



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106915217 B

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201710174901.6

(22)申请日 2017.03.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106915217 A

(43)申请公布日 2017.07.04

(73)专利权人 湖南长丰汽车空调有限公司
地址 425000 湖南省永州市猎豹汽车配套
招商工业园

(72)发明人 彭治魁

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公
司 11403

代理人 於林峰

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

B60H 3/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 106114135 A,2016.11.16,
CN 105050840 A,2015.11.11,
CN 104925002 A,2015.09.23,
CN 101428544 A,2009.05.13,
EP 2208626 A1,2010.07.21,
DE 19847504 C1,2000.11.16,
CN 105890121 A,2016.08.24,

审查员 黄绍泽

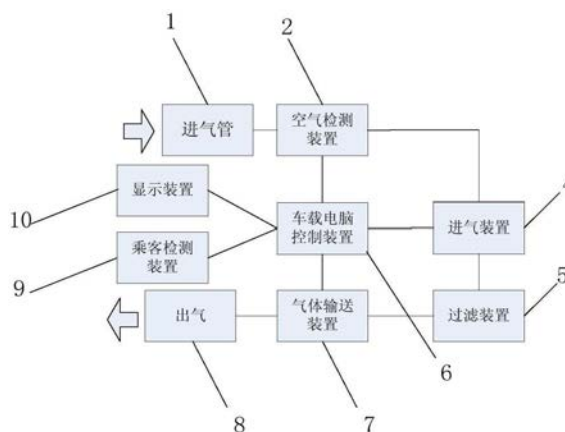
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种车辆空调系统

(57)摘要

本发明属于汽车空调领域,具体涉及一种能够检测空气中有毒有害气体并能够自动控制和调节风量的空调系统,所述车辆空调系统包括进气管、空气检测装置、气体输送装置、进气装置、过滤装置、显示装置、乘客检测装置和车载电脑控制装置,所述车载电脑控制装置与空气检测装置、气体输送装置、进气装置、过滤装置、显示装置、乘客检测装置数据连接并发出控制指令,所述车载电脑控制装置还控制空气内循环和外循环之间的自动切换。



1. 一种车辆空调系统,所述车辆空调系统包括进气管、空气检测装置、气体输送装置、进气装置、过滤装置、显示装置、乘客检测装置和车载电脑控制装置,其特征在于:

空气检测装置用于检测空气质量,其具体包括:PM2.5检测单元、氮氧化物检测单元、一氧化碳检测单元、硫化氢检测单元、氨气检测单元、甲烷检测单元、HCL检测单元;

过滤装置,用于对进入车辆内的空气进行过滤,所述过滤装置包括活性炭过滤网和HEPA过滤网;

气体输送装置包括:鼓风机,其根据车载电脑控制装置发出的控制指令将空气输送至车辆内部和促进空气的循环;

显示装置,用于实时显示车内的空气质量状况;

乘客检测装置,包括乘客数量传感器和乘客体温传感器,用于检测车内乘客的数量和乘客的体温;

其中,车载电脑控制装置与空气检测装置、进气气流速度测量装置、气体输送装置、进气装置、过滤装置、显示装置、乘客检测装置数据连接并发出控制指令,所述车载电脑控制装置还控制空气内循环和外循环之间的切换;

车载电脑控制装置里设置包括存储装置,其用于存储空气检测装置所检测的气体质量区间值、乘客数量值、第一基准速度值、第二基准速度值、第一目标温度值和第二目标温度值;

所述气体质量区间值按照阈值从小到大分为低区间值、中区间值和高区间值,所述车载电脑控制装置将空气检测装置检测到的数据与存储装置中的气体质量区间值进行比较运算并发出控制指令;

进一步的,在空气外循环状态下,当所有检测值都位于低区间值且位于低区间值的持续时间大于5s时,车载电脑控制装置发出控制指令完全打开进气装置,同时在显示装置上显示空气质量良好状态;当任何一项检测值位于中区间值且位于中区间值的持续时间大于5s,车载电脑控制装置发出控制指令使进气装置开口打开一半,并在显示器上显示车外空气质量轻度污染状态;当任何一项检测值位于中区间值及以上,车载电脑控制装置立刻发出控制指令完全关闭进气装置,并在显示器上显示空气重度污染状态,此时关闭外循环并切换启动内循环工作;

在空气内循环状态下,当空气检测装置检测到外部空气质量良好时,车载电脑控制装置控制打开气体输送装置进入空气外循环状态。

2. 根据权利要求1所述的车辆空调系统,其特征在于:所述车辆空调系统还包括:

乘客数量传感器,其设置在每个座椅的下方与车载电脑控制装置信号连接,用于检测在每个座椅上是否存在乘客,当检测到存在乘客时,输入有人乘坐信号,当检测到不存在乘客时,输入无乘客信号;当检测到只有司机时,车载电脑控制装置控制气体输送装置使空调出风速度为第一基准速度;当检测到有乘客时,每增加一位乘客,车载电脑控制装置控制气体输送装置在第一基准速度的基础上增加20%的空调出风速度,直到车内温度达到第一目标温度,再将空调出风速度降到第一基准速度,依此循环;

体温传感器将采集到的司机和乘客体温数据传输到车载电脑控制装置;当检测到司机或者乘客的体温低于设定值时,车载电脑控制装置控制气体输送装置使空调出风速度为第二基准速度,所述第二基准速度为所述第一基准速度的80~95%,并设置第二目标温度,所

述第二目标温度比第一目标温度高1~3℃,且每增加一位乘客,车载电脑控制装置控制气体输送装置使空调出风速度在所述第二基准速度的基础上增加15%,直到车内温度达到第二目标温度,再将风速降到第二基准速度,依此循环;

在车辆内部和车辆外部均设置有温度传感器用于检测车内和车外的温度,所述温度传感器与车载电脑控制装置信号连接,车载电脑控制装置将乘客数量传感器、体温传感器和所述温度传感器检测到的数据计算得出第一目标温度和第二目标温度。

一种车辆空调系统

技术领域

[0001] 本发明属于汽车空调领域,具体涉及一种能够使车辆内部保持空气清新和适宜温度和风量的空调系统。

背景技术

[0002] 随着科技的不断发展,经济水平的逐步提高,人们的物质生活水平的不断改善,对车内环境的要求也越来越高,人们对自己日常生活和车内空气环境质量的要求和期望也在不断提高。汽车是人们基本的交通工具,每天都会用到汽车,对于车内的空气污染对人体健康的损害越来越引起大家的关注。随着我国不断推进工业化进程,城市道路的周边环境的很大变化,有毒有害气体频发,已成为影响人们身心健康的重要隐患,尤其长时间的驾车或者乘车,长时间的空调内循环方式使得车内空气迅速变差,司机乘客会不同程度的产生眩晕、恶心等问题,更为严重的会影响驾驶安全,时间越长这种现象会越来越明显,追究其原因主要是车内外废弃和污染气体在车内累积,更重要的是缺少流通的新鲜气体,而且当车辆行驶在有毒有害气体环境下时,人们一时难以察觉外部空气的变化,不能及时的关闭空气进气装置从而导致有毒有害气体进入车内,使司机和乘客吸入过多的有毒有害气体。

[0003] 另外,一个使乘客舒适的车辆空调系统不仅仅需要干净的空气,还需配合适当的车内温度和适宜的吹风速度,当前车内自动空调的目标温度大都根据车辆外部和车内的温度变化进行调节,没有考虑乘客的即刻体温和身体状况,另外,空调出风速度都是固定的几个档位,不能根据乘客的体温和乘客数量变化进行自动调整而造成乘客的不适,当车内乘员在某些情况下,比如睡眠、生病等情况下,这种目标温度和出风速度容易使乘客感冒或者引起其他的不适。

发明内容

[0004] 本发明提供一种车辆空调系统,该车辆空调系统可以实时监测车辆外部气体,能够最大化的使车辆内部保持有健康干净的空气在流通;另外,能够根据车内人员的数量和体温制定合理的自动标准温度,避免温度波动过大造成乘客的不适。

[0005] 本发明技术方案如下:

[0006] 一种车辆空调系统,所述车辆空调系统包括进气管、空气检测装置、气体输送装置、进气装置、过滤装置、显示装置、乘客检测装置和车载电脑控制装置;

[0007] 空气检测装置用于检测空气质量,其具体包括:PM2.5检测单元、氮氧化物检测单元、一氧化碳检测单元、硫化氢检测单元、氨气检测单元、甲烷检测单元、HCL检测单元;

[0008] 过滤装置,用于对进入车辆内的空气进行过滤,所述过滤装置包括活性炭过滤网和HEPA过滤网;

[0009] 气体输送装置包括:鼓风机,其根据车载电脑控制装置发出的指令将空气输送至车辆内部和促进空气的循环。

[0010] 显示装置,用于实时显示车内的空气质量状况;

[0011] 乘客检测装置,包括乘客数量传感器和乘客体温传感器,用于检测车内乘客的数量和乘客的体温;

[0012] 其中,车载电脑控制装置与空气检测装置、进气流速度测量装置、气体输送装置、进气装置、过滤装置、显示装置、乘客检测装置数据连接并发出控制指令,所述车载电脑控制装置还控制空气内循环和外循环之间的切换。

[0013] 车载电脑控制装置里设置包括存储装置,其用于存储空气检测装置所检测的气体质量区间值、乘客数量值、第一基准速度值、第二基准速度值、第一目标温度值和第二目标温度值;

[0014] 所述气体质量区间值按照阈值从小到大分为低区间值、中区间值和高区间值,所述车载电脑控制装置将空气检测装置检测到的数据与存储装置中的气体质量区间值进行比较运算并发出控制指令;

[0015] 进一步的,在空气外循环状态下,当所有检测值都位于低区间值且位于低区间值的持续时间大于5s时,车载电脑控制装置发出控制指令完全打开进气装置,同时在显示装置上显示空气质量良好状态;当任何一项检测值位于中区间值且位于中区间值的持续时间大于5s,车载电脑控制装置发出控制指令使进气装置开口打开一半,并在显示器上显示车外空气质量轻度污染状态;当任何一项检测值位于中区间值及以上,车载电脑控制装置立刻发出控制指令完全关闭进气装置,并在显示器上显示空气重度污染状态,此时关闭外循环并切换启动内循环工作;

[0016] 在空气内循环状态下,当空气检测装置检测到外部空气质量良好时,车载电脑控制装置控制打开气体输送装置进入空气外循环状态;

[0017] 车载电脑控制装置根据检测到的乘客数量以及乘客的体温控制气体输送装置调节空调出风速度,所述车辆空调系统还包括:

[0018] 乘客数量传感器,其设置在每个座椅的下方与车载电脑控制装置信号连接,用于检测在每个座椅上是否存在乘客,当检测到存在乘客时,输入有人乘坐信号,当检测到不存在乘客时,输入无乘客信号;当检测到只有司机时,车载电脑控制装置控制气体输送装置使空调出风速度为第一基准速度;当检测到有乘客时,每增加一位乘客,车载电脑控制装置控制气体输送装置在第一基准速度的基础上增加20%的空调出风速度,直到车内温度达到第一目标温度,再将空调出风速度降到第一基准速度,依此循环;

[0019] 体温传感器将采集到的司机和乘客体温数据传输到车载电脑控制装置;当检测到司机或者乘客的体温低于设定值时,车载电脑控制装置控制气体输送装置使空调出风速度为第二基准速度,所述第二基准速度为所述第一基准速度的80~95%,并设置第二目标温度,所述第二目标温度比第一目标温度高1~3℃,且每增加一位乘客,车载电脑控制装置控制气体输送装置使空调出风速度在所述第二基准速度的基础上增加15%,直到车内温度达到第二目标温度,再将风速降到第二基准速度,依此循环;

[0020] 在车辆内部和车辆外部均设置有温度传感器用于检测车内和车外的温度,所述温度传感器与车载电脑控制装置信号连接,车载电脑控制装置将乘客数量传感器、体温传感器和所述温度传感器检测到的数据计算得出第一目标温度和第二目标温度。

[0021] 本发明的有益效果为:该车辆空调系统可以实时监测车辆外部气体,能够最大化的使车辆内部保持有健康干净的空气在流通,在车外空气质量良好的情况下能够主动打开

外循环流入新鲜空气;另外,还能够根据车内人员的数量和体温制定合理的目标温度和空调出风速度,避免温度波动过大造成乘客的不适。

附图说明

[0022] 图1为本发明的车辆空调系统的结构示意图;

[0023] 1.进气管 2.空气检测装置 4.进气装置 5.过滤装置 6.车载电脑控制装置 7.气体输送装置 8.出风口 9.乘客检测装置 10.显示装置;

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行描述,显然,所描述的仅仅是本发明一部分实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 为了保证汽车内部的空气清洁,几乎所有的车辆都在不同的位置设置了进气过滤装置,但是不能在有毒有害气体进入车辆内部的时候进行主动调节进气装置的开关,往往使得乘员吸入过多的有害气体,造成健康危害。

[0026] 本实施例提供的车辆空调系统用于使车辆内部的空气保持清新和使乘客处于舒适的乘车环境,如图1所示,该车辆空调系统包括:

[0027] 一种车辆空调系统,所述车辆空调系统包括进气管1、空气检测装置2、气体输送装置7、进气装置4、过滤装置5、显示装置10、乘客检测装置9和车载电脑控制装置6,空气检测装置2用于检测空气质量,其具体包括:PM2.5检测单元、氮氧化物检测单元、一氧化碳检测单元、硫化氢检测单元、氨气检测单元、甲烷检测单元、HCL检测单元,这些检测单元可安装在进气管1内部或者外部。

[0028] 硫化氢检测单元可以采用MIC电化学硫化氢检测传感器。

[0029] 氨气检测单元可采用电化学气体传感器,其具有性能稳定,准确度高的特点,可接入DCS系统。

[0030] 进气气流速度测量装置为气流速度传感器,其安装在进气管1的外壁,用于检测车辆行驶或驻车时进入进气管1的空气速度。

[0031] 过滤装置5,用于对进入车辆内的空气进行过滤,所述过滤装置5包括活性炭过滤网和HEPA过滤网。

[0032] 气体输送装置7包括:鼓风机,其根据车载电脑控制装置6发出的指令将空气输送至车辆内部和促进空气的内循环,气体输送装置7还可以是车辆专用空气风扇。

[0033] 显示装置10,用于实时显示车内的空气质量状况,可直接采用车内的多功能显示屏作为显示装置10,也可以单独安装一个显示屏。

[0034] 乘客检测装置9,包括乘客数量传感器和乘客体温传感器,用于检测车内乘客的数量和乘客的体温。

[0035] 其中,车载电脑控制装置6与空气检测装置2、进气气流速度测量装置、气体输送装置7、进气装置4、过滤装置5、显示装置10、乘客检测装置9数据连接并发出控制指令,所述车载电脑控制装置6还控制空气内循环和外循环之间的切换。

[0036] 车载电脑控制装置6里设置包括存储装置,其用于存储空气检测装置2所检测的气

体质量区间值、乘客数量值、第一基准速度值、第二基准速度值、第一目标温度值和第二目标温度值。

[0037] 所述气体质量区间值按照阈值从小到大分为低区间值、中区间值和高区间值,所述车载电脑控制装置6将空气检测装置2检测到的数据与存储装置中的气体质量区间值进行比较运算并发出控制指令,气体质量阈值按照需求可以进一步的细分为第一区间值,第二区间值,第三区间值,第四区间值……等等。

[0038] 进一步的,在空气外循环状态下,当所有检测值都位于低区间值且位于低区间值的持续时间大于5s时,车载电脑控制装置6发出控制指令完全打开进气装置4,同时在显示装置10上显示空气质量良好状态;当任何一项检测值位于中区间值且位于中区间值的持续时间大于5s,车载电脑控制装置6发出控制指令使进气装置4开口打开一半,并在显示器上显示车外空气质量轻度污染状态;当任何一项检测值位于中区间值及以上,车载电脑控制装置6立刻发出控制指令完全关闭进气装置4,并在显示器上显示空气重度污染状态,此时关闭外循环并自动切换启动内循环工作。

[0039] 在空气内循环状态下,当空气检测装置2检测到外部空气质量良好时,车载电脑控制装置6控制打开气体输送装置7进入空气外循环状态。

[0040] 所述车载电脑控制装置6还包括:

[0041] 乘客数量传感器,其设置在每个座椅的下方与车载电脑控制装置6信号连接,用于检测在每个座椅上是否存在乘客,当检测到存在乘客时,输入有人乘坐信号,当检测到不存在乘客时,输入无乘客信号;乘客数量传感器可以采用重量感应传感器。当检测到只有司机时,车载电脑控制装置6控制气体输送装置7使空调出风速度为第一基准速度;当检测到有乘客时,每增加一位乘客,车载电脑控制装置6控制气体输送装置7在第一基准速度的基础上增加20%的空调出风速度,直到车内温度达到第一目标温度,再将风速降到第一基准速度,依此循环。

[0042] 体温传感器将采集到的司机和乘客体温传输到车载电脑控制装置6,体温传感器可以采用红外传感器,红外传感器设置在每个座位的靠背处,当有乘客靠背挤压沙发表面时启动红外传感器测体温。

[0043] 当检测到司机或者乘客的体温低于设定值时,车载电脑控制装置6控制使空调出风速度为第二基准速度,所述第二基准速度为所述第一基准速度的80~95%,并设置第二目标温度,所述第二目标温度比第一目标温度值高1~3℃,且每增加一位乘客时,车载电脑控制装置6控制空调出风速度在所述第二基准速度的基础上增加15%,直到车内温度达到第二目标温度,再将风速降到第二基准速度,依此循环。上述第一目标温度和第二目标温度的差值根据汽车销售所在地的不同可以适当调整。

[0044] 在车辆内部和车辆外部均设置有温度传感器用于检测车内和车外的温度,所述温度传感器与车载电脑控制装置6信号连接,车载电脑控制装置6将乘客数量传感器、体温传感器和所述温度传感器检测到的数据计算得出第一目标温度和第二目标温度,体温传感器的数量设置为5-7个,温度传感器的数量在车内和车外分别设置两个。这些传感器的选择对于汽车厂商来说可以根据需求选择多种规格的传感器。

[0045] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明

的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

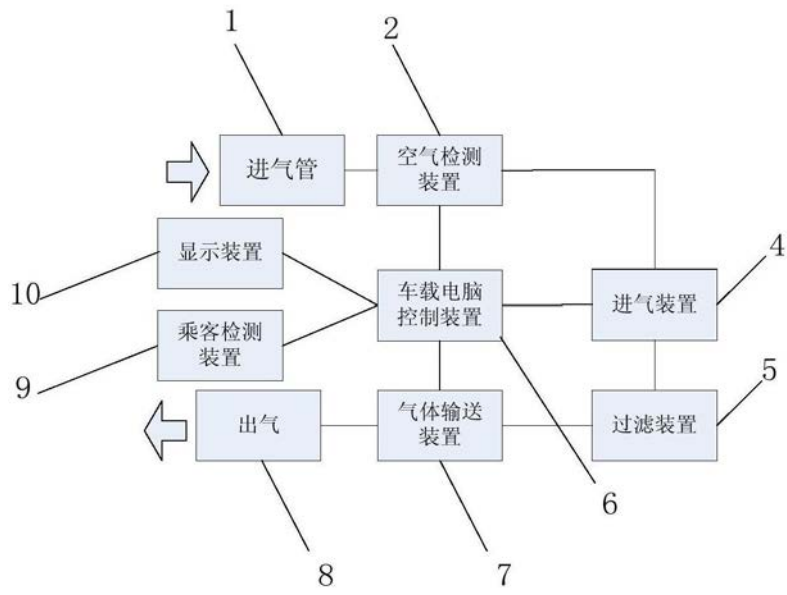


图1