



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201747607 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201020283929. 7

(22) 申请日 2010. 07. 30

(73) 专利权人 广东美芝制冷设备有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区北滘镇蓬
莱路

(72) 发明人 龙春仙

(74) 专利代理机构 佛山市粤顺知识产权代理事

务所 44264

代理人 唐强熙

(51) Int. Cl.

F04C 18/356(2006. 01)

F04C 29/00(2006. 01)

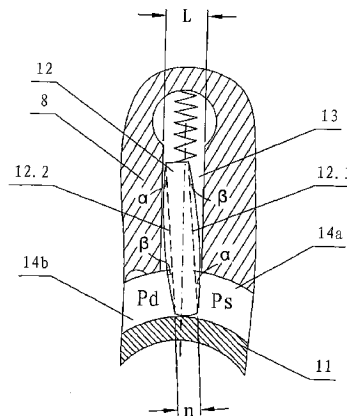
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种旋转压缩机

(57) 摘要

一种旋转压缩机,包括设置在密闭壳体内的电机组件和压缩组件,压缩组件包括气缸、分别设置在气缸上下两侧的主轴承和副轴承、与转子相接的曲轴、位于气缸内且套设在曲轴的偏心轴上的活塞、收纳在气缸滑片槽内的滑片,滑片的前端抵靠在活塞的外圆上,通过滑片和活塞将气缸压缩腔分隔成低压腔和高压腔,滑片的侧面呈弧形。滑片位于低压的一侧的前端的弧形与所在第一弦的夹角的大小,与滑片位于高压一侧的后端的弧形与所在第二弦的夹角的大小相等。滑片位于低压的一侧的后端的弧形与所在第一弦的夹角的大小,与滑片位于高压一侧的前端的弧形与所在第二弦的夹角的大小相等。本实用新型具有结构简单合理、制作成本低、和适用范围广的特点。



1. 一种旋转压缩机,包括设置在密闭壳体内的电机组件和压缩组件,电机组件包括定子(4)和转子(5),压缩组件包括气缸(8)、分别设置在气缸(8)上下两侧的主轴承(7)和副轴承(9)、与转子(5)相接的曲轴(6)、位于气缸(8)内且套设在曲轴(6)的偏心轴上的活塞(11)、收纳在气缸滑片槽(13)内的滑片(12),滑片(12)的前端抵靠在活塞(11)的外圆上,通过滑片(12)和活塞(11)将气缸压缩腔分隔成低压腔(14a)和高压腔(14b),其特征是滑片(12)的侧面呈弧形。

2. 根据权利要求1所述的旋转压缩机,其特征是所述滑片(12)位于低压的一侧的前端的弧形与所在第一弦(12.1)的夹角的大小,与滑片(12)位于高压一侧的后端的弧形与所在第二弦(12.2)的夹角的大小相等,设定该夹角为 α ,有

$$0 \leq \alpha \leq 2 \arctg \frac{c}{h},$$

其中, c 为滑片(12)与滑片槽(13)之间的间隙,滑片槽(13)的宽度为 L ,滑片(12)的厚度为 n , $c = L - n$; h 为滑片(12)的长度 H 减去两倍曲轴(6)的偏心量 e ,即 $h = H - 2e$ 。

3. 根据权利要求2所述的旋转压缩机,其特征是所述滑片(12)位于低压的一侧的后端的弧形与所在第一弦(12.1)的夹角的大小,与滑片(12)位于高压一侧的前端的弧形与所在第二弦(12.2)的夹角的大小相等,设定该夹角为 β ,有 $\beta \geq \alpha$ 。

4. 根据权利要求1至3任一所述的旋转压缩机,其特征是所述滑片(12)位于低压的一侧的弧形最高点到滑片(12)前端的距离,与滑片(12)位于高压一侧的弧形最高点到滑片(12)后端的距离相等,设定该距离为 D ,有 $D \geq 2e$ 。

5. 根据权利要求1所述的旋转压缩机,其特征是所述滑片(12)的一个侧面或两个侧面呈弧形。

一种旋转压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种旋转压缩机。

背景技术

[0002] 旋转压缩机是空调器、电冰箱等利用制冷循环系统工作的家用电器的的重要组成部分。利用其在电机带动下运动的部件：滚动转子或往复运动活塞等，将机械能转变为压力能，实现对旋转压缩机气缸内制冷剂的压缩，并将压缩的制冷剂排出进入制冷循环。

[0003] 附图 1 为现有旋转压缩机的结构示意图。如图 1 所示，旋转压缩机由设置在圆筒形的主壳体 1 内的压缩组件和电机组件组成。主壳体 1 通过上壳体 2 和下壳体 10 封闭。在旋转压缩机的壳体内，压缩组件设置在下部，电机组件设置的上部。电机组件由定子 4 和转子 5 组成，定子 4 和转子 5 分别由硅钢铁芯片叠置而成的铁芯构成。转子 5 呈圆柱状，转子 5 被直接压入曲轴 6 的上端并置入定子 4 的圆筒空腔内，转子 5 与定子 4 之间通过空气隙相隔。定子 4 上嵌放有漆包线绕成的绕组。定子 4 上的绕组在外电源电流通过时产生磁场。转子 5 在有电流通过时，与定子 4 的磁场相互作用，产生电磁扭矩并在定子 4 内转动，转子 5 带动曲轴 6 转动。曲轴 6 插入压缩组件的气缸 8 内，曲轴 5 下端的偏心轴 63 上套着设置在气缸 8 压缩腔内的活塞 11。压缩组件包括主轴承 7、副轴承 9 和气缸 8。主轴承 7 和副轴承 9 由螺栓固定在气缸 8 的上下两侧，主轴承 7、气缸 8 和副轴承 9 共同围成压缩腔。气缸 8 上的滑片槽 13 收纳着滑片 12，滑片 12 的前端被压接在活塞 11 的外圆上，通过滑片 12 将压缩腔分隔成压力为 P_d 的高压腔 14b 和压力为 P_s 的低压腔 14a。通过曲轴 6 的转动而带动活塞 11 在气缸 8 内沿着气缸 8 的内壁面滚动，实现对进入压缩腔内的制冷剂的压缩和排放。

[0004] 在旋转压缩机运行时，制冷剂在压缩腔内被压缩成高压气体，由于滑片 12 两侧分别处于低压腔和高压腔，承受压力差产生的载荷 P ，使滑片 12 在滑片槽内发生微倾斜。而且，在旋转压缩机运行时，滑片 12 随着活塞 11 作高速往复运动，滑片 11 的两侧产生磨损。特别对于一些制冷剂，如 R401A、 CO_2 等，其在旋转压缩机中运行压力高，压缩腔的压差较大，更容易造成滑片 11 的两侧磨耗量增加，导致滑片 11 的寿命减少。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的旨在提供一种结构简单合理、操作灵活、制作成本低、使用寿命长、适用范围广的旋转压缩机，以克服现有技术中的不足之处。

[0006] 按此目的设计的一种旋转压缩机，包括设置在密闭壳体内的电机组件和压缩组件，电机组件包括定子和转子，压缩组件包括气缸、分别设置在气缸上下两侧的主轴承和副轴承、与转子相接的曲轴、位于气缸内且套设在曲轴的偏心轴上的活塞、收纳在气缸滑片槽内的滑片，滑片的前端抵靠在活塞的外圆上，通过滑片和活塞将气缸压缩腔分隔成低压腔和高压腔，其结构特征是滑片的侧面呈弧形。

[0007] 所述滑片位于低压的一侧的前端的弧形与所在第一弦的夹角的大小，与滑片位于

高压一侧的后端的弧形与所在第二弦的夹角的大小相等,设定该夹角为 α ,有

$$[0008] \quad 0 \leq \alpha \leq 2\arctg \frac{c}{h},$$

[0009] 其中,c为滑片12与滑片槽13之间的间隙,滑片槽13的宽度为L,滑片12的厚度为n, $c = L - n$;h为滑片12的长度H减去两倍曲轴6的偏心量e,即 $h = H - 2e$ 。

[0010] 所述滑片位于低压的一侧的后端的弧形与所在第一弦的夹角的大小,与滑片位于高压一侧的前端的弧形与所在第二弦的夹角的大小相等,设定该夹角为 β ,有 $\beta \geq \alpha$ 。

[0011] 所述滑片位于低压的一侧的弧形最高点到滑片前端的距离,与滑片位于高压一侧的弧形最高点到滑片后端的距离相等,设定该距离为D,有 $D \geq 2e$ 。

[0012] 所述滑片的一个侧面或两个侧面呈弧形。

[0013] 本实用新型通过将滑片的侧面设置为弧形,能降低滑片运动时的磨损度,从而延长滑片的使用寿命,其具有结构简单合理、操作灵活、制作成本低、和适用范围广的特点。

附图说明

[0014] 图1为现有旋转压缩机的纵向剖视结构示意图。

[0015] 图2为曲轴的结构示意图。

[0016] 图3为图1中的A-A向剖视结构示意图。

[0017] 图4为本实用新型一实施例的局部剖视结构示意图。

[0018] 图5为滑片的放大结构示意图。

[0019] 图中:1为主壳体,2为上壳体,3为排出管,4为定子,5为转子,6为曲轴,7为主轴承,8为气缸,9为副轴承,10为下壳体,11为活塞,12为滑片,12.1为第一弦,12.2为第二弦,13为滑片槽,14a为低压腔,14b为高压腔,63为偏心轴。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述。

[0021] 参见图1-图5,本旋转压缩机,包括设置在密闭壳体內的电机组件和压缩组件,电机组件包括定子4和转子5,压缩组件包括气缸8、分别设置在气缸8上下两侧的主轴承7和副轴承9、与转子5相接的曲轴6、位于气缸8内且套设在曲轴6的偏心轴上的活塞11、收纳在气缸滑片槽13内的滑片12,滑片12的前端抵靠在活塞11的外圆上,通过滑片12和活塞11将气缸压缩腔分隔成低压腔14a和高压腔14b,滑片12的侧面呈弧形。曲轴6的中心与其偏心部63中心的距离为曲轴偏心量e。

[0022] 根据设计需要,可以将滑片12的一个侧面或两个侧面设置为弧形结构。

[0023] 滑片12位于低压的一侧的前端的弧形与所在第一弦12.1的夹角的大小,与滑片12位于高压一侧的后端的弧形与所在第二弦12.2的夹角的大小相等,设定该夹角为 α ,有

$$[0024] \quad 0 \leq \alpha \leq 2\arctg \frac{c}{h},$$

[0025] 其中,c为滑片12与滑片槽13之间的间隙,滑片槽13的宽度为L,滑片12的厚度为n, $c = L - n$;h为滑片12的长度H减去两倍曲轴6的偏心量e,即 $h = H - 2e$ 。

[0026] 滑片12位于低压的一侧的后端的弧形与所在第一弦12.1的夹角的大小,与滑片12位于高压一侧的前端的弧形与所在第二弦12.2的夹角的大小相等,设定该夹角为 β ,有

$\beta \geq \alpha$ 。

[0027] 滑片 12 位于低压的一侧的弧形最高点到滑片 12 前端的距离,与滑片 12 位于高压一侧的弧形最高点到滑片 12 后端的距离相等,设定该距离为 D ,有 $D \geq 2e$ 。

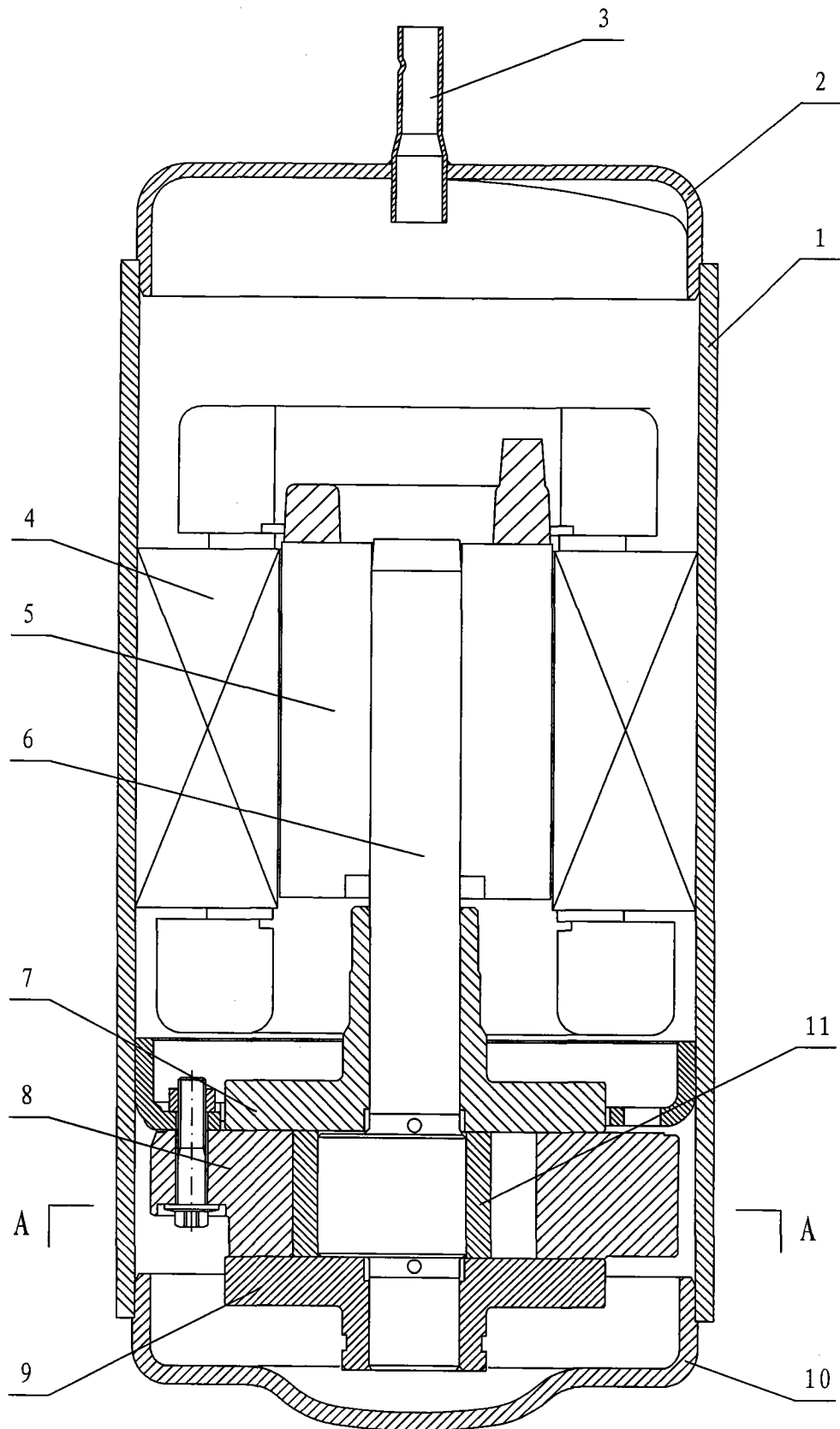


图 1

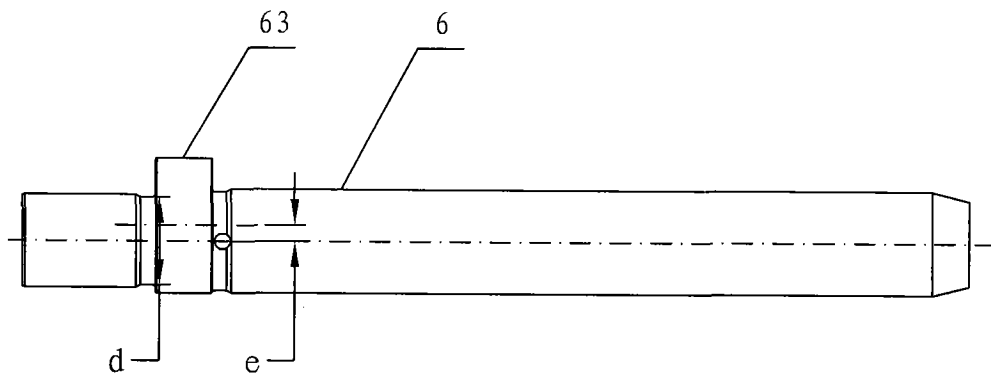


图 2

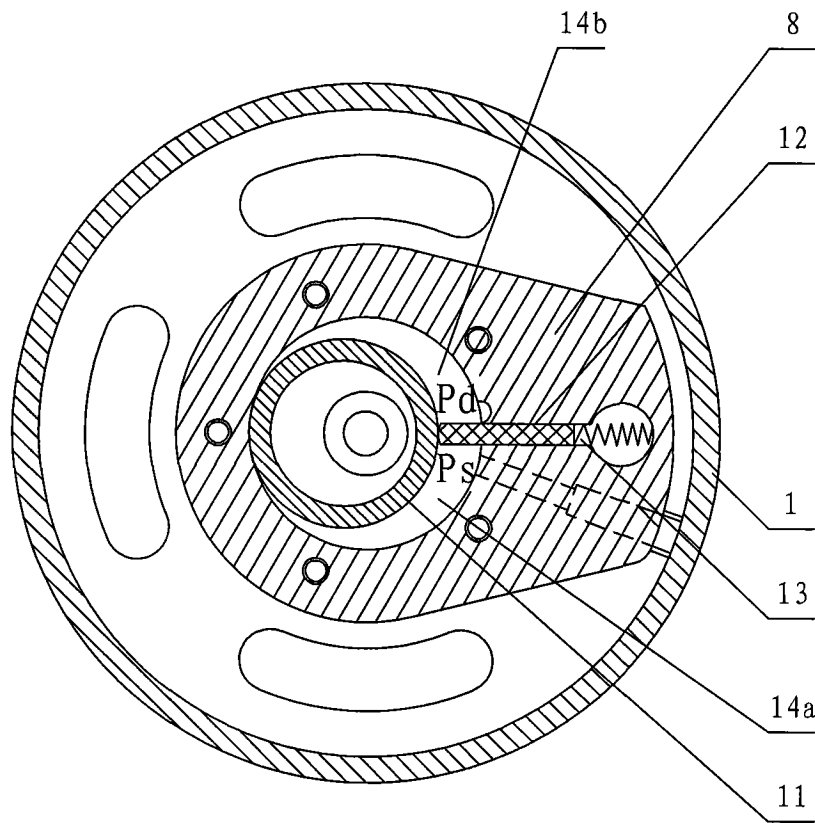


图 3

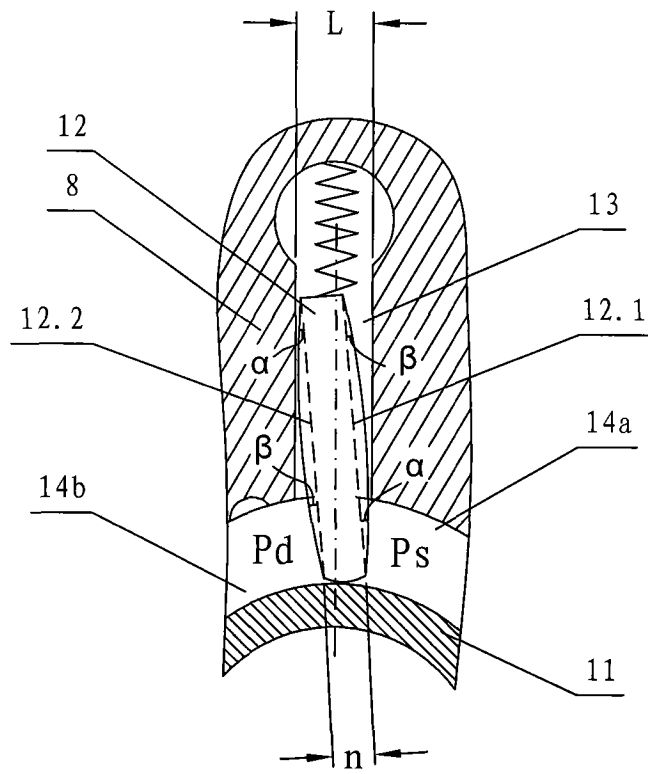


图 4

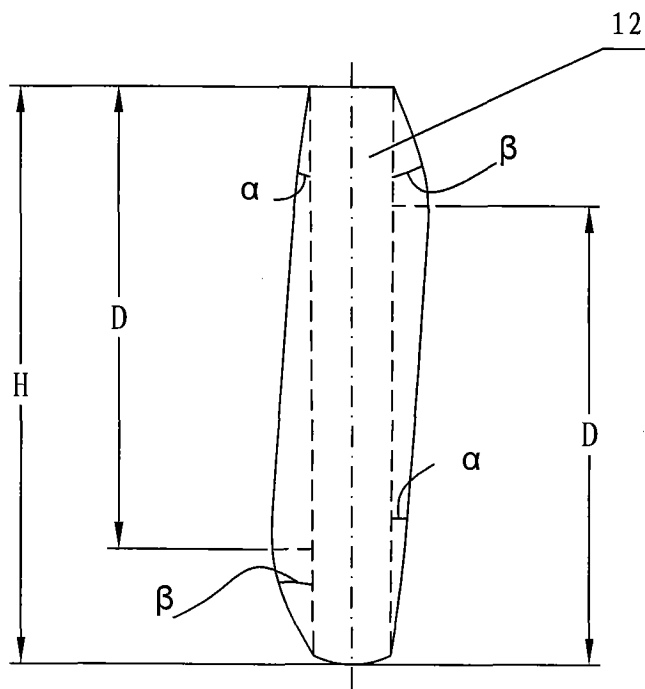


图 5