



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207734439 U

(45)授权公告日 2018.08.17

(21)申请号 201720753664.4

(22)申请日 2017.06.27

(73)专利权人 卢毅

地址 102100 北京市延庆县延庆镇米家堡
村39号

(72)发明人 卢毅

(51)Int.Cl.

A61M 16/16(2006.01)

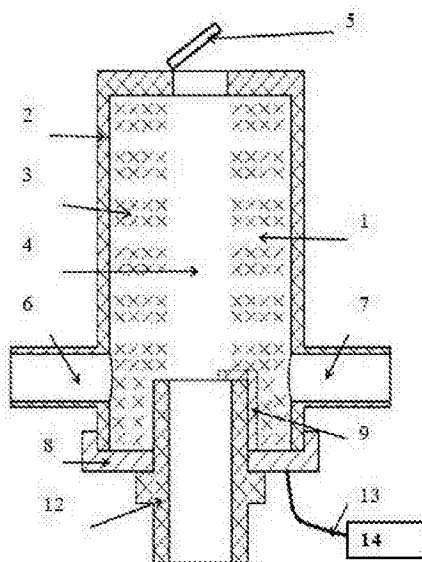
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

便携式主动加温加湿呼吸过滤器

(57)摘要

本实用新型是一种便携式主动加温加湿呼吸过滤器,由过滤器(1)、加热板(8)和外接设备(14)构成,过滤器(1)分为基底部(11)和上部(10);上部(10)分为外层(2)、中层(3)和内层(4),上部(10)的顶部设单向活瓣;基底部(11)侧面外设氧气管接口(6)和水源接口(7),加热板(8)与过滤器(1)的基底部(11)相连,向过滤器(1)提供热源;加热板通过套接固定于气管插管或气管切开套管接口上,气管插管或气管切开套管接口与过滤器内层(4)连通,为呼吸气体提供通路。本实用新型的主动加温加湿功能更符合呼吸生理变化,解决等温饱和和界面下移问题,防治痰栓,适用于气管切开患者及气管插管患者停用呼吸机后自主呼吸。



1. 一种便携式主动加温加湿呼吸过滤器,其特征在于,所述呼吸过滤器由过滤器(1)、加热板(8)和外接设备(14)构成,其中,

所述过滤器(1)根据其与气管切开套管接口的连接方向可分为基底部(11)和上部(10);所述上部(10)分为外层(2)、中层(3)和内层(4);所述外层(2)为疏水过滤层,实现气体过滤功能;所述中层(3)为带侧孔的亲水的管状结构物质;内层(4)为中空管状结构,为呼吸气体通路;所述基底部(11)侧面外设氧气管接口(6)和水源接口(7),外接氧气及水源,为通过中层(3)的气体加湿,并在必要时给患者提供氧气;上部(10)的顶部设置可打开的单向活瓣结构,吸气时,单向瓣(5)关闭,呼气时打开,打开单向瓣(5)可以吸痰,通过此结构可以降低死腔通气;

所述加热板(8)与过滤器(1)的基底部(11)相连,向过滤器(1)提供热源,其温度可监测调节;加热板通过套接固定于气管插管或气管切开套管接口上,气管插管或气管切开套管接口与内层(4)的中空管状结构连通,为呼吸气体提供通路。

2. 根据权利要求1所述的呼吸过滤器,其特征在于,所述中层(3)的侧孔结构为吸气时的气体通路,通过优化侧孔形状及数量降低吸气阻力并提高气体加温加湿效率。

3. 根据权利要求2所述的呼吸过滤器,其特征在于,所述过滤器(1)为一次性使用装置并可以根据过滤器的清洁情况按时或按需更换;通过加热板(8)对其基底部(11)加热,通过外接水源对中层(3)的结构加湿;中层(3)的结构侧孔增大吸入气体与中层结构的接触面积以提高吸入气体加温加湿效率,并降低吸气阻力。

4. 根据权利要求3所述的呼吸过滤器,其特征在于,所述加热板(8)为带圆孔的薄板状密封结构,所述加热板(8)可通过其圆孔套接固定于气管插管或气管切开套管接口。

5. 根据权利要求4所述的呼吸过滤器,其特征在于,所述加热板(8)上可设置多个探头(9),通过导线与外接设备(14)连接,用以监测并控制吸入气体的温度、湿度、流速以及加热板自身温度;监测气管切开套管、气管插管接口处相应参数。

6. 根据权利要求5所述的呼吸过滤器,其特征在于,所述过滤器(1)和加热板(8)的横截面为圆形、椭圆形或方形。

7. 根据权利要求6所述的呼吸过滤器,其特征在于,所述呼吸过滤器的导线连接的外接设备(14)可以显示及控制加热板(8)的温度、气管切开套管接口处温度、湿度及流速,通过变压器或蓄电池提供直流电源;并可拓展网络功能、蓝牙功能、报警功能。

便携式主动加温加湿呼吸过滤器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗辅助器械,尤其是涉及一种主动加温加湿的呼吸过滤器。

背景技术

[0002] 正常人吸气运动时气体经过鼻腔、口腔、颈部气管到达胸腔内气管隆突水平,已经加热至37℃、相对湿度达到100%(绝对湿度44mg/L),这一水平位置称为等温饱和界面(sothermal Saturation Boundary, ISB)。

[0003] 气管切开及气管插管患者丧失了鼻腔、口腔及部分气管对空气的加温加湿功能,使等温饱和界面下移(气体加热至37℃、相对湿度达到100%的位置向支气管、小气道方向下移),因此会导致支气管小气道内气体温度及湿度不足,导致痰栓形成、病人排痰困难。

[0004] 目前主要的加温设备有:

[0005] a被动加温加湿过滤器(人工鼻),其特点为通过保留呼气时气体的温度及湿度对吸入气体进行加温加湿,但加温加湿效果不佳。

[0006] b呼吸机管路用主动加温加湿设备,其特点是加温加湿效果好,但存在体积大、吸气阻力大、管路死腔通气大、交流电源供电等缺点。

[0007] c.其他主动加温加湿装置,主要通过外接管路内加热导丝等设备对患者吸入气体进行加温加湿,存在装置体积较大,吸气阻力大、管路死腔通气量大等缺点。

发明内容

[0008] 本实用新型的目的是提供一种便携式主动加温加湿呼吸过滤器,通过主动加温加湿,使由于气管插管或气管切开丧失了鼻腔、口腔及部分气管对空气的加温加湿功能的患者解决等温饱和界面下移问题。

[0009] 为了实现本实用新型的目的,特提出以下技术方案:

[0010] 一种便携式主动加温加湿呼吸过滤器,所述呼吸过滤器由过滤器1、加热板8和外接设备14构成,其中,

[0011] 所述过滤器1根据其与气管切开套管接口的连接方向可分为基底部11和上部10;所述上部10分为外层2、中层3和内层4;所述外层2为疏水过滤层,实现气体过滤功能;所述中层3为带侧孔洞的亲水的管状结构物质;内层4为中空管状结构,为呼吸气体通路;所述基底部11设氧气管接口6和水源接口7,连接氧气及水源;上部10的顶部为可打开的单向活瓣结构,吸气时,单向瓣5关闭,呼气时打开,通过此结构可以降低死腔通气,打开单向瓣5可以吸痰;

[0012] 所述加热板8与过滤器1的基底部11相连,向过滤器1提供热源,其温度可监测调节。

[0013] 所述套管接口12与气管插管或气管切开套管相接,并与内层4的中空管状结构连通,为呼吸气体提供通路。

[0014] 所述中层(3)的侧孔结构为吸气时气体通路,通过优化侧孔形状及数量降低吸气

阻力并提高气体加温加湿效率。

[0015] 所述过滤器1为一次性使用装置并可以根据过滤器的清洁情况按时或按需更换。通过加热板8对其底部加热,通过外接水源对中层结构加湿。中层结构侧孔增大吸入气体与中层结构的接触面积以提高吸入气体加温加湿效率,并降低吸气阻力。

[0016] 所述加热板8为带圆孔的薄板状密封结构,所述加热板8可通过其圆孔套于套管接口12外并固定。

[0017] 所述加热板8上可设置多个探头9,通过导线与外接设备14连接,用以监测并控制吸入气体的温度、湿度、流速以及加热板自身温度;监测气管切开套管、气管插管接口处相应参数。

[0018] 所述过滤器1和加热板8的横截面为圆形、椭圆形或方形。

[0019] 所述呼吸过滤器的导线连接的外接设备14可以显示及控制加热板8的温度、气管切开套管接口处温度、湿度及流速,通过变压器或蓄电池提供直流电源;并可拓展网络功能、蓝牙功能、报警功能。

[0020] 本实用新型的便携式主动加温加湿呼吸过滤器可通过主动加温加湿功能解决等温饱和和界面下移问题,适用于气管切开患者及气管插管患者停用呼吸机后自主呼吸,主动加温加湿方式更符合人体呼吸生理特点,有效防止痰痂、痰栓形成,改善患者咳痰功能。

附图说明

[0021] 图1是过滤器、加热板和气管插管或气管切开套管接口纵切面示意图;

[0022] 图2是过滤器结构示意图;

[0023] 图3显示过滤器中气体运动方向。

[0024] 其中。

1 过滤器	8 加热板
2 外层	9 探头
3 中层	10 上部
[0025] 4 内层	11 基底部
5 单向瓣	12 套管接口
6 氧气管接口	13 导线
7 水源接口	14 外接设备

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合附图和具体实施例,对本实用新型进一步详细说明。

[0027] 图1是过滤器、加热板和气管插管或气管切开套管接口纵切面示意图;图2是过滤器结构示意图。如图所示,本呼吸过滤器由过滤器1、加热板8和外接设备14构成,其中,

[0028] 过滤器1其为管状过滤加温加湿结构,根据其于气管切开套管接口的连接方向可

分为基底部11和上部10。

[0029] 以基底部11和上部10为纵轴,上部10的剖面结构分为外层2、中层3和内层4。外层2为疏水过滤层,实现气体过滤功能;中层3为经加温加湿的侧方带孔洞的亲水的管状结构物质,通过侧孔洞增大空气与中层结构的接触面积以提高空气加温加湿效率,并降低吸气阻力;内层4为中空管状结构,为呼吸气体通路,并与气管切开套管相通。过滤器1外层疏水过滤层实现气体过滤功能,通过其中层经加温、加湿的侧方带孔洞的亲水的管状结构物质实现对吸入气体的加温加湿。

[0030] 过滤器基底部可外接氧气及水源

[0031] 过滤器上部保留可打开的呼吸单向活瓣结构,吸气时活瓣关闭,呼气时打开,通过此结构可以降低死腔通气,打开活瓣可以吸痰。

[0032] 基底部侧面外设氧气管接口6和水源接口7,外接氧气和水源,为气体加湿,并在必要时给患者提供氧气。

[0033] 上部10的顶部保留可打开的单向活瓣结构,吸气时,单向瓣5关闭,呼气时打开,通过此结构可以降低死腔通气,打开单向瓣5可以吸痰。

[0034] 基底部11与加热板8相连,通过连接加热板8获得热源。

[0035] 过滤器1为一次性使用装置并可以根据过滤器的清洁情况按时或按需更换。通过加热板8对其底部加热,通过外接水源对中层结构加湿。中层结构侧孔增大吸入气体与中层结构的接触面积以提高吸入气体加温加湿效率,并降低吸气阻力。

[0036] 加热板8为带圆孔的薄板状密封结构,加热板8可通过该圆孔套于气管插管或气管切开套管接口并固定,其上可留置监测吸入气体的温度、湿度、流速以及加热板自身温度等功能的探头9,以监测气管切开套管、气管插管接口处相应参数。加热板8的温度可监测调节,通过导线与外接设备14连接。本呼吸过滤器通过使用加热板8对连接其上的过滤器1提供热源。加热板8及过滤器1的横截面可为圆形、椭圆形、方形等,通过加热板8上的传感器监测并控制加热板的温度,通过置于气管切开套管接口处的监测探头监测吸入气体的温度、湿度及流速等。

[0037] 加热板8通过套接(固定)于气管插管或气管切开套管接口上,气管插管或气管切开套管接口与内层4的中空管状结构连通,为呼吸气体提供通路。

[0038] 本呼吸过滤器的外接设备可以显示及控制加热板8的温度、气管切开套管接口处温度、湿度及流速,通过变压器或蓄电池提供直流电源。并可拓展网络功能、蓝牙功能、报警功能。

[0039] 图3显示过滤器中气体运动方向。吸气时,单向瓣关闭,外部气体通过外层和中层结构吸入,气体加温加湿;呼气时,单向瓣打开,呼出的气体直接通过内层通道和单向瓣排出。

[0040] 以上所述的具体实施例,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步的详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

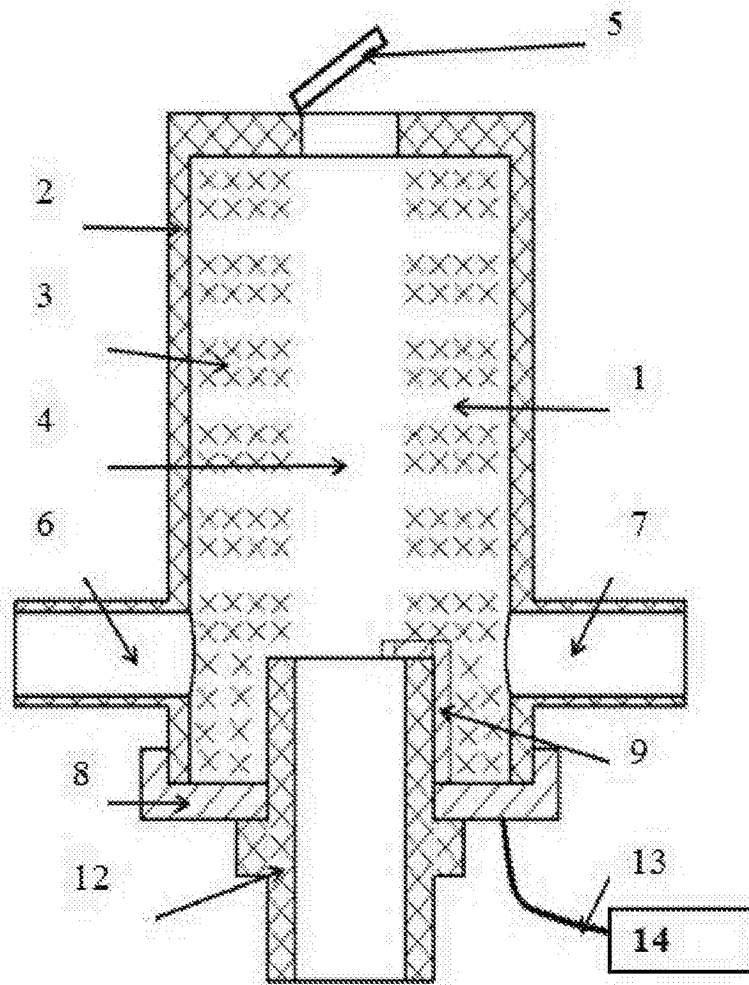


图1

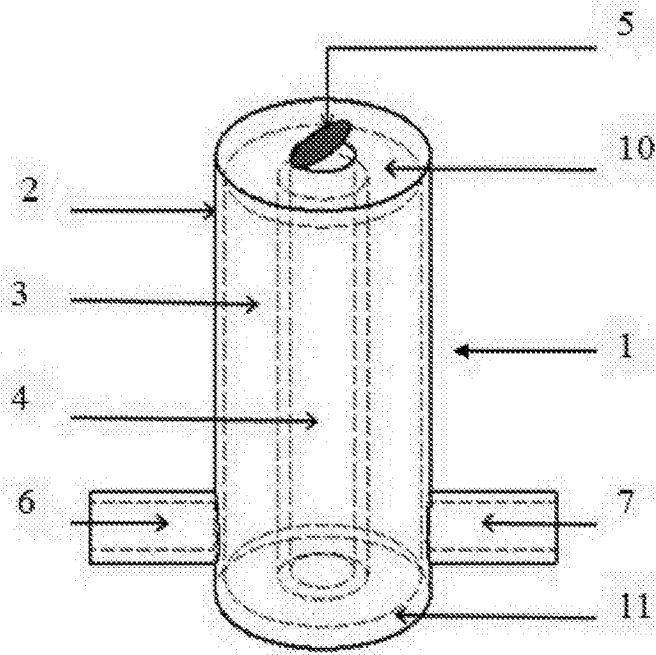


图2

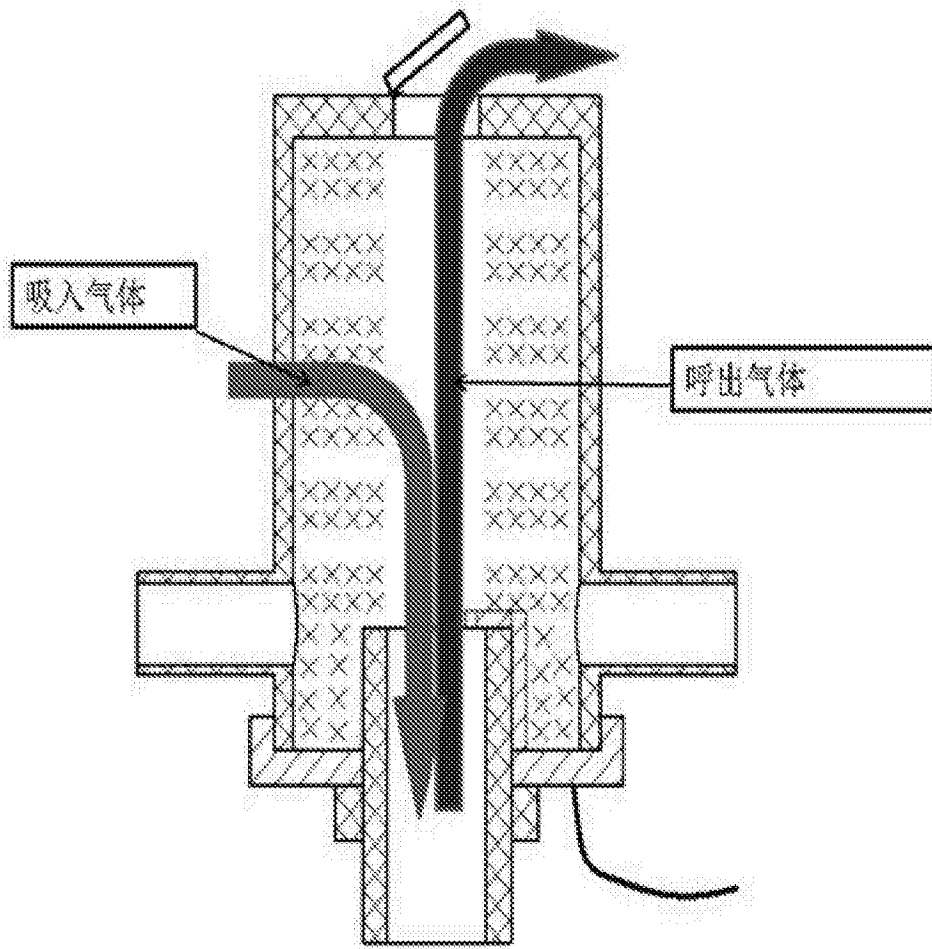


图3