



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104884328 B

(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201380068632.5

(22)申请日 2013.12.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104884328 A

(43)申请公布日 2015.09.02

(30)优先权数据

2012-285030 2012.12.27 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.06.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/083708 2013.12.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/103789 JA 2014.07.03

(73)专利权人 川崎重工业株式会社

地址 日本兵库县

(72)发明人 近藤恒幾 坂川佳司 三谷亮介

中井一人

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

B61D 27/00(2006.01)

B60H 1/34(2006.01)

审查员 郑润玉

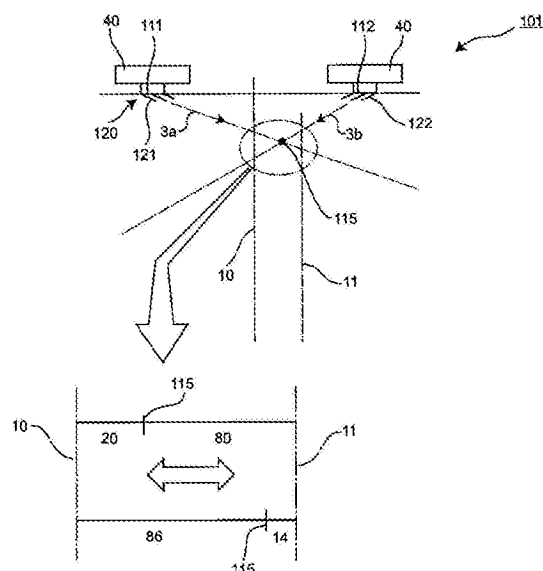
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

车辆空调系统及具有该车辆空调系统的铁道车辆

(57)摘要

本发明提供一种车辆空调系统及具有该车辆空调系统的铁道车辆。该车辆空调系统(101、102)设置在车身中心位置(10)与通路中心位置(11)不同的车身中,且具有空调装置(30),其中,该车辆空调系统包括:第1吹出口(111)和第2吹出口(112),该第1吹出口和第2吹出口配置在车身的车辆宽度方向上的两侧,并能够向车内吹出同等风量的调和空气;及整风构件(120),其能够将自该第1吹出口吹出的气流和自第2吹出口吹出的气流的汇集位置(115)设定在对将车身中心位置与通路中心位置连结起来的线段按20:80~86:14的比例内分的位置。



1. 一种车辆空调系统,其在车身中具有空调装置,该空调装置用于吸入客舱内空气并将经过温度调整后的调和空气送入客舱内,上述车身在车辆宽度方向上隔着通路在左右两边的座位数不同,因而车身中心位置与通路中心位置不同,其特征在于,

该车辆空调系统包括:

第1吹出口和第2吹出口,该第1吹出口和第2吹出口在客舱顶棚部配置在相对车身中心位置呈左右对称的位置,并能够向车内吹出大致同等风量的调和空气;及

整风板,其配置于该第1吹出口和第2吹出口,能够将自该第1吹出口向下方吹出的气流和自第2吹出口向下方吹出的气流的汇集位置设定在对将上述车身中心位置与上述通路中心位置连结起来的线段进行内分的位置、即比上述通路中心位置靠向上述车身中心位置的位置,

所述整风板都朝向客舱内的汇集位置取向。

2. 根据权利要求1所述的车辆空调系统,其中,

上述汇集位置为对将上述车身中心位置与上述通路中心位置连结起来的线段按20:80~86:14的比例内分的位置。

3. 根据权利要求1或2所述的车辆空调系统,其中,

上述整风板为配置在上述第1吹出口的第1整风板和配置在上述第2吹出口的第2整风板,

上述整风板通过使上述第1整风板与上述第2整风板中的一个整风板相对于另一个整风板在相对于水平面的配置角度、在空气吹出方向上的长度、厚度及块数中的至少一个方面不同,来设定上述汇集位置。

4. 根据权利要求1或2所述的车辆空调系统,其中,

该车辆空调系统还包括行李架,该行李架设在上述车身的左右两侧,并朝向客舱突出,且沿车身长度方向延伸,

上述第1吹出口和第2吹出口配置在各上述行李架的上表面与客舱顶棚部之间的位置、且是以上述车身中心位置为中心在车辆宽度方向上对称的位置。

5. 根据权利要求3所述的车辆空调系统,其中,

该车辆空调系统还包括行李架,该行李架设在上述车身的左右两侧,并朝向客舱突出,且沿车身长度方向延伸,

上述第1吹出口和第2吹出口配置在各上述行李架的上表面与客舱顶棚部之间的位置、且是以上述车身中心位置为中心在车辆宽度方向上对称的位置。

6. 根据权利要求1或2所述的车辆空调系统,其中,

该车辆空调系统还包括至少两个客舱内空气吸入口,该客舱内空气吸入口配置在隔着通路的两边的座位的下部,且距通路中心位置的距离大致相等。

7. 根据权利要求3所述的车辆空调系统,其中,

该车辆空调系统还包括至少两个客舱内空气吸入口,该客舱内空气吸入口配置在隔着通路的两边的座位的下部,且距通路中心位置的距离大致相等。

8. 根据权利要求4所述的车辆空调系统,其中,

该车辆空调系统还包括至少两个客舱内空气吸入口,该客舱内空气吸入口配置在隔着通路的两边的座位的下部,且距通路中心位置的距离大致相等。

9. 根据权利要求5所述的车辆空调系统,其中,

该车辆空调系统还包括至少两个客舱内空气吸入口,该客舱内空气吸入口配置在隔着通路的两边的座位的下部,且距通路中心位置的距离大致相等。

10. 根据权利要求1所述的车辆空调系统,其中,

上述汇集位置位于上述车身中心位置和上述通路中心位置之间,

第1距离与第2距离之比处于0.2~0.86的范围,该第1距离是上述车身中心位置与上述汇集位置之间的距离,该第2距离是上述车身中心位置与上述通路中心位置之间的距离。

11. 一种铁道车辆,其特征在于,

该铁道车辆包括权利要求1~10中任一项所述的车辆空调系统。

车辆空调系统及具有该车辆空调系统的铁道车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能设置在例如铁道车辆、飞机、船舶、巴士等大型交通工具等中的车辆空调系统及具有该车辆空调系统的铁道车辆。

背景技术

[0002] 例如对于铁道车辆等的空调而言,利用空调装置经由吸入口吸入客舱内空气,然后将经过温度调整后的空气作为调和空气自设于车身的左右两侧或顶棚的左右两侧的吹出口吹向客舱内。此时,自车身的左右两侧的吹出口吹向客舱内的调和空气汇集在车辆宽度方向上的车辆中心部,并在车辆中心部成为下降气流然后被吹送。

[0003] 在像这样在车辆中心部产生下降气流的情况下,如果是通路位于车辆中心部的车辆,则不会产生问题,但是,若是车辆的左右两边的座位数不同的车辆,例如一边为三排座位、另一边为两排座位的车辆,则下降气流会吹到坐在三排座位中的靠通路侧座位的乘员。在此,将对人体造成不适感的气流称作不良气流(日文:ドラフト),为了防止客舱内产生不良气流,需要将客舱内的风速抑制在某种程度以下。

[0004] 作为谋求防止产生上述那样的不良气流的现有技术,例如存在有专利文献1的技术,在该技术中,假设成例如一边为三排座位、另一边为两排座位这样的左右两边的座位数不同的车辆的情况。上述发明是一种这样的技术,即能任意调整左右两边的吹出风量比,以能够在不同于车辆中心的通路上产生下降气流,而且,将三排座位侧与两排座位侧的风量比设定为54:46时最佳。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特许第4206298号说明书

发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 在上述那样的现有技术中,为了调整左右两边的吹出风量,需要采用下述1或2那样的结构或方法。即,

[0010] 1.左右两边做成不同的风道结构;

[0011] 2.当左右两边为相同的风道结构时,

[0012] A)在由1台送风机对左右两边的风道进行送风的情况下,在欲减少风量的一侧的风道或吹出口附加节流件等阻挡构件;

[0013] B)在由1台马达驱动两台以上的送风机来对左右两边的风道进行送风的情况下,使用同一旋转过程中性能不同的送风机,或使用同一旋转过程中性能相同的送风机但使送风机各自的转速不同,或者是在欲减少风量的一侧的风道或吹出口附加节流件等阻挡构件;

[0014] C)由两台以上的马达驱动两台以上的送风机来对左右两边的风道进行送风。

[0015] 然而,上述那样的、调整左右两边的吹出风量的方法会产生下面的问题。

[0016] 即,在左右两边使用不同的风道或送风机的情况下,可能导致与空调相关的制造零件的种类增加、以及施工时发生左右两边的构件安装错误的情况。而且,在附加节流件等阻力构件的情况下,可能会产生噪音。在由1台马达同轴驱动两台送风机的情况下,为了使两台送风机各自的转速不同,需要使用变速器。而且,在使用两台以上的马达的情况下,机器数量会增加。无论为上述哪种情况,都会存在零件数量及设置空间增加等问题。

[0017] 从成本、性能及设置空间方面来看,上述这些情况都是不利的。

[0018] 本发明即是为了解决上述这样的问题而做成的,其目的在于,提供一种车辆空调系统及具有该车辆空调系统的铁道车辆,该车辆空调系统为左右两边的吹出风量为同等程度的构造,且不会让调和空气直吹乘员,能够防止给乘员带来不适感。

[0019] 用于解决问题的方案

[0020] 为了达到上述目的,本发明以如下方式构成。

[0021] 即,本发明的第1技术方案的车辆空调系统在车身中具有空调装置,该空调装置用于吸入客舱内空气并将经过温度调整后的调和空气送入客舱内,上述车身在车辆宽度方向上隔着通路在左右两边的座位数不同,因而车身中心位置与通路中心位置不同,其特征在于,

[0022] 该车辆空调系统包括:

[0023] 第1吹出口和第2吹出口,该第1吹出口和第2吹出口配置在相对车身中心位置呈左右对称的位置,并能够向车内吹出大致同等风量的调和空气;及

[0024] 整风构件,其能够将自该第1吹出口的气流和自第2吹出口吹出的气流的汇集位置设定在对将上述车身中心位置与上述通路中心位置连结起来的线段进行内分的位置。

[0025] 配置在车身的车辆宽度方向上的两侧的第1吹出口和第2吹出口均能够向车内吹出相同程度的风量,因此,在与风道及送风机相关的成本、性能及设置空间方面不会产生不利的影响。而且,在车辆宽度方向上车身中心位置与通路中心位置不同的车身中,若单纯地使两支气流汇集在通路中心位置,那么,自车身中心流向通路中心侧的气流会变得较强,有时上述较强的气流会吹到坐在靠通路侧座位的乘员。然而,在本第1技术方案中,通过设置整风构件,能够将自第1吹出口的气流和第2吹出口吹出的气流的汇集位置配置在对将车身中心位置与通路中心位置连结起来的线段进行内分的位置,例如能够向比通路中心稍靠车身中心侧配置。因而,坐在左右两边的靠通路侧座位的乘员都不会被调和空气直吹,能够防止给乘员带来不适感。

[0026] 而且,本发明的第2技术方案的铁道车辆的特征在于,其包括上述第1技术方案的车辆空调系统。

[0027] 发明的效果

[0028] 采用本发明的第1技术方案的车辆空调系统、及第2技术方案的铁道车辆,能够利用左右两边的吹出风量为相同程度的构造,达到不会让调和空气直吹乘员,防止给乘员带来不适感的效果。

附图说明

[0029] 图1是表示实施方式1的车辆空调系统的一例的概略结构的图。

- [0030] 图2是用于对图1所示的整风板的作用进行说明的图。
- [0031] 图3A是图1所示的一个整风板的详图。
- [0032] 图3B是图1所示的另一个整风板的详图。
- [0033] 图4是表示图1所示的车辆空调系统的另一例的概略结构的图。
- [0034] 图5是用于对图1和图4所示的车辆空调系统的吹出口和吸入口能配置的位置进行说明的图。
- [0035] 图6是表示实施方式2的车辆空调系统的一例的概略结构的图。
- [0036] 图7是表示图6所示的车辆空调系统的变形例的图。
- [0037] 图8是表示现有的常见的车辆空调系统的一例的概略结构的图。
- [0038] 图9是图8所示的截面A处的剖视图。
- [0039] 图10是图8所示的空调装置的俯视图,其是表示概略结构的图。
- [0040] 图11是表示现有的常见的车辆空调系统的另一例的概略结构的图。
- [0041] 图12是图11所示的截面A处的剖视图。
- [0042] 图13是图11所示的截面B处的剖视图。

具体实施方式

[0043] 下面,参照附图对实施方式的车辆空调系统及具有该车辆空调系统的铁道车辆进行说明。而且,在各附图中,对相同或同样的结构部分标注相同的附图标记。而且,为了避免下面的说明变得多余而冗长,且便于本领域的技术人员理解,有时会省略对已众所周知的事项的详细说明以及对实质上相同的结构的重复说明。而且,下面的说明及附图的内容并不意味着限定权利要求书记载的主题。

[0044] 而且,在下面要说明的实施方式中,具有该车辆空调系统的车身以铁道车辆为例,但是,实施方式的车辆空调系统不限于应用在铁道车辆中,也能够应用在飞机、船舶、巴士等大型交通工具等中。

[0045] 首先,参照图8~图13,对铁道车辆1的现有的常见的车辆空调系统50、51的整体结构的概略情况进行说明。

[0046] 车辆空调系统50、51是通过制冷和取暖来将客舱内温度维持恒定的系统,其大致分为空调装置30和风道40。在此,空调装置30为用于吸入客舱内空气2并将经过温度调整后的调和空气3送出的装置,如图10所示,空调装置30具有:鼓风机33、用于吸入客舱内空气2的吸入口31、用于调整温度的热交换器32、及用于驱动鼓风机的马达34。此外,空调装置30的构造只要能够满足空调装置30的上述功能即可,其并不限定于上述这些结构。

[0047] 风道40为与空调装置30相连接的空心体,如图9所示,风道40位于车身的车辆宽度方向4上的左右两侧,并沿着车身长度方向5设置,且具有用于将调和空气3吹向客舱即车内的吹出口。而且,风道40的形状未被特别限定,也可以根据距空调装置30的距离改变风道40在与车身长度方向5垂直的方向上的截面的面积,在该情况下,优选的是,以下述方式改变上述截面的面积:使与一个空调装置30相连接的风道40和与另一个空调装置30相连接的风道40这两者的上述截面的面积之和大致保持恒定。

[0048] 图8表示的是将空调装置30及风道40配置在铁道车辆1的客舱顶棚部1a的车辆空调系统50的例子。而且,虽然图8表示的是分别在铁道车辆1的前后端部设置空调装置30及

风道40的组合并将风道40在车身长度方向5上分割成前后部分的结构,但是,也可以是,以遍布车辆全长的方式配置风道40,也可以是,将空调装置30的设置位置设为车身长度方向5上的靠中央的位置。而且,也能够采用下述结构:仅在前后端部中的一者设置空调装置30并以遍布车辆全长的方式配置风道40;或者是,在车身长度方向5上的靠中央的位置设置空调装置30并以隔着空调装置30的方式沿前后方向配置风道40。

[0049] 而且,图11~图13表示的是将空调装置30配置在铁道车辆1的地板下面部分1b的车辆空调系统51的例子。在该例子中,风道40具有:地板下面风道41、地板风道42、立起风道43、顶棚风道44及返回风道45。在此,地板下面风道41与位于地板下面部分1b的空调装置30相连接,用于将自空调装置30吹出来的调和空气3供向地板风道42。地板风道42在车身的车辆宽度方向4上的左右两侧配置在车身的地板中,且均沿车身长度方向5延伸。立起风道43与地板风道42相连接,并沿着车身的左右侧结构体7向车身顶棚立起。在此,立起风道43以在车身长度方向5上彼此之间空开规定间隔的方式配置。顶棚风道44在顶棚部1a处配置在车身的左右两侧,并与各立起风道43相连接,且均沿车身长度方向5延伸。而且,各项棚风道44具有用于将自空调装置30经由地板下面风道41、地板风道42、立起风道43供给来的调和空气3吹向客舱车内的吹出口。

[0050] 而且,返回风道45为贯穿车身地板而将客舱内空气2导入位于地板下面部分1b的空调装置30的风道,且在客舱内的座位处的地板部分具有用于吸入客舱内空气2的吸入口45a。

[0051] 实施方式1:

[0052] 本实施方式的车辆空调系统也基本上采用了上述车辆空调系统50或车辆空调系统51的结构,但是,在具有下面要说明的发明特征的结构方面与车辆空调系统50、51不同。

[0053] 即,如图1所示,本实施方式的车辆空调系统101设于这样的车身1中:在车辆宽度方向4上隔着通路9的左右两边的座位数不同,因而车身中心位置10与通路中心位置11不同。而且,在本实施方式中,以图示那样的、在车辆宽度方向4上隔着通路9的左右两边的乘员座位数为一边为三排另一边为两排的座位6的情况为例,但并不是将座位数限定于此,例如也可以是一边为两排另一边为一排的情况。而且,各座位6沿着车身长度方向5配置有多个。而且,车辆空调系统101也包括具有上述结构的空调装置30。而且,在该车辆空调系统101中,与图8所示的结构同样,在车身的顶棚部1a的、车身长度方向5上的两端部分分别配置有空调装置30,风道40自各空调装置30沿车身长度方向5在顶棚部1a延伸。风道40设置在车辆宽度方向4上的两侧,各空调装置30向两侧的风道40大致均等地吹出调和空气3。

[0054] 在具有上述那样的结构的车辆空调系统101中,具有第1吹出口111、第2吹出口112及整风构件120,作为发明特征的结构部分。

[0055] 第1吹出口111和第2吹出口112为这样的开口部,即设于自各空调装置30延伸的左右各个风道40,用于将来自空调装置30的调和空气3吹向客舱内,而且第1吹出口111和第2吹出口112沿着左右各风道40在车身长度方向5上连续地开口。在此,为了便于说明,将与三排座位侧相对应的吹出口设为第1吹出口111,将与两排座位侧相对应的吹出口设为第2吹出口112。第1吹出口111和第2吹出口112配置在相对于车身中心位置10在车辆宽度方向4上呈左右对称的位置,第1吹出口111和第2吹出口112各自能够将相同程度的风量的调和空气3送向客舱内。

[0056] 这样的话,在本实施方式的车辆空调系统101中,没有在车辆宽度方向4上的左右两侧使空调装置30的构造不同、或使风道40的构造不同,并且,能够从第1吹出口111和第2吹出口112均等或大致均等地吹出调和空气3。

[0057] 因而,采用本实施方式的车辆空调系统101,能够抑制与空调相关的制造零件的种类增加、以及施工时发生左右两边的构件安装错误的情况,另外,就算发生了安装错误的情况,也能够容易在客舱内进行更正。而且,也不会产生噪音、追加另外的控制。因而,从成本、性能及设置空间方面来看,车辆空调系统101是有利的系统。

[0058] 如图2所示,整风构件120是用于将自第1吹出口111和第2吹出口112吹出的各气流3a、3b的汇集位置115设定在对将车身中心位置10与通路中心位置11连结起来的线段进行内分的位置的构件。在此,将自第1吹出口111吹向客舱的气流设为气流3a,将自第2吹出口112吹向客舱的气流设为气流3b。而且,汇集位置115为对将车身中心位置10与通路中心位置11连结起来的线段进行内分的位置,在本实施方式中,例如为将该线段按20:80~86:14的比例内分的位置。

[0059] 通过设置能发挥上述那样的作用的整风构件120,能够使自第1吹出口111吹向客舱的气流3a和自第2吹出口112吹向客舱的气流3b在客舱内的通路9的区域成为下降气流然后朝下流动。

[0060] 此外,在本实施方式中,整风构件120与安装于第1吹出口111的整风板121和安装于第2吹出口112的整风板122相当。整风板121、122为短板状的板材,它们分别在第1吹出口111和第2吹出口112处沿着车身长度方向5连续地延伸。

[0061] 为了利用整风板121、122将汇集位置115设定在上述内分位置,在本实施方式中,如图3A和图3B所示,整风板121、122均朝向客舱内的汇集位置115取向,并且,使设于第1吹出口111的整风板121相对于水平方向的角度与设于第2吹出口112的整风板122相对于水平方向的角度不同。即,设于第1吹出口111的整风板121以相对于水平方向倾斜角度 θ_1 的方式取向,设于第2吹出口112的整风板122以相对于水平方向倾斜角度 θ_2 的方式取向。而且,顶棚面既可以是水平的,也可以相对于水平面倾斜。图3A和图3B表示的是顶棚面倾斜着的情况。

[0062] 在本实施方式中,在第1吹出口111和第2吹出口112设置于在车辆宽度方向4上距车身中心位置10的间隔约1m的位置的情况下,角度 θ_1 例如设定在17度~22度之间,作为一实施例设定为约20度,角度 θ_2 例如设定在27度~41度之间,作为一实施例设定为约30度。当然,若第1吹出口111和第2吹出口112相对于车辆宽度方向4上的车身中心位置10的设置位置发生变化,那么角度 θ_1 、 θ_2 也将相应地变化。

[0063] 而且,作为一实施例,整风板121、122的沿着气流3a、3b的吹出方向上的长度L(参照图3A)约为20mm,整风板121、122的板厚t(参照图3A)约为3mm。

[0064] 这样的话,在本实施方式中,通过在第1吹出口111设置整风板121、在第2吹出口112设置整风板122,能够将自第1吹出口111吹向客舱的气流3a和自第2吹出口112吹向客舱的气流3b的汇集位置115设定在像上述那样的、对将车身中心位置10与通路中心位置11连结起来的线段按上述比例内分的位置,例如能够将汇集位置向比车身中心位置10稍靠通路中心位置11侧配置。如上所述,以往,气流比较倾向于吹向坐在三排侧座位中的靠通路9侧座位的乘员,但是,采用本实施方式的车辆空调系统101,能够改善这样的倾向,且坐在左右

两边的靠通路侧座位的乘员都不会被调和空气直吹,能够防止给乘员带来不适感。

[0065] 而且,在本实施方式中,整风板121、122被设置成相对于第1吹出口111和第2吹出口112向客舱内侧突出的形态,但是,也可以不突出而设置在第1吹出口111和第2吹出口112内。而且,也可以是,使第1吹出口111与整风板121成形为一体,使第2吹出口112与整风板122成形为一体。

[0066] 而且,为了将汇集位置115设定在上述内分位置,在本实施方式中,像上述那样改变角度 θ_1 、 θ_2 ,但不限于此,也可以改变整风板121、122的上述角度、长度L、厚度t及块数中的至少一个参数。

[0067] 而且,如图4所示,也可以不将空调装置30设置在客舱顶棚部1a而将空调装置30设置在地板下面部分1b。在该情况下,自空调装置30吹出来的调和空气3能够像上述那样,经由地板下面风道41、地板风道42、立起风道43及顶棚风道44自设于顶棚风道44的第1吹出口111和第2吹出口112顺着整风板121、122吹向客舱内。而且,客舱内空气2能够自设于座位6处的地板部分的吸入口45a被吸入,并经由返回风道45返回空调装置30。

[0068] 而且,如图5所示,第1吹出口111和第2吹出口112在客舱顶棚部1a上,能够配置在自座位6的上方至各行李架8的上表面之间的吹出口区间116内、且相对车身中心位置10呈左右对称的位置。在此,各行李架8自车身1的车辆宽度方向4上的左右两侧的左右侧结构体7朝向客舱突出,并沿车身长度方向5延伸。而且,在将空调装置30设置在地板下面部分1b的情况下,吸入口45a也能够配置在座位6的靠通路9侧至座位6的靠车窗侧之间的吸入口区间117内的位置。

[0069] 在将吸入口45a配置在吸入口区间117的情况下,例如将吸入口45a配置在距通路中心位置11等距离或大致等距离的位置。其原因在于,通过使自通路中心位置11观察到的车身左右两侧部分处的吸入力相等,能够将调和空气的气流位置设在通路中心位置11。

[0070] 如上所述,采用本实施方式1的车辆空调系统101,没有改变与空调装置30及风道40相关联的结构部分的在左右两侧的各个结构,而是做成为与以往相同的结构,因此,如上所述,从成本、性能及设置空间方面来看,本实施方式1的车辆空调系统101是有利的结构。在此基础上,仅通过设置整风构件120,就不会让调和空气直吹乘员,能够防止给乘员带来不适感。

[0071] 实施方式2:

[0072] 在上述实施方式1中,对将整风板121、122用作整风构件120的例子进行了说明。另一方面,在本实施方式2的车辆空调系统102中,对将行李架8用作整风构件120的方式进行说明。而且,在本实施方式2的车辆空调系统102中,空调装置30配置在地板下面部分1b,且如图6所示,第1吹出口111和第2吹出口112以与行李架8的下表面相对应的方式设置于车身1的左右侧结构体7。而且,用于吸入客舱内空气2的吸入口45a设于座位6处的地板部分。此时,吸入口45a例如能够像上述那样、配置在距通路中心位置11等距离或大致等距离的位置。而且,第1吹出口111和第2吹出口112既可以在车身长度方向5上、以与像图11所示的那样彼此之间空开规定间隔设置的立起风道43相对应的方式配置在各立起风道43上,也可以以将各立起风道43的吹出口在车身长度方向5上相互连通起来的方式连续地配置。

[0073] 车辆空调系统102的其他结构部分与上述车辆空调系统101的情况相同。因而,在此省略对相同的结构部分的说明。

[0074] 在本实施方式2的车辆空调系统102中,整风构件120与车辆宽度方向4上的左右两侧的各行李架8相当,其中一个行李架8具有与另一个行李架8的下表面不同形状的下表面。在本实施方式2中,如图6所示,整风构件120为一个行李架81,该行李架81具有与另一个行李架82的下表面不同的下表面130。在此,行李架81相当于在车辆宽度方向4上位于与通路中心位置11所处侧相反的一侧的行李架8。

[0075] 行李架81在车辆宽度方向4上的截面为随着从安装于左右侧结构体7的安装部即行李架81的基部81a朝向行李架81的顶端81b去而其厚度逐渐变小的楔形截面,行李架81具有下表面130。而且,行李架81的下表面130以沿着车身长度方向5连续的方式设于行李架81。

[0076] 这样的话,通过将行李架81的下表面130用作整风构件120,能够与在实施方式1中参照图2所说明的情况同样地,将自第1吹出口111吹出的气流3a和自第2吹出口112吹出的气流3b的汇集位置115设定在对将车身中心位置10与通路中心位置11连结起来的线段进行内分的位置,例如能够像上述那样设定在将线段按20:80~86:14的比例内分的位置。

[0077] 因而,采用本实施方式2的车辆空调系统102,也能够使坐在左右两边的靠通路侧座位的乘员都不会被调和空气3直吹到,能够防止给乘员带来不适感。

[0078] 如上所述,在本实施方式2中,作为整风构件120的下表面130为位于与通路中心位置11所处侧相反的一侧的行李架81的下表面,但是,为了将汇集位置115设定在上述内分位置,也可以是,使位于靠通路中心位置11侧的行李架82也具有与行李架81的下表面130不同的下表面。

[0079] 而且,在上述内容中,对将行李架81的整个下表面用作整风构件120的情况进行了说明,但是,也可以像图7所示的那样,仅在行李架81的顶端81b处的下表面形成向下方突出的突起131,并将该突起131用作整风构件120。突起131沿着行李架81的下表面在车身长度方向5上连续地形成。

[0080] 利用这样的突起131,也能够将自第1吹出口111吹向客舱内的气流3a和自第2吹出口112吹向客舱内的气流3b的汇集位置115设定在对将车身中心位置10与通路中心位置11连结起来的线段进行内分的位置,例如能够像上述那样设定在将线段按20:80~86:14的比例内分的位置。也就是说,汇集位置115位于车身中心位置10和通路中心位置11之间,并且第1距离与第2距离之比处于0.2~0.86的范围。该第1距离是车身中心位置10与汇集位置115之间的距离,该第2距离是车身中心位置10与通路中心位置11之间的距离。因而,坐在左右两边的靠通路侧座位的乘员都不会被调和空气3直吹,能够防止给乘员带来不适感。

[0081] 而且,上述下表面130和突起131既可以相对于行李架81独立地形成,也可以与行李架81成形为一体。

[0082] 而且,如实施方式1所述,用于吸入客舱内空气2的吸入口45a能够配置在座位6处的地板部分的、座位6的靠通路9侧至靠车窗侧位之间的吸入口区间117内的位置。而且,在该情况下,吸入口45a例如能够像上述那样,配置在距通路中心位置11等距离或大致等距离的座位6处的下部。

[0083] 而且,在图6所示的那样的、第1吹出口111和第2吹出口112以与行李架8的下表面相对应的方式设置于车身1的左右侧结构体7且用于吸入客舱内空气2的吸入口45a设于座位6处的地板部分的结构中,也可以代替上述下表面130和突起131的结构,而将实施方式1

所述的整风板121、122设置于第1吹出口111和第2吹出口112。

[0084] 这样的结构也能够获得与上述内容同样的效果。

[0085] 而且,在上述实施方式中,对具有一条通路9的情况进行了说明,但不限于此,本发明能够应用在飞机、船舶等具有两条以上的通路的交通工具中,只要具备能够将气流汇集在对将各通路中心位置11与车身中心位置10连结起来的线段进行内分的位置的整风构件120即可。

[0086] 此外,通过将上述实施方式组合起来,也能够发挥各实施方式各自所具有的效果。

[0087] 本发明参照附图对优选的实施方式进行了充分记载,但应该明确的是,对于熟悉该技术的人们来说,能对其进行各种变形和修正。只要不脱离附加的权利要求书所述的本发明的范围,就应理解为,上述那样的变形和修正被包含在本发明的范围内。

[0088] 另外,于2012年12月27日申请的日本特许申请,即日本特愿2012-285030号的说明书、附图、权利要求书及说明书摘要所公开的内容全部作为参考被写入到本说明书中。

[0089] 产业上的可利用性

[0090] 本发明能够应用于例如铁道车辆、飞机、船舶、公共汽车等大型交通工具等的车辆空调系统及具有该车辆空调系统的铁道车辆。

[0091] 附图标记说明

[0092] 1、车身;1a、客舱顶棚部;2、客舱内空气;3、调和空气;4、车辆宽度方向;5、车身长度方向;6、座位;7、左右侧结构体;8、行李架;10、车身中心位置;11、通路中心位置;30、空调装置;45a、吸入口;101、102、车辆空调系统;111、第1吹出口;112、第2吹出口;115、汇集位置;120、整风构件;121、122、整风板;130、下表面;131、突起。

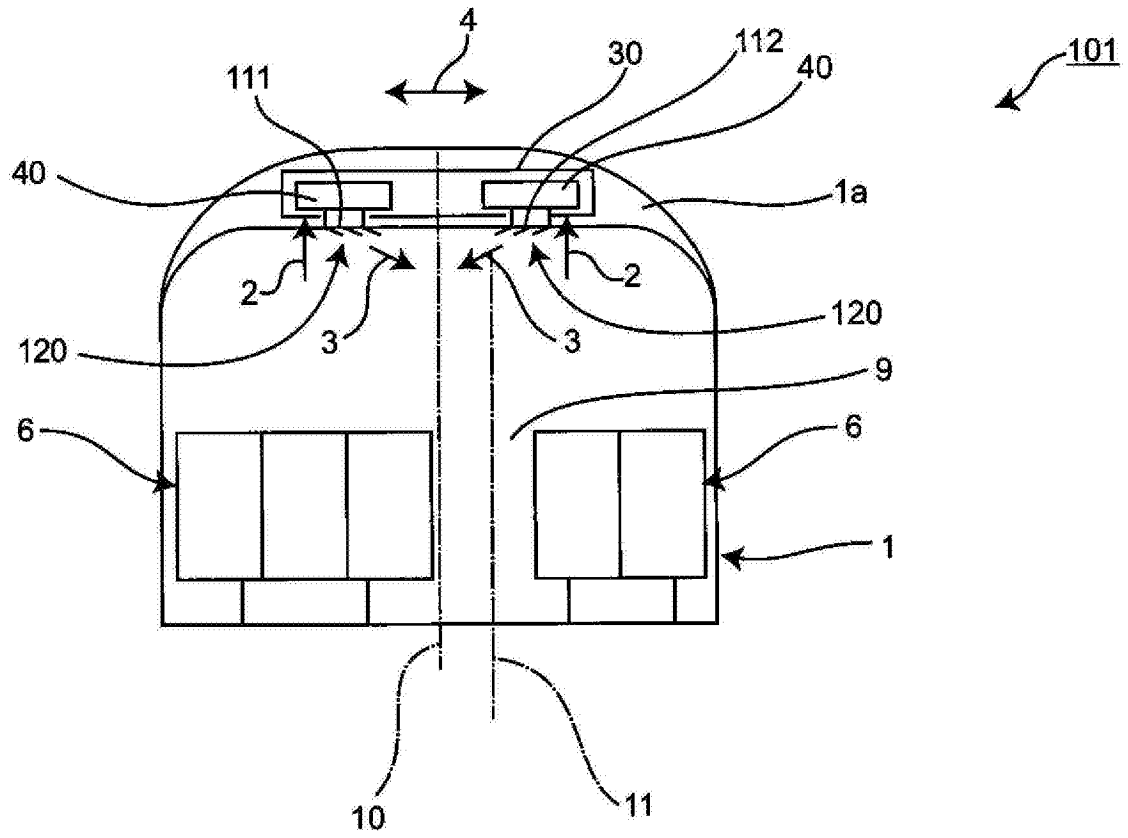


图1

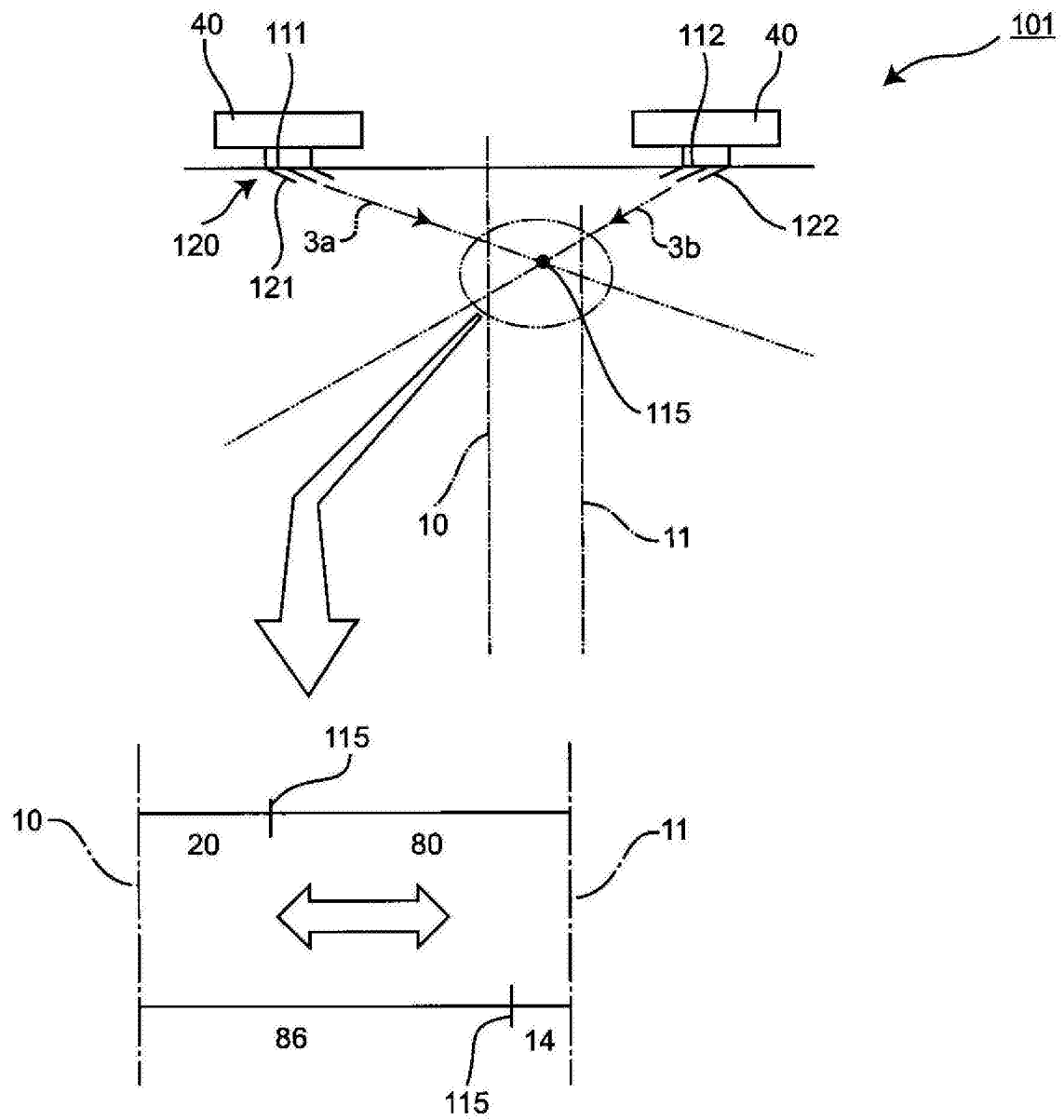


图2

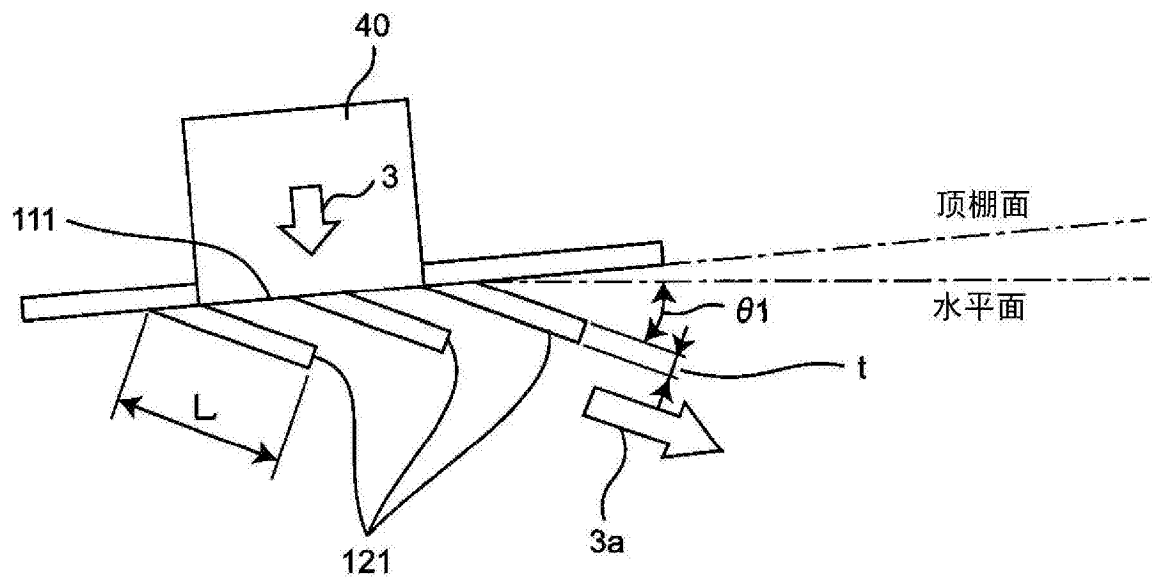


图3A

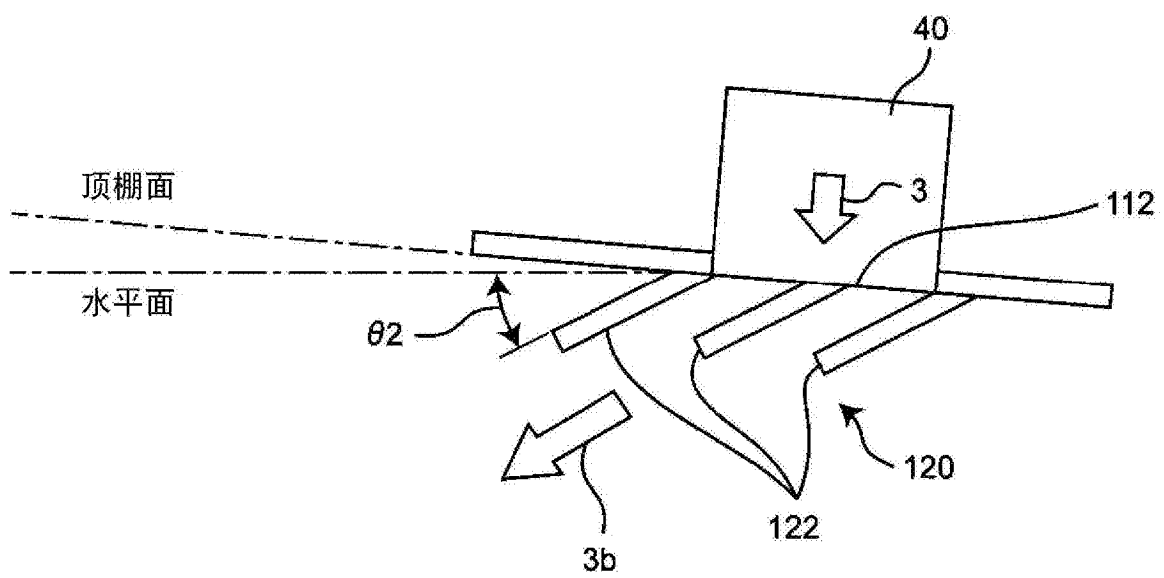


图3B

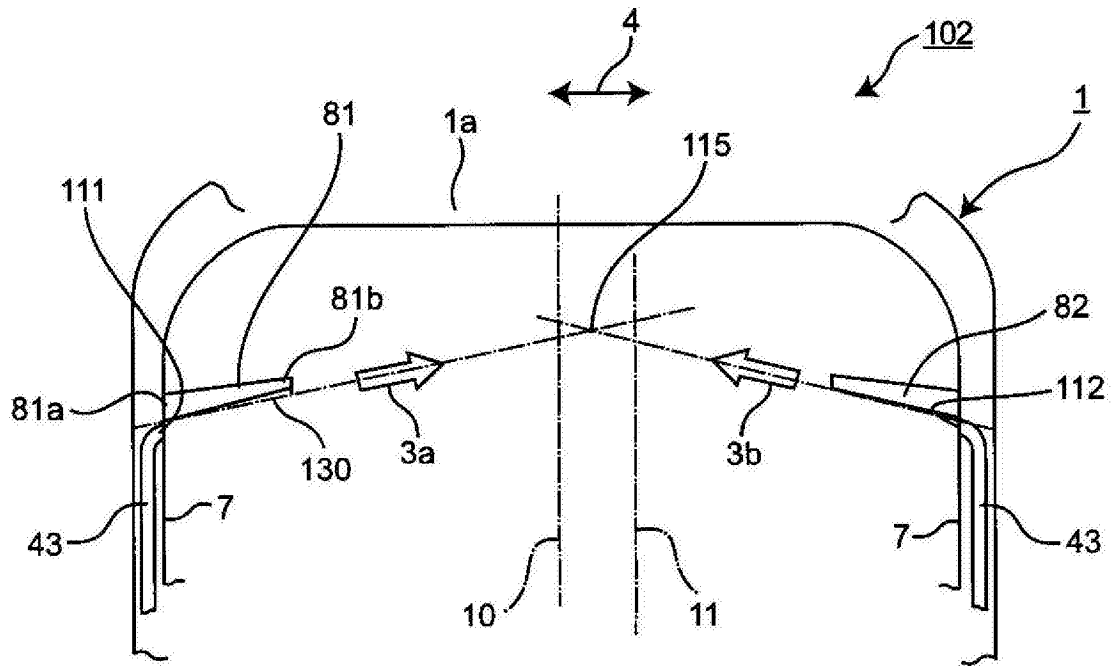


图6

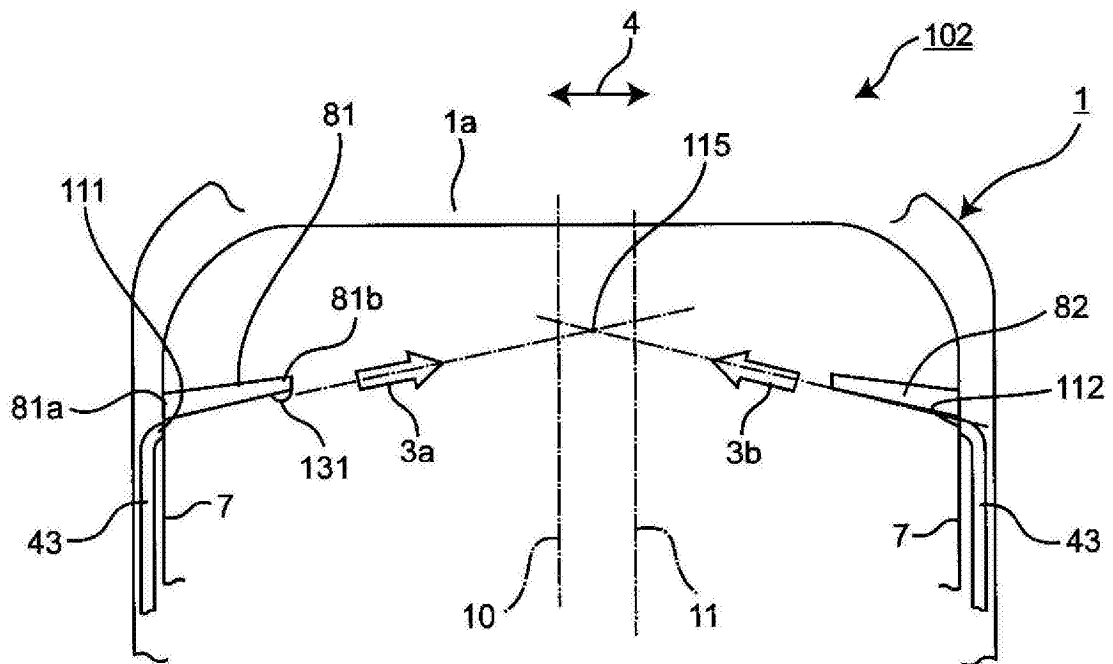


图7

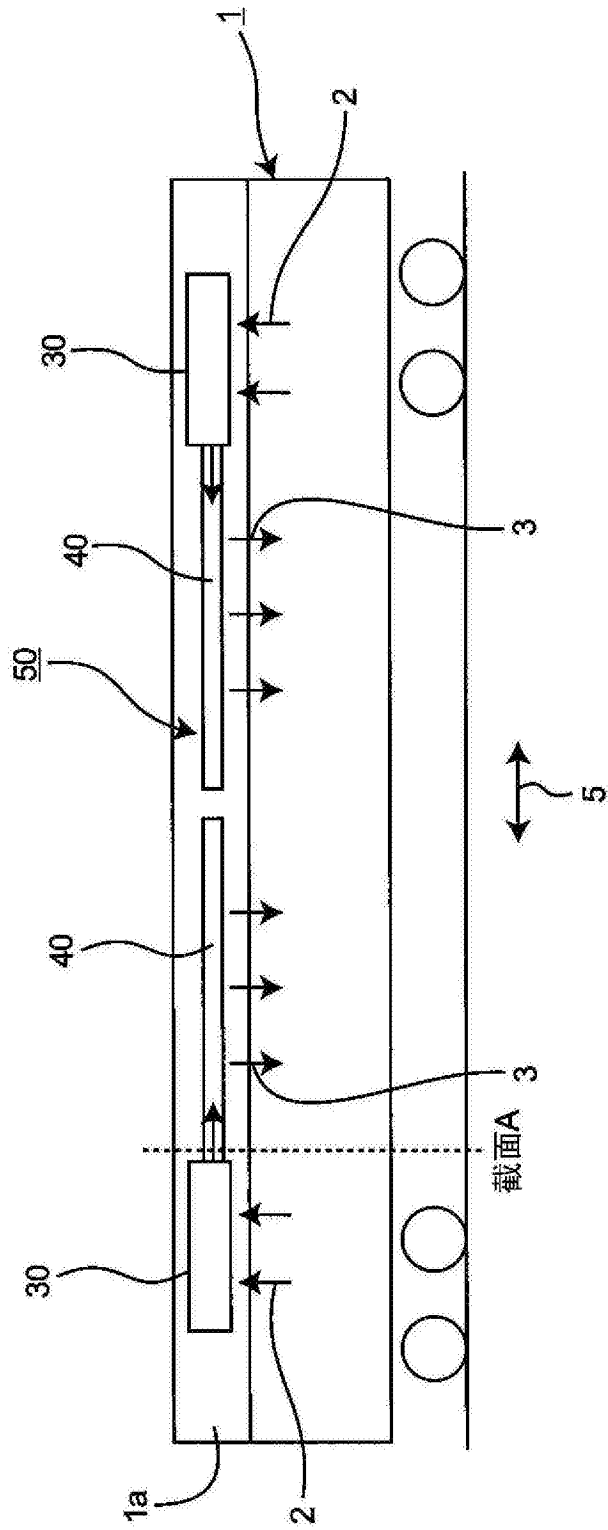


图8

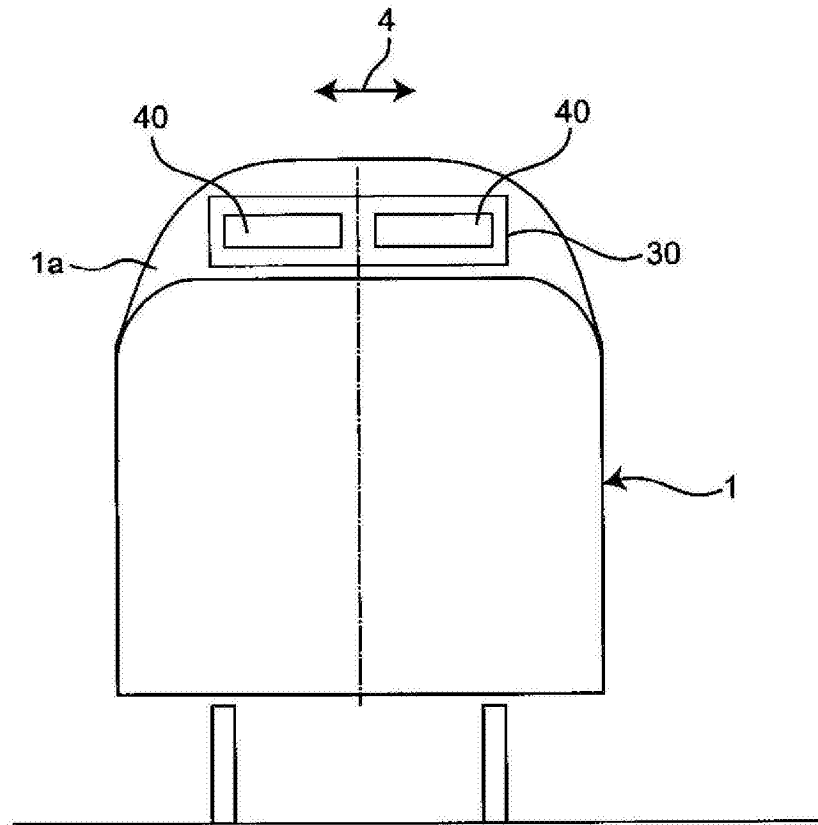


图9

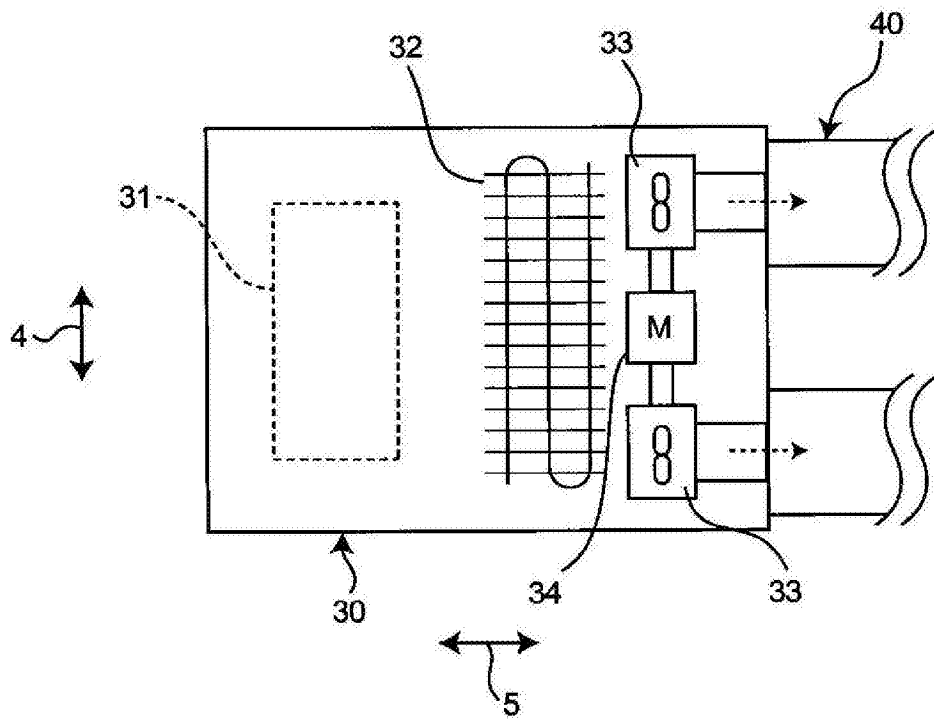


图10

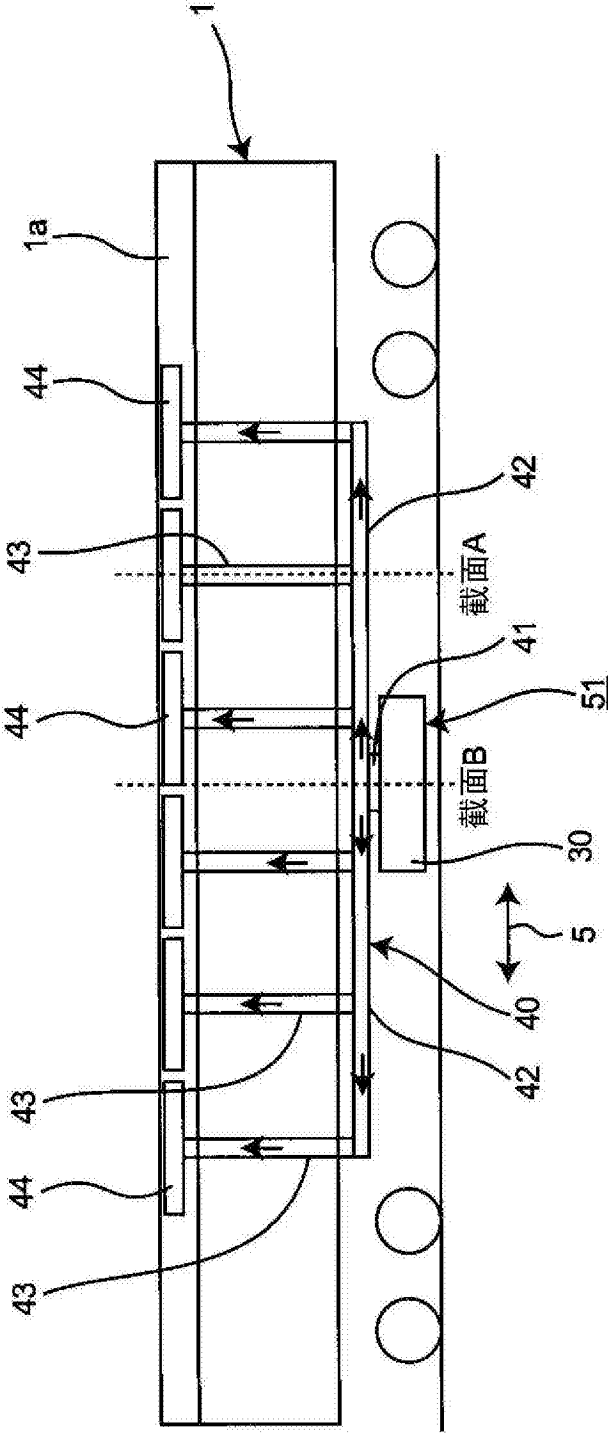


图11

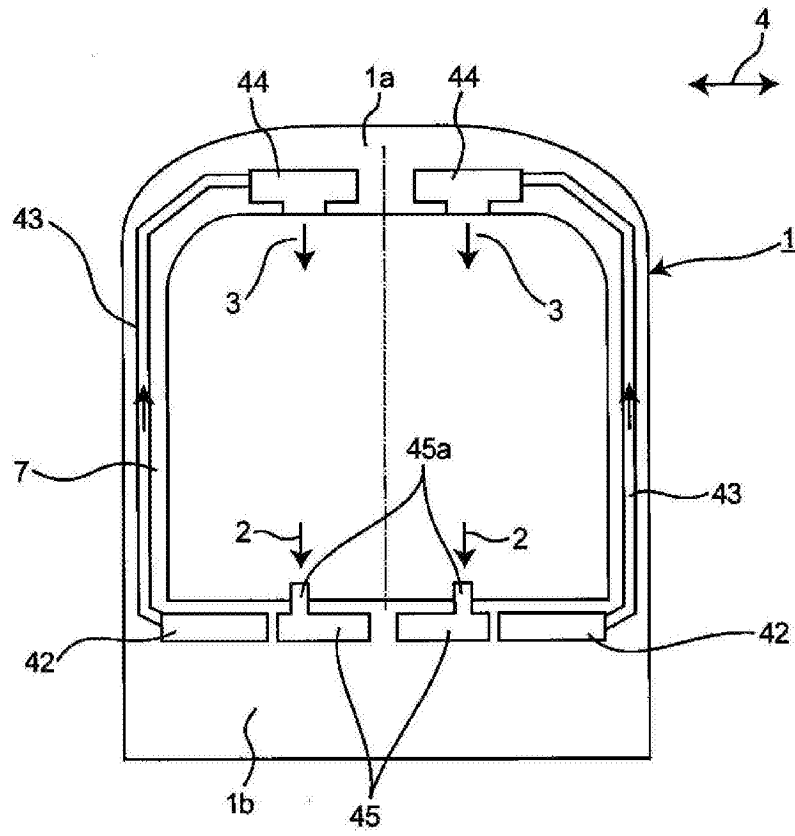


图12

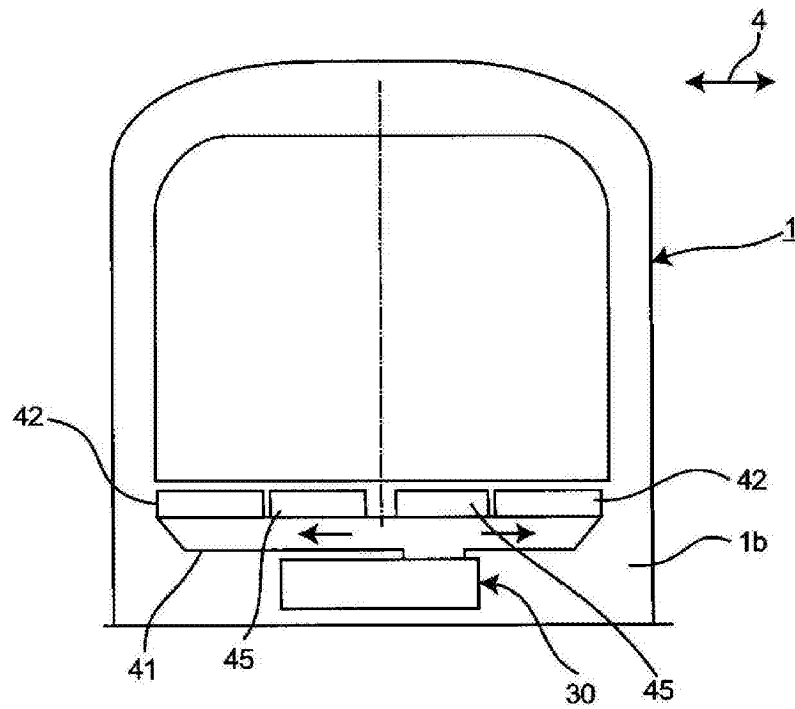


图13