



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110254182 A

(43)申请公布日 2019. 09. 20

(21)申请号 201910531088.2

(22)申请日 2019.06.19

(71)申请人 魏尚丰

地址 361006 福建省厦门市湖里区安兜北
里(双鲤新城小区)34号502室

(72)发明人 魏尚丰 周文瑞 肖常军

(74)专利代理机构 北京七夏专利代理事务所
(普通合伙) 11632

代理人 王彦丽

(51)Int.Cl.

B60H 3/00(2006.01)

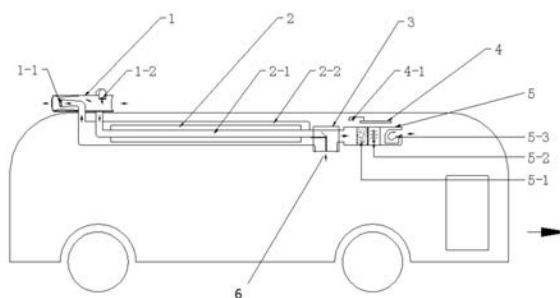
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种用于客车的空气净化装置

(57)摘要

本专利申请属于空气净化技术设备领域,具体公开了一种用于客车的空气净化装置,包括新风置换端口、换热器、调节阀、智能控制板和空气净化器;本方案可解决循环式空气净化装置无法解决的车厢内氧气减少和二氧化碳积累的问题,并解决置换式空气净化装置会增加车内空调设备的耗能的问题。



1. 一种用于客车的空气净化装置,其特征在于,包括安装于车厢顶部的新风置换端口和位于车内的换热器、调节阀、空气净化器和智能控制板;

所述新风置换端口包括空气介质的射流器,射流器入口朝向客车前进方向;射流器入口处有进气口,喉管处有排气口,进气口和排气口上分别安装通向车厢内的进气管和排气管;

所述换热器为长条管形结构包括外管、内管,内管上带有导热翅;进气管和排气管分别与换热器内管和外管连通;内管和外管气流方向相反;内管出气端通过调节阀的阀门连通空气净化器,外管连通车厢内的回风口,使车内空气可以经过外管和排气管,从排气口排到车外;

所述调节阀为四通阀,其阀门位于回风口与内管的衔接处;其阀门角度变化会改变送往净化器的气流中车外新风和车内空气的比例;

所述空气净化器包括净化和消毒两项功能单元及用于弥补射流器动力不足的引风机,空气进化器的进口连通调节阀,出口设在车厢内;

所述智能控制板上设有用于检测车厢中的氧气含量和空气污染程度的氧气传感器和空气污染传感器,智能控制板依据车内氧气含量及污染程度,控制引风机转速,同时控制调节阀的阀门角度。

2. 根据权利要求1所述的一种用于客车的空气净化装置,其特征在于,所述换热器为长条形套管结构,其外管带保温层或直接由保温材料制成,其内管是带导热翅的金属管。

3. 根据权利要求1所述的一种用于客车的空气净化装置,其特征在于,所述换热器中进入内管的车外空气和进入外管的车内空气流向相反,并在换热器内实现热交换。

4. 根据权利要求1所述的一种用于客车的空气净化装置,其特征在于,所述调节阀还包括阀门驱动机构,所述阀门的驱动机构是旋转式电动调节阀驱动和推杆式电动调节阀驱动中任意一种。

5. 根据权利要求1所述的一种用于客车的空气净化装置,其特征在于,所述空气净化器包括净化单元、消毒单元、引风机;所述净化单元为hapa滤网和活化硅催化分解网,所述消毒单元是峰值为253.7nm的紫外线灯,所述引风机是可调速的离心风机或贯流风机中任意一种。

6. 根据权利要求1所述的一种用于客车的空气净化装置,其特征在于,所述智能控制板带有氧气传感器和空气污染传感器,依据车内氧气含量及污染程度,控制引风机转速,同时控制调节阀的阀门驱动机构,改变阀门角度;车内污染较重或氧气不足时,增加进入净化器的车外新风比例;污染较轻或氧气充足时,则降低车外新风比例。

一种用于客车的空气净化装置

技术领域

[0001] 本发明申请属于空气净化技术设备领域,具体公开了一种用于客车的空气净化装置。

背景技术

[0002] 现有绝大多数客车空气净化装置,都是依靠车内供电给风机,产生动力推动车内空气,循环通过空气净化装置内部进行净化。可以杀菌和消除有害气体,这种空气净化装置可归类为循环式空气净化装置。循环式空气净化装置无法解决密封的车厢内氧气减少和二氧化碳积累的问题,需要另外设置新风设备。

[0003] 中国专利号为ZL201120095075.4和ZL201620049856.2的专利分别公开了一种车用自动空气净化装置和一种射流换气净化装置,不但使柴油车的空气质量得以满足,而且耗能极少。另外一个专利号ZL201620706362.7的中国专利公开了一种客车用新风净化装置,可以使电动车等非柴油车达到空气质量标准。它们的净化原理是一样的,都是将车外空气净化处理后引入车内,将车内已污染的空气置换排出车外。这种空气净化装置可归类为置换式空气净化装置。它们存在的缺陷,就是由于引进车外空气增加了车内空调设备的耗能,特别是冬夏车内外温差大的时候。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于,针对上述不足,提供一种用于客车的空气净化装置,既可解决循环式空气净化装置无法解决的车厢内氧气减少和二氧化碳积累的问题,又可以解决置换式空气净化装置因引进新风而增加车内空调设备的耗能的缺陷。

[0005] 为了达到上述目的,本发明的基础方案为:

[0006] 一种用于客车的空气净化装置,包括安装于车厢顶部的新风置换端口和位于车内的换热器、调节阀、空气净化器和智能控制板;

[0007] 所述新风置换端口包括空气介质的射流器,射流器入口朝向客车前进方向;射流器入口处有进气口,喉管处有排气口,进气口和排气口上分别安装通向车厢内的进气管和排气管;

[0008] 所述换热器为长条管形结构包括外管、内管,内管上带有导热翅;进气管和排气管分别与换热器内管和外管连通;内管和外管气流方向相反;内管出气端通过调节阀的阀门连通空气净化器,外管连通车厢内的回风口,使车内空气可以经过外管和排气管,从排气口排到车外;

[0009] 所述调节阀为四通阀,其阀门位于回风口与内管的衔接处;其阀门角度变化会改变送往净化器的气流中车外新风和车内空气的比例;

[0010] 所述空气净化器包括净化和消毒两项功能单元及用于弥补射流器动力不足的引风机,空气进化器的进口连通调节阀,出口设在车厢内;

[0011] 所述智能控制板上设有用于检测车厢中的氧气含量和空气污染程度的氧气传感

器和空气污染传感器,智能控制板依据车内氧气含量及污染程度,控制引风机转速,同时控制调节阀的阀门角度。

[0012] 本基础方案的工作原理在于:

[0013] 在客车行驶中,车外气流高速穿过射流器,在喉管处形成负压,从而产生动力,推动车外空气从进气口进入车厢内,车内空气从排气口排出车外。当客车减速和停车,射流器产生的动力不足时,由净化器内的引风机自动提高转速进行补充。

[0014] 车外空气(新风)从进气口进入换热器,智能控制板根据补充车内氧气的需要,由调节阀自动分配适当的新风量,经过内管进入净化器。新风经过净化器除尘净化、杀菌消毒后,成为洁净空气进入车厢。车厢内进入调节阀回风口的空气中,一部分被调节阀分配到内管中,与新风一起,通过净化器净化杀菌后回到车厢内;另一部分则会进入换热器外管,从排气口排出车外。进入换热器外管的车内空气和新风会在换热器内外管之间进行热交换,从而减少因引入车外空气和排出车内空气而损失的能量。•

[0015] 本方案设置调节阀应用射流器减少推动空气的动力消耗,根据补充车厢内氧气的需要引进车外新风并调节其比例,增加热交换部件以减轻空调负担,从而组成全新概念的客车空气净化装置。与同等净化能力的空气净化机相比,不但能杀菌和消除有害气体,而且能保持车内氧气和二氧化碳正常比例。因而可以在大幅度节能的条件下,全面满足GB/T17729规定的客车内空气质量标准。

[0016] 本方案既解决了循环式空气净化装置无法解决的车厢内氧气减少和二氧化碳积累的问题,还解决了置换式空气净化装置增加车内空调设备的耗能问题。

[0017] 进一步,换热器为长条形套管结构,其外管带保温层或直接由保温材料制成,其内管是带导热翅的金属管。在维持其特有的细长换热通道的前提下,还可以制作成环状,或中间折弯180度的往复并列状。以适应车体设计的不同要求。采用此设计,进气口可以设置在排气口前方,即射流器的气流进入位置。车顶只要在安装射流器的位置一处开孔,就可以将进气管和排气管一起引入车厢内。

[0018] 进一步,换热器中进入内管的车外空气和进入外管的车内空气流向相反,并在换热器内实现热交换。

[0019] 进一步,本方案所述调节阀还包括阀门驱动机构,所述阀门的驱动机构是旋转式电动调节阀驱动和推杆式电动调节阀驱动中任意一种。

[0020] 进一步,本方案所述空气净化器中的净化单元是中效hapa滤网+活化硅催化分解网。可以增加高效滤网以进一步滤除PM2.5颗粒物,可以用活性炭吸附、UV光解、低温等离子分解等各种技术措施代替活化硅催化分解制成的净化单元来代替本方案所用的净化单元;

[0021] 进一步,所述智能控制板带有氧气传感器和空气污染传感器,依据车内氧气含量及污染程度,控制引风机转速,同时控制调节阀的阀门驱动机构,改变阀门角度;车内污染较重或氧气不足时,增加进入净化器的车外新风比例;污染较轻或氧气充足时,则降低车外新风比例。

附图说明

[0022] 图1为本发明实施例的结构示意图;

[0023] 图2是图1中3的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0025] 说明书附图中的附图标记包括:新风置换端口1,排气口1-1,进气口1-2;换热器2,内管2-1,外管2-2,调节阀3,阀门3-1,阀门驱动机构3-2,智能控制板4,氧气传感器4-1,空气净化器5,净化单元5-1,消毒单元5-2,引风机5-3,回风口6。

[0026] 实施例基本如附图1所示:

[0027] 图中车内箭头为气流方向,车外箭头为车行方向;包括新风置换端口1、换热器2、调节阀3、智能控制板4、空气净化器5。所述新风置换端口是一种空气介质射流器,安装在车厢顶部,射流器入口朝向客车前方。射流器入口处有进气口,喉管处有排气口,分别通过进气管和排气管通进车厢。所述换热器是一种长管形结构,由外管、内管组成,内管上带有导热翅。进气管和排气管分别连通换热器内管和外管。所述调节阀是一种四通阀,其阀门位于回风口6与内管2-1的衔接处。其阀门3-1角度变化会改变送往净化器的气流中车外新风和车内空气的比例;调节阀还包括阀门驱动机构,阀门驱动机构3-2是旋转式电动调节阀驱动和推杆式电动调节阀驱动中任意一种。

[0028] 所述净化器包括净化单元5-1、消毒单元5-2、引风机5-3;所述净化单元为hapa滤网和活化硅催化分解网,所述消毒单元是峰值为253.7nm的紫外线灯,所述引风机是可调速的离心风机或贯流风机。空气净化器的洁净风出口设在车厢内。

[0029] 所述智能控制板带有氧气传感器和空气污染传感器,并依据两种传感器的信号控制调节阀的阀门角度和净化器内引风机的转速。

[0030] 具体实施过程以及有益效果如下:

[0031] 汽车行驶中,车外空气(新风)从新风置换端口的进气口1-2进入换热器2的内管2-1,随后经过调节阀3与部分进入换热器2的外管的车内空气混合,进入空气净化器5;进入空气净化器5的空气经过hapa滤网过滤掉其中的颗粒物,经过活化硅催化分解网吸附并分解掉其中的有机污染物,再经过紫外消毒单元中的紫外线对其中的有害病菌、病毒进行杀灭,使通向车厢内的洁净空气符合标准要求。其余进入换热器2的外管2-2的车内空气,在换热器进行热交换后,从排气口1-1排向车外。本方案设置的智能控制板4会根据传感器的感应信号自动控制调节阀3增加新风比例向车内补充氧气;同时,在客车减速或停车,射流器不能提供的足够动力时,智能控制板会自动调整空气净化器5内引风机的转速,补充所需动力。

[0032] 引进新风置换车内空气以保障车内氧气比例,并使用热交换器以减少能量流失减轻空调负担,同时应用射流器减少推动空气的动力消耗,从而组成全新概念的客车空气净化装置。与同等净化能力的空气净化机相比,在大幅度节能的条件下,不但能杀菌和净化车内空气,而且能保持车内氧气和二氧化碳正常比例,从而,全面满足GB/T17729规定的客车内空气质量标准。

[0033] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。

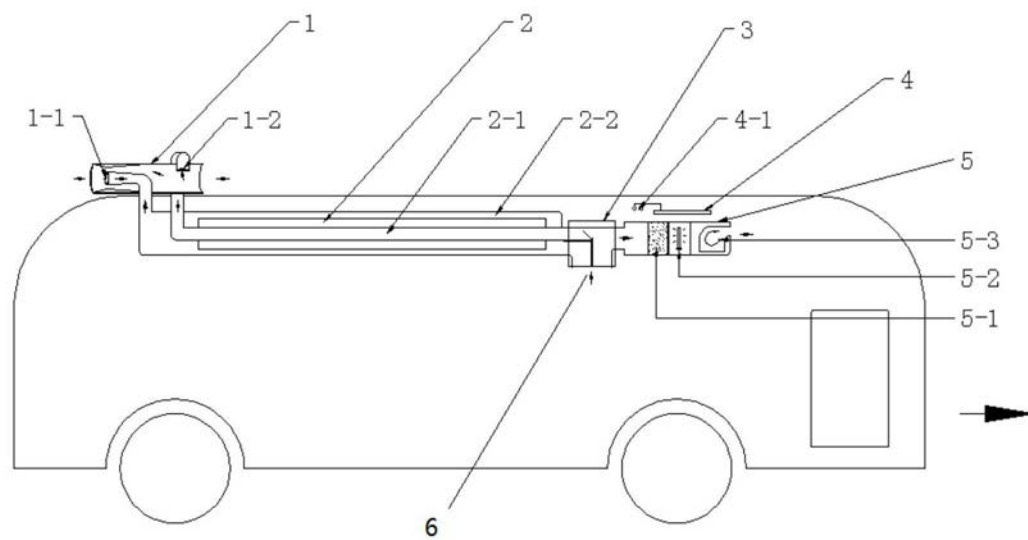


图1

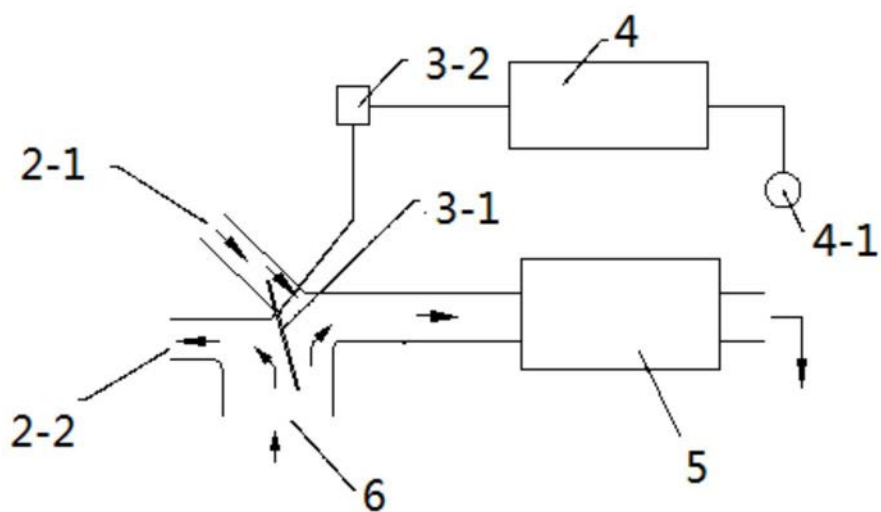


图2