



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103801037 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201410036890. 1

(22) 申请日 2014. 01. 24

(73) 专利权人 深圳市安保科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区新园路南
园工业园 A 座 3 楼

(72) 发明人 冯耿超 王双卫

(74) 专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有
限公司 44223

代理人 赵烨福

(51) Int. Cl.

A62B 7/10(2006. 01)

A62B 23/00(2006. 01)

审查员 王储

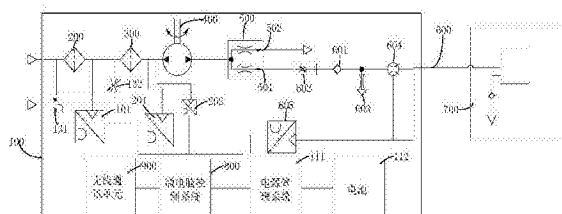
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种便携式呼吸装置

(57) 摘要

本发明公开了一种便携式呼吸装置,包括主机壳,其特征在于,还包括:PM2.5 空气过滤器、液体空气过滤器、空气压缩泵、分流器和输出管路;所述 PM2.5 空气过滤器的输入与大气连通、输出与液体空气过滤器的输入连通;液体空气过滤器的输出与空气压缩泵的输入连接;空气压缩泵的输出与分流器的输入连接;分流器至少包括分时输出的第一输出口和第二输出口,第一输出口与输出管路连接,第二输出口用于将过滤后的空气导向所述主机壳内以为主机壳内的部件进行降温;输出管路设有呼吸面罩和/或呼吸鼻罩接口,用于连接用户的呼吸面罩和/或呼吸鼻罩;还包括储电供电系统,用于为所述空气压缩泵提供工作电源。本发明具有过滤效果好、便携方便的优点。



1. 一种便携式呼吸装置,包括主机壳,其特征在于,还包括:PM2.5 空气过滤器、液体空气过滤器、空气压缩泵、分流器和输出管路;

所述 PM2.5 空气过滤器的输入与大气连通、输出与所述液体空气过滤器的输入连通;

所述液体空气过滤器中设有用于过滤空气中所含有害气体的滤液,所述液体空气过滤器的输出与所述空气压缩泵的输入连接;

所述空气压缩泵的输出与所述分流器的输入连接,用于提高来自所述液体空气过滤器的空气的压力和流量并输送至所述分流器;

所述分流器至少包括分时输出的第一输出口和第二输出口,所述第一输出口与所述输出管路连接,所述第二输出口用于将过滤后的空气导向所述主机壳内以为主机壳内的部件进行降温;所述输出管路设有呼吸面罩和/或呼吸鼻罩接口,用于连接用户的呼吸面罩和/或呼吸鼻罩;

还包括储电供电系统,用于为所述空气压缩泵提供工作电源。

2. 根据权利要求 1 所述的便携式呼吸装置,其特征在于:所述输出管路上设有单向止回阀,该单向止回阀在用户吸气时开启,而在用户呼气时关闭。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的便携式呼吸装置,其特征在于:所述第二输出口设有第二输出口控制阀,用于在所述第一输出口不输出的时候开启所述第二输出口,在所述第一输出口输出的时候关闭所述第二输出口。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的便携式呼吸装置,其特征在于:所述输出管路上还设有压力释放阀,用于在输出管路内的气压高于预定值时进行泄压。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的便携式呼吸装置,其特征在于:所述输出管路上还设有流量控制阀,用于控制输出管路的输出流量。

6. 根据权利要求 1 所述的便携式呼吸装置,其特征在于:还包括微电脑处理系统。

7. 根据权利要求 6 所述的便携式呼吸装置,其特征在于:还包括与所述 PM2.5 空气过滤器两端并联的第一压力传感器;所述第一压力传感器的输出端与所述微电脑处理系统连接,用于监测所述 PM2.5 空气过滤器输入与输出之间的压差并传输给所述微电脑处理系统。

8. 根据权利要求 6 所述的便携式呼吸装置,其特征在于:还包括用于监测所述液体空气过滤器内液体浑浊度的浊度传感器和/或用于监测所述液体空气过滤器内液体液位的液位传感器,所述浊度传感器的输出端和所述液位传感器的输出端均与所述微电脑处理系统连接。

9. 根据权利要求 6 所述的便携式呼吸装置,其特征在于:还包括用于监测所述呼吸面罩和/或呼吸鼻罩接口的气体流量的流量传感器和/或用于监测所述呼吸面罩和/或呼吸鼻罩接口的气体压力的第二压力传感器,所述流量传感器和所述第二压力传感器的输出端均与所述微电脑处理系统连接。

10. 根据权利要求 7、8 或 9 所述的便携式呼吸装置,其特征在于:还包括无线通讯单元,所述无线通讯单元与所述微电脑处理系统连接。

一种便携式呼吸装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空气过滤技术,尤其是涉及一种便携式呼吸装置。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高和大气质量的日益恶化,空气质量对人类生活的影响变得越来越严重,一线城市的空气 PM2.5 值连续出现爆表情况,整个城市笼罩在严重的雾霾之中,人们的出行,活动受到了严重的影响,由于空气质量引起的呼吸道疾病层出不穷。而雾霾的成分不仅仅只有 PM2.5 颗粒,还包括汽车尾气,工业废气等二氧化硫,和氮氧化物高浓度气体。虽然口罩可以去除大部分颗粒,但对气体分子还是没有办法去除,且可以滤除 PM2.5 颗粒的口罩又不能长时间佩戴。因此,研发一种便携的,具有高效空气过滤且氧浓度可调整的呼吸装置显得极为重要。该装置的研发不但可以解决人们的日常户外活动,特别是户外工作者的需要,还可以满足部分特殊环境下作业的人员的需求,例如矿井,化工厂,火警场所等等。该装置的研发将大大提高人类对空气污染的抵抗能力,提高工作效率带来非常可观的经济价值和社会价值。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种能够有效过滤空气中有害物质的、便携的呼吸装置。

[0004] 本发明通过下述技术手段解决前述技术问题:

[0005] 一种便携式呼吸装置,包括主机壳,还包括:PM2.5 空气过滤器、液体空气过滤器、空气压缩机、分流器和输出管路;

[0006] 所述 PM2.5 空气过滤器的输入与大气连通、输出与所述液体空气过滤器的输入连通;

[0007] 所述液体空气过滤器中设有用于过滤空气中所含有害气体的滤液,所述液体空气过滤器的输出与所述空气压缩泵的输入连接;

[0008] 所述空气压缩泵的输出与所述分流器的输入连接,用于提高来自所述液体空气过滤器的空气的压力和流量并输送至所述分流器;

[0009] 所述分流器至少包括分时输出的第一输出口和第二输出口,所述第一输出口与所述输出管路连接,所述第二输出口用于将过滤后的空气导向所述主机壳内以为主机壳内的部件进行降温;所述输出管路设有呼吸面罩和/或呼吸鼻罩接口,用于连接用户的呼吸面罩和/或呼吸鼻罩;

[0010] 还包括储电供电系统,用于为所述空气压缩机提供工作电源。

[0011] 优选地:

[0012] 所述输出管路上设有单向止回阀,该单向止回阀在用户吸气时开启,而在用户呼气时关闭。单向止回阀能够避免用户呼出的气体污染过滤后的空气。

[0013] 所述第二输出口设有第二输出口控制阀,用于在所述第一输出口不输出的时候开

启所述第二输出口,在所述第一输出口输出的时候关闭所述第二输出口。该控制阀可采用多种形式实现,例如:可通过单向阀依据气压的变化实现自动开关,在用户吸气时,过滤后的空气被吸入第一出口,分流器内呈相对负压,单向阀关闭,而用户呼气时,分流器内呈相对高压,单向阀打开。

[0014] 所述输出管路上还设有压力释放阀,用于在输出管路内的气压高于预定值时进行泄压。泄压阀的设置能够保证用户安全,当用户出现呼吸不畅导致压力过高时,压力释放阀打开以释放所述呼吸管路中的气体到大气中,降低呼吸管路和鼻罩/面罩内的压力。

[0015] 所述输出管路上还设有流量控制阀,用于控制输出管路的输出流量。用户可根据需要调节流量控制阀选择适当的供气流量。

[0016] 还包括微电脑处理系统。

[0017] 还包括与所述 PM2.5 空气过滤器两端并联的第一压力传感器;所述第一压力传感器的输出端与所述微电脑处理系统连接,用于监测所述 PM2.5 空气过滤器输入与输出之间的压差并传输给所述微电脑处理系统。当 PM2.5 空气过滤器两端的压差过大或过小时,被第一压力传感器检测,用户可根据微电脑处理系统的读数获知,进而及时更换 PM2.5 空气过滤器。

[0018] 还包括用于监测所述液体空气过滤器内液体浑浊度的浊度传感器和/或用于监测所述液体空气过滤器内液体液位的液位传感器,所述浊度传感器的输出端和所述液位传感器的输出端均与所述微电脑处理系统连接。浊度传感器与液位传感器用于监控液体空气过滤器的使用状态,便于当浊度过高或液位超出预定范围时及时更换液体或液体空气过滤器。

[0019] 还包括用于监测所述呼吸面罩和/或呼吸鼻罩接口的气体流量的流量传感器和/或用于监测所述呼吸面罩和/或呼吸鼻罩接口的气体压力的第二压力传感器,所述流量传感器和所述第二压力传感器的输出端均与所述微电脑处理系统连接。该气体流量传感器和第二压力传感器能够监控用户的呼吸数据,通过该数据可获知用户的肺活量、肺功能参数等呼吸生理学参数。

[0020] 还包括无线通讯单元,所述无线通讯单元与所述微电脑处理系统连接。无线通讯单元可用于将前述各个传感器所测得的数据通过无线的方式发送给网络端的设备。

[0021] 与现有技术相比,本发明通过 PM2.5 空气过滤器和液体空气过滤器两层过滤器,能够有效的过滤空气中的有害颗粒和空气中的有害气体,同时通过空气压缩泵提高气体流量克服两层空气过滤器对呼吸产生阻力的影响,提高输送给用户的气体流量和压力,保证用户的呼吸畅通。

附图说明

[0022] 图 1 是本发明具体实施例的便携式呼吸装置的结构框图。

具体实施方式

[0023] 下面对照附图并结合优选的实施方式对本发明作进一步说明。

[0024] 一种便携式呼吸装置,包括主机壳 100,还包括:PM2.5 空气过滤器 200、液体空气过滤器 300、空气压缩泵 400、分流器 500 和输出管路 600;其中:

[0025] PM2.5 空气过滤器 200 的输入与大气连通、输出与液体空气过滤器 300 的输入连通。PM2.5 空气过滤器 200 可滤除掉空气中 PM2.5 颗粒及大于 PM2.5 的颗粒,本实施例的 PM2.5 空气过滤器 200 优选采用静电过滤器、负离子过滤器、HEPA 过滤网(中文名为高效空气过滤器,英文全称为:High efficiency particulate air Filter)等具有优秀过滤性能的过滤器。

[0026] 液体空气过滤器 300 中设有用于过滤空气中所含有害气体的滤液,该液体空气过滤器 300 的输出与空气压缩机 400 的输入连接。液体空气过滤器 300 中的滤液可根据用户的使用环境进行选择,目的在于过滤空气中的有害气体分子,例如:用户使用环境中空气中主要含有酸性有害气体,那么滤液则可采用碱性滤液;如果环境空气中的有害气体可溶于有机溶剂,则可选择有机溶剂作为滤液。

[0027] 空气压缩机 400 的输出与分流器 500 的输入连接,其功能为用于提高来自液体空气过滤器的空气的压力和流量并输送至分流器 500;由于两级过滤器的存在,空气流通阻力较大,可能难于满足用户呼吸需求,空气压缩机 400 能够提高输出到用户的空气的压力和流量,保证用户呼吸畅通。本实施例设有储电供电系统 110,空气压缩机 400 通过该储电供电系统获取工作电源,无需外接市电,使设备具有便携性和移动性。

[0028] 分流器 500 设有分时输出的第一输出口 501 和第二输出口 502,第一输出口 501 与输出管路 600 连接,第二输出口 502 用于将过滤后的空气导向主机壳 100 内以为主机壳内的部件进行降温;输出管路 600 设有呼吸面罩和/或呼吸鼻罩接口,用于连接用户的呼吸面罩和/或呼吸鼻罩 700。基于便携的目的,本实施例的呼吸装置体积不宜太大且自主供电,分流器可利用空气压缩机的输出对主机壳内的其他部件(例如空气压缩机、后文所述的传感器、处理器等)进行散热,无需另行设置散热风扇下保证呼吸装置的稳定工作。

[0029] 本实施例中,输出管路上设置单向止回阀 601,该单向止回阀 601 在用户吸气时开启,用户呼气时关闭,从而有效避免用户呼出的气体混入过滤好的新鲜空气。优选的实施例中,分流器 500 的第二输出口设置第二输出口控制阀,用于在所述第一输出口 501 不输出的时候开启第二输出口 502,在第一输出口 501 输出的时候关闭第二输出口 502。该第二输出口控制阀也可采用单向阀,从而通过单向止回阀 601 和第二输出口控制阀实现分流器 500 的两个输出口的分时输出,当用户吸气时,单向止回阀 601 打开,分流器内部相对负压,第二输出口控制阀被吸合而关闭;当用户呼气时,单向止回阀 601 关闭,第二输出口无输出,分流器 500 内部相对高压,第二输出口控制阀打开,从而将气体导入至主机壳内为主机壳内的元器件进行散热。

[0030] 在优选的实施例中,输出管路 600 上还设有流量控制阀 602 和压力释放阀 603,流量控制阀 602 用于控制输出管路的输出流量;压力释放阀 603 用于在输出管路内的气压高于预定值时进行泄压,以保证用户呼吸安全。

[0031] 在更佳的实施例中,便携式呼吸装置还包括微电脑处理系统 800 和无线通讯单元 900,所述储电供电系统包括电池 111 和电源管理系统 112,微电脑处理系统 800 与电源管理系统 112 连接,用于控制储电供电系统的工作。为便于监控 PM2.5 空气过滤器 100 的使用状态,PM2.5 空气过滤器 100 的两端并联一个第一压力传感器 101,该第一压力传感器 101 与微电脑处理系统连接,用于通过微差压的原理对 PM2.5 空气过滤器输入和出口的压差进行检测,当压差超过预定值时,通过微电脑处理系统控制外围设备(例如显示屏、蜂鸣器等)

提示用户及时更换PM2.5空气过滤器或过滤器中的滤片/滤网;同样的,还可设置浊度传感器201和/或液位传感器202并分别与微电脑处理系统连接,浊度传感器201用于检测液体空气过滤器300内滤液的浑浊度,液位传感器202用于检测液体空气过滤器300中滤液的液位,在滤液的浑浊度高于预定值或液位超出预定范围时,提示用户更换滤液。

[0032] 为实现对用户呼吸状态的监控,优选还包括用于监测呼吸面罩和/或呼吸鼻罩接口的气体流量的流量传感器604和/或用于监测所述呼吸面罩和/或呼吸鼻罩接口的气体压力的第二压力传感器605,流量传感器604和第二压力传感器605的输出端均与所述微电脑处理系统连接,通过对用户呼气 and 吸气过程中接口处气体流量、气压的检测,可获得对应的数据,该数据可用于对用户肺活量、肺功能参数等呼吸生理学参数进行评估。优选还设置与微电脑处理系统800连接的无线通讯单元120,可通过该无线通讯单元将相关传感器的数据传送给网络端的无线接收终端(例如:手机、平板电脑、计算机等)。

[0033] 在一种实施例中,还可在前述的便携式呼吸装置中设置压缩气体输入单元,其包括减压器131和限流阀132,减压器131的输入端用于输入外部的压缩气体(例如氧气瓶)、输出端与限流阀132连接,限流阀132的输出端连接至液体过滤器200的输入端或者分流器400的输入端。

[0034] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干等同替代或明显变型,而且性能或用途相同,都应当视为属于本发明的保护范围。

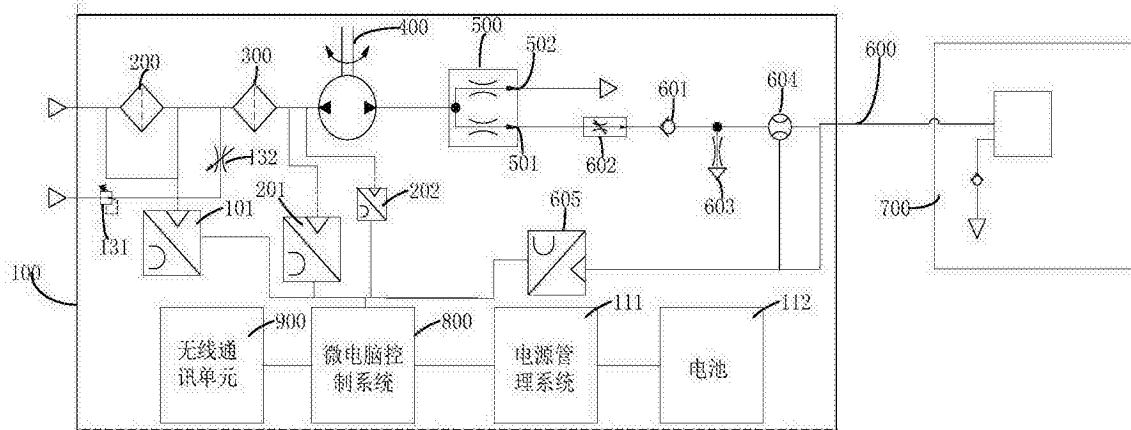


图 1