



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113242807 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 27

(21) 申请号 201980083435.8

(22) 申请日 2019.11.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113242807 A

(43) 申请公布日 2021.08.10

(30) 优先权数据
2018-238528 2018.12.20 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.06.16

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/045666 2019.11.21

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/129534 JA 2020.06.25

(73) 专利权人 株式会社电装
地址 日本爱知县

(72) 发明人 石黑俊辅 石山尚敬 熊田辰己
长野俊哉

(74) 专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300

专利代理师 张丽颖

(51) Int.Cl.
B60H 3/06 (2006.01)
G01N 15/06 (2024.01)
B60H 1/00 (2006.01)
G01N 21/53 (2006.01)
F24F 11/63 (2018.01)
F24F 110/64 (2018.01)

(56) 对比文件
CN 106813712 A, 2017.06.09
CN 204358868 U, 2015.05.27
WO 2018100921 A1, 2018.06.07
WO 2017082074 A1, 2017.05.18
CN 107531125 A, 2018.01.02
WO 2018116683 A1, 2018.06.28
JP 5977466 B1, 2016.08.24
JP 2017116147 A, 2017.06.29

审查员 肖平

权利要求书1页 说明书10页 附图5页

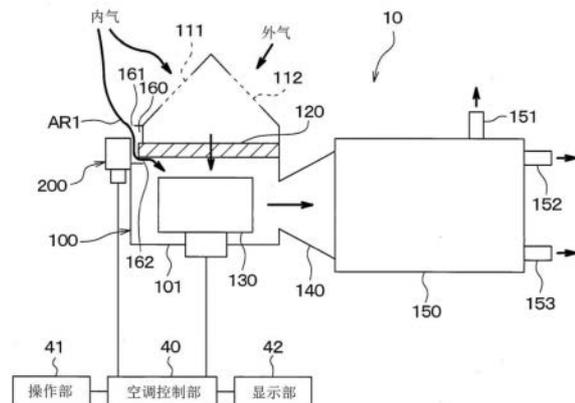
(54) 发明名称

车辆用空调装置

(57) 摘要

车辆用空调装置具备:空调壳体(101、140、150),该空调壳体形成供向车室内吹送的空气流动的通路;送风机(130),该送风机配置于所述空调壳体的内部,并将所述空气吸入所述空调壳体的内部;以及颗粒检测部(200),该颗粒检测部对所述空气所含的颗粒状物质的颗粒浓度进行检测。所述颗粒检测部具有:发光部(210),该发光部向所述空气照射光;受光部(220),该受光部接受所述发光部照射的光碰到所述颗粒状物质而散射后的散射光;以及传感器壳体(230),该传感器壳体收纳所述发光部和所述受光部。在所述传感器壳体形成有传感器导入口(231),该传感器导入口将通过所述送风机的工作而被吸入

所述空调壳体的内部的所述空气的一部分导入所述传感器壳体的内部。



CN 113242807 B

1. 一种车辆用空调装置,其特征在于,具备:
空调壳体,该空调壳体形成供向车室内吹送的空气流动的空气通路;
送风机,该送风机配置于所述空调壳体的内部,并将所述空气吸入所述空调壳体的内部;
颗粒检测部,该颗粒检测部对所述空气所含的颗粒状物质的颗粒浓度进行检测;以及
风量判定部,该风量判定部判定所述送风机的送风风量是否为阈值以上;
所述颗粒检测部具有:
发光部,该发光部向所述空气照射光;
受光部,该受光部接受所述发光部照射的光碰到所述颗粒状物质而散射后的散射光;
以及
传感器壳体,该传感器壳体收纳所述发光部和所述受光部,在所述传感器壳体形成有传感器导入口,该传感器导入口将通过所述送风机的工作而被吸入所述空调壳体的内部的所述空气的一部分导入所述传感器壳体的内部,
所述颗粒检测部具有传感器鼓风机,该传感器鼓风机将被吸入所述空调壳体的内部的所述空气的一部分经由所述传感器导入口吸入所述传感器壳体的内部,
所述车辆用空调装置具备风量调整部,在由所述风量判定部判定为所述送风机的送风风量为阈值以上的情况下,该风量调整部使所述传感器鼓风机的吸入风量降低,在由所述风量判定部判定为所述送风机的送风风量小于阈值的情况下,该风量调整部使所述传感器鼓风机的吸入风量增加。
2. 根据权利要求1所述的车辆用空调装置,其特征在于,
所述传感器鼓风机配置于所述传感器壳体的内部。
3. 根据权利要求1所述的车辆用空调装置,其特征在于,
在所述空调壳体中的安装有所述传感器壳体的部分形成有空气导入室,该空气导入室是供从所述空调壳体的外侧导入所述空调壳体的内部的所述空气流动的空间,
所述传感器鼓风机将在所述空气导入室流动的所述空气的一部分吸入所述传感器壳体的内部。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的车辆用空调装置,其特征在于,
在所述空调壳体中的安装有所述传感器壳体的部分形成有检测部用空气取入口,该检测部用空气取入口从所述空调壳体的外部向所述空调壳体的内部取入所述空气,
所述车辆用空调装置具备门部件,该门部件对所述检测部用空气取入口的开度进行调整。

车辆用空调装置

[0001] 关联申请的相互参照

[0002] 本申请基于2018年12月20日申请的日本专利申请编号2018-238528号,在此通过参照编入其记载内容。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种具备对颗粒状物质的颗粒浓度进行检测的颗粒检测部的车辆用空调装置。

背景技术

[0004] 以往,作为对空气中的颗粒进行检测的装置,存在专利文献1所记载的装置。该装置具备:形成空气通路的壳体以及向壳体内吸入车室内的空气或车室外的空气的空气电机。并且,使光照射被吸入到壳体的空气,并且通过接受碰到颗粒而散射的散射光来检测颗粒的浓度。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:中国实用新型申请公开第203287312号说明书

[0008] 根据发明者的研究,在上述专利文献1所记载的装置中,将空气吸入壳体内的空气电机的风量较小,因此,不能高精度地检测远处的空气所含的颗粒的浓度。例如,在将壳体配置于车辆的仪表板的内部,并对落座于座椅的乘员的身体附近的空气所含的颗粒的浓度进行检测的结构的情况下,不能将乘员的身体附近的远处的空气充分地吸入壳体内,因此,存在不能高精度地检测颗粒的浓度这样的问题。另外,当空气电机的风量较小时,空气到达壳体内的时间变长,因此还存在响应性也不好的问题。如果增大空气电机的吸入能力,则车辆的乘员的身体附近的空气可能被吸入壳体,当增大空气电机的吸入能力时,随着流速增加而发生紊流,从而不能高精度地检测颗粒的浓度。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于,能够更加高精度且高响应性地测量远处的空气所含的颗粒状物质的浓度。

[0010] 根据本发明的一个观点,车辆用空调装置具备:空调壳体,该空调壳体形成供向车室内吹送的空气流动的空气通路;送风机,该送风机配置于空调壳体的内部,并将所述空气吸入空调壳体的内部;以及颗粒检测部,该颗粒检测部对空气所含的颗粒状物质的颗粒浓度进行检测,颗粒检测部具有:发光部,该发光部向空气照射光;受光部,该受光部接受发光部照射的光碰到颗粒状物质而散射后的散射光;以及传感器壳体,该传感器壳体收纳发光部和受光部,在传感器壳体形成有传感器导入口,该传感器导入口将通过送风机的工作而被吸入空调壳体的内部的空气的一部分导入传感器壳体的内部。

[0011] 根据这样的结构,在传感器壳体形成有传感器导入口,该传感器导入口将通过送

风机的工作而被吸入空调壳体的内部的空气的一部分导入传感器壳体的内部,因此,能够更加高精度且高响应性地检测远处的空气所含的颗粒状物质的浓度。

[0012] 此外,对各构成要素等标注的带括号的参照符号表示该构成要素等与后述的实施方式所记载的具体的构成要素等的对应关系的一例。

附图说明

[0013] 图1是示意性地表示搭载了第一实施方式的车辆用空调装置的车辆的图。

[0014] 图2是示意性地表示第一实施方式的车辆用空调装置的结构图。

[0015] 图3是第一实施方式的车辆用空调装置的颗粒检测部的外观图。

[0016] 图4是表示颗粒检测部的发光部和受光部的图。

[0017] 图5是表示第一实施方式的车辆用空调装置的送风机的工作时的空气的流动的图。

[0018] 图6是示意性地表示第二实施方式的车辆用空调装置的结果的图。

[0019] 图7是表示第二实施方式的车辆用空调装置的送风机的工作时的空气的流动的图。

[0020] 图8是第二实施方式的车辆用空调装置的流程图。

[0021] 图9是示意性地表示第三实施方式的车辆用空调装置的结构图。

具体实施方式

[0022] 以下,基于附图,对本发明的实施方式进行说明。此外,在以下的各实施方式彼此之间,对彼此相同或相当的部分在图中标注相同的符号。

[0023] (第一实施方式)

[0024] 使用图1~图5,对第一实施方式的车辆用空调装置进行说明。本实施方式的车辆用空调装置10是搭载于车辆1的空调装置,是用于进行车室内的空气调节的装置。如图1~图2所示,车辆用空调装置10具备:空调单元100和颗粒检测部200。车辆用空调装置10配置于车辆1的仪表板2的内侧。颗粒检测部200对落座于车辆1的座椅3的乘员的身体附近的空气的颗粒浓度进行检测。由颗粒检测部200检测出的颗粒浓度的值显示于例如配置于仪表内的显示部。

[0025] 首先,对空调单元100的结构进行说明。空调单元100进行从外部取入的空气的空气调节,并将空气调节后的空气向车室内供给。空调单元100具备:鼓风机收纳部101、鼓风机130、连接部140以及空调部150。

[0026] 鼓风机收纳部101是车辆用空调装置10中的取入来自外部的空气的部分。在鼓风机收纳部101的内部收容有后述的鼓风机130。在鼓风机收纳部101形成有内气入口111和外气入口112。内气入口111是形成为从车室内导入的空气的入口的开口。外气入口112是形成为从车辆的外部导入的空气的入口的开口。车辆的外部的空间与外气入口112之间由未图示的管连接。

[0027] 在鼓风机收纳部101中,在内气入口111与外气入口112之间设置有未图示的内外气切换门。通过内外气切换门的动作来调整从内气入口111流入的空气与从外气入口112流入的空气的比率。此外,作为像这样的内外气切换门的结构能够使用公知的结构,因此,省

略其具体的图示、说明。

[0028] 在鼓风机收纳部101中,在沿着空气的流动方向而与鼓风机130相比的上游侧(在图1中,上方侧)的位置配置有颗粒过滤器120。颗粒过滤器120是用于从内气入口111、外气入口112流入的空气去除颗粒的过滤器。通过空气通过颗粒过滤器120,颗粒浓度被降低后的清洁的空气向车室内吹出。

[0029] 鼓风机130是以向车室内吹出的方式将空气送出的送风装置。鼓风机130相当于将空气吸入空调壳体的内部的送风机。

[0030] 当驱动鼓风机130时,空气从内气入口111、外气入口112被吸引进入鼓风机收纳部101的内部。该空气通过后述的连接部140和空调部150而向车室内吹出。

[0031] 连接部140是设置为将鼓风机收纳部101与空调部150之间连接的流路的部分。在本实施方式中,鼓风机收纳部101与连接部140形成为一体。

[0032] 空调部150是进行空气的温度调节的部分。在空调部150的内部配置有:进行空气的除湿和冷却的蒸发器、进行空气的加热的加热器芯以及对分别流过蒸发器和加热器芯的空气的量进行调整的空气混合门等。此外,鼓风机收纳部101、连接部140以及空调部150相当于形成供向车室内吹送的空气流动的空气通路的空调壳体。

[0033] 在空调部150中的沿着空气的流动方向而成为下流侧的部分分别设置有除霜吹出部151、面部吹出部152以及脚部吹出部153。除霜吹出部151是朝向车辆的窗吹出空调风的部分。面部吹出部152是朝向车辆的乘员的脸吹出空调风的部分。脚部吹出部153是朝向车辆的乘员的脚部吹出空调风的部分。

[0034] 在除霜吹出部151、面部吹出部152以及脚部吹出部153的每一个设置有未图示的门,通过门的开度来调整从各吹出部吹出的空气的流量。此外,作为像以上说明的那样的空调部150的构造,能够采用公知的构造,因此省略其具体的图示、说明。

[0035] 如图1所示,在鼓风机收纳部101中的成为颗粒过滤器120的端部附近位置形成有空气导入室160。空气导入室160形成为供从空调单元100的外侧向空调单元100的内部(具体而言,鼓风机收纳部101的内部)导入的空气流动的空间。在空气导入室160流动的空气绕过颗粒过滤器120而流动。

[0036] 空气导入室160中的成为空气的入口的开口161形成于与颗粒过滤器120、后述的颗粒检测部200相比的上方侧的位置。开口161将空调单元100的周围的空间与空气导入室160之间连通。空气导入室160中的成为空气的出口的开口162形成于与颗粒过滤器120相比稍下方侧的位置。开口162将空气导入室160与鼓风机收纳部101中的与颗粒过滤器120相比的下方侧的空间之间连通。开口162相当于检测部用空气取入口。此外,上述那样的开口161、开口162的位置只是一例。开口161、开口162也可以分别形成于与上述不同的位置。

[0037] 对空调控制部40进行说明。图1所示的空调控制部40是对空调单元100进行控制的控制装置。具体而言,空调控制部40是包含由半导体存储器等非瞬态的实体存储介质构成的存储部和处理器的电子控制装置。空调控制部40执行存储于其存储部的计算机程序。通过执行该计算机程序,来执行与计算机程序对应的方法。

[0038] 另外,空调控制部40通过向空调部150所含的各致动器输出控制信号来控制各致动器的工作。简单地说,空调控制部40对空调部150进行各种空调控制。例如,上述的鼓风机130、内外气切替门、空气混合门、面部吹出开口部门、脚部吹出开口部门以及除霜吹出开口

部门(均未图示)由空调控制部40驱动控制。

[0039] 另外,如图1所示,在空调控制部40除了连接有如颗粒检测部200等传感器类、门等致动器之外,还连接有操作部41和显示部42。

[0040] 操作部41是在对从空调部150吹出的空调风的风量、温度等进行调整时由乘员操作的操作部。操作部41配置于例如车辆的仪表板。在操作部41中,能够设定例如空调风的风量、车室内的目标室温以及空调风的吹出口等。另外,在操作部41中,能够设定自动模式,该自动模式自动地进行空调风的风量调整、空调风的温度调整以及内气循环或外气导入的选择。操作部41将这些设定所示的信息,即表示对操作装置44进行的乘员操作的操作信息向空调控制部40输出。另外,空调控制部40还进行如下处理:基于颗粒检测部200的输出信号来计算车室内的空气中的颗粒的浓度,并使例如配置于仪表内的显示部42显示计算出的颗粒的浓度。

[0041] 在驱动鼓风机130时,通过鼓风机130的吸引力,空气导入室160的空气通过开口162而向鼓风机130侧排出。为了补充这些空气,外部的空气通过开口161流入空气导入室160。因此,在本实施方式中的空气导入室160的内部,空气从与第一开口231相比的上方侧的位置(开口161)朝向下侧流动。

[0042] 鼓风机收纳部101配置于车辆中的仪表板的内侧。仪表板的内侧的空间,即空气导入室160的外侧的空间与车室内相连。因此,从开口161流入空气导入室160的空气成为车室内的空气。

[0043] 如图1所示,空调单元100中的形成有空气导入室160的部分是安装有颗粒检测部200的部分。颗粒检测部200以形成空气导入室160中的侧方的部分的方式从外侧安装于鼓风机收纳部101。颗粒检测部200的上端的位置是比开口161低的位置。

[0044] 颗粒检测部200是用于对空气中的颗粒的浓度进行测定的传感器单元。如图4所示,颗粒检测部200具有:具有发光元件211的发光部210和具有受光元件221的受光部220。

[0045] 从发光部210发出的光的一部分因导入到颗粒检测部200的内部的空气中的颗粒而散射,进而其一部分被受光部220检测到。颗粒检测部200构成为:基于由受光部220检测到的光的光量来检测空气中的颗粒的有无、浓度。

[0046] 如图3所示,颗粒检测部200具有传感器壳体230。传感器壳体230是在内部收容上述的发光部210、受光部220、传感器鼓风机240等的容器,形成为大致长方体状。在传感器壳体230中的形成空气导入室160的面分别形成有第一开口231和第二开口232。

[0047] 第一开口231是形成为供来自空气导入室160的空气流入的开口。如上所述,第二开口232是形成为用于向空气导入室160排出空气的开口。本实施方式中的第二开口232形成于与第一开口231相比的上方侧的位置。

[0048] 另外,如图5所示,颗粒检测部200具有对导入传感器壳体230的内部的空气的流量进行调整的传感器鼓风机240。发光部210、受光部220以及传感器鼓风机240配置于传感器壳体230的内部。

[0049] 传感器鼓风机240根据来自后述的空调控制部40的指示而动作。传感器鼓风机240将在空气导入室160流动的空气从第一开口231吸入传感器壳体230的内部。传感器鼓风机240的最大吸入能力比鼓风机130的最大吸入能力小。

[0050] 颗粒检测部200对通过第一开口231而流入到传感器壳体230的内侧的空气中的颗

粒的浓度进行测定。该空气如已描述那样,是车室内的空气。吸入到传感器壳体230的空气从第二开口232向空气导入室160排出。

[0051] 另外,如果增大传感器鼓风机240的吸入能力,则能够快速地将车辆的乘员的身体附近的空气吸入传感器壳体230内。但是,当增大传感器鼓风机240的吸入能力时,随着流速增加而发生紊流,从而不能高精度地检测颗粒的浓度。

[0052] 因此,本实施方式的车辆用空调装置10具有传感器导入口,该传感器导入口通过吸入能力较大的鼓风机130的工作将吸入到鼓风机收纳部101的内部的空气的一部分导入传感器壳体230内。该传感器导入口相当于第一开口231。

[0053] 这里,关于内外气切换门的动作,成为从内气入口111向鼓风机收纳部101导入车室内的内气。如图5所示,当鼓风机130开始工作时,内气从内气入口111通过颗粒过滤器120和鼓风机收纳部101而被吸入鼓风机130。

[0054] 此时,吸入到鼓风机收纳部101的内部的空气的一部分流入空气导入室160。并且,流入到空气导入室160的空气的一部分从第一开口231被导入传感器壳体230内。颗粒检测部200对通过第一开口231而流入到传感器壳体230的内侧的空气中的颗粒的浓度进行测定。

[0055] 因此,能够不增大传感器鼓风机240的吸入能力,而高精度且高响应性地对落座于座椅的乘员的身体附近的远处的空气所含的颗粒的浓度进行检测。

[0056] 此外,吸入到传感器壳体230的空气从第二开口232排出到空气导入室160,并被吸入鼓风机130。

[0057] 本实施方式的车辆用空调装置10还通过传感器鼓风机240的工作从空气导入室160向传感器壳体230内导入空气。即,本实施方式的车辆用空调装置10除了鼓风机130的工作之外,还通过传感器鼓风机240的工作来从空气导入室160向传感器壳体230内导入空气。因此,不会发生紊流,而能够高精度且高响应性地对颗粒的浓度进行检测。

[0058] 另外,即使通过内外气切换门的动作而从内气入口111向鼓风机收纳部101的内部导入车室内的内气,当车辆的行驶速度较快时,较多的外气也会从设置于车辆的防火墙的间隙等进入车室内。

[0059] 因此,本实施方式的空调控制部40控制鼓风机130,以使车辆的行驶速度越快,则吸入到鼓风机收纳部101的内部的空气的流量越多。由此,乘员的身体附近的空气容易被导入传感器壳体230,因此,能够高精度地对乘员的身体附近的空气中的颗粒的浓度进行检测。

[0060] 另外,根据车型号不同,鼓风机130的吸入能力也不同。因此,本实施方式的空调控制部40在鼓风机130的吸入能力较小的车辆中,控制传感器鼓风机240,以使与鼓风机130的吸入能力较大的车辆相比,导入到传感器壳体230的的空气的流量更大。

[0061] 另外,在车辆1的座椅3的位置位于车辆前方的情况下,朝向车辆用空调装置10流动的空气流容易被乘员的身体遮挡。因此,在基于表示座椅3的位置的信号判定为车辆1的座椅3的位置与规定位置相比位于车辆前方的情况下,本实施方式的空调控制部40控制鼓风机130,以使吸入到鼓风机收纳部101的内部的空气的流量更大。

[0062] 另外,车室内的空气的流动因从面部吹出部152吹送空气的面部模式、主要从脚部吹出部153吹送空气的脚部模式等模式而不同。因此,本实施方式的空调控制部40控制传感

器鼓风机240,以使导入到传感器壳体230的的空气的流量根据模式而成为适当量。

[0063] 另外,车室内的空气的流动根据关闭面部吹出部152的门是否关闭面部吹出部152而不同。因此,本实施方式的空调控制部40控制传感器鼓风机240,以使导入到传感器壳体230的的空气的流量根据表示关闭面部吹出部152的门是否关闭面部吹出部152的信号而成为适当量。

[0064] 另外,在将空调壳体的空气流路划分为左右,并独立地控制分别从右侧空气流路和左侧空气流路吹出的吹出空气的温度的左右独立温度控制方式的车辆用空调装置中,从右侧空气流路和左侧空气流路吹出的空气的风量不同。因此,本实施方式的空调控制部40控制传感器鼓风机240,以使导入到传感器壳体230的的空气的流量根据分别从右侧空气流路和左侧空气流路吹出的吹出空气的风量而成为适当量。

[0065] 另外,在通过从内设于座椅的座椅空调装置朝向落座于座椅的乘员的身体吹出空调风来进行空调的车辆中,容易在车室内的空气发生对流。因此,本实施方式的空调控制部40控制传感器鼓风机240,以使在座椅空调装置不工作的情况下,与座椅空调装置工作的情况相比,导入到传感器壳体230的的空气的流量较大。

[0066] 另外,在通过从配置为车辆的后座用的后空调装置朝向后座的乘员的身体吹出冷风来进行空调的车辆中,容易在车室内的空气发生对流。因此,本实施方式的空调控制部40控制传感器鼓风机240,以使在后空调装置不工作的情况下,与后空调装置工作的情况相比,导入到传感器壳体230的的空气的流量变大。

[0067] 如以上说明的那样,车辆用空调装置具备空调壳体101、140、150,该空调壳体101、140、150形成供向车室内吹送的空气流动的空气通路。并且,车辆用空调装置具备鼓风机130,该鼓风机130配置于空调壳体101、140、150的内部,并将空气吸入空调壳体101、140、150的内部。

[0068] 而且,具备颗粒检测部200,该颗粒检测部200对空气所含的颗粒状物质的颗粒浓度进行检测。另外,颗粒检测部200具有:向空气照射光的发光部210、接受发光部210所照射的光碰到颗粒状物质而散射后的散射光的受光部220以及收纳发光部210和受光部220的传感器壳体230。

[0069] 并且,在传感器壳体230形成有作为传感器导入口的第一开口231,该传感器导入口将通过鼓风机130的工作而被吸入到空调壳体101、140、150的内部的空气的一部分导入传感器壳体230的内部。

[0070] 根据这样的结构,在传感器壳体230形成有作为传感器导入口的第一开口231,该传感器导入口将通过鼓风机130的工作而被吸入空调壳体101、140、150的内部的空气的一部分导入传感器壳体230的内部。因此,能够高精度且高响应性地检测远处的空气所含的颗粒状物质的浓度。

[0071] 另外,颗粒检测部200具有传感器鼓风机240,该传感器鼓风机240经由作为传感器导入口的第一开口231将被吸入空调壳体101、140、150的内部的空气的一部分吸入到传感器壳体230的内部。

[0072] 因此,通过传感器鼓风机240的吸入,能够进一步将被吸入空调壳体101、140、150的内部的空气的一部分导入传感器壳体230的内部。

[0073] 另外,传感器鼓风机240配置于传感器壳体230的内部。像这样,通过配置于传感器

壳体230的内部的传感器鼓风机240,能够将吸入空调壳体101、140、150的内部的空气的一部分导入传感器壳体230的内部。

[0074] 另外,在空调壳体101、140、150中的安装有传感器壳体230的部分形成有空气导入室160,该空气导入室160是供从空调壳体101、140、150的外侧导入到空调壳体101、140、150的内部的空气流动的空间。并且,传感器鼓风机240将在空气导入室160流动的空气的一部分吸入传感器壳体230的内部。

[0075] 像这样,能够将传感器鼓风机240设置为将在空气导入室160流动的空气的一部分吸入传感器壳体230的内部。

[0076] (第二实施方式)

[0077] 使用图6~图8,对第二实施方式的车辆用空调装置进行说明。上述第一实施方式的车辆用空调装置10在鼓风机收纳部101中的颗粒过滤器120的端部附近的位置形成有空气导入室160,并将在该空气导入室160流动的空气的一部分导入颗粒检测部200的传感器壳体230。

[0078] 与此相对,本实施方式的车辆用空调装置10没有在鼓风机收纳部101形成空气导入室160,在颗粒检测部200中,导入到内气入口111的空气的一部分被导入颗粒检测部200的传感器壳体230。

[0079] 如图7所示,颗粒检测部200具有传感器鼓风机240,该传感器鼓风机240对导入传感器壳体230的内部的空气的流量进行调整。传感器鼓风机240配置于传感器壳体230的内部。此外,虽然在图7中未示出,但发光部210和受光部220也配置于传感器壳体230的内部。

[0080] 传感器鼓风机240根据来自后述的空调控制部40的指示而动作。传感器鼓风机240将导入内气入口111的内气的一部分从第一开口231吸入传感器壳体230的内部。传感器鼓风机240的最大吸入能力比鼓风机130的最大吸入能力小。

[0081] 颗粒检测部200对通过第一开口231而流入到传感器壳体230的内侧的空气中的颗粒的浓度进行测定。该空气如已经描述的那样,是车室内的空气。被吸入传感器壳体230的内部的空气从第二开口232向传感器壳体230的外部排出。

[0082] 本实施方式的空调控制部40实施如下处理:根据鼓风机130的送风风量来调整传感器鼓风机240的风量。图8示出了该处理的流程图。空调控制部40周期性地实施图8所示的处理。

[0083] 首先,在S100中,空调控制部40判定鼓风机130的送风风量是否为阈值以上。具体而言,基于向鼓风机130供给的电压来推定鼓风机130的送风风量,从而判断该送风风量是否为阈值以上。

[0084] 这里,在判定为鼓风机130的送风风量为阈值以上的情况下,在S102中,空调控制部40使传感器鼓风机240的风量降低。由此,能够防止向传感器壳体230内导入过剩的空气。

[0085] 另外,在判定为鼓风机130的送风风量小于阈值的情况下,在S104中,空调控制部40增加传感器鼓风机240的风量。由此,能够向传感器壳体230内导入适量的空气。

[0086] 在本实施方式中,能够通过上述第一实施方式共用的结构起到与上述第一实施方式同样地得到相同的效果。

[0087] 另外,与步骤S100对应的风量判定部判定送风机的送风风量是否为阈值以上。另外,在由风量判定部判定为送风机的送风风量为阈值以上的情况下,与步骤S102、S104对应

的风量调整部使传感器鼓风机的吸入风量降低。另外,在由风量判定部判定为送风机的送风量小于阈值的情况下,风量调整部使传感器鼓风机的吸入风量增加。

[0088] 像这样,能够在由风量判定部判定为送风机的送风风量为阈值以上的情况下,使传感器鼓风机的吸入风量降低,并且在由风量判定部判定为送风机的送风风量小于阈值的情况下,使传感器鼓风机的吸入风量增加。

[0089] (第三实施方式)

[0090] 使用图9,对第三实施方式的车辆用空调装置进行说明。本实施方式的车辆用空调装置10在鼓风机收纳部101中的颗粒过滤器120的端部附近的位置形成有检测部用空气取入口170,该检测部用空气取入口170从鼓风机收纳部101的外侧向鼓风机收纳部101的内部取入空气。在该检测部用空气取入口170流动的空气的一部分被导入颗粒检测部200的传感器壳体230。

[0091] 另外,本实施方式的车辆用空调装置10具备对检测部用空气取入口170的开度进行调整的开闭门250。开闭门250相当于门部件。

[0092] 空调控制部40能够通过传感器鼓风机240调整被导入传感器壳体230的的空气的流量,并且通过开闭门25调整从鼓风机收纳部101的外部导入鼓风机收纳部101的内部的空气的流量。

[0093] 在门部件250打开检测部用空气取入口170的情况下,不通过颗粒过滤器120的空气通过检测部用空气取入口170而被导入空调部150。但是,由于第一开口231被门部件250关闭,因此能够不将不通过颗粒过滤器120的空气通过检测部用空气取入口170而导入空调部150。

[0094] 在本实施方式中,能够通过上述第一实施方式共用的结构起到与上述第一实施方式同样地得到相同的效果。

[0095] 另外,在空调壳体101、140、150中的安装有传感器壳体230的部分形成有检测部用空气取入口170,该检测部用空气取入口170从空调壳体101、140、150的外部向空调壳体101、140、150的内部取入空气。并且,车辆用空调装置10具备对检测部用空气取入口170的开度进行调整的门部件250。

[0096] 像这样,由于具备对检测部用空气取入口170的开度进行调整的门部件250,从而能够使通过检测部用空气取入口170的不被导入鼓风机收纳部101的内部。

[0097] (其他实施方式)

[0098] (1) 在上述各实施方式中,将传感器鼓风机240配置于传感器壳体230的内部,但也可以将传感器鼓风机240配置于传感器壳体230的外部。例如,可以将传感器鼓风机240配置于空气导入室160,并从空调壳体的外侧将空气吸入空气导入室160。

[0099] (2) 上述第三实施方式的车辆用空调装置具备对检测部用空气取入口170的开度进行调整的开闭门250,但例如对于上述第一实施方式的车辆用空调装置,也可以具备对开口162的开度进行调整的开闭门。

[0100] 此外,本发明不限于上述的实施方式而能够适当变更。另外,上述各实施方式并非彼此无关,除了明显不能组合的情况外,能够适当进行组合。另外,在上述各实施方式中,显而易见,构成实施方式的要素除了特别地明示是必须的情况以及原理上明确认为是必须的情况等之外,并不是必须的。另外,在上述各实施方式中,在提及实施方式的构成要素的个

数、数值、量、范围等数值的情况下,除了特别地明示是必须的情况以及原理上明确地限定为特定的数的情况等之外,并不限定于该特定的数。另外,在上述各实施方式中,在提及构成要素等的材质、形状、位置关系等时,除了特别地明示出的情况以及原理上限定为特定的材质、形状、位置关系等的情况之外,并不限定于该材质、形状、位置关系等。

[0101] (总结)

[0102] 根据上述各实施方式的一部分或全部所示的第一观点,车辆用空调装置具备:空调壳体,该空调壳体形成供向车室内吹送的空气流动的空气通路;以及送风机,该送风机配置于空调壳体的内部,并将空气吸入空调壳体的内部。还具备颗粒检测部,该颗粒检测部对空气所含的颗粒状物质的颗粒浓度进行检测。另外,颗粒检测部具有:发光部,该发光部向空气照射光;受光部,该受光部接受发光部照射的光碰到颗粒状物质而散射后的散射光;以及传感器壳体,该传感器壳体收纳发光部和受光部。并且,在传感器壳体形成有传感器导入口,该传感器导入口将通过送风机的工作而被吸入空调壳体的内部的空气的一部分导入传感器壳体的内部。

[0103] 另外,根据第二观点,颗粒检测部具有传感器鼓风机,该传感器鼓风机将被吸入空调壳体的内部的空气的一部分经由传感器导入口吸入传感器壳体的内部。

[0104] 因此,通过传感器鼓风机的吸入,能够进一步将被吸入空调壳体的内部的空气的一部分导入传感器壳体的内部。

[0105] 另外,根据第三观点,传感器鼓风机配置于传感器壳体的内部。像这样,通过配置于传感器壳体的内部的传感器鼓风机,能够将被吸入空调壳体的内部的空气的一部分导入传感器壳体的内部。

[0106] 另外,根据第四观点,在空调壳体中的安装有传感器壳体的部分形成有空气导入室,该空气导入室是供从空调壳体的外侧导入空调壳体的内部的空气流动的空间。并且,传感器鼓风机将在空气导入室流动的空气的一部分吸入传感器壳体的内部。

[0107] 像这样,能够将传感器鼓风机设置为将在空气导入室流动的空气的一部分吸入传感器壳体的内部。

[0108] 另外,根据第五观点,车辆用空调装置具备风量判定部,该风量判定部判定送风机的送风风量是否为阈值以上。另外,具备风量调整部,在由风量判定部判定为送风机的送风风量为阈值以上的情况下,该风量调整部使传感器鼓风机的吸入风量降低,在由风量判定部判定为送风机的送风风量小于阈值的情况下,该风量调整部使传感器鼓风机的吸入风量增加。

[0109] 像这样,能够在由风量判定部判定为送风机的送风风量为阈值以上的情况下,使传感器鼓风机的吸入风量降低,并且在由风量判定部判定为送风机的送风风量小于阈值的情况下,使传感器鼓风机的吸入风量增加。

[0110] 另外,根据第六观点,在空调壳体中的安装有传感器壳体的部分形成有检测部用空气取入口,该检测部用空气取入口从空调壳体的外部向空调壳体的内部取入空气。并且,车辆用空调装置具备门部件,该门部件对检测部用空气取入口的开度进行调整。

[0111] 像这样,通过具备对检测部用空气取入口的开度进行调整的门部件,能够不通过检测部用空气取入口向鼓风机收纳部的内部导入空气。

[0112] 此外,第一开口231对应于传感器导入口,检测部用空气取入口170和开口162对应

于检测部用空气取入口,S100的处理相当于风量判定部,S102、S104的处理对应于风量调整部。

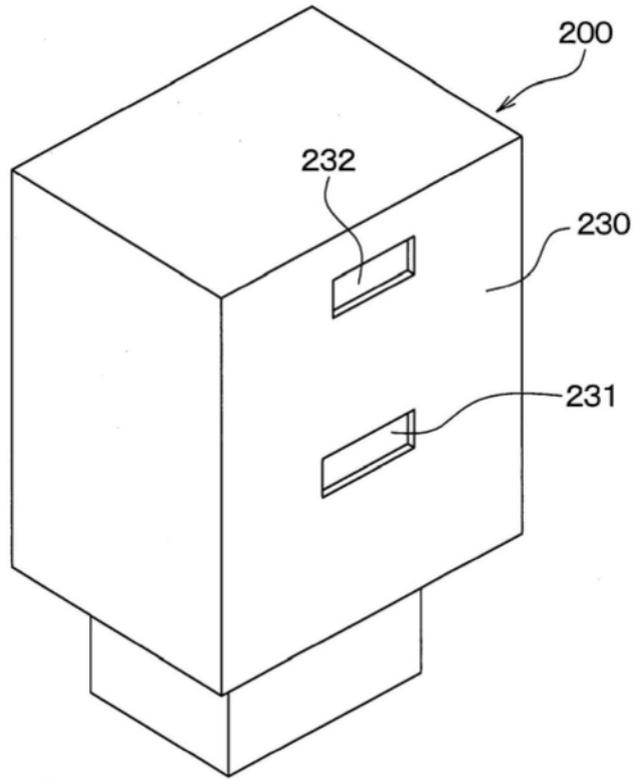


图3

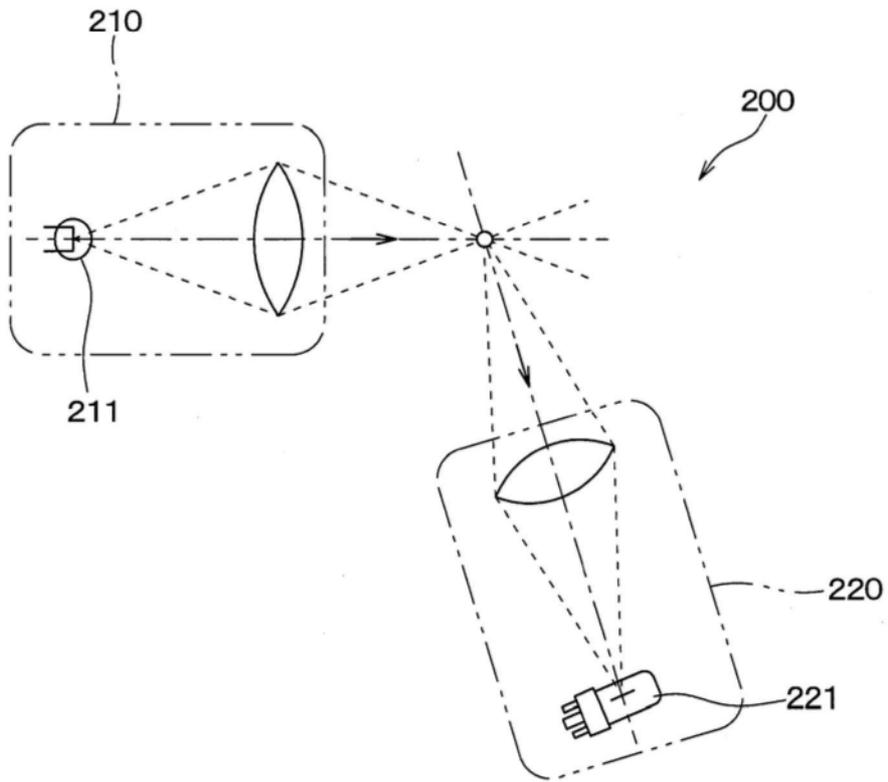


图4

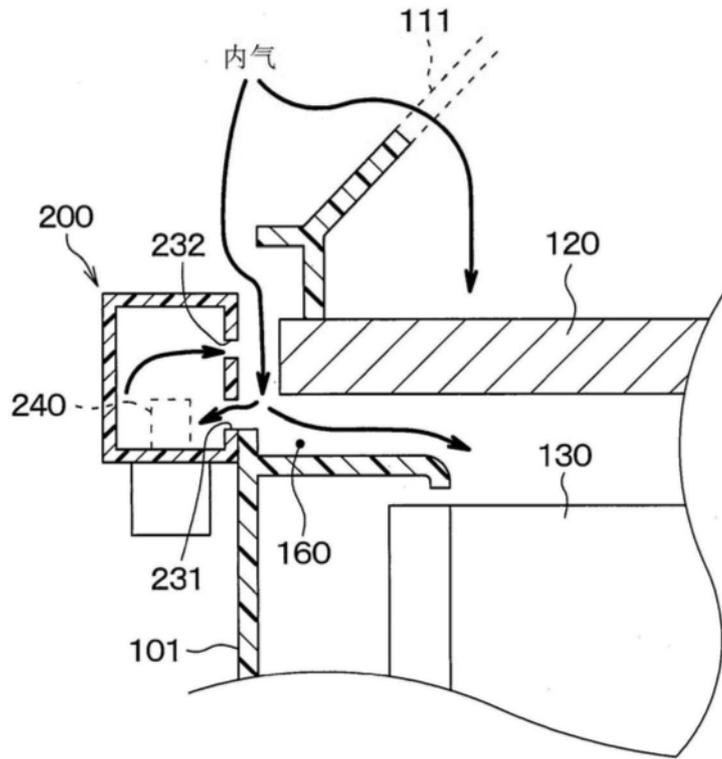


图5

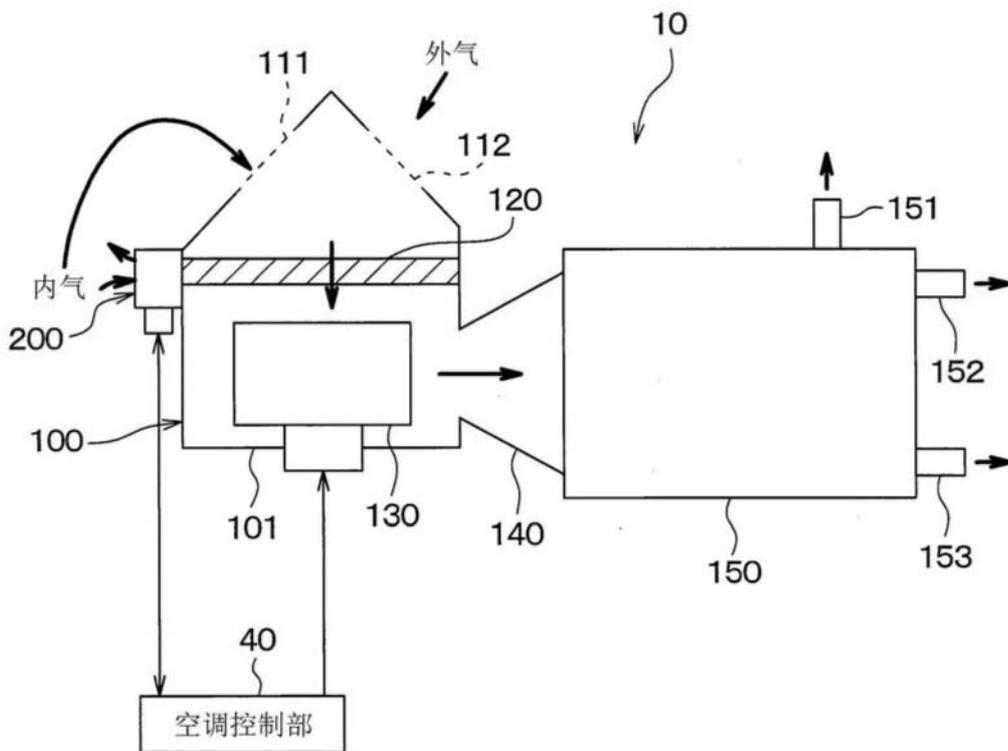


图6

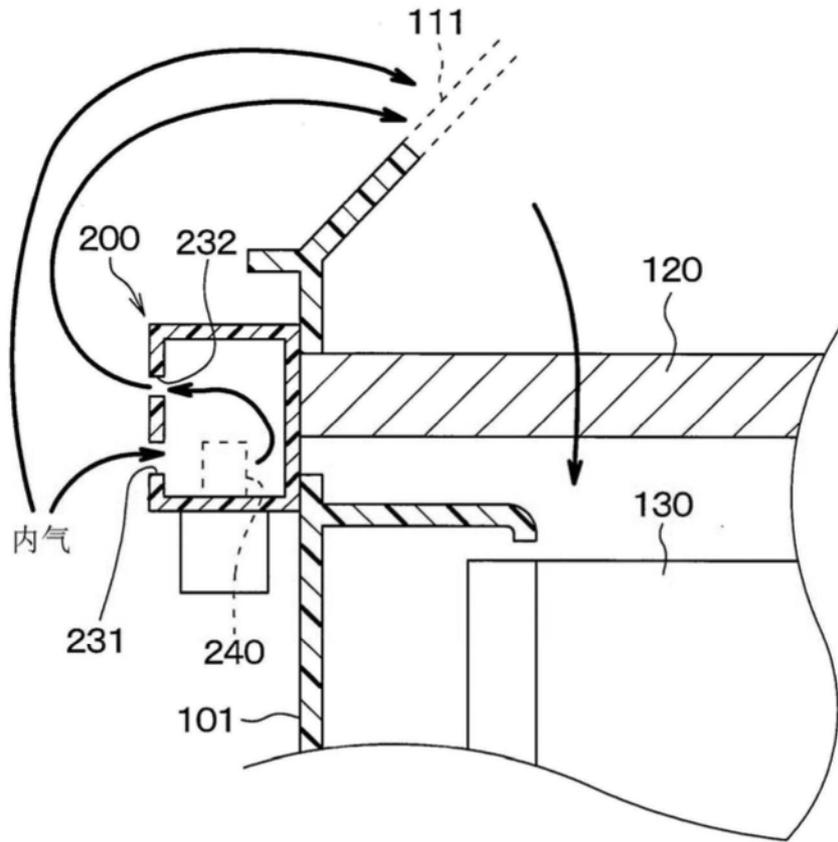


图7

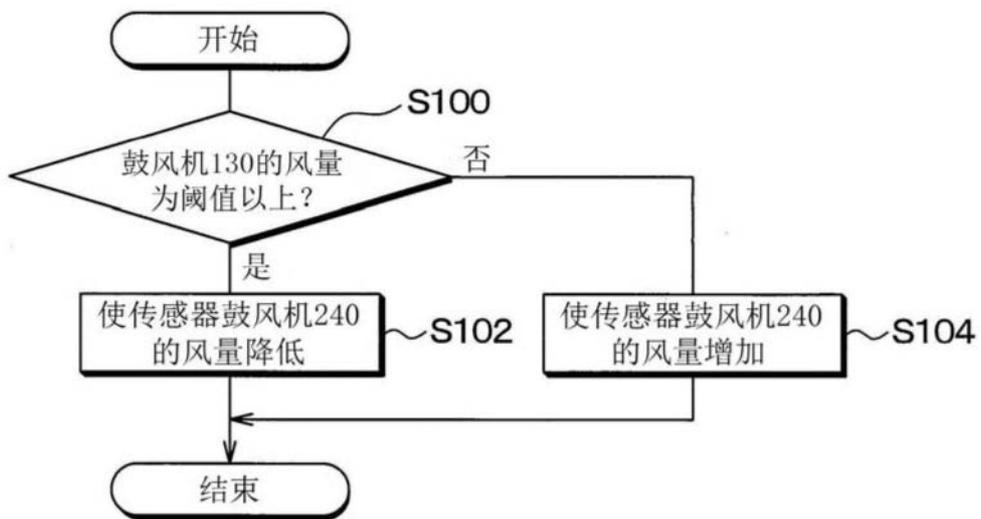


图8

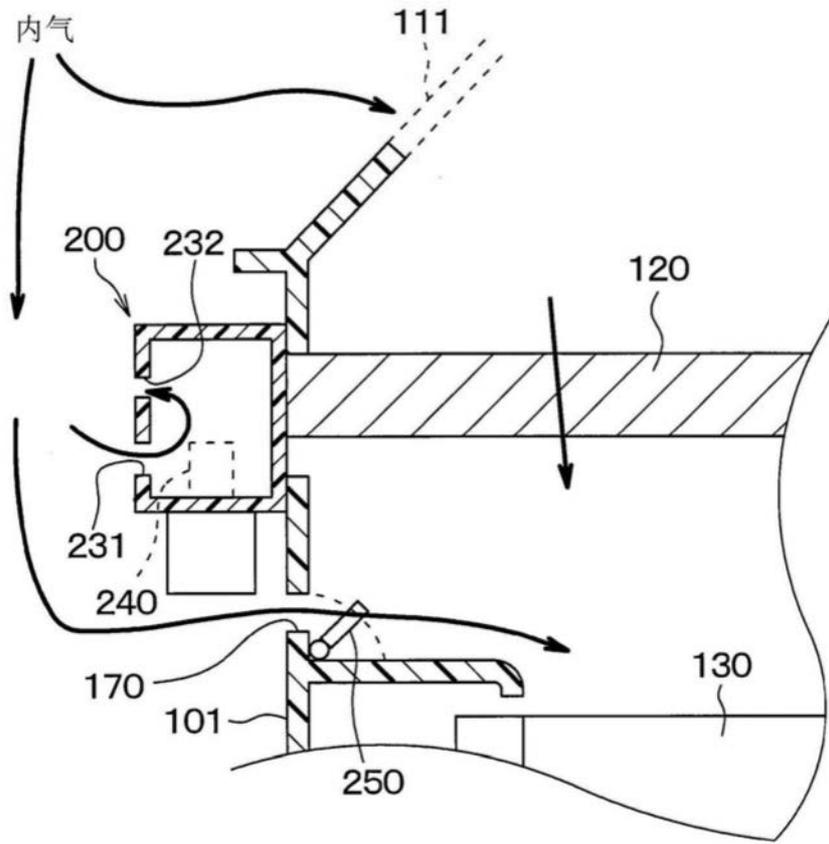


图9