



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104214092 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201410239453. X

(22) 申请日 2014. 05. 30

(30) 优先权数据

10-2013-0063591 2013. 06. 03 KR

(71) 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔市

(72) 发明人 安盛镛 崔世宪 李丙哲 金秉赞

朴正勋

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

公司 72003

代理人 金相允

(51) Int. Cl.

F04C 18/02 (2006. 01)

F04C 29/06 (2006. 01)

F04C 29/00 (2006. 01)

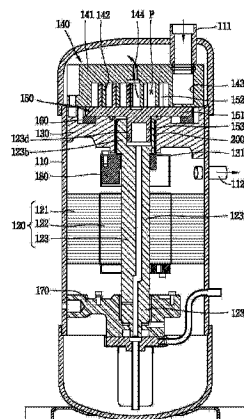
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

涡旋式压缩机

(57) 摘要

本发明提供一种涡旋式压缩机,其中,随着回旋涡旋盘的轴衬部插入结合在曲轴的轴衬结合槽中,可减少轴承部中的摩擦损失,由此提高压缩效率和可靠性,从而可减少噪音并降低材料费用。另外,随着在回旋涡旋盘的轴衬部上涂敷形成滑动轴承,不仅能够减小滑动轴承的厚度,而且滑动轴承的外周面在整周上与轴衬结合槽的内周面进行接触,从而能够防止滑动轴承的损坏。



1. 一种涡旋式压缩机,其特征在于,
包括:
密闭容器,
框架,其固定结合在所述密闭容器上,并且形成有轴孔,
固定涡旋盘,其固定结合在所述框架上,并且形成有固定涡卷部,
回旋涡旋盘,其被所述框架支撑,且形成有回旋涡卷部,该回旋涡卷部与所述固定涡卷部相咬合来形成连续移动的压缩室,且形成有轴衬部,该轴衬部向所述轴孔方向突出来接
受驱动马达的旋转力,
曲轴,其与所述回旋涡旋盘的轴衬部相结合,来将驱动马达的旋转力传递至所述回旋
涡旋盘;
在所述曲轴的端部上形成有轴衬结合槽,该轴衬结合槽用于使所述回旋涡旋盘的轴衬
部插入结合,
在所述轴衬部的外周面上形成有用于与所述轴衬结合槽的内周面形成轴承面的滑动
轴承。
 2. 根据权利要求 1 所述的涡旋式压缩机,其特征在于,所述轴衬结合槽以相对于轴中
心偏心的方式形成。
 3. 根据权利要求 2 所述的涡旋式压缩机,其特征在于,
在将所述回旋涡旋盘的轴衬部直径设为 d ,将从所述滑动轴承的外周面到主轴承部的
外周面的最小间隔设为 a 时, a 满足 $d/20 < a < d/4$ 。
 4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的涡旋式压缩机,其特征在于,所述滑动轴承涂敷
形成在所述轴衬部上。
 5. 根据权利要求 4 所述的涡旋式压缩机,其特征在于,所述滑动轴承由具有自润滑性
的材质形成。
 6. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的涡旋式压缩机,其特征在于,所述滑动轴承压入
结合在所述轴衬部上。
 7. 根据权利要求 6 所述的涡旋式压缩机,其特征在于,所述滑动轴承由具有自润滑性
的单一构件形成。
 8. 根据权利要求 7 所述的涡旋式压缩机,其特征在于,所述滑动轴承的截面呈环状形
状。
 9. 根据权利要求 6 所述的涡旋式压缩机,其特征在于,
所述滑动轴承包括:
固定衬,其截面呈环状形状,
润滑衬,其形成在所述固定衬的外周面上;
所述固定衬由刚性比润滑衬的刚性大的材质形成。
 10. 根据权利要求 9 所述的涡旋式压缩机,其特征在于,所述润滑衬由具有自润滑性的
材质形成。
 11. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的涡旋式压缩机,其特征在于,所述滑动轴承的
至少一部分由具有酮醚键的塑料材料形成。
 12. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的涡旋式压缩机,其特征在于,

在所述曲轴的端部上形成有轴承部,该轴承部插入所述框架的轴孔,在半径方向上被支撑,

在所述轴承部上形成有所述轴衬结合槽。

涡旋式压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及涡旋式压缩机,尤其涉及在曲轴的销部上形成有倾斜部的涡旋式压缩机。

背景技术

[0002] 涡旋式压缩机是如下压缩机,即在密闭容器的内部空间内固定有固定涡旋盘,回旋涡旋盘与固定涡旋盘相咬合来进行回旋运动,从而在固定涡旋盘的固定涡卷部和回旋涡旋盘的回旋涡卷部之间形成连续移动的两对压缩室。

[0003] 涡旋式压缩机由于具有如下优点,因此在空气调节装置等中广泛用于压缩冷媒的用途上,即,与其它种类的压缩机相比,不仅能够得到相对高的压缩比,而且能够柔和地连接冷媒的吸入、压缩、排出行程,因此能够得到稳定的扭矩 (torque)。

[0004] 另外,涡旋式压缩机可分为:固定半径式,与压缩条件的变化无关地,回旋涡旋盘总是以相同轨迹进行回旋;可变半径式,根据压缩条件,回旋涡旋盘向半径方向后退。

[0005] 图 1 是示出以往涡旋式压缩机的一例的纵向剖视图。

[0006] 如图所示,以往的涡旋式压缩机包括:密闭容器 1;驱动马达 2,其设置在密闭容器 1 的内部空间内,用于产生旋转力;主框架 3,其固定设置在驱动马达 2 的上侧;固定涡旋盘 4,其固定设置在主框架 3 的上表面上;回旋涡旋盘 5,其设置在主框架 3 和固定涡旋盘 4 之间,偏心地结合在驱动马达 2 的曲轴 23 上,与固定涡旋盘 4 一起形成连续移动的两对压缩室 P;十字环 6,其设置在固定涡旋盘 4 和回旋涡旋盘 5 之间,用于防止回旋涡旋盘 5 的自转运动。

[0007] 主框架 3 焊接结合在密闭容器 1 的内周面上,并且在中央贯通形成有轴孔 31,在轴孔 31 的上端上以能够使后述回旋涡旋盘 5 的轴衬部 53 可回旋地插入的方式形成有口袋槽 32。

[0008] 在固定涡旋盘 4 的硬板部 41 底面上形成有固定涡卷部 42,在固定涡旋盘 4 的硬板部 41 一侧形成有吸入口 43,并且在中央形成有排出口 44。

[0009] 回旋涡旋盘 5 的硬板部 51 上表面上,与固定涡旋盘 4 的固定涡卷部 42 相咬合来形成压缩室 P 的方式,形成有回旋涡卷部 52,在回旋涡旋盘 5 的硬板部 51 底面上形成有用于与曲轴 23 结合的轴衬部 53。在轴衬部 53 的内周面上插入有用于与后述曲轴 23 的销部 23d 结合的滑动轴承 (bush bearing) 54。

[0010] 曲轴 23 包括:轴部 23a,其压入在驱动马达 2 的转子 22 中;主轴承部 23b 以及子轴承部 23c,分别形成在轴部 23a 的上下两侧,并分别被主框架 3 和子框架 7 支撑;销部 23d,其偏心地形成在主轴承部 23b 的上端上,并与插入在回旋涡旋盘 5 的轴衬部 53 内的滑动轴承 54 相结合。在主轴承部 23b 或者轴部 23a 上结合有偏心质量 8,该偏心质量 8 用于抵消回旋涡旋盘 5 进行回旋运动时产生的偏心载荷。

[0011] 在附图中未说明的附图标记 11 为吸入管,12 为排出管,21 为定子。

[0012] 在上述那样的以往的涡旋式压缩机中,当向驱动马达 2 施加电源产生旋转力时,

通过与驱动马达 2 的转子 22 相结合的曲轴 23,回旋涡旋盘 5 相对于固定涡旋盘 4 进行回旋运动,从而形成两对压缩室 P 来进行冷媒的吸入、压缩、排出动作。

[0013] 此时,回旋涡旋盘 5 由于受到因进行回旋运动而产生的离心力、压缩冷媒时产生的气体压力、向离心力的相反方向的气体斥力,因此状态可能变得不稳定,但是在被主框架 3 支撑的状态下恰当地进行调整来持续回旋运动。

[0014] 但是,在上述那样的以往的涡旋式压缩机中,在曲轴 23 被主框架 3 支撑的支撑点 A 和曲轴作用于回旋涡旋盘的作用点 B 之间,产生大的高度差 Δh ,从而使曲轴 23 受到大的偏心载荷,使得气体压力对轴承的载荷增加,从而使摩擦损失增大以使压缩效率降低。而且,因气体压力而使焊接点上的作用力也变大,因此存在压缩机噪音增加并可靠性降低的问题。

[0015] 另外,随着曲轴 23 受到大的偏心载荷,设置在曲轴 23 上的偏心质量 8 的重量增加,不仅费用上升,而且曲轴 23 的变形量也增加,从而因摩擦损失而降低压缩效率,随着偏心质量 8 的离心力增加,焊接点上的作用力也增加,存在压缩机噪音增加且可靠性降低的问题。

[0016] 另外,由于主框架 3 的用于支撑曲轴 23 的轴孔 31 和口袋槽 32 之间隔开规定间隔,其中,口袋槽 32 用于使回旋涡旋盘 5 的轴衬部 53 以能够回旋的方式插入,因此使曲轴 23 的主轴承部 23b 的长度变长,而且曲轴 23 受到大的偏心载荷 8,导致主框架 3 的大小增加,结果使压缩机的轴向长度变长,使材料费用上升,从而在增加马达的层叠高度上具有局限性。

发明内容

[0017] 本发明的目的在于提供一种具有如下的涡旋式压缩机,即:消除或者减小曲轴被主框架支撑的支撑点和曲轴作用于回旋涡旋盘的作用点之间的高度差,减小曲轴受到的偏心载荷,从而能够减少轴承的摩擦损失来提高压缩效率,减小焊接点上的作用力来降低压缩机噪音并提高可靠性。

[0018] 另外,要提供如下涡旋式压缩机,即,减小曲轴受到的偏心载荷来减少设置在曲轴上的偏心质量的重量和材料费用,从而减少曲轴的变形量来提高压缩效率,并且也减小因偏心质量的离心力而产生的焊接点上的作用力,从而能够降低压缩机噪音并提高可靠性。

[0019] 另外,另外,要提供如下涡旋式压缩机,即,减小主框架的长度和大小,从而降低材料费用的同时减小压缩机的轴向长度,从而能够增大马达的层叠高度。

[0020] 为了达到本发明的目的,可提供如下涡旋式压缩机,即,包括:密闭容器,框架,其固定结合在所述密闭容器上,并且形成有轴孔,固定涡旋盘,其固定结合在所述框架上,并且形成有固定涡卷部,回旋涡旋盘,其被所述框架支撑,且形成有回旋涡卷部,该回旋涡卷部与所述固定涡卷部相咬合来形成连续移动的压缩室,且形成有轴衬部,该轴衬部向所述轴孔方向突出来接受驱动马达的旋转力,曲轴,其与所述回旋涡旋盘的轴衬部相结合,来将驱动马达的旋转力传递至所述回旋涡旋盘;在所述曲轴的端部上形成有轴衬结合槽,该轴衬结合槽用于使所述回旋涡旋盘的轴衬部插入结合,在所述轴衬部的外周面上形成有用于与所述轴衬结合槽的内周面形成轴承面的滑动轴承。

[0021] 在此,所述轴衬结合槽以相对于轴中心偏心的方式形成。

[0022] 并且,在将所述回旋涡旋盘的轴衬部直径设为 d ,将从所述滑动轴承的外周面到主轴承部的外周面的最小间隔设为 a , a 满足 $d/20 < a < d/4$ 。

[0023] 并且,所述滑动轴承可涂敷形成在所述轴衬部上。

[0024] 并且,所述滑动轴承可由具有自润滑性的材质形成。

[0025] 并且,所述滑动轴承可压入结合在所述轴衬部上。

[0026] 并且,所述滑动轴承可由具有自润滑性的单一构件 (single member) 形成。

[0027] 并且,所述滑动轴承的截面呈环状形状。

[0028] 并且,所述滑动轴承包括:固定衬,其截面呈环状形状,润滑衬,其形成在所述固定衬的外周面上;所述固定衬由刚性比润滑衬的刚性大的材质形成。

[0029] 并且,所述润滑衬由具有自润滑性的材质形成。

[0030] 并且,所述滑动轴承的至少一部分由具有酮醚 (ether ketone) 键的塑料材料形成。

[0031] 在所述曲轴的端部上形成有轴承部,该轴承部插入所述框架的轴孔,在半径方向上被支撑,

[0032] 为了达到本发明的目的,可提供如下涡旋式压缩机,即,包括:固定涡旋盘,其形成有固定涡卷部,回旋涡旋盘,其形成有回旋涡卷部,该回旋涡卷部与所述固定涡卷部相咬合来形成连续移动的压缩室,并且形成有轴衬部,该轴衬部接受驱动马达的旋转力,曲轴,其形成有轴衬结合槽,该轴衬结合槽用于使所述回旋涡旋盘的轴衬部插入结合,所述轴衬结合槽以相对于轴中心偏心的方式形成;在所述轴衬部的外周面插入结合有滑动轴承,所述滑动轴承的截面呈环状形状。

[0033] 在此,在将所述回旋涡旋盘的轴衬部直径设为 d ,将从所述滑动轴承的外周面到主轴承部的外周面的最小间隔设为 a , a 满足 $d/20 < a < d/4$ 。

[0034] 并且,所述滑动轴承可由具有自润滑性的单一构件形成。

[0035] 并且,所述滑动轴承可包括:固定衬,其截面呈环状形状,润滑衬,其形成在所述固定衬的外周面上;所述固定衬由刚性比润滑衬的刚性大的材质形成。

[0036] 并且,所述润滑衬可由具有自润滑性的材质形成。

[0037] 并且,所述滑动轴承的至少一部分可由具有酮醚 (ether ketone) 键的塑料材料形成。

[0038] 在本发明的涡旋式压缩机中,随着回旋涡旋盘的轴衬部插入结合于曲轴的轴衬结合槽内,曲轴受到的偏心载荷减小,由此减少轴承部中的摩擦损失,从而可提高压缩效率和可靠性并降低噪音。另外,可减小偏心质量的重量和材料费用来减少曲轴的变形量并提高压缩效率。

[0039] 另外,在主框架中不需要另外的口袋槽,从而减小主框架的长度和直径,降低材料费用的同时减小压缩机的轴向长度,从而增大马达的层叠高度。

[0040] 另外,随着在回旋涡旋盘的轴衬部上涂敷形成滑动轴承,轴承部的外周面在整周上与轴衬结合槽的内周面进行接触,由此可防止滑动轴承进行集中接触,从而防止滑动轴承的损坏。

附图说明

- [0041] 图 1 是示出以往的涡旋式压缩机的一例的纵向剖视图。
- [0042] 图 2 是示出本发明的涡旋式压缩机的一例的纵向剖视图。
- [0043] 图 3 是将图 2 的涡旋式压缩机的回旋涡旋盘和曲轴分离来示出的立体图。
- [0044] 图 4 是示出图 2 的涡旋式压缩机的压缩部的纵向剖视图。
- [0045] 图 5 以及图 6 是为了说明图 4 的涡旋式压缩机的轴衬结合槽的最小厚度而示出的、沿着图 4 的“I-I”线剖切的剖视图以及回旋涡旋盘和曲轴的分解剖视图。
- [0046] 图 7 是示出图 4 的涡旋式压缩机的轴衬部和轴衬结合槽之间的接触关系的俯视图。
- [0047] 图 8 是示出图 2 的涡旋式压缩机的各部位的规格的概略图。
- [0048] 图 9 以及图 10 是示出本发明的涡旋式压缩机的滑动轴承的其它实施例的立体图。

具体实施方式

- [0049] 下面,基于附图所示的一个实施例,对于本发明的涡旋式压缩机进行详细说明。
- [0050] 图 2 是示出本发明的涡旋式压缩机的一例的纵向剖视图,图 3 是将图 2 的涡旋式压缩机的回旋涡旋盘和曲轴分离来示出的立体图,图 4 是示出图 2 的涡旋式压缩机的压缩部的纵向剖视图,图 5 以及图 6 是为了说明图 4 的涡旋式压缩机的轴衬结合槽的最小厚度而示出的、沿着图 4 的“I-I”线剖切的剖视图以及回旋涡旋盘和曲轴的分解剖视图,图 7 是示出图 4 的涡旋式压缩机的轴衬部和轴衬结合槽之间的接触关系的俯视图。
- [0051] 如图所示,在本实施例的涡旋式压缩机中,可在密闭容器 110 的内部空间设置有用于产生旋转力的驱动马达 120,在驱动马达 120 的上侧固定设置有主框架 130。在主框架 130 的上表面上可固定设置有固定涡旋盘 140,在主框架 130 和固定涡旋盘 140 之间设置有回旋涡旋盘 150,回旋涡旋盘 150 以与固定涡旋盘 140 一起形成连续移动的两对压缩室 P 的方式,偏心地结合在驱动马达 120 的曲轴 123 上。并且,在固定涡旋盘 140 和回旋涡旋盘 150 之间可设置有用于防止回旋涡旋盘 150 的自转运动的十字环 160。
- [0052] 主框架 130 可焊接结合在密闭容器 110 的内周面上,并且在中央可贯通形成有轴孔 131。轴孔 131 可从上端到下端直径相同地形成。
- [0053] 在固定涡旋盘 140 中,可从其硬板部 141 的底面突出地形成有固定涡卷部 142,该固定涡卷部 142 与后述回旋涡旋盘 150 的回旋涡卷部 152 一起形成压缩室 P,在固定涡旋盘 140 的硬板部 141 上可形成有用于使吸入管 111 和压缩室 P 连通的吸入口 143。
- [0054] 并且,在固定涡旋盘 140 的硬板部 141 的中心形成有用于使压缩室 P 和密闭容器 110 的内部空间连通的排出口 144,在排出口 144 的端部可设置有止回阀 (check valve, 未图示),该止回阀在压缩机正常运行时打开排出口 144,另一方面,在压缩机停止时关闭排出口 144 来防止排出的冷媒通过排出口 144 逆流至压缩室 P。
- [0055] 在回旋涡旋盘 150 中,可从其硬板部 151 的上表面突出地形成有回旋涡卷部 152,该回旋涡卷部 152 与固定涡旋盘 140 的固定涡卷部 142 相咬合来形成两对压缩室 P,在回旋涡旋盘 150 的硬板部 151 底面上可形成有轴衬部 153,该轴衬部 153 可插入后述曲轴 123 的轴衬结合槽 123d 接受旋转力的传递。
- [0056] 轴衬部 153 可形成在回旋涡旋盘 150 的几何中心上。并且,轴衬部 153 可形成为实心的圆棒形状,但是为了减小回旋涡旋盘 150 的重量也可形成为空心的圆筒形状。

[0057] 曲轴 123 可包括：轴部 123a，其可压入于驱动马达 120 的转子 122 中；主轴承部 123b 以及子轴承部 123c，分别形成在轴部 123a 的上下两侧，并且被主框架 130 和子框架 170 支撑；轴衬结合槽 123d，其偏心地形成在主轴承部 123b 的上端，使回旋涡旋盘 150 的轴衬部 153 插入结合。在主轴承部 123b 或者轴部 123a 上可结合有偏心质量 180，该偏心质量 180 用于抵消在回旋涡旋盘 150 进行回旋运动时产生的偏心载荷。

[0058] 如图 5 以及图 6 所示，主轴承部 123b 的截面积可大于轴部 123a 的截面积，轴衬结合槽 123d 可以在主轴承部 123b 的上表面上向一侧偏心的方式形成。可根据从主轴承部 123b 的外周面到轴衬结合槽 123d 的内周面的最小间隔 a 来决定主轴承部 123b 的外径 D 。

[0059] 例如，在设主轴承的外径为 D 、设回旋涡旋盘的轴衬部外径为 d 、设轴衬结合槽的偏心量为 r_s 时，最小间隔 a 可以是 $a = (D-d)/2 - r_s$ 。

[0060] 在此，在主轴承的直径小的情况下，最小间隔 a 过度地变小，从而可能使主轴承的可靠性降低，相反，在主轴承的直径大的情况下，由于可充分确保最小间隔 a 来提高主轴承的可靠性，但是由于轴承面积增加而使摩擦损失增加。因此，优选恰当地维持用于确保主轴承的可靠性以及使摩擦损失最小的最小间隔。为此，优选最小间隔 a 处于 $d/20 < a < d/4$ 的范围内。

[0061] 另一方面，在回旋涡旋盘 150 的轴衬部 153 和曲轴 123 的轴衬结合槽 123d 之间可设置有滑动轴承 200。

[0062] 滑动轴承 200 可形成在轴衬结合槽 123d 的内周面上，但是若如图 2 至图 7 所示形成在轴衬部 153 的外周面上，则能够防止滑动轴承 200 的磨损。

[0063] 如图 7 所示，在回旋涡旋盘 150 的轴衬部 153 插入曲轴 123 的轴衬结合槽 123d 的情况下，曲轴 123 是在曲轴 123 的中心 O 和轴衬部 153 的中心 O' 一致的状态下进行旋转，因此轴衬结合槽 123d 的内周面在一点上与轴衬部 153 的整个外周面进行接触。即，轴衬部 153 的整个外周面与轴衬结合槽 123d 的内周面上的一点发生接触。

[0064] 由于轴衬部 153 的外周面不是在某一点上与轴衬结合槽 123d 的内周面集中接触，而是均匀地进行接触，因此可防止轴衬部 153 的外周面的磨损，但是轴衬结合槽 123d 只在一点上与轴衬部 153 的外周面进行接触，因此在该接触的位置上产生集中磨损。因此，在轴衬结合槽 123d 上设置滑动轴承 200 的情况下，可能在该滑动轴承 200 的一点上产生集中磨损，由此降低可靠性，因此尽可能在整周（整个周长）接触的轴衬部 153 的外周面上设置滑动轴承 200，这样可防止滑动轴承 200 破损，由此提高可靠性。

[0065] 如图 2 至图 6 所示，滑动轴承 200 可通过在轴衬部 153 的外周面上以规定的厚度涂敷具有自润滑性的材料，即聚醚醚酮（(Polyether ether ketone ;PEEK)）那样的具有酮醚（ether ketone）键的工程塑料材料来形成。在该情况下，由于能够使滑动轴承 200 的厚度达到最小，因此可以是优选的。另外，在所述滑动轴承 200 的厚度小的情况下，可使主轴承部 123b 的外径变小，因此不仅能够相应地减小摩擦损失，而且能够减少曲轴的重量，从而提高马达效率。

[0066] 附图中未说明的附图标记 121 为定子。

[0067] 上述那样的本实施例的涡旋式压缩机具有如下作用效果。

[0068] 即，当向驱动马达 120 施加电源产生旋转力时，偏心结合在驱动马达 120 的曲轴 123 上的回旋涡旋盘 150 进行回旋运动，从而在回旋涡旋盘 150 与固定涡旋盘 140 之间形成

连续移动的两对压缩室 P。就压缩室 P 而言,体积沿着从吸入口(或者吸入室)143 向排出口(或者排出室)144 方向逐渐变小的压缩室 P 以多个阶段(多级)连续形成。

[0069] 那么,从密闭容器 110 的外部提供的冷媒反复如下一系列的过程,即,通过吸入管 111 且经由固定涡旋盘 140 的吸入口 143 流入,被回旋涡旋盘 150 一边向最终压缩室方向移动一边被压缩,并且在最终压缩室中通过固定涡旋盘 140 的排出口 144 向密闭容器 110 的内部空间排出。

[0070] 在此,如图 8 所示,随着回旋涡旋盘 150 的轴衬部 153 插入结合在曲轴 123 的轴衬结合槽 123d 中,可消除曲轴 123 被主框架 130 支撑的支撑点 A 和曲轴 123 作用于回旋涡旋盘 150 的作用点 B 之间的高度差 ($\Delta h = 0$),因此可减小曲轴 123 受到的偏心载荷,这样可减少主轴承部 123b 中的摩擦损失来提高压缩效率。而且,减小密闭容器 110 和主框架 130 之间的焊接点上的作用力 C、D,从而可降低压缩机噪音来提高可靠性。

[0071] 另外,可减小曲轴 123 受到的偏心载荷来减少设置在曲轴 123 上的偏心质量 180 的重量和材料费用,从而可减少曲轴 123 的变形量来提高压缩效率。而且,也减小因偏心质量 180 的离心力而产生的密闭容器 110 和主框架 130 之间的焊接点 C、D 上的作用力,从而能够降低压缩机噪音来提高可靠性。

[0072] 另外,在主框架 130 中不需要另外的口袋槽,从而减小主框架 130 的长度 L 和直径 D1,降低材料费用的同时减小压缩机的轴向长度 L2,从而可增大马达的层叠高度。

[0073] 同时,随着在回旋涡旋盘 150 的轴衬部 153 上涂敷形成滑动轴承 200,滑动轴承 200 的外周面在整周上与轴衬结合槽 123d 的内周面进行接触,由此可防止滑动轴承 200 进行集中接触,从而防止滑动轴承 200 损坏。

[0074] 另一方面,本发明的涡旋式压缩机的滑动轴承的其它实施例如下。

[0075] 即,在上述实施例中,在轴衬部的外周面上涂敷形成由自润滑性材料形成的滑动轴承,但是在本实施例中,如图 9 所示,滑动轴承 200 可包括:固定衬 210,其具有弹性;自润滑性材料的润滑衬 220,其涂敷或者粘接在固定衬 210 的外周面上。固定衬 210 可由刚性相对大的金属材料形成,另一方面,润滑衬 220 可由刚性相对小但是具有自润滑性质的聚醚醚酮 (Polyether ether ketone ;PEEK) 那样的、具有酮醚 (ether ketone) 键的工程塑料材料形成。

[0076] 在该情况下,基本结构与作用效果与上述实施例大同小异。但是,在该情况下,与上述实施例相比,轴承部的厚度变大,但是使轴承部的刚性变高来提高可靠性。

[0077] 在本发明的涡旋式压缩机的滑动轴承的另外实施例中,如图 10 所示,将自润滑性材料形成单一构件的衬形状,并压入结合在回旋涡旋盘 150 的轴衬部 153 上。

[0078] 在该情况下,基本结构与作用效果也与上述实施例大同小异。但是,在该情况下,滑动轴承 200 由具有自润滑性质的聚醚醚酮 (Polyether ether ketone ;PEEK) 那样的、具有酮醚 (ether ketone) 键的工程塑料材料形成,因此与通过涂敷形成滑动轴承 200 的情况相比,在没有大幅增加滑动轴承 200 的厚度的情况下,也能够确保一定程度的富余厚度,从而能够缓和因磨损而使滑动轴承 200 破损的情况。

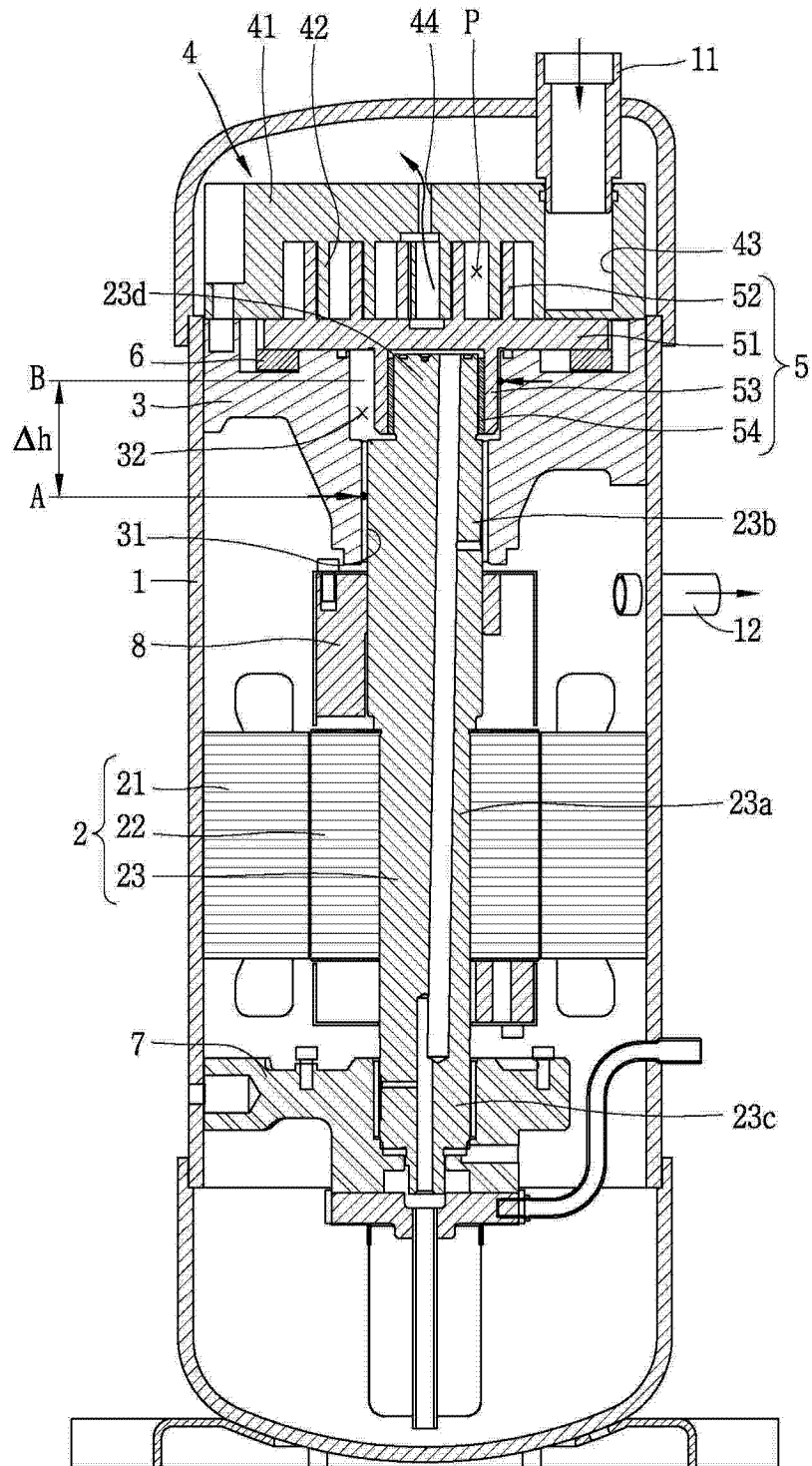


图 1

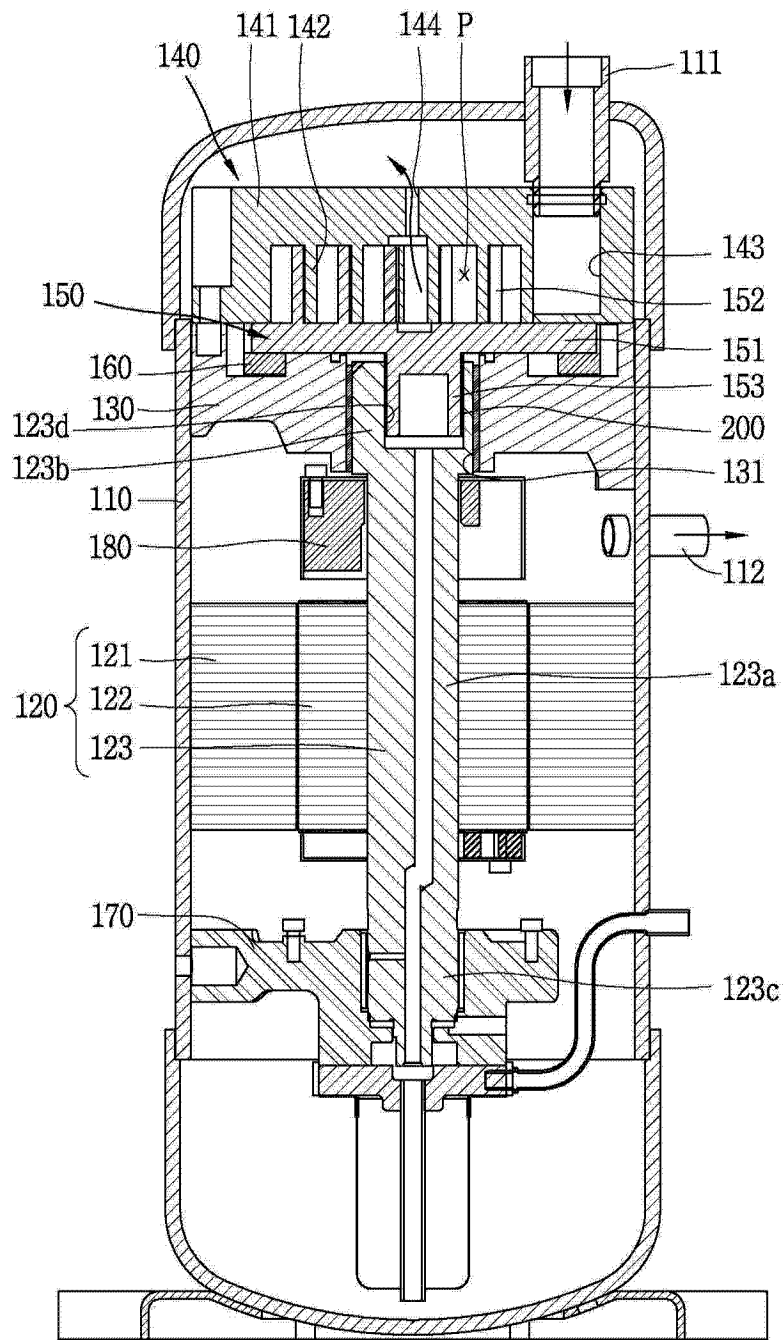


图 2

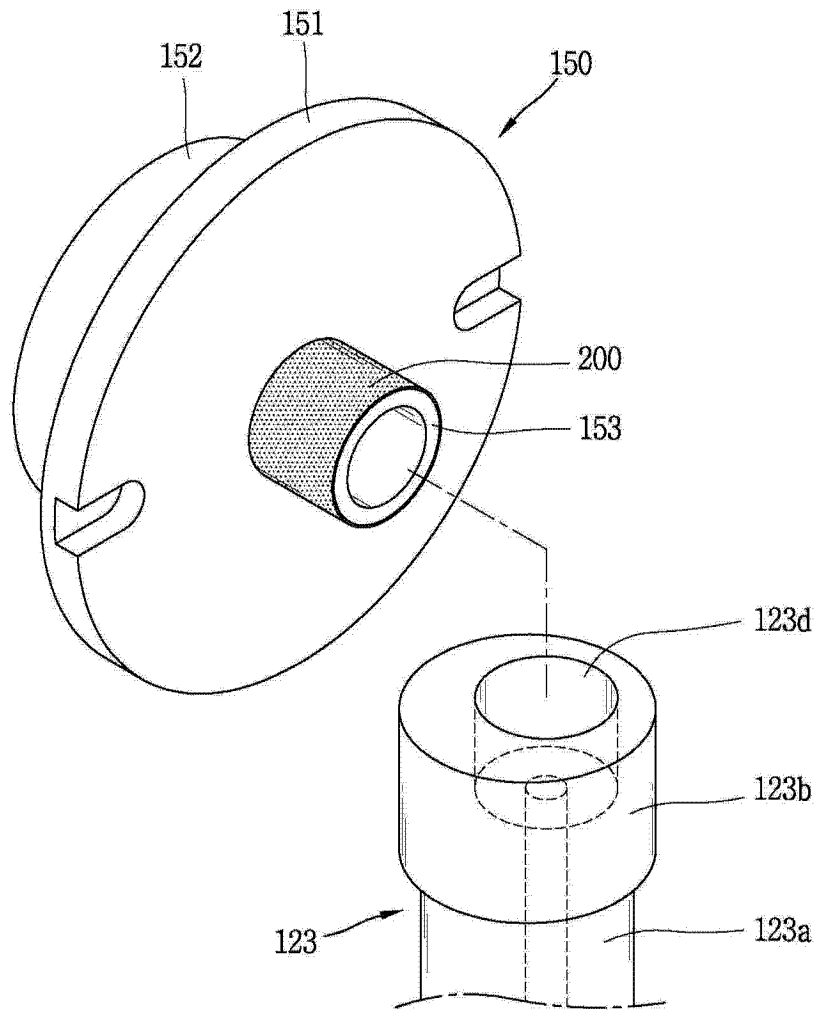


图 3

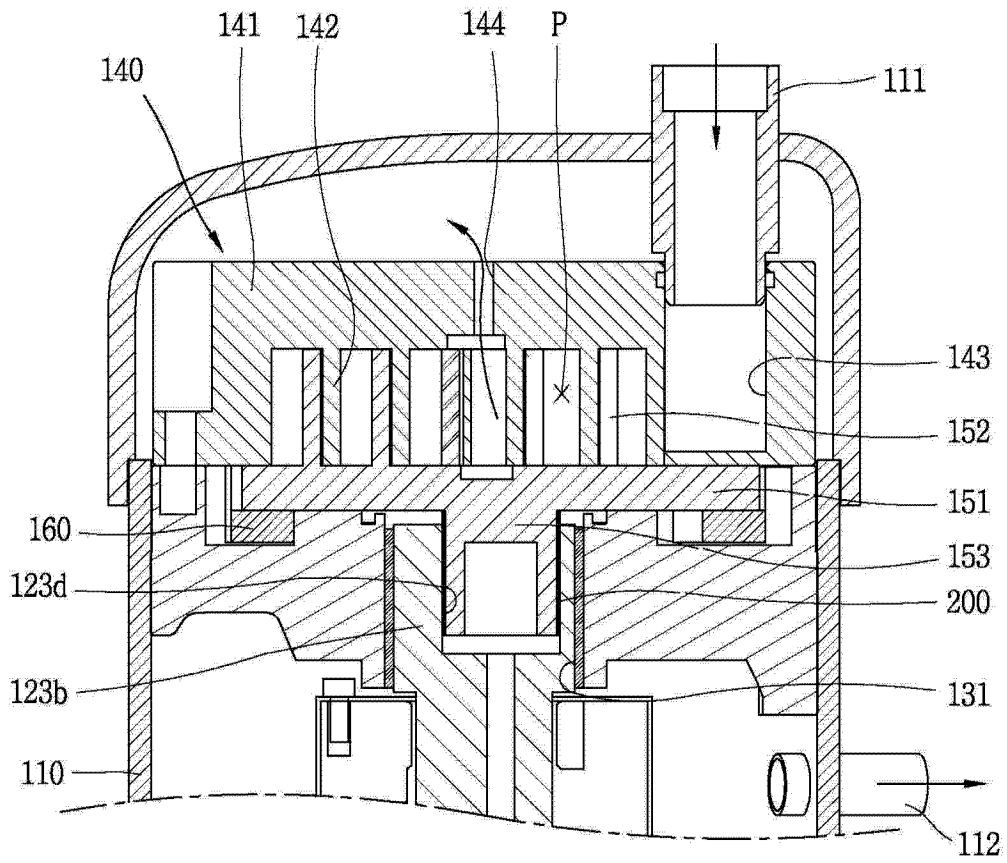


图 4

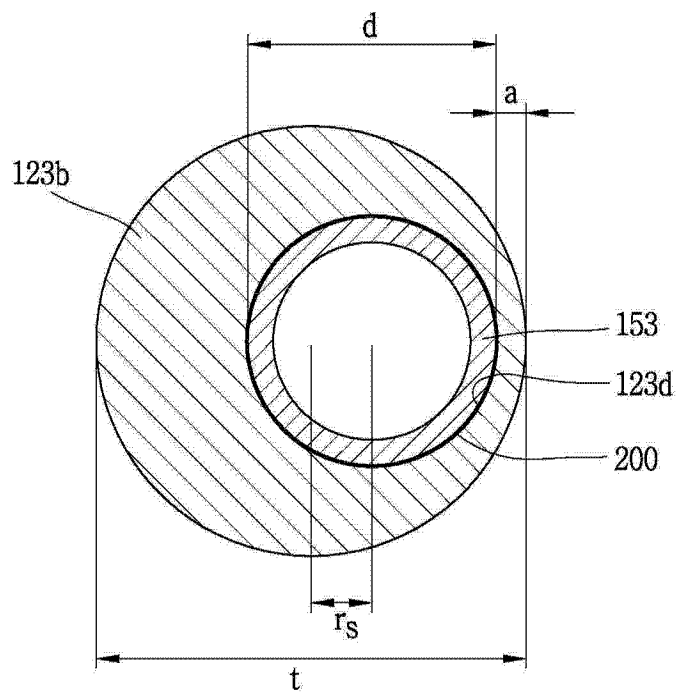


图 5

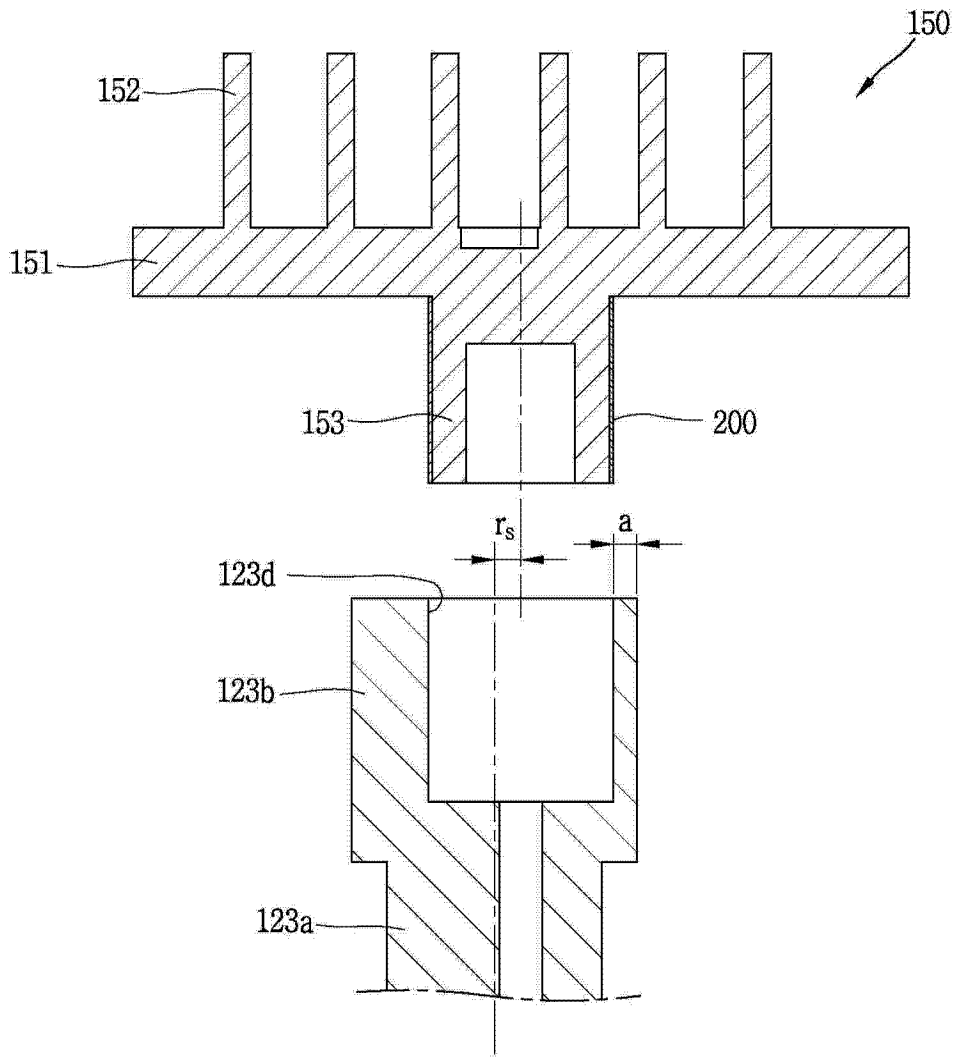


图 6

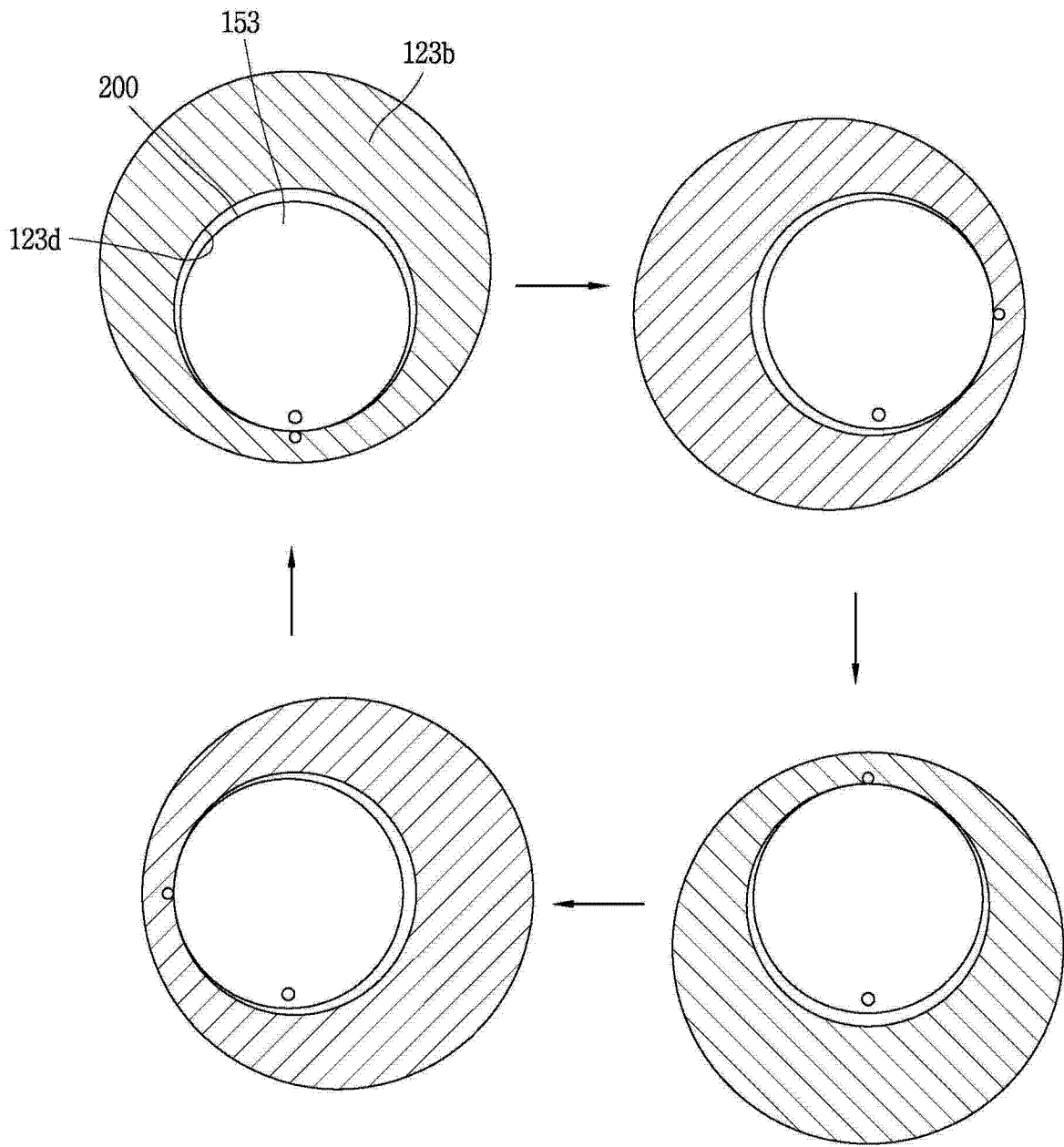


图 7

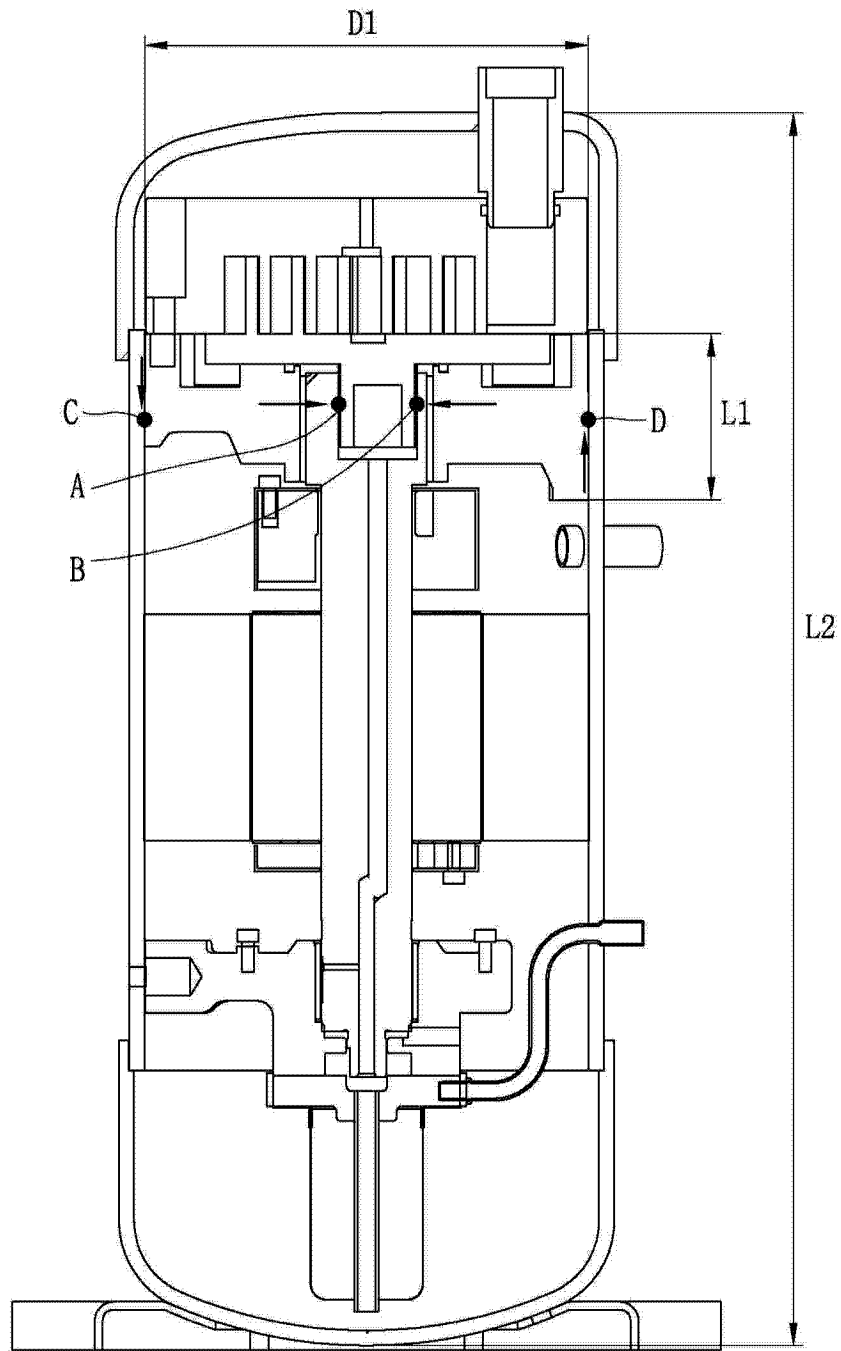


图 8

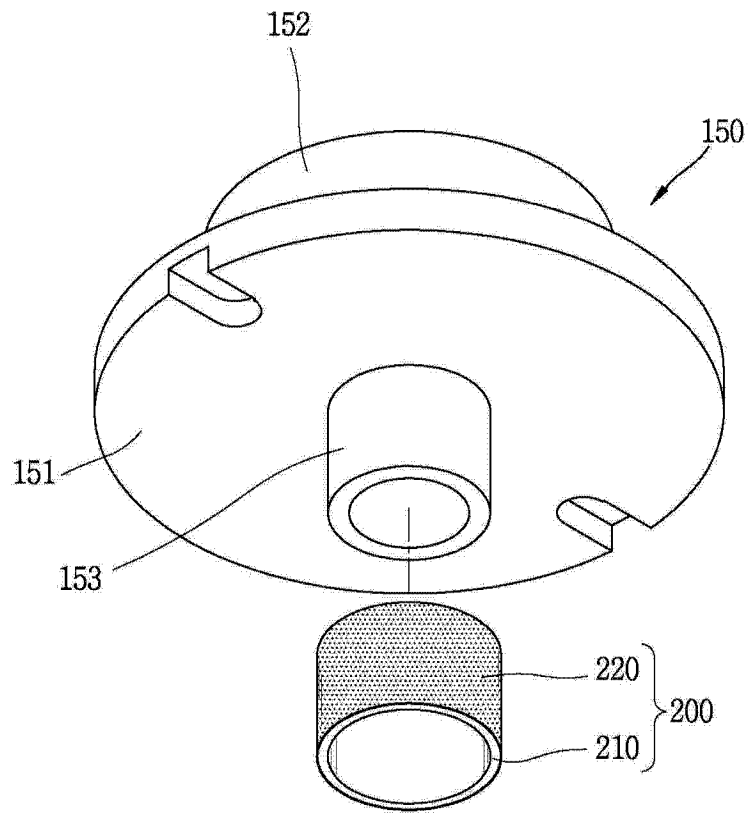


图 9

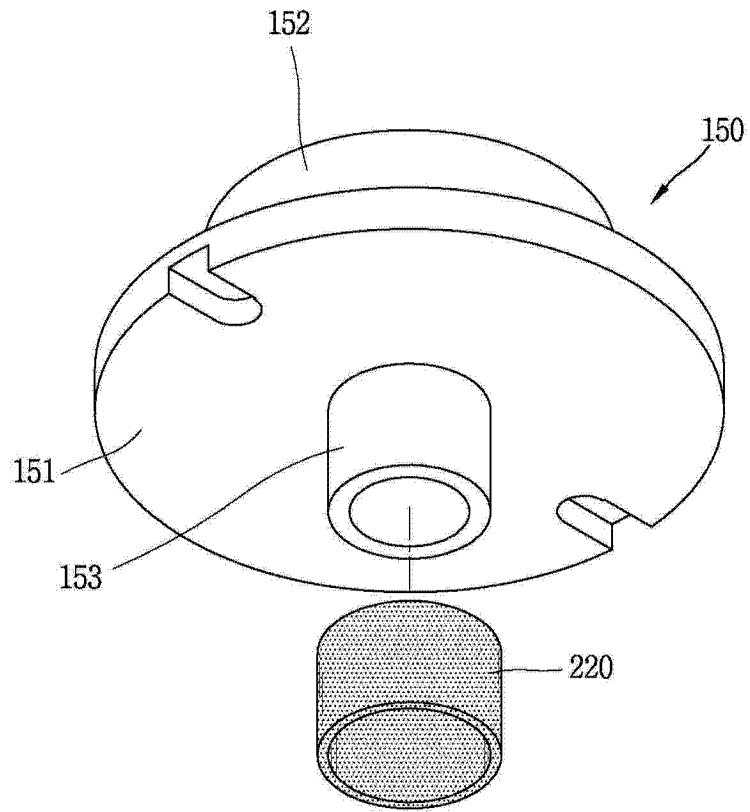


图 10