



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211751903 U

(45) 授权公告日 2020.10.27

(21) 申请号 201921569739.9

(22) 申请日 2019.09.20

(73) 专利权人 华中科技大学

地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路
1037号

(72) 发明人 张晓敏 杨慧花 朱锐 杨良乐
方秦 郭文婷

(74) 专利代理机构 武汉楚天专利事务所 42113
代理人 邹舟

(51) Int.Cl.

A62B 9/06 (2006.01)

A62B 23/06 (2006.01)

A61B 5/08 (2006.01)

A61M 11/00 (2006.01)

A61M 31/00 (2006.01)

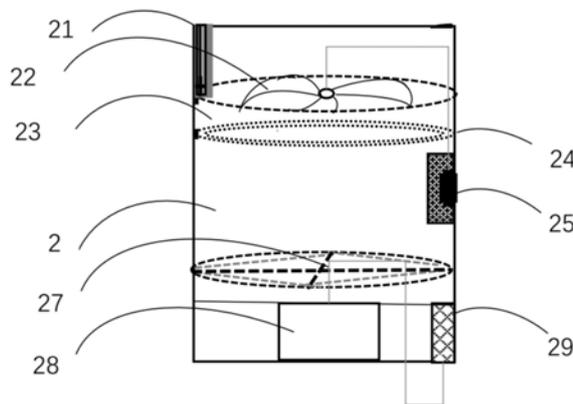
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种高效净气多功能智能鼻塞

(57) 摘要

本实用新型提供一种高效净气多功能智能鼻塞,所述智能鼻塞包括鼻塞主体和套接在鼻塞主体上的鼻罩组件,所述鼻罩组件包括支撑脚垫、充气囊和吸气单向阀;所述鼻塞主体包括第一空气过滤层连接针、涡流扇、第二空气过滤层支架、鼻塞支架、瓣膜式出气单向阀、微型双腔喷雾瓶、智能模块一和智能模块二和环形第三过滤层支架。本发明完全隐形,易拆洗,空气净化效率高,能很好的除去空气中的颗粒物、甲醛、异味、花粉、细菌等,同时智能模块还实现了自动空气质量和呼吸监测、智能用药和加温加湿功能,大大提高了佩戴舒适度和实用性,尤其改善鼻塞症状患者的生活质量。



1. 一种高效净气多功能智能鼻塞,其特征在于:所述智能鼻塞包括鼻塞主体(2)和套接在鼻塞主体(2)上的鼻罩组件(1),所述鼻塞主体(2)包括鼻塞支架(24),所述鼻塞支架(24)上设有第一空气过滤层连接针(21)、涡流扇(22)、第二空气过滤层支架(23)、微型智能喷雾瓶(28)、智能模块和第三过滤层环形支架(30),所述第一空气过滤层连接针(21)、第二空气过滤层支架(23)和第三过滤层环形支架(30)分别配置有第一空气过滤膜、第二空气过滤片和第三空气过滤片,所述第三过滤层环形支架(30)内环与微型智能喷雾瓶(28)喷雾口连接。

2. 根据权利要求1所述的高效净气多功能智能鼻塞,其特征在于:所述鼻罩组件(1)包括鼻罩、支撑脚垫(13)、连接件(14)、充气囊(12)和吸气单向阀(11),所述充气囊(12)一端与鼻罩底部连接,另一端与支撑脚垫(13)连接,鼻罩底部设置有吸气单向阀(11),吸气单向阀(11)位于充气囊(12)外侧,所述支撑脚垫(13)通过连接件(14)与鼻罩连接。

3. 根据权利要求2所述的高效净气多功能智能鼻塞,其特征在于:所述鼻罩组件(1)上还设有可拆卸的外置连接管(3),通过可拆卸的外置连接管(3)与另一个智能鼻塞的鼻罩组件(1)连接,所述外置连接管(3)采用中空网状设计,由多孔透明橡胶管(31)和负离子发生器(32)组成,在进气口处与鼻罩暗扣方式连接。

4. 根据权利要求1所述的高效净气多功能智能鼻塞,其特征在于:所述鼻塞主体(2)中涡流扇(22)、第二空气过滤层支架(23)、第三过滤层环形支架(30)与鼻塞支架(24)呈一体连接,可绕鼻塞支架(24)一侧自由旋出。

5. 根据权利要求1所述的高效净气多功能智能鼻塞,其特征在于:所述第二空气过滤层支架(23)与微型智能喷雾瓶(28)之间的鼻塞支架(24)上还设有瓣膜式出气单向阀(27),所述瓣膜式出气单向阀(27)由瓣膜支撑环、四块扇形橡胶瓣膜(26)和带凹槽的十字交叉橡皮筋(33)组成。

6. 根据权利要求1所述的高效净气多功能智能鼻塞,其特征在于:所述第一空气过滤膜为扇形HEPA膜,所述第二空气过滤片为活性炭和针刺静电膜复合压制而成,所述第三空气过滤片为棉片或无菌纱布,添加天然气味调节剂和天然抗菌多糖。

7. 根据权利要求1所述的高效净气多功能智能鼻塞,其特征在于:所述智能模块包括智能模块一(25)和智能模块二(29),所述智能模块一(25)包括电源、PID微控制器、检测模块、存储模块、中心处理模块和传输模块;智能模块二(29)包括数据采集模块、气压传感器、报警电路和存储器,并与智能模块一连接;

所述智能模块一(25)与涡流扇(22)连接,所述智能模块二(29)与微型智能喷雾瓶(28)和第三过滤层环形支架(30)内环的压力感受器连接,

所述智能模块通过传感器监测用户呼吸状态的呼吸特征来获取用户的呼吸数据,当呼吸数据异常时提示用户,并将用户的呼吸数据传送给服务器,通过服务器对呼吸数据进行分析后给出用户指导信息;

所述电源为元器件提供电力,所述检测模块用于检测各传感器的数据,

所述PID微控制器用于控制和监测各零件的工作状态,评价滤膜的滤过效率,并发送异常数据指令给报警器,提示及时更换滤膜,

存储模块或存储器将处理器需要的数据发送给中心处理模块,将接收到的数据进行存储,

所述中心处理模块将传感器获取到的体征数据进行比对,处理后,发送给存储器,传输模块,数据异常时发送异常指令给报警电路,

传输模块通过网络,将数据发送给服务器,将接收到的数据传送给中心处理模块;

所述气压传感器为获取智能鼻罩内呼吸气压,和左右鼻孔呼吸气压的气压平衡的体征变化数据,

所述数据采集模块用于采集各传感器的检测数据,

所述报警电路当获取到中心处理模块发来的异常指令时,启动报警器,提示用户注意。

8. 根据权利要求2所述的高效净气多功能智能鼻塞,其特征在于:所述连接件(14)为弹簧或伸缩管,所述支撑脚垫(13)沿鼻罩外周均匀设置三个,支撑脚垫(13)通过弹簧或伸缩管与鼻罩连接。

9. 根据权利要求1所述的高效净气多功能智能鼻塞,其特征在于:所述微型智能喷雾瓶(28)包括水或药物存储腔(34)A和B、喷头室(35)、单向阀(36)和一端连接弹簧的自由压片(37),所述智能模块控制两个单向阀的方向,弹簧一端连接橡皮筋,使其处在压缩状态,两个弹簧独立控制水腔和药腔的半圆形自由压片,起到加湿和用药的作用。

10. 根据权利要求1所述的高效净气多功能智能鼻塞,其特征在于:所述鼻塞主体为电阻体,所述涡流扇表面涂抹有天然生物胶质层,所述鼻塞支架采用耐压耐腐蚀、质轻、导电性良好和无毒合金材质,所述鼻罩组件采用医用级硅胶、橡胶或者塑料。

一种高效净气多功能智能鼻塞

技术领域

[0001] 本实用新型涉及个人呼吸防护用具和呼吸疾病患者辅助通气和用药医疗设备,具体是一种高效净气多功能智能鼻塞。

背景技术

[0002] 工业生产带动经济发展的同时带来了严峻的空气污染问题,加剧了人群的呼吸感染健康事件的发生,尤其在雾霾事件多发的秋冬季节,给国民经济带来了严重的负担。当前已发明各种空气净化设备,如防护口罩、鼻塞和微型空气净化器,口罩在人群中运用较广,其中医用N95口罩对雾霾有效,N95口罩由于阻力大,易造成呼吸不畅,并且呼出气可造成“二次污染”,口罩还可能出现边缘漏气、寒冷季节呼出的雾气还影响眼镜佩戴者的视线、面部遮挡和价格较高等问题,使得应用受限。当前的过滤鼻塞或鼻罩存在的问题有佩戴不美观、易脱落、透气性差、功能单一、吸入与呼出的气体反复经过滤膜(造成滤膜的浪费)、滤过效果和舒适度不佳等。尽管有些鼻塞添加辅助给药功能,主要有以下两种方式:如防尘载药鼻塞(专利号CN 204563286U),将粉剂药物涂布在过滤绒毛上;可更换滤芯式鼻用空气过滤装置(专利号CN 107537105A)将挥发性药囊加入滤芯实现用药,其用药效果不能保证。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术的不足,本实用新型提供一种高效净气多功能智能鼻塞,通过三层过滤,在提高空气净化效果的同时实现了智能辅助通气、用药和呼吸监测,尤其有望改善有通气障碍患者的生活质量。

[0004] 本实用新型提供的技术方案:一种高效净气多功能智能鼻塞,所述智能鼻塞包括鼻塞主体和套接在鼻塞主体上的鼻罩组件,所述鼻塞主体包括鼻塞支架,所述鼻塞支架上设有第一空气过滤层连接针、涡流扇、第二空气过滤层支架、微型智能喷雾瓶、智能模块和第三过滤层环形支架,所述第一空气过滤层连接针、第二空气过滤层支架和第三过滤层环形支架分别配置有第一空气过滤膜、第二空气过滤片和第三空气过滤片,所述第三过滤层环形支架内环与微型智能喷雾瓶喷雾口连接,所述智能模块为智能鼻塞提供特定功能扩展,针对用户需求提供需要的功能。

[0005] 进一步的,所述鼻罩组件包括鼻罩、支撑脚垫、连接件、充气囊和吸气单向阀,所述充气囊一端与鼻罩底部连接,另一端与支撑脚垫连接,鼻罩底部设置有单向通气阀,单向通气阀位于充气囊外侧,所述支撑脚垫通过连接件与鼻罩连接。

[0006] 进一步的,所述鼻罩组件上还设有可拆卸外置连接管,通过可拆卸外置连接管与另一个智能鼻塞的鼻罩组件连接,所述外置连接管采用中空网状设计,由多孔透明橡胶管和负离子发生器组成,在进气口处与鼻罩暗扣方式连接。

[0007] 进一步的,所述鼻塞主体中涡流扇、第二空气过滤层支架、第三过滤层环形支架与鼻塞支架呈一体连接,可绕鼻塞支架一侧自由旋出。

[0008] 进一步的,所述第二空气过滤层支架与微型智能喷雾瓶之间的鼻塞支架上还设有

瓣膜式出气单向阀,所述瓣膜式出气单向阀由瓣膜支撑环、四块扇形橡胶瓣膜和带凹槽的十字交叉橡皮筋组成。

[0009] 进一步的,所述第一空气过滤膜为扇形HEPA膜,所述第二空气过滤片为活性炭和针刺静电膜复合压制而成,所述第三空气过滤片为棉片或无菌纱布,添加天然气味调节剂和天然抗菌多糖。

[0010] 进一步的,所述智能模块包括智能模块一和智能模块二,所述智能模块一包括电源、PID微控制器、检测模块、存储模块、中心处理模块和传输模块;智能模块二包括数据采集模块、气压传感器、报警电路和存储器,并与智能模块一连接;

[0011] 所述智能模块一与涡流扇连接,所述智能模块二与微型智能喷雾瓶和第三过滤层环形支架内环的压力感受器连接,

[0012] 所述智能模块通过传感器监测用户呼吸状态的呼吸特征来获取用户的呼吸数据,当呼吸数据异常时提示用户,并将用户的呼吸数据传送给服务器,通过服务器对呼吸数据进行分析后给出用户指导信息;

[0013] 所述电源为元器件提供电力,所述检测模块用于检测各传感器的数据,

[0014] 所述PID微控制器用于控制和监测各零件的工作状态,评价滤膜的滤过效率,并发送异常数据指令给报警器,提示及时更换滤膜,

[0015] 存储模块或存储器将处理器需要的数据发送给中心处理模块,将接收到的数据进行存储,

[0016] 所述中心处理模块将传感器获取到的体征数据进行比对,处理后,发送给存储器,传输模块,数据异常时发送异常指令给报警电路,

[0017] 传输模块通过网络,将数据发送给服务器,将接收到的数据传送给中心处理模块;

[0018] 所述气压传感器为获取智能鼻罩内呼吸气压,和左右鼻孔呼吸气压的气压平衡的体征变化数据,

[0019] 所述数据采集模块用于采集各传感器的检测数据,

[0020] 所述报警电路当获取到中心处理模块发来的异常指令时,启动报警器,提示用户注意。

[0021] 进一步的,所述连接件为弹簧或伸缩管,所述支撑脚垫沿鼻罩外周均匀设置三个,支撑脚垫通过弹簧或伸缩管与鼻罩连接。

[0022] 进一步的,所述微型智能喷雾瓶包括水或药物存储腔A和B、喷头室、单向阀和一端连接弹簧的自由压片,所述智能模块控制两个单向阀的方向,弹簧一端连接橡皮筋,使其处在压缩状态,两个弹簧独立控制水腔和药腔的半圆形自由压片,起到加湿和用药的作用。

[0023] 进一步的,所述鼻塞主体为电阻体,所述涡流扇表面涂抹有天然生物胶质层,所述鼻塞支架采用耐压耐腐蚀、质轻、导电性良好和无毒合金材质,所述鼻罩组件采用医用级硅胶、橡胶或者塑料。

[0024] 本实用新型的有益效果是:

[0025] (1) 通过设置硅胶脚垫,有效避免了鼻塞脱落,配置的弹簧和伸缩管可满足不同鼻腔孔径人群需求,适用范围更加广泛。

[0026] (2) 充气囊采用医用级橡胶(无毒、无害、不易致敏),具有较好的弹性,吸气时气囊充气,与鼻腔密闭贴合;呼气时根据鼻腔变形压力和单向阀与鼻罩体间的弹性回缩力,挤压

气囊,排除“余气”,扩大了呼气通道。

[0027] (3)中空网状连接管的负离子发生器能释放对人体有益的负离子,作为一种主动防护方式,使呼吸带周围的大气颗粒物沉降,有效改善吸入气质量。

[0028] (4)HEPA滤膜设计为扇形,有效增大了滤膜面积,保证过滤效率的前提下降低滤膜更换频率。

[0029] (5)由活性炭和针刺静电棉制成复合过滤层,进行二次滤过,可去除甲醛、烟雾、尘螨和花粉等,吸附异味,其中针刺静电棉,针对0.3~0.5微米的颗粒物过滤效率可达97%以上。

[0030] (6)环形第三空气过滤棉片作为最后的除菌层呈环形,中间为微型喷雾器开口,滤过棉片可添加气味调节剂和天然抗菌多糖(如芬多精),增加了空气吸入愉悦感,防御霉菌或细菌,还能吸收鼻腔过多的分泌液,避免进入过滤通道。

[0031] (7)涡流扇表面涂抹的天然生物胶质,部分空气杂质可随气流进入扇叶,黏附在扇叶表面。

[0032] (8)瓣膜出气阀设置在第二、三过滤层之间。瓣膜材质为热塑型弹性体,与瓣膜环上的十字交叉弹性带贴合,呼气时,瓣膜封闭过滤气道,避免呼出气滞留在气道,造成“二次污染”;减少气体反复通过滤膜,还起到延长滤膜使用寿命的作用。

[0033] (9)微型双腔喷雾器可根据需要添加水或(和)药物,起到加湿和用药的作用。

[0034] (10)鼻塞主架上各零件灵活旋转,便于滤膜片的组装和零件清洗,第二、三过滤层采用“芯片”式插入鼻塞体,更好固定过滤片,有效避免滤膜位置移动,影响过滤效果。

[0035] 本发明方便组装和拆卸、便于清洗、防脱落,多重空气过滤,空气净化效率高,能很好的除去空气中的颗粒物、甲醛、异味、花粉、细菌等,同时智能模块还实现了自动空气质量和呼吸监测、智能用药和加温加湿功能,大大提高了佩戴舒适度和实用性,尤其改善鼻塞症状患者的生活质量,舒适度高和功能多样可满足不同受众需求的特点。

附图说明

[0036] 图1-A为本实用新型的鼻塞主体的结构示意图;

[0037] 图1-B为本实用新型的鼻塞主体的可活动零件的结构示意图;

[0038] 图2为本实用新型的鼻罩组件的结构示意图;

[0039] 图3-A为本实用新型的鼻罩组件中防滑脚垫剖面图;

[0040] 图3-B为本实用新型的鼻罩组件中防滑脚垫的结构示意图;

[0041] 图4为本实用新型的鼻罩组件中负离子发生器剖面图;

[0042] 图5为本实用新型的第一扇形过滤层剖面装配图(高效空气过滤膜HEPA);

[0043] 图6为本实用新型的第三过滤层俯视图;

[0044] 图7为本实用新型的微型智能喷雾器剖面图(A纯净水B治疗药物);

[0045] 图8为智能模块的流程框图。

[0046] 图中:1—鼻罩组件,11—吸气单向阀,12—充气囊,13—支撑脚垫,14—连接件,2—鼻塞主体,21—第一空气过滤层连接针,22—涡流扇,23—第二空气过滤层支架,24—鼻塞支架,25—智能模块一,26—扇形橡胶瓣膜,27—瓣膜式出气单向阀,28—微型智能喷雾瓶,29—智能模块二,30—第三过滤层环形支架,33—带凹槽的十字交叉橡皮筋,34—水

或药物存储腔,35—喷头室,36—单向阀,37—自由压片,3—外置连接架,31—多孔透明橡胶管,32—负离子发生器,4—扇形滤膜。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。实施例如附图1至图8所示,以下对在附图中的展现的技术方案为本实用新型的实施例的具体方案,并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0048] 一种高效净气多功能智能鼻塞,所述智能鼻塞包括鼻塞主体2和套接在鼻塞主体2上的鼻罩组件1,所述鼻塞主体2包括鼻塞支架24,所述鼻塞支架24上设有第一空气过滤层连接针21、涡流扇22、第二空气过滤层支架23、微型智能喷雾瓶28、智能模块和第三过滤层环形支架30,所述第一空气过滤层连接针21、第二空气过滤层支架23和第三过滤层环形支架30分别配置有第一空气过滤膜、第二空气过滤片和第三空气过滤片,所述第三过滤层环形支架30内环与微型智能喷雾瓶28喷雾口连接,所述智能模块为智能鼻塞提供特定功能扩展,针对用户需求提供需要的功能。

[0049] 所述鼻罩组件1包括鼻罩、支撑脚垫13、连接件14、充气囊12和吸气单向阀11,所述充气囊12一端与鼻罩底部连接,另一端与支撑脚垫13连接,鼻罩底部设置有吸气单向阀11,吸气单向阀11位于充气囊12外侧,所述支撑脚垫13通过连接件14与鼻罩连接。

[0050] 所述鼻罩组件1上还设有可拆卸的外置连接管3,通过可拆卸的外置连接管3与另一个智能鼻塞的鼻罩组件1连接,所述外置连接管3采用中空网状设计,由多孔透明橡胶管31和负离子发生器32组成,在进气口处与鼻罩暗扣方式连接。

[0051] 所述鼻塞主体2中涡流扇22、第二空气过滤层支架23、第三过滤层环形支架30与鼻塞支架24呈一体连接,可绕鼻塞支架24一侧自由旋出。

[0052] 所述第二空气过滤层支架23与微型智能喷雾瓶28之间的鼻塞支架24上还设有瓣膜式出气单向阀27,所述瓣膜式出气单向阀27由瓣膜支撑环、四块扇形橡胶瓣膜26和带凹槽的十字交叉橡皮筋33组成。

[0053] 所述第一空气过滤膜为扇形HEPA膜,所述第二空气过滤片为活性炭和针刺静电膜复合压制而成,所述第三空气过滤片为棉片或无菌纱布,添加天然气味调节剂和天然抗菌多糖。

[0054] 所述智能模块包括智能模块一25和智能模块二29,所述智能模块一25包括电源、PID微控制器、检测模块、存储模块、中心处理模块和传输模块;智能模块二29包括数据采集模块、气压传感器、报警电路和存储器,并与智能模块一连接;

[0055] 所述智能模块一25与涡流扇22连接,所述智能模块二29与微型智能喷雾瓶28和第三过滤层环形支架30内环的压力感受器连接,

[0056] 所述智能模块通过传感器监测用户呼吸状态的呼吸特征来获取用户的呼吸数据,当呼吸数据异常时提示用户,并将用户的呼吸数据传送给服务器,通过服务器对呼吸数据进行分析后给出用户指导信息;

[0057] 所述电源为元器件提供电力,所述检测模块用于检测各传感器的数据,

[0058] 所述PID微控制器用于控制和监测各零件的工作状态,评价滤膜的滤过效率,并发

送异常数据指令给报警器,提示及时更换滤膜,

[0059] 存储模块或存储器将处理器需要的数据发送给中心处理模块,将接收到的数据进行存储,

[0060] 所述中心处理模块将传感器获取到的体征数据进行比对,处理后,发送给存储器,传输模块,数据异常时发送异常指令给报警电路,

[0061] 传输模块通过网络,将数据发送给服务器,将接收到的数据传送给中心处理模块;

[0062] 所述气压传感器为获取智能鼻罩内呼吸气压,和左右鼻孔呼吸气压的气压平衡的体征变化数据,

[0063] 所述数据采集模块用于采集各传感器的检测数据,

[0064] 所述报警电路当获取到中心处理模块发来的异常指令时,启动报警器,提示用户注意。

[0065] 所述连接件14为弹簧或伸缩管,所述支撑脚垫13沿鼻罩外周均匀设置三个,支撑脚垫13通过弹簧或伸缩管与鼻罩连接。

[0066] 所述微型智能喷雾瓶28包括水或药物存储腔34A和B、喷头室 35、单向阀36和一端连接弹簧的自由压片37,所述智能模块控制两个单向阀的方向,弹簧一端连接橡皮筋,使其处在压缩状态,两个弹簧独立控制水腔和药腔的半圆形自由压片,起到加湿和用药的作用。

[0067] 所述鼻塞主体为电阻体,所述流扇表面涂抹有天然生物胶质层,所述鼻塞支架采用耐压耐腐蚀、质轻、导电性良好和无毒合金材质,所述鼻罩组件采用医用级硅胶、橡胶或者塑料。

[0068] 如图1、如图2、图5和图7所示,吸气单向阀与鼻罩组件连接,正常状态下有一定张力并可以随气囊变形自由摆动,充气囊一端与吸气单向阀相连,另一端与脚垫中心连接。将高效空气过滤膜HEPA直径边套入第一空气过滤层连接针,旋转连接针使滤膜呈扇形打开,暗扣固定连接针,用环形压片压紧。涡流扇表面涂抹具有吸附功能的生物胶质;将活性炭和针刺静电棉制成复合过滤层放置在第二空气过滤支架上;第三环形过滤层采用纤维棉片或者纱布,添加天然的气味调节剂或者抗菌物质如天然抗菌多糖(芬多精),按照以上组装完成后套上鼻罩组件,插入鼻腔。鼻塞主架是一体式,各零件活性连接在主架上,第二、三过滤架可类似“芯片”自由抽出。

[0069] 吸气时,鼻罩充气囊像气球一样被吹起,与鼻腔紧密贴合,同时吸气单向阀打开;呼气时,随着鼻腔变形挤压气囊气体,吸气单向阀关闭,出气单向阀打开,瓣膜向“外”关闭,气流不通过滤过通道呼出体外,避免鼻塞体内呼出气的滞留和气流反复通过滤膜,延长滤膜使用寿命。

[0070] 开启涡流扇助力呼吸,吸入的空气依次通过第一空气过滤膜,第二空气过滤层、出气瓣膜阀(向气流方向“开启”状态)和第三空气过滤层。涡流扇可由PID控制,其原理指涡流扇吸入的风量、风速与人体正常自然呼吸所需的通气量和频率是一个动态比例,正常工作时设定其功率满足吸气的负压为同时克服HEPA滤膜、第二过滤层和第三过滤层过滤空气所产生的阻力,使空气吸入人体的阻力差值为0,符合人体自然呼吸的正常频率,有效减少因不合理功率条件下用户的不适感;另一方面对一些有通气障碍的体验者,当吸气受阻时,通过反馈调节,根据此时的通气量智能调整涡流扇的功率,调整涡流扇通风量,实现正压通气,改善憋闷。

[0071] 当吸气阻力较大时,触动第三空气过滤层底端的压力感受器,可将信息传给智能模块二(监测净化后空气和呼出气的温度、湿度、流速和流量等信息),通过核心信息处理器反馈用药信息给微型喷雾瓶,控制药腔的弹簧失去橡皮筋“制动”,依靠自身弹力惯性推动药腔侧的半圆形压片向鼻腔方向按压,药腔侧的单向阀向喷头室的方向移动,形成靴形送药腔,药物经喷头形成细小喷雾随气流进入鼻腔。特别说明的是,吸入的部分药物可随下个呼气动作呼出,阻隔在第三过滤棉上,药物利用其挥发特性仍可重复利用。此外,根据湿度较低时,可启动水腔侧压片,改善吸入湿度;温度较低时,启动鼻塞自体发热程序。

[0072] 为更好的满足个性化(不同年龄段、不同身体状况的人群)的需求,本设计在预先启用PID控制前,需要在鼻腔通气良好的状态下,对使用者进行呼吸曲线模拟,并记录在智能模块中。具体操作如下:1)同时塞入两鼻塞(注意左右标记),静息五分钟后,自然用鼻呼吸一分钟,记录呼吸深度,呼吸频率,左右鼻腔正常通气量;重复进行三次深呼吸,监测左右鼻腔最大通气量及通气时间。2)分别塞入单只鼻塞,重复上述操作。

[0073] 本设计在有效滤过空气的同时,配置负离子发生器作为一种主动防护措施,在空气污染较重的雾霾天气使用,更有效避免颗粒物进入人体呼吸系统。

[0074] 监测净化后的空气,如温度过低,为防止冷空气对鼻腔粘膜的刺激,尤其在过敏性鼻炎患者中,通过智能区对“冷”空气信息加工反馈,启动鼻塞自体发热。

[0075] 智能模块一通过PID控制涡流扇,鼻塞自体发热调节温度,以上均依赖于智能模块二的反馈调节。智能模块二对净化后空气和呼出气进行监测,结合压力感受器,实现加湿和给药;以上两个智能块还设置报警装置,通过自检程序下的微控制器监测各零件的工作状态,评价滤膜的滤过效率(气体交换速率),并发送异常数据指令给报警器,提示及时更换滤膜。

[0076] 此外,本实用新型还可以结合手机APP程序,下载本应用净化鼻塞APP,与移动客户端设备无线(蓝牙)连接,将智能模块存储的信息发送至客户端,用户可在手机APP上查看通气状况评估睡眠质量。本实用新型可在睡眠时可以使用,为避免涡流扇工作状态下的噪音和振动干扰,保障睡眠质量,可安装微型消音减震器(用户端及微型消音减震器未在附图中描述,根据用户特定需要扩展功能)。

[0077] 以上所述仅为本实用新型的具体实施方案的详细描述,并不以此限制本实用新型,凡在本实用新型的设计思路所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

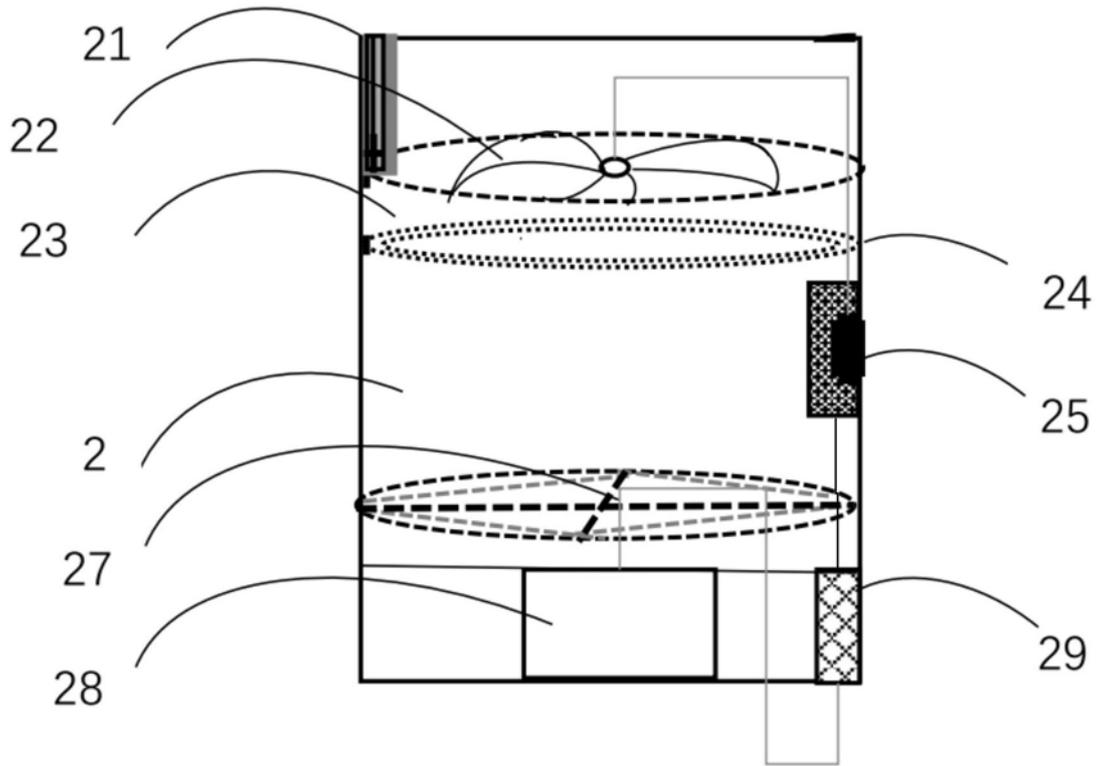


图1-A

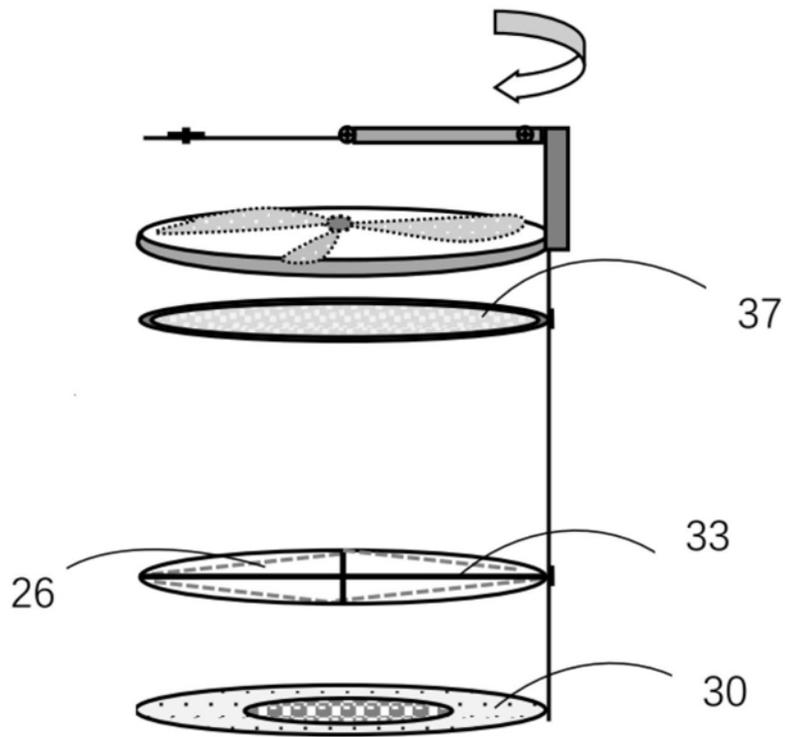


图1-B

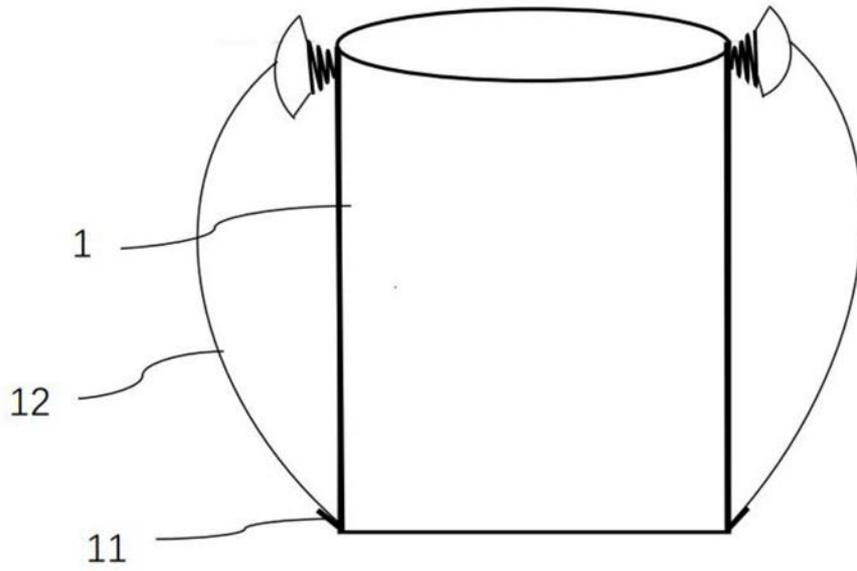


图2

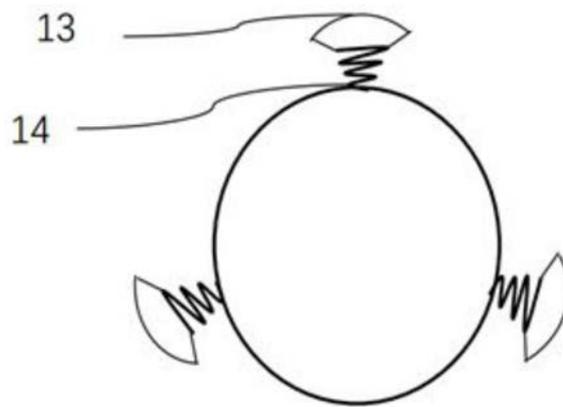


图3-A

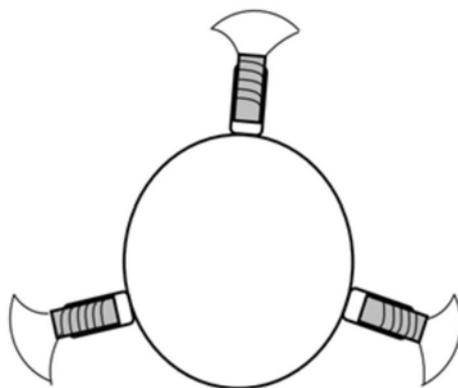


图3-B

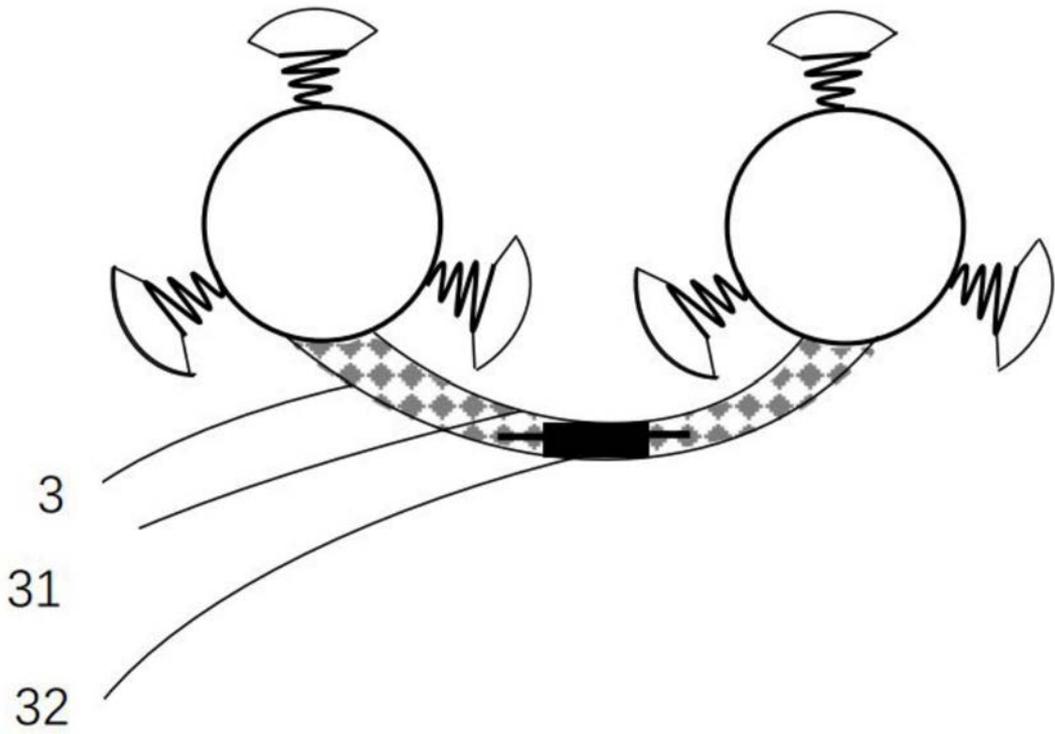


图4

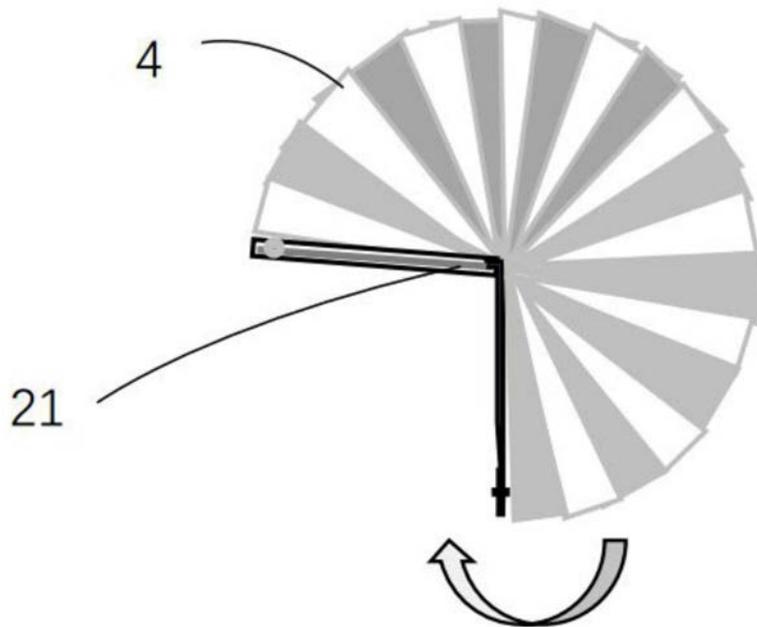


图5

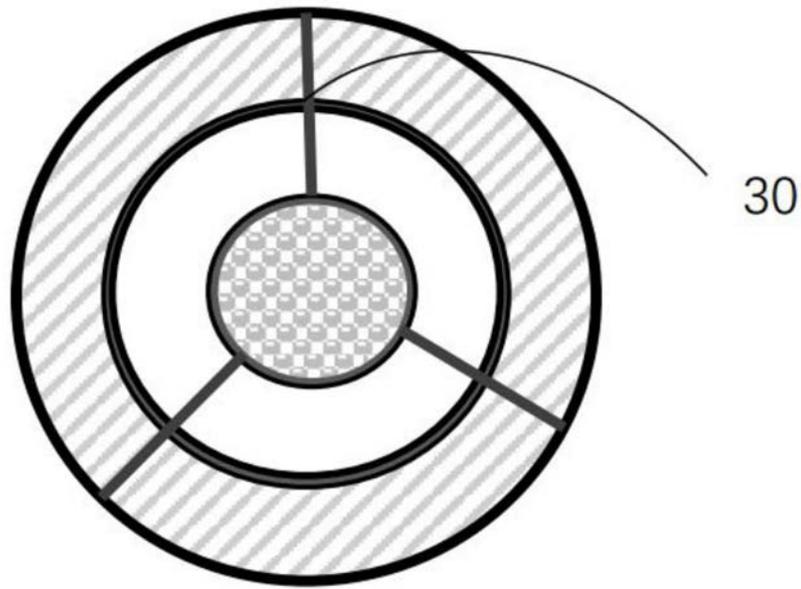


图6

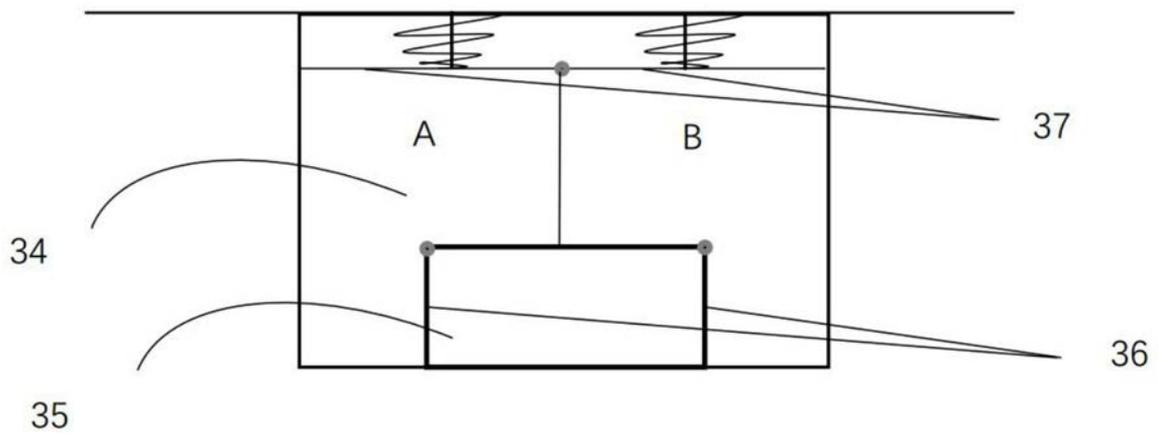


图7

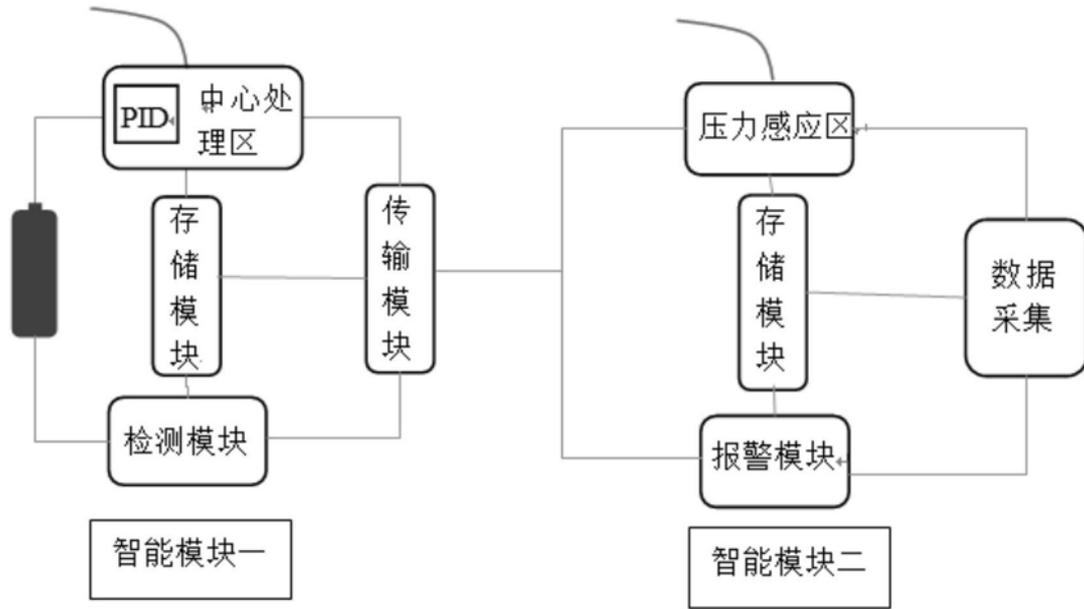


图8