



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105435346 B

(45)授权公告日 2017. 10. 27

(21)申请号 201511027429.0

F04D 29/62(2006.01)

(22)申请日 2015.12.29

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105435346 A

CN 204319449 U, 2015.05.13,

CN 205434611 U, 2016.08.10,

CN 104394920 A, 2015.03.04,

CN 102186523 A, 2011.09.14,

US 7617823 B2, 2009.11.17,

US 2015/0083132 A1, 2015.03.26,

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 天津市普瑞仪器有限公司

地址 300000 天津市滨海新区滨海高新区

华苑产业区(环外)海泰发展二路四号

审查员 魏兰兰

(72)发明人 王宇晓 王宏强 王晶晶 马伟佳

刘振红

(74)专利代理机构 天津市三利专利商标代理有

限公司 12107

代理人 周庆路

(51)Int. Cl.

A61M 16/00(2006.01)

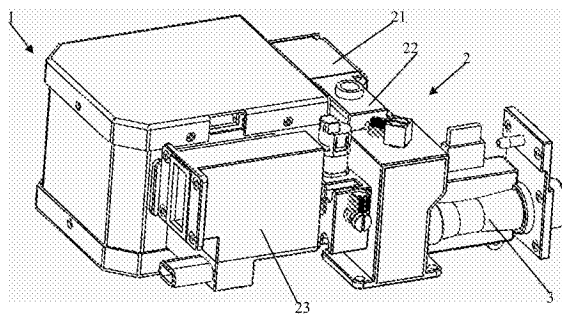
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

全电控式紧凑型呼吸机

(57)摘要

本发明公开了一种全电控式紧凑型呼吸机,包括电池、风机以及气路装置,所述的风机包括箱体,居中设置在所述的箱体内并与内壁保持间隔以构成气腔的涡轮风扇,所述的气路装置包括由步进电机驱动的三通阀和风道盒,所述的三通阀的一个阀口与风机的出风孔连接,所述的风道盒内设置有分别与另外两个阀口连通的进风通道和回风通道,所述的进风通道经流量计连通至通气口,所述的回风通道与风机的气腔连通。本发明涡轮风扇采用四个减震柱支撑形式的悬挂形式,使得涡轮风扇的机械振动被隔离,使风机振动不能向外传出,从而减少了噪音,同时利用风道盒进行出风处理,有效利用了断续向通气口供风的效果,减小进气压力。



1. 一种全电控式紧凑型呼吸机, 其特征在于, 包括电池、风机以及气路装置, 所述的风机包括箱体, 居中设置在所述的箱体内并与内壁保持间隔以构成气腔的涡轮风扇, 所述的气路装置包括由步进电机驱动的三通阀和风道盒, 所述的三通阀的一个阀口与风机的出风孔连接, 所述的风道盒内设置有分别与另外两个阀口连通的进风通道和回风通道, 所述的进风通道经流量计连通至通气口, 所述的回风通道与风机的气腔连通, 所述的涡轮风扇由减震柱支撑定位在所述的箱体内, 还包括设置在所述的箱体内将所述的涡轮风扇的电机包容其内并构成独立空间的隔离环, 在所述的箱体及隔离环上对应地设置有散热进气孔和散热排气孔, 所述的回风通道与所述的散热进气孔连通, 所述的涡轮风扇的电机下部设置有散热片。

2. 如权利要求1所述的全电控式紧凑型呼吸机, 其特征在于, 所述的风道盒还包括将所述的散热排气孔与呼吸机外部连通的散热通道。

3. 如权利要求1所述的全电控式紧凑型呼吸机, 其特征在于, 在所述的箱体的侧壁上形成有与所述的涡轮风扇出风口对应的出风孔, 在所述的箱体与出风孔相邻的侧壁上设置有至少两个间隔设置的进气孔。

4. 如权利要求1所述的全电控式紧凑型呼吸机, 其特征在于, 所述的箱体的壁板包括内侧的弹性内板, 与所述的弹性内板间隔设置的不锈钢外板, 以及夹持在弹性内板和不锈钢外板间的消音泡棉。

5. 如权利要求1所述的全电控式紧凑型呼吸机, 其特征在于, 所述的箱体的底板上设置有减震支撑板, 所述的涡轮风扇固定在减震支撑板上。

6. 如权利要求5所述的全电控式紧凑型呼吸机, 其特征在于, 在所述的减震支撑板上设置有减震胶钉, 所述的减震胶钉上端与所述涡轮风扇的电机底面保持预定间隔。

7. 如权利要求1所述的全电控式紧凑型呼吸机, 其特征在于, 所述的隔离环为消音泡棉环。

全电控式紧凑型呼吸机

技术领域

[0001] 本发明涉及呼吸机技术领域,特别是涉及一种全电控式紧凑型呼吸机。

背景技术

[0002] 目前,使用电机驱动产生气源的呼吸机以无创呼吸机最为普遍。无创呼吸机用于对睡眠呼吸暂停综合征及COPD(慢性气道阻塞性疾病)等呼吸疾患的治疗。目前流行的无创呼吸机的种类主要有CPAP(患者呼吸时提供稳定的正压输出)、AUTOCPAP(给患者提供正压输出。当患者的气道阻力增加并影响到正常呼吸时,呼吸机自动提高输出压力至患者呼吸正常;患者呼吸正常时,呼吸机会将输出压力降低到维持患者正常呼吸的下限压力)、Bi-LevelCPAP(患者吸气时提供较高的正压输出,呼气时提供较低的正压输出)等。在我国出现SARS(非典型性肺炎)时期曾被大量使用。产品正向着使用舒适、工作噪音低、体积小、重量轻的方向发展。

[0003] 无创呼吸机的特点是通过鼻面罩或口鼻面罩对患者治疗,无创伤。呼吸机使用的风机,包括机体、电机和叶轮,叶轮由电机带动在机体内沿旋转,机体上沿叶轮的轴线方向设有风机进气口,沿叶轮的切线方向设置有风机出气口。

[0004] 但是现有的呼吸机存在以下问题:

[0005] 1、电机工作时,由于转速在数千至上万转/分钟,会产生很强的噪音。

[0006] 2、电机的散热不良而导致使用性能变差,设置存在安全隐患。

[0007] 3、因为气路需要间断性供气,导致电机频繁启动关闭,造成能耗和噪声增大。

发明内容

[0008] 本发明的目的是针对现有技术中存在的技术缺陷,而提供一种全电控式紧凑型呼吸机。

[0009] 为实现本发明的目的所采用的技术方案是:

[0010] 一种全电控式紧凑型呼吸机,包括电池、风机以及气路装置,所述的风机包括箱体,居中设置在所述的箱体内并与内壁保持间隔以构成气腔的涡轮风扇,所述的气路装置包括由步进电机驱动的三通阀和风道盒,所述的三通阀的一个阀口与风机的出风孔连接,所述的风道盒内设置有分别与另外两个阀口连通的进风通道和回风通道,所述的进风通道经流量计连通至通气口,所述的回风通道与风机的气腔连通。

[0011] 所述的涡轮风扇由减震柱支撑定位在所述的箱体内,还包括设置在所述的箱体内将所述的涡轮风扇的电机包容其内并构成独立空间的隔离环,在所述的箱体及隔离环上对应地设置有散热进气孔和散热排气孔,所述的回风通道与所述的散热进气孔连通。

[0012] 所述的风道盒还包括将所述的散热排气通孔与呼吸机外部连通的散热通道。

[0013] 在所述的箱体的侧壁上形成有与所述的涡轮风扇出风口对应的出风孔,在所述的箱体与出风孔相邻的侧壁上设置有至少两个间隔设置的进气孔。

[0014] 所述的箱体的壁板包括内侧的弹性内板,与所述的弹性内板间隔设置在不锈钢外

板,以及夹持在弹性内板和不锈钢外板间的消音泡棉。

[0015] 所述的涡轮风扇的电机下部设置有散热片。

[0016] 所述的盒体的底板上设置有减震支撑板,所述的涡轮风扇固定在减震支撑板上。

[0017] 在所述的减震支撑板上设置有减震胶钉,所述的减震胶钉上端与所述的电机底面保持预定间隔。

[0018] 所述的隔离环为消音泡棉环。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0020] 本发明涡轮风扇采用四个减震柱支撑形式的悬挂形式,使得涡轮风扇的机械振动被隔离,使风机振动不能向外传出,从而减少了噪音,同时利用风道盒进行出风处理,减少内部管道设置,提高整体整齐度,而且,有效利用了断续向通气口供风的效果,将在非供气时将涡流风扇产生的气流反向输送气腔,减小进气压力,而且能保证涡流风扇长时间稳定运行相比断续工作,噪音小,而且节能,同时,三通阀的控制采用步进电机控制,实现了整体全电控,控制稳定性强。

附图说明

[0021] 图1所示为本发明的全电控式紧凑型呼吸机的结构示意图;

[0022] 图2所示为风机的内部斜视结构示意图;

[0023] 图3所示为内部结构示意图。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0025] 如图1-3所示,本发明的全电控式紧凑型呼吸机包括电池(图中未示出)、风机1以及气路装置,所述的风机1包括箱体11,居中设置在所述的箱体内并与内壁保持间隔以构成气腔的涡轮风扇12,所述的气路装置2包括由步进电机21驱动的三通阀22和风道盒23,所述的三通阀的一个阀口与风机1的出风孔连接,所述的风道盒内设置有分别与另外两个阀口连通的进风通道和回风通道,所述的进风通道经流量计3连通至通气口,所述的回风通道通过风机侧壁上的回气孔18与风机的气腔连通。所述的电池为所述的涡轮风扇以及步进电机供电。

[0026] 本发明涡轮风扇采用四个减震柱支撑形式的悬挂形式,使得涡轮风扇的机械振动被隔离,使风机振动不能向外传出,从而减少了噪音,同时利用风道盒进行出风处理,减少内部管道设置,提高整体整齐度,而且,有效利用了断续向通气口供风的效果,将在非供气时将涡流风扇产生的气流反向输送气腔,减小进气压力,而且能保证涡流风扇长时间稳定运行相比断续工作,噪音小,而且节能,同时,三通阀的控制采用步进电机控制,实现了整体全电控,控制稳定性强。

[0027] 进一步地,所述的涡轮风扇风机12由四个减震柱13支撑定位在所述的箱体1内,还包括设置在所述的箱体内将所述的涡轮风扇的电机包容其内并构成独立空间的隔离环(图中未示出),在所述的箱体及隔离环上对应地设置有散热进气孔和散热排气孔,所述的回风通道与所述的散热进气孔连通,所述的风道盒还包括将所述的散热排气通孔与呼吸机外部

连通的散热通道。同时,所述的涡轮风扇的电机下部设置有散热片。利用风道盒整合散热管路,进一步提升整体性,对热风进行有效引导,提高散热效果。而且利用回风对电机进行辅助散热,有效提高了电机运行工况,保证其长时间运行。

[0028] 具体来说,在所述的盒体的侧壁上形成有与所述的涡轮风扇出风口对应的出风孔,在所述的箱体与出风孔相邻的侧壁上设置有至少两个间隔设置的进气孔14,如两个长方形进气孔。将涡轮风扇居中设置,并使涡轮风扇四周与盒体内壁构成气腔,而且采用多个进气孔的设置方式,而且回风孔和进气孔相对设置,保证进风均匀而且充足,减少进风噪音,同时,因为涡轮风扇为上进风,气流在气腔内均布后再进入进风口,有效避免了啸叫,减少噪音的产生。

[0029] 优选地,为避免噪声向外传递,所述的箱体和盖体的壁板包括内侧的弹性内板,与所述的弹性内板间隔设置在不锈钢外板,以及夹持在弹性内板和不锈钢外板间的消音泡棉。所述的弹性内板为塑料或者硬橡胶材质。采用三层隔音,在风机运转时,无论是风机自身噪音,还是内部的气流噪音,在发散中遇到弹性内板后一部分被反射回去,一部分穿透到弹性内板外面,然后进入消音泡棉,在经过消音泡棉的过程噪音强度被再次减弱,最后到达不锈钢外板,在不锈钢外板上最后被反射一部分,这样噪音被有效控制。

[0030] 同时,所述的盒体的底板上设置有减震支撑板,所述的涡轮风扇固定在减震支撑板上,所述的减震支撑板和盒体的底板间设置有减震垫等以进一步消减震动,同时,在所述的减震支撑板上设置有减震胶钉15,所述的减震胶钉上端与所述的电机底面保持预定间隔,如1-3mm,所述的减震胶钉可为柱状、塔状等以尽可能吸收震动。

[0031] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

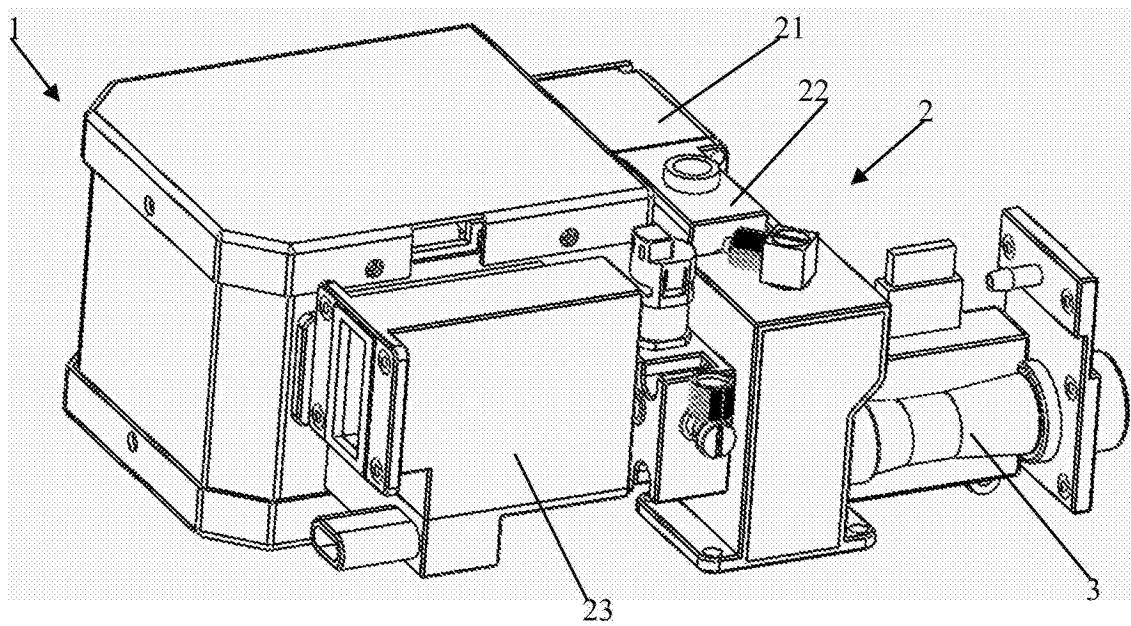


图1

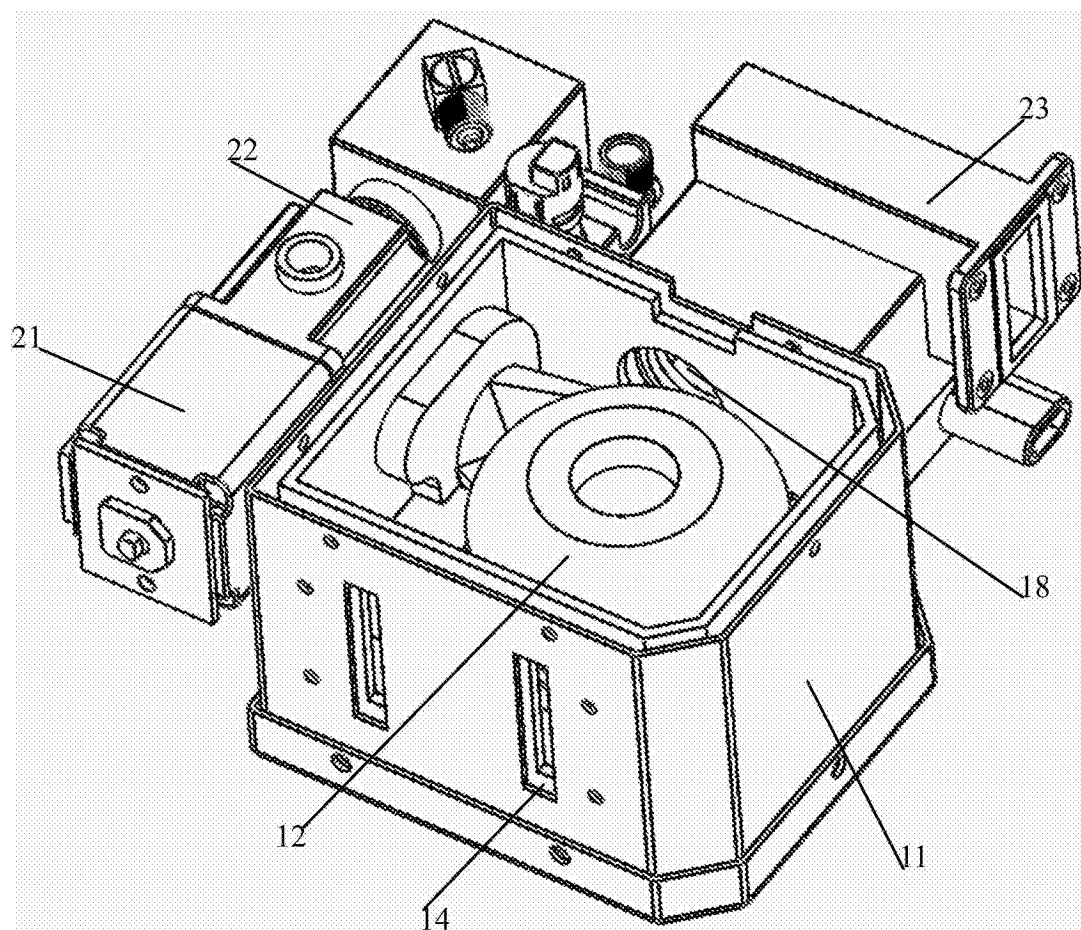


图2

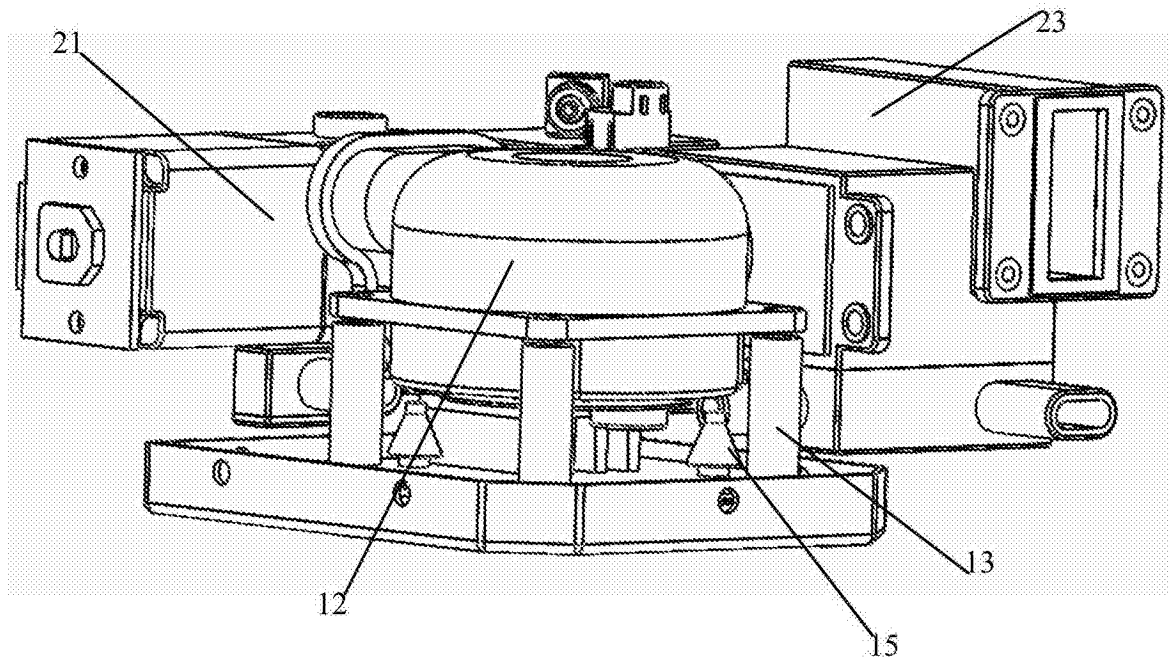


图3