



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106382229 B

(45)授权公告日 2019.05.24

(21)申请号 201611051021.1

F04C 29/06(2006.01)

(22)申请日 2016.11.22

F25B 1/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106382229 A

(43)申请公布日 2017.02.08

(73)专利权人 广东美芝制冷设备有限公司

地址 528333 广东省佛山市顺德区顺峰山工业开发区

(72)发明人 杨恒 伏拥军 郑立宇

(56)对比文件

US 2006208687 A1,2006.09.21,

CN 206221255 U,2017.06.06,

CN 105114317 A,2015.12.02,

US 2016294300 A1,2016.10.06,

US 2013098089 A1,2013.04.25,

JP 2012235633 A,2012.11.29,

审查员 王晗

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务

所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51)Int.Cl.

F04C 23/02(2006.01)

F04C 28/00(2006.01)

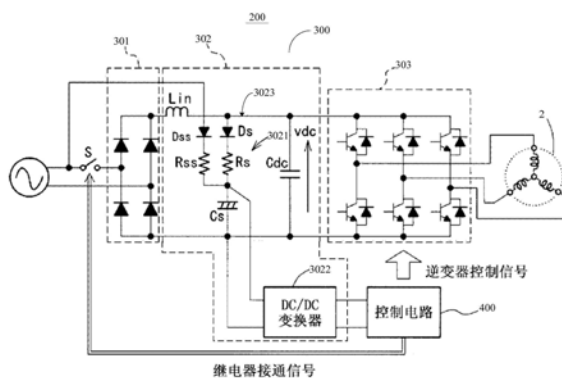
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

旋转式压缩机及制冷循环装置

(57)摘要

本发明公开了一种旋转式压缩机及制冷循环装置,旋转式压缩机由无电解电容的电控系统驱动,旋转式压缩机包括壳体、电机和压缩机构,电控系统包括主电路和控制电路,壳体的轴向两端分别具有第一端壁和第二端壁,电机包括定子铁芯和转子铁芯,在壳体的轴向上、定子铁芯的邻近第一端壁的一侧端面与第一端壁之间的最大距离为D_{st},压缩机构位于电机的远离第一端壁的一侧,压缩机构包括气缸组件和主轴承,主轴承连接在气缸组件的邻近电机的一侧端面上,在壳体的轴向上、转子铁芯的邻近第一端壁的一侧端面与主轴承的法兰部的邻近第一端壁的一侧端面之间的最小距离为D_{rt},其中,0.335≤D_{st}/D_{rt}≤0.838。该旋转式压缩机具有结构简单合理、装配简单以及噪音低等优点。



1. 一种旋转式压缩机,其特征在于,所述旋转式压缩机由无电解电容的电控系统驱动,所述旋转式压缩机包括壳体、电机和压缩机构,所述电控系统包括主电路和控制电路,其中,

所述壳体的轴向两端分别具有第一端壁和第二端壁,所述电机设在所述壳体内,所述电机包括定子铁芯和转子铁芯,在所述壳体的轴向上、所述定子铁芯的邻近所述第一端壁的一侧端面与所述第一端壁之间的最大距离为 D_{st} ,所述压缩机构设在所述壳体内且位于所述电机的远离所述第一端壁的一侧,所述压缩机构包括气缸组件和主轴承,所述主轴承连接在所述气缸组件的邻近所述电机的一侧端面上,在所述壳体的轴向上、所述转子铁芯的邻近所述第一端壁的一侧端面与所述主轴承的法兰部的邻近所述第一端壁的一侧端面之间的最小距离为 D_{rt} ,并且,所述 D_{st} 和所述 D_{rt} 满足关系: $0.335 \leq D_{st}/D_{rt} \leq 0.838$;

所述主电路包括整流桥、供电单元、与所述电机相连的逆变器,所述整流桥用于对输入的交流电进行整流,所述供电单元用于输出第一脉动直流电和第二直流电,并吸收所述电机发电时产生的能量,所述第一脉动直流电用于供给所述逆变器,所述第二直流电用于供给所述控制电路,所述控制电路用于控制所述逆变器以驱动所述电机,其中,所述第一脉动直流电的最大电压是其最小电压的两倍以上;

其中,在所述整流桥的第一输入端与所述交流电的一个输出端之间还连接有可控开关,所述可控开关受所述控制电路控制,所述供电单元包括:

能量吸收器,所述能量吸收器包括储能电容;

DC-DC变换器,所述DC-DC变换器连接到所述储能电容的两端,所述DC-DC变换器用于输出所述第二直流电;

脉动电压提供部,所述脉动电压提供部接收所述整流桥的输出电压,并输出所述第一脉动直流电至所述逆变器;

第二二极管和第二电阻,所述第二二极管的阳极与所述交流电的一个输出端相连,所述第二二极管的阴极与所述第二电阻的一端相连,所述第二电阻的另一端与所述储能电容相连,所述第二二极管和第二电阻用于在所述可控开关断开时给所述储能电容充电。

2. 根据权利要求1所述的旋转式压缩机,其特征在于,所述能量吸收器还包括:

第一二极管,所述第一二极管的阳极与所述脉动电压提供部的正极端相连;

吸收电阻,所述吸收电阻的一端与所述第一二极管的阴极相连,所述吸收电阻的另一端与所述储能电容的一端相连,所述储能电容的另一端与所述脉动电压提供部的负极端相连。

3. 根据权利要求1或2所述的旋转式压缩机,其特征在于,所述 D_{st} 和所述 D_{rt} 进一步满足关系: $0.568 \leq D_{st}/D_{rt} \leq 0.680$ 。

4. 根据权利要求1所述的旋转式压缩机,其特征在于,所述转子铁芯上形成有贯穿的通气孔,所述通气孔的中心轴线与所述转子铁芯的旋转轴线平行。

5. 根据权利要求4所述的旋转式压缩机,其特征在于,所述通气孔关于所述转子铁芯的第一直径呈轴对称分布,所述通气孔在所述第一直径方向上的宽度 D 满足: $0.204\text{mm} \leq D \leq 0.480\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求5所述的旋转式压缩机,其特征在于,所述 D 进一步满足: $0.404\text{mm} \leq D \leq 0.460\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求4所述的旋转式压缩机,其特征在于,所述通气孔为多个且在所述转子铁芯的周向上均匀地间隔开。

8. 一种制冷循环装置,其特征在于,包括根据权利要求1-7中任一项所述的旋转式压缩机。

旋转式压缩机及制冷循环装置

技术领域

[0001] 本发明涉及压缩机设备领域,尤其是涉及一种旋转式压缩机以及一种制冷循环装置。

背景技术

[0002] 通常,压缩机内部高压气体冷媒排出时会产生强烈的压力脉动,从而会产生噪音,其中大部分噪音是在压缩机的中部空腔产生,经转子通气孔传到上部空腔,最后由壳体传至压缩机外部,尤其是在驱动压缩机中电机运行的直流脉动电压的波动较为显著时,产生的噪音也相应变大,并且这部分噪音由于无法被隔音棉消除,在空调系统上会表现得异常刺耳,影响用户体验。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种旋转式压缩机,所述旋转式压缩机采用无电解电容的电控系统驱动,具有噪音小、结构简单合理等优点。

[0004] 本发明的另一个目的在于提出一种制冷循环装置。

[0005] 根据本发明一方面的旋转式压缩机,由无电解电容的电控系统驱动,所述旋转式压缩机包括壳体、电机和压缩机构,所述电控系统包括主电路和控制电路,其中,所述壳体的轴向两端分别具有第一端壁和第二端壁,所述电机设在所述壳体内,所述电机包括定子铁芯和转子铁芯,在所述壳体的轴向上、所述定子铁芯的邻近所述第一端壁的一侧端面与所述第一端壁之间的最大距离为 D_{st} ,所述压缩机构设在所述壳体内且位于所述电机的远离所述第一端壁的一侧,所述压缩机构包括气缸组件和主轴承,所述主轴承连接在所述气缸组件的邻近所述电机的一侧端面上,在所述壳体的轴向上、所述转子铁芯的邻近所述第一端壁的一侧端面与所述主轴承的法兰部的邻近所述第一端壁的一侧端面之间的最小距离为 D_{rt} ,并且,所述 D_{st} 和所述 D_{rt} 满足关系: $0.335 \leq D_{st}/D_{rt} \leq 0.838$;所述主电路包括整流桥、供电单元、与所述电机相连的逆变器,所述整流桥用于对输入的交流电进行整流,所述供电单元用于输出第一脉动直流电和第二直流电,并吸收所述电机发电时产生的能量,所述第一脉动直流电用于供给所述逆变器,所述第二直流电用于供给所述控制电路,所述控制电路用于控制所述逆变器以驱动所述电机,其中,所述第一脉动直流电的最大电压是其最小电压的两倍以上。

[0006] 根据本发明实施例的旋转式压缩机,由无电解电容的电控系统驱动,可大大降低成本,且能够吸收电机发电时产生的能量以防止过电压,而第一脉动直流电的电压波动引起的噪音可通过将 D_{st}/D_{rt} 的值设置在合理的范围内进行有效抑制,从而降低旋转式压缩机工作时的噪音,使得旋转式压缩机具有结构简单合理、装配简单以及有效地降低噪声、提升能效等优点。

[0007] 进一步地,所述供电单元包括:能量吸收器,所述能量吸收器包括储能电容;DC-DC

变换器,所述DC-DC变换器连接到所述储能电容的两端,所述DC-DC变换器用于输出所述第二直流电;脉动电压提供部,所述脉动电压提供部接收所述整流桥的输出电压,并输出所述第一脉动直流电至所述逆变器。

[0008] 其中,所述能量吸收器还包括:第一二极管,所述第一二极管的阳极与所述脉动电压提供部的正极端相连;吸收电阻,所述吸收电阻的一端与所述第一二极管的阴极相连,所述吸收电阻的另一端与所述储能电容的一端相连,所述储能电容的另一端与所述脉动电压提供部的负极端相连。

[0009] 优选地,在所述整流桥的第一输入端与所述交流电的一个输出端之间还连接有可控开关,所述可控开关受所述控制电路控制,所述供电单元还包括第二二极管和第二电阻,所述第二二极管的阳极与所述交流电的一个输出端相连,所述第二二极管的阴极与所述第二电阻的一端相连,所述第二电阻的另一端与所述储能电容相连,所述第二二极管和第二电阻用于在所述可控开关断开时给所述储能电容充电。

[0010] 具体地,所述 D_{st} 和所述 D_{rt} 进一步满足关系: $0.568 \leq D_{st}/D_{rt} \leq 0.680$ 。

[0011] 具体地,所述转子铁芯上形成有贯穿的通气孔,所述通气孔的中心轴线与所述转子铁芯的旋转轴线平行。

[0012] 进一步地,所述通气孔关于所述转子铁芯的第一直径呈轴对称分布,所述通气孔在所述第一直径方向上的宽度 D 满足: $0.204\text{mm} \leq D \leq 0.480\text{mm}$ 。

[0013] 优选地,所述 D 进一步满足: $0.404\text{mm} \leq D \leq 0.460\text{mm}$ 。

[0014] 具体地,所述通气孔为多个且在所述转子铁芯的周向上均匀地间隔开。

[0015] 根据本发明另一方面的制冷循环装置,包括上述的旋转式压缩机。

[0016] 本发明实施例的制冷循环装置,旋转式压缩机由无电解电容的电控系统驱动,可大大降低成本,且能够吸收电机发电时产生的能量以防止过电压,而第一脉动直流电的电压波动引起的噪音可通过将 D_{st}/D_{rt} 的值设置在合理的范围内进行有效抑制,从而可降低运行噪音,具有噪声低、能效高等优点。

[0017] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0018] 图1A是根据本发明实施例的旋转式压缩机的剖视图;

[0019] 图1B是根据本发明一个实施例的旋转式压缩机的电控系统的电路示意图;

[0020] 图2是根据本发明一个实施例的转子铁芯的轴向示意图;

[0021] 图3是根据本发明另一个实施例的转子铁芯的轴向示意图;

[0022] 图4是根据本发明再一个实施例的转子铁芯的轴向示意图;

[0023] 图5是根据本发明实施例的 D_{st}/D_{rt} 值与噪音值的关系曲线图;

[0024] 图6是根据本发明实施例的 D 值与噪音值的关系曲线图。

[0025] 附图标记:

[0026] 旋转式压缩机 100;

[0027] 壳体 1;第一壳体 11;第一端壁 111;

[0028] 中间壳体 12;

- [0029] 第二壳体 13;第二端壁 131;
- [0030] 电机 2;定子铁芯 21;
- [0031] 转子铁芯 22;通气孔 221;
- [0032] 压缩机构 3;气缸组件 31;主轴承 32;法兰部 321;
- [0033] 曲轴 4;
- [0034] 电控系统 200;
- [0035] 主电路 300;控制电路 400;
- [0036] 整流桥 301;供电单元 302;逆变器 303。

具体实施方式

[0037] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0038] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。

[0039] 下面参考图1A-图6描述根据本发明实施例的旋转式压缩机100,所述旋转式压缩机100可以将低温低压的冷媒转换成高温高压的冷媒排出。其中,旋转式压缩机100可以为立式压缩机或卧室压缩机等,下面仅以旋转式压缩机100为立式压缩机为例进行说明。

[0040] 参考图1A和图1B所示,根据本发明实施例的旋转式压缩机100,由无电解电容的电控系统200驱动,旋转式压缩机100包括:壳体1、电机2、压缩机构3以及曲轴4,电控系统200包括主电路300和控制电路400。

[0041] 其中,壳体1的轴向两端分别具有第一端壁111和第二端壁131,例如图1A的示例中,壳体1可以包括第一壳体11、中间壳体12、第二壳体13,中间壳体12可以形成为圆筒形,从而圆筒形的中间壳体12可限定出一定的容纳空间,便于旋转式压缩机100内部的零部件(例如图1A中所示的电机2和压缩机构3)的安装。

[0042] 参考图1A,第一壳体11(例如图1A中所示上壳体)和第二壳体13(例如图1A中所示下壳体)分别连接在中间壳体12的轴向两端,这样,第一端壁111可以为第一壳体11的底壁面,第二端壁131可以为第二壳体13的顶壁面。

[0043] 进一步地,第一壳体11和第二壳体13中的任一个可以与中间壳体12一体成型,参考图1A,第一壳体11可以与中间壳体12一体成型,从而在装配好零部件后,将中间壳体12与第二壳体13固定在一起,便于旋转式压缩机100的装配,提高生产效率。当然,第二壳体13也可以与中间壳体12一体成型,从而在装配好零部件后,将中间壳体12与第一壳体11固定在一起,完成旋转式压缩机100的装配。

[0044] 具体地,电机2设在壳体1内,电机2包括定子铁芯21和转子铁芯22,在壳体1的轴向(例如图1A中所示的上下方向)上、定子铁芯21的邻近第一端壁111的一侧端面与第一端壁

111之间的最大距离为 D_{st} ,例如在图1A的示例中,在上下方向上,定子铁芯21的上端面与第一端壁111之间的距离为 D_{st} ,这里需要说明的是,当第一壳体11为不规则形状的外形时, D_{st} 则为定子铁芯21的上端面与第一壳体11的内侧壁之间的最大距离。

[0045] 进一步地,压缩机构3设在壳体1内且位于电机2的远离第一端壁111的一侧,例如图1A的示例中,压缩机构3可以设置在电机2的下方,从而压缩机构3较电机2远离第一端壁111,且便于电机2和压缩机构3的安装和配合工作。

[0046] 具体地,参考图1A,压缩机构3包括气缸组件31和主轴承32,主轴承32连接在气缸组件31的邻近电机2的一侧端面(例如图1A中所示的气缸组件31的上端面)上,在壳体1的轴向(例如图1A中所示的上下方向)上、转子铁芯22的邻近第一端壁111的一侧端面与主轴承32的法兰部321的邻近第一端壁111的一侧端面之间的最小距离为 D_{rt} ,例如在图1A的示例中,转子铁芯22的上端面与主轴承32的法兰部321的最上端之间的距离为 D_{rt} 。

[0047] 其中, D_{st} 和 D_{rt} 满足关系: $0.335 \leq D_{st}/D_{rt} \leq 0.838$,参考图5,这里需要说明的是,图5中的横坐标代表 D_{st}/D_{rt} 的值,图5中的纵坐标 α 代表旋转式压缩机100工作时的噪音 $0A$ 值,具体地,随着 D_{st}/D_{rt} 的不断增大,旋转式压缩机100的工作噪音 $0A$ 值先逐渐降低到一定程度,随后再逐渐的增大,通过对旋转式压缩机100的 D_{st}/D_{rt} 比值的不同设计,会使得旋转式压缩机100具有不同的噪音,例如, D_{st}/D_{rt} 为0.4、0.45、0.55、0.6、0.75时,旋转式压缩机100的工作噪音都会得到有效地降低。

[0048] 由此可知,通过将旋转式压缩机100的 D_{st}/D_{rt} 值设置为: $0.335 \leq D_{st}/D_{rt} \leq 0.838$,都会有效地降低旋转式压缩机100的工作噪音。

[0049] 这里需要说明的是,电机2和压缩机构3可以均与壳体1同轴设置,也就是说,曲轴4的中心轴线与壳体1的中心轴线重合,从而转子铁芯22的旋转轴线与壳体1的中心轴线重合,主轴承32的中心轴线和气缸组件31的中心轴线也均与壳体1的中心轴线重合,这样,可使得旋转式压缩机100的结构简单合理,且便于旋转式压缩机100的装配。

[0050] 参考图1B所示,主电路300包括整流桥301、供电单元302、与电机2相连的逆变器303,整流桥301用于对输入的交流电进行整流,供电单元302用于输出第一脉动直流电和第二直流电,并吸收电机2发电时产生的能量,第一脉动直流电用于供给逆变器303,第二直流电用于供给控制电路400,控制电路400用于控制逆变器303以驱动电机2,其中,第一脉动直流电的最大电压是其最小电压的两倍以上。

[0051] 根据本发明的一个实施例,如图1B所示,整流桥301可以是由四个二极管构成的全桥整流电路,逆变器303可以是由两个开关管构成的三相逆变电路,供电单元302包括:能量吸收器3021、DC-DC变换器3022和脉动电压提供部3023,能量吸收器3021包括储能电容 C_s ,DC-DC变换器3022连接到储能电容 C_s 的两端,DC-DC变换器3022用于输出第二直流电以供给控制电路400,脉动电压提供部3023接收整流桥301的输出电压,并输出第一脉动直流电至逆变器303。

[0052] 其中,第一脉动直流电为强电,第二直流电为弱电,供电单元302还对强电和弱电进行有效隔离。

[0053] 具体地,在本发明的一个实施例中,如图1B所示,能量吸收器3021还包括:第一二极管 D_s 和吸收电阻 R_s ,第一二极管 D_s 的阳极与脉动电压提供部3023的正极端相连,吸收电阻 R_s 的一端与第一二极管 D_s 的阴极相连,吸收电阻 R_s 的另一端与储能电容 C_s 的一端相连,

储能电容Cs的另一端与脉动电压提供部3023的负极端相连。

[0054] 并且,在本发明的一个优选实施例中,在整流桥301的第一输入端与交流电的一个输出端之间还连接有可控开关S例如继电器,可控开关S受控制电路400控制,供电单元302还包括第二二极管D_{ss}和第二电阻R_{ss},第二二极管D_{ss}的阳极与交流电的一个输出端相连,第二二极管D_{ss}的阴极与第二电阻R_{ss}的一端相连,第二电阻R_{ss}的另一端与储能电容Cs相连,第二二极管D_{ss}和第二电阻R_{ss}用于在可控开关S断开时给储能电容Cs充电,确保控制电路400可以得电继续工作。

[0055] 因此,在本发明的实施例中,旋转式压缩机由无电解电容的电控系统驱动,可以大大降低成本,且能够通过能量吸收器吸收电机发电时产生的能量,从而可以防止过电压,而第一脉动直流电的电压波动引起的噪音可通过将D_{st}/D_{rt}的值设置在合理的范围内进行有效抑制。

[0056] 综上所述,根据本发明实施例的旋转式压缩机,由无电解电容的电控系统驱动,可大大降低成本,且能够吸收电机发电时产生的能量以防止过电压,而第一脉动直流电的电压波动引起的噪音可通过将D_{st}/D_{rt}的值设置在合理的范围内进行有效抑制,从而降低旋转式压缩机工作时的噪音,使得旋转式压缩机具有结构简单合理、装配简单以及有效地降低噪声、提升能效等优点。

[0057] 优选地,D_{st}和D_{rt}进一步满足关系: $0.568 \leq D_{st}/D_{rt} \leq 0.680$,例如,当D_{st}/D_{rt}为0.58、0.6或0.65时,旋转式压缩机100的工作噪音接近最低,由此可知,通过将旋转式压缩机100的D_{st}/D_{rt}值设置为: $0.568 \leq D_{st}/D_{rt} \leq 0.680$,可进一步地降低旋转式压缩机100的工作噪音。

[0058] 在本发明的一些实施例中,参考图1A和图2,从压缩机构3排出的高温高压的冷媒会向上传动,转子铁芯22上形成有贯穿的通气孔221,从而可便于高温高压的冷媒的向上传动,降低噪音。

[0059] 进一步地,通气孔221的中心轴线与转子铁芯22的旋转轴线平行,例如在图1A的示例中,转子铁芯22的旋转轴线为上下方向,从而通气孔221的中心轴线也可以为上下方向,从而进一步地便于高温高压的冷媒的向上传动,进一步有效地降低噪音。

[0060] 在本发明的一些实施例中,通气孔221关于转子铁芯22的第一直径呈轴对称分布,通气孔221在第一直径方向上的宽度D满足: $0.204\text{mm} \leq D \leq 0.480\text{mm}$,例如在图2的示例中,通气孔221可关于转子铁芯22的第一直径k对称设置,通气孔221在第一直径k上的宽度为D,参考图6,这里需要说明的是,图6中的横坐标代表D的值,图6中的纵坐标a代表旋转式压缩机100工作时的噪音0A值,具体地,随着D值的不断变大,转式压缩机100的工作噪音先逐渐降低到一定程度,随后再逐渐的增大,通过对旋转式压缩机100的通气孔221的D值的不同设计,会使得旋转式压缩机100具有不同的噪音,例如,D为0.25mm、0.35mm、0.41mm时,旋转式压缩机100的工作噪音都会得到有效地降低。

[0061] 由此可知,通过将旋转式压缩机100的通气孔221的D值设置为: $0.204\text{mm} \leq D \leq 0.480\text{mm}$,可以有效地降低旋转式压缩机100的工作噪音。

[0062] 优选地,D进一步满足: $0.404\text{mm} \leq D \leq 0.460\text{mm}$,例如,当D为0.41mm、0.43mm或0.45mm时,旋转式压缩机100的工作噪音接近最低,由此可知,通过将旋转式压缩机100的通气孔221的D值设置为: $0.404\text{mm} \leq D \leq 0.460\text{mm}$,可进一步地降低旋转式压缩机100的工作噪

音。

[0063] 在本发明的一些实施例中,通气孔221的横截面的轮廓线可以形成为曲线或直线与曲线的结合,例如,通气孔221的横截面可以为空心弧形状(如图2中所示),也可以为圆形(如图3中所示),还可以为圆角矩形(如图4中所示),从而便于高温高压的冷媒的流通,降低旋转式压缩机100的工作噪音。当然,本发明不限于此,通气孔221的横截面也可以是其他曲线或者直线与曲线的结合形状,以便更好地满足实际的使用需求。

[0064] 在本发明的一些实施例中,在转子铁芯22的旋转轴线方向(例如图1A中所示的上下方向)上、通气孔221的横截面形状、尺寸均相同,从而一方面便于通气孔221的加工,减少旋转式压缩机100的生产工艺复杂性,另一方面可使得高温高压的冷媒在通过通气孔221时的流动更加均匀,进一步地降低旋转式压缩机100的工作噪音。

[0065] 在本发明的一些实施例中,参考图2,通气孔221可以为多个且在转子铁芯22的周向上均匀地间隔开,也就是说,多个通气孔221在转子铁芯22的周向上均匀地间隔开设置,从而方便通气孔221的加工,且便于高温高压冷媒的流通。

[0066] 进一步地,参考图2-图4,每个通气孔221的形状、尺寸均相同,从而进一步地方便通气孔221的加工,提高高温高压冷媒的流通均匀性,进而有效地降低旋转式压缩机100的工作噪音。

[0067] 在本发明的一些实施例中,参考图1A,转子铁芯22可转动地设在定子铁芯21的内侧,具体而言,定子铁芯21的外周壁可以与壳体1的内周壁固定,转子铁芯22可以与曲轴4热套相连,从而有效地提高电机2与压缩机构3的配合稳定性,且便于旋转式压缩机100的装配。当然,本发明不限于此,转子铁芯22也可以转动地设在定子铁芯21的外侧。

[0068] 另外,根据本发明实施例的旋转式压缩机的其他构成、工作原理以及运转方式对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0069] 此外,本发明的实施例还提出了一种制冷循环装置,其包括上述的旋转式压缩机100。

[0070] 本发明实施例的制冷循环装置,旋转式压缩机由无电解电容的电控系统驱动,可大大降低成本,且能够吸收电机发电时产生的能量以防止过电压,而第一脉动直流电的电压波动引起的噪音可通过将Dst/Drt的值设置在合理的范围内进行有效抑制,从而可降低运行噪音,具有噪声低、能效高等优点。

[0071] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0072] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0073] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连

接,也可以是电连接,还可以是通信;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0074] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0075] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0076] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

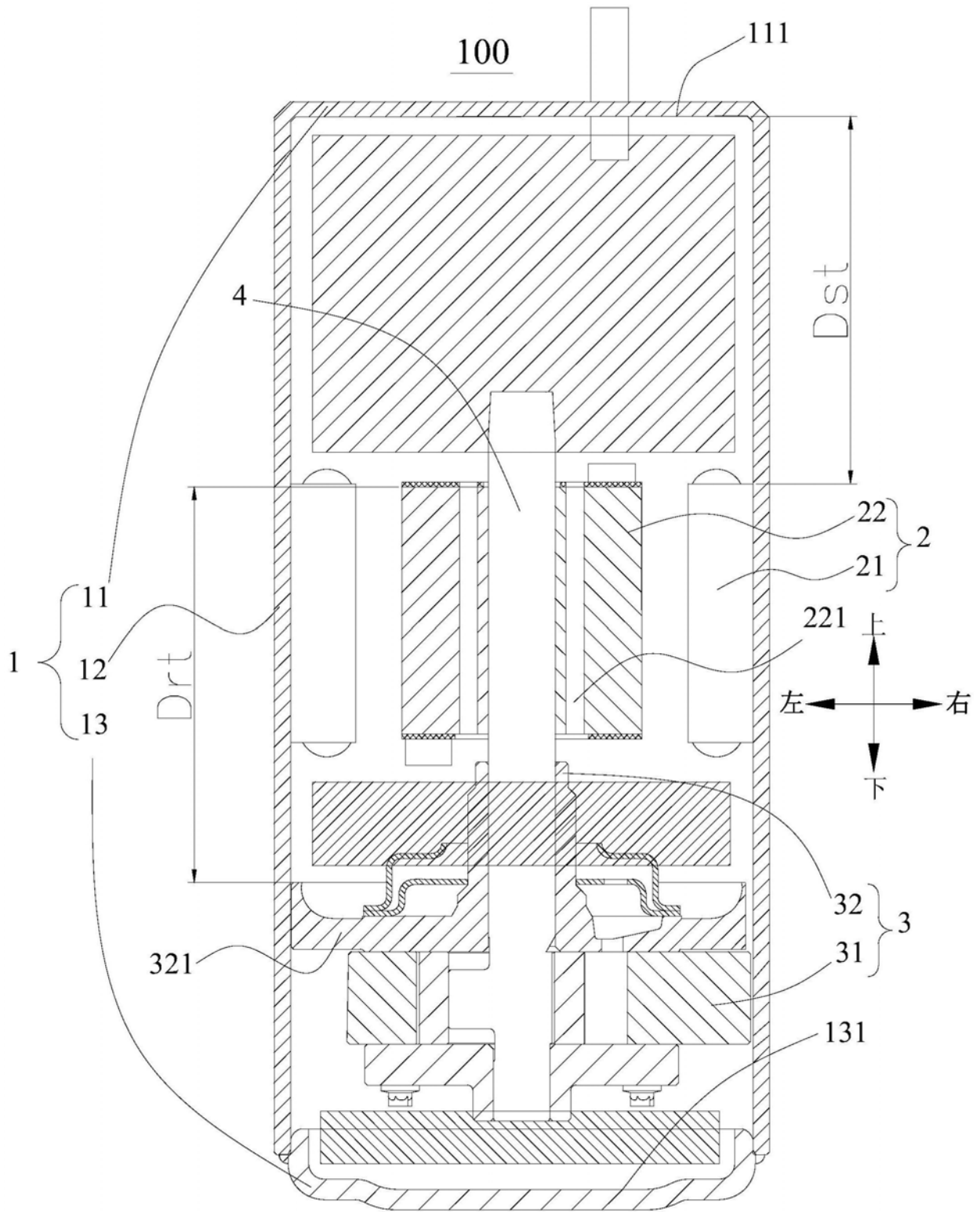


图1A

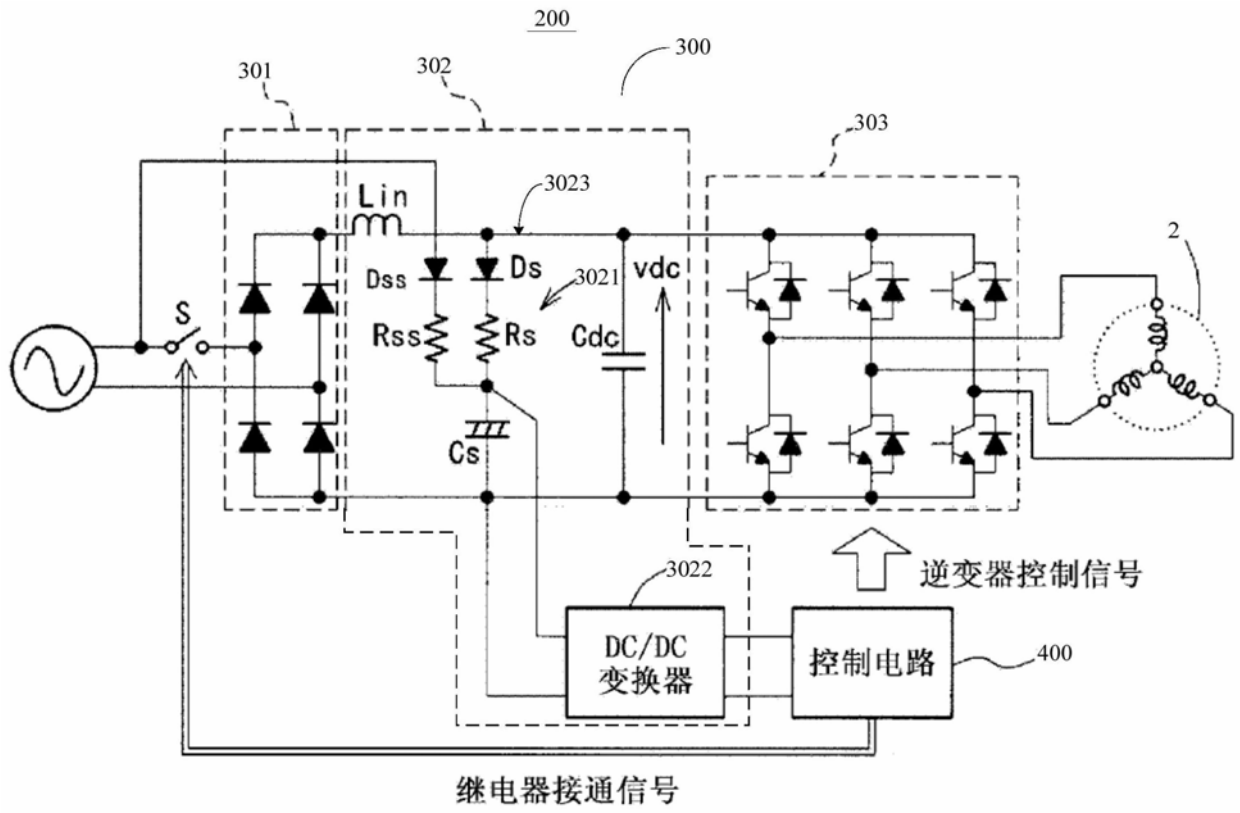


图1B

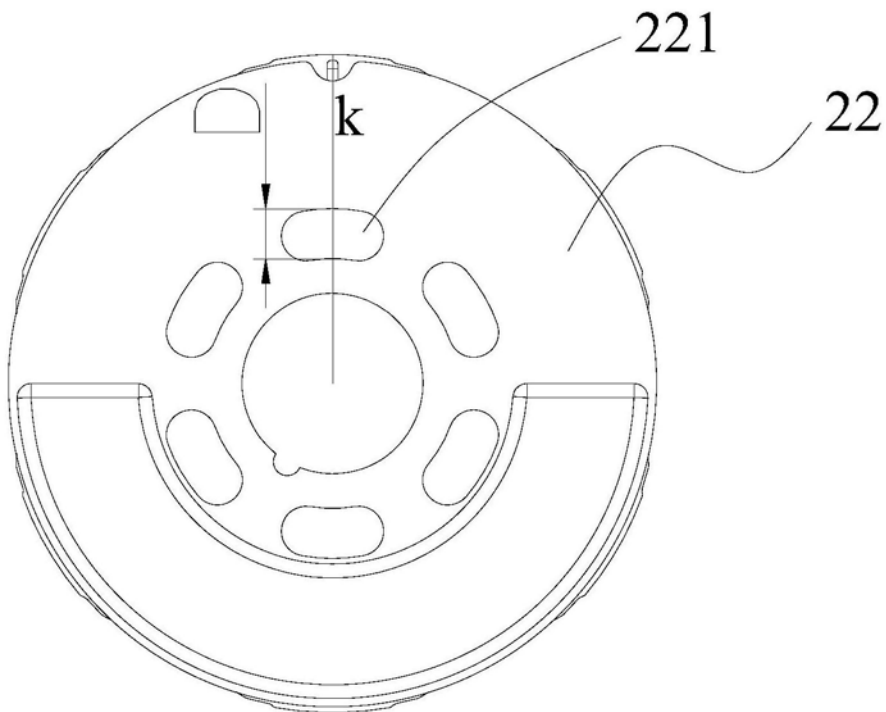


图2

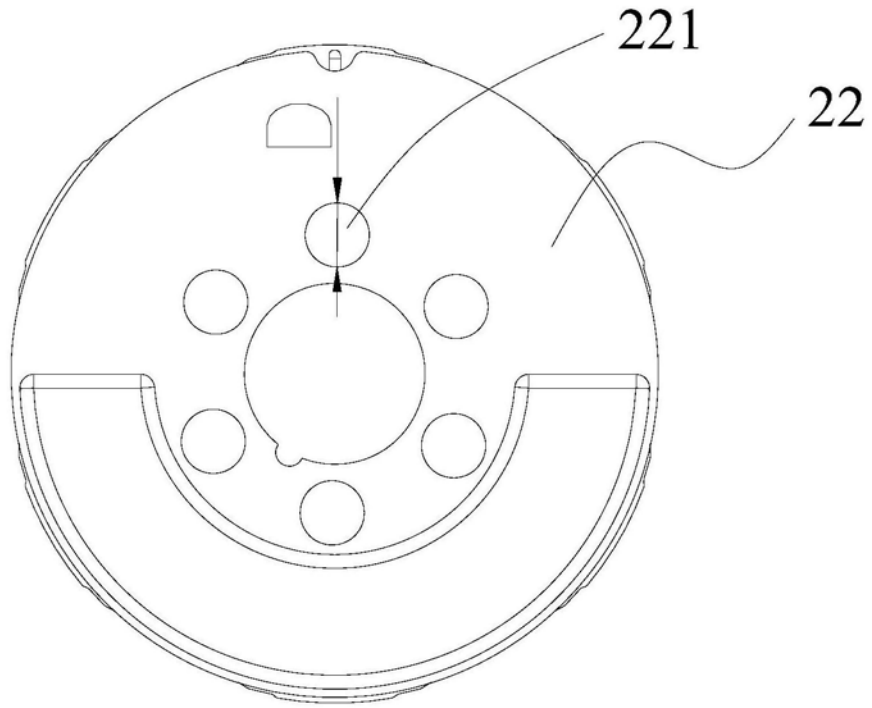


图3

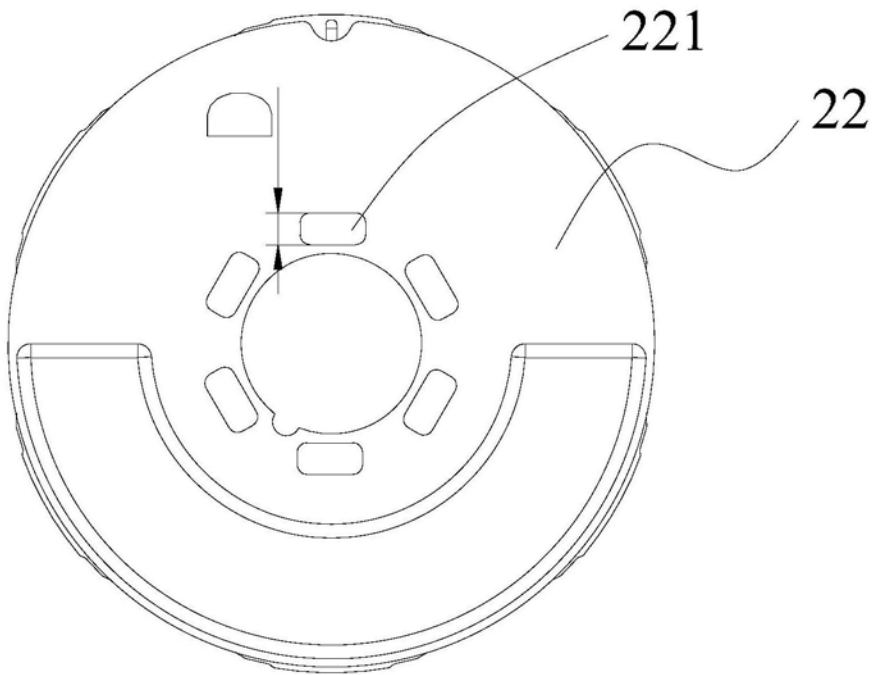


图4

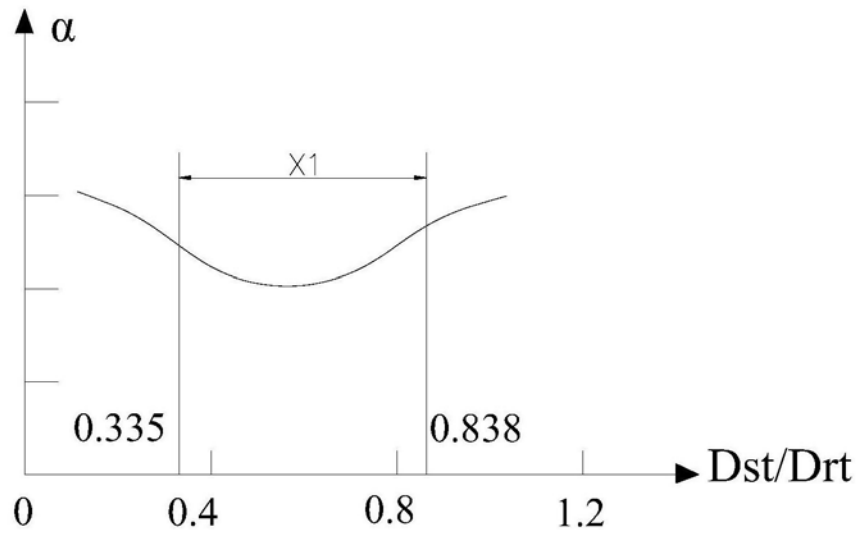


图5

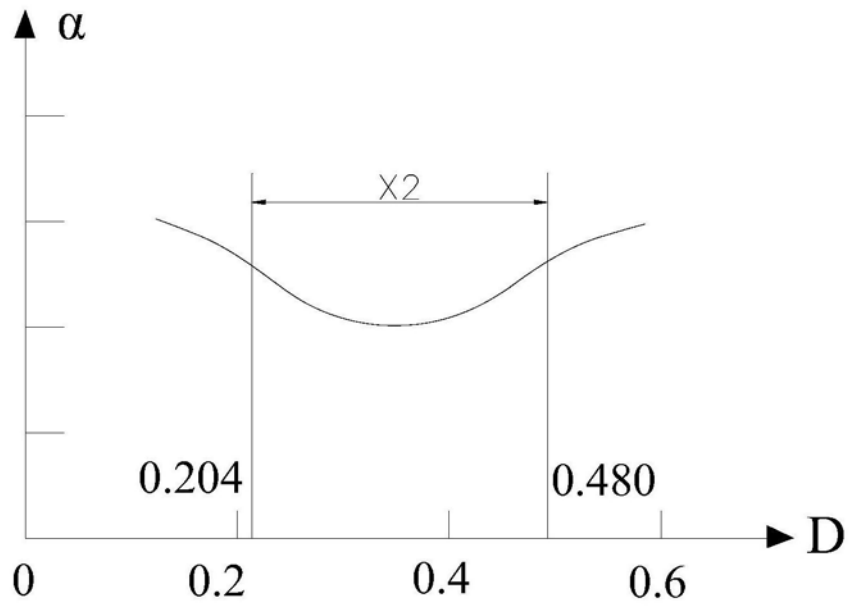


图6