(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 105736376 A
(43)申请公布日 2016.07.06

(21)申请号 201610137922.6

(22)申请日 2016.03.10

(71)申请人 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
申请人 安徽美芝精密制造有限公司

(72)发明人 小津政雄 宋鹏杰 王玲

(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 23/00(2006.01)
F04C 29/00(2006.01)

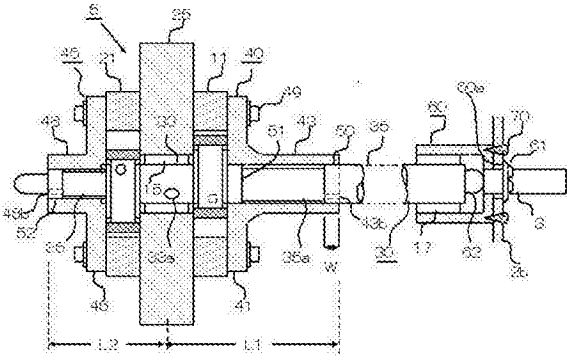
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

旋转式压缩机

(57)摘要

本发明公开了一种旋转式压缩机，包括密封壳体、电机和压缩机构部，压缩机构部包括：第1气缸和第2气缸；位于第1气缸和第2气缸之间的中隔板；主轴承和副轴承；曲轴，曲轴包括主轴、中间轴和副轴；第1轴承，第1轴承设在中隔板的中心且与中间轴滑动配合；与固定转子的主轴的轴端侧进行滑动配合的第2轴承，在电机初次启动前、主轴和副轴中的至少一个与主轴承或者副轴承接触配合，在电机运行预定时间后，主轴与主轴承间隙配合且副轴与副轴承间隙配合。根据本发明的旋转式压缩机，可以保证压缩机构部和第2轴承的调心精度。



CN 105736376 A

1.一种旋转式压缩机，其特征在于，包括密封壳体、电机和由所述电机驱动的压缩机构部，所述电机和所述压缩机构部设在所述密封壳体内，所述电机包括定子和转子，所述密封壳体由圆柱壳体和密封所述圆柱壳体两端的开口端的端板组成，所述压缩机构部包括：

第1气缸和第2气缸；

位于所述第1气缸和所述第2气缸之间的中隔板；

对所述第1气缸和所述第2气缸的压缩腔分别进行密封的主轴承和副轴承；

曲轴，所述曲轴包括主轴、中间轴和副轴，所述主轴在所述主轴承内转动，所述中间轴在所述中隔板内转动，所述副轴在所述副轴承内转动；

第1轴承，所述第1轴承设在所述中隔板的中心且与所述中间轴滑动配合；

与固定所述转子的所述主轴的轴端侧进行滑动配合的第2轴承，

在所述电机初次启动前、所述主轴和所述副轴中的至少一个与所述主轴承或者所述副轴承接触配合，在所述电机运行预定时间后，所述主轴与所述主轴承间隙配合且所述副轴与所述副轴承间隙配合。

2.根据权利要求1所述的旋转式压缩机，其特征在于，在所述电机初次启动前，所述主轴的外周壁和所述主轴承的内周壁之间、或者所述副轴的外周壁和所述副轴承的内周壁之间具备不接触的间隙。

3.根据权利要求1所述的旋转式压缩机，其特征在于，在所述电机初次启动前，所述主轴承和/或所述副轴承邻近开口端的位置与所述曲轴接触配合。

4.根据权利要求1所述的旋转式压缩机，其特征在于，所述第1轴承与所述中间轴的配合间隙的取值为小于等于所述主轴或所述副轴的轴径的1/1000；

所述第2轴承与所述主轴的配合间隙的取值为小于等于所述主轴或所述副轴的轴径的1/1000。

5.根据权利要求1所述的旋转式压缩机，其特征在于，接触配合部分的宽度的取值为小于等于所述主轴或者所述副轴的外径的20％。

6.根据权利要求1所述的旋转式压缩机，其特征在于，所述主轴的外周壁或所述主轴承的内周壁设有表面皮膜；和/或

所述副轴的外周壁或所述副轴承的内周壁设有表面皮膜。

7.根据权利要求1所述的旋转式压缩机，其特征在于，所述第2轴承位于其中一个所述端板上；或者所述第2轴承位于所述圆柱壳体上部中央。

8.根据权利要求1的旋转式压缩机，其特征在于，所述第1轴承和所述第2轴承的任一项为滚动轴承或者轴承轴套。

9.根据权利要求1所述的旋转式压缩机，其特征在于，收纳所述第2轴承的轴承支架通过激光焊接固定在所述密封壳体上。

旋转式压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及压缩机领域，尤其是涉及一种旋转式压缩机。

背景技术

[0002] 家电商品中，耗电量最大的空调器中使用并普及的旋转式压缩机要求最高旋转速度比如从以往的120Hz开始增加到200Hz以上，与APF提升一样，需要对空调器的制热特性进行改善。

[0003] 作为其改善手段，需要在减小压缩机的排量的同时，采用摩擦阻力和可靠性比较有优势的2个滚动轴承，进行高速化应对。但是，由于轴承润滑形态的不同，不能在1个轴中，同时使用以往的滑动轴承和滚动轴承。因此，轴承长较短的滚动轴承和曲轴的调心就是一个课题。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此，本发明提出一种旋转式压缩机，可以保证压缩机构部和第2轴承的调心精度。

[0005] 根据本发明实施例的旋转式压缩机，包括密封壳体、电机和由所述电机驱动的压缩机构部，所述电机和所述压缩机构部设在所述密封壳体内，所述电机包括定子和转子，所述密封壳体由圆柱壳体和密封所述圆柱壳体两端的开口端的端板组成，所述压缩机构部包括：第1气缸和第2气缸；位于所述第1气缸和所述第2气缸之间的中隔板；对所述第1气缸和所述第2气缸的压缩腔分别进行密封的主轴承和副轴承；曲轴，所述曲轴包括主轴、中间轴和副轴，所述主轴在所述主轴承内转动，所述中间轴在所述中隔板内转动，所述副轴在所述副轴承内转动；第1轴承，所述第1轴承设在所述中隔板的中心且与所述中间轴滑动配合；与固定所述转子的所述主轴的轴端侧进行滑动配合的第2轴承，在所述电机初次启动前、所述主轴和所述副轴中的至少一个与所述主轴承或者所述副轴承接触配合，在所述电机运行预定时间后，所述主轴与所述主轴承间隙配合且所述副轴与所述副轴承间隙配合。

[0006] 根据本发明实施例的旋转式压缩机，可以保证压缩机构部和第2轴承的调心精度，保证第2轴承可以与曲轴滑动配合，同时可以降低曲轴的磨损，延长曲轴的使用寿命。

[0007] 在本发明的一些实施例中，在所述电机初次启动前，所述主轴的外周壁和所述主轴承的内周壁之间、或者所述副轴的外周壁和所述副轴承的内周壁之间具备不接触的间隙。

[0008] 在本发明的一些实施例中，在所述电机初次启动前，所述主轴承和/或所述副轴承邻近开口端的位置与所述曲轴接触配合。

[0009] 在本发明的一些实施例中，所述第1轴承与所述中间轴的配合间隙的取值为小于等于所述主轴或所述副轴的轴径的1/1000；所述第2轴承与所述主轴的配合间隙的取值为小于等于所述主轴或所述副轴的轴径的1/1000。

[0010] 在本发明的一些实施例中，接触配合部分的宽度的取值为小于等于所述主轴或者

所述副轴的外径的20％。

[0011] 在本发明的一些实施例中，所述主轴的外周壁或所述主轴承的内周壁设有表面皮膜；和/或所述副轴的外周壁或所述副轴承的内周壁设有表面皮膜。

[0012] 在本发明的一些实施例中，所述第2轴承位于其中一个所述端板上；或者所述第2轴承位于所述圆柱壳体上部中央。

[0013] 在本发明的一些实施例中，所述第1轴承和所述第2轴承的任一项为滚动轴承或者轴承轴套。

[0014] 在本发明的一些实施例中，收纳所述第2轴承的轴承支架通过激光焊接固定在所述密封壳体上。

附图说明

[0015] 图1与本发明的实施例1相关，表示旋转式压缩机的总体内部构造的组装图；

[0016] 图2与该实施例1相关、为本发明要解决的问题和解决该问题所使用原理的说明图；

[0017] 图3与该实施例1相关、为压缩机构部5的分解图；

[0018] 图4与该实施例1相关、是压缩机构部5的调心组装完成图，表示与第2轴承17的调心方法；

[0019] 图5与本发明的实施例2相关、是与第2轴承17的配置相关的应用案例。

[0020] 附图标记：

[0021] 旋转式压缩机1、密封壳体2、圆柱壳体2a、上端板2b、下端板2c、

[0022] 电机4、定子4a、转子4b、

[0023] 压缩机构部5、中隔板25、曲轴30、第1偏芯轴31、第2偏芯轴32、中间轴33、主轴35、副轴36、第1气缸11、第2气缸21、第1压缩腔11a、第2压缩腔21a、主轴承40、副轴承45、第1活塞36a、第2活塞36b、主轴槽35a、副轴槽36a、供油孔33a、攻丝孔27、上端轴37、

[0024] 轴承支架60、排气孔62、

[0025] 第1轴承15、第2轴承17、

[0026] 排气管3、

[0027] 螺钉49。

具体实施方式

[0028] 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。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。

[0029] 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。

[0030] 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

隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0031] 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，也可以是电连接或彼此可通讯；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，除非另有明确的限定。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。

[0032] 下面参考图1-图5详细描述根据本发明实施例的旋转式压缩机1。

[0033] 根据本发明实施例的旋转式压缩机1，包括密封壳体2、电机4和由电机4驱动的压缩机构部5，电机4和压缩机构部5设在密封壳体2内，电机4包括定子4a和转子4b，密封壳体2由圆柱壳体2a和密封圆柱壳体2a两端的开口端的端板组成。也就是说，密封壳体2由圆柱壳体2a、上端板2b和下端板2c组成，上端板2b和下端板2c分别用于密封圆柱壳体2a两端的开口端。

[0034] 压缩机构部5包括：第1气缸11、第2气缸21、中隔板25、主轴承40、副轴承45、曲轴30、第1轴承15和第2轴承17。中隔板25位于第1气缸11和第2气缸21之间，主轴承40和副轴承45分别对第1气缸11和第2气缸21的压缩腔进行密封。

[0035] 曲轴30包括主轴35、中间轴33和副轴36，主轴35在主轴承40内转动，中间轴33在中隔板25内转动，副轴36在副轴承45内转动。第1轴承15设在中隔板25的中心且与中间轴33滑动配合。

[0036] 第2轴承17与固定转子4b的主轴35的轴端侧进行滑动配合，也就是说，主轴35固定在转子4b上，第2轴承17与主轴35的轴端侧滑动配合。

[0037] 在电机4初次启动前、主轴35和副轴36中的至少一个与主轴承40或者副轴承45接触配合，在电机4运行预定时间后，主轴35与主轴承40间隙配合且副轴36与副轴承45间隙配合。也就是说，在旋转式压缩机1未开始初次运行即电机4初次启动前，可以是主轴35与主轴承40接触配合、或者是副轴36与副轴承45接触配合，又或者是主轴35与主轴承40接触配合且副轴36与副轴承45接触配合。在电机4运行时，曲轴30转动会使得上述接触配合部分发生磨耗，在预定时间后，主轴35与主轴承40间隙配合且副轴36与副轴承45间隙配合。

[0038] 在安装压缩机构部5时，由于主轴35和副轴36中的至少一个与主轴承40或者副轴承45接触配合，因此可以保证曲轴30相对于中隔板25直立，保证压缩机构部5和第2轴承17的调心精度，同时由于在电机4运行预定时间后，主轴35与主轴承40间隙配合且副轴36与副轴承45间隙配合，曲轴30只与第1轴承15和第2轴承17滑动配合，从而可以降低曲轴30的磨损，延长曲轴30的使用寿命。

[0039] 根据本发明实施例的旋转式压缩机1，可以保证压缩机构部5和第2轴承17的调心精度，保证第2轴承17可以与曲轴30滑动配合，同时可以降低曲轴30的磨损，延长曲轴30的使用寿命。

[0040] 在本发明的一些实施例中，在电机4初次启动前，主轴35的外周壁和主轴承40的内周壁之间、或者副轴36的外周壁和副轴承45的内周壁之间具备不接触的间隙。优选地，在电机4的初次启动前，主轴35的外周壁的一部分与主轴承40的内周壁之间接触配合且主轴35的外周壁与主轴承40的内周壁之间具有不接触的间隙，副轴36的外周壁的一部分与副轴承

45的内周壁之间接触配合且副轴36的外周壁与副轴承45的内周壁之间具有不接触的间隙。

[0041] 在发明的一些实施例中，在电机4初次启动前，主轴承40和/或副轴承45邻近开口端的位置与曲轴30接触配合。在图3和图4的示例中，主轴承40与曲轴30之间有两个接触配合位置，上述两个接触配合位置分别邻近主轴承40的两个开口端设置，副轴承45与曲轴30之间有一个接触配合位置，上述一个接触配合位置邻近副轴承45的开口端设置。从而使得压缩机构部5的结构简单。

[0042] 根据本发明的一些实施例，第1轴承15与中间轴33的配合间隙的取值为小于等于主轴35或副轴36的轴径的1/1000。也就是说，第1轴承15与中间轴33的配合间隙的取值小于等于主轴35的轴径的1/1000，或者第1轴承15与中间轴33的配合间隙的取值小于等于副轴36的轴径的1/1000。

[0043] 第2轴承17与主轴35的配合间隙的取值为小于等于主轴35或副轴36的轴径的1/1000。也就是说，第2轴承17与主轴35的配合间隙的取值小于等于主轴35的轴径的1/1000，或者第2轴承17与主轴35的配合间隙的取值小于等于副轴36的轴径的1/1000。从而可以保证第1轴承15和中间轴33之间维持流体润滑状态、第2轴承17和主轴35之间维持流体润滑状态。

[0044] 在本发明的一些实施例中，接触配合部分的宽度的取值为小于等于主轴35或者副轴36的外径的20％。也就是说，接触配合部分的宽度的取值为小于等于主轴35的外径的20％，或者接触配合部分的宽度的取值为小于等于副轴36的外径的20％。从而在保证曲轴30的调心精度的前提下，可以减少磨损量，缩短初期磨损时间及降低初期运转力矩。

[0045] 在本发明的一些实施例中，主轴35的外周壁或主轴承40的内周壁设有表面皮膜；和/或副轴36的外周壁或副轴承45的内周壁设有表面皮膜。从而通过设有表面皮膜可以降低接触配合的尺寸。

[0046] 在本发明的一些实施例中，第2轴承17位于其中一个端板上；或者第2轴承17位于圆柱壳体2a上部中央。更具体地，收纳第2轴承17的轴承支架通过激光焊接固定在密封壳体2上。

[0047] 在本发明的一些具体实施例中，第1轴承15和第2轴承17的任一项为滚动轴承或者轴承轴套。也就是说，第1轴承15为滚动轴承或者轴承轴套；和/或，第2轴承17为滚动轴承或者轴承轴套。

[0048] 下面参考图1-图5详细描述根据本发明两个具体实施例的旋转式压缩机1。

[0049] 实施例1：

[0050] 图1所示的旋转式压缩机1，在圆柱形的密封壳体2的内周壁固定了电机4的定子4a的外周壁和压缩机构部5中心具备的中隔板25的外周壁。密封壳体2由圆柱壳体2a、其两端焊接的上端板2b和下端板2c组成。

[0051] 在压缩机构部5中心运转的曲轴30与第1轴承15和第2轴承17进行滑动配合。第1轴承15在中隔板25的中央，第2轴承17在上端板2b中央固定的轴承支架60中压入固定。作为这些轴承，实施例1使用属于滚动轴承的滚针轴承。第1气缸11和第2气缸21分别与密封第1压缩腔11a和第2压缩腔21a(图3标识)的主轴承40和副轴承45连接。

[0052] 为了完成旋转式压缩机1的组装、需要3个组装工序。第1组装工序为压缩机构部5的调心组装，组装后，在曲轴30的外周壁热套了转子4b。第2组装工序为压缩机构部5和定子

4a的调心组装，使得电机气隙可以均匀，定子4a和压缩机构部5固定在圆柱壳体2a的内周壁上。

[0053] 第2组装工序中：将压缩机构部5和定子4a同心地放置在1个组装夹具之上，感应加热之后的圆柱壳体2a从定子4a上侧朝压缩机构部5放置。圆柱壳体2a和定子4a要进行热套连接。圆柱壳体2a和中隔板25通过从圆柱壳体2a的外周开始的3点的点焊进行焊接连接。

[0054] 与以往的工序相比较，下面的第3组装工序追加了曲轴30和第2轴承17的调心组装、轴承支架60和上端板2b的固定工程。预先在轴承支架60中焊接排气管3、轴承支架60的内周压入了第2轴承17。在压缩机构部5的曲轴30上端插入了轴承支架60后，第2轴承17的内周壁嵌入曲轴30的外周壁。

[0055] 接下来，将排气管3的开孔端插入上端板2b的中心孔中、上端板2b的外周焊在第2组装工序完成的圆柱壳体2a的开口端。同时，轴承支架60的圆柱部上端从上端板2b的外侧进行激光焊接固定。因此、轴承支架60不会产生热变形，可以固定在上端板2b中。该第3组装工序结束后，将下端板2c焊接在圆柱壳体2的下部开口端就可以完成压缩机了。

[0056] 第1组装工序是与本发明的曲轴30调心相关的重要工序，通过追加主轴承40和副轴承45、不需要变更以往的组装方法。第2组装工序对定子4a的内周壁和转子4b的外周壁之间的间隙也就是电机气隙进行均匀调心。该工序也可以借用以往的方法。另一方面，如前述，第3组装工序、相对于以往，包括了通过追加第2轴承17产生的新工序。

[0057] 接下来、对第1组装工序中并用2个滑动轴承的理由进行说明。在图2的左图中、第1气缸11和第2气缸21中分别连接有法兰41和法兰46、曲轴30只是与第1轴承15进行滑动配合。

[0058] 因此，左图中压缩机构部(5)的调心工程中曲轴30会倾斜旋转，所以曲轴30和第2轴承17不能正确地进行滑动配合。另外，在第1压缩腔11a和第2压缩腔21a中，第1活塞36a和第2活塞36b一边上下摇动一边旋转。而且，第2组装工序和第3组装工序中，还有电机气隙不能均匀调心的大问题。

[0059] 右图与以往的滑动轴承一样，主轴承40和副轴承45分别用法兰41和圆柱轴承43、法兰46和圆柱轴承46构成的设计。因此，对于曲轴30方面，可以进行与以往相同的调心组装。即，可以保证曲轴30的调心，相对于中隔板25直立。

[0060] 另外、右图中，曲轴30和圆柱轴承43或者圆柱轴承46的配合范围限定得较小。配合A、B、C、相当于该范围。另外，这些配合在短时间的运转就产生磨耗，变成间隙。即，本发明不会使用圆柱轴承43和圆柱轴承46中具备的轴承功能，可以理解为它们是用于曲轴30的调心的功能设计。

[0061] 图3为本实施例1的设计例。从压缩机构部5的构成部件即曲轴30中分离主轴承40和副轴承45、表示它们构成的滑动轴承的构造。第1活塞36a和第2活塞36b分别由第1偏芯轴31和第2偏芯轴32进行驱动、在第1压缩腔11a和第2压缩腔21a中进行偏心旋转。

[0062] 曲轴30由与中隔板25中的第1轴承15滑动配合的中间轴33、其两侧连接的主轴35(外径dm1)和副轴36(外径ds1)、主轴35和副轴36分别具备的第1偏芯轴31和第2偏芯轴32组成。另外，主轴35和副轴36分别具备主轴槽35a(外径dm2)和副轴槽36a(外径ds2)、中间轴33中有供油孔33a，第1偏芯轴31和第2偏芯轴32分别具备对活塞的供油孔。

[0063] 主轴槽35a和副轴槽36a的槽深分别为0.15和0.1mm的话、主轴35和副轴36的外径

差分别为dm1－dm2＝0.3和ds1－ds2＝0.2mm。这些槽是防止旋转的主轴35和副轴36的外周壁与圆柱轴承43和圆柱轴承46的内周壁接触，是大幅度限制配合长的手段。

[0064] 对压缩机构部5的构成部品进行精密调心，然后将螺钉49连接在中隔板25的攻丝孔27后，如图4所示，压缩机构部5就完成组装。压缩机构部5的调心可以借用以往双缸旋转式压缩机的调心组装设备来完成。

[0065] 主轴35的外周壁(dm1)与圆柱轴承43的内周壁43a(尺寸D1)、副轴36的外周壁(ds1)与圆柱轴承46的内周壁46a(尺寸D2)进行配合。但是这些配合长被上述槽限定，主轴承40是配合(A)50和配合(B)51这2处，副轴承45是配合(C)52这1处。它们与图2的符号A、B、C一致。

[0066] 通常、L1＞L2，所以从第1轴承15的中心出来是配合(A)50的配合尺寸最大。但是在L1＜L2这样的少见的设计中，配合(C)52的配合尺寸最大。本实施例1是L1＞L2。另外、配合(A)50和配合(C)52中分别具备的细槽43b和细槽46b、是曲轴30的旋转带来的配合部磨耗产生的磨耗粉的排出通道。另外，上述细槽也可以分别是主轴承40和副轴承45的内表面中具备的螺旋槽。

[0067] 相对于第1轴承15和中间轴33之间形成的径向间隙(相对于中间轴33的轴线垂直方向的摆动)大的时候，需要配合(B)51。即，通过增加配合(B)51、曲轴30的水平方向的摆动可以更少。另外，上述的径向间隙包括滚动轴承构成部件的间隙。

[0068] 本发明在压缩机构部5具备的曲轴30的调心中，相对于使用滑动轴承的以往设计，可以提高调心精度。其方法有以下两点(1)尽量加长尺寸L1、(2)配合(A)50和配合(C)52两方面、或者仅仅配合(A)50的配合值最小。(2)的方面如后述，过盈配合最有效。

[0069] (1)方面、以往机种的尺寸L1的合适的值，通常是在圆柱轴承43的内径D1的3倍以下，尺寸L1过长的话，会增加滑动损失。但是本实施例1中，上述3个滑动配合部分由于初期磨耗会变成有间隙的滑动配合，所以尺寸L1和滑动损失没有关系，通过加长尺寸L1可以容易调心。但是尺寸L1被主轴35固定的转子4b的位置所限制。

[0070] (2)方面，根据使用滑动轴承的以往设计，滑动配合间隙大约是轴径的1/1000，比如dm1为16mm的话，滑动配合间隙大约是16μm、ds1为16mm的话滑动配合间隙大约是16μm。即，该滑动配合间隙由于各种负荷变动，滑动部品之间没有金属接触，是可以维持流体润滑的边界值。

[0071] 另一方面、本实施例1以初期磨耗为前提，所以，要在曲轴30可以旋转的范围内将配合尺寸减小，容易提升压缩机构部5中的曲轴30的调心组装精度。比如，配合尺寸作为轴径的大约1/2000，很容易减半。上述例子中，配合(A)50和配合(C)52的配合尺寸分别为9μm、6μm、曲轴30的调心精度可以比以往设计提高。

[0072] 作为进一步减小配合尺寸的一个手段、圆柱轴承43的内周壁或者曲轴30的外周壁可以追加磷化膜等低温的表面皮膜。皮膜厚在5μm的话，内径小10μm、配合尺寸小，由于其低摩擦，圆柱轴承43的内周壁压入了主轴35，可以形成没有间隙的配合。

[0073] 接下来如图3所示，配合(A)50、配合(B)51和配合(C)52的配合宽度(W)分别为3.6mm的话，配合宽度(W)为主轴35的外径(16mm)的20％。3.6mm或者还可以小到2mm也不会影响到曲轴30的调心精度。因此，如果配合宽度(W)减小的话，在配合部分产生的总磨耗量不但是最小，而且，还具有初期磨耗时间的缩短以及降低初期运转力矩的效果。

[0074] 接下来、根据图4、对第3组装工序中使用的轴承支架60进行补充说明。第2组装工序结束后，轴承支架60插入到主轴35的上端后，第2轴承17嵌在主轴35外。排气管3的开口端插入上端板2b的中心孔，上端板2b与圆柱壳体2开口端的外周全周焊接。

[0075] 之后，排气管3外周插入了衬套螺母61后将排气管3向上提，轴承支架60的上面与上端板2b的内面无间隙接触，所以，从上端板2b的外侧对轴承支架60上面全周进行激光焊接固定的话，第3组装工序就完成了。

[0076] 另外，由于上端板2b中具备的调心间隙60a，排气管3不会与上端板2b的中心孔接触。因此，第2轴承17维持了与主轴35的调心。另外，上端板2b和轴承支架60的激光焊接固定完成的话，轴承支架60中具备的排气孔62对轴承支架60中开口以与排气管3连通。

[0077] 第3组装工序后，圆柱壳体2的下端有开口，所以副轴承45与省略了圆柱轴承46的只有法兰46的副轴承可以进行更换组装。即，该副轴承45作为从第1到第3组装工序之间的调心专用夹具，可以再次使用。

[0078] 接下来，在旋转式压缩机1的运行中对3个配合部分的初期磨耗进行说明。1个轴中，并用了同心的滚动轴承和滑动轴承的话，滚动轴承(边界润滑和流体润滑可以使用)不会磨损，从滑动轴承(流体润滑可以使用)开始磨耗。特别是、3个配合部分宽度小，给这些配合部分的供油手段已经没有的设计中，滑动轴承在初期运行阶段会产生磨耗，配合部分会形成间隙。

[0079] 该初期磨耗从初次运转后2分钟以内可能会结束，所以在生产现场的检查工序就可以完成。磨耗粉分别从细槽43b和细槽46b排出，在密封壳体2的底部(油中)储存，所以，油中配备的磁铁可以聚集它们防止扩散。

[0080] 但该初期磨耗量非常少，所以与以往的旋转式压缩机在大约1000小时左右的磨合运行时会产生的初期磨耗量差别不大。因此，也可以省略磁铁。另外，象涡旋机那样，通过动盘与静盘的接触等，初期磨耗大约100小时后运行停止。但是，初期磨耗量较多，所以常常采用磁铁。

[0081] 在实施例1中，第1轴承15和第2轴承17使用了滚动轴承，作为它们的替代品，也可以使用轴套。另外，实施例1中，中隔板25的外周壁固定在圆柱壳体2的内周壁上，但主轴承40的法兰41的外周或者第1气缸11的外周加长，固定在圆柱壳体2内周的方法也可以采用。

[0082] 实施例2：

[0083] 在图5中，实施例2沿用了实施例1的压缩机构部5。第2轴承17被圆柱壳体2a的上端侧固定的轴承支架55和轴承支架65支撑，第2轴承17与主轴35的上端轴37滑动配合。另外，轴承支架55和轴承支架65的连接处可以采用激光焊接固定70。

[0084] 实施例2中，第2轴承17采用了轴套的设计。就这样，第1轴承15作为滚动轴承，在第2轴承17中可以选择轴套。

[0085] 本发明的旋转式压缩机，可以搭载在空调器、制冷装置、热水器、车载用制冷或者空调装置等中。

[0086] 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。

[0087] 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须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。

[0088] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

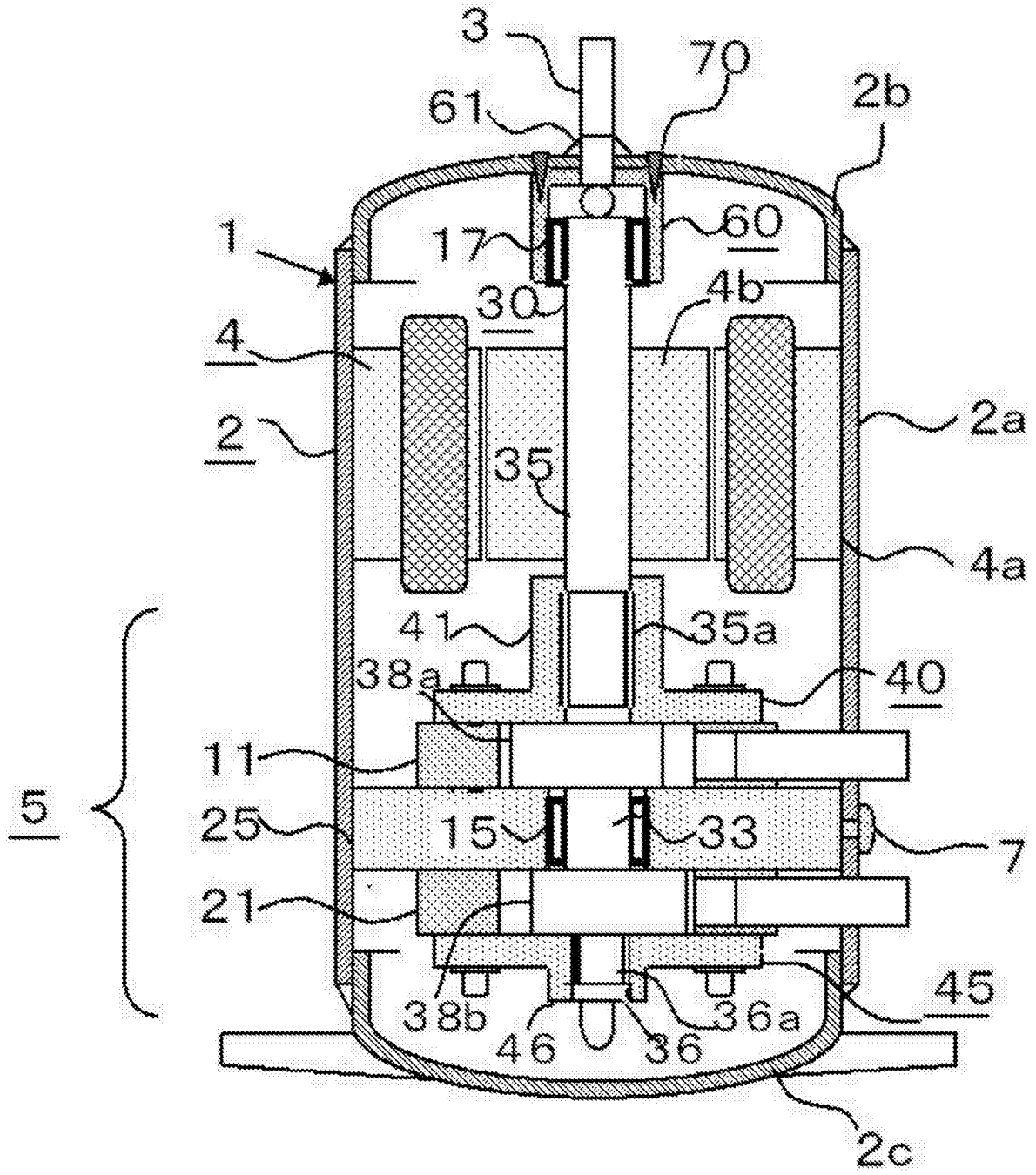

3
70
61
2b
1
17
60
30
4b
4
2
35
2a
4a
41
35a
38a
40
11
5
25
15
33
7
21
45
38b
46
36
36a
2c

图1

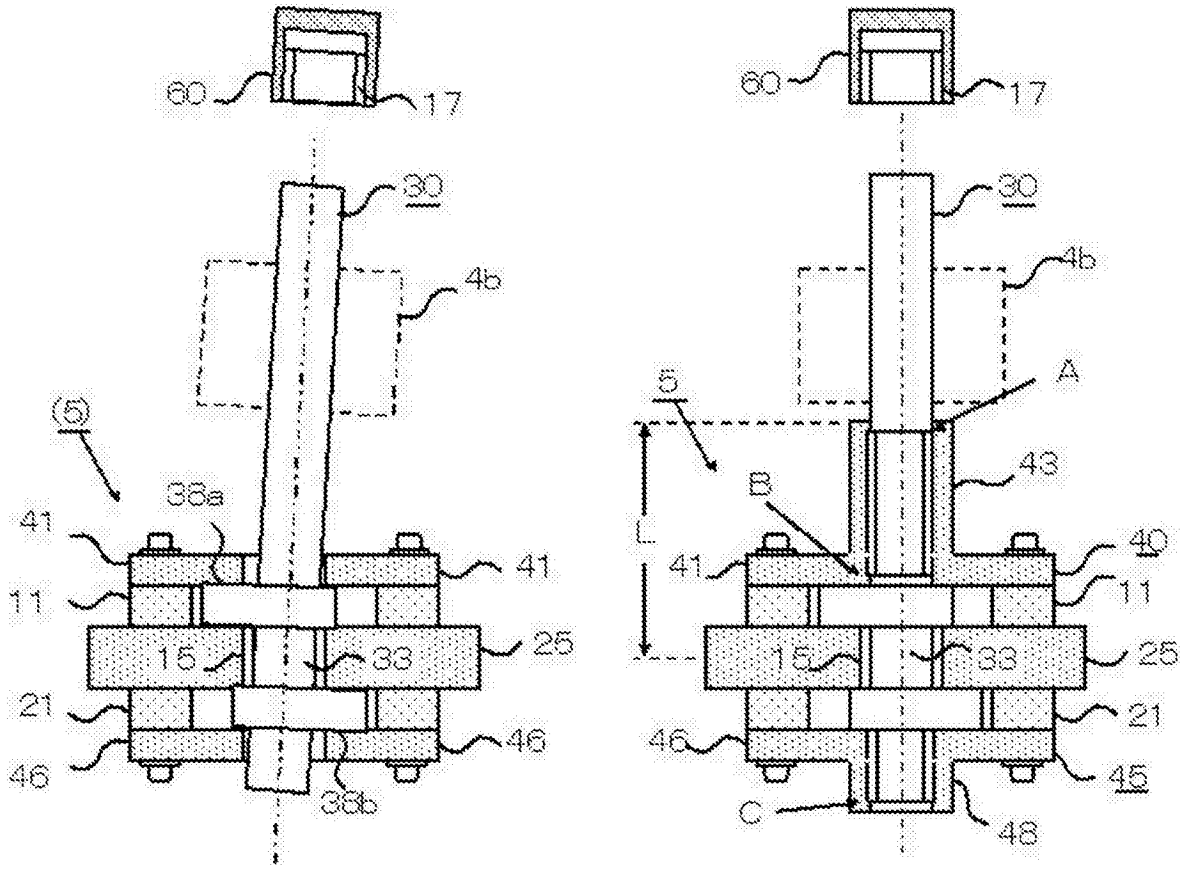


图2

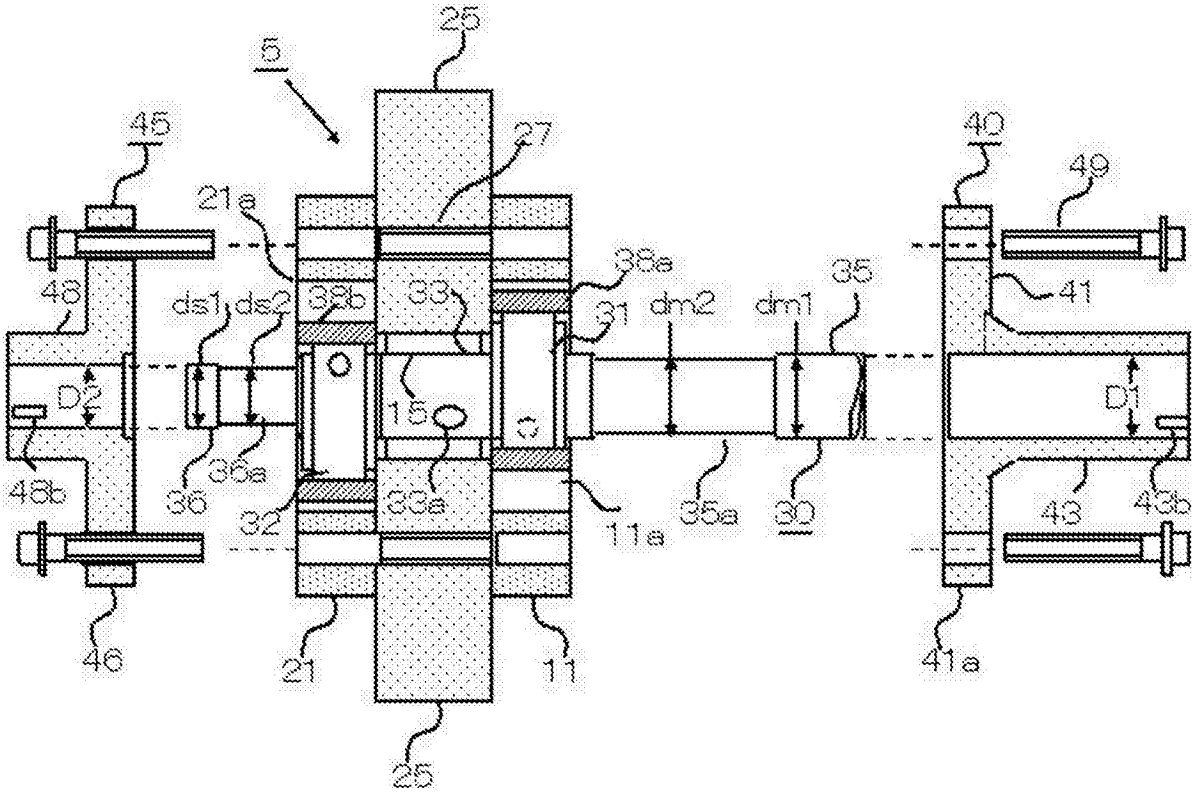

5
25
45
27
40
49
21a
38a
48
ds1
ds2
38b
33
31
dm2
dm1
35
41
D2
15
C
D1
48b
36
36a
32
33a
11a
35a
30
43
43b
46
21
11
41a
25

图3

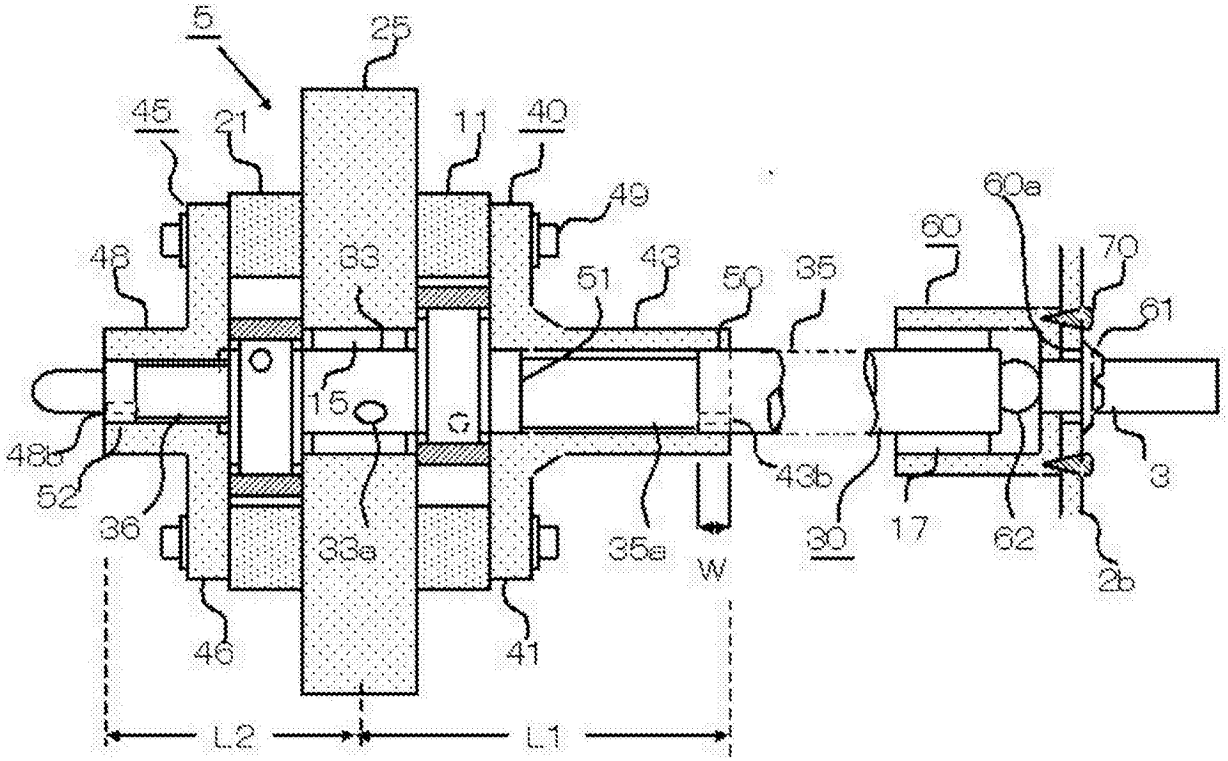

5
25
45
21
11
40
49
48
33
51
43
50
35
60
60a
70
61
15
C
48b
52
36
33a
35a
W
43b
30
17
62
3
2b
46
41
L2
L1

图4

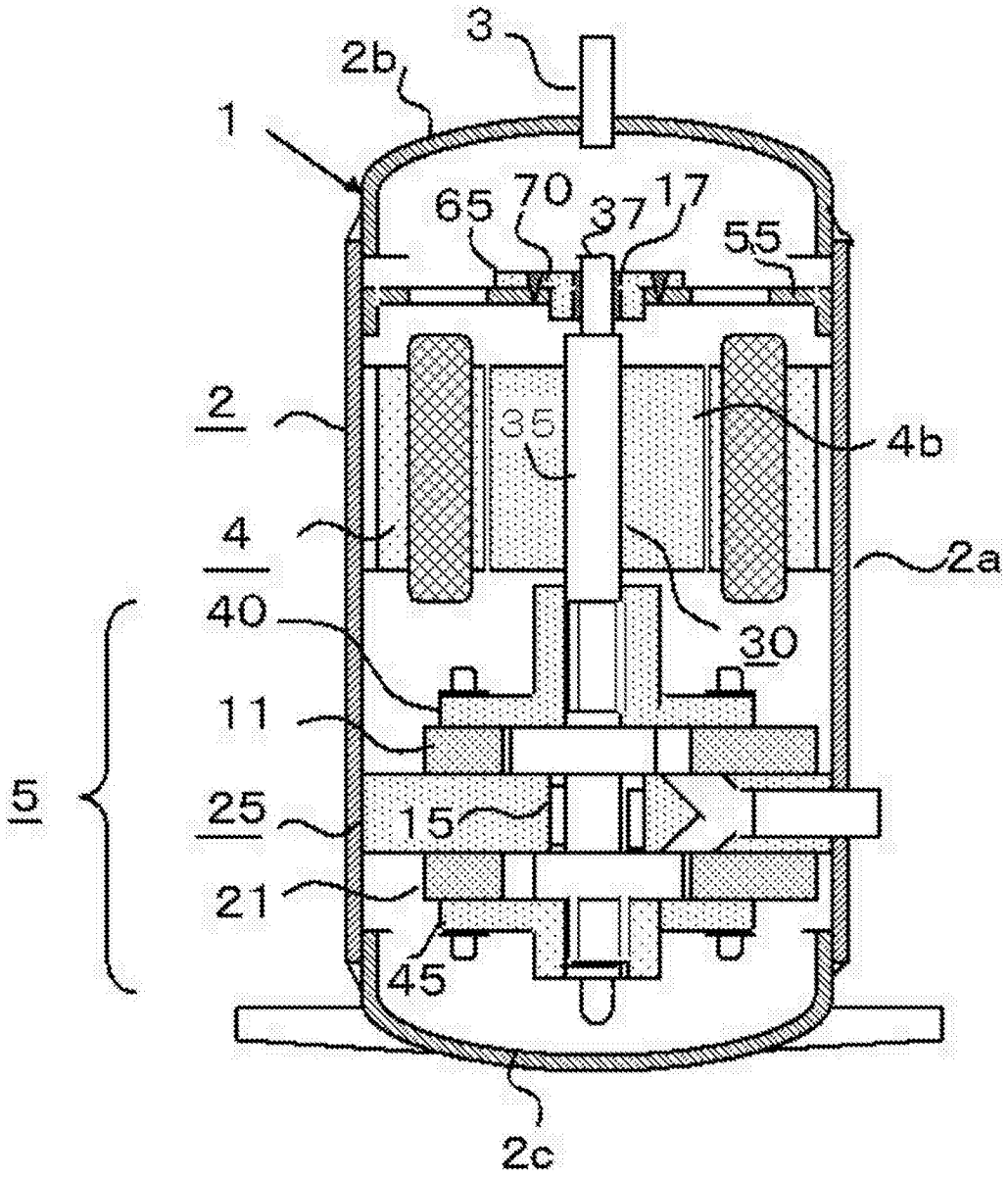


图5