式压缩机、其组装方法以及其制造装置

技术领域

[0001] 本发明涉及压缩机构部的制冷剂等介质的漏泄少的多气缸旋转式压缩机、其制造方法以及其制造装置。

背景技术

[0002] 在现有技术中,作为多气缸旋转式压缩机,提供有专利文献 1 所示的压缩机。该多气缸旋转式压缩机,在密闭容器中收纳电动元件(马达)和多个旋转压缩元件(第一及第二旋转压缩元件),由具有偏心部的曲轴连结电动元件和多个旋转压缩元件。

[0003] 另外,在邻接的旋转压缩元件之间夹装的间隔板由两片分割板构成,以在设于分割板上的通孔中插通曲轴的方式包围曲轴进行组装,然后,在间隔板的外周嵌装环状的热收缩部件,紧固两片分割板。

[0004] 根据专利文献 1 的多气缸旋转式压缩机,通过在包围曲轴组装的间隔板的外周嵌装环状的热收缩部件,防止并抑制在压缩机运转时因辊的滑动或气缸的变形在分割板之间产生微小间隙的情况。

[0005] 专利文献 1:日本实开昭 59-115891 号公报(第 4 页第 7 行~第 4 页第 15 行、图 4)

[0006] 在这样的多气缸旋转式压缩机中使用的环状的热收缩部件一般是树脂材料。但是,压缩机内部在运转时和运转停止时的温度差大,在充满制冷剂或冷冻机油的环境中,热收缩部件在耐久性上存在问题。

[0007] 另外,间隔板是由上下的气缸夹着而由螺栓紧固在一起的结构,在通常的运转状态下,因为间隔板在上下的气缸和间隔板之间有摩擦力作用,所以通过在间隔板施加由热收缩部件产生的按压力,可抑制产生微小的间隙,但例如在发生在吸入侧的配管闭塞的状态下运转的被称为真空运转的特殊运转模式的情况下,安装在偏心部的辊不被冷却而发生热膨胀。

[0008] 由此,辊和间隔板之间的滑动性变差,辊和间隔板之间的摩擦力增加,同时,固定气缸或间隔板的螺栓的轴向力集中在辊和间隔板的滑动面。其结果,气缸和间隔板之间的摩擦力降低,存在树脂的热收缩力变得强度不足的问题。当然也存在通过使用树脂以外的热收缩部件来确保耐久性或强度的方法,但因成本变高,所以并不是合适的方法。

发明内容

[0009] 本发明是为了解决上述这样的问题而做出的,其目的在于廉价地得到即使对于在真空运转状态等状态下在气缸和间隔板之间的摩擦力降低那样的特殊运转模式、在构成间隔板的分割板之间也不产生间隙的多气缸旋转式压缩机。

[0010] 本发明的多气缸旋转式压缩机,具有邻接的多个压缩机构,将这些压缩机构之间隔开的间隔板被分割成多个,其特征在于,

[0011] 在与间隔板的外周面嵌合的金属圆环的内周面与间隔板的外周面之间形成多个空间。

[0012] 另外,本发明的多气缸旋转式压缩机,其特征在于,金属圆环通过加压进行冲裁加工而制成。

[0013] 另外,本发明的多气缸旋转式压缩机,其特征在于,金属圆环在将金属板弯圆而成形为圆环状后进行焊接固定而制成。

[0014] 另外,本发明的多气缸旋转式压缩机的制造方法,其特征在于,

[0015] 以曲轴贯通的方式在邻接的压缩机构之间组合间隔板,

[0016] 对与间隔板的外周面嵌合的金属圆环从该金属圆环的外周侧进行按压使其弹性变形而盖到间隔板的外周面上,

[0017] 通过解除来自金属圆环的外周侧的按压,在金属圆环的内周面和间隔板的外周面之间形成多个空间。

[0018] 另外,本发明的多气缸旋转式压缩机的制造装置,其特征在于,

[0019] 具有间隔板组装机构,该间隔板组装机构

[0020] 在把持与间隔板的外周面嵌合的金属圆环的同时从金属圆环的外周侧进行按压使其弹性变形,

[0021] 在盖到间隔板的外周面上以后,解除按压而与间隔板嵌合,

[0022] 在金属圆环的内周面和间隔板的外周面之间形成多个空间。

[0023] 本发明的多气缸旋转式压缩机,由于其特征在于

[0024] 在与间隔板的外周面嵌合的金属圆环的内周面和间隔板的外周面之间形成多个空间,所以,压缩机的通常运转时自不必说,即使万一发生特殊运转模式,构成间隔板的分割板彼此也不会错开,在再起动时性能不会降低,可实现这样的小型且大容量的多气缸旋转式压缩机。

[0025] 本发明的多气缸旋转式压缩机的制造方法,由于其特征在于

[0026] 以曲轴贯通的方式在邻接的压缩机构之间组合间隔板,

[0027] 对与间隔板的外周面嵌合的金属圆环从该金属圆环的外周侧进行按压,使其弹性变形而盖在间隔板的外周面上,

[0028] 通过解除来自金属圆环的外周侧的按压,在金属圆环的内周面和间隔板的外周面之间形成多个空间,所以,即使金属圆环或构成间隔板的分割板的加工精度低,也容易且确实结合分割板彼此,从间隔板的制冷剂漏泄少,可提供这样的多气缸旋转式压缩机。

[0029] 另外,本发明的多气缸旋转式压缩机的制造装置,由于其特征在于

[0030] 具有间隔板组装机构,该间隔板组装机构

[0031] 在把持与间隔板的外周面嵌合的金属圆环的同时从金属圆环的外周侧进行按压使其弹性变形,

[0032] 在盖到间隔板的外周面上以后,解除按压而与间隔板嵌合,

[0033] 在金属圆环的内周面和间隔板的外周面之间形成多个空间,所以,在由多个分割板构成的间隔板的外周面上能够容易嵌合金属圆环。

附图说明

[0034] 图 1 是本发明的多气缸旋转式压缩机的实施方式 1 的纵剖面图。

[0035] 图 2 是图 1 的 A-A 线的横剖面图。

[0036] 图 3 是表示本发明的多气缸旋转式压缩机的实施方式 1 的构成将第一压缩室和第二压缩室之间隔开的间隔板的分割板的立体图。

[0037] 图 4 是实施方式 1 的安装有金属圆环的间隔板的俯视图。

[0038] 图 5 是表示本发明的多气缸旋转式压缩机的实施方式 1 的压缩装置的螺栓紧固结构的详细情况的图。

[0039] 图 6 是表示实施方式 1 的安装有金属圆环的间隔板的另一例的俯视图。

[0040] 图 7 是表示本发明的实施方式 1 的组装中的压缩装置和其组装装置的使用状态的侧面图。

[0041] 图 8 是表示本发明的实施方式 1 的组装装置 200 的动作顺序的图。

[0042] 附图标记说明

[0043] 100 旋转压缩机;101 壳体;101a 上部壳体;101b 中间壳体;101c 下部壳体;102 马达;102a 定子;102b 转子;103 压缩装置;104 玻璃端子;105 排出管;106 吸入管;107 吸入消声器;108 曲轴;109 第一框体;109a 第一轴承;110a、110b 气缸;111a、111b 弹簧;112a、112b 叶片;113a、113b 辊;114 间隔板;116 第二框体;116a 第二轴承;120 转子嵌合部;121 轴承插入部;122a;122b 偏心部;123 中间部;125 轴承插入部;126a 压缩室;126b 压缩室;128 低压部分;129 高压部分;130、131 分割板;130a 上端面;130b 下端面;130c 分割面;130d 外周面;130e 槽;130f 孔;131a 上端面;131b 下端面;131c 分割面;131d 外周面;131e 槽;132 曲轴插入孔;133、134 螺栓;135 金属圆环;136 排出口;200 组装装置;201 基座;202 工件定位部件;203 间隔板按压机构;204 把持插入机构。

具体实施方式

[0044] 实施方式 1.

[0045] 以下,利用附图说明本发明的多气缸旋转式压缩机的实施方式 1。

[0046] 图 1 是多气缸旋转式压缩机 100 (以下,称为旋转压缩机 100) 的纵剖面图。

[0047] 图 2 是用 A-A 线切断图 1 的旋转压缩机 100 的横剖面图。

[0048] 在本实施方式中,以具有两个压缩室的冷冻空调机用旋转压缩机为例进行说明。

[0049] 旋转压缩机 100 具有作为密闭容器的壳体 101、设置于该壳体 101 内部的作为驱动源的马达 102 以及由两台压缩机构部构成的压缩装置 103。

[0050] 壳体 101 具有上部壳体 101a、中间壳体 101b 和下部壳体 101c。

[0051] 在上部壳体 101a,设有用于从外部向马达 102 供给电力的玻璃端子 104 和使压缩的制冷剂向压缩机外部排出的排出管 105。

[0052] 在中间壳体 101b 内固定马达 102 和压缩装置 103,向压缩装置 103 导入制冷剂的吸入管 106 贯通中间壳体 101b 的壁面地被固定。

[0053] 吸入管 106 与吸入消声器 107 连接,在吸入消声器 107 内进行制冷剂的气液分离以及制冷剂中的杂质去除。

[0054] 马达 102 具有定子 102a 和转子 102b,转子 102b 安装在曲轴 108 上。由马达 102 产生的旋转扭矩通过曲轴 108 传递到压缩装置 103。

[0055] 压缩装置 103 具有也作为上述马达 102 的旋转轴的曲轴 108、在内周部形成有第一轴承 109a 的第一框体 109、第一气缸 110a、第一弹簧 111a、第一叶片 112a、第一辊 113a、间

隔板 114、第二气缸 110b、在内周部形成有第二轴承 116a 的第二框体 116、第二弹簧 111b、第二叶片 112b、第二辊 113b,利用短的螺栓 133 和长的螺栓 134 从上下紧固。

[0056] 曲轴 108 具有转子嵌合部 120、第一轴承插入部 121、第一偏心部 122a、中间部 123、第二偏心部 122b、第二轴承插入部 125。第一偏心部 122a 和第二偏心部 122b 的偏心位相相差 180 度,在各自的外周面自由旋转地安装第一辊 113a 和第二辊 113b。

[0057] 由第一框体 109 的下端面、第一气缸 110a 的内周面、间隔板 114 的上端面以及第一辊 113a 的外周面围起的空间成为第一压缩室 126a。

[0058] 同样,由间隔板 114 的下端面、第二气缸 110b 的内周面、第二框体 116 的上端面以及第二辊 113b 的外周面围起的空间成为第二压缩室 126b。

[0059] 如图 2 所示,在第一气缸 110a 及第二气缸 110b 上安装在径向伸缩的第一弹簧 111a 及第二弹簧 111b,由各弹簧的按压力使第一叶片 112a 及第二叶片 112b 压向第一辊 113a 及第二辊 113b 的外周面。第一叶片 112a 及第二叶片 112b 具有把第一压缩室 126a 及第二压缩室 126b 分成低压部分 128 和高压部分 129 的功能。另外,在本例中,第一叶片 112a 和第二叶片 112b 的位相相等。

[0060] 图 3 是表示构成将第一压缩室 126a 和第二压缩室 126b 之间隔开的间隔板 114 的两片分割板 130、131 的立体图。

[0061] 如图 3 所示,间隔板 114 组合有分割板 130 及分割板 131。分割板 130 具有上端面 130a、下端面 130b、分割面 130c 及外周面 130d。在分割面 130c 有用于插入曲轴 108 的槽 130e。在外周面 130d 有三处切口。

[0062] 第二分割板 131 具有上端面 131a、下端面 131b、分割面 131c 及外周面 131d。在分割面 131c 有用于插入曲轴 108 的槽 131e。在外周面 131d 有三处切口。在分割板 130 及分割板 131,设有多个(在本例各有三个)用于组装压缩装置 103 的螺栓紧固用的通孔 130f 及 131f。

[0063] 图 4 是表示在将第一压缩室 126a 和第二压缩室 126b 之间隔开的间隔板 114 安装了金属圆环 135 的状态的俯视图。

[0064] 分割板 130 及分割板 131 在分割面 130c 及分割面 131c 接触的状态下被组合,在外周面 130d、131d 嵌合有一个金属圆环 135。

[0065] 通过对间隔板 114 和金属圆环 135 的嵌合设定过盈量,在间隔板 114 的分割面作用对应于过盈量的按压力,防止分割板 130 和分割板 131 在接合部发生错开。

[0066] 为了说明上述的“按压力”,说明拆下图 4 的金属圆环 135 的方法。

[0067] 从图的四处的箭头方向按压金属圆环 135。按压部分的金属圆环 135 的内侧成为圆弧状的空间。与该空间相接的金属圆环 135 的内周面的周向的长度比面对的切口部分的长度长。因此,当按压四处的箭头部分时,金属圆环 135 与间隔板 114 接触的部分,向金属圆环 135 的径向外侧鼓出。这样,在间隔板 114 的外周面和金属圆环 135 的内周面之间形成间隙,可拆下金属圆环 135。

[0068] 金属圆环 135 的安装是由与上述相反的顺序进行的,当释放对金属圆环 135 的按压时,金属圆环 135 的内周面与上述空间面对的部分成为弹簧而吸收金属圆环 135 的过盈量。

[0069] 分割板 130 的槽 130e 和分割板 131 的槽 131e 相面对,形成曲轴插入孔 132。

[0070] 曲轴插入孔 132 的直径比曲轴 108 的中间部 123 的直径稍大,比第一偏心部 122a 及第二偏心部 122b 的直径小。

[0071] 因为是这样的结构,所以即使曲轴 108 的偏心部 122a、122b 的偏心量大,也可以减小曲轴插入孔 132 的直径,可以减少来自曲轴插入孔 132 的制冷剂漏泄。

[0072] 本实施方式的旋转压缩机 100,通过从玻璃端子 104 通电来驱动设置在壳体 101 内部的马达 102,使具有第一偏心部 122a 及第二偏心部 122b 的曲轴 108 旋转。

[0073] 另外,制冷剂经由吸入消声器 107 及吸入管 106 吸入到第一压缩室 126a 及第二压缩室 126b,随着曲轴 108 的旋转被压缩,当达到一定的压力时,从排出口 136 排向壳体 101 内部,进而由排出管 105 排向旋转压缩机 100 外部。

[0074] 图 5 表示压缩装置 103 的螺栓紧固结构的详细情况。第一框体 109 和第一气缸 110a、第二框体 116 和第二气缸 110b 分别由各三根短的螺栓 133 固定。另外,第一框体 109 和第二气缸 110b、第二框体 116 和第一气缸 110a 分别由各三根长的螺栓 134 固定,间隔板 114 以由第一气缸 110a 和第二气缸 110b 夹住的状态被共同紧固。为此,在间隔板 114 作用轴向的紧固力和水平方向的摩擦力。

[0075] 在旋转压缩机 100 运转时,辊 113a、113b 在间隔板 114 的板面上滑动。此时,相对于构成间隔板 114 的分割板 130 和分割板 131 要错开的力(错开力)F1,气缸 110a、110b 和间隔板 114 之间的摩擦力以及由金属圆环 135 产生的按压力之和成为错开耐力 F2。

[0076] 通过使错开耐力 F2 比错开力 F1 大,间隔板 114 不会错开。一般设计成通常运转时的错开耐力 F2 比错开力 F1 充分大。

[0077] 但是,在发生被称为真空运转的特殊运转模式的情况下,因为辊 113a、113b 和间隔板 114 之间的滑动性变差,辊 113a、113b 和间隔板 114 之间的摩擦力变大,同时气缸 110a、110b 和间隔板 114 之间的摩擦力降低,所以,使错开耐力 F2 比错开力 F1 大是困难的。

[0078] 以下,对真空运转发生时的压缩装置 103 进行详细说明。

[0079] 真空运转是指,在压缩装置 103 的制冷剂流路的上流侧因某种原因而闭塞的状态下运转旋转压缩机 100 的情况下产生的特殊运转模式。

[0080] 因为在未吸入制冷剂的状态下要压缩制冷剂,所以压缩装置 103 的内部局部接近真空。为此,辊 113a、113b 和叶片 112a、112b 的滑动部不被制冷剂冷却,辊 113a、113b 被加热而热膨胀,通过把间隔板 114 和框体 109、116 压向曲轴 108 的轴向,长的螺栓的轴向力集中在辊 113a、113b 和间隔板 114 的滑动面上,气缸 110a、110b 和间隔板 114 之间的摩擦力降低。

[0081] 通过使辊 113a、113b 和气缸 110a、110b 的厚度带有微小的差异,设置间隙,从而可以减少真空运转时的该摩擦力的降低。

[0082] 但是,当间隙变大时,在通常运转时辊 113a、113b 和气缸 110a、110b 之间的间隙变大,成为压缩性能降低这样的权衡关系。

[0083] 在产生这样的特殊运转模式的情况下,因为在马达 102 中流动的电流增大,所以可检测过电流来停止旋转压缩机 100 的运转。

[0084] 在到达停止运转的期间,若间隔板 114 不发生错开的话,则解除流路的闭塞进行再起。在这种情况下,压缩装置 103 的性能不会降低。

[0085] 但是,在到达停止运转的期间,若间隔板 114 的接缝错开的话,则在分割板 130 和

分割板 131 之间形成间隙。在这种情况下,即使解除流路的闭塞来再起动旋转压缩机 100,压缩性能也会降低。

[0086] 通过使金属圆环 135 与间隔板 114 的外周嵌合,提高错开耐力。因此,对于金属圆环 135 的嵌合,控制过盈量是重要的。在间隔板 114 的外周或金属圆环 135 的内周的尺寸偏差大的情况下,过盈量的偏差也变大,金属圆环 135 的安装困难。

[0087] 因此,一般来讲,为了维持部件间的尺寸精度,切削加工等的机械加工是必要的。

[0088] 但是,在本发明的实施方式 1 中,通过在间隔板 114 外周设置切口,无需对间隔板 114 的外周面或金属圆环 135 的内周面进行机械加工,可以降低成本。

[0089] 通过在间隔板 114 外周设置切口,形成间隔板 114 和金属圆环 135 的局部嵌合,通过在安装时使与金属圆环 135 的切口部相向的部位变形,可以调整过盈量。因此,即使在金属圆环自身的偏差大的情况下,也可容易地进行组装。在批量生产时,即使例如使用压力加工等廉价但尺寸精度差的加工方法,也可以制造间隔板 114 或金属圆环 135。

[0090] 另外,也可以把板材进行滚轧及焊接而形成圆环形状,对其内周进行扩管来制造金属圆环 135,可比利用切削机械加工制造时更为廉价地进行制造。

[0091] 在压缩机的通常运转时自不必说,即使万一发生特殊运转模式时,构成间隔板 114 的分割板 130、131 相互也不会错开,可实现再起动时压缩性能不降低的小型且大容量的多气缸旋转式压缩机。

[0092] 另外,此前对在分割板 130、131 的外周具有三处切口的情况进行了说明,但切口的数量并不限于三处,例如也可只有在图 4 中的上下两处的部分,还可以如图 6 所示为五处或其以上。

[0093] 接着,采用附图对旋转压缩机 100 的压缩装置 103 的、利用了组装装置的制造方法进行说明。

[0094] 图 7 是表示组装中的压缩装置 103 和其组装装置 200 的使用状态的图。

[0095] 组装装置 200 主要由基座 201、工件定位部件 202、间隔板按压机构 203(以下称为按压机构 203)和把持插入机构 204 构成。压缩装置 103 在上下逆转的状态下载置在基座 201 上。位于基座 201 上的工件定位部件 202 用于通过使其与第一气缸的侧面抵接,对曲轴 108 的中心轴进行定位。

[0096] 按压机构 203 从上方向第一气缸 110a 按压间隔板 114,以在组装压缩装置 103 的过程中构成间隔板 114 的分割板 130 和分割板 131 不发生错开的方式固定这些部件。

[0097] 把持插入机构 204 具有把持、插入各部件的机构,特别是还具有把持金属圆环 135 的外周使其稍微变形的机构和在间隔板 114 的外周插入所把持的金属圆环 135 的机构。

[0098] 图 8 是表示组装装置 200 的动作顺序的图。

[0099] 按照流程图来说明组装装置 200 的动作。

[0100] 首先,在步骤 1 中,利用把持插入机构 204,把在前一工序用螺栓 133 固定的第一气缸 110a 和第一框体 109 以相对图 1 及图 5 上下反转的状态载置到基座 201 上。在步骤 2 中,由基座 201 上的工件定位部件 202 对第一气缸 110a 进行定位,以使第一轴承 109a 的中心轴处在规定的位置。

[0101] 接着,在步骤 3 中,在第一气缸 110a 中插入第一叶片 112a 和第一辊 113a。

[0102] 接着,在步骤 4 中,把曲轴 108 插入第一框体 109 的第一轴承 109a,把曲轴 108 的

第一偏心部 122a 插入第一气缸 110a 内的第一辊 113a。

[0103] 接着,在步骤 5 中,在第一气缸 110a 上载置分割板 130 和分割板 131。此时,确定分割板 130 和分割板 131 的位相及位置。

[0104] 接着,在步骤 6 中,利用按压机构 203 从上方对间隔板 114 施加负荷,将其向第一气缸 110a 推压。

[0105] 接着,在步骤 7 中,利用把持插入机构 204 把持金属圆环 135。把持插入机构 204 从相当于与间隔板 114 的切口相向的部分的四个方向把持金属圆环 135 的外周。

[0106] 接着,在步骤 8 中,增加、调整把持插入机构 204 的把持力,使金属圆环 135 顺沿于间隔板 114 的切口部分的形状进行弹性变形。

[0107] 具体来讲,所把持的部位凹进,使与间隔板 114 嵌合的部位鼓出。

[0108] 接着,在步骤 9 中,使把持插入机构 204 下降,使金属圆环 135 与间隔板 114 的外周嵌合。在步骤 8 中,因为以使与间隔板 114 嵌合的部位鼓出的方式使金属圆环 135 变形,所以,即使在金属圆环 135 设置用于嵌合间隔板 114 的外周和金属圆环 135 的内周的过盈量,也可以把金属圆环 135 顺畅地插入间隔板 114 的外周。

[0109] 另外,因为在步骤 6 中利用按压机构 203 把间隔板 114 推压向第一气缸,所以,不会因金属圆环 135 的插入使分割板 130 和分割板 131 相互错开。

[0110] 接着,在步骤 10 中,解除由把持插入机构 204 对金属圆环 135 进行的把持,使把持插入机构 204 上升。

[0111] 其后,在步骤 11 中,使按压机构 203 向上方退避,在步骤 12 中,在曲轴 108 的偏心部 122b 插入第二辊 113b。

[0112] 在步骤 13 中,把载置了第二叶片 112b 的第二气缸 110b 载置于间隔板 114 上,把设于第二框体 116 的第二轴承 116a 插入曲轴 108。

[0113] 在步骤 14 中,以使第一轴承和第二轴承的中心同轴的方式对第二气缸 110b 进行定位。

[0114] 最后,在步骤 15 中,利用螺栓 134 分别固定第一框体 109 和第二气缸 110b、以及第二框体 116 和第二气缸 110b。

[0115] 这样,通过使用了组装装置 200 的压缩装置 103 的制造方法,可在由第一分割板 130 和第二分割板 131 构成的间隔板 114 上容易嵌合金属圆环 135。特别是通过在间隔板 114 外周设置切口,使金属圆环 135 的面对切口的位置稍稍变形,使与间隔板 114 嵌合的部位弹性变形地鼓出,即使例如在间隔板 114 的外周和金属圆环 135 的内周的尺寸精度多少变差的情况下,也可以不必进行压入或热嵌地以廉价的设备容易进行制造。

[0116] 以上,根据本发明的实施方式 1,可以廉价地提供旋转压缩机 100 的压缩装置 103 的隔开气缸间的间隔板 114 的接缝处的制冷剂漏泄少、可靠性高的小型大容量的多气缸旋转式压缩机。

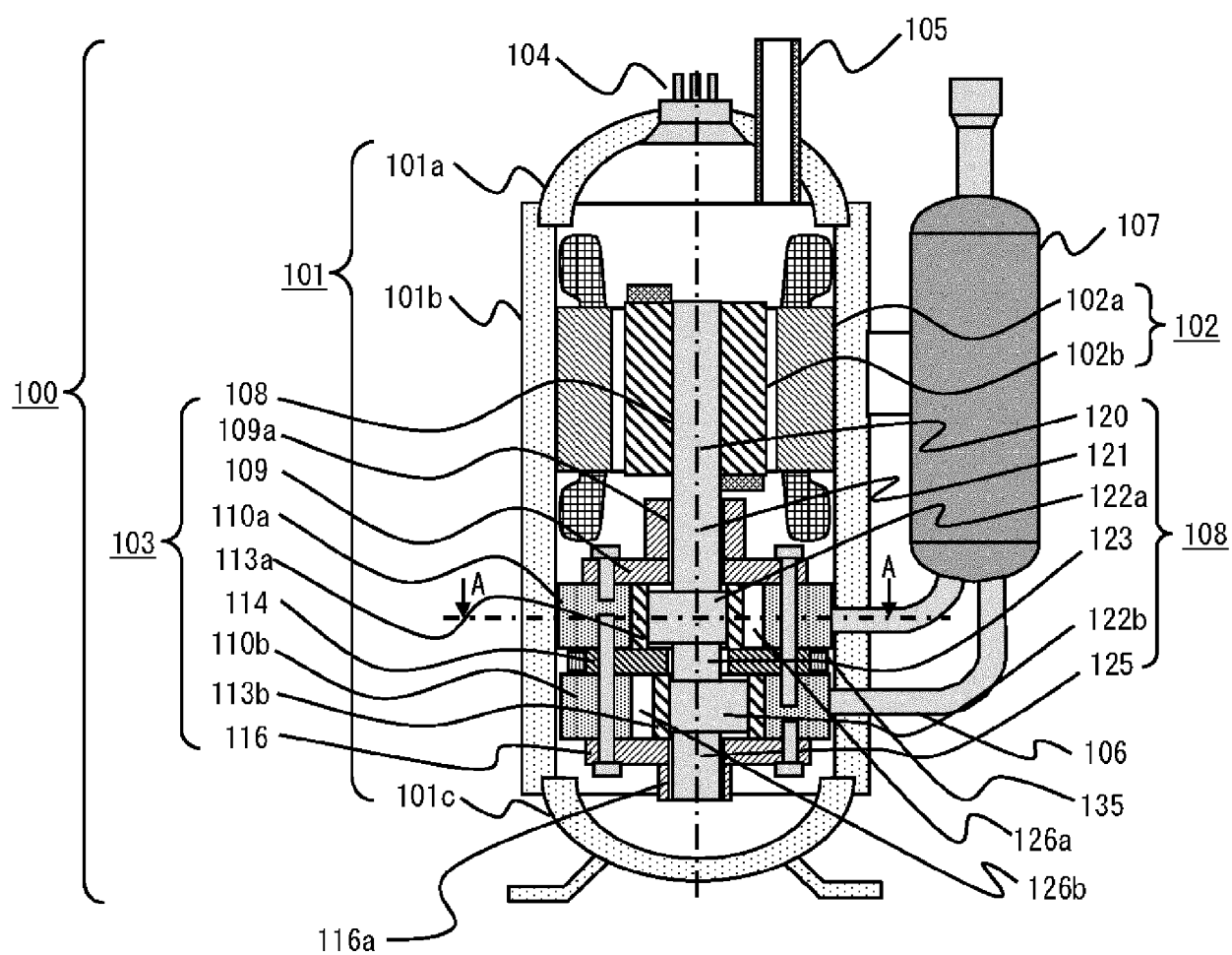


图 1

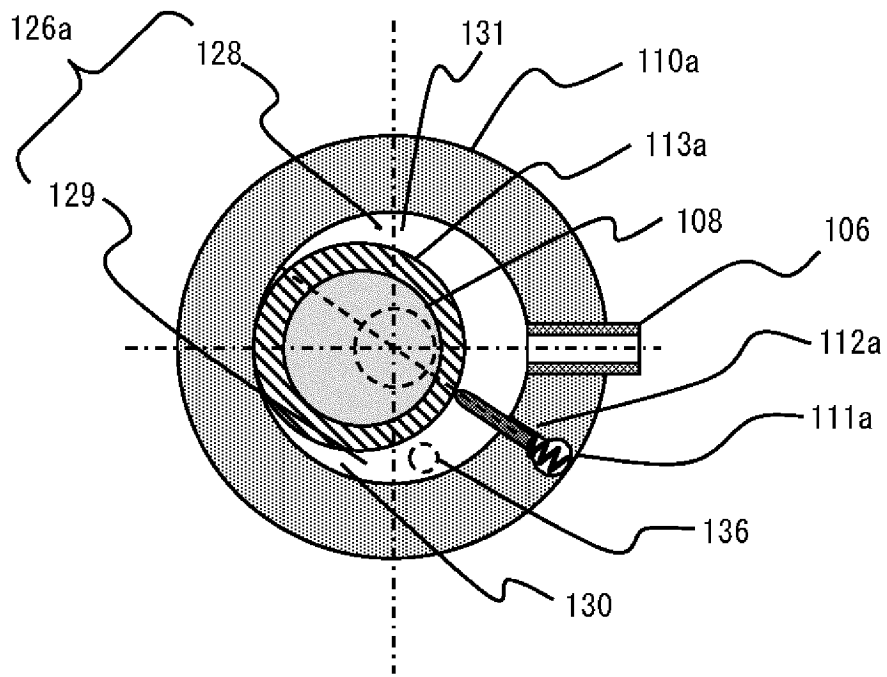


图 2

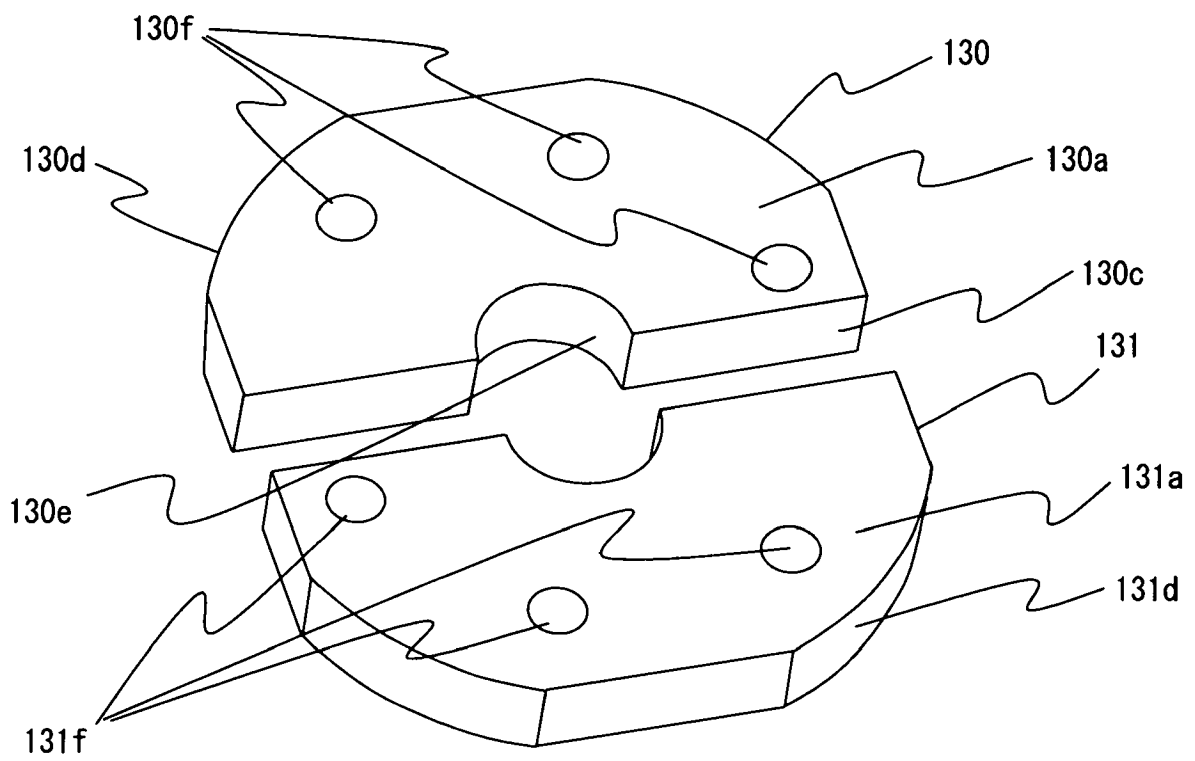


图 3

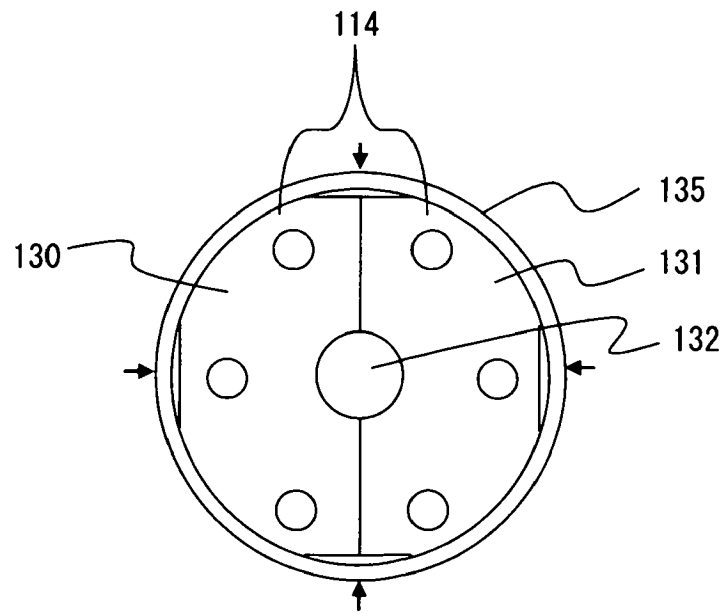


图 4

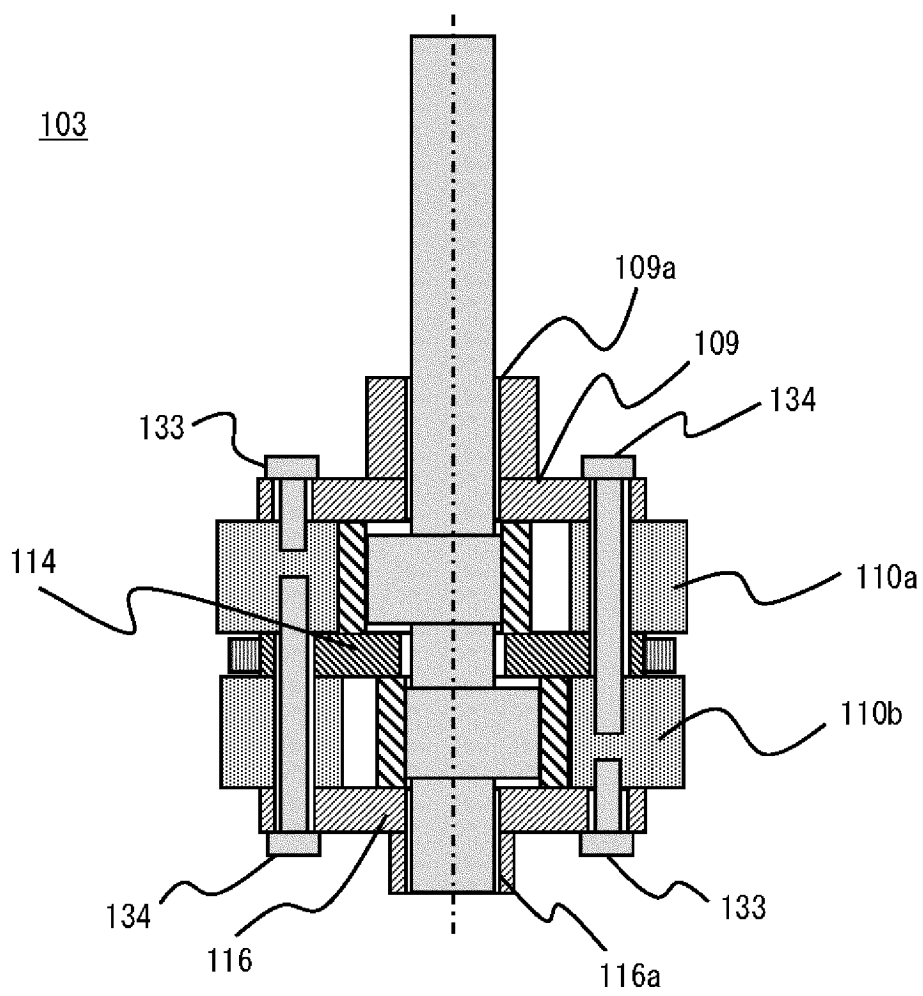


图 5

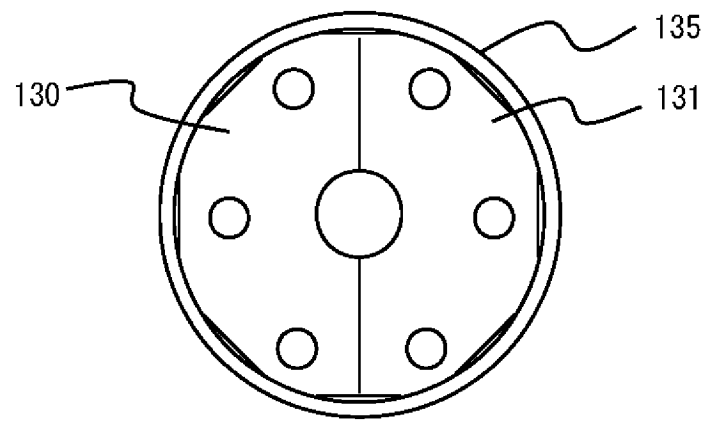


图 6

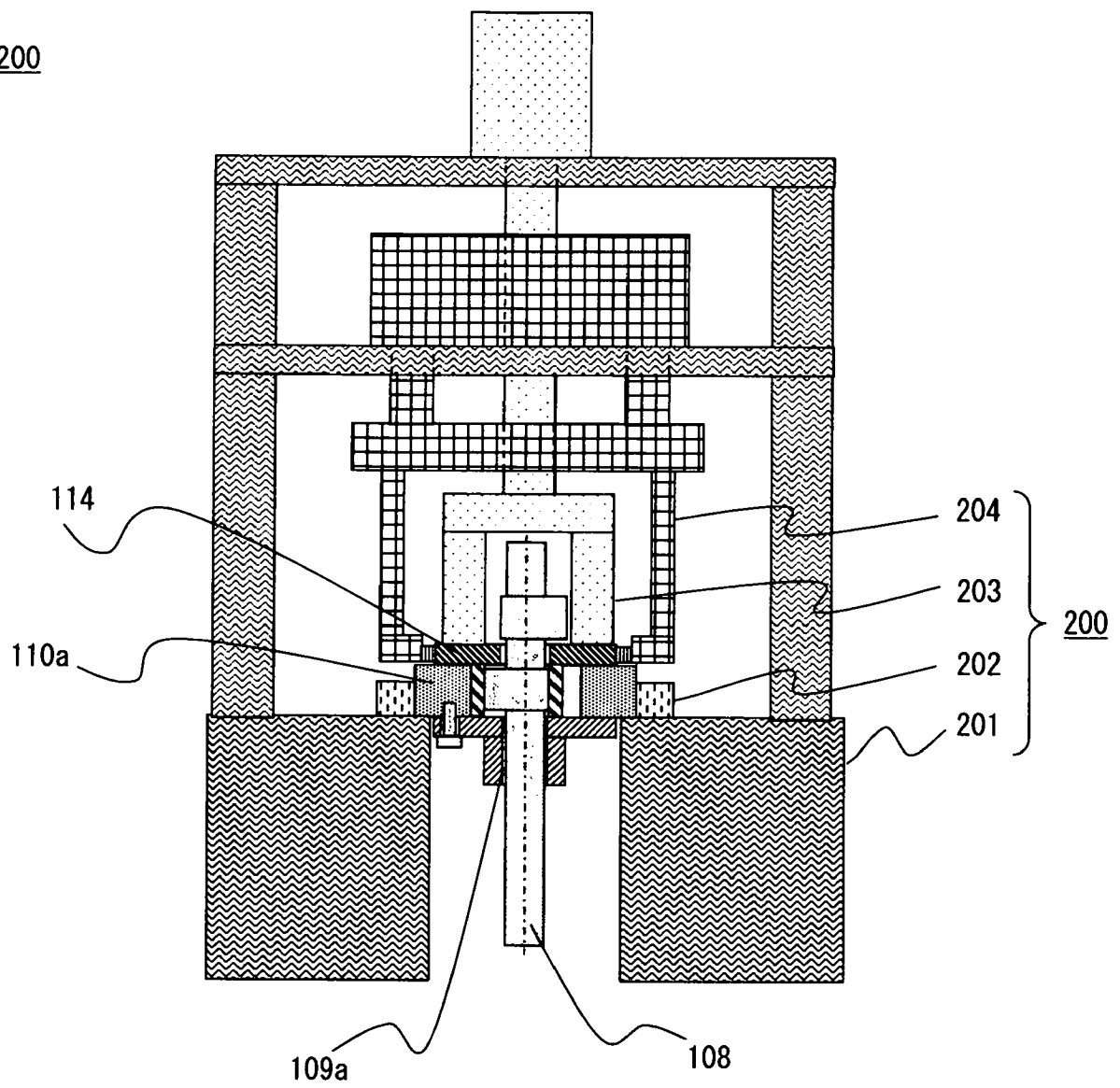
200

图 7

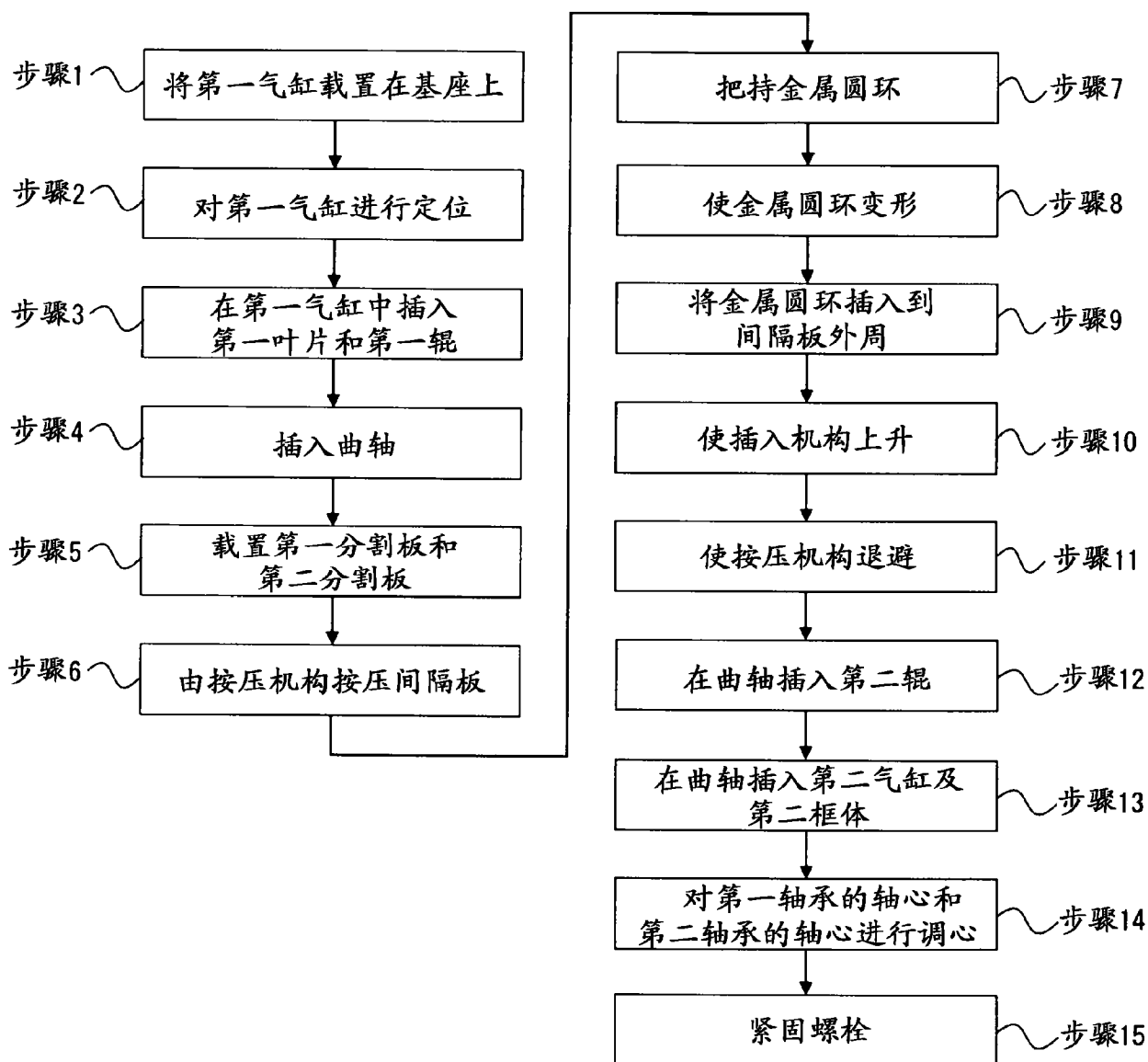


图 8