



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205991015 U

(45)授权公告日 2017. 03. 01

(21)申请号 201620937251.7

(22)申请日 2016.08.25

(73)专利权人 深圳沃海森科技有限公司

地址 518001 广东省深圳市南山区南头街
道南头关口二路智恒产业园30栋103B

(72)发明人 王红胜

(51) Int. Cl.

F04C 23/02(2006.01)

F04C 29/00(2006.01)

F04C 29/06(2006.01)

F04C 28/00(2006.01)

H02N 2/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

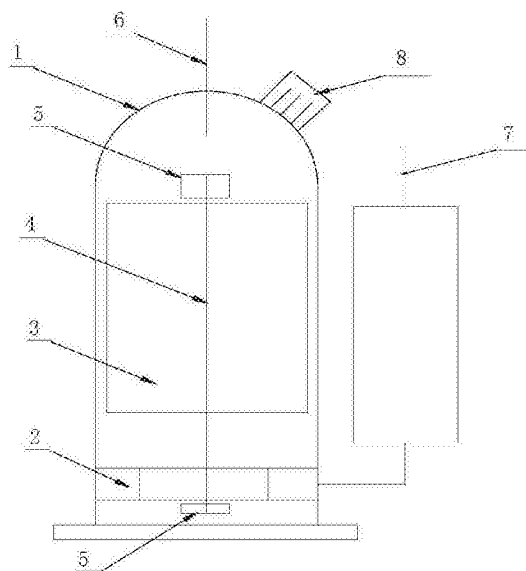
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

超声波悬浮无油变频空调压缩机

(57)摘要

本实用新型涉及空调压缩机技术领域,公开了一种超声波悬浮无油变频空调压缩机,包括壳体、压缩室、电机、转轴、超声波悬浮轴承、排气管、回气管和控制器。所述超声波悬浮轴承套在所述转轴的两端,提供径向和轴向双向支撑;本实用新型空调压缩机采用超声波悬浮轴承取代传统的机械轴承,利用超声波悬浮,使压缩机内没有了机械摩擦,因此压缩机不再需要润滑油和润滑系统,压缩机的效率大大提高。而且制冷系统中没有润滑油,换热器的换热效率也大大提高。



1. 一种超声波悬浮无油变频空调压缩机,其特征在于,包括壳体、压缩室、电机、转轴、超声波悬浮轴承、排气管、回气管和控制器,所述超声波悬浮轴承套在所述转轴的两端,提供径向和轴向双向支撑。

2. 根据权利要求1所述的超声波悬浮无油变频空调压缩机,其特征在于:所述压缩机包括直流变频涡旋压缩机、直流变频单转子或双转子压缩机。

3. 根据权利要求1所述的超声波悬浮无油变频空调压缩机,其特征在于:所述超声波悬浮轴承由超声波发生器和换能器组成。

4. 根据权利要求3所述的超声波悬浮无油变频空调压缩机,其特征在于:所述换能器为压电超声换能器;所述换能器包含变幅杆和发射端。

5. 根据权利要求1所述的超声波悬浮无油变频空调压缩机,其特征在于:所述电机为永磁体直流无刷电机。

6. 根据权利要求1所述的超声波悬浮无油变频空调压缩机,其特征在于:所述控制器包括电机与轴承控制器和变频控制器。

超声波悬浮无油变频空调压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调压缩机技术领域,特别涉及一种超声波悬浮无油变频空调压缩机。

背景技术

[0002] 在家居房间和办公环境中使用的空调器,其压缩机分为转子压缩机和涡旋压缩机两种,压缩机内部都使用机械轴承,需要有润滑油及润滑油循环系统来保证机械轴承工作。机械轴承会产生摩擦损失,大大影响压缩机的效率。而且润滑油随制冷循环而进入到热交换器中,在传热表面形成的油膜成为热阻,影响热交换器的效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为了解决上述技术问题,提供一种超声波悬浮无油变频空调压缩机,采用超声波悬浮轴承取代传统的机械轴承,利用超声波悬浮,使压缩机内没有了机械摩擦,因此压缩机不再需要润滑油和润滑系统,压缩机的效率大大提高。而且制冷系统中没有润滑油,换热器的换热效率也大大提高。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型提供以下技术方案:

[0005] 一种超声波悬浮无油变频空调压缩机,包括壳体、压缩室、电机、转轴、超声波悬浮轴承、排气管、回气管和控制器。所述超声波悬浮轴承套在所述转轴的两端,提供径向和轴向双向支撑。

[0006] 进一步,所述压缩机包括直流变频涡旋压缩机、直流变频单转子或双转子压缩机。

[0007] 进一步,所述超声波悬浮轴承由超声波发生器和换能器组成。

[0008] 进一步,所述换能器为压电超声换能器;所述换能器包含变幅杆和发射端。

[0009] 进一步,所述电机为永磁体直流无刷电机。

[0010] 进一步,所述控制器包括电机与轴承控制器和变频控制器。

[0011] 本实用新型的有益效果是:

[0012] 采用超声波悬浮轴承取代传统的机械轴承,利用超声波悬浮,使压缩机内没有了机械摩擦,因此压缩机不再需要润滑油和润滑系统,压缩机的效率大大提高。而且制冷系统中没有润滑油,能提高换热器的换热效率15%以上。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型转子压缩机结构示意图。

[0014] 图2为现行转子压缩机结构示意图。

[0015] 图3为本实用新型涡旋压缩机结构示意图。

[0016] 图4为现行涡旋压缩机结构示意图。

[0017] 图5为本实用新型超声波轴承结构示意图。

[0018] 图中:1为壳体、2为压缩室、3为电机、4为转轴、5为超声波悬浮轴承、6为排气管、7

为回气管、8为控制器、9为上轴承、10为下轴承、11为接线盒、12为润滑油、13为超声波发生器、14为换能器、15为变幅杆、16为发射端。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型超声波悬浮无油变频空调压缩机的具体实施方式作详细说明。

[0020] 参见附图1、3、5,超声波悬浮无油变频空调压缩机包括壳体1、压缩室2、电机3、转轴4、超声波悬浮轴承5、排气管6、回气管7和控制器8,超声波悬浮轴承5套在转轴4的两端,超声波悬浮轴承5由超声波发生器13和换能器14组成。超声波发生器13连接换能器14,换能器14包含变幅杆15和发射端16。

[0021] 参见附图2、4,现行变频空调压缩机包括壳体1、压缩室2、电机3、转轴4、上轴承9、下轴承10、排气管6、回气管7和接线盒11。上轴承9套在转轴4上,下轴承10套在转轴4端部,壳体1底部存有润滑油12。

[0022] 本实用新型的工作原理如下:超声波悬浮是高声强条件下的一种非线性效应,是利用声驻波与物体的相互作用产生竖直方向的悬浮力以克服物体的重量,同时产生水平方向的定位力将物体固定于声压波节处。超声波悬浮轴承的工作原理归结于超声波辐射压力,当辐射压力大到可与轴重力平衡时,轴便处于悬浮状态。发射端16为 66° 锥面,转轴4两端也做成 66° 内锥面。压缩机工作时,电机3通过控制器8产生频率可控的交变电流,将此交变电流输入电机3定子产生交变的磁场,带动转轴4高速旋转,并通过变频调节,从而调节压缩机的输出。此时超声波发生器13发出的超声波经换能器14产生高频声驻波,由发射端16发出,并形成超声波辐射压力。控制器8调整换能器14输出,通过变幅杆15调节换能器14产生的超声波辐射压力,当转轴4的重力、离心力刚好与换能器14产生的超声波辐射压力相平衡,转轴4便处于悬浮状态,从而实现转轴4的悬浮,并确保精确定位。利用超声波悬浮轴承5可以形成良好的超声波辐射压力,并对转轴4形成比较稳定的双向悬浮支撑,使转轴4悬浮起来,从而在旋转时不会产生机械接触,不会产生机械摩擦。电机3运转,低温低压的制冷剂气体经回气管7吸入压缩室2,压缩为高温高压的气体,从排气管6排出。依靠低温的制冷剂气体冷却电机3,确保压缩机正常工作。

[0023] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

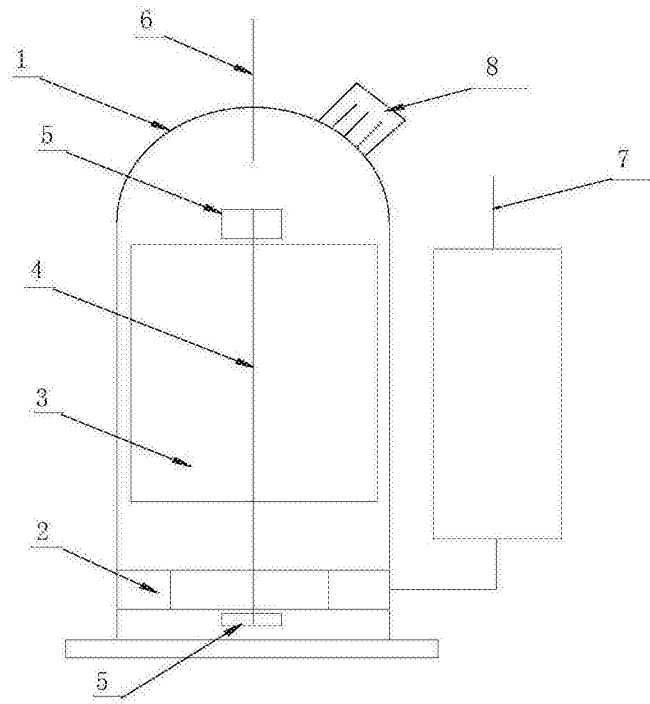


图1

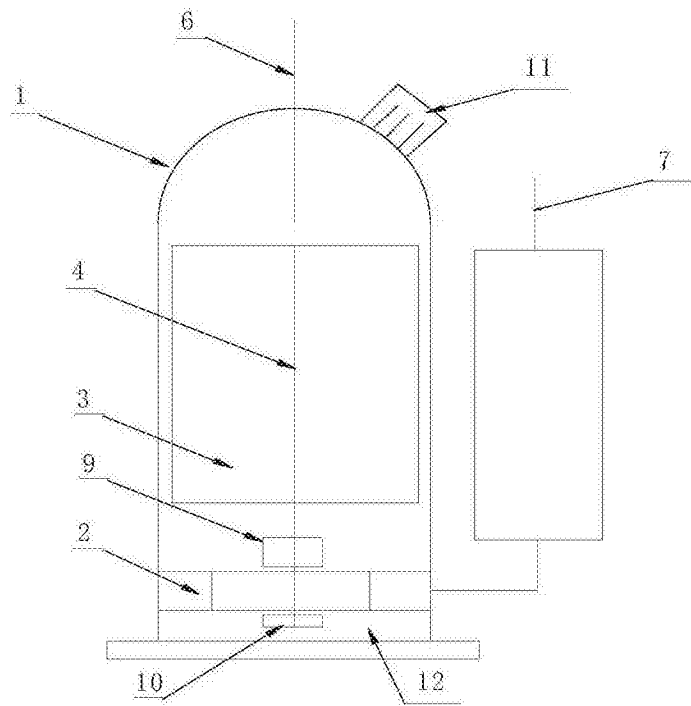


图2

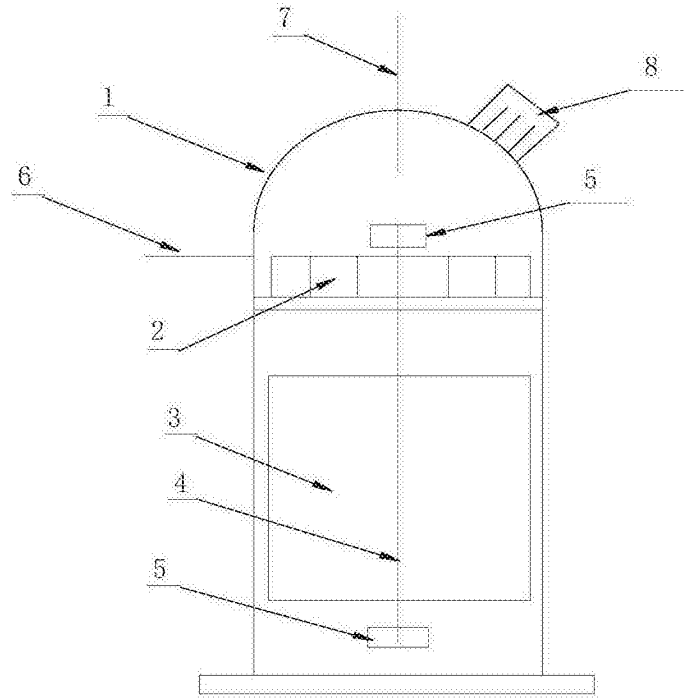


图3

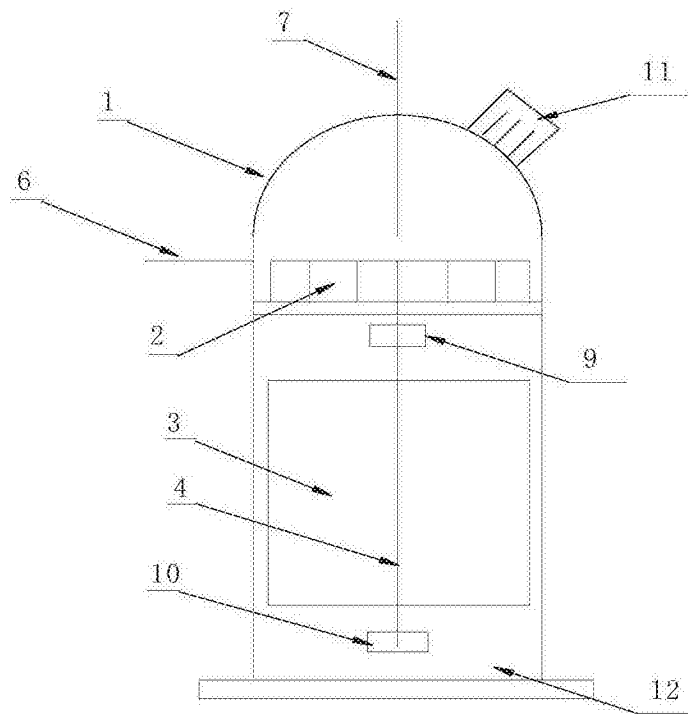


图4

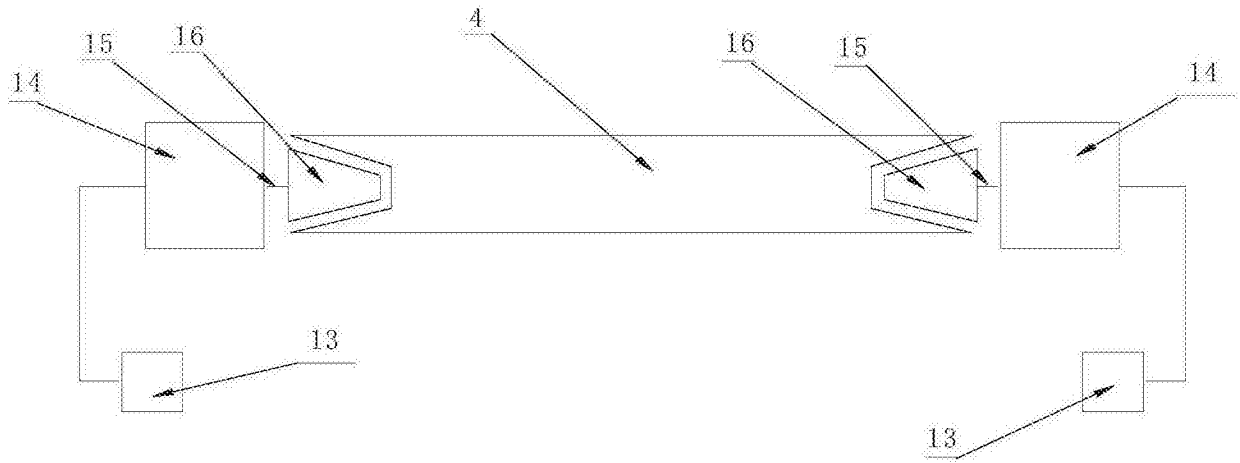


图5