



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102817819 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201110159146. 7

(22) 申请日 2011. 06. 10

(73) 专利权人 德昌电机（深圳）有限公司

地址 518125 广东省深圳市宝安区沙井镇新
二工业村

(72) 发明人 雷远河 曾红宜 山姆·夸雷斯马

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事
务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

F04B 45/00(2006. 01)

审查员 梁树

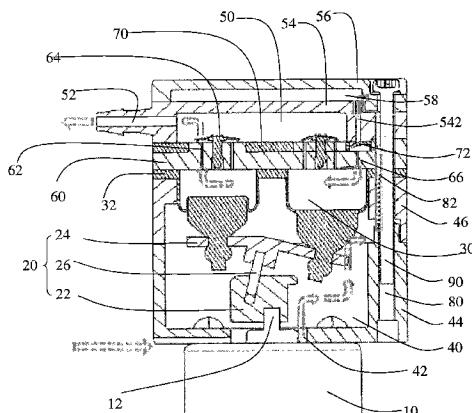
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

微型气泵

(57) 摘要

本发明涉及一种微型气泵，包括马达组件和压缩部件，马达组件包括一输出转轴，压缩部件包括一偏心结构和若干压缩室，偏心结构受转轴驱动并相应地压缩或拉伸压缩室，微型气泵还包括一进气腔、排气腔及隔开进气腔与排气腔的隔板，压缩室位于进气腔内，隔板对应每一压缩室设至少一连通压缩室与排气腔的排气孔，若干排气阀安装于隔板的排气孔处，用于选择性地关闭或打开所述排气孔，所述进气腔与每一压缩室之间形成一进气通道，所述进气通道延伸至进气腔外，进气通道远离进气腔的一端经过一进气阀与压缩室相接，所述进气阀用于选择性地连通或隔断所述压缩室与进气通道，从而选择性地连通或隔断压缩室与进气腔。本发明的微型气泵具有噪音小等优点。



1. 一种微型气泵，包括马达组件和压缩部件，所述马达组件包括一输出转轴，所述压缩部件包括一偏心结构和若干压缩室，所述偏心结构受所述转轴驱动并相应地压缩或拉伸压缩室，其特征在于，所述微型气泵还包括一进气腔、排气腔及隔开进气腔与排气腔的隔板，所述压缩室位于进气腔内，所述隔板对应每一压缩室设至少一连通压缩室与排气腔的排气孔，若干排气阀安装于隔板的排气孔处，用于选择性地关闭或打开所述排气孔，所述进气腔与每一压缩室之间形成一进气通道，所述进气通道延伸至进气腔外，进气通道远离进气腔的一端经过一进气阀与压缩室相接，所述进气阀用于选择性地连通或隔断所述压缩室与进气通道，从而选择性地连通或隔断压缩室与进气腔，所述进气通道的至少一段为狭长结构。

2. 根据权利要求1所述的微型气泵，其特征在于，所述进气阀安装于隔板的靠近排气腔的一侧。

3. 根据权利要求1所述的微型气泵，其特征在于，所述进气通道的狭长结构具有多个弯曲部。

4. 根据权利要求3所述的微型气泵，其特征在于，所述进气腔与排气腔的腔壁上设连接孔，固定件固定于连接孔内，用于连接固定所述进气腔与排气腔，所述连接孔的横截面积大于固定件的横截面积，所述连接孔共同形成所述进气通道的狭长部分。

5. 根据权利要求4所述的微型气泵，其特征在于，所述排气腔由隔板和壳体组成，所述壳体设有与外界连通的排气孔，所述壳体的远离隔板的一侧还设有一盖板，所述盖板与壳体之间形成一空腔，所述进气通道与所述空腔相通。

6. 根据权利要求5所述的微型气泵，其特征在于，所述进气腔由一端开口的筒形基座和一端开口的筒形固定座的开口端对接合围而成，所述基座与马达相固定，所述基座上设与外界连通的进气孔，所述隔板固定于壳体与固定座之间。

7. 根据权利要求6所述的微型气泵，其特征在于，所述进气通道从进气腔出发依次穿过设于固定座壁部上的连接孔、设于隔板壁部上的连接孔及设于壳体壁部上的连接孔后进入形成于盖板与壳体之间的空腔，再穿过壳体和隔板后与压缩室相通，所述进气阀位于隔板与壳体之间。

8. 根据权利要求1所述的微型气泵，其特征在于，所述压缩室为气囊，气囊的末端与偏心结构相连。

9. 根据权利要求8所述的微型气泵，其特征在于，所述气囊的开口端连接至一膜片，所述膜片固定至隔板的靠近进气腔的一侧。

10. 根据权利要求1或6所述的微型气泵，其特征在于，所述微型气泵还包括一贴设于隔板的靠近排气腔一侧的膜片，所述进气阀形成于所述膜片上。

微型气泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种微型气泵。

背景技术

[0002] 微型气泵具有广泛的应用领域,如用于便携仪器、移动、手持设备气体采样的微型真空泵,用于输出压缩空气的微型气泵等。

[0003] 现有的微型气泵通常包括进气室、排气室、气囊、偏心结构,气囊通过进气阀门和出气阀门分别与进气室和排气室相通,气囊的末端固定至偏心结构,偏心结构与马达的输出轴相连,马达工作时,通过偏心结构拉动气囊末端上下动作,从而拉伸或压缩气囊,使之吸气或排气。

[0004] 本发明旨在提供一种新型的微型气泵。

发明内容

[0005] 本发明提供一种微型气泵,包括马达组件和压缩部件,所述马达组件包括一输出转轴,所述压缩部件包括一偏心结构和若干压缩室,所述偏心结构受所述转轴驱动并相应地压缩或拉伸压缩室,所述微型气泵还包括一进气腔、排气腔及隔开进气腔与排气腔的隔板,所述压缩室位于进气腔内,所述隔板对应每一压缩室设至少一连通压缩室与排气腔的排气孔,若干排气阀安装于隔板的排气孔处,用于选择性地关闭或打开所述排气孔,所述进气腔与每一压缩室之间形成一进气通道,所述进气通道延伸至进气腔外,进气通道远离进气腔的一端经过一进气阀与压缩室相接,所述进气阀用于选择性地连通或隔断所述压缩室与进气通道,从而选择性地连通或隔断压缩室与进气腔。

[0006] 优选地,所述进气阀安装于隔板的靠近排气腔的一侧。

[0007] 优选地,所述进气通道的至少一段为狭长结构。

[0008] 优选地,所述进气腔与排气腔的腔壁上设连接孔,固定件固定于连接孔内,用于连接固定所述进气腔与排气腔,所述连接孔的横截面积大于固定件的横截面积,所述连接孔共同形成所述进气通道的狭长部分。

[0009] 优选地,所述排气腔由隔板和壳体组成,所述壳体设有与外界连通的排气孔,所述壳体的远离隔板的一侧还设有一盖板,所述盖板与壳体之间形成一空腔,所述进气通道与所述空腔相通。

[0010] 优选地,所述进气腔由一端开口的筒形基座和一端开口的筒形固定座的开口端对接合围而成,所述基座与马达相固定,所述基座上设与外界连通的进气孔,所述隔板固定于壳体与固定座之间。

[0011] 优选地,所述进气通道从进气腔出发依次穿过设于固定座壁部上的连接孔、设于隔板壁部上的连接孔及设于壳体壁部上的连接孔后进入形成于盖板与壳体之间的空腔,再穿过壳体和隔板后与压缩室相通。

[0012] 优选地,所述固定件为螺钉或螺杆。

- [0013] 优选地，所述压缩室为气囊，气囊的末端与偏心结构相连。
- [0014] 优选地，所述气囊的开口端连接至一膜片，所述膜片固定至隔板的靠近进气腔的一侧。
- [0015] 优选地，所述微型气泵还包括一贴设于隔板的靠近排气腔一侧的膜片，所述进气阀形成于所述膜片上。
- [0016] 本发明所举实施例具有以下有益效果：气泵吸气时，进气腔中的气体经过一狭长进气通道后经由进气阀进入压缩室，所述狭长进气通道可降低吸气阶段的噪声。
- [0017] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而所附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

- [0018] 附图中：
- [0019] 图1是本发明一实施例的微型气泵的剖视示意图；
- [0020] 图2是图1的微型气泵的爆炸示意图；
- [0021] 图3所示为图1的微型气泵的隔板的立体示意图；
- [0022] 图4所示为图1的微型气泵的气流方向示意图。

具体实施方式

- [0023] 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。
- [0024] 请参阅图1至图3，本发明一实施例的微型气泵包括马达组件和压缩部件。
- [0025] 所述马达组件包括马达10和一输出转轴12。
- [0026] 所述压缩部件包括一偏心结构20和若干压缩室30。所述偏心结构20包括偏心轮22、横杆24、连杆26。所述偏心轮22固定于转轴12的末端并可随转轴12同步旋转。所述偏心轮22设有一斜孔，斜孔的轴线与转轴12轴线不平行。所述连杆26的一端插设于偏心轮22的斜孔内，另一端固定至横杆24或与横杆24一体成形。所述横杆24包括若干分支，分支的数量与压缩室30的数量相同，转轴12旋转时，所述横杆24的分支可相对转轴12的轴线上下运动。
- [0027] 所述微型气泵还包括一进气腔40、排气腔50及隔开进气腔40与排气腔50的隔板60。所述进气腔40通过进气孔42与外界相通，所述排气腔50通过排气孔52与外界相通。
- [0028] 所述进气腔40由一端开口的筒形基座44和一端开口的筒形固定座46的开口端对接合围而成。所述基座44与马达10相固定，所述进气腔40的进气孔42设于基座44上。
- [0029] 所述压缩室30位于进气腔40内并固定贴靠至隔板60的一侧。优选地，所述压缩室30为弹性材料制成的气囊，所述若干气囊30的开口端通过膜片32连接，膜片32被固定夹持于固定座46与隔板60之间，每一气囊30的末端分别与偏心结构20的横杆24的分支相连，马达10转轴12旋转时，气囊30受偏心结构20驱动而被挤压或拉伸。
- [0030] 所述排气腔50由隔板60和一端开口的筒形壳体54组成，隔板60被固定于壳体54与固定座46之间，所述排气腔50的排气孔52设于壳体54上，所述壳体54的远离隔板60的一侧还设有一盖板56，盖板56与壳体54之间形成空腔58。
- [0031] 所述隔板60上对应每一压缩室30处设若干排气孔62，用于连通气囊30与排气腔

50。若干排气阀64分别安装于隔板60的对应气囊30的位置，在非排气状态下关闭所述排气孔62。排气时，气囊30被挤压，所述排气阀64将被推开从而打开所述排气孔62，以便气囊30中的气体排至排气腔50。

[0032] 所述进气腔40与每一气囊30之间形成有一狭长的进气通道，所述进气通道延伸至进气腔40外，最后经过一进气阀72进入气囊30，所述进气阀72可选择性地连通进气通道与气囊30从而选择性地连通气囊30与进气腔40。

[0033] 具体地，所述隔板60上对应每一气囊30处设若干进气通孔66，所述进气阀72安装于隔板60的进气通孔66处。优选地，所述隔板60的靠近排气腔50的一侧的表面上固定贴设有一弹性膜片70，所述进气阀72形成于所述膜片70上。

[0034] 所述进气腔40与排气腔50的腔壁上设连接孔。具体地，基座44、固定座46、隔板60、壳体54及盖板56设同轴连接孔80，固定件90固定于所述连接孔80内，用于连接固定所述基座44、固定座46、隔板60、壳体54及盖板56。其中，设于固定座46、隔板60、壳体54上的连接孔80具有一扩大部82(图3示出了隔板60上的连接孔80的扩大部82)，所述固定座46、隔板60、壳体54上的连接孔80的扩大部82相互连通从而形成一狭长的进气通道82，所述进气通道82的两端分别连通进气腔40和形成于盖板56与壳体54间的空腔58，所述壳体54对应每一气囊30处还设有通孔542，以连通形成盖板56与壳体54间的空腔58和隔板60上的进气通孔66，所述进气阀72位于壳体54的通孔542与隔板60的进气通孔66之间，可隔断或连通通孔542与通孔66。当气囊30被压缩时，所述进气阀72将紧贴壳体54的底面而关闭通孔542从而隔断通孔542与通孔66；当气囊30被拉伸时，所述进气阀72将脱离壳体54的底面从而连通通孔542与通孔66，以便进气腔40中的气体可通过进气通道进入气囊30内。

[0035] 所述固定件80可以为螺钉或螺杆等。

[0036] 下面对本实施例的气泵的工作原理进行详细描述。

[0037] 吸气时，气囊30被拉伸，相应的进气阀72被打开而排气阀64被关闭，如图1和图4中箭头方向所示，进入进气腔40的气体依次通过固定座46、隔板60、壳体54上的连接孔80的扩大部82进入形成于盖板56与壳体54间的空腔58，然后再依次通过壳体54上相应的通孔542、隔板60上的进气通孔66进入气囊30；排气时，气囊30被压缩，相应的排气阀64被打开而进气阀72被关闭，气囊30中的气体通过排气孔62进气排气腔50，再通过排气孔52排出至泵外。

[0038] 上述实施例的微型气泵，进气腔40通过一狭长进气通道82与压缩室30相连，狭长进气通道82具有多个弯曲部(改变气流方向处)，狭长进气通道可延长噪音传播途径并减弱噪音传播效果，而弯曲部使得噪音传播途径变得更曲折，从而可有效降低微型气泵于进气阶段的噪音。

[0039] 本发明的微型气泵尤其适用于喷墨打印机，可以理解地，本发明的微型气泵的应用并不限于此，如还可用于其他医疗设备，如血压计、药物注射器等；亦可用作汽车上的挡风玻璃清洗泵等。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

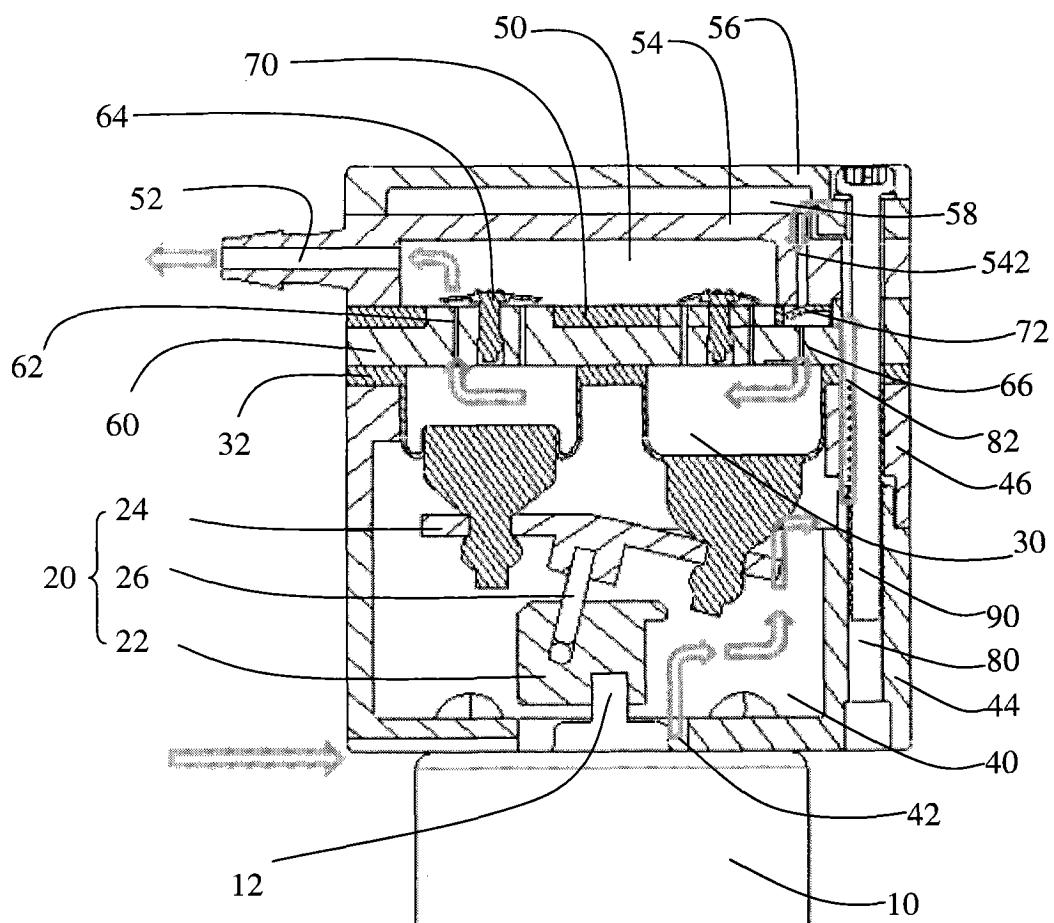


图1

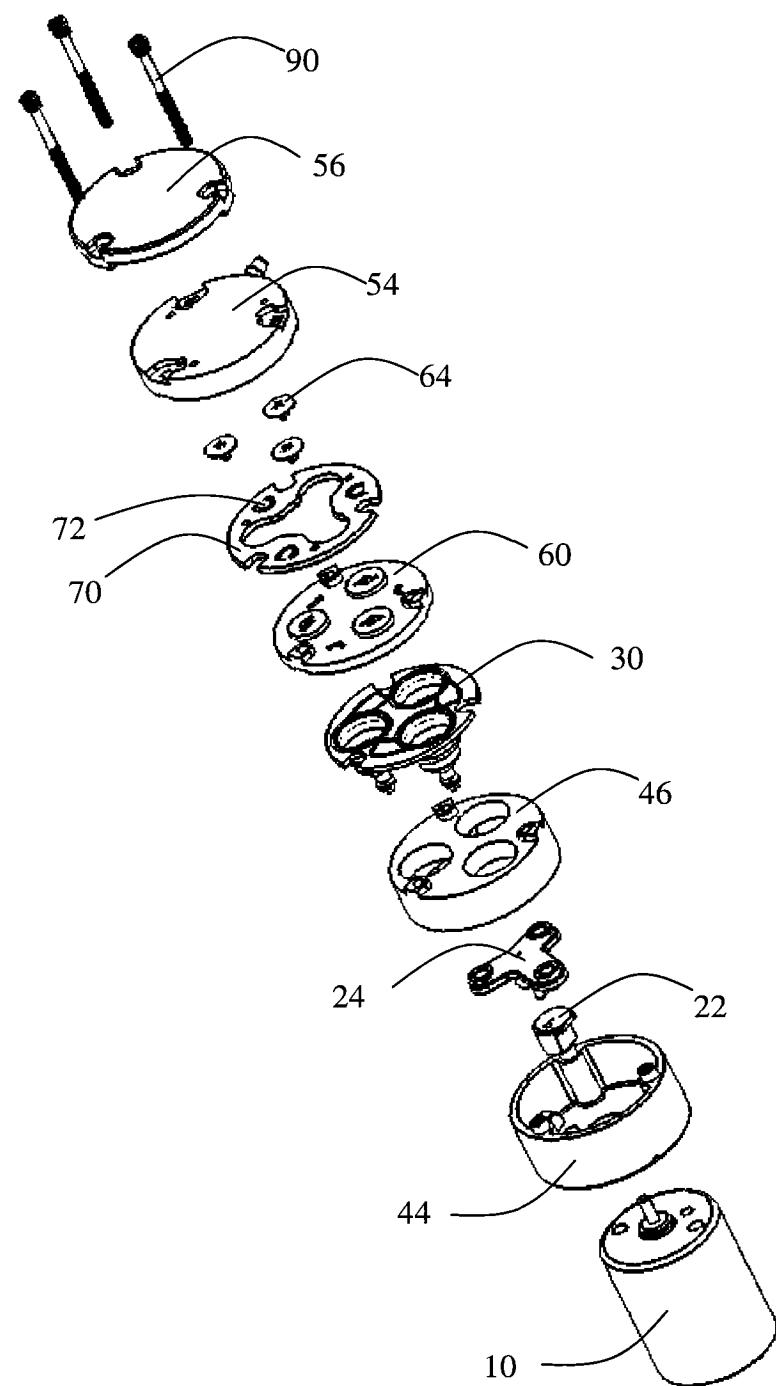


图2

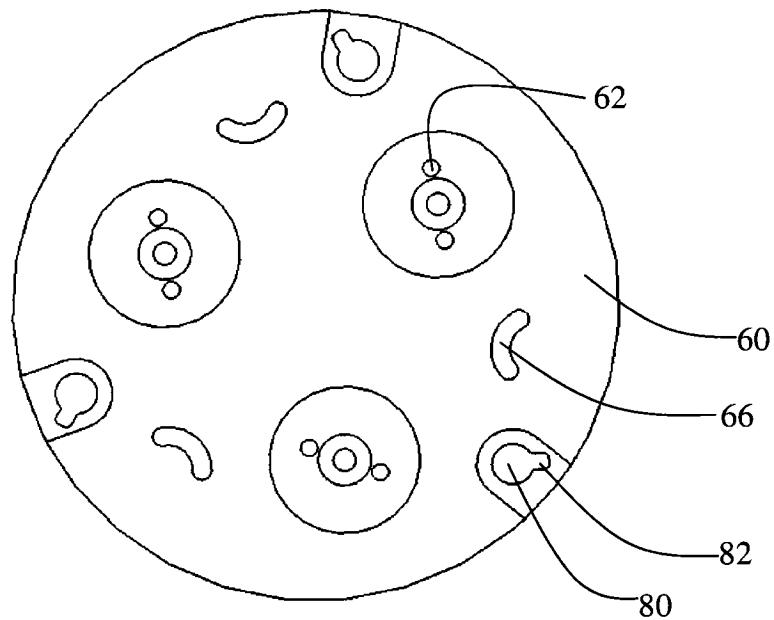


图3

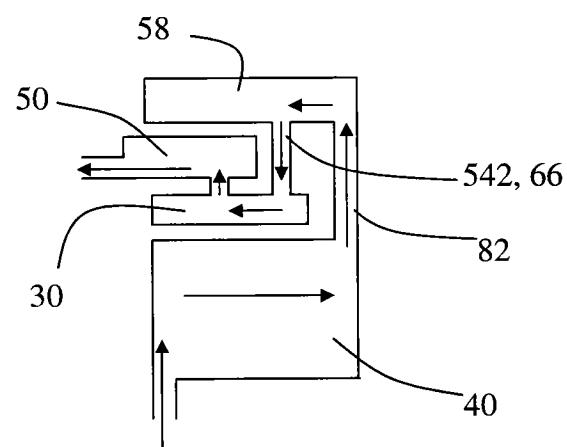


图4