



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105444474 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201410392683. X

(22) 申请日 2014. 07. 30

(71) 申请人 珠海格力节能环保制冷技术研究中心有限公司

地址 519070 广东省珠海市珠海前山金鸡路789号科技楼

(72) 发明人 罗惠芳 魏会军 吴健 杨欧翔 徐嘉 梁社兵 邹鹏 王相

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 李芙蓉 李双皓

(51) Int. Cl.

F25B 41/00(2006. 01)

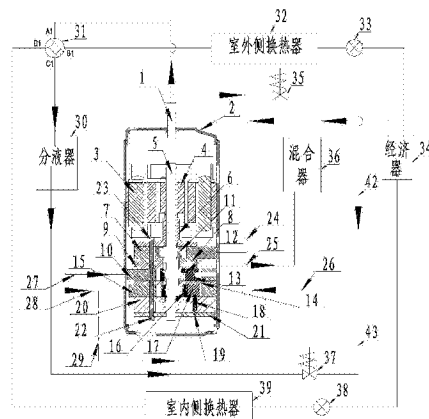
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

制冷循环装置

(57) 摘要

本发明提供一种制冷循环装置,包括依次连接形成制冷循环回路的旋转式压缩机、第一换热器、第一节流机构和第二换热器,旋转式压缩机包括至少两组低压缸和至少一组高压缸,低压缸作为第一级压缩缸,高压缸作为第二级压缩缸,至少两组低压缸中的其中一组低压缸设置压力切换机构,压力切换机构包括开关件,开关件将制冷循环装置的低压冷媒或高压冷媒切换地向设置于滑片后表面侧的控制腔引导;压力切换机构还包括滑片限位元件,滑片限位元件下端的背压室始终与低压冷媒连通。本发明的制冷循环装置,通过某一低压缸在非压缩运转与正常压缩运转间顺畅切换以实现制冷循环装置的能效提升,根据空调舒适性需求选择不同排量及不同高低压级排量比。



1. 一种制冷循环装置,其特征在于:

包括依次连接形成制冷循环回路的旋转式压缩机、第一换热器、第一节流机构和第二换热器,所述旋转式压缩机包括至少两组低压缸和至少一组高压缸,所述低压缸作为第一级压缩缸,所述高压缸作为第二级压缩缸,所述至少两组低压缸中的其中一组所述低压缸设置有压力切换机构,所述压力切换机构包括开关件,所述开关件将所述制冷循环装置的低压冷媒或高压冷媒切换地向设置于滑片后表面侧的控制腔引导;所述压力切换机构还包括用于对滑片限位的滑片限位元件,所述滑片限位元件下端的背压室始终与所述低压冷媒连通。

2. 根据权利要求1所述的制冷循环装置,其特征在于:

所述压力切换机构具有建立所述控制腔和所述制冷循环装置的高压侧之间连通的第一管路以及所述控制腔和所述制冷循环装置的低压侧之间连通的第二管路,在所述第一管路和所述第二管路上设置有所述开关件。

3. 根据权利要求2所述的制冷循环装置,其特征在于:

所述开关件包括第一电子阀门和第二电子阀门,在所述第一管路上设置所述第一电子阀门,在所述第二管路上设置所述第二电子阀门。

4. 根据权利要求2所述的制冷循环装置,其特征在于:

所述开关件为三通阀,所述三通阀的第一阀口连通所述旋转式压缩机的排气管,所述三通阀的第二阀口连通所述控制腔,所述三通阀的第三阀口连通所述低压缸的吸气端。

5. 根据权利要求2所述的制冷循环装置,其特征在于:

所述开关件为第一四通阀,所述第一四通阀的第一阀口连通所述旋转式压缩机的排气管,所述第一四通阀的第二阀口密封,所述第一四通阀的第三阀口连通所述低压缸的吸气端,所述第一四通阀的第四阀口连通所述控制腔。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的制冷循环装置,其特征在于:

还包括第二四通阀和第二节流机构,所述第二四通阀的第一阀口连通所述旋转式压缩机的排气管,所述第二四通阀的第二阀口连通第一换热器,所述第二四通阀的第三阀口连通所述低压缸的吸气端,所述第二四通阀的第四阀口连通所述第二换热器,所述第二换热器依次串联所述第二节流机构和经济器连接至所述第一节流机构。

7. 根据权利要求1-5任一项所述的制冷循环装置,其特征在于,

还包括分液器,所述分液器串联在所述第二换热器和所述低压缸的吸气端之间。

8. 根据权利要求1-5任一项所述的制冷循环装置,其特征在于:

所述高压缸的吸气端与所述低压缸的排气端之间串联混合器,所述第一节流机构与所述第二换热器之间串联经济器,所述经济器与所述混合器连通。

9. 根据权利要求1-5任一项所述的制冷循环装置,其特征在于:

所述滑片限位元件包括用于与所述滑片配合的销钉,所述销钉的一端设置弹性部件,所述销钉的下端的背压室始终与所述低压冷媒保持连通。

10. 根据权利要求3所述的制冷循环装置,其特征在于:

所述压缩机具有全负荷模式和部分负荷模式,在所述全负荷模式下,所述第一电子阀门开启,所述第二电子阀门关闭,设置有所述压力切换机构的所述低压缸工作;在所述部分负荷模式下,所述第一电子阀门关闭,所述第二电子阀门开启,设置有所述压力切换机构的

所述低压缸停止工作。

11. 根据权利要求 4 所述的制冷循环装置,其特征在于:

所述压缩机具有全负荷模式和部分负荷模式,在所述全负荷模式下,所述三通阀的第一阀口和所述三通阀的第二阀口连通,设置有所述压力切换机构的所述低压缸工作;在所述部分负荷模式下,所述三通阀的第二阀口和所述三通阀第三阀口连通,设置有所述压力切换机构的所述低压缸停止工作。

12. 根据权利要求 5 所述的制冷循环装置,其特征在于:

所述压缩机具有全负荷模式和部分负荷模式,在所述全负荷模式下,所述第一四通阀的第一阀口和所述第一四通阀的第四阀口连通,设置有所述压力切换机构的所述低压缸工作;在所述部分负荷模式下,所述第一四通阀的第三阀口和所述第一四通阀的第四阀口连通,设置有所述压力切换机构的所述低压缸停止工作。

制冷循环装置

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷领域，尤其涉及一种制冷循环装置。

背景技术

[0002] 旋转密闭型压缩机领域中常用的变容技术是将普通单级双气缸或者普通单级多气缸构造成在低负荷时执行某一个压缩机构的非压缩运转，以便实现低性能运转，从而提高压缩机及其制冷循环系统的效率，但现有的应用变容旋转密闭型压缩机的制冷循环装置，系统能效提升适用工况范围小，且无法有效提升低温制热工况下的制热量以及低温制热工况下的系统能效。

发明内容

[0003] 鉴于现有技术的现状，本发明的目的在于提供一种制冷循环装置，通过某一低压缸在非压缩运转与正常压缩运转间顺畅切换以实现制冷循环装置在普通空调工况下的系统能效提升。为实现上述目的，本发明的技术方案如下：

[0004] 一种制冷循环装置，包括依次连接形成制冷循环回路的旋转式压缩机、第一换热器、第一节流机构和第二换热器，所述旋转式压缩机包括至少两组低压缸和至少一组高压缸，所述低压缸作为第一级压缩缸，所述高压缸作为第二级压缩缸，所述至少两组低压缸中的其中一组所述低压缸设置有压力切换机构，所述压力切换机构包括开关件，所述开关件将所述制冷循环装置的低压冷媒或高压冷媒切换地向设置于滑片后表面侧的控制腔引导；所述压力切换机构还包括用于对滑片限位的滑片限位元件，所述滑片限位元件下端的背压室始终与所述低压冷媒连通。

[0005] 在其中一个实施例中，所述压力切换机构具有建立所述控制腔和所述制冷循环装置的高压侧之间连通的第一管路以及所述控制腔和所述制冷循环装置的低压侧之间连通的第二管路，在所述第一管路和所述第二管路上设置有所述开关件。

[0006] 在其中一个实施例中，所述开关件包括第一电子阀门和第二电子阀门，在所述第一管路上设置所述第一电子阀门，在所述第二管路上设置所述第二电子阀门。

[0007] 在其中一个实施例中，所述开关件为三通阀，所述三通阀的第一阀口连通所述旋转式压缩机的排气管，所述三通阀的第二阀口连通所述控制腔，所述三通阀的第三阀口连通所述低压缸的吸气端。

[0008] 在其中一个实施例中，所述开关件为第一四通阀，所述第一四通阀的第一阀口连通所述旋转式压缩机的排气管，所述第一四通阀的第二阀口密封，所述第一四通阀的第三阀口连通所述低压缸的吸气端，所述第一四通阀的第四阀口连通所述控制腔。

[0009] 在其中一个实施例中，所述制冷循环装置还包括第二四通阀和第二节流机构，所述第二四通阀的第一阀口连通所述旋转式压缩机的排气管，所述第二四通阀的第二阀口连通第一换热器，所述第二四通阀的第三阀口连通所述低压缸的吸气端，所述第二四通阀的第四阀口连通所述第二换热器，所述第二换热器依次串联所述第二节流机构和经济器连接

至所述第一节流机构。

[0010] 在其中一个实施例中,所述制冷循环装置还包括分液器,所述分液器串联在所述第二换热器和所述低压缸的吸气端之间。

[0011] 在其中一个实施例中,所述高压缸的吸气端与所述低压缸的排气端之间串联混合器,所述第一节流机构与所述第二换热器之间串联经济器,所述经济器与所述混合器连通。

[0012] 在其中一个实施例中,所述滑片限位元件包括用于与所述滑片配合的销钉,所述销钉的一端设置弹性部件,所述销钉的下端的背压室始终与所述低压冷媒保持连通。

[0013] 在其中一个实施例中,所述压缩机具有全负荷模式和部分负荷模式,在所述全负荷模式下,所述第一电子阀门开启,所述第二电子阀门关闭,设置有所述压力切换机构的所述低压缸工作;在所述部分负荷模式下,所述第一电子阀门关闭,所述第二电子阀门开启,设置有所述压力切换机构的所述低压缸停止工作。

[0014] 在其中一个实施例中,所述压缩机具有全负荷模式和部分负荷模式,在所述全负荷模式下,所述三通阀的第一阀口和所述三通阀的第二阀口连通,设置有所述压力切换机构的所述低压缸工作;在所述部分负荷模式下,所述三通阀的第二阀口和所述三通阀第三阀口连通,设置有所述压力切换机构的所述低压缸停止工作。

[0015] 在其中一个实施例中,所述压缩机具有全负荷模式和部分负荷模式,在所述全负荷模式下,所述第一四通阀的第一阀口和所述第一四通阀的第四阀口连通,设置有所述压力切换机构的所述低压缸工作;在所述部分负荷模式下,所述第一四通阀的第三阀口和所述第一四通阀的第四阀口连通,设置有所述压力切换机构的所述低压缸停止工作。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 本发明的制冷循环装置,通过某一低压缸在非压缩运转与正常压缩运转间顺畅切换以实现制冷循环装置在普通空调工况下的系统能效提升,根据空调舒适性需求选择不同排量以及不同高低压级排量比。在普通空调制冷低负荷情况下通过选择小排量和较大排量比以便提供超高的运转效率;在超低温环境下通过选择大排量和较低的高低压级排量比以便提供充足制热量和较高的运转效率,提高了在低温制热工况下的制热量以及能效。极大拓宽了旋转式密闭压缩机工作范围并有效提升了各个工作范围下的运转效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明的制冷循环装置实施例一的结构示意图;

[0019] 图2为图1所示旋转式压缩机的纵向剖视图;

[0020] 图3为图1所示旋转式压缩机的泵体组件纵向剖视图;

[0021] 图4为本发明的制冷循环装置实施例二的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例对本发明的制冷循环装置进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0023] 本发明一实施例的制冷循环装置包括依次连接形成制冷循环回路的旋转式压缩机、第一换热器、第一节流机构和第二换热器,旋转式压缩机包括至少两组低压缸和至少一

组高压缸,低压缸作为第一级压缩缸,高压缸作为第二级压缩缸,高压缸的吸气端与低压缸的排气端之间串联混合器,第一节流机构与第二换热器之间串联经济器,经济器与混合器连通;所述至少两组低压缸中的其中一组低压缸设置有压力切换机构,所述压力切换机构包括开关件,所述开关件将制冷循环装置的低压冷媒或高压冷媒切换地向设置于滑片后表面侧的控制腔引导;所述压力切换机构还包括用于对滑片限位的滑片限位元件,所述滑片限位元件下端的背压室始终与所述低压冷媒连通。其中,所述滑片限位元件包括用于与所述滑片配合的销钉,所述销钉的一端设置弹性部件,所述销钉的下端的背压室始终与所述低压冷媒保持连通。

[0024] 实施例一

[0025] 参照图 1 至图 3,以具有一个高压缸和两个低压缸的旋转式压缩机为例对发明的制冷循环装置进行说明,压缩机包括高压级排气管 1、密封壳体 2、电动机定子 3、电动机转子 4、曲轴 5、上法兰 6、高压缸 7、上隔板 8、中隔板 9、第二低压缸 10、高压缸滚子 11、第二低压缸滚子 12、第二低压缸滑片 13、下隔板 14、第一低压缸 15、第一低压缸滚子 16、第一低压缸滑片 17、销钉 18、弹簧 19、下法兰 20、下法兰盖板 21、第一螺钉 22、第二螺钉 23。

[0026] 其中,第一吸气管 28 作为第一低压缸 15 的吸气管,第二吸气管 27 作为第二低压缸 10 的吸气管,第三吸气管 24 作为高压缸 7 的吸气管,低压级排气管 25 作为第一低压缸 15 和第二低压缸 10 的排气管,第一低压缸 15 和第二低压缸 10 的排气均从低压级排气管 25 排出密封壳体 2,高压缸 7 的排气最终从高压级排气管 1 排出密封壳体 2。进气管 26 连通第一低压缸滑片 13 后表面侧的控制腔 31,进气管 26 作为第一低压缸 15 的控制端。

[0027] 销钉 18 下端的背压室 40 通过进气通道 29 连通制冷循环装置的低压冷媒,其中,背压室 40 可连接第一吸气管 28 和 / 或第二吸气管 27,即背压室 40 与第一低压缸 15 和 / 或第二低压缸 10 的吸气端连通。图中进气通道 29 实际可由内置于第一低压缸 15、下法兰 20 的通孔与内置于下法兰盖板 21 上的流道组成。

[0028] 制冷循环装置中,旋转式压缩机的高压级排气管 1 连接四通阀 31 的第一阀口 A1,四通阀 31 的第二阀口 B1 连通第一换热器 32(室外侧换热器),四通阀 31 的第三阀口 C1 串联分液器 30 连通第一低压缸 15 和第二低压缸 10 的吸气端,四通阀 31 的第四阀口 D1 连通第二换热器 39(室内侧换热器),旋转式压缩机的低压级排气管 25 连通混合器 36,第三吸气管 24 也连接到混合器 36,第一节流机构 33 与第二换热器 39 之间依次串联经济器 34 和第二节流机构 38,经济器 34 还与混合器 36 连通。第一低压缸 15 和第二低压缸 10 的排气经低压级排气管进入混合器 36,经济器 34 内的部分冷媒进入混合器 36 作为增焓冷媒与第一低压缸 15 和第二低压缸 10 的排气在混合器 36 内混合,混合后的冷媒经第三吸气管 24 进入高压缸 7 内进行压缩。

[0029] 压力切换机构具有建立控制腔 31 和所述制冷循环装置的高压侧之间连通的第一管路 42 以及控制腔 31 和所述制冷循环装置的低压侧之间连通的第二管路 43。图中,第一管路 42 串联在高压级排气管 1 和进气管 26 之间,第二管路 43 串联在分液器 30 和进气管 26 之间。在第一管路 42 和第二管路 43 设置有开关件,开关件包括第一电子阀门 35 和第二电子阀门 37,在第一管路 42 设置上第一电子阀门 35,在第二管路 43 上设置有第二电子阀门 37。第一电子阀门 35 和第二电子阀门 37 为电磁阀或电动阀。

[0030] 第一低压缸 15 设置有压力切换机构,控制腔 31 通过第一电子阀门 35 的打开和第

二电子阀门 37 的关闭,实现高压冷媒通过与控制腔 31 连通并引导高压冷媒保持高压状态,或者控制腔 31 通过第一电子阀门 35 的关闭和第二电子阀门 37 的打开,实现低压冷媒通过与控制腔 31 连通并引导低压冷媒保持低压状态,背压室 40 始终通过进气通道 29 与低压冷媒保持连通以保持低压状态。

[0031] 制冷循环装置在全负荷稳定运转过程中,第二低压缸 10 和高压缸 7 进行正常的压缩工作。具有压力切换机构的第一低压缸 15 也进行正常的压缩工作。参见图 1,第一电子阀门 35 始终打开,第二电子阀门 37 始终关闭,控制腔 31 和制冷循环装置的高压侧经过第一电子阀门 35 通过进气管 26 连通以便保持高压状态,而背压室 40 持续和制冷循环装置的低压侧连通,始终保持低压状态。此时销钉 18 受力有:销钉上部承受向下的高压侧压力,自身向下的重力,下部承受向上的低压侧压力以及下部承受向上的弹簧升力等四种分力,而销钉受到的合力向下,此时销钉 18 稳定保持在销钉孔内,第一低压缸滑片 17 后表面侧受力为高压,前表面侧受力为低压和中压,在压差的作用下第一低压缸滑片 17 头部始终紧密贴合第一低压缸滚子 16,将第一低压缸 15 分为两部分腔体,从而第一低压缸 15 实现正常的压缩运转。

[0032] 制冷循环装置由全负荷运转切换到部分负荷运转过程中,第二低压气缸 10 和高压缸 7 进行正常的压缩工作,具有压力切换机构的第一低压缸 15 由正常压缩运转切换到停止压缩运转状态。第一电子阀门 35 由打开切换到关闭,第二电子阀门 37 先由关闭切换到打开,紧接着由打开切换到关闭,通过第一电子阀门 35 的关闭,控制腔 31 和制冷循环装置的高压侧断开,紧接着通过第二电子阀门 37 的短暂打开,控制腔 31 和制冷循环装置的低压侧连通,经历此过程使得控制腔 31 内的少量高压冷媒进行泄压到制冷循环装置的低压侧并迅速建立与制冷循环装置的低压侧一致的压力,接着第二电子阀门 37 关闭,切断控制腔 31 与制冷循环装置的低压侧连通,控制腔 31 此后一直保持低压状态。而背压室 40 持续和制冷循环装置的低压侧连通,始终保持低压状态。此时销钉 18 受力有:销钉上部承受向下的低压侧冷媒压力,自身向下的重力,下部承受向上的低压侧冷媒压力以及下部承受弹簧 19 的向上的弹力等四种分力,而销钉 18 受到的合力向上,销钉 18 由下向上运动从而进入到第一低压缸滑片 17 下端侧的孔位里,第一低压缸滑片 17 被销钉 18 锁死不能进行往复运动,第一低压缸滑片 17 与第一低压缸滚子 16 脱离开,从而第一低压缸 15 实现非压缩运转。

[0033] 制冷循环装置在部分负荷稳定运转过程中,第二低压缸 10 和高压缸 7 进行正常的压缩工作,具有压力切换机构的第一低压缸 15 停止压缩运转。参见图 1,第一电子阀门 35 始终关闭,第二电子阀门 37 始终关闭,通过第一电子阀门 35 的关闭,控制腔 31 和制冷循环装置的高压侧断开,第二电子阀门 37 关闭使得控制腔 31 保持原有的低压状态。而背压室 30 持续和制冷循环装置的低压侧连通,始终保持低压状态。此时销钉 18 受力有:销钉上部承受向下的低压侧冷媒压力,自身向下的重力,下部承受向上的低压侧冷媒压力以及下部承受弹簧 19 向上的弹力等四种分力,而销钉 18 受到的合力向上,销钉 18 将一直顶在第一低压缸滑片 17 下端侧的孔位里,第一低压缸滑片 17 被销钉 18 锁死不能进行往复运动,第一低压缸滑片 17 与第一低压缸滚子 16 脱离开而使第一低压缸 15 实现非压缩运转,即此时第一低压缸 15 不工作。

[0034] 制冷循环装置由部分负荷运转切换到全负荷运转过程中,第二低压缸 10 和高压缸 7 进行正常的压缩工作,具有压力切换机构的第一低压缸 15 由停止压缩运转状态切换

到压缩运转状态。参见图 1, 第一电子阀门 15 由关闭切换到打开, 第二电子阀门 37 始终关闭, 控制腔 31 和制冷循环装置的高压侧通过第一电子阀门 35 连通以便保持高压状态, 而背压室 40 持续和制冷循环装置的低压侧连通, 始终保持低压状态。此时销钉 18 受力有: 销钉上部承受向下的高压侧冷媒压力, 自身向下的重力, 下部承受向上的低压侧冷媒压力以及下部承受弹簧 19 的向上的弹力等四种分力, 而销钉 18 受到的合力向下, 此时销钉 18 稳定保持在背压室 40 内, 此时第一低压缸滑片 17 后表面侧受力为高压, 前表面侧受力为低压和中压, 在压差的作用下第一低压缸滑片 17 前表面侧始终紧密贴合第一低压缸滚子 16, 第一低压缸滑片 17 将第一低压缸 15 分为两部分腔体, 第一低压缸 15 从而实现稳定的正常压缩运转。

[0035] 实施例二

[0036] 实施例二与实施例一的主要区别在于采用三通阀代替实施例一中的第一电子阀门和第二电子阀门, 三通阀的第一阀口连通旋转式压缩机的高压级排气管, 三通阀的第二阀口连通控制腔, 三通阀的第三阀口连通制冷循环装置的低压侧。

[0037] 参见图 2 至图 4, 三通阀 41 的第一阀口 A2 连通高压级排气管 1, 三通阀 41 第二阀口 B2 连通进气管 26, 三通阀 41 的第三阀口 C2 连通所述制冷循环装置的低压侧, 图中三通阀 41 的第三阀口 C2 连通分液器 30。通过三通阀 41 导通高压侧冷媒和控制腔 31 之间的连通, 使得控制腔 31 保持高压状态。或者通过三通阀 41 导通低压侧和控制腔 31 之间的连通, 实现控制腔 31 保持低压状态。

[0038] 制冷循环装置在全负荷稳定运转过程中, 第二低压缸 10 和高压级气缸 7 进行正常的压缩工作, 具有压力切换机构的第二低压缸 15 也进行正常的压缩工作。参见图 4, 通过三通阀 41 第一阀口 A2 和三通阀 41 的第二阀口 B2 导通, 实现高压冷媒与控制腔 31 的连通, 并引导高压冷媒使控制腔 31 保持高压状态, 而背压室 40 持续和制冷循环装置的低压侧连通, 背压室 40 始终保持低压状态, 此时销钉 18 受力有: 销钉上部承受向下的高压侧压力, 自身向下的重力, 下部承受向上的低压侧压力以及下部承受向上的弹簧升力等四种分力, 而销钉 18 受到的合力向下, 此时销钉 18 稳定保持在销钉孔内, 第一低压缸滑片 17 后表面侧受力为高压, 前表面侧受力为低压和中压, 在压差的作用下第一低压缸滑片 17 头部始终紧密贴合第一低压缸滚子 16, 将第一低压缸 15 分为两部分腔体, 从而第一低压缸 15 实现正常压缩运转。

[0039] 制冷循环装置在部分负荷稳定运转过程中, 第二低压缸 10 和高压级气缸 7 进行正常的压缩工作, 具有压力切换的第一低压缸 15 停止压缩运转。三通阀 41 的第二阀口 B2 和三通阀 41 的第三阀口 C2 导通, 实现低压冷媒通过与控制腔 31 的连通, 并引导低压冷媒使得控制腔 31 保持低压状态, 而背压室 40 持续和制冷循环装置的低压侧连通, 始终保持低压状态。此时销钉 18 受力有: 销钉上部承受向下的低压侧冷媒压力, 自身向下的重力, 下部承受向上的低压侧冷媒压力以及下部承受弹簧 19 向上的弹力等四种分力, 而销钉 18 受到的合力向上, 销钉 18 将一直顶在第一低压缸滑片 17 下端侧的孔位里, 第一低压缸滑片 17 被销钉 18 锁死不能进行往复运动, 第一低压缸滑片 17 与第一低压滚子 16 脱离开, 从而第一低压缸 15 实现非压缩运转, 即第一低压缸 15 此时停止工作。

[0040] 本实施例中的三通阀 41 也可采用四通阀代替, 四通阀的其中一个阀口密封, 其它三个阀口分别对应连接高压级排气管 1、进气管 26 和分液器 30, 同样能够实现三通阀 41 的

功能。

[0041] 以上各实施例的制冷循环装置,通过某一低压缸在非压缩运转与正常压缩运转间顺畅切换以实现制冷循环装置在普通空调工况下的系统能效提升,根据空调舒适性需求选择不同排量以及不同高低压级排量比。在普通空调制冷低负荷情况下通过选择小排量和较大排量比以便提供超高的运转效率;在超低温环境下通过选择大排量和较低的高低压级排量比以便提供充足制热量和较高的运转效率,提高了在低温制热工况下的制热量以及能效。极大拓宽了旋转式密闭压缩机工作范围并有效提升了各个工作范围下的运转效率。

[0042] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

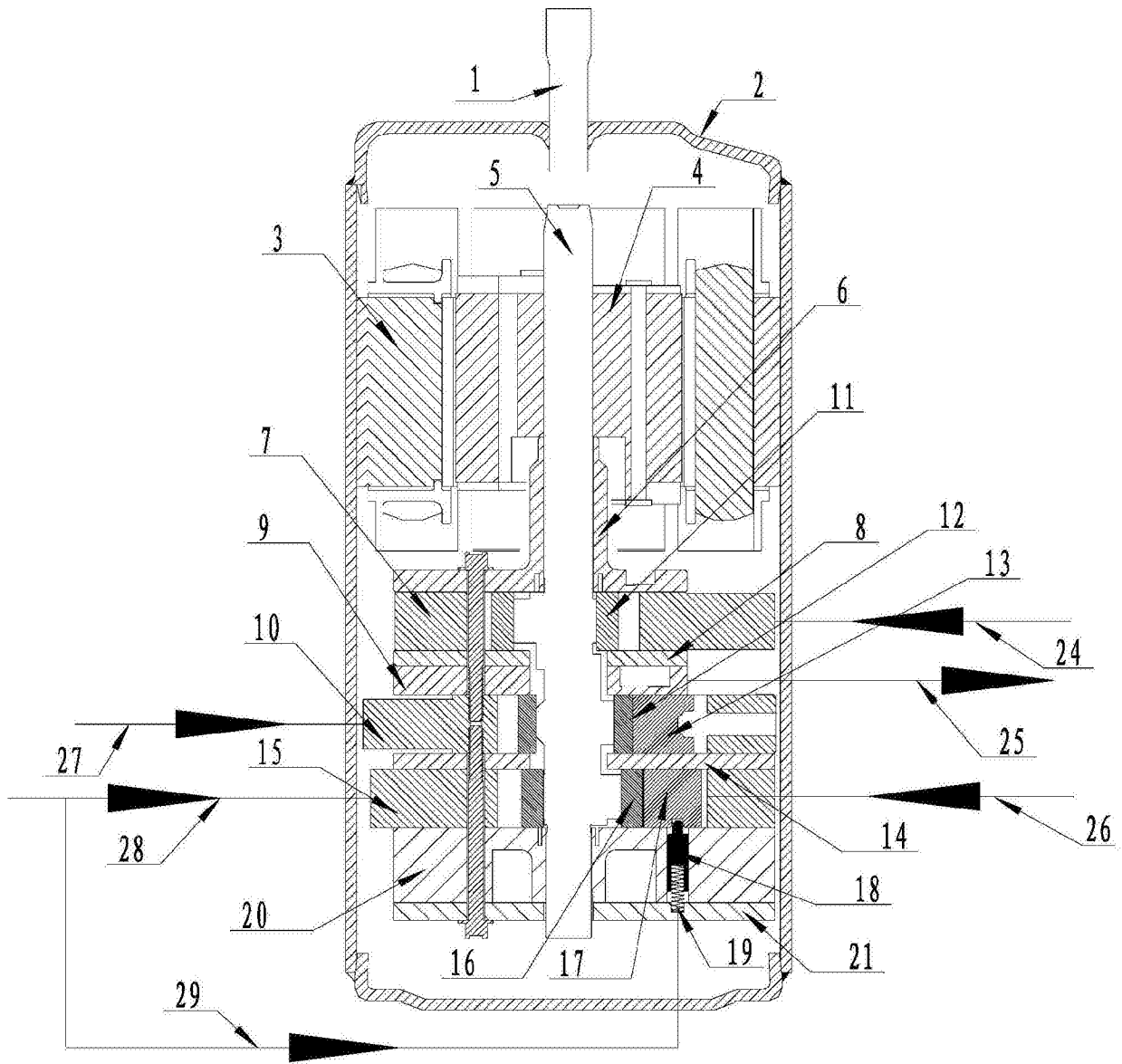


图 2

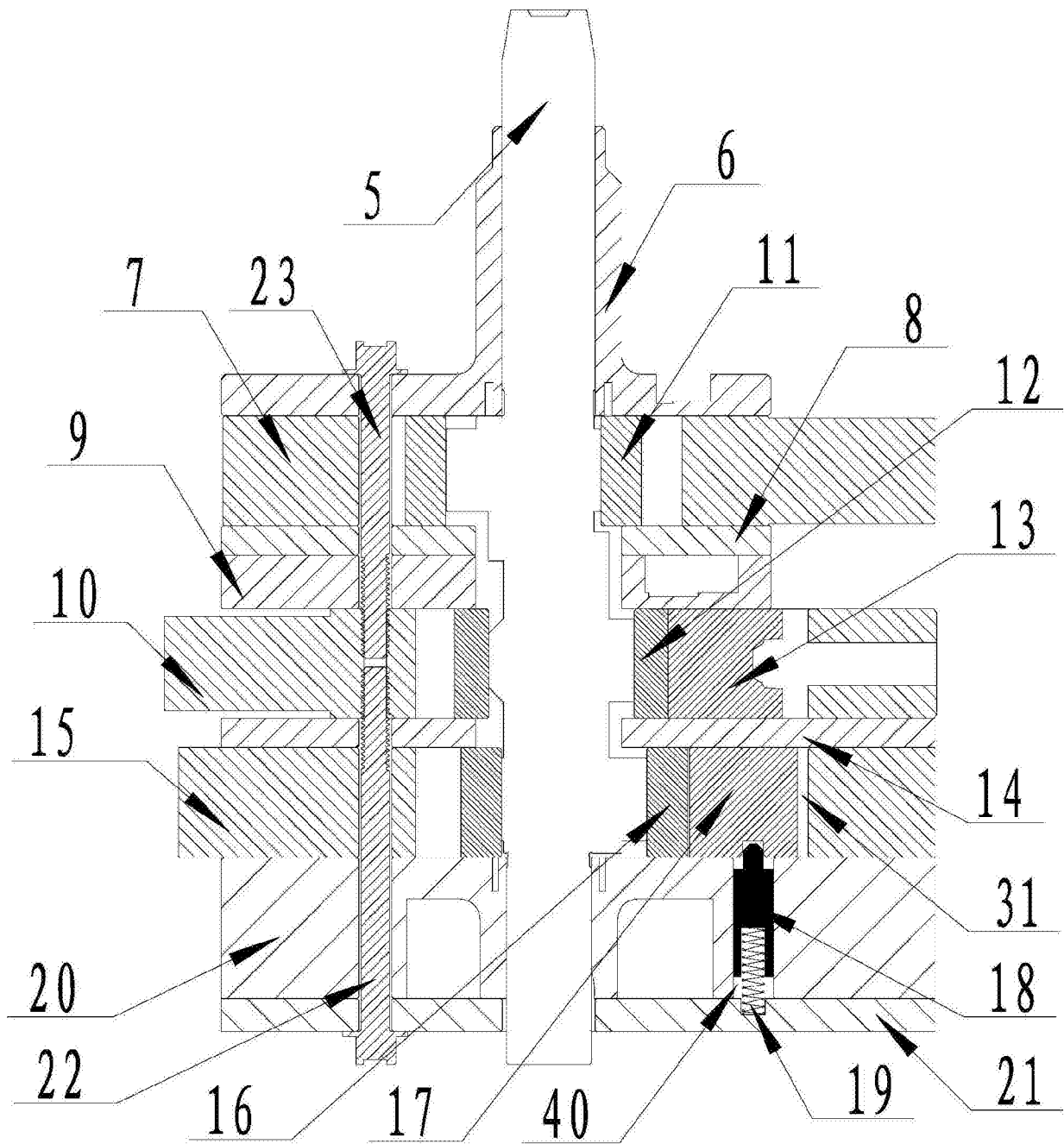


图 3

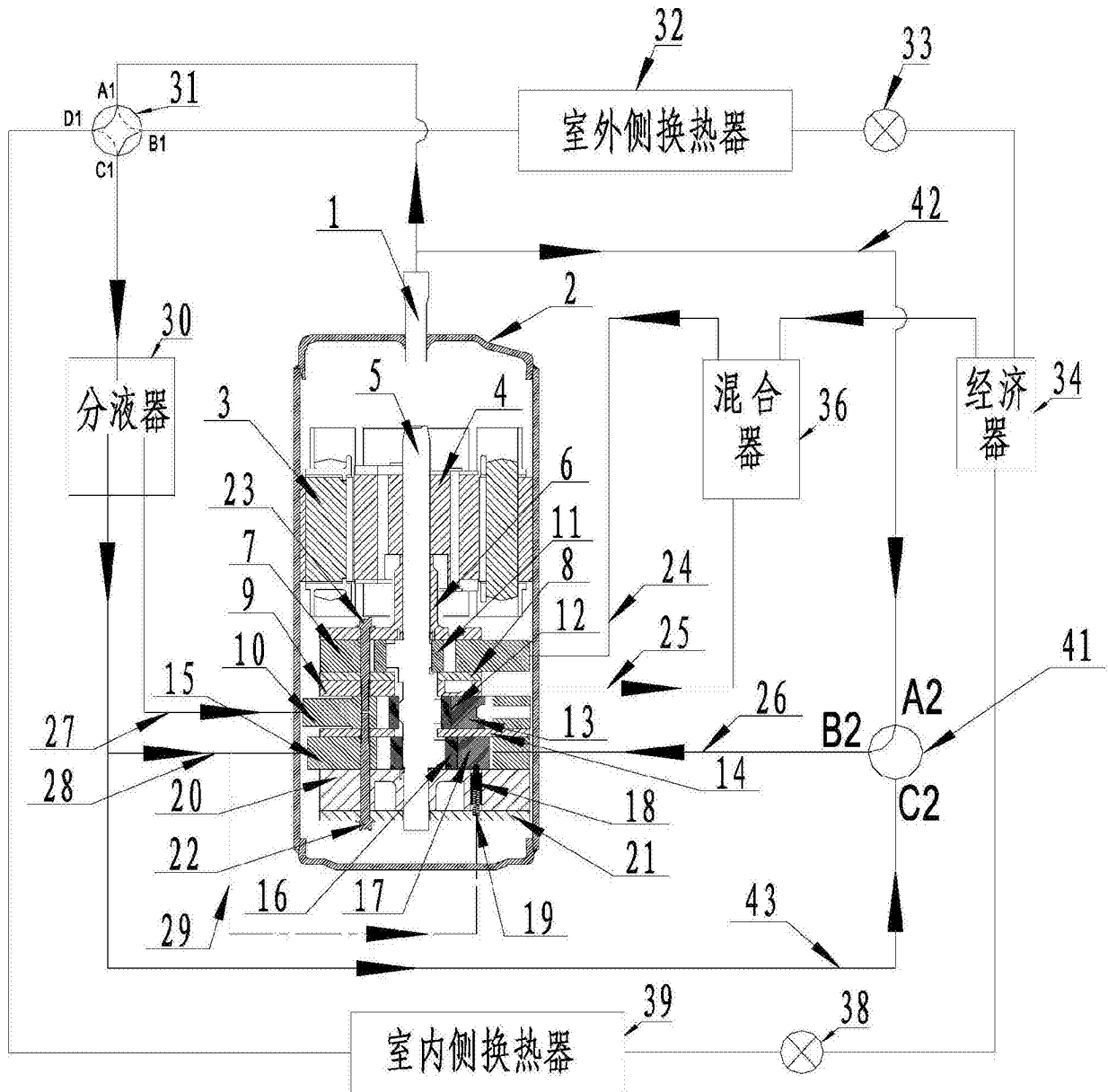


图 4