



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109071027 B

(45) 授权公告日 2022.04.01

(21) 申请号 201780021911.4

(22) 申请日 2017.04.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109071027 A

(43) 申请公布日 2018.12.21

(30) 优先权数据
62/317,693 2016.04.04 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.09.29

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2017/025942 2017.04.04

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/176754 EN 2017.10.12

(73) 专利权人 B/E航空公司
地址 美国佛罗里达州

(72) 发明人 弗朗西斯·泽维尔·L·加林
亚历山大·尼古拉斯·波齐

(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事
务所(普通合伙) 11413

代理人 谢攀 刘继富

(51) Int.Cl.
B64D 13/00 (2006.01)
B64D 13/06 (2006.01)
F24F 1/02 (2019.01)
F24F 5/00 (2006.01)
F24F 7/00 (2021.01)

(56) 对比文件
US 2008093474 A1, 2008.04.24
CN 103863569 A, 2014.06.18
CN 101378958 A, 2009.03.04
US 2007178825 A1, 2007.08.02
US 2008307796 A1, 2008.12.18
US 2008191370 A1, 2008.08.14

审查员 官中运

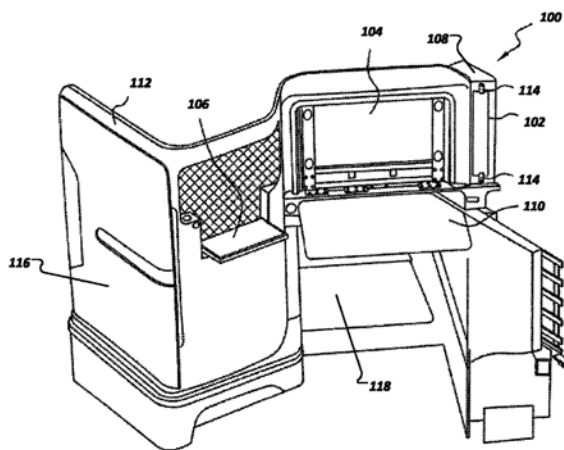
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

空气处理模块

(57) 摘要

在一个说明性实施例中,一种用于处理被排放到飞机的乘客套间的空气的装置包括壳体和可拆卸盖,该壳体容纳用于处理通过壳体的空气的部件,可拆卸盖提供对部件的访问。与壳体内部的空气处理流动路径相关联的空气处理部件包括具有风扇的风机,该风扇通过壳体上的进气口吸入空气。空气管道固定到风机的排放口,并且引导从风机排放的空气通过空气处理流动路径,该空气处理流动路径包括香味盒,香味盒具有被吸入通过空气管道的空气中的香味介质。排气口附接在空气管道的排放端,该排气口通过壳体上的排风口排放由香味盒调节的空气。



1. 一种用于处理排放到飞机乘客套间的空气的空气处理装置,包括:
壳体;
单个风机,其包括被配置成通过设置在所述壳体的第一表面上的进气孔吸入空气的风扇;
单独的第一空气处理流动路径和第二空气处理流动路径,其设置在所述壳体内部;
单独的第一空气处理部件和第二空气处理部件,其设置在相应第一空气处理流动路径和第二空气处理流动路径中;以及
至少一个控制器,其用于控制所述风扇的转动方向以在所述第一空气处理流动路径和第二空气处理流动路径之间进行选择;
其中:
所述单独的第一空气处理流动路径和第二空气处理流动路径中的每个由空气管道形成,所述空气管道具有靠近风机的排放口设置的第一端和靠近排气口设置的第二端,用于将空气排放到乘客套间中;
所述单独的第一空气处理部件和第二空气处理部件中的每个包括可移除盒和空气净化部件,所述可移除盒包括香味介质;以及
其中,所述风机被配置成基于风扇的转动方向将空气引导通过所述单独的第一路径和第二路径之一。
2. 根据权利要求1所述的空气处理装置,其中,所述壳体包括可拆卸地附接到所述壳体的盖,用于当所述盖被移除时提供对所述壳体内部的第一空气处理部件和第二空气处理部件的访问。
3. 根据权利要求1所述的空气处理装置,其中,所述空气净化部件包括空气电离器。
4. 根据权利要求1所述的空气处理装置,其中,所述风扇通过经由进气孔进入的空气的流速而被动地致动。
5. 如权利要求1所述的空气处理装置,还包括设置在所述壳体中的热电装置,用于在通过排气口排放空气之前改变空气的温度。
6. 根据权利要求5所述的空气处理装置,其中,所述热电装置是固态加热/冷却装置。
7. 根据权利要求1所述的空气处理装置,其中,所述排气口的角度能够被调节。
8. 根据权利要求1所述的空气处理装置,其中,所述壳体配置成与所述乘客套间的至少一个面板内的凹槽配合。
9. 一种用于处理飞机乘客套间内的空气的系统,包括:
空气处理模块,其包括
壳体;
单个风机,其包括被配置成通过设置在所述壳体的第一表面上的进气孔吸入空气的风扇;
单独的第一空气处理流动路径和第二空气处理流动路径,其设置在所述壳体内;
单独的第一空气处理部件和第二空气处理部件,其设置在相应第一空气处理流动路径和第二空气处理流动路径中,所述第一空气处理部件和第二空气处理部件中的每个包括可移除盒,所述可移除盒包括香味介质,所述香味介质被配置成被吸收到通过所述第一空气处理流动路径和第二空气处理流动路径中的相应一个的空气中;

控制电路,其包括处理电路,以及存储有指令的非暂时性计算机可读介质,其中当所述指令由控制电路执行时,使控制电路:

从计算设备接收与香味有关的至少一个选择,以及

将所述至少一个选择转换成控制信号以调整所述风扇的转动方向,以控制进入所述第一空气处理流动路径和第二空气处理流动路径中的特定一个的空气方向,其中,所述风扇在朝着第一方向的转动将空气引导通过所述第一空气处理流动路径,以及所述风扇在朝着与第一方向相反的第二方向的转动将空气引导通过所述第二空气处理流动路径。

10. 根据权利要求9所述的系统,其中:

所述至少一个选择包括对气流的选择,以及

转换所述至少一个选择包括设置风扇的风扇速度。

11. 根据权利要求9所述的系统,其中所述壳体包括用于移除和更换可移除盒的抽屉。

12. 根据权利要求9所述的系统,其中,所述系统还包括设置在所述第一空气处理流动路径和第二空气处理流动路径中的至少一个中的至少一个空气净化部件。

13. 根据权利要求9所述的系统,还包括热电装置,用于在通过排气口排放空气之前改变空气的温度。

14. 根据权利要求9所述的系统,其中接收所述至少一个选择包括从靠近所述乘客套间的乘客座位设置的触摸屏界面无线地接收所述至少一个选择。

15. 根据权利要求14所述的系统,其中所述控制电路还被配置成从至少一个香味传感器接收对每个可移除盒的香味的指示,以及提供对香味的指示以用于经由所述触摸屏界面向乘客呈现。

16. 根据权利要求9所述的系统,其中所述壳体被配置成可释放地容纳在设置在乘客套间的隔板中的轨道内。

空气处理模块

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2016年4月4日提交的题为“Air Treatment Module”的美国临时专利申请62/317,693的优先权。上述申请通过引用整体并入本文。

背景技术

[0003] 乘客的航空舒适设施通常包括座椅功能,该座椅功能提供座椅的可调节性和缓冲以及各种类型活动的座椅位置,活动可以包括阅读、吃饭、午睡、观看视频、玩游戏和工作。通常,通过在套间之间添加隔板,和在一些机舱布局中将客舱划分为多个单独的乘客套间来增强隐私。套间功能通常采用音频/视频设备、工作台和餐桌、存储和照明的形式。

发明内容

[0004] 说明性实施方式的前述一般描述及其以下详细描述仅是本发明的教示的示例性方面,且不是限制性的。

[0005] 在某些实施例中,用于处理排放到飞机的乘客套间的空气的空气处理模块包括:壳体,该壳体容纳用于处理通过壳体的空气的部件;以及连接到壳体的可拆卸盖,该盖提供对部件的访问,以由技术人员进行维修、更换、或日常维护。与壳体内部的空气处理流动路径相关联的空气处理部件包括具有风扇的风机,该风扇通过壳体上的进气口吸入空气。空气管道固定到风机的排放口,并引导从该风机排放的空气通过空气处理流动路径,该空气处理流动路径包括具有香味介质的可更换盒,该香味介质被吸收到通过空气管道的空气中。可更换盒可以容易地移除并插入空气处理模块的表面的槽中,这为由于使用或乘客偏好而调换香味盒进出空气处理模块提供了便利。排气口附接在空气管道的排放端,该排气口通过壳体上的排风口排放由香味盒调节的空气。在某些实施例中,空气处理模块被配置成插入乘客套间的镶板的凹槽中,使得由该空气处理模块调节的空气被排放到乘客套间中。空气处理模块可以通过锁定机构固定在凹槽内,锁定机构被配置成防止空气处理模块在飞机的运动期间从凹槽脱离。空气处理模块可以容易地插入或从乘客套间的镶板中的凹槽移除,以提供对空气处理模块的远程维护,并且为由于香味盒的使用或乘客偏好而调换香味盒进出空气处理模块提供便利。

[0006] 在某些实施例中,空气处理模块包括可移除盖,该可移除盖附接到空气处理模块的外壳,以当可移除盖被移除时提供对部件的访问,以进行检查、修理或更换。在一些示例中,可移除盖包括用于从空气处理模块排放所调节空气的排气口。

[0007] 在某些实施例中,空气处理模块包括模块内的一个或更多个空气处理装置,其为吸入到空气处理模块的空气提供流动路径。每个空气处理装置可包括具有风扇的风机,该风机通过外壳的进气口将空气吸入到空气处理装置。在一些实施例中,风机内的风扇是电动的并且基于接收的乘客选择以一定的速度转动。吸入风机的空气被排放到空气管道中,该空气管道引导空气通过空气处理模块。在某些实施例中,空气管道以直角定向,将风机连接到该空气管道的排气口。

[0008] 在某些实施例中,热电装置被配置在空气管道的排放端,用于基于乘客选择的温度加热或冷却通过空气管道的空气。热电装置可以是固态装置,其使用帕尔贴效应基于流过热电装置的电流的方向和量在两种不同类型的材料的结之间产生热通量。

[0009] 在某些实施例中,空气管道包括香味盒,该香味盒具有带香味的介质,例如液体或凝胶香味介质,介质被配置成当空气经过空气管道内的香味介质时发出特定的香味。在某些实施例中,每个空气管道能够被配置成带有具有相同或不同的香味的香味盒。在某些实施例中,香味盒作为盒模块的一部分插入空气处理模块中,当插入空气处理模块时,该盒模块将香味盒与空气管道对准。

[0010] 在某些实施例中,空气处理模块可以与飞机机舱通风系统集成,使得飞机机舱通风系统提供用于供应到空气处理模块的一侧上的进气口的空气的源。

[0011] 本文描述的实施例的益处还包括通过为飞机机舱特等座的每个乘客提供选择排放到他或她的套间中的空气的气味、温度和其他性质而不影响其他乘客旅行体验的能力来为旅行者提供个性化的旅行体验。空气处理模块还提供了套间内乘客周围的改善的循环,并且防止空气在具有高面板的套房中变得不流动,高面板将套间与飞机客舱的其余部分隔开。

[0012] 本文描述的实施例的益处还包括通过从空气处理模块的外壳移除盖而易于访问空气处理模块的部件,使得必要时容易地检查、修理和更换部件。其他的益处包括每个空气管道中的香味盒的模块化允许容易地移除和更换香味盒,使得能够根据乘客选择、飞行时长或其他因素,根据需要经常更换香味盒。

附图说明

[0013] 包含在说明书中并构成说明书一部分的附图示出一个或更多个实施例,并与说明书一起解释了这些实施例。附图未必按比例绘制。附图所示的任何尺寸仅用于说明,并且可能表示或可能不表示实际或优选值或尺寸。在适用情况下,可能未示出一些或所有特征以帮助描述基础特征。在附图中:

[0014] 图1示出包括空气处理模块的乘客套间的透视图;

[0015] 图2示出具有附接盖的空气处理模块的透视图,示出了用于加热或冷却空气的排气口;

[0016] 图3A示出空气处理模块的透视图,盖被移除以露出内部的风机和热电装置;

[0017] 图3B示出具有一个单独的风机和两个风机管道的空气处理模块的透视图;

[0018] 图4示出空气处理模块的透视图,盖、中间壁和管道被移除以露出暴露于气流的香味盒;

[0019] 图5示出移除了香味盒的空气处理模块的透视图;

[0020] 图6示出空气处理模块的剖视图;以及

[0021] 图7示出到空气处理模块的电连接的图。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图阐述的描述旨在描述所公开主题的各种说明性实施例。结合每个说明性实施例描述了特定特征和功能,然而,对于本领域技术人员来说显而易见的是,可以在

没有这些特定特征和功能中的每一个的情况下实践所公开的实施例。

[0023] 在本说明书全文中,提到“一个实施例”或“实施例”时,指的是结合实施例描述的特定特征、结构或特性被包含在所公开的主体的至少一个实施例中。因此,在整个说明书中各处出现的短语“在一个实施例中”或“在实施例中”不一定是指同一实施例。此外,特定特征、结构或者特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多个实施例中。此外,意图是所公开的主题的实施例涵盖该实施例的修改和变化。

[0024] 应该理解,除非上下文另有明确规定,否则在本说明书和附图中使用的单数形式“一个”、“一种”、“该”包括多个所表示的对象。即,除非另有明确说明,否则本文所用的词语“一个”、“一种”、“该”等具有“一个或更多个”的含义。另外,应当理解诸如“左”、“右”、“顶部”、“底部”、“前”、“后”、“侧”、“高度”、“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“内部”、“外部”、“内”、“外”等术语可能在本文中仅用于描述参考点为不一定将本公开的实施例限制于任何特定的方向或配置。此外,诸如“第一”、“第二”、“第三”等术语仅仅标识本文所公开的多个部分、组件、步骤、操作、功能和/或参考点中的一个,并且同样不一定将本公开的实施例限制于任何特定的方向或配置。

[0025] 此外,术语“大约”、“大致”、“微小变化”和类似术语通常是指在某些实施例中包括在20%、10%或优选5%以及其间任何值的范围内的识别值的变化。

[0026] 结合一个实施例描述的所有功能旨在适用于下面描述的另外的实施例,除非明确说明或者其特征或功能与另外的实施例不兼容。例如,在结合一个实施例明确描述给出的特征或功能但结合可替代实施例未明确提及这些特征或功能的情况下,应当理解发明人意指,可以结合可替代实施例来部署、利用或实现这些特征或功能,除非该特征或功能与可替代实施例不兼容。

[0027] 本公开的各方面涉及一种用于调节飞机乘客套间内部空气的空气处理模块,更具体的,还涉及一种包括一个或更多个风机风扇的空气处理模块,风机风扇将空气经过一个或更多个香味源吸入到乘客套间以使套间内的加热或冷却的空气充满香味。在一些实施方式中,空气处理模块包括多个可被配置成基于乘客偏好的风机风扇使得乘客能够在多个空气香味之间选择、在无香或有香的空气之间选择和加热、冷却或不加热也不冷却的空气之间选择。在一些示例中,空气处理模块还可以与飞机机舱通风系统集成,使得飞机机舱通风系统提供用于供应到空气处理模块一侧上的进气口的空气的源。此外,飞机乘客套间可包括多个空气处理模块,这增加了乘客选择的香味数量,并且允许通过调节正在输出香味空气的空气处理模块的数量来调节由空气处理模块输出的香味的效力。

[0028] 转到图1,根据本公开的一些方面示出示例性飞机乘客套间100。在一些实施方式中,飞机乘客套间100可以包括对准和面向视频显示器104或其他显示设备的座位(未示出)。坐在座位的乘客面对视频显示器104,使得座位中的乘客的脚接近搁脚空间118。主桌110可以直接部署在视频显示器104的前面和下方,以在飞行期间用于工作和/或用餐。辅桌106可以部署在主桌110的一侧,该辅助桌106为乘客提供了额外的工作台面。在一些示例中,特定套间100的边界可以由各种分隔壁112限定,分隔壁112从地板延伸到视频显示器104上方的高度,以为套间100中的乘客提供隐私。套间100可以在一侧向通道敞开以允许乘客进出套间100,并且可以包括门116,该门116滑动打开和关闭以增强和放松隐私。当套间100的门116处于关闭位置,飞机机舱内循环的空气可以至少部分地被阻止进入套间100,这

可能减少整个套间100中的循环的空气总量,这可能使套间100中的乘客感觉不舒适。套间100还可包括除本文描述之外的另外的特征和调节,该特征和调节与本公开进一步描述的实施方式的理解无关。

[0029] 在一些实施方式中,为了改善整个套间100中的空气循环,并且特别是在套间100的门116关闭时,套间100还可包括空气处理模块102,如图所示,该空气处理模块设置在可以插入凹槽108中的视频显示器104的一侧,凹槽108可以是套间100的面板的挖空部分。凹槽108可以具有与空气处理模块的形状互补的形状,使得该空气处理模块102牢固地安装在套间100的凹槽108中。在一些示例中,空气处理模块102具有矩形形状,并且外壳32具有互补的矩形凹槽,凹槽的尺寸对应于空气处理模块102的尺寸。凹槽108还可以具有滑动机构,例如允许空气处理模块平滑地滑入或滑出凹槽108的轨道。另外,空气处理模块102可以具有沿着凹槽108的轨道延伸的互补槽线。

[0030] 在一些实施方式中,凹槽108和/或空气处理模块102还可包括用于将空气处理模块102固定在凹槽108内的固定机构,使得空气处理模块在湍流或机舱内的不稳定状况中保持在凹槽108内的适当位置。例如,凹槽108可包括一个或多个铰接锁定机构114,当要将空气处理模块102插入凹槽或从凹槽108移除时,该铰接锁定机构114转动以解锁外壳凹槽,并且当空气处理模块102已经插入凹槽108中时,类似地在凹槽108上转动以防止空气处理模块102滑出凹槽108。在其他示例中,锁定机构114可以是连接到套间100的镶板的铰接翻板,该铰接翻板覆盖凹槽108并且在飞机移动期间防止空气处理模块滑出凹槽108。铰接翻板还可包括允许由空气处理模块102调节的空气流过翻板并且进入套间100的多个穿孔。在一些实施例中,围绕凹槽108的飞机套间100的镶板可以具有与空气处理模块102的外表面的形状和尺寸互补的形状和尺寸,使得空气处理模块102牢固地卡入围绕凹槽108的飞机套间100的镶板中。在一些示例中,当在空气处理模块102上执行维护或修理过程时,机组成员可以通过将空气处理模块102滑出凹槽来容易地将空气处理模块102从凹槽中移出并且更换为其他空气处理模块102或当维护完成时更换为相同的空气处理模块102。此外,基于乘客偏好交换香味盒或要将使用过的香味盒更换为新的香味盒时,也可以容易地移出和更换空气处理模块102。

[0031] 在一些示例中,在容纳空气处理模块102的套间100的镶板中,凹槽108可具有包括通风孔或至少一个孔的后表面,使得凹槽108向飞机机舱至少部分地打开以用于通过空气处理模块102抽取周围舱室空气。在一些实施方式中,凹槽108还可包括将套间100的搁脚空间118连接到空气处理模块102的进风口的管道,使得空气通过空气处理模块102从搁脚空间被吸入到凹槽108中。在其他示例中,代替孔或除了孔之外,凹槽108可包括到飞机通风系统的连接,该连接提供了由空气处理模块102调节的空气。在一些实施方式中,来自飞机通风系统的空气可以迫使空气通过空气处理模块102,使空气处理模块102的一个或多个风机314、316(图3A)转动。

[0032] 在一些实施例中,空气处理模块102运行以调节套间100内的空气和/或提供给套间100的空气。调节可包括但不限于加热空气、冷却空气、使空气散发香味和这些调节的任何组合。调节可以由乘客、飞机机组或两者通过连接到控制器708(图6)的输入/输出(I/O)设备来控制,该控制器708能够修改空气处理模块102的一个或多个设置。在一些示例中,用于空气处理模块的I/O设备是包括触摸屏的视频显示器104,该触摸屏允许乘客选择空气

处理模块的一个或更多个设置,该设置包括香味、空气温度、风机速度、湿度等。

[0033] 虽然空气处理模块102被示出在一个特别的位置和高度,但是可以理解,空气处理模块102可以定位在套间100内的其他位置。例如,空气处理模块102可以定位在扶手或隐私面板附近。此外,虽然套间100所示包括一个空气处理模块102,但是套间能够包括一个以上的空气处理模块。例如,用于第二空气处理模块102的第二凹槽108还可以被配置在视频显示器104的左端。更进一步,空气处理模块102能够根据期望的气流输出以及空气处理模块102的位置而更大或更小。

[0034] 图2示出带有盖206的空气处理模块202的透视图,该盖206附接到空气处理模块202的外壳204。空气处理模块202能够是以上(图1)的空气处理模块102的一种实施方式(图1)。在一些示例中,空气处理模块202具有大致细长的矩形形状,具有足够宽以将空气处理模块202的部件容纳在外壳204内的最小厚度。空气处理模块202还能够具有例如细长圆柱体、立方体等的其他形状。在一些实施方式中,空气处理模块202具有用于容纳下面进一步详细讨论的部件的外壳204,该外壳204可以由坚固、轻盈的材料组成,例如塑料。另外,外壳204可以包括该外壳204的第一表面上的进风口212,当空气处理模块202插入套间镶板的凹槽108中时,该进风口通过凹槽108中的通风孔将空气吸入乘客套间100中。在一些实施方式中,凹槽108还可包括将套间100的搁脚空间118连接到空气处理模块202的进风口212的管道,使得空气通过空气处理模块202从搁脚空间118被吸入凹槽108中。在一些实施方式中,进风口212沿着外壳204的第一表面的长度延伸,以提供用于将空气吸入空气处理模块202中的表面区域。在一些示例中,进风口212可选地环绕到外壳204的后表面。在一些实施方式中,进风口212包括用于调节通过进风口212进入空气处理模块202的气流方向的可调节叶片。

[0035] 在一些示例中,盖206覆盖外壳206的一侧,使得当盖206连接外壳时,空气处理模块202的内部部件被外壳204和盖206覆盖。盖206可以由与外壳204相同的材料制成,在一些实施方式中,外壳204可以是与用于飞机套间100(图1)的镶板相同的材料。盖206可以通过铰接210连接到外壳204,该铰接210允许盖206从外壳204折回以暴露空气处理模块202的部件,使得内部的部件能够被检查、修理、更换、由技术人员进行日常维护等。在其他示例中,盖206可以完全从外壳204移除,并且可以通过卡到外壳上的互补配件或沿着外壳204的连接表面上的轨道滑动而可拆卸地连接到外壳204。在可替代实施例中,当空气处理模块202插入乘客套间100的凹槽中时,盖206可以可选的连接到外壳204。

[0036] 在一些实施方式中,盖206可以包括一对间隔开的端口208,被调节的空气能够通过该端口208排出。端口208向循环通过空气处理模块202的空气提供排出路径。在一些示例中,空气处理模块202可以插入乘客套间100的凹槽108中,使得盖206面向外部进入乘客套间100中,并且用于调节空气进入乘客套间100的主路径通过空气处理模块202的盖206中的排气口208。排气口208还可以包括用于引导被调节空气到期望的方向和/或阻止被调节空气通过排气口208离开的通风孔。

[0037] 图3A示出被移除盖的空气处理模块302的透视图。如上,空气处理模块302可包括容纳该空气处理模块302的内部部件的外壳304,内部部件调节被吸入空气处理模块302的空气。在一些示例中,空气处理模块302具有大致细长的矩形形状,具有足够宽以将空气处理模块302的部件容纳在外壳304内的最小厚度。另外,外壳304的第一表面可包括进风口

312,当空气处理模块302插入乘客套间100的凹槽108中,进风口312通过凹槽108中的通风孔将空气吸入乘客套间100中。在一些实施方式中,凹槽108还可包括将套间100的搁脚空间118连接到空气处理模块302的进风口312的管道,使得空气通过空气处理模块302从搁脚空间118被吸入凹槽108中。在一些实施方式中,进风口312沿着外壳304的第一表面的长度延伸,以提供用于将空气吸入空气处理模块202中的表面区域。在一些示例中,进风口312可选地环绕到外壳304的后表面342,以提供用于将空气吸入外壳304中的额外的表面区域。

[0038] 在一些实施方式中,空气处理模块302包括一个或更多个空气处理装置,该空气处理装置能够基于乘客的偏好(气味类型、无香味或有香味的空气,以及加热的、冷却的或不加热也不冷却的空气等)调节空气。例如,空气处理模块302包括第一和第二空气处理装置,该第一和第二处理装置具有相应的风机314、316,管道308、310,热电装置322、324,排气口318、320和香味盒406、408(图4)。在其他示例中,空气处理模块302可包括单个空气处理装置或多于两个空气处理装置。

[0039] 另外,在外壳304内的空气处理装置的部件的配置可以基于空气处理装置的数量和尺寸、乘客套间100内的空气处理模块302的配置,以及其他设计因素。在一些示例中,第一和第二风扇风机314、316可以定位在空气处理模块302的相应端部附近。在一些实施方式中,空气处理模块302包括中间壁341,该空气处理模块的内部部件固定到中间壁341。中间壁可以平行于外壳304的后表面342,使得在外壳304的后表面342和中间壁341之间存在间隙。在一些示例中,在进入风机314、316之前,空气通过进风口312被吸入空气处理模块302中并且进入外壳304的后表面342之间的间隙。在一些示例中,外壳304的后表面342和中间壁341之间的间隙的宽度对应于进气口312的宽度。

[0040] 在一些实施方式中,风机314、316可包括电驱动风扇,其可基于用户设置在任一方向上以可变速度转动。在一些示例中,风机314、316中的风扇的转动方向基于外壳304内的管道308、310和排气口318、320的取向。例如,由于外壳304内的管道308、310和排气口318、320彼此相对的取向,风机314的风扇的转动方向可以与风机316的风扇转动的方向相反。随着风扇的转动速度增加,通过空气处理模块302的空氣的速度和量增加,这能够增加输出到乘客套间100中的被调节空气的量。

[0041] 在一些示例中,用于风机314、316的风扇可以不具有任何电连接并且可以响应于外部空气供应被迫通过进风口而被机械驱动,使得当空气供应接触风扇的叶片时,使风机314、316内部的风扇转动。例如,在飞机机舱通风系统向空气处理模块302提供空气供应的实施方式中,来自通风系统的空气可以迫使空气通过空气处理模块302,风机通过迫使风扇叶片的转动而使风机314、316中的风扇被动地激活。当乘客改变空气处理模块302的冷却量或空气输出力时,可以调节由通风系统输出到进风口312的空氣的温度、力和/或体积。例如,可以基于期望的空氣输出的力或体积来调节从通风系统通向空气处理模块302的孔。

[0042] 从外部进气口通过第一和第二风机314、316吸入的外部空气可以被引导通过相应的第一和第二管道308、310。第一和第二管道308、310可以是直角的,并且将来自相应的气机314、316的空氣引导到香味盒406、409(参见图4),并且最终通过相应的第一和第二排气口318、320。在一些示例中,第一和第二管道308、310的形状和取向基于空气处理装置的其他部件在外壳304内相对彼此的位置,并且可以具有如图3A所示的直角弯折之外的其他形状。例如,管道308、310可以是直的或者具有大于或小于90度的弯折角度。

[0043] 在一些实施方式中,第一和第二热电装置322、324可以定位在第一和第二管道308、310的下游端,并且在第一和第二排气口318、320附近。在其他示例中,热电装置322、324可以定位在例如第一和第二管道308、310的上游段的其他位置,并且在第一和第二风机314、316附近。热电装置322、324能够根据所期望的输出温度操作以加热或冷却空气。在一些实施方式中,热电装置322、324可以是被配置成通过使用珀耳帖效应来冷却或加热被调节的空气中的固态加热/冷却装置,珀耳帖效应基于流过热电装置322、324的电流的方向和量在两种不同类型的材料的接合处之间产生热通量。热电装置322、324的其他示例可以由在密歇根州特拉弗斯城的Tellurex公司制造的热电冷却模块,但是可以使用能够将空气加热或冷却到预定温度范围的任何型号的热电装置。在一些实施方式中,预定温度范围可包括在60华氏度和80华氏度之间的任何温度,但是也可以使用更宽或更窄的温度范围。基于由接收来自输入/输出装置的乘客温度输入的控制器708(图6)提供的电流,被调节的空气可被热电装置322、324加热、冷却或既不加热也不冷却。

[0044] 在可替代实施例中,热电装置322、324可以不包括在空气处理模块302中。例如,空气处理模块302可以不包括任何电连接,例如在风机的被动激活的风扇的情况下,该风扇响应于来自飞机通风系统的空气被迫通过进风口312而被机械驱动,使得当供应的空气接触风扇的叶片时,使风机314、316内部的风扇转动。另外,代替使用热电装置322、324以加热或冷却供应的空气,可以由通风系统响应于所接收的输入来改变供应的空气的温度。当乘客调节对由空气处理模块302的加热或冷却或空气输出力的总量的设定时,可以调节由通风系统输出到进风口312的的空气的温度、力和/或量。

[0045] 被调节空气可以通过空气处理模块的302面前的第一和第二排气口318、320排出。在一些实施方式中,第一排气口318和第二排气口320可以朝向空气处理模块302的盖206中的排气口208(图2)。另外,能够调节盖206的排气口208上的通风口,以使气流倾斜和/或增加或减少进入乘客套间100中的被调节空气的流量。

[0046] 图3B示出包括单个风机315的空气处理模块330的可替代实施例,该风机315将通过进风口312吸入到空气处理模块330中的空气供应到连接到风机315的第一和第二管道307、309,并且进一步供应到第一和第二热电装置322、324以及第一和第二排气口318、320。另外,风机315可以基本上定位在空气处理模块330的外壳304的中心,其第一和第二管道307、309远离风机315以直角朝向空气处理模块的端部304伸出,使得第一和第二排气口318、320可以定位在外壳的端部304附近。

[0047] 在一些实施方式中,可以基于风机315的风扇的转动方向引导进入的空气通过第一管道307或第二管道309。例如,当风扇沿顺时针方向转动时,可以引导进入的空气通过第二管道309。类似的,当风扇沿逆时针方向转动时,可以引导空气通过第一管道307。在一些示例中,每个管道307和309包括不同的香味盒406、408或一个香味盒和一个无香盒,基于风机315的风扇的转动方向,以用于选择与第一香味盒406相关联的第一种香味或与第二香味盒408相关联的第二种香味。

[0048] 转到图4,示出空气处理模块402的透视图,其中盖206、管道308、310和中间壁341被移除以露出第一和第二香味盒406、408。香味盒406、408为流过空气处理模块402的空气提供气味源,并且可以定位在外壳404的中间表面341和后表面432之间的间隙中,使得通过进风口吸入外壳404中的空气和吸入风机414、416中的空气流过香味盒406、408的上方和周

围和将香味盒406、408的香味带走,使得流过管道308、310的空气变香。另外,流过管道308、310的带香味的空气能够由热电装置422、424加热或冷却,并且通过第一和第二排气口418、420离开管道308、310。在空气处理模块402内部配置香味盒406、408的效果是香味从香味盒406、408被带走并且排入乘客套间100的区域中,以改变乘客周围空气的气味。

[0049] 在一些实施例中,香味盒406、408可以是可移除的且可更换的模块,该模块能够包括例如液体或凝胶香味介质等香味介质,香味介质被配置成当空气经过香味介质时发出特殊香味,然而,也可以使用其他类型的香味介质。与香味盒406、408的香味介质相关联的香味的非限制性示例可包括橙子、柠檬、香芹籽、雪松、天竺葵、薰衣草、玫瑰等。在一些实施方式中,管道308、310中的每一个中的香味盒406、408可具有相同的香味或不同的香味。另外,管道308、310中的一个或全部可具有不包括带香味的介质的香味盒406、408,使得穿过没有香味介质的盒的空气保持无香。在其他示例中,管道308、310中的一个或全部可以不安装香味盒406、408,使得空气处理模块402中插入香味盒406、408的槽保持为空。在一些实施方式中,插入香味盒406、408的槽可以是管道308、310的一侧上的切口,该切口具有与香味盒406、408的形状对应的形状,使得当空气流过管道308、310时,该流过管道308、310的空气暴露于香味盒406、408的香味介质。

[0050] 在一些示例中,其中,管道308、310中的每一个包括具有不同香味的香味盒406、408或该管道308、310中的一个包括香味盒,并且其他管道包括一个无香味盒或一个空盒槽,由空气处理模块402发出的香味的类型由乘客在输入装置处选择,输入装置例如是视频显示器104(图1)。例如,如果管道308包括具有薰衣草香味的香味盒406并且管道308包括具有柠檬香味的香味盒408,则乘客能够选择薰衣草香味或柠檬香味是否由空气处理模块402输出到乘客套间100。如果选择薰衣草气味,则控制器708(图6)输出控制信号以打开管道308的风机414中的风扇并且关闭管道310的风机416中的风扇,使得进入的空气仅通过具有带薰衣草香味的香味盒406的管道308行进。类似地,如果选择柠檬香味,则控制器708输出控制信号以关闭管道308的风机414中的风扇并且打开管道310的风机416中的风扇,使得进入的空气仅通过具有带柠檬香味的香味盒408的管道310行进。

[0051] 转到图5,示出空气处理模块502的透视图,其中香味盒506、508从空气处理模块502移除。在示例中,空气处理模块502可包括第一管道528、第二管道530、第一风机532、第二风机534、第一排气口518、第二排气口520、进风口512,以及在以上实施方式中描述的任何其他部件。在一些实施方式中,香味盒506、508能够被包括作为盒模块510的一部分,盒模块510将香味盒506、508容纳在对应于空气处理模块502的每个管道的盒隔室514、516中。例如,对于具有两个管道的空气处理模块502,盒模块510包括两个隔室514、516。盒隔室514、516可以容纳具有相同香味、不同香味或无香味的香味盒506、508。

[0052] 另外,盒模块510的尺寸和模块510内的盒隔室514、516的位置可以基于外壳504的尺寸,和外壳504内的空气处理模块502的部件的间隔。例如,空气处理模块330(图3B)的盒模块510具有单个风机315,该风机315中管道307、309远离外壳304的边缘延伸,空气处理模块330中的盒模块510可以具有比用于空气处理模块302(图3A)的具有两个风机314、316的盒模块510更长的长度,风机314、316中的每个具有朝向外壳304的中心延伸的管道308、310,因为用于空气处理模块330的管道307、309之间的距离可以大于用于空气处理模块302的管道308、310之间的距离。在一些示例中,盒模块510可以配置有单个盒隔室以保留单个

香味盒,使得各个盒模块插入空气处理模块502的每个管道中。

[0053] 在一些实施方式中,类似于抽屉的移动,盒模块510可以滑入和滑出设置在空气处理模块502的外壳504的后表面上的槽536。在一些实施方式中,槽536可以与外壳504的中间表面541和后表面533之间的间隙对齐,使得盒模块通过槽536插入并进入外壳504的后表面533和中间表面541之间的间隙中。盒模块514可以容易地移除和插入槽536中,这为由于使用或乘客偏好而将香味盒调换进出空气处理模块502提供了便利。

[0054] 例如,图6示出空气处理模块602的剖视图,示出外壳604的后表面与空气处理模块602的中间表面641之间的间隙612,该中间表面641平行于后表面632延伸。在一些示例中,间隙612与空气处理模块602的进风口312(图3A)对齐,使得通过进风口吸入到空气处理模块602中的空气进入间隙612。在一些示例中,盒模块615能够通过空气处理模块602的外壳604中的槽536(图5)插入间隙612中。在一些方面,盒模块615包括为流入空气处理模块602的空气提供气味源的香味盒406、408,使得通过进风口312被吸入外壳604中并且通过中间壁641中的孔640、642被吸入风机614、616中的空气在设置在盒模块615内的香味盒406、408上方和周围流过,并且将香味从香味盒406、408中带走,使得流过管道608、610的空气变香。

[0055] 另外,图6所示的任何部件可以包括在以上的任何实施方式中。在一些实施方式中,内部部件600可包括具有电驱动风扇615、617的风机614、616,该电驱动风扇615、617可基于用户输入在任一方向以可变速度转动以将空气吸入空气处理模块中。吸入风机614、616中的空气可以排放到管道608、610,该管道608、610引导空气经过空气处理模块通向第一和第二排气口618、620并且进入乘客套间中。在一些实施方式中,管道608、610中的每一个可包括去除吸入到空气处理模块的空气中的杂质的相应的空气净化器630、632。例如,空气净化器630、632可以是紫外线(UV)光净化器、电离净化器或其他任何类型的空气净化装置。另外,空气净化器630可以是由输入/输出设备处的乘客或机组人员远程打开或关闭的电控组件,例如,视频显示器104(图1)。

[0056] 另外,管道608、610中的每一个可包括能够检测香味盒506、508(图5)的香味的相应第一和第二气味传感器634、636。气味传感器634、636在一些实施例中被配置成检测设置在香味盒上的唯一代码,以识别装载到相应管道634、636中的气味。例如,气味传感器634、636可包括用于检测条形码、QR码或指示特定香味盒的其他机器可读指示标记的图像传感器。例如,机器可读标记可以由控制器转换成特定的香味。在其他实施例中,香味传感器634可被配置成读取射频(RF)标签以识别香味盒的特殊香味。例如,气味传感器634、636可被配置为与香味盒的无源RF天线无线通信以接收产品信息和在产品信息内检测香味。或者,气味传感器634、636可以从无源RF天线得到产品信息并将信息提供给控制器以进行分析。在进一步的实施例中,气味传感器634、636能检测已经通过管道608、610被吸收到空气中的香味介质的香味。气味传感器634、636可以是能够检测气味或产生对应于特定气味的信号模式的任何类型的传感器,其可以包括MOSFET器件、导电聚合物、聚合物复合材料、石英晶体微天平或表面声波(SAW)微机电系统(MEMS)。在一个示例中,其中,气味传感器634、636是MOSFET器件,与进入传感器区域的不同香味相关联的空气中的分子不同地影响MOSFET器件的电场,从MOSFET产生可与其他香味区分的输出信号。来自MOSFET的输出信号被发送到控制器708(图7),该控制器708分析输出信号模式以确定哪个香味与传感器634、636中的每一个相关联。在一些实施方式中,控制器708将检测到的与管道608、610中的每一

个相关联的香味输出到视频显示器104(图1),并指示如果乘客希望有安装在空气处理模块内的另一种类型的香味盒,则联系空乘人员。

[0057] 转到图7,示出图表700,其示出到空气处理模块的电气部件的电连接。在一些实施方式中,空气处理模块702包括电动部件,例如第一和第二热电装置(TE1和TE2)710、风机712中的电驱动风扇、空气净化器714和气味传感器716。基于在输入/输出(I/O)设备704处接收的乘客选择,控制器708能够远程控制空气处理模块702中的电气部件,该输入/输出(I/O)设备可以是乘客套间100内的视频显示器104(图1),其中,乘客能够选择用于空气处理模块702的设定,设定包括香味型号、空气温度、风扇速度、操作风扇的数量等。

[0058] 控制器708可以是任何类型的控制器设备,例如,可编程逻辑控制器,其从I/O设备接收选择,并且将选择转换成控制信号以调节热电装置710、风机712、净化器714和/或气味传感器716的设定。控制器708可包括处理器、存储器和可以具有到I/O设备704的有线或无线连接的相关联电路。例如,如果乘客在I/O设备704处请求风机712的风扇速度增加,则控制器708向风机712输出控制信号以修改风扇速度以对应于该请求。类似地,如果乘客请求空气处理模块702输出的空气温度降低,则控制器708可以调节到热电装置710的供应电流,使得由空气处理模块702输出的被调节空气的温度符合该请求的温度。乘客还可以从I/O设备704远程打开或关闭空气净化器714。一旦热电装置710、风机712和/或净化器714达到对应于输入的状态,控制器708基于对热电装置710、风机712和/或净化器714的调节,将空气处理模块702的当前状态输出到I/O设备704。另外,空气处理模块702可包括除图7所示的其他电气部件配置。

[0059] 在一些实施方式中,控制器708可以从传感器716接收具有对应特定香味的输出信号模式的输出信号。控制器708能够通过将模式与存储在控制器708的存储器中的各种香味的信号模式的数据库进行比较来分析输出信号模式。在一些实施方式中,控制器708将检测到的与管道中的每一个相关联的香味输出到I/O设备704,并指示如果乘客希望有安装在空气处理模块内的另一种类型的香味盒,则联系空乘人员。

[0060] 在一些实施方式中,在通风系统向空气处理模块702供应空气的实施方式中,控制器708可以电连接到飞机机舱通风系统控制器706。例如,当飞机机舱通风系统向空气处理模块702提供空气供应时,来自通风系统的空气可以被通过空气处理模块702,使风机内的风扇转动。当乘客改变空气处理模块702的冷却量或空气输出力时,可以调节由通风系统空气处理模块702输出的空气的温度、力和/或空气量。

[0061] 上述实施方式中描述的空气处理模块通过为特等舱中的每个乘客提供选择排放到他或她的套间中的空气的香味、温度和其他性质而不影响其他乘客的旅行体验的能力来为旅行者提供个性化的旅行体验。从空气处理模块排放到乘客套间中的空气改善了乘客套间内的循环,并且有助于防止套间内的空气由于将套间与舱室的其余部分间隔开的高面板而变得停滞。另外,空气处理模块的可移除盖提供对该空气处理模块的部件随时访问,使得能够根据需要容易地检查、修理和更换部件。而且,在空气管道中的每一个香味盒的模块化允许香味盒容易地移除和更换,使得能够根据乘客选择、飞行时长或其他因素而根据需要经常更换香味盒。通过将香味盒模块化,可以定制香味用于飞机、每条路线、每个时间范围、每个航空公司、由乘客定制等。

[0062] 虽然已经描述了某些实施例,但是这些实施例仅作为示例的方式呈现,并且不止

在限制本公开范围。实际上,这里描述的新颖方法、装置和系统能够以各种其他形式体现;此外,在不脱离本公开的精神的情况下,可以对这里描述的方法、装置和系统的形式进行各种省略、替换和改变。所附权利要求及其等同物旨在涵盖落入本公开的范围和精神内的形式或修改。

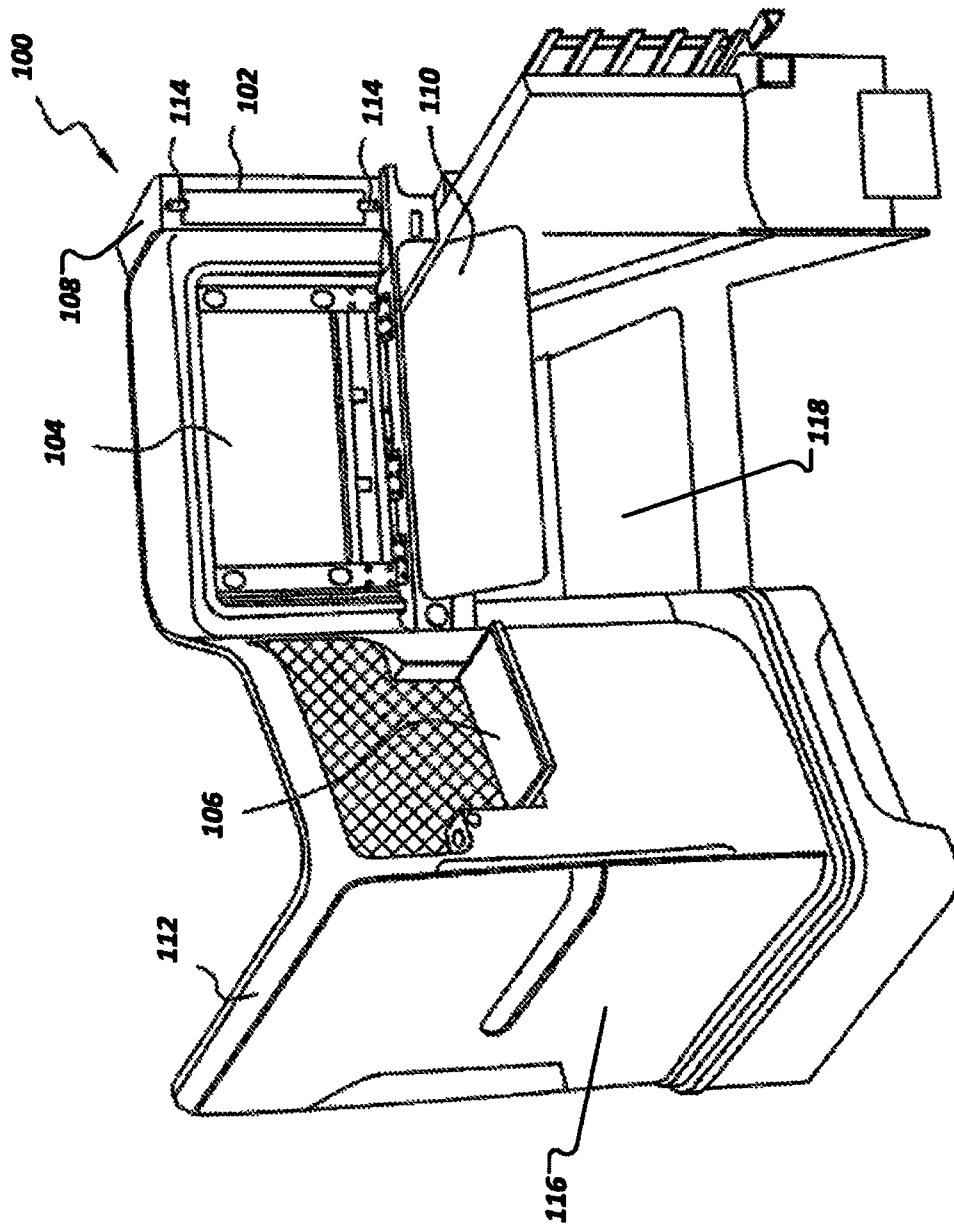


图1

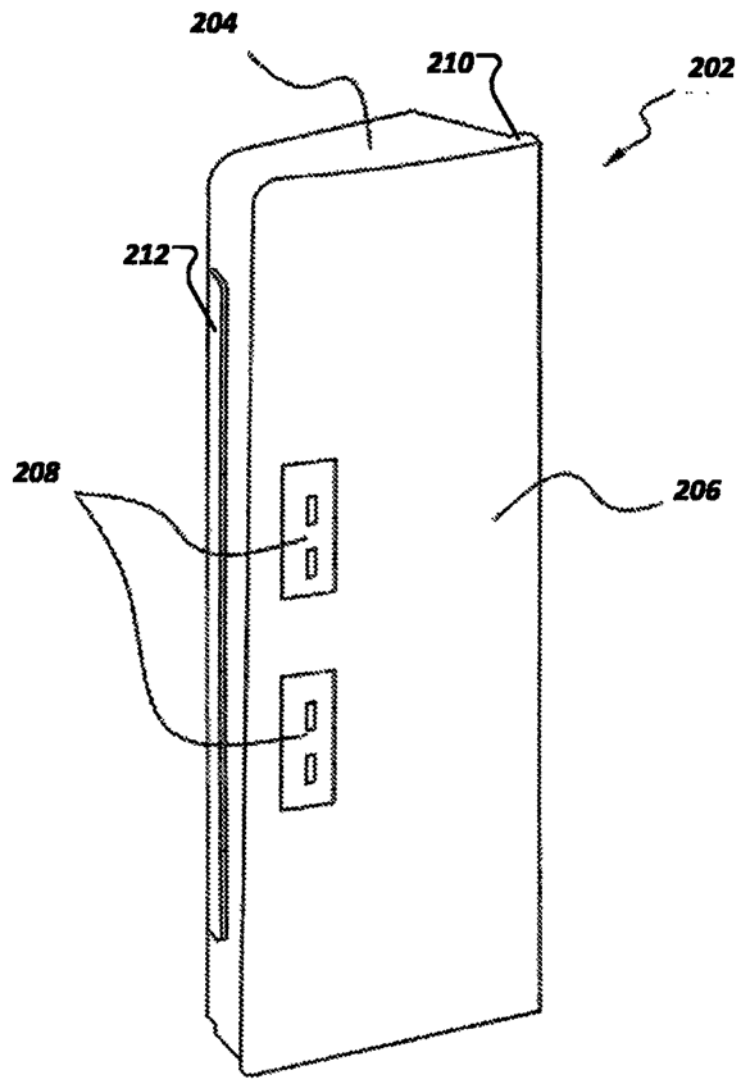


图2

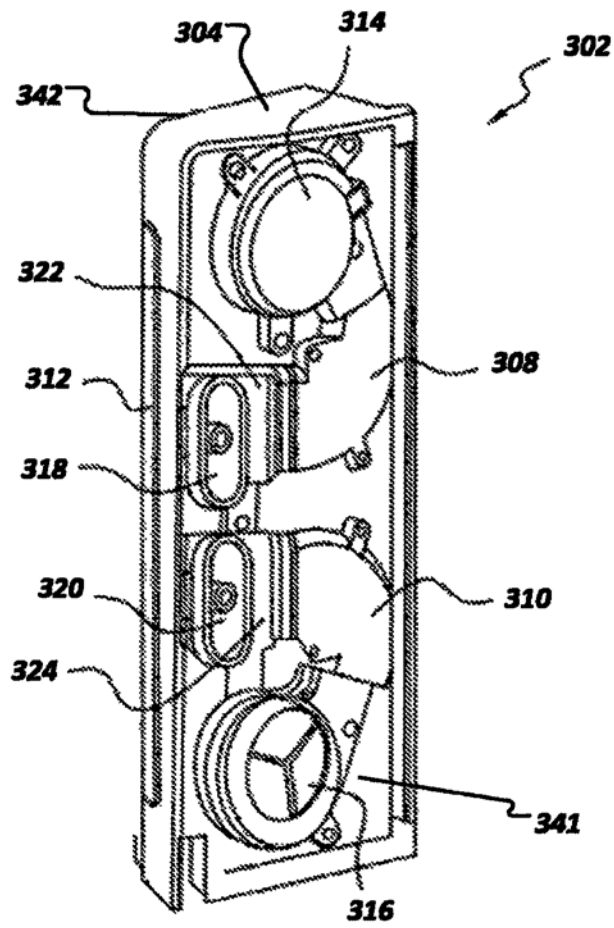


图3A

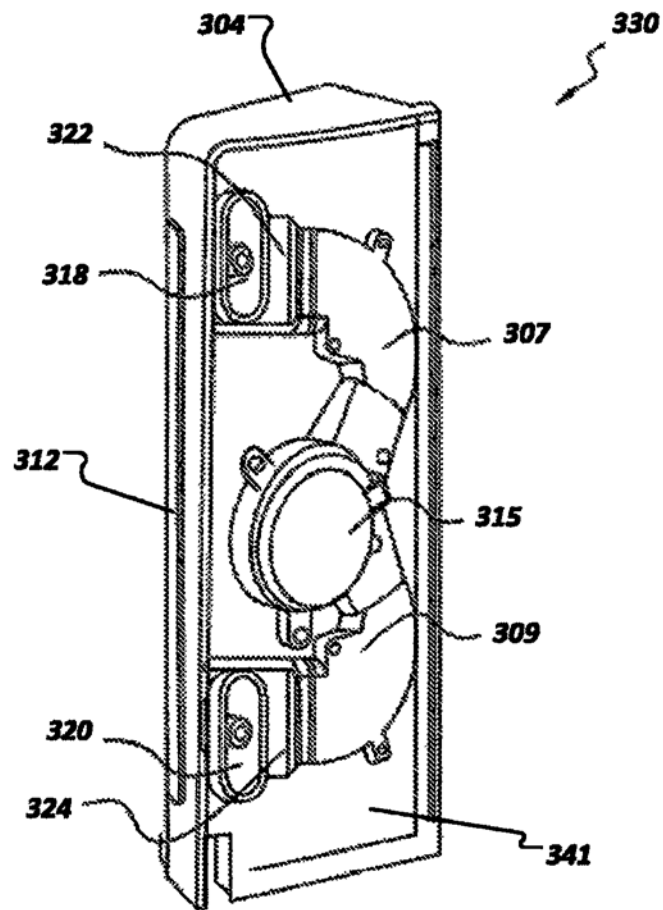


图3B

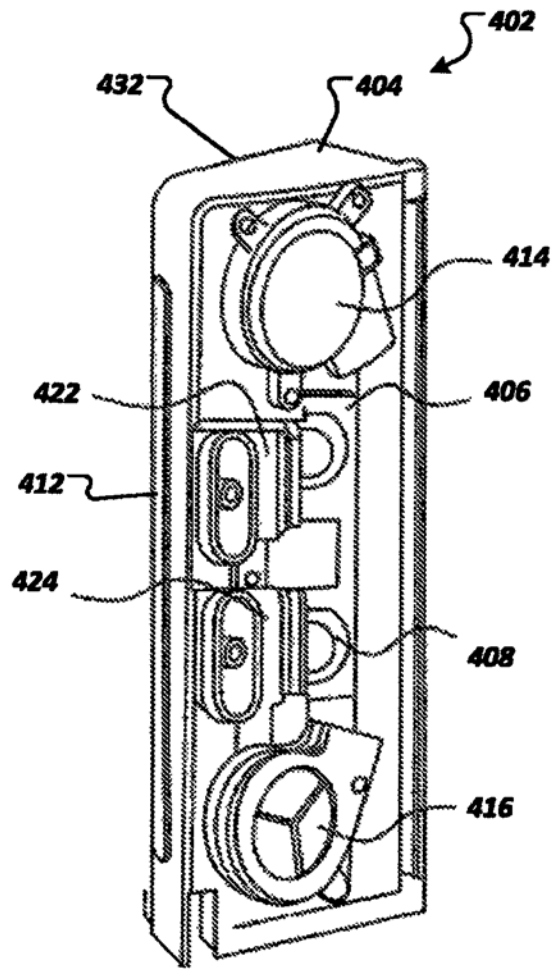


图4

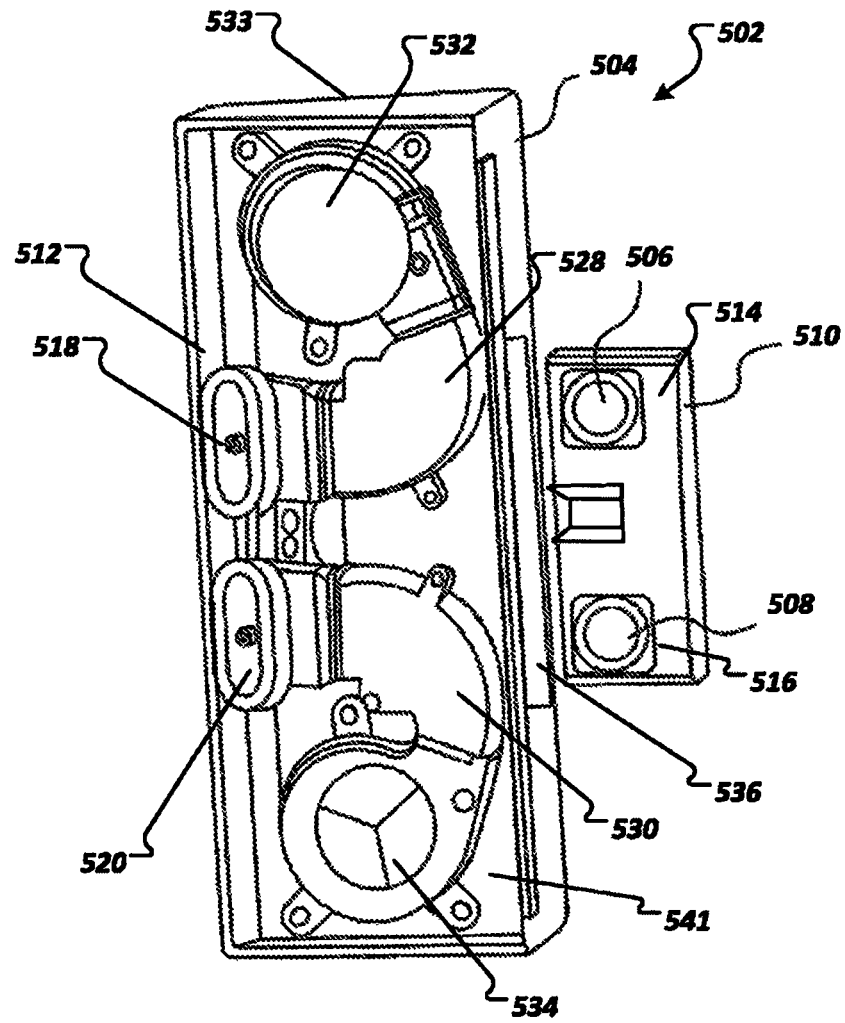


图5

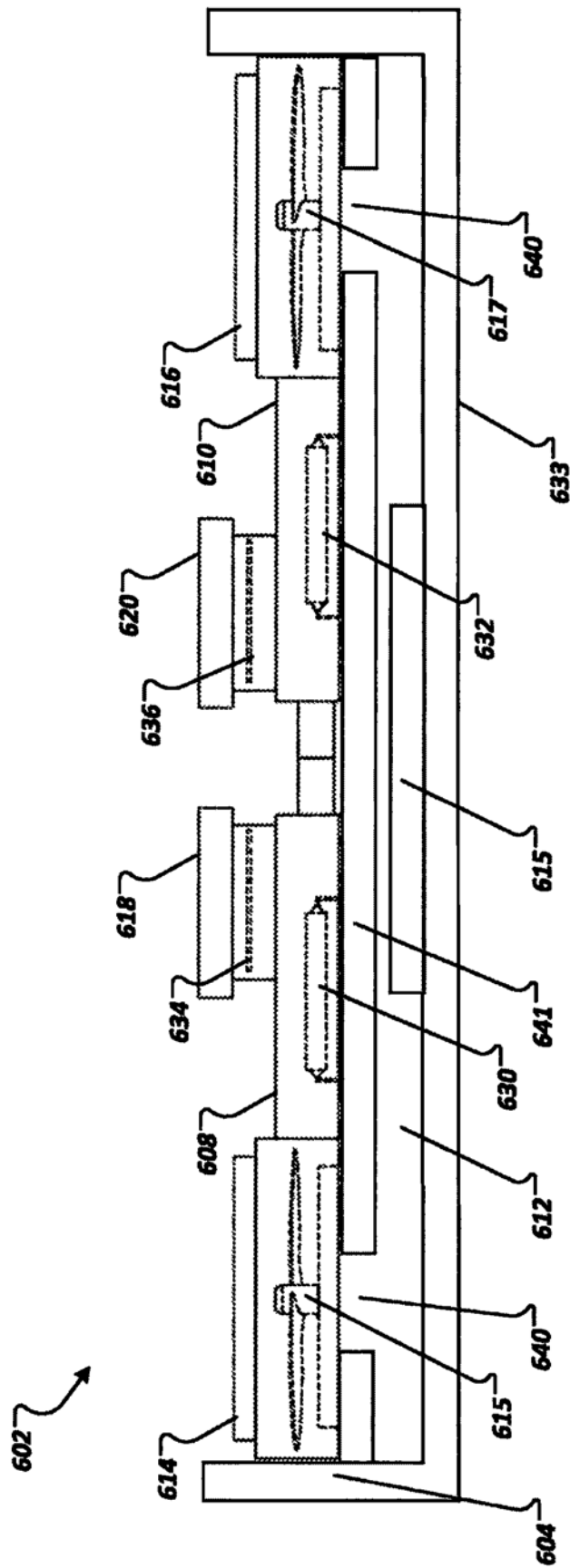


图6

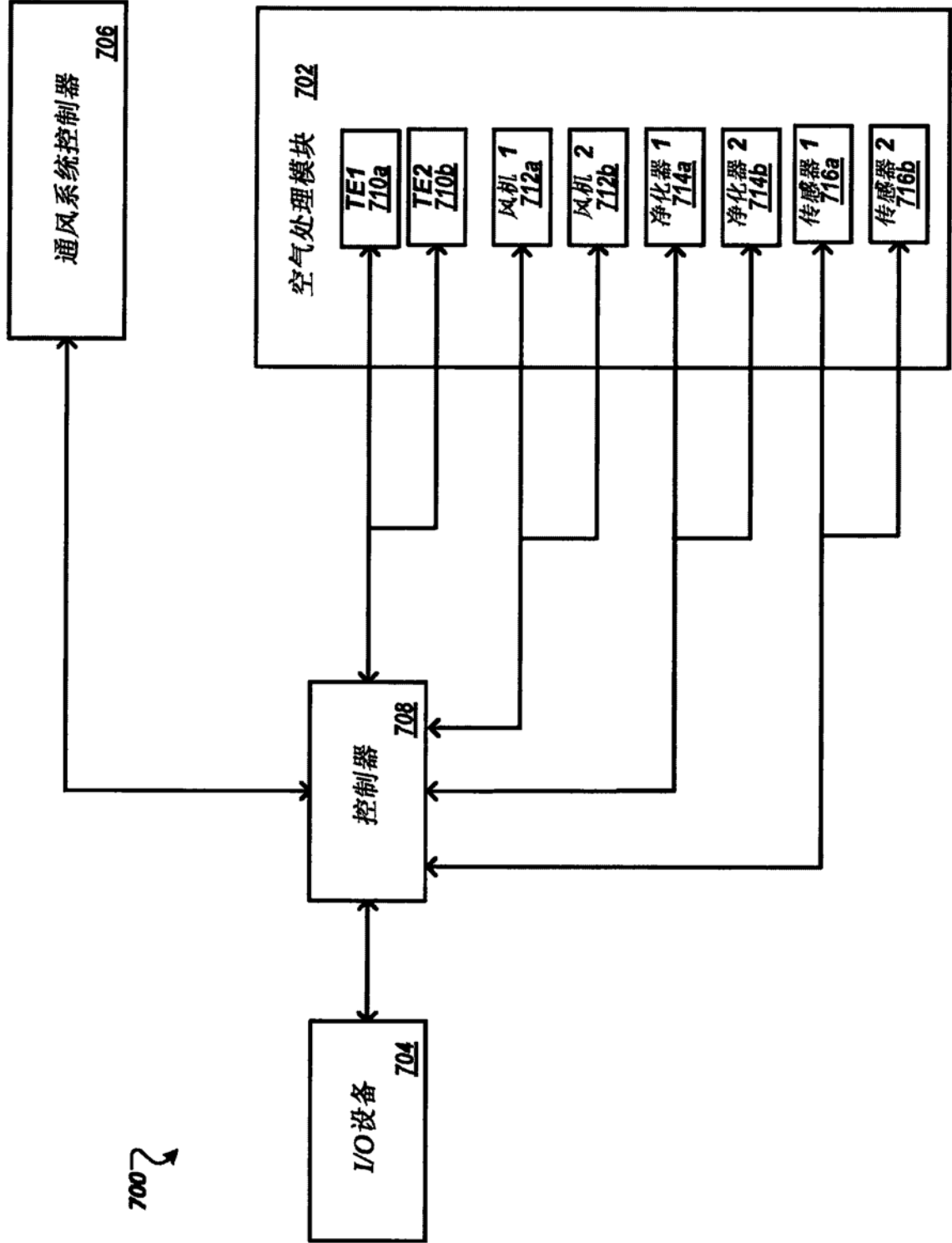


图7