



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106725992 B

(45)授权公告日 2018.05.18

(21)申请号 201611228166.4

A01K 1/03(2006.01)

(22)申请日 2016.12.27

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 202654264 U, 2013.01.09,说明书第3-17段,及图1-4.

申请公布号 CN 106725992 A

CN 104605960 A, 2015.05.13,说明书第8-27段,及图1-4.

(43)申请公布日 2017.05.31

CN 103505302 A, 2014.01.15,说明书第4-11段,及图1-2.

(73)专利权人 山西医科大学

地址 030001 山西省太原市新建南路56号
山西医科大学

US 5297502 A, 1994.03.29,全文.

(72)发明人 王海龙 郭民 庞敏 李婷 王丹

CN 102012415 A, 2011.04.13,全文.

王冬 袁洋洋 王玉晶 于宝峰

CN 201840547 U, 2011.05.25,全文.

袁丽荣

CN 102935018 A, 2013.02.20,全文.

(74)专利代理机构 山西五维专利事务所(有限公司) 14105

CN 104306081 A, 2015.01.28,全文.

CN 204542450 U, 2015.08.12,全文.

代理人 程园园

US 5109797 A, 1992.05.05,全文.

审查员 万励之

(51)Int.Cl.

A61D 7/04(2006.01)

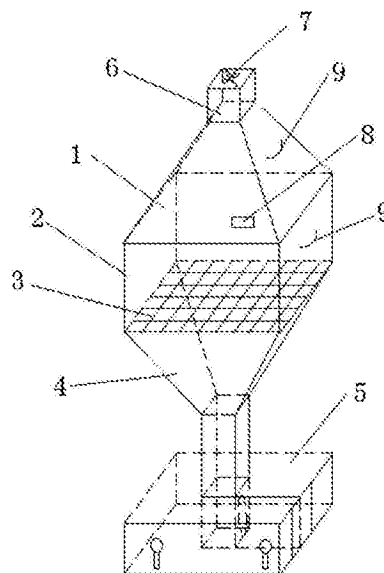
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置

(57)摘要

本发明具体涉及一种用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置,主要解决了现有慢性阻塞性肺疾病动物模型的制备装置存在香烟燃烧时产生的局部高温影响和烟雾浓度不可控、不均匀的技术问题。本发明主要由活动顶盖、侧板和活动网格底板组成的动物受烟箱体、进烟道和烟雾发生装置,在所述活动顶盖的顶部设有出烟口,进烟道的出烟口与动物受烟箱体的活动网格底板的底部连接,进烟道的进烟口与烟雾发生装置的出烟口连接,本发明以烟雾作为刺激因素对动物(大鼠、小鼠、豚鼠)进行持续性地被动吸烟实验,制作被动吸烟引起的慢性阻塞性肺疾病动物模型,操作方便,工作效率高,且结构简单,成本低廉,适合于广大医学药学院校实验室及中小型企业使用。



1. 一种用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置,其特征在于:包括由活动顶盖(1)、侧板(2)和活动网格底板(3)组成的动物受烟箱体、进烟道(4)和烟雾发生装置(5),在所述活动顶盖(1)的顶部设有出烟口(6),进烟道(4)的出烟口与动物受烟箱体的活动网格底板(3)的底部连接,进烟道(4)的进烟口与烟雾发生装置(5)的出烟口连接;所述用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置还包括可调速风扇(7),可调速风扇(7)设在活动顶盖(1)顶部的出烟口(6)上;所述用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置还包括烟雾感应器(8),所述烟雾感应器(8)设在动物受烟箱体侧板(2)的内壁;所述用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置还包括设在动物受烟箱体活动顶盖(1)和侧板(2)外壁的把手(9);所述用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置还包括滤膜,所述滤膜铺设在活动网格底板(3)的上表面或下表面;所述活动顶盖(1)或进烟道(4)为锥形,或活动顶盖(1)和进烟道(4)为锥形;所述烟雾发生装置(5)由内箱体(501)、外箱体(502)和至少一个燃烟仓(503)组成,在内箱体(501)的一侧设有进烟口(504),在外箱体(502)的一侧设有进风口(505),所述内箱体(501)设在外箱体(502)的内腔中,且使设在内箱体(501)和外箱体(502)顶部的出烟口(506)连通,并使内箱体(501)的进烟口(504)和外箱体(502)的进风口(505)位于同一侧,所述至少一个燃烟仓(503)设于内箱体(501)和外箱体(502)之间的空腔内;在所述内箱体(501)的进烟口(504)的前部设有烟雾挡板(507)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置,其特征在于:在所述外箱体(502)的进风口(505)上设有推拉门。

3. 根据权利要求1或2所述的一种用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置,其特征在于:在所述动物受烟箱体和烟雾发生装置(5)之间设有支撑柱(10)。

一种用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置

技术领域

[0001] 本发明属于实验装置技术领域,具体涉及一种用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置。

背景技术

[0002] 慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease,COPD)是我国常见和多发的呼吸道疾病,引起以肺实质如小气管受损后导致的慢性不可逆性气道阻塞、呼吸阻力增加以及肺功能不全为共同特征的肺疾病统称,病死率高,严重影响了患者的劳动能力和生活质量。目前COPD居全球死亡原因的第4位,至2020年将位居世界疾病经济负担的第5位,全球第3大致死原因。烟雾(包括香烟燃烧产生的烟雾、生物废料(如刨花、锯末、秸秆、树枝)燃烧产生的烟雾、煤炭和有机材料(如PVC、PE管)燃烧产生的烟雾)是引起COPD发生的重要方面,其成分中含有多种有害成分,破坏支气管黏膜上皮细胞,削弱肺泡巨噬细胞的吞噬能力,引起肺部氧化应激,导致细胞内脂质过氧化产生并伴有炎症发生等,但其确切的发病机制还未阐明,因此建立长期、稳定的模拟人COPD的疾病动物模型,可以为深入研究COPD发病机制和寻找防治药物提供重要技术手段。但目前国内外应用的传统烟熏造模方法建立的COPD动物模型,存在诸多不足之处,例如:存在香烟烟雾刺激合并其它刺激因素(如内毒素);香烟烟雾刺激时无法保证同一批次每只动物的烟雾侵袭程度;不能保证不同批次动物之间的同一性;不能模拟自然情形下被动吸烟(保证空气中氧浓度在正常范围)对肺组织的侵害;有些造模设备没有考虑香烟燃烧时温度对装置及动物的影响。因此,现有的模型实际上是一个急性或亚急性COPD模型,不能真实反映实际情形下被动吸烟导致的COPD病理损伤,也不能真实用于评估一些潜在药物的疗效,不适合药物粗筛和中小实验室、中小企业使用。

发明内容

[0003] 本发明的目的是解决现有慢性阻塞性肺疾病动物模型的制备装置存在香烟燃烧时产生的局部高温影响和烟雾浓度不可控、不均匀的技术问题,提供一种用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置,包括由活动顶盖、侧板和活动网格底板组成的动物受烟箱体、进烟道和烟雾发生装置,在所述活动顶盖的顶部设有出烟口,进烟道的出烟口与动物受烟箱体的活动网格底板的底部连接,进烟道的进烟口与烟雾发生装置的出烟口连接。

[0006] 所述用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置还包括可调速风扇,可调速风扇设在活动顶盖顶部的出烟口上,用以调节进/出烟的速度(浓度)。

[0007] 所述用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置还包括烟雾感应器,所述烟雾感应器设在动物受烟箱体侧板的内壁,用于测定动物受烟箱体内烟雾浓度。当烟雾

浓度过高(如氧气含量低于21%)，烟雾感应器就会报警，同时联动装置会增大可调速风扇的转速，加速烟雾的排出量。

[0008] 所述用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置还包括设在动物受烟箱体活动顶盖和侧板外壁的把手，以便移动被动吸烟装置。同时，把手的存在可以方便受试动物的放入和取出以及活动网格底板的清洗和置换。

[0009] 所述用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置还包括滤膜，所述滤膜铺设在活动网格底板的上表面或下表面，用于防止烟雾在可调速风扇的作用下过快通过动物受烟箱体内。滤膜选用100或200目的尼龙膜，便于控制烟雾进入动物受烟箱体的速度，可以避免由于风扇转速太快而造成烟雾进入动物受烟箱体时在风扇正下方形成回路，造成烟雾在动物受烟箱体分布不均匀。

[0010] 所述活动顶盖或进烟道为锥形，或活动顶盖和进烟道为锥形，可有效的使烟雾进入动物受烟箱体。进烟道为锥形，有助于烟雾均匀地进入动物受烟箱体。

[0011] 所述烟雾发生装置由内箱体、外箱体和至少一个燃烟仓组成，在内箱体的一侧设有进烟口，在外箱体的一侧设有进风口，所述内箱体设在外箱体的内腔中，且使设在内箱体和外箱体顶部的出烟口连通，并使内箱体的进烟口和外箱体的进风口位于同一侧，所述至少一个燃烟仓设于内箱体和外箱体之间的空腔内。燃烟仓作为一个独立的结构，可以有效隔离燃烟时产生的高温；可以通过调整燃烟仓的数量调整烟雾产生量。

[0012] 在所述内箱体烟口的前部设有烟雾挡板，可使燃烟仓所产生的的烟雾从一个方向进入内箱体的进烟口。烟雾挡板的存在保证烟雾在进入进烟口之前与空气充分混合，保证进入动物受烟箱体的烟雾具有均匀性。

[0013] 在所述外箱体的进风口上设有推拉门，以便调整进风量。推拉门开口的大小根据动物受烟箱体内侧壁上烟雾感应器的数值进行调整，减小开口可以减弱进风量，抑制燃烟仓内材料的燃烧，减少烟雾的产生，保证动物受烟箱体氧气的含量，反之则增加烟雾的产生。

[0014] 在所述动物受烟箱体和烟雾发生装置之间设有支撑柱，用于稳固整个装置。

[0015] 本发明采用以上技术方案，极大地优化了慢性阻塞性肺疾病动物模型的制备流程，最大程度地模拟被动吸烟的自然情形。燃烟仓的独立设置，不仅提供了多种类型烟雾的来源，还能有效隔离燃烟时产生的局部高温对熏烟装置和受试动物带来的潜在影响；内箱体的进烟口部的烟雾挡板可以使燃烟仓所产生的的烟雾只向一个方向流动，且能够保证烟雾在进入进烟口之前与空气充分混合，保证进入动物受烟箱体的烟雾具有均匀性。进烟道的倒锥形结构及滤膜的存在，保证烟雾均匀地进入动物受烟箱体且分布均匀；烟雾感应器的设置，同时配合调整可调速风扇的转速、燃烟仓数量和进风口上推拉门开口的大小，多项措施并举，保证动物受烟箱体内空气中氧气的含量，最大程度地模拟自然情形下的被动吸烟，有效保护受试动物的基本福利；进一步地，活动活动顶盖和动物受烟箱体外侧壁的把手便于箱体的搬动，便于对箱体内活动网格底板和滤膜的清洗及置换。

附图说明

[0016] 图1是本发明第一种实施方式的结构示意图；

[0017] 图2是本发明第二种实施方式的结构示意图；

[0018] 图3是本发明烟雾发生装置的结构示意图；

具体实施方式

[0019] 实施例1

[0020] 如图1所示,本实施例中的一种用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置,包括由锥形活动顶盖1、侧板2和活动网格底板3组成的动物受烟箱体、倒锥形进烟道4和烟雾发生装置5,在所述锥形活动顶盖1的顶部设有出烟口6,倒锥形进烟道4的广口出烟口与动物受烟箱体的活动网格底板3的底部连接,倒锥形进烟道4的窄口进烟口与烟雾发生装置5的出烟口连接。

[0021] 所述用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置还包括可调速风扇7,可调速风扇7设在活动顶盖1顶部的出烟口6上。

[0022] 所述用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置还包括烟雾感应器8,所述烟雾感应器8设在动物受烟箱体侧板2的内壁。

[0023] 所述用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置还包括设在动物受烟箱体锥形活动顶盖1和侧板2外壁的把手9。

[0024] 所述用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置还包括滤膜,所述滤膜铺设在活动网格底板3的上表面。

[0025] 如图3所示,所述烟雾发生装置5由内箱体501、外箱体502和至少一个燃烟仓503组成,在内箱体501的一侧设有进烟口504,在外箱体502的一侧设有进风口505,所述内箱体501设在外箱体502的内腔中,且使设在内箱体501和外箱体502顶部的出烟口506连通,并使内箱体501的进烟口504和外箱体502的进风口505位于同一侧,所述至少一个燃烟仓503设于内箱体501和外箱体502之间的空腔内。

[0026] 在所述内箱体501进烟口504的前部设有烟雾挡板507。

[0027] 在所述外箱体502的进风口505上设有推拉门。

[0028] 实施例2

[0029] 如图2所示,本实施例中的一种用于制备慢性阻塞性肺疾病动物模型的被动吸烟装置包括设置在所述动物受烟箱体和烟雾发生装置5之间的支撑柱10,其它与实施例1相同。

[0030] 上述实施例中的滤膜10还可以铺设在活动网格底板3的下表面。

[0031] 上述实施例中的活动顶盖1或进烟道4可以择一为锥形。

[0032] 使用时,将香烟、生物废料或有机塑料置于燃烟仓503中,通过调整外箱体502的进风口505上的推拉门,使其保留一定开口;将一组动物(例如,6只大鼠或12只小鼠或4只豚鼠)置于动物受烟箱体内,盖上锥形活动顶盖1,打开可调速风扇7,实验正式开始,记录下实验开始时间;实验过程中,由烟雾感应器8监控受烟箱内烟雾浓度,保证受试动物处于自然环境状态,如烟雾浓度过大,则氧气浓度降低,当低于21%时,通过调节风扇7的转速或调整外箱体502的进风口505上的推拉门进而调整进烟量,保证氧气浓度始终处于正常范围;受试动物于每日上、下午各被动吸烟1次,每箱每次点燃市售无过滤嘴香烟6支,或1斤生物废料或1斤有机塑料,每次实验时间为半小时。在实际操作中也可根据实验需要调整受试动物种类及数量,并安排实验时间和次数。

[0033] 本实施例中被动吸烟致慢性阻塞性肺疾病动物模型装置的动物受烟箱体和烟雾发生装置以国产有机玻璃为主要原料,辅以石棉密封垫制备工艺简单,价格低廉,利于大规模生产。燃烟仓采用不锈钢,能够有效防止明火、有效隔离燃烧时产生的高温对受试动物的影响及对有机箱体的损坏,且操作简单、方便,易于清洗,可以多个装置同时使用,大大提高了工作效率。

[0034] 本发明的保护范围不受以上实施例的限制。

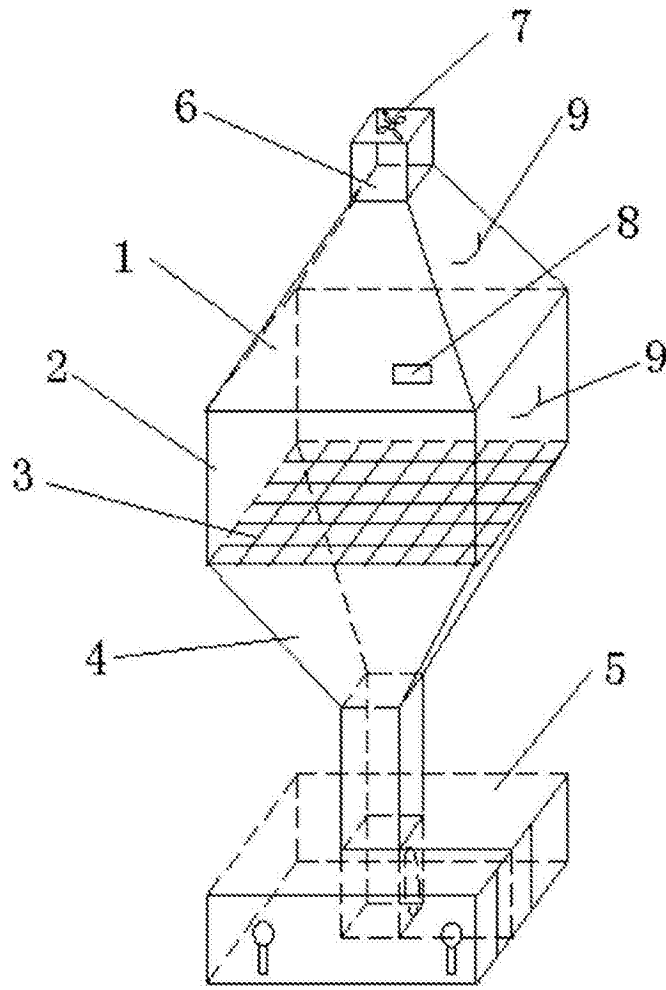


图1

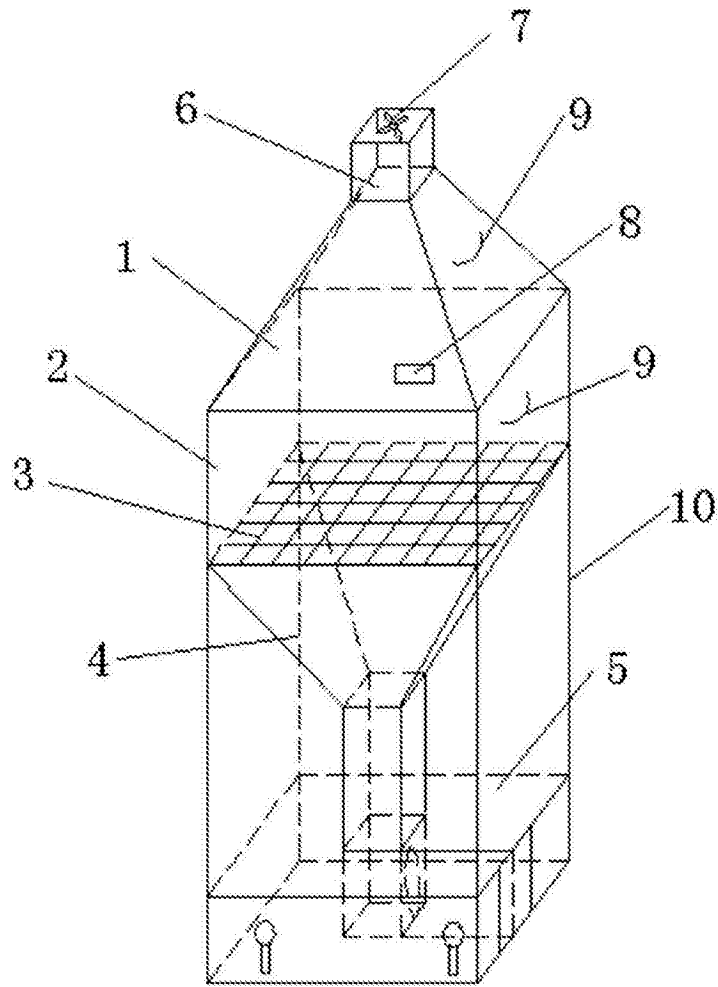


图2

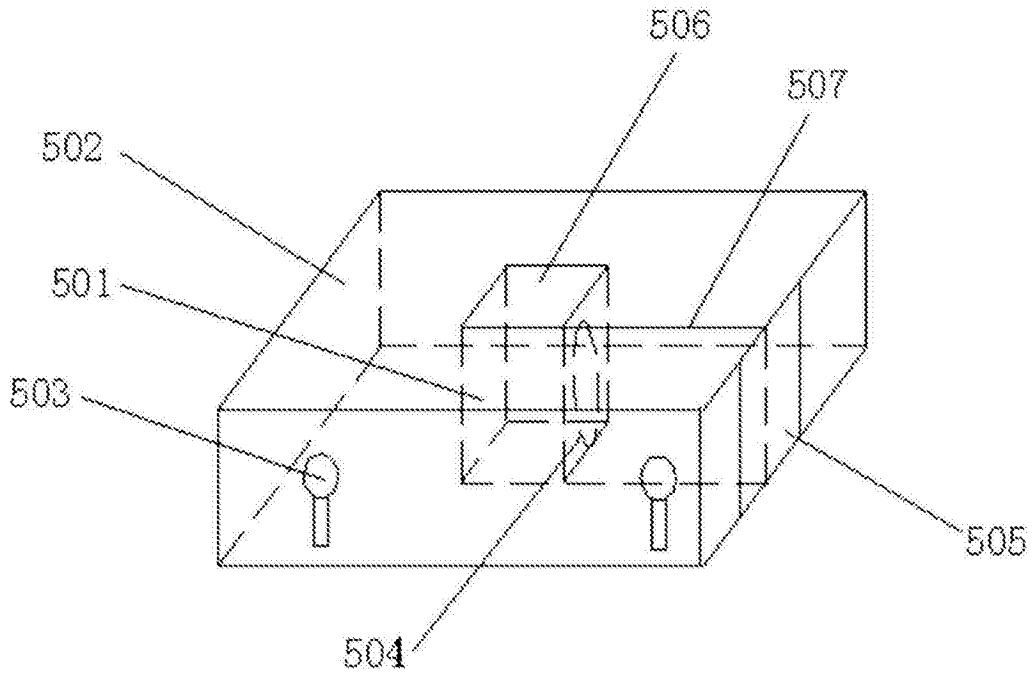


图3