(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206668512 U
(45)授权公告日 2017.11.24

(21)申请号 201720343312.1

(22)申请日 2017.04.02

(73)专利权人 中国医学科学院生物医学工程研究所
地址 300192 天津市南开区白堤路236号

(72)发明人 王宏 刘伟超 李迎新 沙洪

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201
代理人 吴学颖

(51)Int.Cl.
F04B 39/10(2006.01)
F04B 39/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

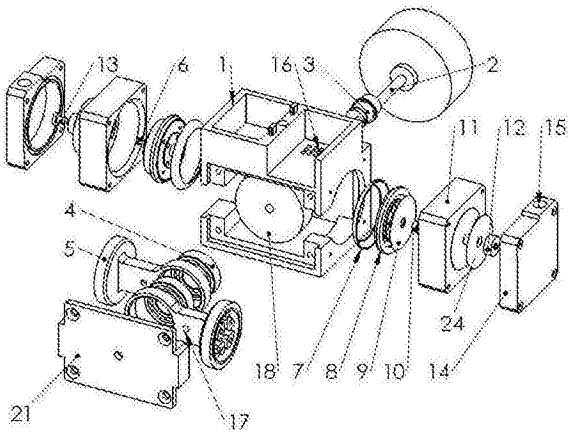
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种微型金属膜阀无油空气压缩机

(57)摘要

本实用新型公开了一种微型金属膜阀无油空气压缩机，主壳体设置进气口，主壳体左右两侧均设置活塞缸和储气缸，主壳体后端设置壳底盖，主壳体前端设置直流电机，直流电机电机轴上设置偏心轴，偏心轴上套设两个轴承，轴承连接活塞杆，两个活塞杆泵头端分别位于活塞缸内，活塞杆泵头端外侧面由内向外设置密封皮碗、密封皮碗压座和第一金属膜阀片，活塞缸外侧设置第二金属膜阀片；活塞杆设置活塞杆导气孔，密封皮碗压座设置密封皮碗压座导气孔，活塞缸外侧设置活塞缸导气孔，储气缸设置出气口。本实用新型解决了便携设备中空气压缩机组件体积和噪音的问题，具有结构简单、体积小、噪音低等特点。



CN 206668512 U

1.一种微型金属膜阀无油空气压缩机，包括空心主壳体(1)，其特征在于，所述主壳体(1)设置有进气口(16)，所述主壳体(1)左右两侧面均由内向外设置有活塞缸(11)和储气缸(14)，所述主壳体(1)后端面设置有内侧安装有壳底盖轴承(20)的壳底盖(21)，所述主壳体(1)前端面设置有末端固定于壳底盖轴承(20)内的直流电机(2)，所述直流电机(2)的电机轴上设置有偏心轴(3)，所述偏心轴(3)上套设有两个轴承(4)，每个轴承(4)均连接一个活塞杆(5)，两个活塞杆(5)的泵头端分别位于左右两侧的活塞缸(11)内，每个所述活塞杆(5)的泵头端外侧面均由内向外依次设置有密封皮碗(7)、密封皮碗压座(8)和第一金属膜阀片(9)，所述活塞缸(11)外侧面设置有第二金属膜阀片(24)；

每个所述活塞杆(5)均设置有与主壳体(1)内腔相连通的活塞杆导气孔(17)，每个所述密封皮碗压座(8)均设置有与活塞杆导气孔(17)相连通的密封皮碗压座导气孔(22)，所述密封皮碗压座导气孔(22)被第一金属膜阀片(9)边缘覆盖，每个所述活塞缸(11)外侧均设置有与活塞缸(11)腔体相连通的活塞缸导气孔(23)，所述活塞缸导气孔(23)被第二金属膜阀片(24)边缘覆盖，每个所述储气缸(14)均设置有出气口(15)。

2.根据权利要求1所述的一种微型金属膜阀无油空气压缩机，其特征在于，所述直流电机(2)的电机轴上设置有配重飞轮(18)。

3.根据权利要求1所述的一种微型金属膜阀无油空气压缩机，其特征在于，所述第一金属膜阀片(9)通过金属膜阀压盖(10)和压盖螺丝(6)固定于密封皮碗压座(8)外侧面。

4.根据权利要求1所述的一种微型金属膜阀无油空气压缩机，其特征在于，所述第二金属膜阀片(24)由金属膜阀压帽(12)和压帽螺丝(13)固定于活塞缸(11)外侧面。

5.根据权利要求1所述的一种微型金属膜阀无油空气压缩机，其特征在于，所述主壳体(1)、活塞缸(11)和储气缸(14)之间通过螺栓固定连接，所述活塞缸(11)和储气缸(14)之间通过密封圈(19)密封连接。

一种微型金属膜阀无油空气压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气体压缩技术领域，更具体的说，是涉及一种微型金属膜阀无油空气压缩机。

背景技术

[0002] 目前的无油空气压缩机多为精密的活塞或螺杆式压缩机，输出气体压力要求不高，但有一定的低噪音要求，特别是应用在病房或家用保健类设备(如制氧机)中，对产品的体积与噪音较高的要求。

[0003] 然而，市场中的小型无油空气压缩机体积相对较大、产生震动噪音相对较高，大多应用到固定位置的设备中，很难应用到便个人便携设备。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是至少在一定程度上解决上述技术问题之一或至少提供一种有用的商业选择，提出了一种微型金属膜阀无油空气压缩机，解决了便携设备中空气压缩机组件体积和噪音的问题，具有结构简单、体积小、噪音低等特点。

[0005] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的。

[0006] 本实用新型的一种微型金属膜阀无油空气压缩机，包括空心主壳体，所述主壳体设置有进气口，所述主壳体左右两侧面均由内向外设置有活塞缸和储气缸，所述主壳体后端面设置有内侧安装有壳底盖轴承的壳底盖，所述主壳体前端面设置有末端固定于壳底盖轴承内的直流电机，所述直流电机的电机轴上设置有偏心轴，所述偏心轴上套设有两个轴承，每个轴承均连接一个活塞杆，两个活塞杆的泵头端分别位于左右两侧的活塞缸内，每个所述活塞杆的泵头端外侧面均由内向外依次设置有密封皮碗、密封皮碗压座和第一金属膜阀片，所述活塞缸外侧面设置有第二金属膜阀片；

[0007] 每个所述活塞杆均设置有与主壳体内腔相连通的活塞杆导气孔，每个所述密封皮碗压座均设置有与活塞杆导气孔相连通的密封皮碗压座导气孔，所述密封皮碗压座导气孔被第一金属膜阀片边缘覆盖，每个所述活塞缸外侧均设置有与活塞缸腔体相连通的活塞缸导气孔，所述活塞缸导气孔被第二金属膜阀片边缘覆盖，每个所述储气缸均设置有出气口。

[0008] 所述直流电机的电机轴上设置有配重飞轮。

[0009] 所述第一金属膜阀片通过金属膜阀压盖和压盖螺丝固定于密封皮碗压座外侧面。

[0010] 所述第二金属膜阀片由金属膜阀压帽和压帽螺丝固定于活塞缸外侧面。

[0011] 所述主壳体、活塞缸和储气缸之间通过螺栓固定连接，所述活塞缸和储气缸之间通过密封圈密封连接。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的技术方案所带来的有益效果是：

[0013] (1)本实用新型中第一金属膜阀片的边缘覆盖密封皮碗压座导气孔，第二金属膜阀片的边缘覆盖活塞气缸导气孔，气体进入活塞气缸和储气缸是经由第一金属膜阀片和第二金属膜阀片来控制完成，当金属膜阀片两侧有较大压差气体时，膜片边缘被气压弹起而

导通导气孔或被压紧在导气孔口处而封闭了导气孔，起到单向阀的作用；

[0014] (2)本实用新型直流电机的电机轴上装有配重飞轮，减小了压缩机工作震动和噪音；超薄金属膜阀片的边缘摆动，完成气阀高速封闭和开启，只会产生极少的噪音；

[0015] (3)本实用新型超薄的金属膜阀片，节省空间，减少了单向阀片的体积，进而减小了空气压缩机的体积。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型一种微型金属膜阀无油空气压缩机的主视剖面图；

[0017] 图2是本实用新型一种微型金属膜阀无油空气压缩机的俯视剖面图；

[0018] 图3是本实用新型一种微型金属膜阀无油空气压缩机的爆炸结构示意图。

[0019] 附图标记：1主壳体；2直流电机；3偏心轴；4轴承；5活塞杆；6压盖螺丝；7密封皮碗；8密封皮碗压座；9第一金属膜阀片；10金属膜阀压盖；11活塞缸；12金属膜阀压帽；13压帽螺丝；14储气缸；15出气口；16进气口；17活塞杆导气孔；18配重飞轮；19密封圈；20壳底盖轴承；21壳底盖；22密封皮碗压座导气孔；23活塞缸导气孔；24第二金属膜阀片。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型作进一步的描述。

[0021] 如图1至图3所示，本实用新型的一种微型金属膜阀无油空气压缩机，包括空心主壳体1，所述主壳体1顶部设置有进气口16，所述主壳体1左右两侧面均由内向外设置有活塞缸11和储气缸14，所述主壳体1、活塞缸11和储气缸14之间通过螺栓固定连接，所述活塞缸11和储气缸14之间通过密封圈19密封连接。所述主壳体1后端面通过螺栓固定有壳底盖21，所述壳底盖21内侧安装有壳底盖轴承20。所述主壳体1前端面设置有直流电机2，所述直流电机2可采用长轴电机，所述直流电机2的末端固定于壳底盖轴承20内，所述直流电机2的电机轴上由前至后设置有偏心轴3和配重飞轮18，所述偏心轴3上沿长度方向套设有两个轴承4，每个轴承4均连接一个活塞杆5，两个活塞杆5的泵头端分别位于左右两侧的活塞缸11内。所述直流电机2通过偏心轴3经轴承4连接活塞杆5，直流电机2的电机轴旋转带动偏心轴3，由偏心轴3作用两侧的活塞杆5在两侧活塞缸11之间进行双向往复运动。每个所述活塞杆5的泵头端外侧面均由内向外依次固定设置有密封皮碗7、密封皮碗压座8和第一金属膜阀片9，所述第一金属膜阀片9通过设置于中心的金属膜阀压盖10和压盖螺丝6固定于密封皮碗压座8外侧面。所述活塞缸11外侧面设置有第二金属膜阀片24，所述第二金属膜阀片24由金属膜阀压帽12和压帽螺丝13固定于活塞缸11外侧面。所述第一金属膜阀片9和第二金属膜阀片24均采用圆形超薄金属膜阀片，其中心位置固定，活塞缸11的气体单向进出由圆形金属膜阀片控制完成。

[0022] 每个所述活塞杆5均设置有与主壳体1内腔相连通的活塞杆导气孔17；每个所述密封皮碗压座8均设置有与活塞杆导气孔17相连通的密封皮碗压座导气孔22，所述密封皮碗压座导气孔22恰好被第一金属膜阀片9边缘覆盖，由第一金属膜阀片9控制密封皮碗压座导气孔22的开关；每个所述活塞缸11外侧均设置有与活塞缸11腔体相连通的活塞缸导气孔23，所述活塞缸导气孔23恰好被第二金属膜阀片24边缘覆盖，由第二金属膜阀片24控制活塞缸导气孔23的开关；每个所述储气缸14均设置有出气口15。

[0023] 本实用新型的工作原理：当活塞杆5向电机轴方向运动时，活塞缸11内形成负压，储气缸14内气体压紧活塞缸11外侧第二金属膜阀片24，封闭了活塞缸导气孔23；同时，外部空气通过进气口16进入主壳体1内，经由活塞杆导气孔17、密封皮碗压座导气孔22，推起密封皮碗压座8外侧面的第一金属膜阀片9边缘，进入活塞缸11内。当活塞杆5向活塞缸11方向运动时，活塞缸11内产生压力气体，压紧密封皮碗压座8外侧面的第一金属膜阀片9，封闭了密封皮碗压座导气孔22，活塞缸11内被压缩的气体经活塞缸导气孔23推起活塞缸11外侧面的第二金属膜阀片24边缘，进入储气缸14，出气口15连接外部开关阀控制压缩气体释放。

[0024] 尽管上面结合附图对本实用新型的功能及工作过程进行了描述，但本实用新型并不局限于上述的具体功能和工作过程，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下，在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可以做出很多形式，这些均属于本实用新型的保护之内。

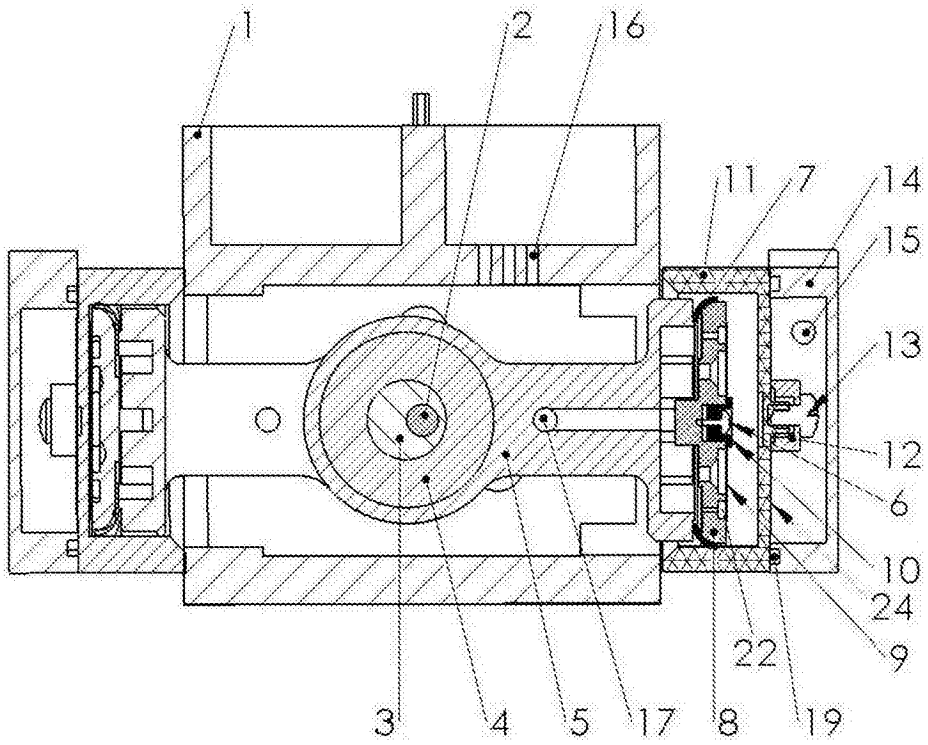

1
2
16
11
7
14
15
13
12
6
10
24
9
22
3
4
5
17
8
19

图1

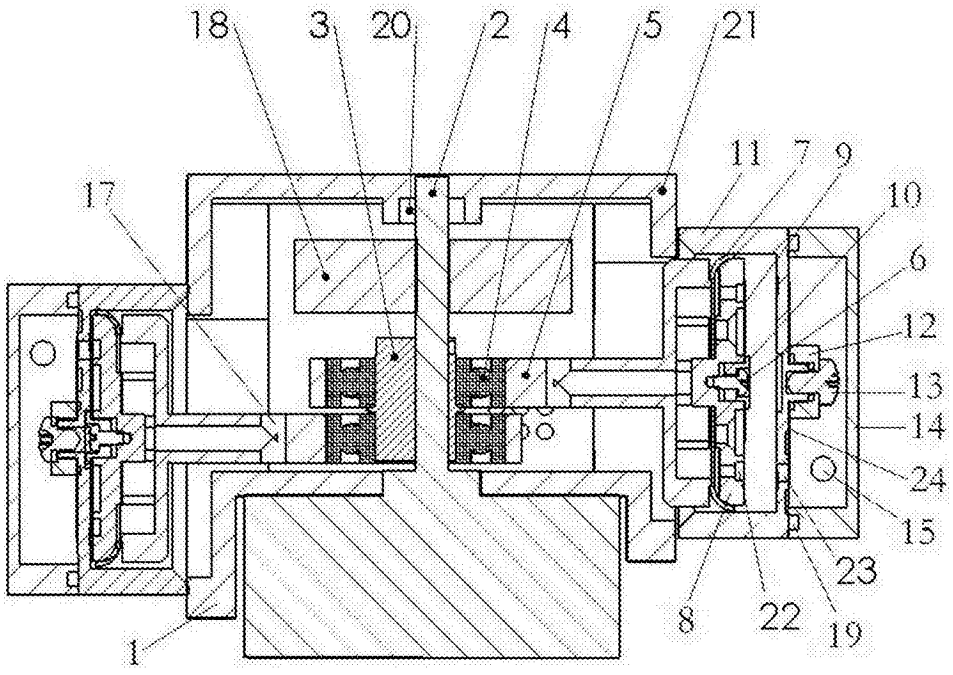

18
3
20
2
4
5
21
11
7
9
10
17
6
12
13
14
24
15
23
8
22
19
1

图2

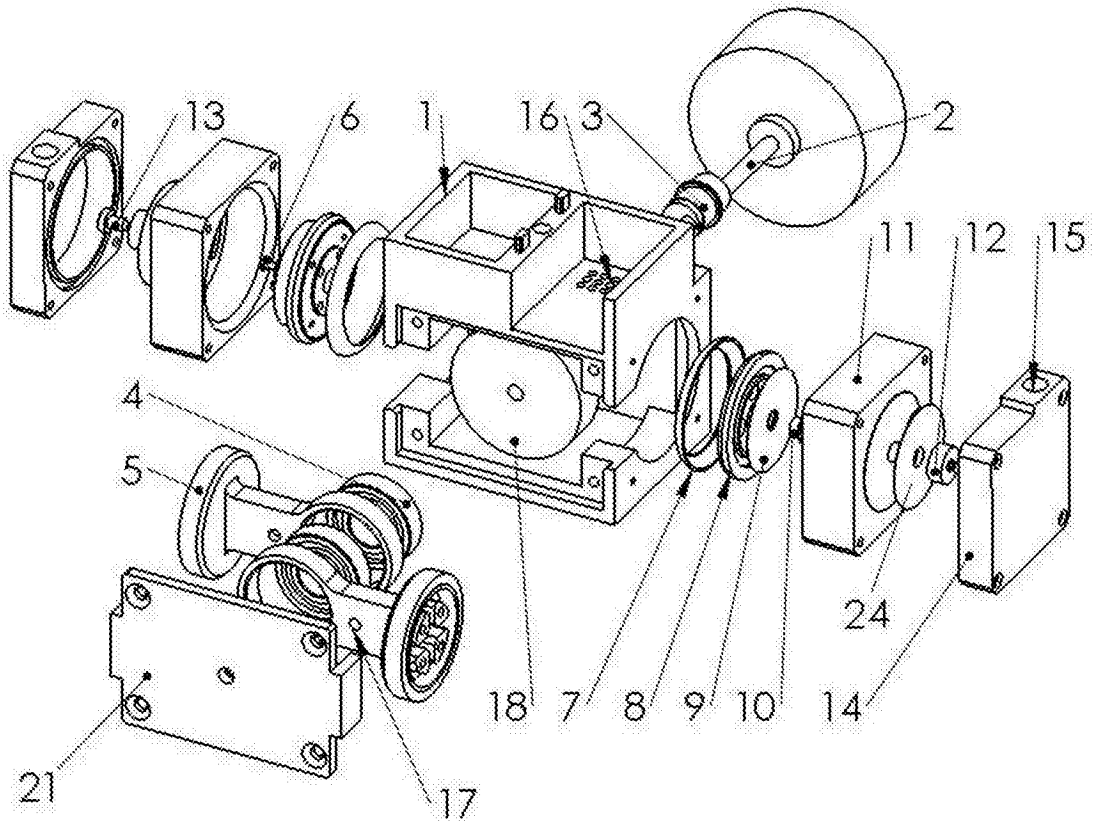


图3