(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102788019 A
(43)申请公布日 2012.11.21

(21)申请号 201110125708.6

(22)申请日 2011.05.16

(71)申请人 广东美芝制冷设备有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区顺峰山工业开发区

(72)发明人 孙义祥

(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)

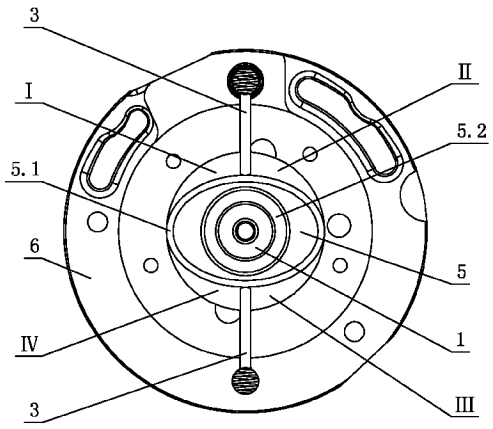
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54)发明名称

旋转式压缩机

(57)摘要

一种旋转式压缩机，包括设置在壳体内的电机组件和泵体组件，电机组件设置在泵体组件的上方，电机组件包括定子和转子；其泵体组件包括气缸、设置在气缸内腔的椭圆活塞、设置在气缸滑片槽内的滑片、驱动椭圆活塞旋转的转轴，以及设置在气缸上下两侧的主轴承和副轴承；所述椭圆活塞的中心线与气缸内腔的中心线重叠；所述滑片槽设置有两个，各滑片槽内均设置有滑片，滑片一端与椭圆活塞外周相接触。压缩机运转时，滑片端部紧贴椭圆活塞的外周。本发明结构简单合理、运行平稳可靠、振动噪声低。



CN 102788019 A

1. 一种旋转式压缩机，包括设置在壳体内的电机组件和泵体组件，电机组件设置在泵体组件的上方，电机组件包括定子和转子；其特征是泵体组件包括气缸 (6)、设置在气缸 (6) 内腔的椭圆活塞、设置在气缸 (6) 滑片槽 (6.1) 内的滑片 (3)、驱动椭圆活塞旋转的转轴，以及设置在气缸 (6) 上下两侧的主轴承 (2) 和副轴承 (4)；所述椭圆活塞的中心线与气缸 (6) 内腔的中心线重叠；所述滑片槽 (6.1) 设置有两个，各滑片槽 (6.1) 内均设置有滑片 (3)，滑片 (3) 一端与椭圆活塞外周相接触。

2. 根据权利要求 1 所述的旋转式压缩机，其特征是所述椭圆活塞与转轴一体成型，两者构成一曲轴 (1)，椭圆活塞为曲轴 (1) 的椭圆凸轮 (5)；椭圆凸轮 (5) 位于曲轴 (1) 的下部，其中心线与曲轴 (1) 旋转中心线重叠；椭圆凸轮 (5) 外壁与气缸 (6) 内壁间隙配合。

3. 根据权利要求 2 所述的旋转式压缩机，其特征是所述椭圆凸轮 (5) 边缘设置有椭圆形的凸台 (5.1)，凸台 (5.1) 上下两侧分别与主轴承 (2) 和副轴承 (4) 接触，椭圆凸轮 (5) 下侧面设置有轴肩止推面 (5.2)，曲轴 (1) 通过轴肩止推面 (5.2) 支承在副轴承 (4) 上。

4. 根据权利要求 3 所述的旋转式压缩机，其特征是所述凸台 (5.1) 凸出于椭圆凸轮 (5) 的上下侧面；轴肩止推面 (5.2) 凸出于凸台 (5.1) 的下侧面。

5. 根据权利要求 2-4 任一项所述的旋转式压缩机，其特征是所述滑片 (3) 和椭圆凸轮 (5) 将气缸 (6) 内分成四个空腔；包括第一吸气腔 (I)、第二吸气腔 (III)、第一排气腔 (II) 和第二排气腔 (IV)；气缸分别对应第一、第二吸气腔设置有吸气孔 (6.2)；气缸分别对应第一、第二排气腔设置有排气孔 (6.3)。

6. 根据权利要求 5 所述的旋转式压缩机，其特征是所述两吸气孔 (6.2)、两排气孔 (6.3)、两滑片槽 (6.1) 分别对称布置；吸气孔 (6.2) 和排气孔 (6.3) 分别位于滑片 (3) 两侧。

7. 根据权利要求 1 所述的旋转式压缩机，其特征是所述椭圆活塞与转轴单独加工成型，椭圆活塞径向定位设置在转轴下部；椭圆活塞外壁与气缸 (3) 内壁间隙配合。

旋转式压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种旋转式压缩机。

背景技术

[0002] 现有旋转压缩机的曲轴凸轮部采用偏心结构来实现压缩，但是这种偏心结构在运转过程中会产生很大的不平衡力，导致压缩机振动。现在采取的办法是在压缩机的转子两端安装平衡块，以实现力平衡和力矩平衡，但是受到制造精度和安装精度的影响，不可能完全消除不平衡力和不平衡力矩，而且平衡块和曲轴产生的力由于不在同一条直线上，会使曲轴产生弯曲变形，导致轴承磨损严重，甚至影响定子和转子之间的间隙。

[0003] 中国专利文献号 CN1632310 于 2005 年 6 月 29 日公开一种旋转式压缩机，包括：气缸；贯通在转子的内部压入固定的曲轴；支持曲轴的上部轴承和下部轴承；上部轴承和下部轴承之间设有曲轴对称部，曲轴对称部呈轴两侧对称形状，与滚环相接部分设计成椭圆形状，保证与滚环紧密贴合；滚环内面接触设在曲轴对称部一端的外周面，滚环外缘设计成椭圆形，其长轴的两个端点和汽缸相接触，滚环内部与曲轴对称部相接部分设计成与轴对称形状相匹配，使其与曲轴对称部紧密贴合，滚环外周椭圆面接触于汽缸的内面，通过对称部的旋转带动做公转运动。但该结构的椭圆形滚环将气缸内腔分成两侧，其中滚环一侧的腔体被一个滑片分开为吸气腔和排气腔，而滚环另一侧的腔体则浪费掉，降低空调效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的旨在提供一种结构简单合理、运行平稳可靠、振动噪声低的旋转式压缩机，以克服现有技术中的不足之处。

[0005] 按此目的设计的一种旋转式压缩机，包括设置在壳体内的电机组件和泵体组件，电机组件设置在泵体组件的上方，电机组件包括定子和转子；其结构特征是泵体组件包括气缸、设置在气缸内腔的椭圆活塞、设置在气缸滑片槽内的滑片、驱动椭圆活塞旋转的转轴，以及设置在气缸上下两侧的主轴承和副轴承；所述椭圆活塞的中心线与气缸内腔的中心线重叠；所述滑片槽设置有两个，各滑片槽内均设置有滑片，滑片一端与椭圆活塞外周相接触。压缩机运转时，滑片端部紧贴椭圆活塞的外周。

[0006] 所述椭圆活塞与转轴一体成型，两者构成一曲轴，椭圆活塞为曲轴的椭圆凸轮；椭圆凸轮位于曲轴的下部，其中心线与曲轴旋转中心线重叠；椭圆凸轮外壁与气缸内壁间隙配合。所述间隙靠油膜密封和润滑。

[0007] 所述椭圆凸轮边缘设置有椭圆形的凸台，凸台上下两侧分别与主轴承和副轴承接触，椭圆凸轮下侧面设置有轴肩止推面，曲轴通过轴肩止推面支承在副轴承上。

[0008] 所述凸台凸出于椭圆凸轮的上下侧面；轴肩止推面凸出于凸台的下侧面。凸台上下两侧比椭圆凸轮高，与主副轴承接触，防止漏气。轴肩止推面比凸台略高，起止推和承载转子重量的作用。

[0009] 所述滑片和椭圆凸轮将气缸内分成四个空腔；包括第一吸气腔、第二吸气腔、第一

排气腔和第二排气腔；气缸分别对应第一、第二吸气腔设置有吸气孔；气缸分别对应第一、第二排气腔设置有排气孔。

[0010] 所述两吸气孔、两排气孔、两滑片槽分别对称布置；吸气孔和排气孔分别位于滑片两侧。

[0011] 所述椭圆活塞与转轴单独加工成型，椭圆活塞径向定位设置在转轴下部；椭圆活塞外壁与气缸内壁间隙配合。

[0012] 上述椭圆活塞或椭圆凸轮的椭圆形状，其长径和短径可以根据实际需要任意设置。

[0013] 本发明将曲轴的凸轮（或活塞）设计成椭圆形，同时在气缸上设计出两个吸气孔、两个排气孔和两个滑片槽，利用椭圆凸轮和双滑片将气缸分成四个空腔，当电机带动转轴逆时针高速旋转时，椭圆凸轮也旋转，两吸气腔吸气，两排气腔压缩冷媒气体，当达到一定的压力时，排气阀片打开，高压气体从气缸的排气孔排出。在吸气和压缩过程中，滑片紧贴椭圆凸轮外周，实现吸气腔和排气腔的隔离。另外，椭圆凸轮是一个对称结构，没有不平衡力，从而达到了降低振动的目的，同时，还可以省去现有转子上的平衡块、降低成本。其结构简单合理、运行平稳可靠、振动噪声低。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明一实施例结构示意图。

[0015] 图 2 为泵体组件仰视结构示意图。

[0016] 图 3 为气缸仰视结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述。

[0018] 参见图 1- 图 3，本旋转式压缩机，包括设置在壳体内的电机组件和泵体组件，电机组件设置在泵体组件的上方，电机组件包括定子和转子。泵体组件包括气缸 6、设置在气缸 6 内腔的椭圆活塞、设置在气缸 6 滑片槽 6.1 内的滑片 3、驱动椭圆活塞旋转的转轴，以及设置在气缸 6 上下两侧的主轴承 2 和副轴承 4；所述椭圆活塞的中心线与气缸 6 内腔的中心线重叠；所述滑片槽 6.1 设置有两个，各滑片槽 6.1 内均设置有滑片 3，滑片 3 一端与椭圆活塞外周相接触。椭圆活塞与转轴一体成型，两者构成一曲轴 1，椭圆活塞为曲轴 1 的椭圆凸轮 5；椭圆凸轮 5 位于曲轴 1 的下部，其中心线与曲轴 1 旋转中心线重叠；椭圆凸轮 5 外壁与气缸 6 内壁间隙配合。

[0019] 椭圆凸轮 5 边缘设置有椭圆形的凸台 5.1，凸台 5.1 上下两侧分别与主轴承 2 和副轴承 4 接触，椭圆凸轮 5 下侧面设置有轴肩止推面 5.2，曲轴 1 通过轴肩止推面 5.2 支承在副轴承 4 上。凸台 5.1 凸出于椭圆凸轮 5 的上下侧面；轴肩止推面 5.2 凸出于凸台 5.1 的下侧面。

[0020] 滑片 3 和椭圆凸轮 5 将气缸 6 内分成四个空腔；包括第一吸气腔 I、第二吸气腔 III、第一排气腔 II 和第二排气腔 IV；气缸分别对应第一、第二吸气腔设置有吸气孔 6.2；气缸分别对应第一、第二排气腔设置有排气孔 6.3。两吸气孔 6.2、两排气孔 6.3、两滑片槽 6.1 分别对称布置；吸气孔 6.2 和排气孔 6.3 分别位于滑片 3 两侧。

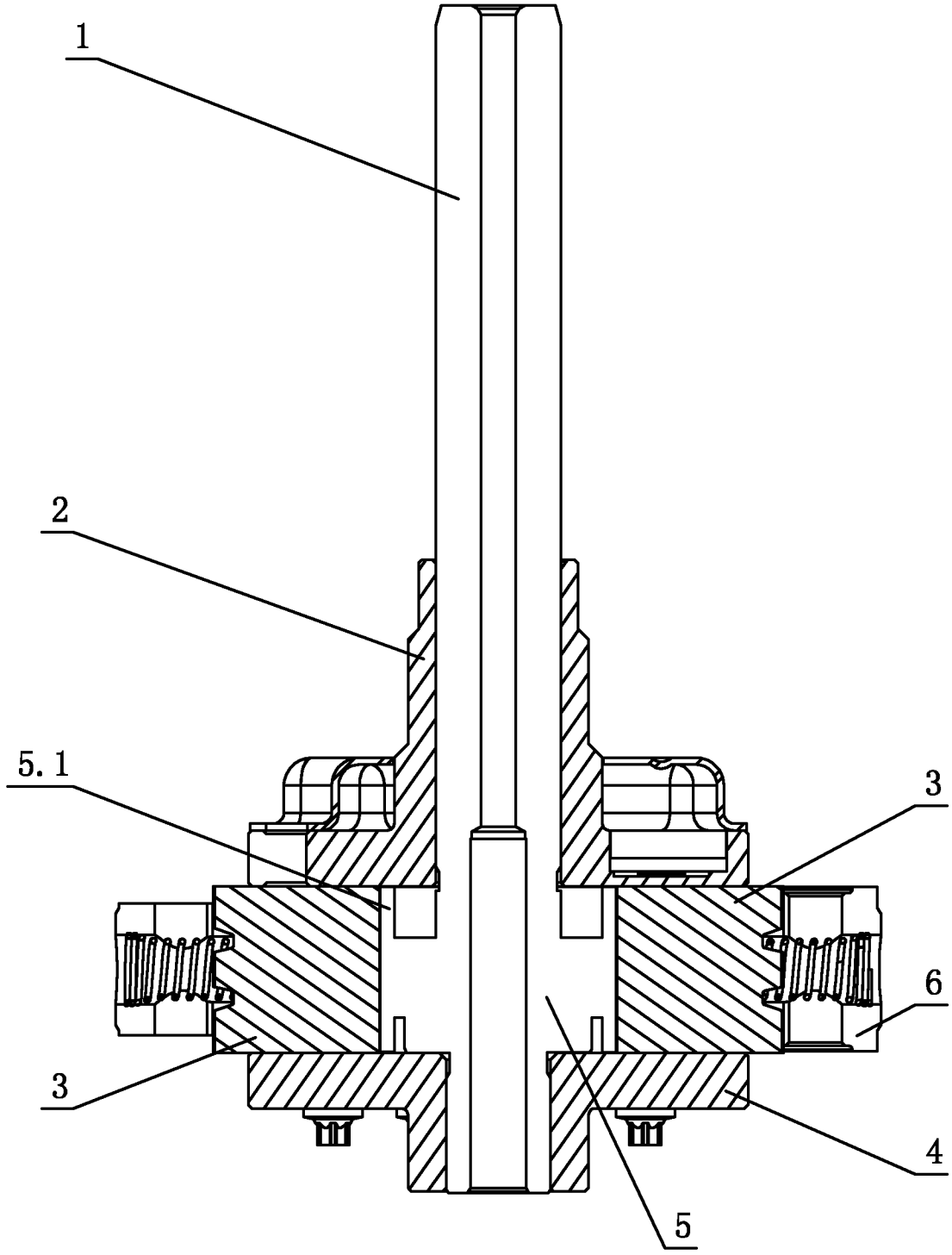


图 1

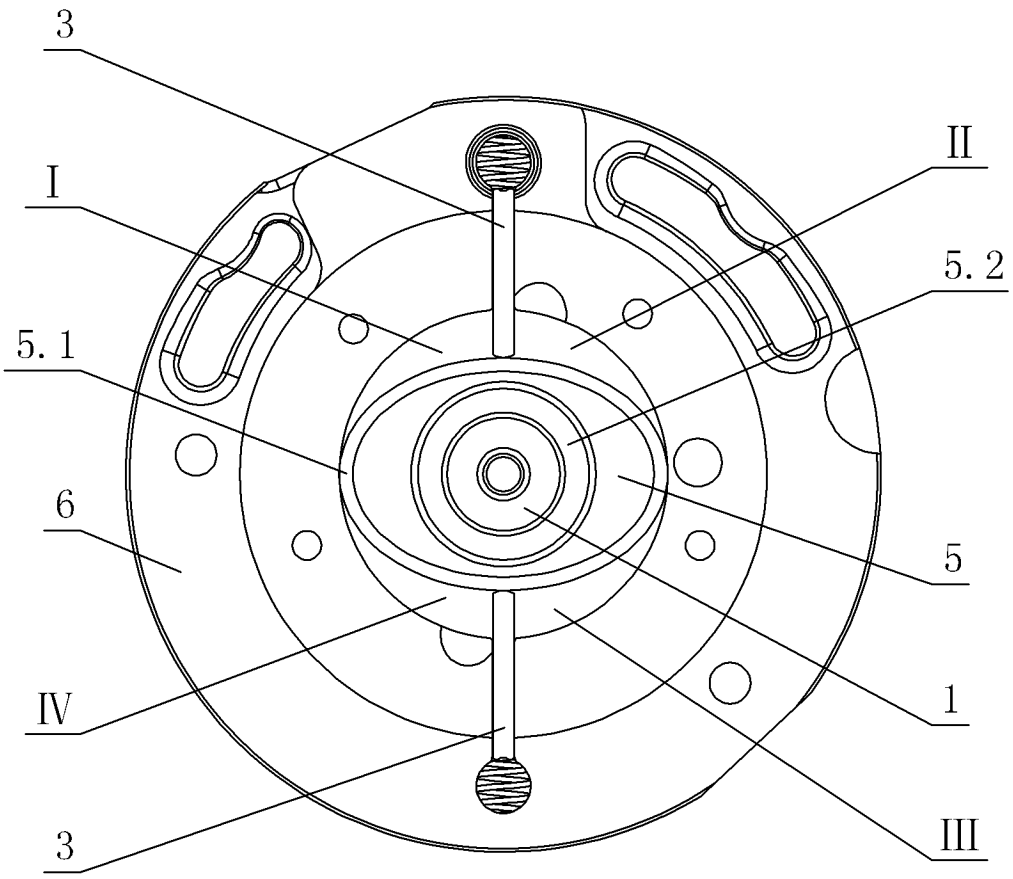


图 2

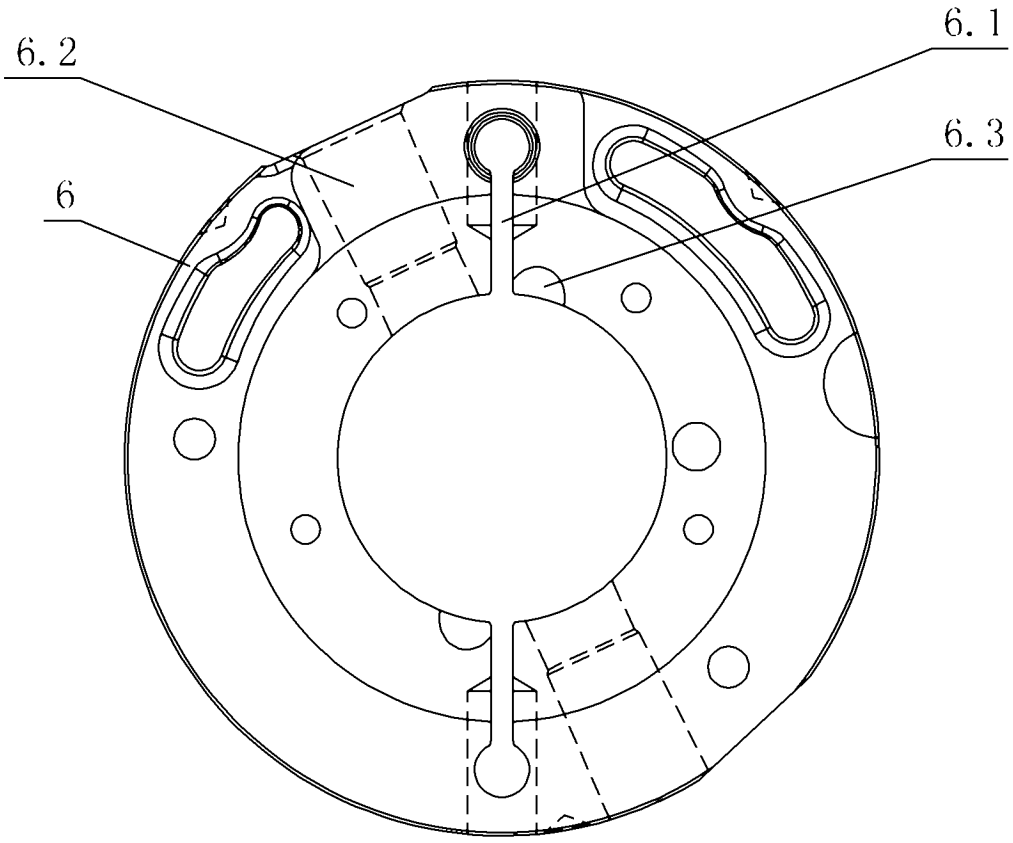


图 3