(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102459910 B
(45)授权公告日 2015.03.11

(21)申请号 201080026468.8
(22)申请日 2010.06.15
(30)优先权数据
2009-143242 2009.06.16 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2011.12.14
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2010/003972 2010.06.15
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2010/146837 JA 2010.12.23
(73)专利权人 大金工业株式会社
地址 日本大阪府大阪市
(72)发明人 清水孝志 堀和贵 东洋文
(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 党晓林 王小东
(51)Int.Cl.
F04C 29/02(2006.01)
F04C 18/32(2006.01)
F04C 29/06(2006.01)

(56)对比文件
JP H08219051 A,1996.08.27,
JP H08219051 A,1996.08.27,
JP H06167287 A,1994.06.14,
CN 1098480 A,1995.02.08,
JP H06346878 A,1994.12.20,
JP 2005113766 A,2005.04.28,
JP H08219070 A,1996.08.27,
JP S6397895 A,1988.04.28,
CN 101000053 A,2007.07.18,
JP H0250087 U,1990.04.06,

审查员 李航

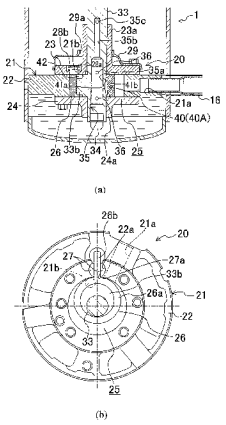
权利要求书3页 说明书18页 附图12页

(54)发明名称

回转式压缩机

(57)摘要

本发明公开了一种回转式压缩机。在高压拱顶式回转式压缩机(1)中,设置有向喷出口(21b)的内部供油的供油通路(40),采用简单的结构就能够降低由于残留在压缩机构(20)的喷出口的高压气体再次膨胀所引起的振动、噪音等。



CN 102459910 B

1. 一种回转式压缩机，其为高压拱顶式，包括机壳 (10) 和设置在该机壳 (10) 内、在气缸室 (25) 对气体进行压缩的压缩机构 (20)，在该压缩机构 (20) 中设置有喷出口 (21b)，该喷出口 (21b) 上安装有在喷出过程中打开而在从该喷出过程结束时到下一压缩过程结束为止的那段时间内被关闭的喷出阀 (28a)，在喷出过程中从该喷出口 (21b) 喷出的高压气体经机壳 (10) 内的空间向该机壳 (10) 外喷出，其特征在于：

所述回转式压缩机包括供油通路 (40)，该供油通路 (40) 在从所述喷出过程中途到所述喷出过程结束的那段时间内，将贮存在所述机壳 (10) 底部的润滑油供向所述喷出口 (21b) 的内部，

所述供油通路 (40) 包括与设置在所述机壳 (10) 内的贮油腔 (14) 和喷出口 (21b) 连通的供油用直通通路 (40A)，以便从该贮油腔 (14) 向所述喷出口 (21b) 供油。

2. 根据权利要求 1 所述的回转式压缩机，其特征在于：

该回转式压缩机中设置有：与所述压缩机构的旋转动作连动，对贮存在所述贮油腔中的机油进行搅拌的机油搅拌机构 (50)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的回转式压缩机，其特征在于：

所述压缩机构 (20) 由旋转式压缩机构 (20) 构成，在该旋转式压缩机构 (20) 中，活塞 (26) 伴随着具有偏心部 (33b) 的曲轴 (33) 的旋转动作在气缸 (21) 内沿着所述气缸室 (25) 内圆周面做公转运动，

所述供油通路 (40) 包括形成在所述曲轴 (33) 的偏心部 (33b) 且机油会被引入其中的凹部 (42)，所述供油通路 (40) 构成为：使该凹部 (42) 和所述压缩机构 (20) 的喷出口 (21b) 在向所述喷出口 (21b) 的内部供油的角度范围连通。

4. 根据权利要求 3 所述的回转式压缩机，其特征在于：

所述喷出口 (21b) 由通孔形成，该通孔形成在所述压缩机构 (20) 上向所述喷出口 (21b) 的内部供油的角度范围内其一部分与所述凹部 (42) 重合的位置上。

5. 根据权利要求 3 所述的回转式压缩机，其特征在于：

所述喷出口 (21b) 由形成在从所述凹部 (42) 的旋转轨道偏向径向外侧之位置的通孔形成，

在所述活塞 (26) 的端面上，形成有使所述喷出口 (21b) 和所述凹部 (42) 在向所述喷出口 (21b) 的内部供油的角度范围内连通的切口 (43)。

6. 根据权利要求 3 所述的回转式压缩机，其特征在于：

所述喷出口 (21b) 由形成在从所述凹部 (42) 的旋转轨道偏向径向外侧之位置的通孔形成，

在所述喷出口 (21b) 上，形成有使该喷出口 (21b) 和所述凹部 (42) 在向所述喷出口 (21b) 的内部供油的角度范围内连通的切口 (44)。

7. 一种回转式压缩机，其为高压拱顶式，包括机壳 (10) 和设置在该机壳 (10) 内、在气缸室 (25) 对气体进行压缩的压缩机构 (20)，在该压缩机构 (20) 中设置有喷出口 (21b)，该喷出口 (21b) 上安装有在喷出过程中打开而在从该喷出过程结束时到下一压缩过程结束为止的那段时间内被关闭的喷出阀 (28a)，在喷出过程中从该喷出口 (21b) 喷出的高压气体经机壳 (10) 内的空间向该机壳 (10) 外喷出，其特征在于：

所述回转式压缩机包括供油通路 (40)，该供油通路 (40) 在从所述喷出过程结束到

所述压缩过程开始的那段时间内，将贮存在所述机壳 (10) 底部的润滑油供向所述喷出口 (21b) 的内部，

所述供油通路 (40) 包括与设置在所述机壳 (10) 内的贮油腔 (14) 和喷出口 (21b) 连通的供油用直通通路 (40A)，以便从该贮油腔 (14) 向所述喷出口 (21b) 供油。

8. 根据权利要求 7 所述的回转式压缩机，其特征在于：

所述压缩机构 (20) 由旋转式压缩机构 (20) 构成，在该旋转式压缩机构 (20) 中，活塞 (26) 伴随着具有偏心部 (33b) 的曲轴 (33) 的旋转动作在气缸 (21) 内沿着所述气缸室 (25) 内圆周面做公转运动，

所述供油通路 (40) 包括形成在所述曲轴 (33) 的偏心部 (33b) 且机油会被引入其中的凹部 (42)，所述供油通路 (40) 构成为：使该凹部 (42) 和所述压缩机构 (20) 的喷出口 (21b) 在向所述喷出口 (21b) 的内部供油的角度范围连通。

9. 根据权利要求 8 所述的回转式压缩机，其特征在于：

所述喷出口 (21b) 由通孔形成，该通孔形成在所述压缩机构 (20) 上向所述喷出口 (21b) 的内部供油的角度范围内其一部分与所述凹部 (42) 重合的位置上。

10. 根据权利要求 8 所述的回转式压缩机，其特征在于：

所述喷出口 (21b) 由形成在从所述凹部 (42) 的旋转轨道偏向径向外侧之位置的通孔形成，

在所述活塞 (26) 的端面上，形成有使所述喷出口 (21b) 和所述凹部 (42) 在向所述喷出口 (21b) 的内部供油的角度范围内连通的切口 (43)。

11. 根据权利要求 8 所述的回转式压缩机，其特征在于：

所述喷出口 (21b) 由形成在从所述凹部 (42) 的旋转轨道偏向径向外侧之位置的通孔形成，

在所述喷出口 (21b) 上，形成有使该喷出口 (21b) 和所述凹部 (42) 在向所述喷出口 (21b) 的内部供油的角度范围内连通的切口 (44)。

12. 一种回转式压缩机，其为高压拱顶式，包括机壳 (10) 和设置在该机壳 (10) 内、在气缸室 (25) 对气体进行压缩的压缩机构 (20)，所述气缸室 (25) 通过气缸主体 (22)、设置在该气缸主体 (22) 上表面的前盖 (23) 和设置在所述气缸主体 (22) 的下表面的后盖 (24) 被划分，在该压缩机构 (20) 中，在前盖 (23) 上设置有喷出口 (21b)，该喷出口 (21b) 上安装有在喷出过程中打开而在从该喷出过程结束时到下一压缩过程结束为止的那段时间内被关闭的喷出阀 (28a)，在喷出过程中从该喷出口 (21b) 喷出的高压气体经机壳 (10) 内的空间向该机壳 (10) 外喷出，其特征在于：

所述压缩机构 (20) 由旋转式压缩机构 (20) 构成，在该旋转式压缩机构 (20) 中，活塞 (26) 伴随着具有偏心部 (33b) 的曲轴 (33) 的旋转动作在气缸 (21) 内沿着所述气缸室 (25) 的内圆周面做公转运动，且具有吸入口 (21a) 和喷出口 (21b)，所述回转式压缩机具有供油用间接通路 (40B)，该供油用间接通路 (40B) 在从所述喷出过程结束到所述压缩过程开始的那段时间内，将贮存在所述机壳 (10) 底部的润滑油供向所述气缸室 (25) 的内部，并且将所述气缸室 (25) 的油提供给所述喷出口 (21b)，

所述供油用间接通路 (40B) 具有形成在气缸室 (25) 的内壁面上的贮油凹部 (46)，以便暂时贮存已从所述贮油腔 (14) 引入的机油，

所述贮油凹部 (46) 形成在所述气缸室 (25) 的轴向端面上且由活塞 (26) 打开、关闭之位置上，所述贮油凹部 (46) 在喷出过程结束到压缩过程开始的那段时间内从活塞 (26) 端面向气缸室 (25) 打开，所述贮油凹部 (46) 在喷出过程开始以前从气缸室 (25) 被活塞 (26) 的端面覆盖住，构成为：在喷出过程中与所述曲轴 (33) 和活塞 (26) 的滑动面连通。

13. 一种回转式压缩机，其为高压拱顶式，包括机壳 (10) 和设置在该机壳 (10) 内、在气缸室 (25) 对气体进行压缩的压缩机构 (20)，在该压缩机构 (20) 中设置有喷出口 (21b)，该喷出口 (21b) 上安装有在喷出过程中打开而在从该喷出过程结束时到下一压缩过程结束为止的那段时间内被关闭的喷出阀 (28a)，在喷出过程中从该喷出口 (21b) 喷出的高压气体经机壳 (10) 内的空间向该机壳 (10) 外喷出，其特征在于：

所述回转式压缩机包括供油通路 (40)，该供油通路 (40) 在从所述喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内，将贮存在所述机壳 (10) 底部的润滑油供向所述喷出口 (21b) 的内部，

所述压缩机构 (20) 由旋转式压缩机构 (20) 构成，在该旋转式压缩机构 (20) 中，活塞 (26) 伴随着具有偏心部 (33b) 的曲轴 (33) 的旋转动作在气缸 (21) 内沿着所述气缸室 (25) 内圆周面做公转运动，

所述供油通路 (40) 包括形成在所述曲轴 (33) 的偏心部 (33b) 且机油会被引入其中的凹部 (42)，所述供油通路 (40) 构成为：使该凹部 (42) 和所述压缩机构 (20) 的喷出口 (21b) 在向所述喷出口 (21b) 的内部供油的角度范围连通。

14. 根据权利要求 13 所述的回转式压缩机，其特征在于：

所述喷出口 (21b) 由通孔形成，该通孔形成在所述压缩机构 (20) 上向所述喷出口 (21b) 的内部供油的角度范围内其一部分与所述凹部 (42) 重合的位置上。

15. 根据权利要求 13 所述的回转式压缩机，其特征在于：

所述喷出口 (21b) 由形成在从所述凹部 (42) 的旋转轨道偏向径向外侧之位置的通孔形成，

在所述活塞 (26) 的端面上，形成有使所述喷出口 (21b) 和所述凹部 (42) 在向所述喷出口 (21b) 的内部供油的角度范围内连通的切口 (43)。

16. 根据权利要求 13 所述的回转式压缩机，其特征在于：

所述喷出口 (21b) 由形成在从所述凹部 (42) 的旋转轨道偏向径向外侧之位置的通孔形成，

在所述喷出口 (21b) 上，形成有使该喷出口 (21b) 和所述凹部 (42) 在向所述喷出口 (21b) 的内部供油的角度范围内连通的切口 (44)。

回转式压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种回转式压缩机，特别是涉及一种降低由于在喷出过程结束时残留在在气缸室对气体进行压缩的压缩机构的喷出口内的高压气体在进行下一压缩过程时返回气缸室内再次膨胀所产生的振动、噪音等的技术。

背景技术

[0002] 迄今为止，例如在气缸室被叶片分隔成低压室和高压室的回转式压缩机中，伴随着压缩机构的动作，一边低压室转换为高压室的同时高压室转换为低压室，一边同时进行在低压室的吸入过程、在高压室的压缩过程和喷出过程，由此进行低压气体的压缩和高压气体的喷出。在该回转式压缩机中，当喷出过程结束时残留在喷出口内的高压气体返回在下一压缩过程开始时为低压的气缸室再次膨胀，就会在喷出口附近激起很大的压力脉动。于是，提出了具备抑制伴随着该压力脉动所产生的振动、噪音等的机构的压缩机（例如参照专利文献 1）。

[0003] 在专利文献 1 所公开的回转式压缩机中设置有：在压缩机构的吸入口被活塞关闭的吸入完全切断后的那一时刻，从朝着气缸室敞开的高压通路向气缸室注入高压流体的高压流体注入机构。

[0004] 而且，在该专利文献 1 的压缩机中设置有高压流体注入机构，该高压流体注入机构，通过由高压流体（高压机油）撞击在形成为在密闭状态的气缸室内再次膨胀而产生了高频脉动的气体，来使高频脉动和高压压力相互干涉以抑制高频脉动。由此降低了由于高频脉动引起的振动、噪音等。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1：日本公开专利公报特开平 8-219051 号公报

发明内容

[0008] - 发明所要解决的技术问题 -

[0009] 但是，专利文献 1 的压缩机中，因为高压流体注入机构不总是朝着密闭的气缸室敞开，所以不容易缩小供油量，有可能出现高压机油过多地进入刚完全切断吸入后的低压气缸室中的不良现象。这是因为若是所述结构，则容易受到压差影响之故。

[0010] 本发明是鉴于上述问题而完成的。其目的在于：防止在喷出过程结束时残留在压缩机构喷出口中的高压气体在下一压缩过程开始时成了低压气缸室中再次膨胀而产生振动、噪音等，而且能够防止向气缸室内注入过多的机油。

[0011] - 为解决问题的技术方案 -

[0012] 第一方面的发明以一种回转式压缩机为前提，其为高压拱顶式，包括机壳 10 和设置在该机壳 10 内、在气缸室 25 对气体进行压缩的压缩机构 20，在该压缩机构 20 中设置有喷出口 21b，该喷出口 21b 安装有在喷出过程中打开而从该喷出过程结束时到下一压缩过

程的那段时间内被关闭的喷出阀 28a，在喷出过程中从该喷出口 21b 喷出的高压气体经机壳 10 内的空间喷向该机壳 10 外。

[0013] 而且，所述回转式压缩机是以包括在从所述喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内，将贮存在所述机壳 10 底部的润滑油供给所述喷出口 21b 内部的供油通路 40 为特征的。

[0014] 该第一方面的发明中，是通过压缩机构 20 动作，低压气体被压缩变成高压气体。而且，在喷出过程中从压缩机构 20 的喷出口 21b 向压缩机机壳 10 内喷出而使得该机壳 10 内空间中充满了高压气体，但也从该机壳 10 向外部流出。在将该回转式压缩机使用到制冷剂循环的冷冻循环的压缩冲程的情况下，制冷剂经过冷凝冲程、膨胀冲程及蒸发冲程后，再次被吸入压缩机构 20 压缩。

[0015] 回转式压缩机，在压缩机构 20 的工作过程中，气缸室 25 重复着容积增大动作和容积缩小动作。而且，在气缸室 25 容积增大时吸入制冷剂，而气缸室 25 容积缩小时压缩制冷剂喷出。在此，本发明的压缩机构 20 动作中在从喷出过程中途到压缩过程开始的那段时间内，向喷出口 21b 供油。而且，在压缩机构 20 喷出过程结束时喷出口 21b 被喷出阀 28a 封闭，所以在压缩过程开始以前成为一种机油残留在该喷出口 21b 内的状态。为此，到下一压缩过程开始时喷出口 21b 内的机油流入气缸室 25。因此，即便是气缸室 25 变成低压压缩过程开始了机油也不膨胀，也可抑制脉动的产生。

[0016] 第二方面的发明，是在第一方面的发明中，以所述供油通路 40 构成为在从所述喷出过程的中途到喷出过程结束的那段时间内向所述喷出口 21b 的内部供油为特征的。

[0017] 该第二方面的发明，是喷出过程结束时喷出口 21b 内流入机油的状态。为此，到下一压缩过程开始时喷出口 21b 内的机油流入气缸室 25。因此，即便是气缸室 25 成为低压下一压缩过程开始，也可抑制脉动产生。

[0018] 第三方面的发明，是在第一方面的发明中，以所述供油通路 40 构成为在从所述喷出过程结束到压缩过程开始之间向所述喷出口 21b 内部供油为特征的。

[0019] 该第三方面的发明中，是喷出过程结束到下一压缩过程开始时喷出口 21b 内的机油流入气缸室 25。因此，即便是气缸室 25 变成低压下一压缩过程开始，喷出口 21b 内的机油流入气缸室 25，也可抑制脉动产生。

[0020] 第四方面的发明，是在第一方面的发明中，以所述压缩机构 20 构成为其动作为一周期行 360° 的旋转动作完成，所述供油通路 40 构成为：当以所述压缩机构 20 中的喷出过程的结束位置和压缩过程的开始位置之间的位置为旋转动作的基准位置并该基准位置的旋转角度设为 0° 时，在旋转角度 315° 和 45° 之间的范围向所述喷出口 21b 内部供油为特征。

[0021] 所述旋转角度，是在压缩机构 20 的工作过程中从喷出过程中途到压缩过程开始的那段时间内所对应的角度。为此，与所述第一到第三方面的发明同样，喷出过程结束到下一压缩过程开始时，喷出口 21b 内的机油流入气缸室 25。因此，即便是气缸室 25 变成低压下一压缩过程开始，喷出口 21b 内的机油流入气缸室 25，也可抑制脉动产生。

[0022] 第五方面的发明，是在第一至第四方面任一方面的发明中，以所述供油通路 40 包括从设置在所述机壳 10 内的贮油腔 14 向所述喷出口 21b 供油的连通该贮油腔 14 和喷出口 21b 的供油用直通通路 40A 为特征的。

[0023] 该第五方面的发明，是在压缩机构 20 的工作过程中，通过所述供油用直通通路 40A 从贮油腔 14 向压缩机构 20 的喷出口 21b 供油。而且，在压缩机构 20 的压缩过程开始时，因为喷出过程结束时进入了喷出口 21b 内的机油会进入低压的气缸室 25，所以就抑制了由于高压气体的再次膨胀产生的脉动。

[0024] 第六方面的发明，是在第五方面的发明中，以所述回转式压缩机中设置有与所述压缩机构的旋转动作连动，搅拌贮存在所述贮油腔中的机油的机油搅拌机构 50 为特征的。

[0025] 该第六方面的发明，是通过搅拌贮存在贮油腔 14 中的机油，使得溶在机油中的制冷剂发泡而从机油中分离。因此，供给喷出口 21b 的机油中基本没有溶着制冷剂。

[0026] 第七方面的发明，是在第一方面的发明至第六方面任一方面的发明中，以所述压缩机构 20 是由随着具有偏心部 33b 的曲轴 33 的旋转运动活塞 26 在气缸 21 内沿着所述气缸室 25 内圆周面做公转运动的回转式压缩机构 20 构成；所述供油通路 40 包括形成在所述曲轴 33 的偏心部 33b 上且机油会被引入其中的凹部 42，所述供油通路 40 构成为在向所述喷出口 21b 内部供油的角度范围该凹部 42 与所述压缩机构 20 的喷出口 21b 连通为特征的。

[0027] 该第七方面的发明，在压缩机构 20 的工作过程中曲轴 33 旋转，活塞 26 在气缸室 25 内做公转运动。这时，形成在曲轴 33 偏心部 33b 上的凹部 42 也围绕曲轴 33 的中心旋转，该凹部 42 在与所述压缩机构 20 喷出口 21b 所成的所述角度范围连通。因为是构成为向该凹部 42 引入机油，所以在凹部 42 和喷出口 21b 连通时，从凹部 42 向喷出口 21b 流入机油。因此，在压缩机构 20 的压缩过程开始时，在该时刻在喷出口 21b 内的机油被引入气缸室 25。

[0028] 第八方面的发明，是在第七方面的发明中，以所述喷出口 21b 是由形成在所述压缩机构 20 且在向所述喷出口 21b 内部供油的角度范围与所述凹部 42 的一部分重合的位置上的通孔构成为特征的。

[0029] 该第八方面的发明，因为是形成为所述喷出口 21b，在所述凹部 42 的旋转动作中向所述喷出口 21b 内部供油的角度范围与该凹部 42 的一部分重合的，所以在压缩机构 20 动作时候的所述角度范围连通凹部 42 和喷出口 21b。又因为凹部 42 中引入机油，所以从凹部 42 向喷出口 21b 流入机油。因此，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在喷出过程结束时刻流入了喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。

[0030] 第九方面的发明，是在第七方面的发明中，以所述喷出口 21b 是由形成在从所述凹部 42 的旋转轨道偏向径向外侧之位置的通孔构成；在所述活塞 26 的端面上，形成有使所述喷出口 21b 和所述凹部 42 在向所述喷出口 21b 内部供油的角度范围连通的切口 43 为特征的。

[0031] 该第九方面的发明，因为是形成为所述喷出口 21b，是由从所述凹部 42 的旋转轨道向径向外侧离开的位置形成的通孔形成的，在所述活塞 26 的端面上，形成有在所述喷出口 21b 内部供油的角度范围连通所述喷出口 21b 和所述凹部 42 的切口 43，所以在压缩机构 20 动作中所述凹部 42 在围绕曲轴 33 中心旋转时的一定角度范围所述凹部 42 和喷出口 21b 是连通的。又因为是向凹部 42 中引入机油的，所以从凹部 42 向喷出口 21b 流入机油。因此，在压缩机构 20 的压缩过程开始时，在喷出过程结束时刻流入到喷出口 21b 内的机油被引入低压の气缸室 25。

[0032] 第十方面的发明，是在第七方面的发明中，以所述喷出口 21b 是由形成在从所述凹部 42 的旋转轨道偏向径向外侧的位置的通孔构成；在所述喷出口 21b 上，形成有使该喷出口 21b 和所述凹部 42 在向所述喷出口 21b 内部供油的角度范围连通的切口 44 为特征的。

[0033] 该第十方面的发明，因为所述喷出口 21b 是由从所述凹部 42 的旋转轨道向径向外一侧离开的位置形成的通孔形成的，而且所述喷出口 21b 上在向所述喷出口 21b 内部供油的角度范围形成有连通该喷出口 21b 和所述凹部 42 的切口 44，所以在压缩机构 20 的工作过程中在所述凹部 42 围绕曲轴 33 的中心旋转时的一定角度范围连通凹部 42 和喷出口 21b。因为成为了凹部 42 中引入机油，所以从凹部 42 向喷出口 21b 流入机油。因此，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在喷出过程结束时刻流入喷出口 21b 内的机油被引入低压气缸室 25。

[0034] 第十一方面的发明，是在第一方面的发明至第四方面任一方面的发明中，以所述供油通路 40 包括设置在所述机壳 10 内从贮油腔 14 通过压缩机构 20 内部向所述喷出口 21b 供油的供油用间接通路 40B 为特征的。

[0035] 该第十一方面的发明，是在压缩机构 20 的工作过程中，通过供油通路 40 从设置在机壳 10 内的贮油腔 14 向压缩机构 20 内部（滑动面以及气缸室 25）引入机油。而且，机油是在压缩机构 20 的工作过程中被间接性地从该压缩机构 20 内部压入喷出口 21b 中。为此，当喷出过程结束下一压缩过程开始时，就成为喷出口 21b 内流入了机油的状态。这样，因为时通过压缩机构 20 内部机油被引入喷出口 21b，所以供油通路 40 起着供油用间接通路 40B 的功能。而且，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在喷出过程结束时刻流入了喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。

[0036] 第十二方面的发明，是在第十一方面的发明中，以设置有与所述压缩机构 20 的旋转动作连动，对贮存在所述贮油腔 14 中的机油进行搅拌的机机油搅拌机构 50 为特征的。

[0037] 该第十二方面的发明，通过搅拌贮存在贮油腔 14 中的机油，溶在机油里的制冷剂发泡而从机油中分离。因此，喷出口 21b 被供给基本上没有溶入制冷剂的机油。

[0038] 第十三方面的发明，是在第十一方面的发明中，以所述压缩机构 20 包括在从压缩过程到喷出过程所规定的角度范围内，一端开口在所述滑动面一侧，另一端开口在气缸室 25，以便将供给该压缩机构 20 的滑动面的机油在该规定的角度范围引入所述气缸室 25 为特征的。

[0039] 该第十三方面的发明，是在压缩机构 20 の动作中，由连通槽 45 从压缩过程到喷出过程之间的所规定的角度范围连通压缩机构 20 的滑动面和气缸室 25，机油被从所述滑动面供给气缸室 25。而且，该机油因为气缸室 25 的容积缩小而被压入喷出口 21b。为此，当喷出过程结束而下一压缩过程开始时，成为喷出口 21b 内没有流入机油的状态。这样，机油要被引入喷出口 21b，所以供油通路 40 起到供油用间接通路 40B 的功能。而且，在压缩机构 20 的压缩过程开始时，在喷出过程结束时刻流入到喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。

[0040] 第十四方面的发明，是在第十一方面的发明中，以所述压缩机构 20 包括形成在气缸室 25 的内壁面上的贮油凹部 46，以便暂时贮存从所述贮油腔 14 引入气缸室 25 的机油为特征的。

[0041] 该第十四方面的发明，是在压缩机构 20 的工作过程中，通过供油通路 40 从设置在

机壳 10 内贮油腔 14 将机油引入压缩机构 20 的气缸室 25，机油被贮存到贮油凹部 46。贮油凹部 46 内的机油，由于气缸室 25 容积缩小被压入唯一的可去地方——喷出口 21b 中。为此，当喷出过程结束而下一压缩过程开始时，成为喷出口 21b 内没有流入机油的状态。这样，机油是通过气缸室 25 被引入喷出口 21b 的，所以供油通路 40 起到供油用间接通路 40B 的功能。而且，在压缩机构 20 の压缩过程开始时，在喷出过程结束时刻流入了喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。

[0042] 第十五方面的发明，是在第十四方面的发明中，以所述压缩机构 20 回转式压缩机构 20 构成，在该回转式压缩机构 20 中，活塞 26 伴随着具有偏心部 33b 的曲轴 33 的旋转动作而在气缸 21 内沿着所述气缸室 25 内圆周面做公转运动，且具有吸入口 21a 和喷出口 21b ；所述贮油凹部 46 形成在所述气缸室 25 的轴向端面上的由活塞 26 打开、关闭之位置，所述贮油凹部 46 在喷出过程结束到压缩过程开始的那段时间内从活塞 26 端面露出，所述贮油凹部 46 在喷出过程开始前被活塞 26 端面覆盖，所述贮油凹部 46 构成为在喷出过程中所述曲轴 33 和活塞 26 滑动面相连通为特征的。

[0043] 该第十五方面的发明，通过把贮油凹部 46 设置在特定的位置，在喷出过程开始的时刻覆盖活塞 26 端面，并且，在喷出过程中所述曲轴 33 和活塞 26 的滑动面连通贮存机油，该机油在吸入口 21a 被封闭的时刻放入压缩室。该机油随着压缩冲程的进展贮存到喷出口 21b 中。因此当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在喷出过程结束时刻流入到喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。

[0044] 第十六方面的发明，是在第十一方面的发明中，以在所述压缩机构 20 气缸 21 上形成有连通机壳 10 内的贮油腔 14 和压缩机构 20 的气缸室 25 导油孔 47 为特征的。

[0045] 该第十六方面的发明，是通过所述导油孔 47，从设置在机壳 10 内的贮油腔 14 向压缩机构 20 的气缸室 25 引入机油。被引入了气缸室 25 的机油，随着气缸室 25 容积缩小，被压入唯一可去的喷出口 21b 中。为此，当喷出过程结束下一压缩过程开始时，变成喷出口 21b 内流入了机油的状态。这样，因为是通过气缸室 25 的机油被引入喷出口 21b 的，所以供油通路 40 起着供油用间接通路 40B 的功能。而且，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，该时刻流入喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。

[0046] 第十七方面的发明，是在第十一方面的发明中，以所述压缩机构 20 摆动活塞式压缩机构成，该摆动活塞式压缩机具有活塞 26 和叶片 26b 一体形成的摆动活塞 26 的，压缩机构 20 的吸入口 21a 和喷出口 21b 配置在该叶片 26b 的两侧，在所述叶片 26b 的位于所述喷出口 21b 一侧的侧面上形成有自形成在该叶片 26b 的背面上的背压室连通到气缸室 25 的狭缝 48 为特征的。

[0047] 该第十七方面的发明，通过所述狭缝 48，从所述背压室向喷出口 21b 引入机油。为此，当喷出过程结束下一压缩过程开始时，成为喷出口 21b 内流入了机油的状态。这样，因为是通过气缸室 25 的机油被引入喷出口 21b 的，所以供油通路 40 起着供油用间接通路 40B 的功能。而且，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在喷出过程结束时刻流入喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。

[0048] - 发明的效果 -

[0049] 根据本发明，在压缩机构 20 中当压缩过程开始时喷出口 21b 内的机油流入该压缩机构 20 的气缸室 25，在此之际机油不膨胀。为此，抑制了因再次膨胀引起的脉动发生。还

有，因为该发明中是将机油供给喷出口 21b，所以还可以防止向开始了压缩过程的气缸室引入过量的机油。再有，该发明中是向喷出口 21b 引入机油，所以只要在从喷出过程的中途到压缩过程的开始的那段时间内向喷出口 21b 内流入机油即可，这样就可以利用供给压缩机构的润滑油，也就可以谋得简化构成降低压缩机的成本。

[0050] 根据所述第二到第四方面的发明，与所述同样，在压缩过程开始时使喷出口 21b 内的机油流入气缸室 25，就可抑制在低压的气缸室 25 产生脉动。还有，还可以防止向开始了压缩过程的气缸室引入过量的机油。再有，因可以利用供给压缩机构的润滑油，也就可以谋得简化构成降低压缩机的成本。

[0051] 根据所述第五方面的发明，在压缩机构 20 动作中，通过所述供油用直通通路 40A，从贮油腔 14 向压缩机构 20 的喷出口 21b 供给了机油，但因是在压缩机构 20 的压缩过程开始时流入气缸室 25 的，所以抑制了由于高压气体的再次膨胀产生的脉动。还有，与第一～第四方面的发明同样可简化构成，还可防止向气缸室 25 流入过多的机油。

[0052] 根据所述第六方面的发明，通过搅拌贮存在贮油腔 14 中的机油，就可使溶在机油中的制冷剂发泡而从机油分离，将基本没有溶入制冷剂的机油供给喷出口 21b。因此，当压缩过程开始时从喷出口 21b 流向气缸室 25 的制冷剂变少，提高了降低脉动效果。

[0053] 根据所述第七方面的发明，在压缩机构 20 动作中，形成在曲轴 33 偏心部 33b 上的凹部 42 围绕曲轴 33 中心旋转，在其间的一定角度范围该凹部 42 与所述压缩机构 20 的喷出口 21b 连通。而且，又因是向该凹部 42 引入机油，所以在凹部 42 与喷出口 21b 连通时，从凹部 42 向喷出口 21b 流入机油。因此，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，流入了喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。这样，本发明中，因为只要是构成为使引入机油的凹部 42 与喷出口 21b 连通即可，所以用简单的构成就可抑制由于高压气体的再次膨胀引起的脉动。

[0054] 根据所述第八方面的发明，因为是形成为所述喷出口 21b 在向该喷出口 21b 内部供油的角度范围与所述凹部 42 的一部分重合，所以在压缩机构 20 动作中的所述角度范围凹部 42 与喷出口 21b 连通。又因是成为向凹部 42 引入机油，所以从凹部 42 向喷出口 21b 流入机油。因此，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在喷出过程结束时刻流入了喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。为此，用只在曲轴 33 的偏心部 33b 上形成凹部 42 的简单构成就可抑制由于高压气体的再次膨胀引起的脉动。

[0055] 根据所述第九方面的发明，因为所述喷出口 21b 是由形成在从所述凹部 42 的旋转轨道向径向外侧离开的位置的通孔形成的，在所述活塞 26 的端面上在向所述喷出口 21b 内部供油的角度范围形成了连通所述喷出口 21b 和所述凹部 42 的切口 43，所以在压缩机构 20 的工作过程中所述凹部 42 围绕曲轴 33 中心旋转时，在所述的角度范围凹部 42 与喷出口 21b 连通。又因构成为在凹部 42 引入机油，所以从凹部 42 向喷出口 21b 流入机油。因此，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在喷出过程结束时刻流入喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。为此，只要用在曲轴 33 的偏心部 33b 形成凹部 42，并且在向所述喷出口 21b 内部供油时用切口 43 连通凹部 42 和喷出口 21b 的简单构成就可以抑制由于高压气体的再次膨胀引起的脉动。

[0056] 根据所述第十方面的发明，因为所述喷出口 21b 是由形成在从所述凹部 42 的旋转轨道向径向外侧离开的位置的通孔形成的，在所述喷出口 21b 上形成有向所述喷出口 21b

内部供油的角度范围连通该喷出口 21b 和所述凹部 42 的切口 44，所以在压缩机构 20 的工作过程中所述凹部 42 围绕曲轴 33 中心旋转时，在所述的角度范围凹部 42 与喷出口 21b 连通。又因构成为在凹部 42 引入机油，所以从凹部 42 向喷出口 21b 流入机油。因此，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在喷出过程结束时刻流入喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。为此，只要用在曲轴 33 的偏心部 33b 形成凹部 42，并且在向所述喷出口 21b 内部供油时用切口 43 连通凹部 42 和喷出口 21b 的简单构成就可以抑制由于高压气体的再次膨胀引起的脉动。

[0057] 还有，根据所述第八到第十方面的发明，只要在圆周方向上形成了一处凹部 42 使得在压缩机构 20 向所述喷出口 21b 内部供油的角度范围能使喷出口 21b 和凹部 42 连通即可，就可以间断地向喷出口 21b 供油。

[0058] 根据所述第十一方面的发明，在压缩机构 20 动作中，通过供油通路 40，从设置在机壳 10 内的贮油腔 14 向压缩机构 20 内部（滑动面以及气缸室 25）中引入机油。该机油伴随着压缩机构 20 的动作间断地被压入喷出口 21b 中。为此，当喷出过程结束下一压缩过程开始时，成为喷出口 21b 内流入了机油的状态。这样，是通过压缩机构 20 内部将机油引入喷出口 21b 的，所以供油通路 40 起着供油用间接通路 40B 的功能。而且，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在喷出过程结束时刻流入了喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。因此，只用通过气缸室 25 向喷出口 21b 引入机油的简单构成就可抑制由于高压气体的再次膨胀引起的脉动。

[0059] 根据所述第十二方面的发明，通过搅拌贮存在贮油腔 14 中的机油，溶在机油里的制冷剂发泡而从机油中分离，喷出口 21b 被供给基本上没有溶入制冷剂的机油。因此，当压缩过程开始时从喷出口 21b 流向气缸室 25 的制冷剂变少，提高了降低脉动的效果。

[0060] 根据所述第十三方面的发明，在压缩机构 20 动作中，通过使从压缩过程到喷出过程之间所规定的角度范围由连通槽 45 连通压缩机构 20 的滑动面和气缸室 25，机油被从所述滑动面供给气缸室 25。而且，该机油由于气缸室 25 容积缩小而被压入喷出口 21b。为此，当喷出过程结束下一压缩过程开始时，成为喷出口 21b 内流入了机油的状态。这样，机油被引入喷出口 21b，供油通路 40 起到供油用间接通路 40B 的功能。而且，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在该时刻流入喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。因此，只用使用所述连通槽 45 将机油引入气缸室 25 的简单构成就可抑制由于高压气体的再次膨胀引起的脉动。

[0061] 根据所述第十四方面的发明，在压缩机构 20 动作中，通过供油通路 40 从设置在机壳 10 内的贮油腔 14 向压缩机构 20 的气缸室 25 引入机油，机油被贮存到贮油凹部 46 中。贮油凹部 46 内的机油随着气缸室 25 容积缩被压入唯一可去的喷出口 21b 中。为此，当喷出过程结束下一压缩过程开始时，成为喷出口 21b 内流入了机油的状态。这样，因为是通过气缸室 25 机油被引入喷出口 21b 的，所以供油通路 40 起着供油用间接通路 40B 的功能。而且，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在该时刻流入喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。因此，只用向气缸室 25 引入机油并将机油贮存在贮油部的简单的构成就可抑制由于高压气体的再次膨胀引起的脉动。

[0062] 根据所述第十五方面的发明，在吸入口 21a 封闭时刻放到压缩室的机油，随着压缩冲程的进行贮存到喷出口 21b 中，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在该时刻流入喷出

口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。因此，可以抑制由于高压气体的再次膨胀引起的脉动。

[0063] 根据所述第十六方面的发明，在压缩机构 20 动作中，通过所述导油孔 47，从设置在机壳 10 内的贮油腔 14 向压缩机构 20 的气缸室 25 引入机油。引入了气缸室 25 的机油，随着气缸室 25 容积缩小，被压入唯一可去的喷出口 21b 中。为此，当喷出过程结束下一压缩过程开始时，成为喷出口 21b 内流入了机油的状态。这样，因为是通过气缸室 25 机油被引入喷出口 21b，所以供油通路 40 起着供油用间接通路 40B 的功能。而且，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在喷出过程结束时刻流入喷出口 21b 内的油被引入低压的气缸室 25。因此，只使用通过所述导油孔 47 向气缸室 25 引入机油的简单构成就可抑制由于高压气体的再次膨胀引起的脉动。

[0064] 根据所述第十七方面的发明，在压缩机构 20 动作中，通过所述狭缝 48 从所述背压室向喷出口 21b 引入机油。为此，当喷出过程结束下一压缩过程开始时，成为喷出口 21b 内流入了机油的状态。这样，因为是通过气缸室 25 的机油被引入喷出口 21b，所以供油通路 40 起着供油用间接通路 40B 的功能。而且，当压缩机构 20 的压缩过程开始时，在该时刻流入喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。因此，只用通过所述狭缝 48 向喷出口 21b 引入机油的简单构成就可抑制由于高压气体的再次膨胀引起的脉动。

[0065] 还有，根据第十四至第十七方面的发明，因为不是直接从贮油腔 14 向切断吸入后的气缸室 25 引入机油，而是从喷出口 21b 向该气缸室 25 引入机油，所以防止了向气缸室流入过多的机油。

附图说明

[0066] 图 1 是本发明第一实施方式所涉及的回转式压缩机的纵向剖视图。

[0067] 图 2(a) 是图 1 所示回转式压缩机的要部的剖视图；图 2(b) 是压缩机构的内部构造图。

[0068] 图 3 是表示随着活塞的旋转角度变化而增减的压缩室的压力变化和喷出阀的位移量的曲线图。

[0069] 图 4(a) 和图 4(b) 表示第一实施方式的变形例 1 所涉及的回转式压缩机；图 4(a) 是要部的纵向剖视图；图 4(b) 是压缩机构的内部构造图。

[0070] 图 5 表示第一实施方式的变形例 2 所涉及的回转式压缩机；图 5(a) 是要部的纵向剖视图；图 5(b) 是压缩机构的内部构造图。

[0071] 图 6(a) 和图 6(b) 表示第二实施方式所涉及的回转式压缩机；图 6(a) 是要部的纵向剖视图；图 6(b) 是压缩机构的内部构造图。

[0072] 图 7(a)、图 7(b) 和图 7(c) 表示第二实施方式的变形例所涉及的回转式压缩机；图 7(a) 是要部的纵向剖视图；图 7(b) 是表示压缩机构的第一状态的内部构造图；图 7(c) 是表示压缩机构的第二状态的内部构造图。

[0073] 图 8(a) ～图 8(h) 是表示活塞正在旋转之状态下的压缩机构的剖视图。

[0074] 图 9(a) 和图 9(b) 表示第三实施方式所涉及的回转式压缩机；图 9(a) 是要部的纵向剖视图；图 9(b) 是压缩机构的内部构造图。

[0075] 图 10(a) 和图 10(b) 表示第四实施方式所涉及的回转式压缩机；图 10(a) 是要部

的纵向剖视图；图 10(b) 是压缩机构的内部构造图。

[0076] 图 11(a) 和图 11(b) 表示第五实施方式所涉及的回转式压缩机；图 11(a) 是要部的纵剖视图；图 11(b) 是表示压缩机构的一部分的仰视图。

具体实施方式

[0077] 以下，基于附图详细说明本发明的实施方式。

[0078] （发明的第一实施方式）

[0079] 图 1 是第一实施方式所涉及的回转式压缩机 1 的纵向剖视图。该压缩机 1 在蒸气压缩式冷冻循环中进行压缩制冷剂的压缩冲程。如图所示，该压缩机 1 包括纵置圆筒状机壳 10、配置在该机壳 10 内的压缩机构 20 和驱动机构 30。所述压缩机构 20 配置在机壳 10 内下方，所述驱动机构 30 配置在机壳 10 内上方。所述驱动机构 30 是由用以驱动压缩机构 20 的电动机构成的。

[0080] 所述机壳 10 是由纵向尺寸大且纵置的圆筒状并上下两端开口的胴体部 11、以封堵该胴体部 11 上部开口的形式固定在该胴体部 11 上的上端板 12 和以封堵胴体部 11 下部开口的形式固定在该胴体部 11 的下端板 13 构成。在所述机壳 10 的下端部，形成有用以贮存机油（冷冻机油）的贮油腔 14。贮油腔 14 的油面 15 设定为压缩机构 20 下部浸在其中那么高。

[0081] 在所述机壳 10 的胴体部 11 的下部一侧的与所述压缩机构 20 对应的位置设置有吸入管 16。在所述机壳 10 的上端板 12 的大致中心位置，沿着机壳 10 的轴向中心线设置有喷出管 17。而且，该压缩机 1 构成为使从压缩机构 20 喷出的高压气体经机壳 10 内的空间向该机壳 10 外喷出的高压拱顶式压缩机 1。

[0082] 所述电动机 30 具有定子 31 和转子 32。定子 31 是由通过摞放电磁钢板而形成为圆筒状的定子铁芯 31a 和缠绕在该定子铁芯 31a 上的线圈 31b 构成的。在机壳 10 的胴体部 11 中所述压缩机构 20 的上方位置，该定子 31 的定子铁芯 31a 的外圆周面利用焊接或热装（热压配合）固定所述胴体部 11 上。所述转子 32 是由摞放电磁钢板而形成的转子铁芯 32a 和安装在该转子铁芯 32a 上的永磁铁 32b 构成的。该转子 32 以在其外圆周面和定子 31 的内圆周面之间形成均匀微小的径向间隙 (radial gap)（图中夸张地表现了间隙）地配置在定子 31 的内圆周一侧。

[0083] 在所述转子 32 的内圆周面上固定有驱动轴 33（曲轴）。该驱动轴 33 是由主轴部 33a、形成在靠近该主轴部 33a 的轴向中间靠下部分的偏心部 33b 构成的。该偏心部 33b 的直径比主轴部 33a 大，且它的中心偏离主轴部 33a 的中心。

[0084] 所述压缩机构 20 是由回转式压缩机构的一种即摆动活塞式压缩机构 20 构成的。图 2(a) 是压缩机 1 要部的纵向剖视图，主要表示了压缩机构 20 的纵剖视构造，图 2(b) 表示俯视图中压缩机构 20 的内部构造。如图所示，该压缩机构 20 包括具有气缸室 25 的气缸 21 和在该气缸室 25 内部构成为能沿着该气缸室 25 内圆周面做公转运动的摆动活塞 26。

[0085] 所述气缸 21 具有固定在所述机壳 10 的胴体部 11 上的基本是环状的气缸主体 22、固定在该气缸主体 22 的图 2(a) 上表面上的前盖 23 和固定在气缸主体 22 的图 2(a) 下表面上的后盖 24。前盖 23 用螺栓等紧固部件固定在气缸主体 22 的上表面，后盖 24 用螺栓等紧固部件固定在气缸主体 22 的下表面。而且，该气缸主体 22、前盖 23 和后盖 24 之间划分

出的空间成为所述气缸室 25。

[0086] 所述驱动轴 33 的偏心部 33b 位于所述气缸室 25 的内部。还有，该偏心部 33b 上安装有摆动活塞 26。摆动活塞 26 可自由滑动地嵌合在该偏心部 33b 的外周。在所述前盖 23 和后盖 24 上形成有支承着驱动轴 33 的主轴部 33a 并使其能够旋转的轴承部 23a、24a。还有，摆动活塞 26 构成为在所述驱动轴 33 旋转时，该摆动活塞 26 的外圆周面隔着油膜与气缸室 25 的内圆周面实质接触。

[0087] 所述摆动活塞 26 是由与所述驱动轴 33 的偏心部 33b 嵌合的环状摆动活塞主体部 26a 和从该摆动活塞主体部 26a 向径向外侧突出的叶片 26b 一体形成的。在所述气缸主体 22 中，设置了支承所述叶片 26b 并使其可摆动的摆动衬套 27。该摆动衬套 27 是一对剖面基本上为半圆形其厚度基本上与气缸主体 22 相等的部件，以平面之间相互相对的状态保持在形成在气缸主体 22 上的衬套支撑凹部 22a 之间。而且，在该一对摆动衬套 27 的平面之间形成有叶片槽 27a，摆动活塞 26 的叶片 26b 可自由滑动地保持在该叶片槽 27a 内。在衬套支撑凹部 22a 的径向外侧形成有背压室。

[0088] 通过以上的构成，在所述压缩机构 20 中，当驱动轴 33 旋转则摆动衬套 27 摆动，并且叶片 26b 在摆动衬套 27 的叶片槽 27a 中进退，摆动活塞 26 在气缸室 25 中沿着气缸室 25 的内圆周面做公转运动。这样，所述压缩机构 20 是由通过具有偏心部 33b 的驱动轴 33 旋转，叶片 26b 一边摆动摆动活塞 26 一边在气缸 21 内做公转运动的所述摆动活塞式压缩机构 20 构成。

[0089] 在所述气缸 21 的气缸主体 22 上形成有吸入口 21a，在该吸入口 21a 上连接着所述吸入管 16。还有，在所述气缸 21 的前盖 23 上形成有喷出口 21b，该喷出口 21b 的下面一侧向着所述气缸室 25 开口。还有，在喷出口 21b 的上面设置有簧片阀即喷出阀 28a 和限制喷出阀的上升量的阀柱护套 28b。在所述前盖 23 的上面安装有覆盖着喷出口 21b 的喷出罩 29（喷出消音器）。该喷出罩 29 上，在它的内圆周端部和前盖 23 的轴承部 23a 之间形成有喷出凹部 29a。

[0090] 在所述驱动轴 33 的下端部，设置有浸在所述贮油腔 14 中的供油泵 34。而且，在所述驱动轴 33 上，形成有如图 2(a) 所示的沿着该驱动轴 33 中心从所述供油泵 34 向上延伸的供油通路 35。该供油通路 35 经在偏心部 33b 上下两侧位置沿着驱动轴 33 径向延伸的轴承供油路 36 将机油供向轴承部 23a、24a 和驱动轴 33 之间的滑动面。

[0091] 所述供油通路 35 形成为从驱动轴 33 的下端向上方延伸并通过该驱动轴 33 的中心。该供油通路 35 是由从驱动轴 33 下端形成到偏心部 33b 的稍微上方的区域的大口径供油路 35a 和从该供油路 35a 上端形成到比前盖 23 上端稍稍上方的位置的区域的小口径排气通路 35b 构成的。在排气通路 35b 的上端形成有排气孔 35c，该排气孔 35c 沿半径向贯通驱动轴 33。

[0092] 该压缩机 1 包括设置在所述机壳 10 内、从贮油腔 14 向所述喷出口 21b 供油的供油通路 40。在该第一实施方式中，供油通路 40 构成从所述贮油腔 14 直接与喷出口 21b 连通的供油用直通通路 40A。

[0093] 所述供油通路 40 利用所述驱动轴 33 的供油通路 35 构成。供油通路 40 包含在所述偏心部 33b 上下方向的基本中央向着该偏心部 33b 的径向开口的径向供油孔 41a 和沿着驱动轴 33 的偏心部 33b 的外圆周轴向延伸的轴向狭缝 41b。偏心部 33b 上形成有和所述轴

向狭缝 41b 连通的环状槽 42（凹部）。该环状槽 42 形成在偏心部 33b 的轴向两端部。此外，所述环状槽 42 本来就用于将机油供向偏心部 33b 和摆动活塞 26 之间的滑动面。

[0094] 所述喷出口 21b 是一个通孔，在所述环状槽 42（凹部）的旋转动作中，在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内，有一部分与该环状槽 42 重合地形成在所述压缩机构 20 上、断面为圆形。该喷出口 21b 形成为在其内圆周一侧的端部在所述偏心部 33b 位于上死点之位置附近的区域（从喷出过程中途到所述压缩过程开始时的区域）与所述偏心部 33b 环状槽 42 重合。所述环状槽 42 和喷出口 21b 重合的旋转角度范围，设定为以活塞在上死点的图 2(b) 的位置为 0° 时，在顺时针方向上从超过 315° 附近到 45° 附近的范围即可。特别是该角度范围设定为从超过 330° 附近到 20° 附近的范围更好。

[0095] 下面通过图 3 的曲线说明所述角度范围。

[0096] 该曲线中，表示对应活塞的旋转角度的变化而增减的压缩室的压力变化和喷出阀的位移量（阀的位移）。压力单位位是 MPa，阀位移的单位是 mm。制冷剂的压缩在活塞旋转过程中吸入口 21a 被完全关闭时开始，在本实施方式中，它的角度以活塞在上死点的图 2(b) 的位置为 0° 时，顺时针方向约 45° 附近的位置。还有，图中“口供油”表示的是向喷出口 21b 供油的本实施方式的压缩机，“基础机”表示的是不进行口供油的现有技术中的的压缩机。

[0097] 随着活塞旋转的伸入，到旋转角度达到 90° 附近为止压缩室 25 的压力基本不变，从超过 90° 到约 225° 附近为止，压力一开始缓慢地、随后渐渐急剧地上升。在该 225° 附近的角度下喷出阀 28a 开始打开，马上就开大到该压力下的最大上升量。当喷出阀 28a 开到最大上升量，压缩室 25 的压力便暂时下降，到阀的旋转角度达到 270° 前基本维持一定的上升量。其后，阀的位移渐渐变小，在此期间内的一定时间范围内压缩室 25 的压力基本维持为一定值。但是不久便超过喷出阀 28a 基本关闭的角度（超过 315°、330° 附近），喷出过程实质结束。而且，当喷出阀 28a 被关闭时，压缩室 25 的压力也急剧降低。

[0098] 如上所述，该实施方式中，是利用所述供油通路 40 在从所述喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内（活塞的旋转角度 315° ～ 45° 的范围）向所述喷出口 21b 内部供给贮存在所述机壳 10 底部的润滑油。并且，所述的“喷出过程中途”表示压缩室 25 的压力刚刚开始从峰值下降。还有，因为喷出刚刚开始后喷出口 21b 内的压力较高，即使采用供油结构，实质上也无法向口供油，其后，当喷出压力从峰值开始下降时，机油则会流入喷出口 21b 中。并且，在该实施方式中，因为是向喷出口 (21b) 供油，所以喷出口 21b 的内压与在喷出结束后缓缓下降后急剧下降的现有技术中的的压缩机相比，呈现出一时上升后急剧下降的变化。

[0099] 还有，按以上所述，通过在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内向喷出口 21b 供油，那么，在喷出口 21b 被喷出阀 28a 关闭后活塞通过喷出口 21b 时就成为喷出口 21b 内贮存了机油的状态。因此，在这之后马上到来的现有技术下的制冷剂再次膨胀的时刻机油就会进入喷出口 21b 内。而且，在现有技术下的制冷剂再次膨胀的角度范围内，本实施方式不是制冷剂流出到压缩室 25 后再次膨胀，而是机油从喷出口 21b 流向压缩室 25。因为机油不膨胀，所以不会因为机油流出而引发脉动。

[0100] 如上所述，供油通路 40 构成为：在所述喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内向所述喷出口 21b 内部供给冷冻机油。而且，若使压缩机构 20 动作的一个周期为活

塞旋转 360°，则只在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内的一定角度范围向所述喷出口 21b 间断地供给冷冻机油。这是因为形成在所述驱动轴 33 的偏心部 33b 的环状槽 42 和所述压缩机构 20 的喷出口 21b 只在从喷出过程中途到所述压缩过程开始所经过的区域间断地连通之故。

[0101] －运转动作－

[0102] 接下来说明该回转式压缩机 1 的运转动作。

[0103] 若启动所述电动机 30 则转子 32 旋转，该旋转传递给驱动轴 33。而且，驱动轴 33 旋转，则摆动活塞 26 在气缸 21 内沿着气缸室 25 的圆周面进行公转运动。由此，气缸室 25 的容积重复增大和缩小。而且，在气缸室 25 的容积增大时，从吸入口 21a 向气缸室 25 吸入制冷剂，而气缸室 25 的容积缩小时，制冷剂被压缩而从喷出口 21b 向机壳 10 内喷出。

[0104] 从气缸室 25 喷出的高压制冷剂充满机壳 10 内。充满在机壳 10 内的高压制冷剂从喷出管 17 流出，在制冷剂回路中循环之际经过冷凝冲程、膨胀冲程、以及蒸发冲程后，再次被吸入压缩机 1 进行压缩冲程。按以上所述让制冷剂在制冷剂回路中循环而进行蒸气压缩式冷冻循环。

[0105] 在所述压缩机构 20 的工作过程中，利用供油泵 34 将从贮油腔 14 吸上来的冷冻机油供给轴承部 23a、24a，抑制驱动轴 33 和轴承部 23a、24a 之间的滑动阻力增大，并且从贮油腔 14 吸上来的冷冻机油也被供向偏心部 33b 和摆动活塞 26 之间，而抑制它们之间的滑动阻力变大。还有，由供油泵 34 吸上来的机油，从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内，通过供油通路 40 的径向供油孔 41a 和轴向狭缝 41b 以及偏心部 33b 的环状槽 42（凹部）供给喷出口 21b。

[0106] 一般而言，压缩机构 20 中一个周期的动作是由吸入过程、压缩过程、及喷出过程构成。在此，喷出过程结束时，摆动活塞 26 基本到达图 2(a) 所示的上死点附近稍稍靠前的位置，这时，喷出口 21b 的两端由喷出阀 28a 和摆动活塞 26 封闭。因此，喷出口 21b 的口内成为被密封的空间，高压制冷剂就残留在其中，而成为不能彻底喷出高压制冷剂的死容积。因此，若如此，到下一压缩过程开始时，喷出口 21b 内的高压制冷剂会流入低压气缸室 25 的内部再次膨胀，产生脉动。

[0107] 另一方面，本实施方式是在所述喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内向喷出口 21b 内供给高压冷冻机油。由此，喷出口 21b 内的死容积变小。若冷冻机油流入喷出口 21b 内，则在下一压缩过程开始时，冷冻机油就会从喷出口 21b 流向低压气缸室 25。在此之际，冷冻机油与制冷剂气体不同，实际上是不膨胀的。因此，抑制了由于再次膨胀引起的脉动。

[0108] －第一实施方式的效果－

[0109] 正如以上所说明的，根据该第一实施方式，在从所述喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内，向喷出口 21b 内供给高压冷冻机油，所以就可以抑制由于高压制冷剂的再次膨胀引起的压缩机构 20 的脉动。因此，就可以降低由于所述再次膨胀而产生的振动、噪音等。而且，利用供油通路 35 向喷出口 21b 供油这样简单的构成就可以实现抑制由于残留在喷出口 21b 内的高压气体的再次膨胀而引起的振动、噪音等的发生。而且，在本实施方式，只是将喷出口 21b 的位置沿径向向内侧移一点即可，所以与现有技术下的构造相比，还能够抑制制造成本的增加。

[0110] 还有，因为是间断地向喷出口 21b 供给冷冻机油，所以喷出口 21b 内不会贮存过多的机油。若喷出口 21b 中贮存过多的冷冻机油，则有可能会妨碍制冷剂喷出动作。而在该实施方式中，制冷剂只是间断地进入喷出口 21b，所以不会发生那样的问题。而且是在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内向喷出口 21b 内供油，所以供油量稳定。

[0111] 还有，流经供油通路 35 的机油，在该供油通路 35 内受到搅拌作用而起泡，由此降低了制冷剂在机油中的溶解度。也就是说，能够在机油与制冷剂已分离的状态下进行运转，所以抑制了效率的下降。

[0112] - 第一实施方式的变形例 -

[0113] （变形例 1）

[0114] 如图 4(a) 和图 4(b) 所示那样，在第一实施方式的第 1 变形例中，供油通路 40 的结构与图 1、图 2 所示之例中的供油通路 40 不同。

[0115] 该变形例 1 所涉及的供油通路 40，是在所述摆动活塞 26 上端面上形成在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内连通所述喷出口 21b 和所述偏心部 33b 的环状槽 42 的切口 43 之例。在该构造下，喷出口 21b 形成在包括摆动活塞 26 位于上死点之位置的前后区域内其内圆周一侧的端部不直接与偏心部 33b 的环状槽 42 重合的位置。另一方面，喷出口 21b 和偏心部 33b 的环状槽 42 在摆动活塞 26 位于上死点时以及其前后区域（在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内）由切口 43 连通。

[0116] 在该变形例 1 中，不仅能够收到图 2 所示例一样的效果，而且，即便是喷出口 21b 的位置多少有点偏，也可以使供向喷出口 21b 的供油量不发生变化。还有，摆动活塞 26 通过烧结整体成型，因此，不需要为形成切口 43 进行机械加工。为此，抑制了机械加工的工序增加，也就抑制了制造成本的增加。

[0117] （变形例 2）

[0118] 如图 5(a) 及图 5(b) 所示，在第一实施方式的第 2 变形例中，使供油通路 400 的结构与图 1 ～图 4 所示之例不同。

[0119] 该变形例 2 所涉及的供油通路 40，是在所述喷出口 21b 上形成在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内使所述喷出口 21b 和所述偏心部 33b 的环状槽 42 连通的切口 44 之例。在该构造下，喷出口 21b 形成在包括摆动活塞 26 位于上死点之位置的前后区域内其内圆周一侧的端部不与偏心部 33b 的环状槽 42 重合的位置。另一方面，喷出口 21b 和偏心部 33b 的环状槽 42 在摆动活塞 26 位于上死点时及其前后区域（从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内）由切口 44 连通。在该构造下，喷出口 21b 形成在摆动活塞 26 到达包括上死点的位置及其前后的区域其内圆周一侧的端部与偏心部 33b 的环状槽 42 不重合的位置。另一方面，在摆动活塞 26 到达上死点时及其前后的区域（在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内）由切口 43 连通喷出口 21b 和偏心部 33b 的环状槽 42。

[0120] 做成这样的构造，除了能够收到图 2 所示之例一样的效果以外，而且，即便是喷出口 21b 的位置多少有点偏，也可以使供油量不发生变化。还有，只要烧结形成前盖 23，不再需要为形成切口 44 的机械加工，防止了制造成本的增加。

[0121] （变形例 3）

[0122] 在上述实施方式中，是在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内向喷

出口 21b 内供油，但是还可以缩小它的范围，在从喷出过程中途到喷出过程结束的那段时间内向喷出口 21b 内供油。这样做，即便是在喷出过程结束的状态下，也能够事先让机油流入喷出口 21b 中，也就可以抑制由于下一压缩过程开始时的制冷剂气体的再次膨胀所引起的脉动的发生。

[0123] （变形例 4）

[0124] 在上述实施方式中，是在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内向喷出口 21b 供油的，但是还可以缩小它的范围，在从喷出过程结束到压缩过程开始的那段时间内向喷出口 21b 内供油。这样做，即便是在压缩过程开始以前也能事先让机油流向喷出口 21b 中，因此能够抑制下一压缩过程开始时的制冷剂气体的再次膨胀所引起的脉动。

[0125] （发明的第二实施方式）

[0126] 说明本发明的第二实施方式。

[0127] 该第二实施方式，如图 6(a) 及图 6(b) 所示那样，供油通路 40 的构造与图 1 ～图 5 所示之例不同。

[0128] 图 1 ～图 5 所示的第一实施方式及其变形例所涉及的压缩机 1 中，供油通路 40 是将冷冻机油从机壳 10 的贮油腔 14 直接供给喷出口 21b 之例，但是该实施方式中，供油通路 40 构成为暂时将冷冻机油贮存在气缸室 25 中，之后再供给喷出口 21b。也就是，该第二实施方式中，供油通路 40 构成经气缸室 25 将贮油腔 14 的冷冻机油间接地供给喷出口 21b 的供油用间接通路 40B。

[0129] 该第二实施方式所涉及的供油通路 40，包含形成在所述气缸室 25 内部的连通槽 45。该连通槽 45 形成在后盖 24 的气缸室 25 内面一侧。还有，连通槽 45 是由在气缸室 25 的径向延伸的径向槽形成的。在上摆动活塞 26 的旋转角度从压缩过程开始到喷出过程结束为止的角度范围（从压缩过程到喷出过程之间所规定的角度范围），为能够形成从驱动轴 33 的偏心部 33b 和摆动活塞 26 的滑动面横跨气缸室 25 通路，该连通槽 45 由仅比摆动活塞主体部 26a 的厚度尺寸长的槽形成。

[0130] 在该第二实施方式中，若压缩机构 20 工作，则从吸入口 21a 向气缸室 25 吸入制冷剂，制冷剂通过摆动活塞 26 沿着气缸室 25 内面做的公转运动被压缩。被压缩而成为高压的制冷剂，从喷出口 21b 向机壳 10 内的空间喷出。而且，以上的吸入过程、压缩过程和喷出过程重复进行。

[0131] 在压缩机构 20 的工作过程中，冷冻机油被从机壳 10 的贮油腔 14 引入偏心部 33b 和摆动活塞 26 之间的滑动面。该冷冻机油，在从压缩过程开始到喷出过程结束为止的角度范围，从所述滑动面通过所述连通槽 45 流入气缸室。而且，伴随着气缸室 25 的喷出一侧的容积缩小，冷冻机油在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内（向喷出口 21b 内部供油的角度范围内）流入喷出口 21b。因此，当下一压缩过程开始时，进入了喷出口 21b 的冷冻机油流入压缩室 25，所以高压制冷剂的再次膨胀基本不会发生，也降低了由此引起的脉动。因此，也降低了压缩机的振动、噪音等。

[0132] 与图 2 的第一实施方式相比，因为供油之际的旋转角度的设计自由度变高，所以就变得易于在最合适的时刻供油。

[0133] 再有，与专利文献 1 的不同，因为供油通路不总是向气缸室 25 敞开，也就能够防止出现为防止再次膨胀过多的机油流入气缸室 25。

[0134] - 第二实施方式的变形例 -

[0135] 第二实施方式的变形例，是供油通路 40 与图 6 之例不同的。

[0136] 如图 7(a)、图 7(b) 和图 7(c) 所示，该压缩机构 20 的供油通路 40，包含形成在所述气缸室 25 内部的贮油凹部 46。该贮油凹部 46，形成在后盖 24 的气缸室 25 内面一侧。这样，在该压缩机构 20 的气缸 21 内，就是在离开所述喷出口 21b 的位置形成了贮油凹部 46。该贮油凹部 46 是由圆形凹部形成的。

[0137] 在压缩机构 20 的工作过程中，从机壳 10 的贮油腔 14 向偏心部 33b 和摆动活塞 26 之间的滑动面引入冷冻机油。该冷冻机油暂时贮存在贮油凹部 46。这样，在贮油凹部 46 中有冷冻机油的状态下摆动活塞 26 沿着气缸室 25 内面做公转运动，则从压缩过程向着喷出过程推进，随着气缸室 25 容积的变小，贮油凹部 46 的冷冻机油被从该贮油凹部 46 压出而朝着喷出口 21b 奔去，很快流入喷出口 21b 内。而且，在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内，喷出口 21b 内成为有冷冻机油的状态。因此，当下一压缩过程开始时，高压制冷剂的再次膨胀基本不会发生，也就降低了由此引起的脉动。因此，降低了压缩机的振动、噪音等。

[0138] 还有，与图 2 的第一实施方式比较，供油之际的旋转角度的设计自由度变高，容易做到在最合适的时刻供油。

[0139] 再有，与专利文献 1 的不同，供油通路不总是向气缸室 25 敞开，所以能够防止出现为防止再次膨胀过多的机油流入气缸室 25 内。

[0140] 该变形例中，还可以使一个周期的旋转下的供油量一定。因此，即便是旋转速度变化，也能够用适当的供油量填埋喷出口 21b 的死容积。

[0141] 接下来，用图 8 说明形成贮油凹部 46 的优选位置。

[0142] 图 8 是按照 (a) → (b) → (c) → (d) → (e) → (f) → (g) → (h) → (a) 的顺序表示活塞进行旋转的状态的压缩机构 20 的剖视图，表示摆动活塞 26 按照顺序每旋转 45° 时的状态。还有，以摆动活塞 46 在上死点的图 8(a) 的位置为便于说明的基准，以其角度为 0° (360°)。

[0143] 所述贮油凹部 46，形成在所述气缸室 25 的轴向端面由摆动活塞 26 开闭的位置上。具体地讲，贮油凹部 46 形成在以下位置，即吸入口 21a 被完全关闭的图 8(b) 的时刻从摆动活塞 26 的端面露出，在喷出过程刚要开始前的图 8(e) 时刻又被摆动活塞 26 端面覆盖，在喷出过程中的图 8(g) 的时刻与所述曲轴 33 和摆动活塞 26 的滑动面连通的位置。

[0144] 这样决定了贮油凹部 46 位置以后，在喷出过程刚要开始前的图 8(e) 时刻贮油凹部 46 被活塞 26 端面覆盖，并且，贮油凹部 46 在图 8(g) 的喷出过程中与所述曲轴 33 和活塞 26 的滑动面连通。而且，贮油凹部 46 贮存有机油，该机油在吸入口 21a 被关闭的时刻向压缩室 25 放出。该机油在从压缩过程经喷出过程到下一压缩过程开始以前贮存在喷出口 21b 内。因此在压缩机构 20 的下一压缩过程开始时，在该时刻贮存在喷出口 21b 内的机油被引入低压的气缸室 25。

[0145] 这样，在吸入口 21a 完全关闭的时刻向压缩室 25 放出的机油到下一压缩过程开始以前贮存在喷出口 21b 内。当该压缩过程开始时，在喷出过程结束的时刻贮存在喷出口 21b 内的机油被引向低压气缸室 25。因此，能够抑制气体的再次膨胀引起的脉动。

[0146] 此外，具体地讲，所述凹部 46 形成在满足以下条件的位置上。

[0147] 凹部径＜（活塞外径－活塞内径）/2

[0148] 半径位置＝（活塞外径＋活塞内径）/4

[0149] 角度范围＝ 190° ～ 310°

[0150] （发明的第三实施方式）

[0151] 说明本发明的第三实施方式。

[0152] 如图 9(a) 及图 9(b) 所示，该第三实施方式，供油通路 40 的构造与图 1 ～图 8 之例不同。

[0153] 该第三实施方式中，所述气缸 21 上形成有连通机壳 10 内的贮油腔 14 和压缩机构 20 的气缸室 25 的导油孔 47。

[0154] 若是这样的构造，在压缩机构 20 的工作过程中，贮存在贮油腔 14 内的机油通过所述导油孔 47 流入气缸室 25，再有，是在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内引入喷出口 21b。从导油孔 47 向气缸室 25 引入机油的动作，是在摆动活塞 26 的工作过程中导油孔 47 间断地打开时进行。而且，因为在压缩过程开始的时刻成为机油已进入喷出口 21b 内的状态，所以与不向喷出口 21b 内引入机油的情况相比喷出口 21b 的死容积变小。因此，与所述各实施方式一样，抑制了由于高压制冷剂的再次膨胀引起的振动、噪音等的发生。

[0155] 还有，与第一实施方式相比，因为供油旋转角的设计自由度高，所以能够在最适合的时刻供油。

[0156] 再有，因为所述导油孔 47 与气缸室 25 间断连通，所以能够防止向喷出口 21b 流入过多的机油。

[0157] （发明的第四实施方式）

[0158] 说明本发明的第四实施方式。

[0159] 如图 10(a) 及图 10(b) 所示，该第四实施方式供油通路 40 的构造与图 1 ～图 9 之例不同。

[0160] 该第四实施方式中也是，所述压缩机构 20 是由活塞和叶片 26b 一体形成的摆动活塞式压缩机 1 构成的。而且，在所述叶片 26b 的位于所述喷出口 21b 一侧的侧面上形成有从该叶片 26b 的背面的背压室连通到气缸室 25 的狭缝 48。

[0161] 所述狭缝 48 形成在叶片 26b 的下端面。而且，在该实施方式中，贮油腔 14 的油面 15 设定为所述狭缝 48 浸在其中那么高。还有，狭缝 48，如图 10(b) 那样，当摆动活塞 26 到达下死点附近的位置时，与气缸室 25 连通。也就是，狭缝 48，在摆动活塞 26 的工作过程中与气缸室 25 间断地连通。

[0162] 该第四实施方式中，压缩机构 20 的工作过程中，贮油腔 14 的机油通过狭缝 48 进入气缸室 25，在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内被引入喷出口 21b。而且，到压缩过程开始的时刻成为机油在喷出口 21b 内的状态，与不将机油引入喷出口 21b 内的情况相比，喷出口 21b 的死容积变小。因此，与所述各实施方式一样，抑制了由于再次膨胀引起的振动、噪音等的发生。

[0163] 还有，该实施方式中，机油是从喷出口 21b 附近进入气缸室 25 的，所以能够可靠地向喷出口 21b 引入机油。

[0164] 再有，因为所述狭缝 48 间断地地与气缸室 25 连通，所以能够防止向喷出口 21b 流

入过多的机油。

[0165] 另外，该实施方式中，是让所述狭缝 48 沿着叶片 26b 的下端形成的，但是所述狭缝 48 还可以是在将叶片 26b 沿高度方向二等分的位置平行于叶片 26 的端面形成。该情况下，设定贮油腔 14 的机油量以使油面比所述各实施方式的高度位置都高即可。另外，狭缝 48，与其说形成在叶片 28b 的高度方向中央，不如沿着叶片 28b 下端形成更好，这样即便是贮油腔 14 的油面 15 高度降低，也能够将机油引入喷出口 21b 内，所以能够更加可靠地抑制由于再次膨胀引起的振动、噪音等。

[0166] （发明的第五实施方式）

[0167] 说明本发明的第五实施方式。

[0168] 如图 11(a) 及图 11(b) 所示，该第五实施方式，是在曲轴 33 的下端设置有与所述压缩机构 20 的旋转动作连动地搅拌贮存在所述贮油腔 14 中的机油的机油搅拌机构 50 之例。

[0169] 作为所述机油搅拌机构，油搅拌部材 50 安装在曲轴 33 的下端，在下端具有搅拌叶片 52。该搅拌部材 50 是用厚度为 1.6mm 程度的金属板加工而成的。通过将该搅拌部材 50 安装到曲轴 33，搅拌部材 50 就会与压缩机构 20 的旋转动作连动地旋转。

[0170] 该实施方式的搅拌部材 50，对所述第一到第四实施方式中任一实施方式及其变形例适用。

[0171] 该实施方式，通过用搅拌叶片 52 搅拌贮存在贮油腔 14 中的机油，溶解在机油中的制冷剂就会起泡而从冷冻机油中分离出来。因此，基本没有溶入制冷剂的机油被供向压缩机构 20 的喷出口 21b。因此，在压缩过程开始时从喷出口 21b 流入气缸室 25 的制冷剂变少，提高了降低脉动的效果。

[0172] 另外，因为在供油路 35a 中上升的冷冻机油受到离心力的作用，所以冷冻机油由于该离心力的作用通过径向供油孔 41a 和轴向狭缝 41b 供给压缩机构 20。另一方面，从机油分离出来的制冷剂也在供油路 35a 中上升，但是因为气体制冷剂轻，不受离心力的作用而会集中在中心。而且，沿着供油路 35a 的中心部上升的制冷剂的气泡，随着排气通路 35b 上升，再通过排气孔 35c 流入机壳 10 中。

[0173] （其他实施方式）

[0174] 上述实施方式还可以是以下构造。

[0175] 例如，第一到三实施方式示出了将本发明应用到包括摆动式型的压缩机构 20 的压缩机 1 之例。第一实施方式的供油通路 40，还可以应用到包括圆筒状活塞和板状叶片 26b 由不同的部材构成、该叶片 26b 的径向内端压接在活塞的外圆周面上的滚动活塞型压缩机构 20 的压缩机 1 上。

[0176] 再有，图 6 的连通槽 45、图 7 的贮油凹部 46 可以设置在前盖上。

[0177] 再有，所述各实施方式中喷出阀 28a 采用了簧片阀，但是本发明中喷出阀 28a 并不只限于簧片阀，代替簧片阀还可以用提升阀 (poppet valve)。

[0178] 还有，所述第二到第五实施方式中，是在从喷出过程中途到所述压缩过程开始的那段时间内事先将冷冻机油供给喷出口 21b，在下一压缩过程开始时制冷剂从喷出口 21b 流向压缩室 25。但是供向喷出口 21b 的制冷剂，可以在从喷出过程中途到喷出过程结束的那段时间内或者在从喷出过程结束到压缩过程开始的那段时间内进行。因为即使这样做也

能够在压缩过程开始以前向喷出口供油，所以能够抑制由于制冷剂气体的再次膨胀引起的脉动的发生。

[0179] 另外，以上的实施方式，从本质上是优选的示例，无意于限制本发明及其适用物以及用途范围。

[0180] - 产业上的实用性 -

[0181] 综上所述，本发明，对于在回转式压缩机 1 中降低残留在在气缸室 25 中对气体进行压缩的压缩机构 20 的喷出口 21b 的高压气体返回到气缸室 25 内再次膨胀所发生的振动、噪音等技术是有用的。

[0182] - 符号说明 -

[0183] 1- 摆动活塞式压缩机（回转式压缩机）；10- 机壳；14- 贮油腔；20- 压缩机构；21- 气缸；21b- 喷出口；25- 气缸室；26- 活塞；33- 曲轴；33b- 偏心部；40- 供油通路；40A- 供油用直通通路；40B- 供油用间接通路；42- 凹部；43- 切口；44- 切口；45- 连通槽；46- 贮油凹部；47- 通孔；48- 狭缝。

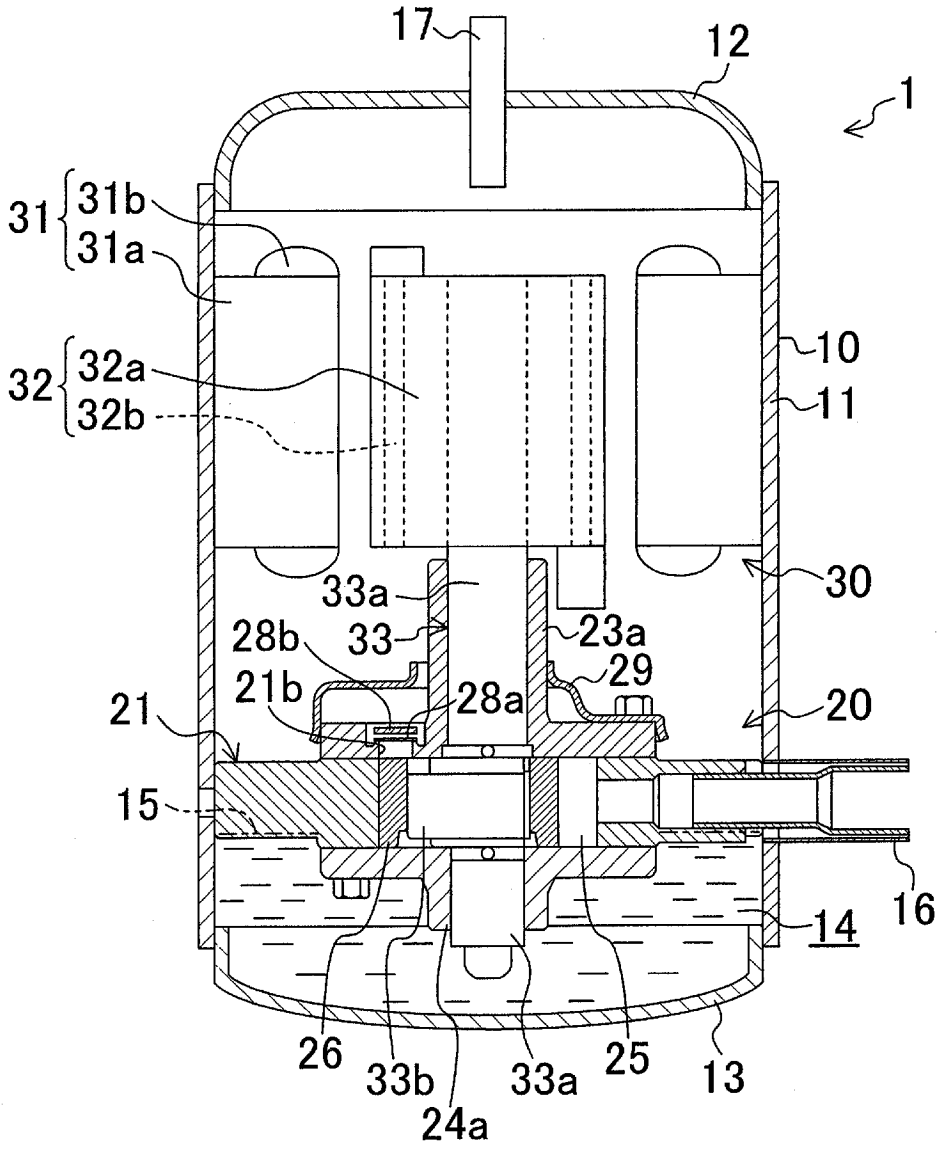

17
12
1
31
31b
31a
32
32a
32b
10
11
30
33a
28b
33
23a
29
21b
28a
21
20
15
16
14
26
33b
24a
33a
25
13

图 1

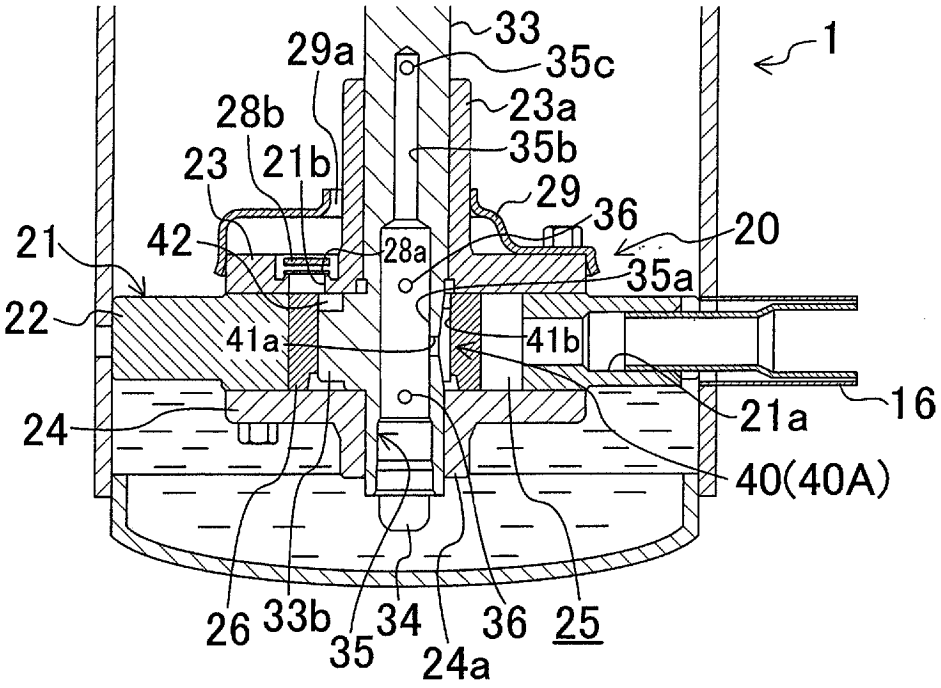

33
29a
35c
1
28b
23a
23
21b
35b
29
36
21
42
28a
20
35a
22
41a
41b
16
24
21a
40(40A)
26
33b
34
36
25
35
24a

图 2(a)

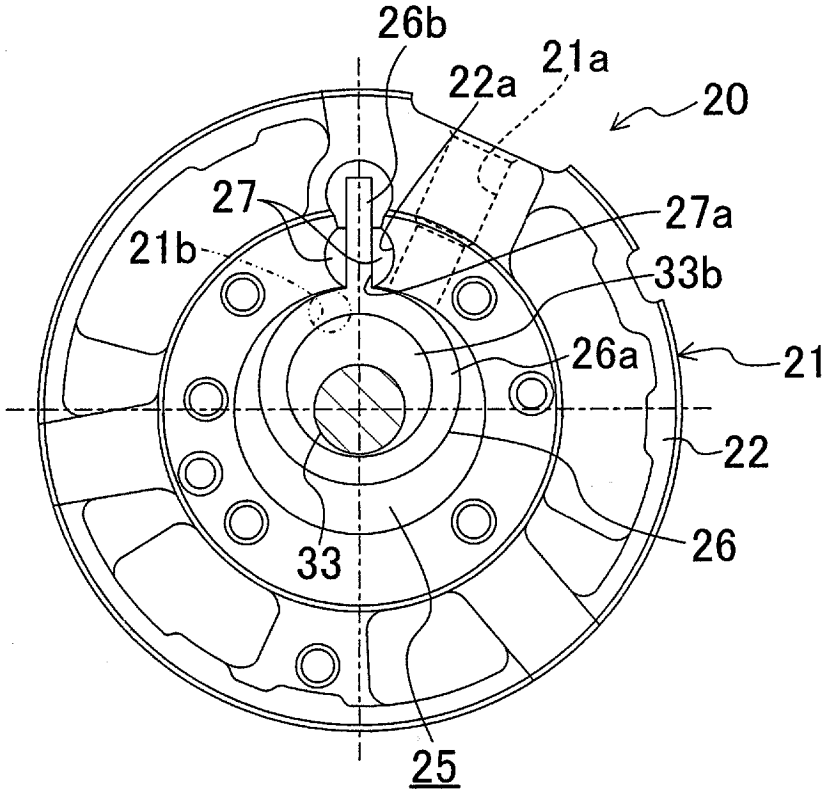

26b
21a
22a
20
27
27a
21b
33b
26a
21
22
26
33
25

图 2(b)

口的内压

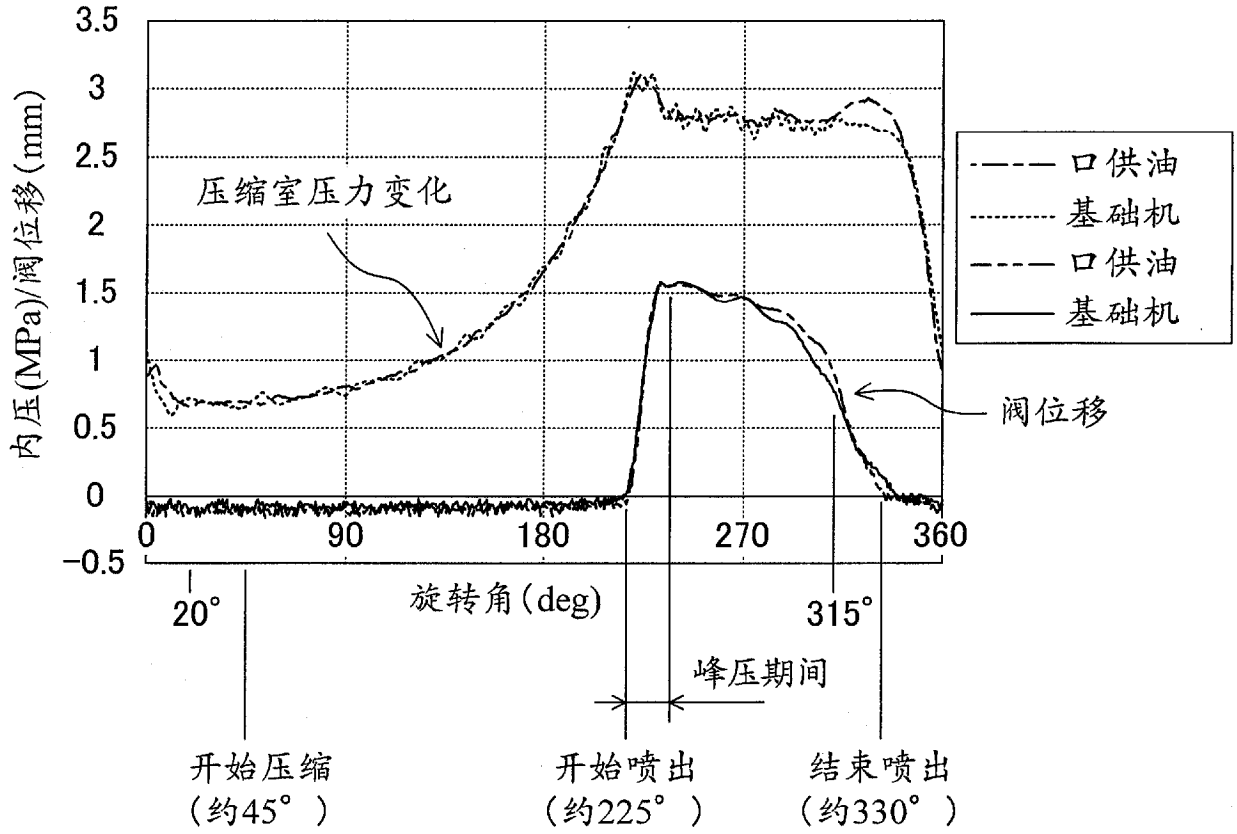

内压(MPa)/阀位移(mm)
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
-0.5
0
90
180
270
360
压缩室压力变化
口供油
基础机
口供油
基础机
阀位移
20°
旋转角(deg)
315°
峰压期间
开始压缩
(约45°)
开始喷出
(约225°)
结束喷出
(约330°)

图 3

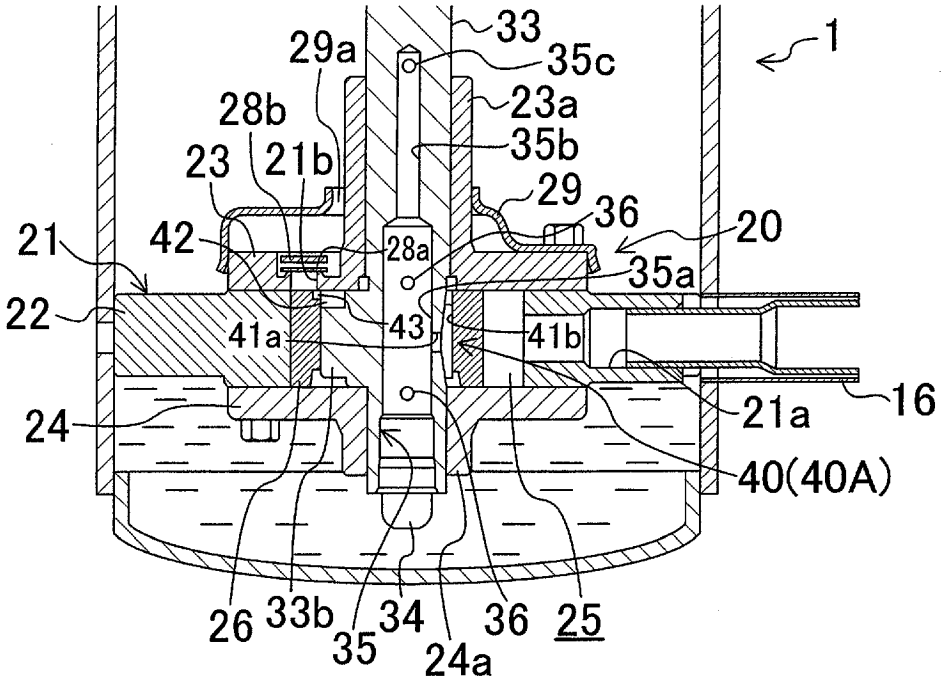

1
29a
33
35c
23a
28b
35b
23
21b
29
36
20
21
42
28a
35a
22
41a
43
41b
16
21a
24
40(40A)
26
33b
35
34
24a
36
25

图 4(a)

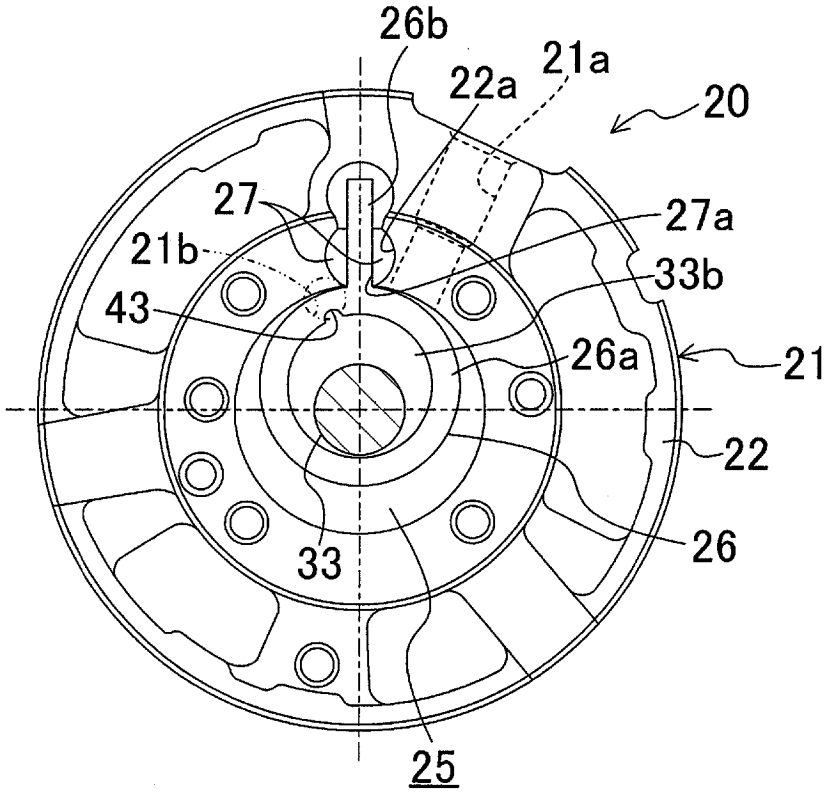

26b
21a
22a
20
27
27a
21b
33b
43
26a
21
22
26
33
25

图 4(b)

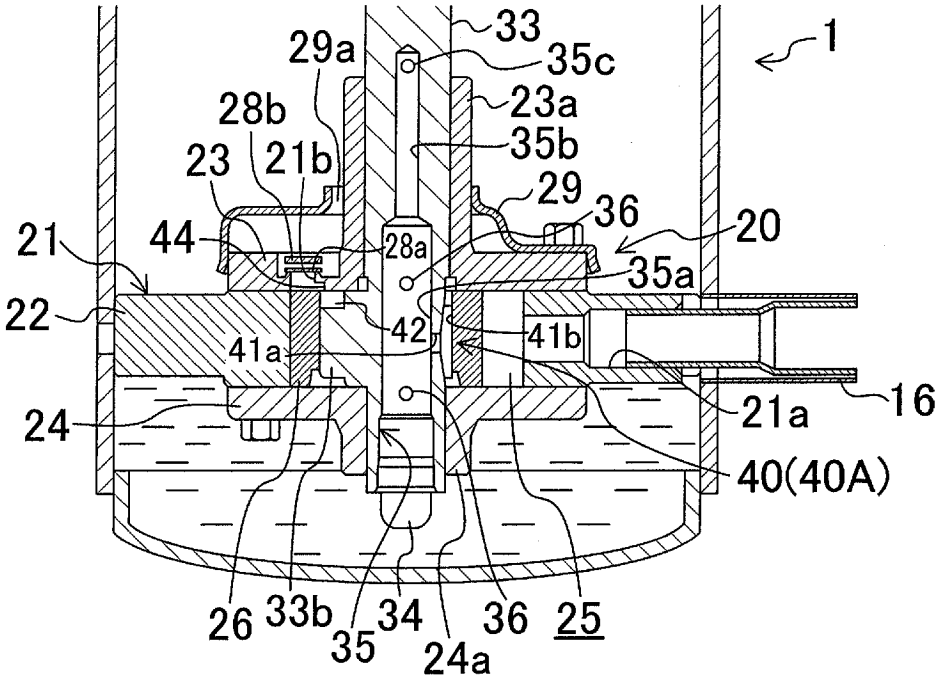

33
1
29a
35c
23a
28b
35b
23
21b
29
36
21
44
28a
20
35a
22
42
41b
41a
16
21a
24
40(40A)
26
33b
34
36
25
35
24a

图 5(a)

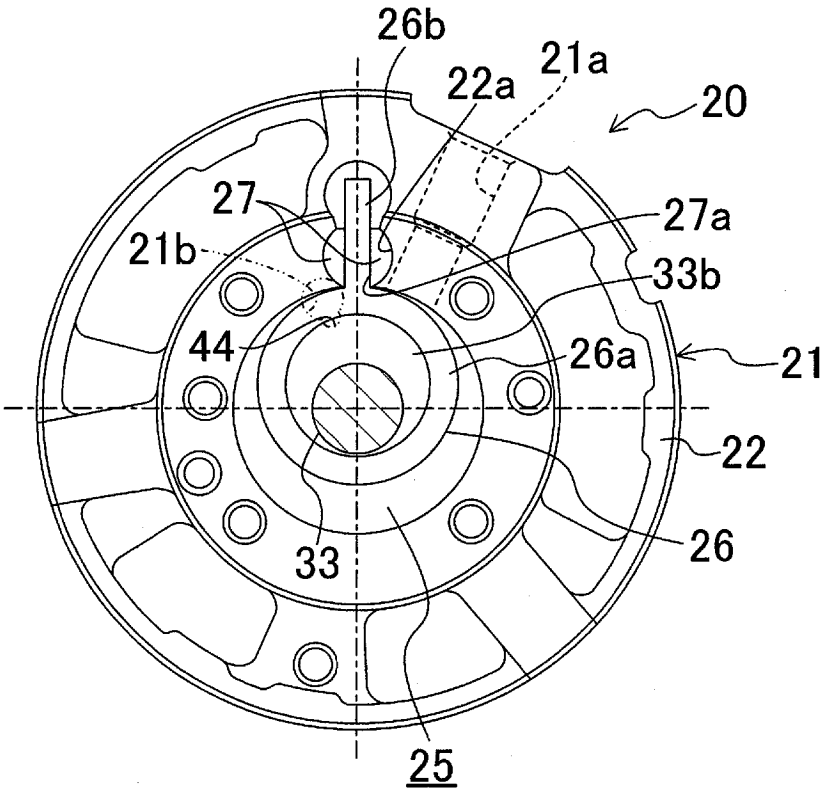

26b
21a
22a
20
27
27a
21b
33b
44
26a
21
22
26
33
25

图 5(b)

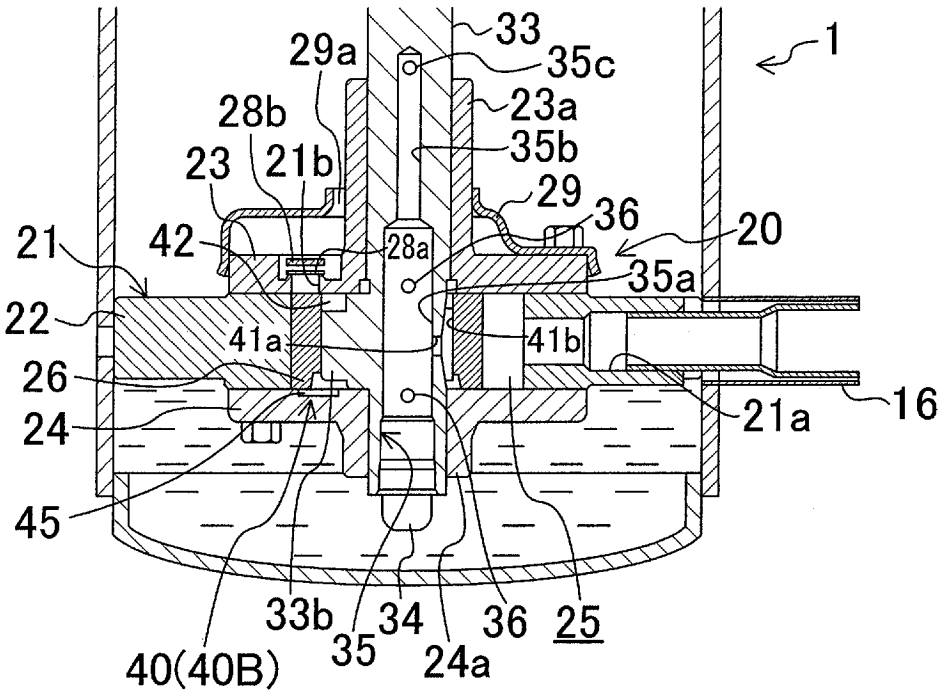

33
1
29a
35c
23a
28b
35b
23
21b
29
36
20
21
42
28a
35a
22
41a
41b
26
16
21a
24
45
33b
34
36
25
40(40B)
35
24a

图 6(a)

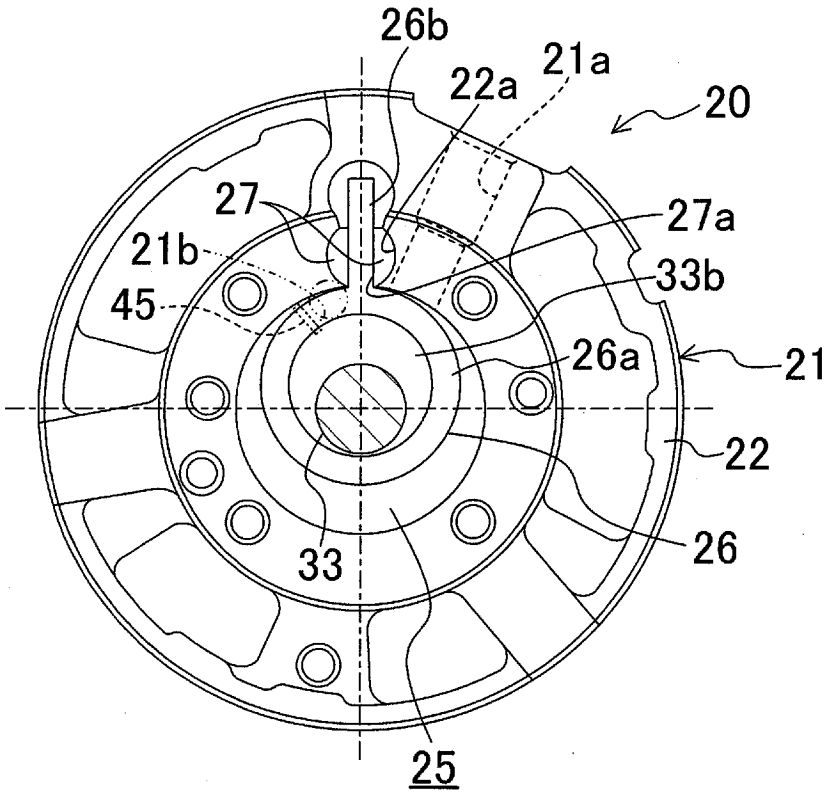

26b
21a
22a
20
27
27a
21b
33b
45
26a
21
22
26
33
25

图 6(b)

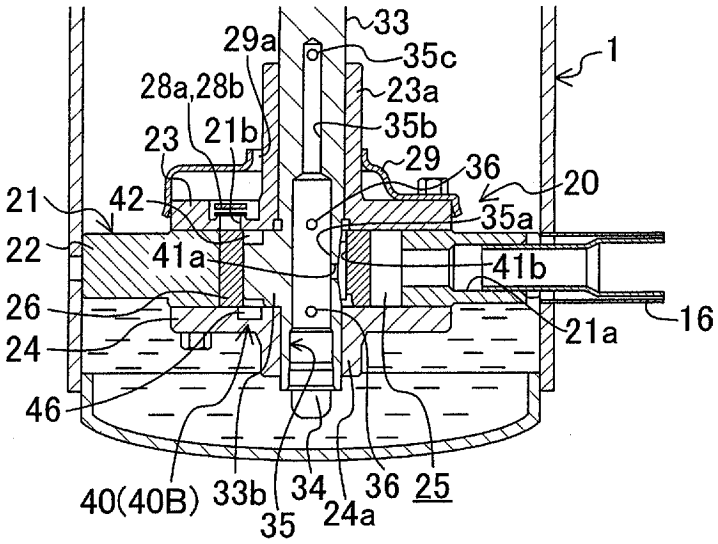

33
29a
35c
1
28a,28b
23a
23
21b
35b
29
36
20
21
42
35a
22
41a
41b
26
21a
16
24
46
40(40B)
33b
34
36
25
35
24a

图 7(a)

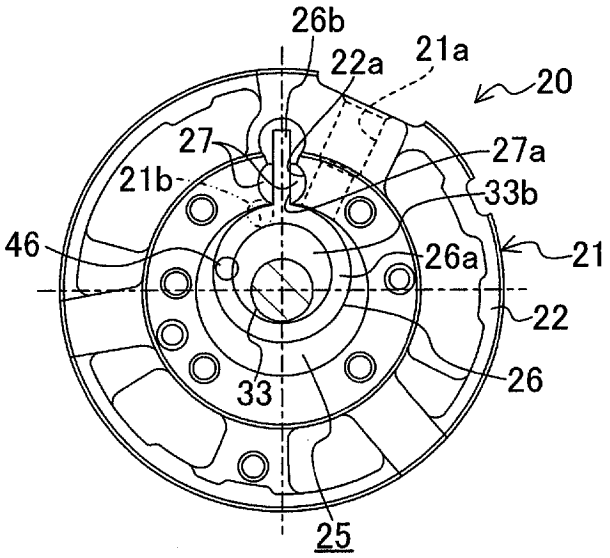


图 7(b)

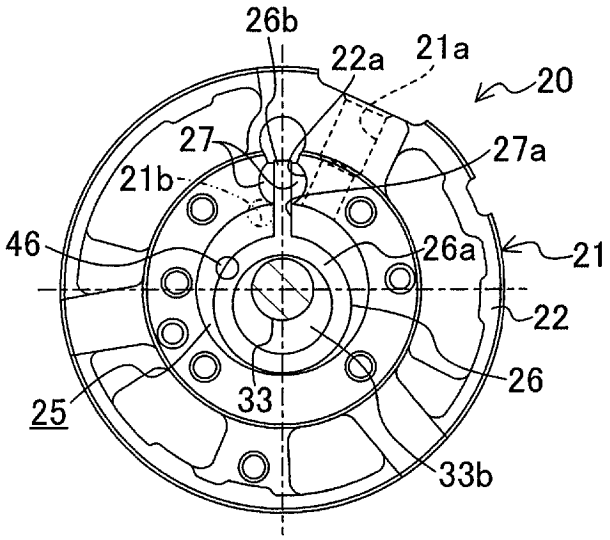


图 7(c)

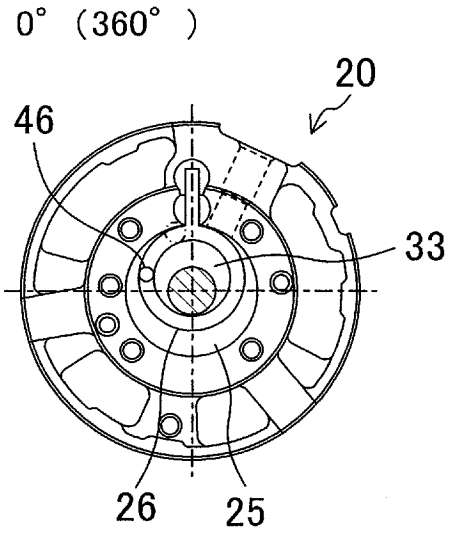


图 8(a)

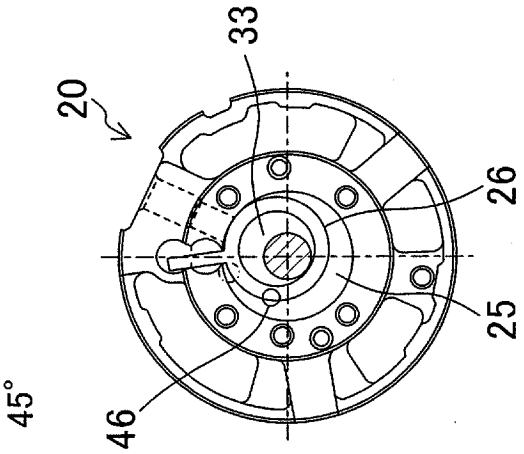


图 8(b)

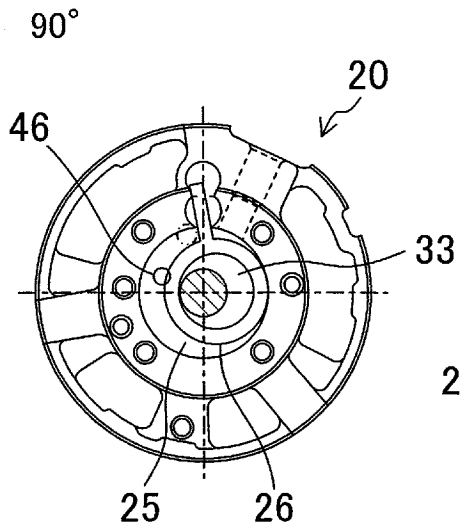


图 8(c)

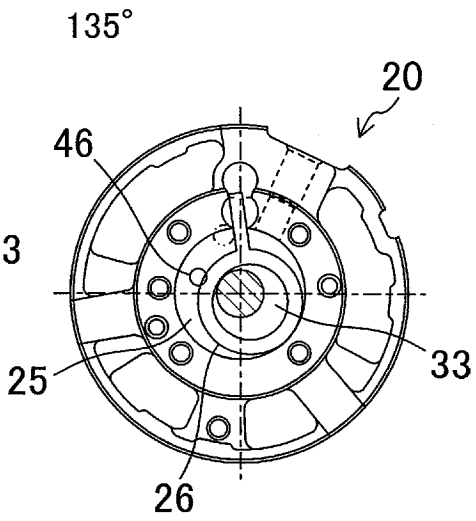


图 8(d)

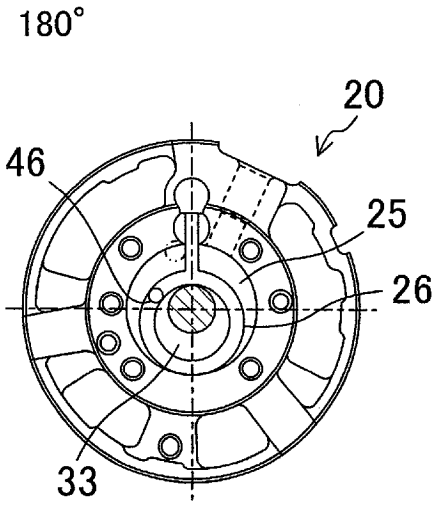


图 8(e)

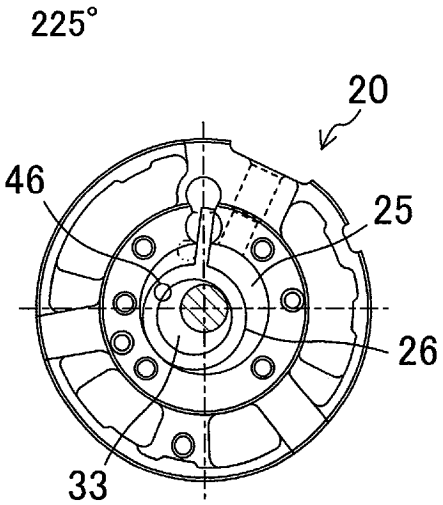


图 8(f)

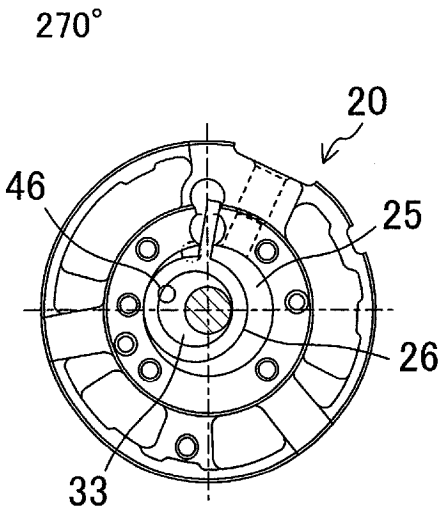

270°
20
46
25
26
33

图 8(g)

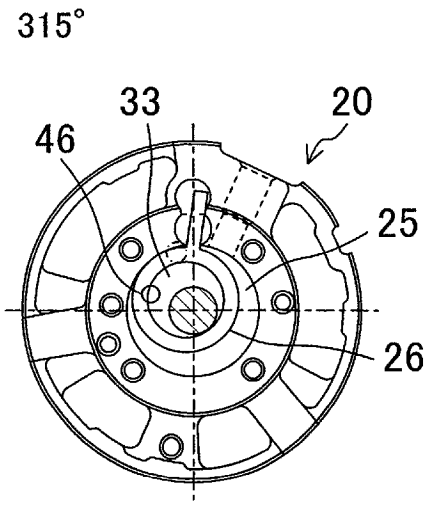

315°
33
20
46
25
26

图 8(h)

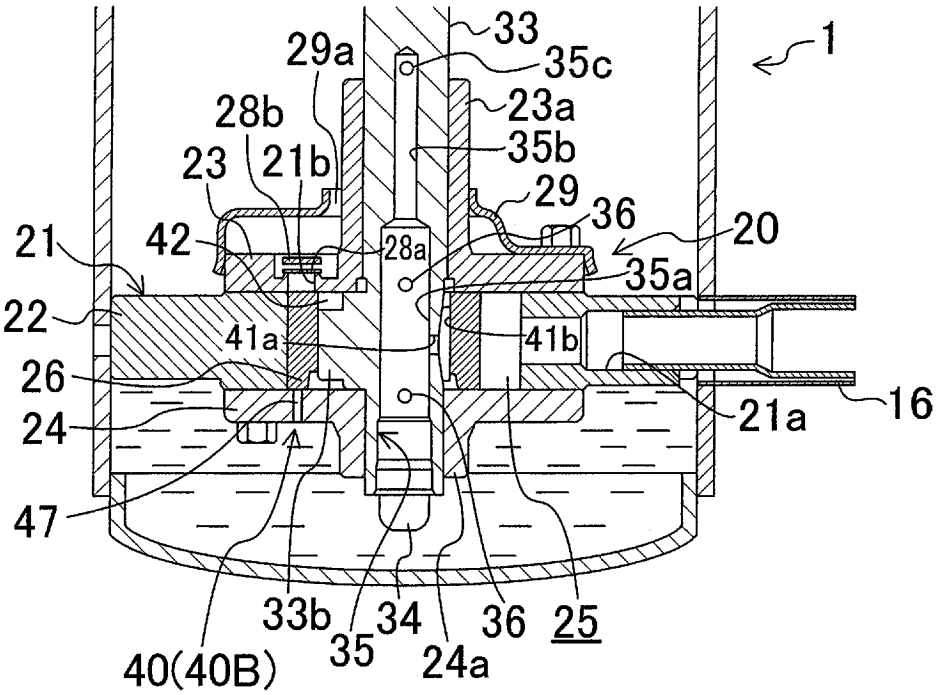

33
29a
35c
1
23a
28b
35b
23
21b
29
36
20
21
42
28a
35a
22
41a
41b
26
16
24
21a
47
33b
34
36
25
35
24a
40(40B)

图 9(a)

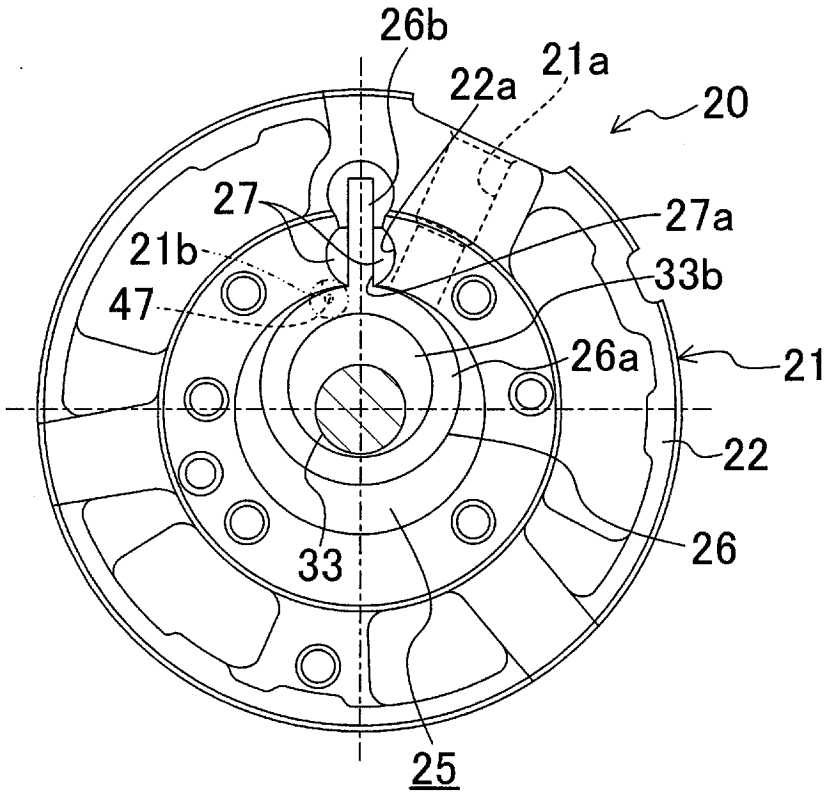

26b
21a
22a
20
27
27a
21b
33b
47
26a
21
22
26
33
25

图 9(b)

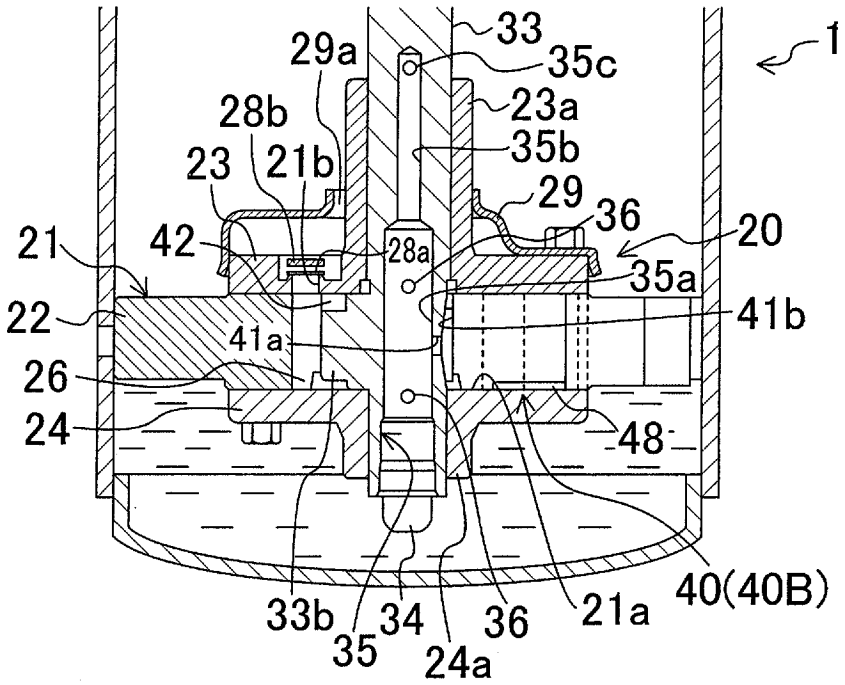

1
33
29a
35c
23a
28b
35b
23
21b
29
36
21
42
28a
20
35a
22
41b
41a
26
24
48
40(40B)
33b
35
34
24a
36
21a

图 10(a)

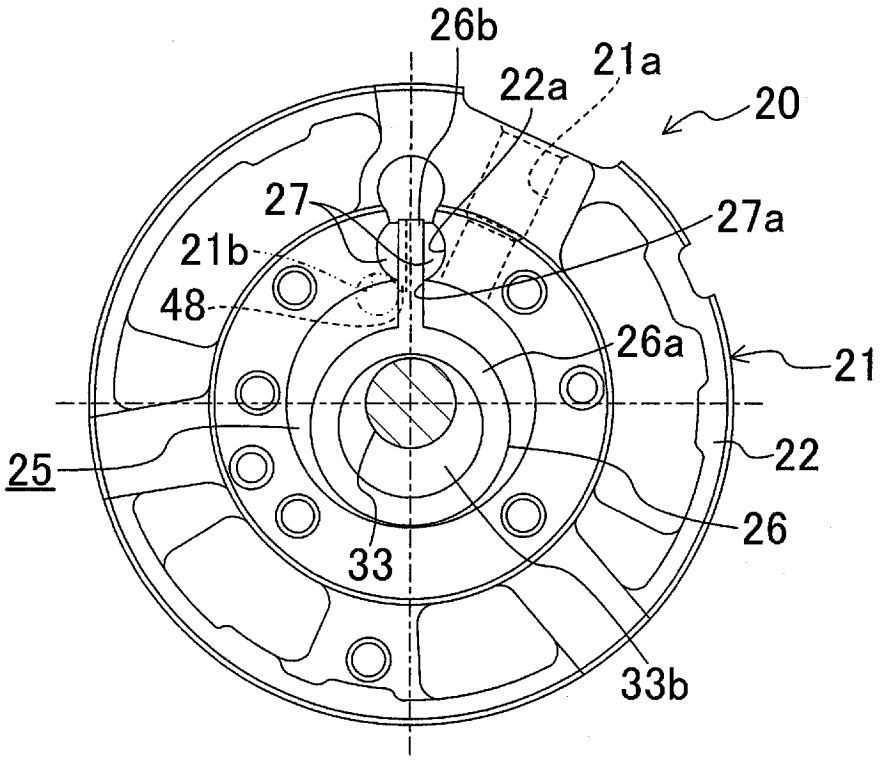

26b
21a
22a
20
27
27a
21b
48
26a
21
25
22
26
33
33b

图 10(b)

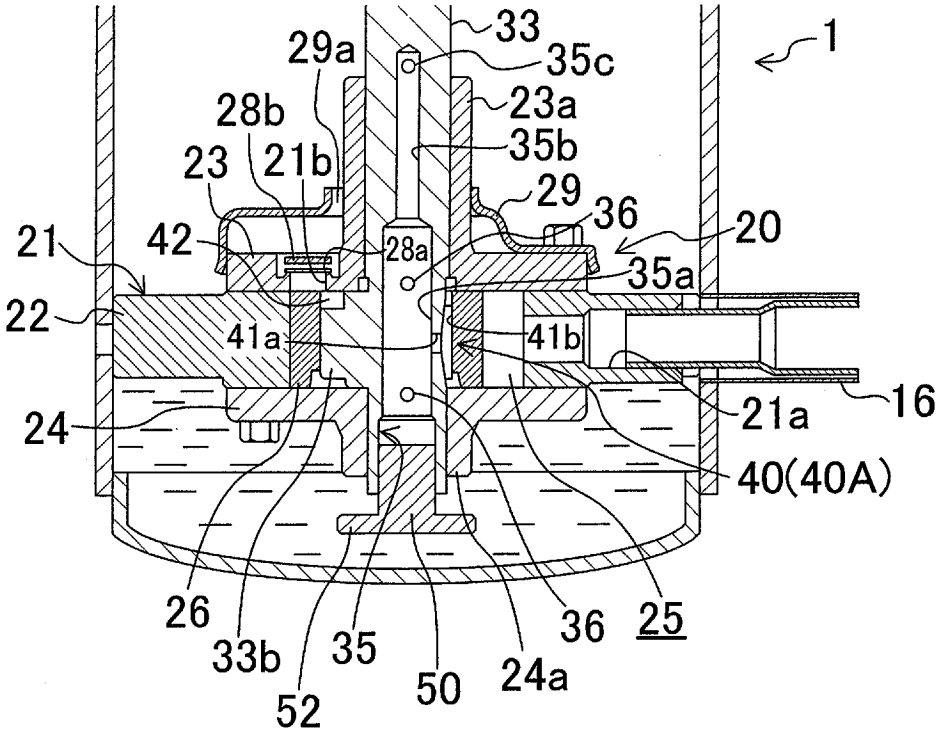

33
1
29a
35c
23a
28b
35b
23
21b
29
36
21
42
28a
20
35a
22
41a
41b
16
21a
24
40(40A)
26
33b
35
36
25
52
50
24a

图 11(a)

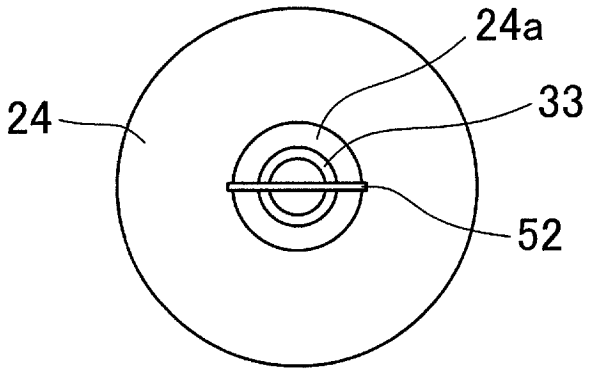


图 11(b)