



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03106819.7

[43] 公开日 2003 年 11 月 19 日

[11] 公开号 CN 1456808A

[22] 申请日 2003.3.4 [21] 申请号 03106819.7

[30] 优先权

[32] 2002.5.11 [33] JP [31] 2002-26042

[71] 申请人 三星光州电子株式会社

地址 韩国光州市

[72] 发明人 柳基午

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

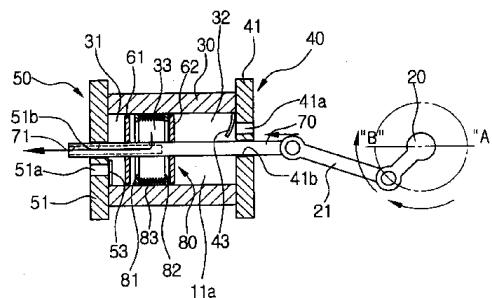
代理人 戎志敏

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 往复密封式压缩机的双缸装置

[57] 摘要

一种往复密封式压缩机的双缸装置，缸体具有两个开口端。一对阀盘单元设置在缸体两端，并具有在其上形成的制冷剂吸入孔。一对活塞可移动地设置在缸体内并且在缸体内往复移动。活塞杆的一端连接到连杆上，并且活塞杆被可滑动地支撑在阀盘单元上，同时对活塞进行支承。活塞杆具有制冷剂排放孔，通过所述排放孔活塞之间的制冷剂被排放到缸体外面。排放阀可移动地设置在活塞之间，所述排放阀用于对一个活塞与缸体之间的第一间隙进行开启并对另一活塞与缸体之间的第二间隙进行闭合。



- 1、一种往复密封式压缩机的双缸装置，所述装置包括：
- 5 缸体，所述缸体具有两个开口端；
- 一对阀盘单元，所述阀盘单元设置在缸体两端，具有在阀盘单元对上分别形成的制冷剂吸入孔；
- 一对活塞，所述活塞对可移动地设置在缸体内，在缸体内往复移动；
- 10 活塞杆，所述活塞杆的一端连接在连杆上，并且活塞杆被可滑动地支撑在阀盘单元上，从而实现活塞杆在阀盘单元上往复移动，同时对活塞进行支撑，活塞杆具有制冷剂排放孔，通过所述排放孔制冷剂被从两个活塞之间排放到缸体外面；和
- 排放阀，所述排放阀可移动地设置在活塞之间，所述排放阀开启一个活塞与缸体之间的第一间隙，并闭合另一活塞与缸体之间的第二间隙。
- 15 2、按照权利要求1所述的双缸装置，其中活塞对相互留有预定的间隔地被连接在活塞杆上，并且活塞的直径小于缸体的内径。
- 3、按照权利要求1所述的双缸装置，其中阀盘单元对包括：阀盘，
- 20 所述阀盘连接在缸体的两端，对两端闭合，并且阀盘上具有制冷剂排放孔；和吸入阀，所述吸入阀设置在阀盘两相对的内表面上，用于根据活塞的推进和后移实现对制冷剂排放孔的选择性的开启和闭合。
- 4、按照权利要求1所述的双缸装置，其中排放阀包括：
- 一对环形阀，所述环形阀对可移动地设置在活塞对之间，并与缸体内表面可移动地贴合；
- 25 弹簧，所述弹簧用于连接环形阀，使环形阀在外部压力作用下彼此靠近或者背离；和
- 其中在活塞推进和后移时实现对排放阀的压缩，从而开启活塞中的一个活塞与缸体内表面之间的间隙，同时闭合另一活塞与缸体内表面之间的间隙。
- 30

5、按照权利要求 4 所述的双缸装置，其中环形阀的直径大于活塞的直径。

发明内容

所以, 本发明的目的在于提出一种结构改进的密封式压缩机的缸装置, 其中在曲轴旋转一圈的过程中制冷剂被排放和吸入两次。

上述目的通过提出的往复密封式压缩机的双缸装置得以实现, 所述装置包括: 缸体, 所述缸体具有两个开口端, 所述开口端具有一对阀盘单元, 所述阀盘单元设置在缸体的两端, 在其上形成制冷剂吸入孔; 一对活塞, 所述活塞可移动地设置在缸体内, 实现在缸体内的往复移动; 一端连接在连杆上的活塞杆被可滑动地支撑在阀盘单元上, 从而使所述活塞杆在对活塞进行支承的同时, 实现在阀盘单元上往复移动, 同时, 活塞杆具有制冷剂排放孔, 通过所述排放孔把活塞之间的制冷剂排放到缸体外面; 排放阀可移动地设置在活塞之间, 所述排放阀用于开启一个活塞与缸体之间的第一间隙, 并闭合另一个活塞与缸体之间的第二间隙。

活塞对以相互留有一预定的间隔地连接到活塞杆上, 每个活塞的直径小于缸体的内径。

阀盘单元对包括连接到缸体两端的两个阀盘, 实现对两端的闭合, 所述阀盘具有制冷剂排放孔和设置在阀盘两相对的内表面上的吸入阀, 以便根据活塞的推进和退移, 实现对制冷剂排放孔的选择性的开启和闭合。

排放阀包括一对环形阀, 所述环形阀与缸体内表面贴合, 可移动地设置在活塞对之间。弹簧连接环形阀, 在外部压力的作用下使环形阀彼此靠近或者背离。在活塞推进和后移时环形阀都被压缩, 实现一个活塞与缸体内表面之间的第一间隙的开启, 同时实现另一个活塞与缸体内表面之间的第二间隙的闭合。每个环形阀的直径大于活塞对的直径, 从而使环形阀实现活塞与缸体内表面之间的间隙的密封。

附图说明

下面结合附图对本发明的优选实施例加以详细说明, 从而进一步理解本发明的上述目的和特点, 图中示出:

图 1 为习用的密封往复式压缩机的局部剖面图;

图 2 为习用的缸装置的剖面图;

往复密封式压缩机的双缸装置

5

技术领域

本发明涉及一种往复密封式压缩机，尤其涉及一种往复密封式压缩机的双缸装置。

10 背景技术

如图 1 所示，通常往复密封式压缩机包括电机单元 1，所述电机单元具有定子 2，和旋转设置在定子 2 内的转子 4；曲轴 6；连杆 8 和缸装置 10。

曲轴 6 连接到转子 4 上，并且随其转动，在曲轴的下部形成一个偏心部分 6a。所述偏心部分 6a 连接到在连杆 8 的端部上形成的大直径部分 8a 上。连杆 8 的另一端形成一个小直径部分 8b，所述小直径部分连接到活塞 9 上。

如图 2 所示，缸装置 10 包括一个缸体 11，活塞 9 往复插入缸体内；缸盖 13，所述缸盖 13 设置在缸体 11 一侧；和阀盘 15，所述阀盘位于缸体 11 和缸盖 13 之间。所述阀盘 15 具有一个利用排放阀 16 实现开启和闭合的制冷剂排放孔 15a，和利用吸入阀 17 实现开启和闭合的制冷剂吸入孔 15b。

在上述发明中，连杆 8 的移动引起活塞 9 往复移动，从而使缸室 11a 内的制冷剂被压缩和膨胀。当活塞 9 后移时，吸入阀 17 开启，排放阀 16 闭合，因而制冷剂被吸入缸室 11a 内；当活塞 9 推进时，吸入阀 17 闭合，排放阀 16 开启，因此缸室 11a 内的制冷剂被压缩和排出。

以上是缸装置的结构举例，其中在曲轴 6 转动一圈的过程中，制冷剂被吸入缸体 11 内，然后排放出。这种缸装置由于震动和制冷剂吸入/排放不稳定，所以不仅效率较低而且噪声较大。

30

图 3 为本发明优选实施例处于第一位置的往复密封式压缩机的双缸装置的剖面图；

图 4 为图 3 的一部分的立体图，和

图 5 为本发明优选实施例处于第二位置的往复密封式压缩机的双缸装置的剖面图。

具体实施方式

下面参照附图对本发明加以详细说明。

如图 3 所示，根据本发明的优选实施例，曲轴 20 转动一圈双缸装置使制冷剂被压缩和膨胀两次。所述缸装置包括具有两个开口端的缸体 30；一对阀盘单元 40、50，所述阀盘单元设置在缸体 30 的两端；一对活塞 61、62，所述活塞设置在缸体 30 内；活塞杆 70，所述活塞杆使活塞 61、62 往复移动，同时使它们保持预定间隔；和排放阀 80，所述排放阀设置在活塞 61、62 之间。

阀盘单元对 40、50 具有连接在缸体 30 两端的阀盘 41、51，所述阀盘 41、51 具有导孔 41b、51b，活塞杆 70 可滑动地插入导孔 41b、51b 内。阀盘 41、51 上具有制冷剂吸入孔 41a、51a，通过所述吸入孔 41a、51a 将制冷剂吸入缸体 30 内，另外，吸入阀 43、53 对吸入孔 41a、51a 进行覆盖。为了实现对制冷剂吸入孔 41a、51a 选择性的开启和闭合，吸入阀 43、53 设置在阀盘 40、50 的内侧。当活塞 61、62 推进或者后移时，吸入阀 43、53 开启制冷剂吸入孔 41a、51a 中的一个孔，同时闭合制冷剂吸入孔 41a、51a 中的另一个孔。

活塞对 61、62 一般为圆盘形，其直径小于缸体 30 的内径，所以在每个活塞 61、62 与缸体 30 内表面，即与缸室 11a 内壁之间具有一预定间隙。所述间隙使制冷剂流入和流出活塞之间的空间。如图 4 所示，活塞 61、62 之间有一个预定间隔，并被支撑在活塞杆 70 上。

活塞杆 70 的一端连接到连杆 21 上，所述连杆将曲轴 20 的转动转换成活塞杆 70 的线性运动。活塞杆 70 可滑动地支撑在阀盘 41、51 上并且贯穿缸体 30。活塞杆 70 具有制冷剂排放孔 71，所述排放孔通过从活塞杆 70 的中间部分到其端部形成的通道，实现缸体 30 的内部和外部的连

通在。因此，活塞 61、62 之间的制冷剂通过制冷剂排放孔 71 被排放到缸体 30 外。

具有第一环形阀 81 和第二环形阀 82 的排放阀 80 可移动地设置在活塞对 61、62 之间。所述第一环形阀 81 和第二环形阀 82 之间连接有弹簧 83，在施加一外部压力时，弹簧使所述环形阀 81、82 彼此靠近或者背
5 离。

每个环形阀 81、82 都具有与缸体 30 的内径相符的外径，可以在与缸体 30 的内表面贴合的情况下移动。每个环形阀 81、82 的直径大于活塞 61、62 的直径，从而可实现对活塞 61、62 与缸体 30 内表面之间的间隙的选择性的阻塞。弹簧 83 与环形阀 81、82 连接并且对环形阀 81、82
10 支撑，使所述环形阀 81、82 彼此弹性靠近或者背离。

下面根据本发明优选实施例对往复密封式压缩机的双缸装置的工作方式加以说明。

首先，为便于理解，以图 3 的活塞 61、62 为基准将缸体 30 内部，
15 即缸室 11a 分成左部和右部。其中，左部被称作第一缸室 31，而右部被称为第二缸室 32。活塞 61、62 之间的空间被称为制冷剂排放室 33。当曲轴 20 从位置 A 到位置 B（图 3）旋转约 180° 时，与曲轴 20 连接的连杆 21 将曲轴 20 的转动转换成活塞杆 70 的线性往复移动。

此时，活塞杆 70 左移，推进活塞 61、62。从而使第一缸室 31 的容
20 积减小并且压力增大。由于第一缸室 31 内的压力的增大，所以迫使第一环形阀 81 向图 3 中的右侧移动，压缩弹簧 83。因此，活塞 61 和缸体 30 之间的间隙被开启，并且第一缸室 31 内被压缩的制冷剂流入排放室 33 内，最终通过排放孔 71 排出缸体 30。

由于制冷剂被排放出，所以第二缸室 32 的容积增加，同时压力降
25 低。所以，由于存在压力差而使吸入阀 43 开启，从而将制冷剂吸入第二缸室 32 内。同时，弹簧 83 被压缩，使第二环形阀 82 与活塞 62 接合，实现活塞 62 与缸体 30 内表面之间的间隙的密封。所以，避免了流入第二缸室 32 的制冷剂进入排放室 33。如上所述，在曲轴 20 转动半圈时，在缸体 30 内部几乎同时发生制冷剂的压缩和膨胀。

当曲轴 20 从位置 B 到位置 A 旋转另一个 180° 时, 活塞杆 70 向右移动, 使活塞 61、62 也向右移动, 因此与图 3 所示的过程相反。此时, 第一缸室 31 膨胀, 吸入阀 53 开启, 将制冷剂通过制冷剂吸入孔 51a 吸入第一缸室 31 内。

5 同时, 第二缸室 32 的容积缩减, 制冷剂被压缩, 并且压力增大。因为制冷剂的压力较高, 所以如图 4 所示, 第二环形阀 82 向左移动, 从而压缩弹簧 83。活塞 62 与缸体 30 之间的间隙被打开, 使第二缸室 32 内被压缩的制冷剂可以流入排放室 30 内。压缩的弹簧 83 促使第一环形阀 81 与活塞 61 接合, 从而实现对活塞 61 与缸体内表面之间的间隙的密封。
10 接着排放室 33 内的制冷剂通过排放孔 71 被排放到缸体 30 外。如上所述, 当曲轴 20 从位置 B 移动到位置 A 时, 在缸体 30 内同时发生制冷剂的压缩和膨胀。

所以, 如图 3 和 4 所示, 在曲轴 20 转一整圈时, 制冷剂被压缩和膨胀两次。因此, 本发明所述缸装置的效率是习用缸装置效率的两倍, 后者在曲轴 20 转一整圈时, 制冷剂仅被压缩和膨胀一次。
15

另外, 因为制冷剂在缸体 30 的左侧和右侧同时被压缩和膨胀, 所以改善了缸工作的平衡并且降低了噪声和振动。

尽管对本发明优选实施例进行了说明, 但是本领域普通技术人员可以理解本发明并不仅限于所述优选实施例, 而且可以在本发明的精神和
20 保护范围内进行多种变形和改动。

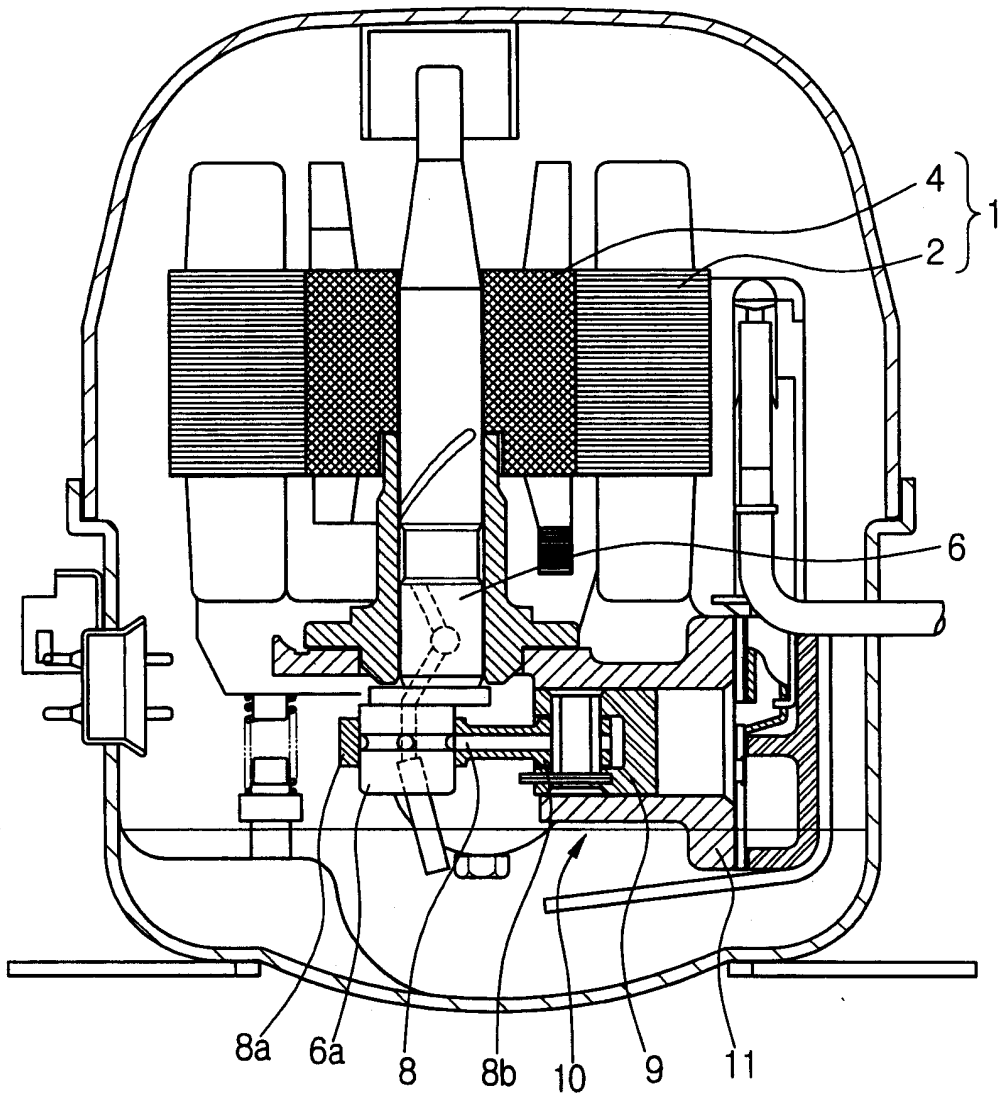


图 1

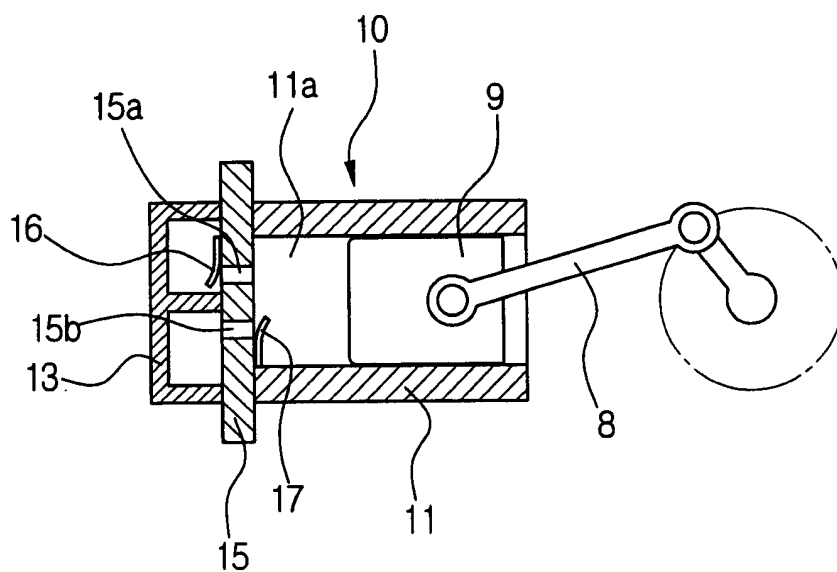


图 2

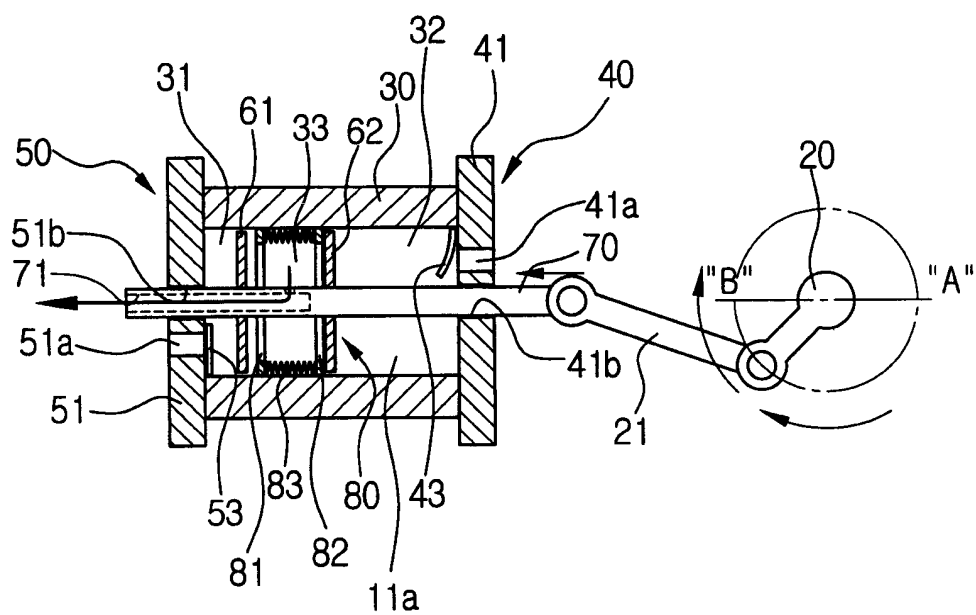


图 3

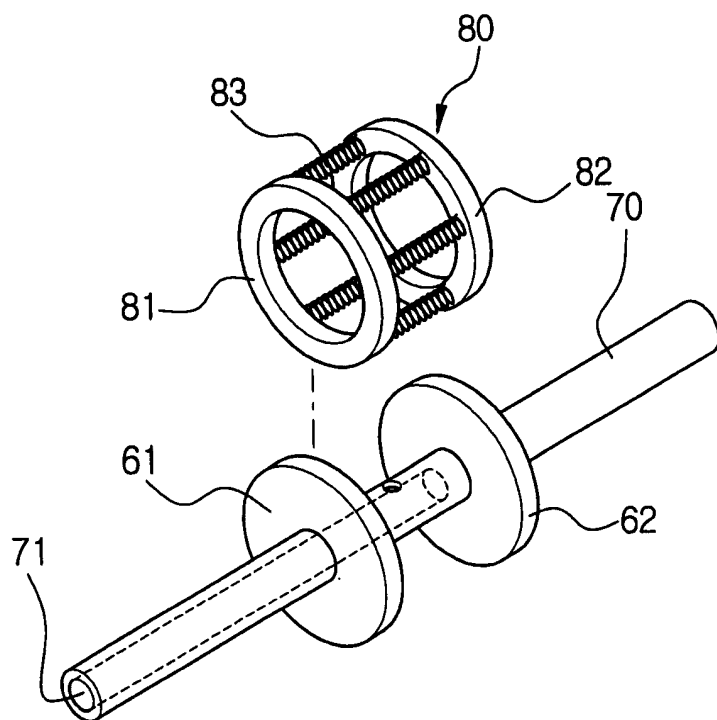


图 4

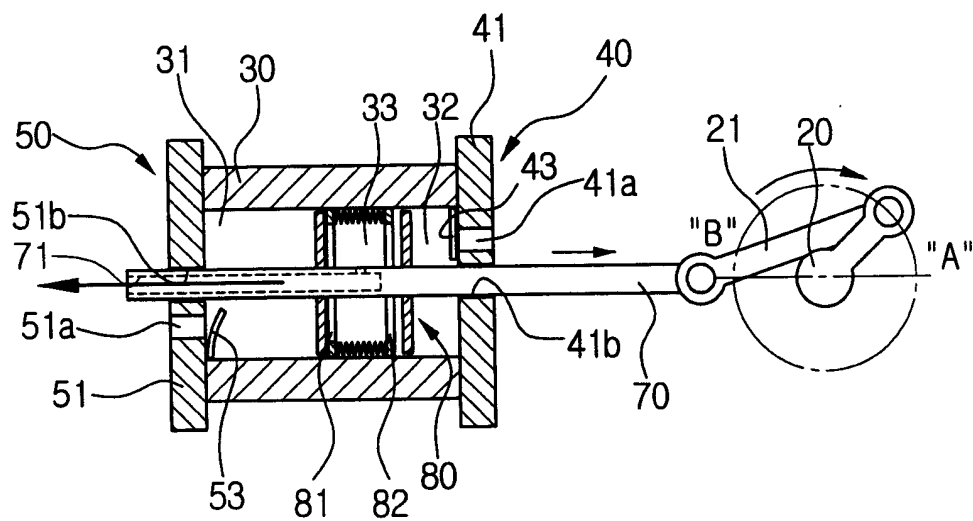


图 5