



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110382267 B

(45) 授权公告日 2022.08.30

(21) 申请号 201880015840.1

(74) 专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300

(22) 申请日 2018.02.19

专利代理人 徐颖聪

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110382267 A

(51) Int.CI.

B60H 1/32 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.10.25

B60H 1/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

B60H 1/22 (2006.01)

2017-043563 2017.03.08 JP

B60K 11/04 (2006.01)

2017-245174 2017.12.21 JP

B60W 30/16 (2020.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2019.09.04

(56) 对比文件

CN 103906636 A, 2014.07.02

(86) PCT国际申请的申请数据

JP 2012201133 A, 2012.10.22

PCT/JP2018/005622 2018.02.19

US 4111275 A, 1978.09.05

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 2014084074 A, 2014.05.12

W02018/163765 JA 2018.09.13

US 2015034281 A1, 2015.02.05

(73) 专利权人 株式会社电装

JP H0558172 A, 1993.03.09

地址 日本爱知县

CN 105263732 A, 2016.01.20

(72) 发明人 渡边雅志

CN 103534539 A, 2014.01.22

审查员 金琦

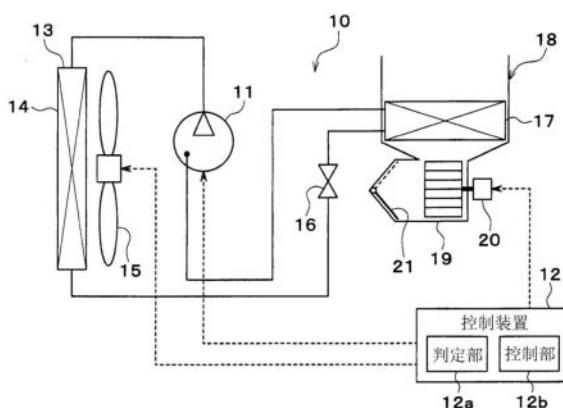
权利要求书1页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

车辆用空调控制装置

(57) 摘要

车辆用空调控制装置具备判定部(12a)和控制部(12b)。判定部在本车(100)处于自动驾驶中并且在追随于前车(200)的队列行驶时，判定是否进入前车的滑流。控制部在通过判定部而判定为本车进入所述前车的滑流的情况下，进行使向本车的空调用的冷凝器(13)流入的空气量增大的控制。由此，在处于自动驾驶中并且在队列行驶时进入前车的滑流的状况下，也能够通过控制部而使向冷凝器流入的空气量增大。因此，在队列行驶时相对于前车缩小了车间距离的状态下，能够确保朝向本车的冷凝器的空气的取入。



1.一种车辆用空调控制装置,其特征在于,具备:

判定部(12a),该判定部在本车(100)处于自动驾驶中并且在追随于前车(200)的队列行驶时,判定是否进入所述前车的滑流;以及

控制部(12b),在通过所述判定部而判定为所述本车进入所述前车的滑流的情况下,该控制部进行使向所述本车的空调用的冷凝器(13)流入的空气量增大的控制,

在所述本车设置有第一关闭机构(23)和第二关闭机构(22),该第一关闭机构允许或者阻断从所述本车的前方向所述冷凝器的空气流入面(14)的空气的流入,该第二关闭机构允许或者阻断从所述本车的地面(300)侧向所述冷凝器的所述空气流入面的空气的流入,在所述本车未进入所述前车的滑流的情况下,所述第一关闭机构开口,所述第二关闭机构闭口,

所述控制部通过使所述第一关闭机构闭口而阻断经由所述第一关闭机构向所述空气流入面的空气的流入,并且进行使所述第二关闭机构开口的控制而允许经由所述第二关闭机构向所述空气流入面的空气的流入,从而使从所述地面侧向所述冷凝器流入的空气量增大。

2.一种车辆用空调控制装置,其特征在于,具备:

判定部(12a),该判定部在本车(100)处于自动驾驶中并且在追随于前车(200)的队列行驶时,判定是否进入所述前车的滑流;以及

控制部(12b),在通过所述判定部而判定为所述本车进入所述前车的滑流的情况下,该控制部进行使向所述本车的空调用的冷凝器(13)流入的空气量增大的控制,

在所述本车设置有第一关闭机构(23)和第三关闭机构(24),该第一关闭机构允许或者阻断从所述本车的前方向所述冷凝器的空气流入面(14)的空气的流入,该第三关闭机构允许或者阻断从所述本车的侧面(101)侧向所述冷凝器的所述空气流入面的空气的流入,在所述本车未进入所述前车的滑流的情况下,所述第一关闭机构开口,所述第三关闭机构闭口,

所述控制部通过使所述第一关闭机构闭口而阻断经由所述第一关闭机构向所述空气流入面的空气的流入,并且进行使所述第三关闭机构开口的控制而允许经由所述第三关闭机构向所述空气流入面的空气的流入,从而使从所述本车的所述侧面侧向所述冷凝器流入的空气量增大。

3.根据权利要求1或2所述的车辆用空调控制装置,其特征在于,

若将所述冷凝器的所述空气流入面与地面(300)所成的角度设为 α ,则所述冷凝器在所述空气流入面向所述本车的前方侧以满足 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 的条件的方式倾斜的状态下设置于所述本车。

4.根据权利要求1或2所述的车辆用空调控制装置,其特征在于,

所述控制部通过使配置在所述冷凝器的通风路径上的电动风扇(15)进行动作,从而使向所述冷凝器流入的空气量增大。

车辆用空调控制装置

[0001] 关联申请的相互参照

[0002] 本申请基于在2017年3月8日申请的日本专利申请号2017-043563号、在2017年12月21日申请的日本专利申请号2017-245174号,这里引用其记载内容。

技术领域

[0003] 本发明涉及车辆用空调控制装置。

背景技术

[0004] 以往,例如在专利文献1中提出如下的车辆行驶控制装置:该车辆行驶控制装置构成为通过在车辆的队列行驶时使在前车的后方行驶的本车减速而扩大与前车的车间距离,从而增大向本车内吹入的流入空气流量。

[0005] 专利文献1:日本特开2012-201133号公报

[0006] 然而,在上述以往的技术中,在车辆的队列行驶时,前车与本车的车间距离变大,因此本车在行驶中受到的空气阻力变大。因此,在队列行驶时本车的油耗会恶化。

[0007] 另一方面,能够通过自动驾驶而实现与前车的车间距离较窄的状态下的队列行驶。由此,本车进入前车的滑流,因此本车在行驶中受到的空气阻力降低,抑制本车的油耗的恶化。

[0008] 但是,由于本车进入前车的滑流,因此队列行驶时的向本车流入的流入空气流量降低。因此,风不容易吹到冷凝器,无法确保空调冷却所需要的风量,由于高压上升而使制冷循环恶化。为了消除该恶化,空调动力会增大,其结果为,有可能导致本车的油耗恶化。

发明内容

[0009] 本发明鉴于上述点,目的在于,提供一种车辆用空调控制装置,能够在队列行驶时相对于前车缩小了车间距离的状态下,确保朝向本车的冷凝器的空气的取入。

[0010] 本发明的一个方式的车辆用空调控制装置具备判定部和控制部。判定部在本车处于自动驾驶中并且在追随于前车的队列行驶时,判定是否进入前车的滑流。在通过判定部而判定为本车进入所述前车的滑流的情况下,控制部进行使向本车的空调用的冷凝器流入的空气量增大的控制。

[0011] 车辆用空调控制装置具备控制部,在通过判定部而判定为本车进入前车的滑流的情况下,该控制部进行使向本车的空调用的冷凝器流入的空气量增大的控制。

[0012] 由此,在处于自动驾驶中并且在队列行驶时进入前车的滑流的状况下,也能够通过控制部而使向冷凝器流入的空气量增大。因此,在队列行驶时相对于前车缩小了车间距离的状态下,能够确保朝向本车的冷凝器的空气的取入。

附图说明

[0013] 图1是表示本发明的至少一个实施方式的空调装置的结构的图。

- [0014] 图2是表示自动驾驶中的队列行驶的示意图。
- [0015] 图3是表示控制装置所执行的驱动控制处理的内容的流程图。
- [0016] 图4是表示本发明的至少一个实施方式的空调装置的结构的图。
- [0017] 图5是表示至少一个实施方式的自动驾驶中的队列行驶的示意图。
- [0018] 图6是表示本发明的至少一个实施方式的自动驾驶中的队列行驶的示意图。
- [0019] 图7是表示本发明的至少一个实施方式的自动驾驶中的队列行驶的示意图。
- [0020] 图8是表示本发明的至少一个实施方式的自动驾驶中的队列行驶的示意图。
- [0021] 图9是表示在至少一个实施方式中冷凝器的空气流入面的角度的俯视图。
- [0022] 图10是表示本发明的至少一个实施方式的自动驾驶中的队列行驶的示意图。
- [0023] 图11是表示至少一个实施方式的驱动控制处理的内容的流程图。
- [0024] 图12是表示本发明的至少一个实施方式的自动驾驶中的队列行驶的示意图。
- [0025] 图13是表示至少一个实施方式的驱动控制处理的内容的流程图。

具体实施方式

[0026] 以下,一边参照附图一边对用于实施本发明的多个方式进行说明。有时在各方式中对与之前的方式中说明的事项对应的部分标注相同的参照符号而省略重复的说明。在各方式中仅说明结构的一部分的情况下,能够对于结构的其他的部分应用之前说明的其他的方式。不仅是在各实施方式中具体地指明能够组合的部分之间的组合,只要组合没有特别地产生阻碍,即使没有指明也可以将实施方式之间局部性地组合。

[0027] 以下,基于图对各实施方式进行说明。另外,在以下的各实施方式相互之间,在图中对相互相同或均等的部分标注相同的符号。

[0028] (第一实施方式)

[0029] 以下,参照图对第一实施方式进行说明。图1所示的空调装置10搭载于车辆,并且进行通过制冷循环而对朝向作为空调对象空间的车室内吹送的车室内送风空气进行冷却的空调控制。

[0030] 首先,压缩机11配置在发动机室内,将制冷剂吸入并压缩而排出。虽然未图示,压缩机11采用将逆变器与壳体一体化的结构。壳体具有:吸入制冷剂的制冷剂吸入口、以及对从制冷剂吸入口吸入的制冷剂进行压缩而排出的制冷剂排出口。另外,壳体收容未图示的电动马达和对制冷剂进行压缩的压缩机构。

[0031] 电动马达的工作由从后述的控制装置12输出的控制信号进行控制。具体而言,电动马达的转速被控制。压缩机构对制冷剂进行压缩,由电动马达驱动。压缩机构是例如涡旋式压缩机构。而且,从控制装置12对逆变器指示目标转速,逆变器对电动马达的转速进行控制,由此变更压缩机构的制冷剂排出能力。逆变器根据从控制装置12输入的控制信号而驱动功率元件,从而使电动马达旋转。

[0032] 压缩机11的制冷剂排出口与空调用的冷凝器13的制冷剂入口侧连接。冷凝器13使在内部流通的高温高压的制冷剂与通过该冷凝器13的外气进行热交换,冷凝器13配置在发动机室内。即,冷凝器13是作为在制冷运转时使高温高压制冷剂散热的散热器发挥功能的热交换器。在本实施方式中,冷凝器13的空气流入面14与地面几乎垂直地配置。

[0033] 在冷凝器13的通风路径上配置电动风扇15。电动风扇15相对于冷凝器13配置在车

辆后方侧。电动风扇15是运转率、即转速由从控制装置12输出的控制电压进行控制的电动式送风机。换句话说，电动风扇15的送风空气量由控制装置12控制。若在单独行驶中车速为一定以上，则即使没有使电动风扇15动作也能够针对冷凝器13确保空调冷却所需要的风量，因此电动风扇15被控制为，在车速为一定以上的情况下，动作停止。

[0034] 冷凝器13的出口侧与机械式的膨胀阀16连接。该膨胀阀16是在制冷运转时使从冷凝器13流出的制冷剂减压膨胀的减压单元。膨胀阀16的出口侧与蒸发器17的制冷剂入口侧连接。

[0035] 蒸发器17配置在室内空调单元18的外壳19内。蒸发器17是使在其内部流通的制冷剂与车室内送风空气进行热交换、并对车室内送风空气进行冷却的冷却用热交换器。蒸发器17的制冷剂出口侧与压缩机11的吸入侧连接。

[0036] 室内空调单元18配置在车室内最前部的仪表盘的内侧。另外，室内空调单元18在形成其壳体的外壳19内收容送风机20、蒸发器17等。在外壳19内的车室内送风空气流动最上游侧配置有切换导入内气和外气的内外气切换装置21。内气为车室内空气。

[0037] 内外气切换装置21是通过内外气切换门而连续地调整使内气向外壳19内导入的内气导入口和使外气导入的外气导入口的开口面积的内外气切换单元。由此，内外气切换装置21使内气与外气的导入比例连续地变化而切换吸入口模式。

[0038] 在内外气切换装置21的空气流动下游侧配置有送风机20，该送风机朝向车室内吹送经由内外气切换装置21而吸入的空气。该送风机20是通过电动马达对离心多叶片风扇进行驱动的电动送风机。送风机20的转速、即送风量由从控制装置12输出的控制电压进行控制。送风机20为例如西洛克风扇。

[0039] 控制装置12是控制本车的空调的车辆用空调控制装置。控制装置12是由包含CPU、ROM和RAM等的公知的微型计算机及其周边电路构成的电子控制装置(Electronic Control Unit;ECU)。

[0040] 控制装置12从未图示的内气传感器、外气传感器、日照传感器、对冷凝器13的制冷剂压力进行检测的高压侧压力传感器等空调控制用的传感器组输入传感器信号。另外，从配置在车室内前部的仪表盘附近的未图示的操作面板向控制装置12输入各种空调操作开关的操作信号。

[0041] 而且，控制装置12根据存储于ROM的空调控制程序而进行各种运算、处理。由此，控制装置12向压缩机11的逆变器、电动风扇15、送风机20等各种空调控制设备输出控制信号而控制各设备的工作。另外，控制装置12并不局限于自动驾驶中，在空调控制中根据需要而使电动风扇15进行动作。

[0042] 并且，控制装置12在自动驾驶中并且在队列行驶时满足一定的条件的情况下，进行使向本车100的冷凝器13流入的空气量增大的控制。因此，控制装置12具有：判定部12a，该判定部进行本车是否处于自动驾驶中的判定以及判定本车是否处于队列行驶中；以及控制部12b，该控制部进行与判定部12a的判定结果对应的控制。

[0043] 判定部12a在本车处于自动驾驶中并且在追随于前车的队列行驶时，判定是否进入前车的滑流。控制部12b在通过判定部12a而判定为本车进入前车的滑流的情况下，进行使向本车的空调用的冷凝器13流入的空气量增大的控制。

[0044] 控制装置12为了进行自动驾驶和队列行驶的判定，而取得处于自动驾驶的信息、

本车的车速、与前车的车间距离、基于车与车间通信的前车的车种、车速等信息、基于照相机所拍摄的本车前方的图像分析的前车的信息等行驶中的各种信息。前车的车种信息作为判定本车是否进入前车的滑流的材料而使用。以上是本实施方式的空调装置10的整体结构。

[0045] 接下来,关于本车处于自动驾驶中、并且像图2所示那样本车100追随于前车200的队列行驶时的控制装置12针对电动风扇15的驱动控制处理进行说明。驱动控制处理由判定部12a和控制部12b执行。

[0046] 在队列行驶时,由于前车200在本车100前行驶,因此相对于本车100的风流动与通常不同,本车100不容易受到空气阻力。换言之,从本车100的前部的格栅110流入冷凝器13的空气量减少。另外,不管前车200是否处于自动驾驶。

[0047] 图3所示的驱动控制处理根据预先设定的时机和条件而反复执行。首先,在步骤S30中,判定压缩机11是否接通。即,判定是否通过空调装置10而进行制冷运转。压缩机11的动作由控制装置12掌握。

[0048] 当在步骤S30中判定为压缩机11未接通的情况下,进入步骤S31。在步骤S31中将电动风扇15断开、或者维持电动风扇15的断开,驱动控制处理结束。

[0049] 当在步骤S30中判定为压缩机11接通的情况下,进入步骤S32。在步骤S32中,判定冷凝器13的制冷剂压力是否为规定值以上。在冷凝器13的制冷剂压力并不是规定值以上的情况下,制冷能力没有降低。由此,进入步骤S31,将电动风扇15断开,驱动控制处理结束。另一方面,当在步骤S32中判定为冷凝器13的制冷剂压力为规定值以上的情况下,进入步骤S33。在步骤S33中判定车速是否为规定值以下。在车速并不是规定值以下、即车辆以超过规定值的车速行驶的情况下,进入步骤S34。在车速为规定值以下的情况下,认为流入冷凝器13的空气量较少,进入步骤S35。

[0050] 在步骤S34中,通过判定部12a而判定本车100是否进入前车200的滑流。这是以本车100的车速、与前车的车间距离、前车的车种等为基准进行判定的。在判定为本车100没有进入前车200的滑流的情况下,进入步骤S31,将电动风扇15断开,驱动控制处理结束。在判定为本车100进入前车200的滑流的情况下,进入步骤S35。

[0051] 在步骤S35中,通过控制部12b而将电动风扇15接通。由此,配置在冷凝器13的通风路径上的电动风扇15进行动作,因此从格栅110流入冷凝器13的空气量增大。由此,能够使空调冷却所需要的风量流入冷凝器13。

[0052] 换句话说,在自动驾驶中并且在队列行驶时将电动风扇15接通的条件是指压缩机11接通、冷凝器13的制冷剂压力为规定值以上、车速为规定值以下的情况。或者,是指压缩机11接通、冷凝器13的制冷剂压力为规定值以上、虽然车速并不是规定值以下、但本车100进入前车200的滑流的情况。这样,驱动控制处理结束,并被重复。

[0053] 像以上说明的那样,在本实施方式中,在自动驾驶中并且在队列行驶时进入前车200的滑流的情况下,通过控制部12b而将电动风扇15强制地接通。由此,能够使流入冷凝器13的空气量增大。因此,在队列行驶时相对于前车200缩小了车间距离的状态下,能够确保朝向本车100的冷凝器13的空气的取入。

[0054] 另外,能够抑制制冷剂的高压上升,因此能够抑制制冷循环的恶化。因此,能够抑制空调动力的增大,而且能够消除本车100的油耗的恶化。

[0055] (第二实施方式)

[0056] 在本实施方式中,关于与第一实施方式不同的部分进行说明。如图4所示,在本车100的冷凝器13的地面侧设置有关闭机构22,该关闭机构允许或者阻断从地面侧向空气流入面14的空气的流入。关闭机构22的开闭由控制部12b控制。另外,格栅110在本车100的前部开口。

[0057] 另外,如图5所示,冷凝器13以空气流入面14朝向地面300侧的状态设置于本车100。关闭机构22例如使得在闭状态下也从地面侧的格栅120向冷凝器13的空气流入面14吸入空调冷却所需要的风量。若关闭机构22处于开状态,则相比于闭状态,向空气流入面14流入的空气量增大。另外,关闭机构22的开状态和闭状态下的向冷凝器13流入的流入空气量只要适当地设计即可。

[0058] 控制部12b在自动驾驶中并且在队列行驶时与上述的步骤S34同样地判定为本车100进入前车200的滑流的情况下,进行使关闭机构22开口的控制而允许朝向冷凝器13的空气流入面14的空气的流入。由此,即使没有使电动风扇15接通,也能够增大从地面300侧向冷凝器13流入的空气量。另一方面,在本车100脱离前车200的滑流的情况下,控制部12b进行使关闭机构22闭口的控制而调整向冷凝器13流入的流入空气量。

[0059] 控制部12b至少进行滑流的判定和关闭机构22的开闭控制,但也可以与第一实施方式所示的图3的驱动控制处理组合。作为一个变形例,在图3的驱动控制处理中能够使步骤S35为“使关闭机构22开口”,使步骤S31为“使关闭机构22闭口”。

[0060] 作为其他的变形例,在图3的驱动控制处理中能够使步骤S35为“使电动风扇15接通,并且使关闭机构22开口”,使步骤S31为“使电动风扇15断开,并且使关闭机构22闭口”。

[0061] (第三实施方式)

[0062] 在本实施方式中,关于与第一、第二实施方式不同的部分进行说明。如图6所示,冷凝器13以空气流入面14与地面300垂直的方式配置在本车100的发动机室内。另外,在本车100设置有通过控制部12b而控制开闭的第一关闭机构23和第二关闭机构22。

[0063] 第一关闭机构23是设置于车辆前表面的格栅百叶门。第一关闭机构23允许或者阻断从本车100的前方向冷凝器13的空气的流入。第二关闭机构22是设置于车辆下表面的格栅百叶门。第二关闭机构22允许或者阻断从本车100的地面300侧向冷凝器13的空气的流入。在本车100未进入前车200的滑流的情况下,第一关闭机构23开口,第二关闭机构22闭口。第一关闭机构23和第二关闭机构22可以配置在冷凝器13的附近,也可以配置在本车100的格栅110、120侧。

[0064] 控制部12b在自动驾驶中并且在队列行驶时与上述的步骤S34同样地判定为本车100进入前车200的滑流的情况下,将第一关闭机构23闭口而阻断经由格栅110和第一关闭机构23向空气流入面14的空气的流入。另外,控制部12b进行使第二关闭机构22开口的控制而允许经由格栅120和第二关闭机构22向空气流入面14的空气的流入。由此,并不是从本车100的前方而是从地面300侧向冷凝器13流入的空气量能够增大。

[0065] 另外,作为变形例,也可以与第二实施方式同样,与第一实施方式所示的图3的驱动控制处理组合。作为一个变形例,在图3的驱动控制处理中能够使步骤S35为“使第二关闭机构22开口”,使步骤S31为“使第二关闭机构22闭口”。

[0066] 作为其他的变形例,在图3的驱动控制处理中能够使步骤S35为“使电动风扇15接

通，并且使第二关闭机构22开口”，使步骤S31为“使电动风扇15断开，并且使第二关闭机构22闭口”。

[0067] 作为其他的变形例，也可以不设置第一关闭机构23。即，也可以采用仅控制地面300侧的第二关闭机构22的开闭的结构。

[0068] (第四实施方式)

[0069] 在本实施方式中，关于与第二实施方式不同的部分进行说明。如图7所示，冷凝器13向本车100的前方侧倾倒。具体而言，将冷凝器13的空气流入面14与地面300的角度定义为 α 。而且，冷凝器13在空气流入面14以满足相对于本车100的前方侧呈 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 的条件的方式倾倒的状态下设置于本车100。

[0070] 例如，若将角度 α 设为 $20^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ ，则能够使从地面300侧经由关闭机构22向冷凝器13的空气流入面14流入的空气的流动良好。另外，考虑到本车100内的其他的部件的配置，则优选角度 α 为 $0^\circ < \alpha \leq 60^\circ$ 。在本车100未进入前车200的滑流的情况下，也容易经由本车100的前方的格栅110而向冷凝器13取入空气，因此也可以将角度 α 设定为 45° 或者 45° 左右的角度。

[0071] 像以上那样，通过将冷凝器13的空气流入面14的角度 α 设定为 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 而不是设定为第二实施方式的 0° ，能够利用冷凝器13对从本车100的地面300侧取入的空气高效地进行热交换。

[0072] (第五实施方式)

[0073] 在本实施方式中，关于与第一～第四实施方式不同的部分进行说明。如图8所示，在本车100的侧面101设置有用于向冷凝器13取入空气的格栅130。另外，在格栅130设置有关闭机构24。

[0074] 关闭机构24是设置于车辆侧面的格栅百叶门。关闭机构24允许或者阻断从本车100的侧面101向冷凝器13的空气的流入。关闭机构24的开闭由控制部12b控制。

[0075] 格栅130位于本车100的侧面101中的从最靠车辆前方位置到冷凝器13中的最靠车辆后方位置之间。格栅130只要至少一部分位于比冷凝器13的空气流入面14靠车辆前方的位置即可。适当地设定车辆前后方向的格栅130的宽度。

[0076] 而且，判定部12a在自动驾驶中并且在队列行驶时与上述的步骤S34同样地判定本车100是否进入前车200的滑流。控制部12b在通过判定部12a而判定为本车100进入前车200的滑流的情况下，进行使关闭机构24开口的控制而允许从本车100的侧面101侧向冷凝器13的空气流入面14的空气的流入。

[0077] 由此，即使没有使电动风扇15接通，也能够使从本车100的侧面101向冷凝器13流入的空气量增大。另一方面，在本车100脱离前车200的滑流的情况下，控制部12b进行使关闭机构24闭口的控制而调整向冷凝器13流入的流入空气量。

[0078] 控制部12b至少进行滑流的判定和关闭机构24的开闭控制，但也可以与第一实施方式所示的图3的驱动控制处理组合。即，也可以是，在图3的驱动控制处理中能够使步骤S35为“使关闭机构24开口并且使电动风扇15接通”，使步骤S31为“使关闭机构24闭口并且使电动风扇15断开”。

[0079] 并且，作为其他的变形例，也可以如图9所示，冷凝器13的空气流入面14相对于车辆前后方向向侧面101侧倾斜。由此，能够容易使空气经由格栅130而向冷凝器13的空气流

入面14流动。当然,也可以与第四实施方式同样,使冷凝器13的空气流入面14相对于地面300倾斜。

[0080] (第六实施方式)

[0081] 在本实施方式中,关于与第一~第四实施方式不同的部分进行说明。如图10所示,与第四实施方式同样,冷凝器13在空气流入面14向本车100的前方侧以满足 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 的条件的方式倾斜的状态下设置于本车100。

[0082] 接下来,对图11所示的驱动控制处理进行说明。图11的步骤S30~S35与第一实施方式相同。

[0083] 当在步骤S34中判定为本车100进入前车200的滑流的情况下,进入步骤S36。在步骤S36中,第二关闭机构22处于开状态。即,通过第二关闭机构22而允许从本车100的地面300侧向冷凝器13的空气的流入。

[0084] 由此,能够使从地面300侧向冷凝器13流入的空气量增大。另外,由于冷凝器13向车辆前方侧倾斜,因此能够容易使空气从地面300侧经由第二关闭机构22而向空气流入面14流动。

[0085] 接着,在步骤S37中,第一关闭机构23处于闭状态。即,通过第一关闭机构23而阻断从本车100的前方向冷凝器13的空气的流入。由此,能够抑制从本车100的地面300侧取入到本车100内的空气经由第一关闭机构23和格栅110而流动到本车100外。

[0086] 当在步骤S34中判定为本车100未进入前车200的滑流的情况下,进入步骤S38。在步骤S38中,通过第一关闭机构23而允许从本车100的前方向冷凝器13的空气的流入。

[0087] 接着,在步骤S39中,通过第二关闭机构22而阻断从本车100的地面300侧向冷凝器13的空气的流入。由此,在本车100未进入前车200的滑流的情况下,空气从本车100的前方经由第一关闭机构23而取入到本车100内。

[0088] 然后,在步骤S40中,与步骤S32同样,判定冷凝器13的制冷剂压力是否为规定值以上。在冷凝器13的制冷剂压力并不是规定值以上的情况下,进入步骤S31。而且,将电动风扇15断开,驱动控制处理结束。

[0089] 另一方面,当在步骤S38中判定为冷凝器13的制冷剂压力为规定值以上的情况下,进入步骤S35。而且,将电动风扇15接通,驱动控制处理结束。

[0090] 作为变形例,也可以不使电动风扇15进行动作。在该情况下,判定部12a与上述的步骤S34同样地判定本车100是否进入前车200的滑流。在本车100未进入前车200的滑流的情况下,控制部12b进行使第一关闭机构23开口、并且使第二关闭机构22闭口的控制。由此,从本车100的前方向冷凝器13取入空气。

[0091] 另一方面,在通过判定部12a而判定为本车100进入前车200的滑流的情况下,控制部12b将第一关闭机构23闭口而阻断经由第一关闭机构23向冷凝器13的空气流入面14的空气的流入。另外,控制部12b进行使第二关闭机构22开口的控制而允许经由第二关闭机构22向冷凝器13的空气流入面14的空气的流入。由此,即使没有使电动风扇15接通,也能够使从本车100的地面300侧向冷凝器13流入的空气量增大。

[0092] 作为其他的变形例,也可以是,当在步骤S34中判定为本车100未进入前车200的滑流的情况下,在步骤S38中将第一关闭机构23打开,在步骤S39中将第二关闭机构22打开。换句话说,也可以使第一关闭机构23和第二关闭机构22双方处于开状态。

[0093] 作为其他的变形例,第一关闭机构23也可以不设置于本车100。能够始终从本车100的前方取入空气,并且在本车100进入前车200的滑流的情况下,能够从地面300侧取入空气。

[0094] (第七实施方式)

[0095] 在本实施方式中,关于与第一~第五实施方式不同的部分进行说明。如图12所示,在本车100设置有第一关闭机构23和第三关闭机构24。由此,能够允许或者阻断从本车100的前方侧和侧面101侧向本车100内的空气的流入。在本车100未进入前车200的滑流的情况下,第一关闭机构23开口,第三关闭机构24闭口。

[0096] 接下来,关于图13所示的驱动控制处理进行说明。图13的步骤S30~S35、S37、S38、S40与第六实施方式相同。

[0097] 由此,在本实施方式中,当在步骤S34中判定为本车100进入前车200的滑流的情况下,进入步骤S41。在步骤S41中,第三关闭机构24处于开状态。即,通过第三关闭机构24而允许从本车100的侧面101侧向冷凝器13的空气的流入。然后,进入步骤S37,进行与上述相同的处理。

[0098] 另一方面,当在步骤S34中判定为本车100未进入前车200的滑流的情况下,在步骤S38中将第一关闭机构23打开。接着,在步骤S42中,通过第三关闭机构24而阻断从本车100的侧面101侧向冷凝器13的空气的流入。然后,进入步骤S40,进行与上述相同的处理。

[0099] 作为变形例,也可以不使电动风扇15进行动作。在该情况下,判定部12a与上述的步骤S34同样地判定本车100是否进入前车200的滑流。在本车100未进入前车200的滑流的情况下,控制部12b进行使第一关闭机构23开口、并且使第三关闭机构24闭口的控制。由此,从本车100的前方向冷凝器13取入空气。

[0100] 另一方面,在通过判定部12a而判定为本车100进入前车200的滑流的情况下,控制部12b将第一关闭机构23闭口而阻断经由第一关闭机构23向冷凝器13的空气流入面14的空气的流入。另外,控制部12b进行使第三关闭机构24开口的控制而允许经由第三关闭机构24向冷凝器13的空气流入面14的空气的流入。由此,即使没有使电动风扇15接通,也能够使从本车100的侧面101向冷凝器13流入的空气量增大。

[0101] 作为其他的变形例,也可以是,当在步骤S34中判定为本车100未进入前车200的滑流的情况下,在步骤S38中将第一关闭机构23打开,在步骤S42中将第三关闭机构24打开。换句话说,也可以使第一关闭机构23和第三关闭机构24双方处于开状态。

[0102] 作为其他的变形例,第一关闭机构23也可以不设置于本车100。能够始终从本车100的前方取入空气,并且在本车100进入前车200的滑流的情况下能够从本车100的侧面101取入空气。

[0103] 另外,第三关闭机构24也可以是第三关闭机构的一例。

[0104] 上述各实施方式所示的空调装置10的结构是一例,不限于上述所示的结构,也可以采用能够实现本发明的其他的结构。例如,在第二、第三实施方式中,冷凝器13也可以相对于地面300倾斜的姿势配置在发动机室内。另外,上述的空调装置10的结构是一例,也可以构成包含冷凝器13在内的其他的制冷循环。

[0105] 本发明是以实施例为基准而记述的,但理解为本发明不限于该实施例和构造。本发明还包含各种变形例和均等范围内的变形。除此之外,虽然在本发明中表示各种组合和

方式,但包含其中仅一个要素、一个要素以上、或者一个要素以下的其他的组合和方式也进入本发明的范畴和思想范围内。

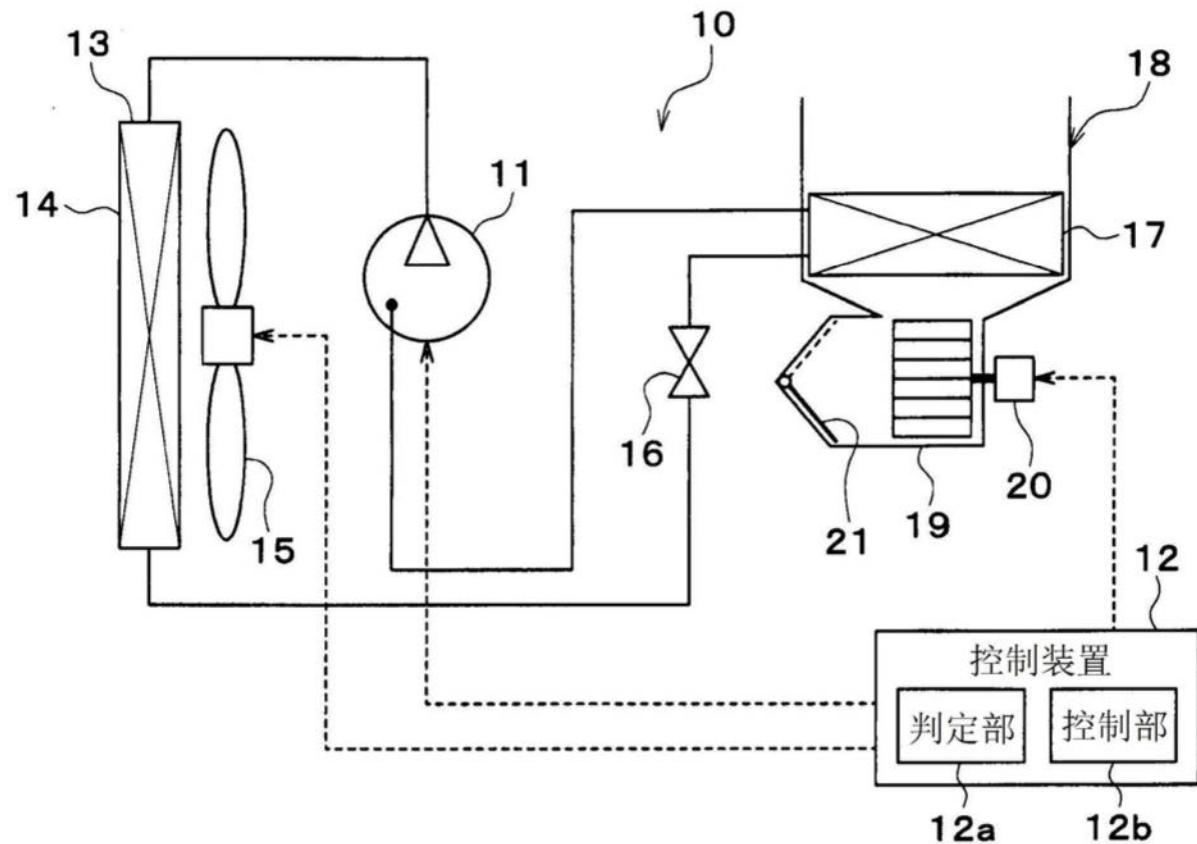


图1

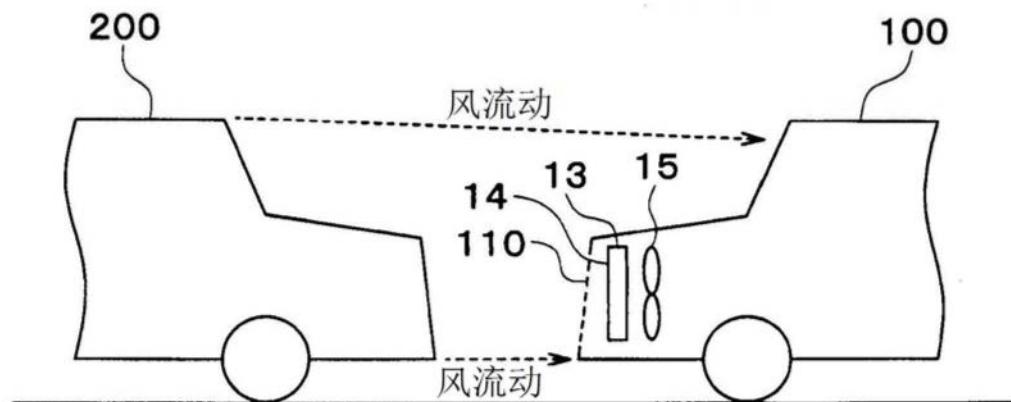


图2

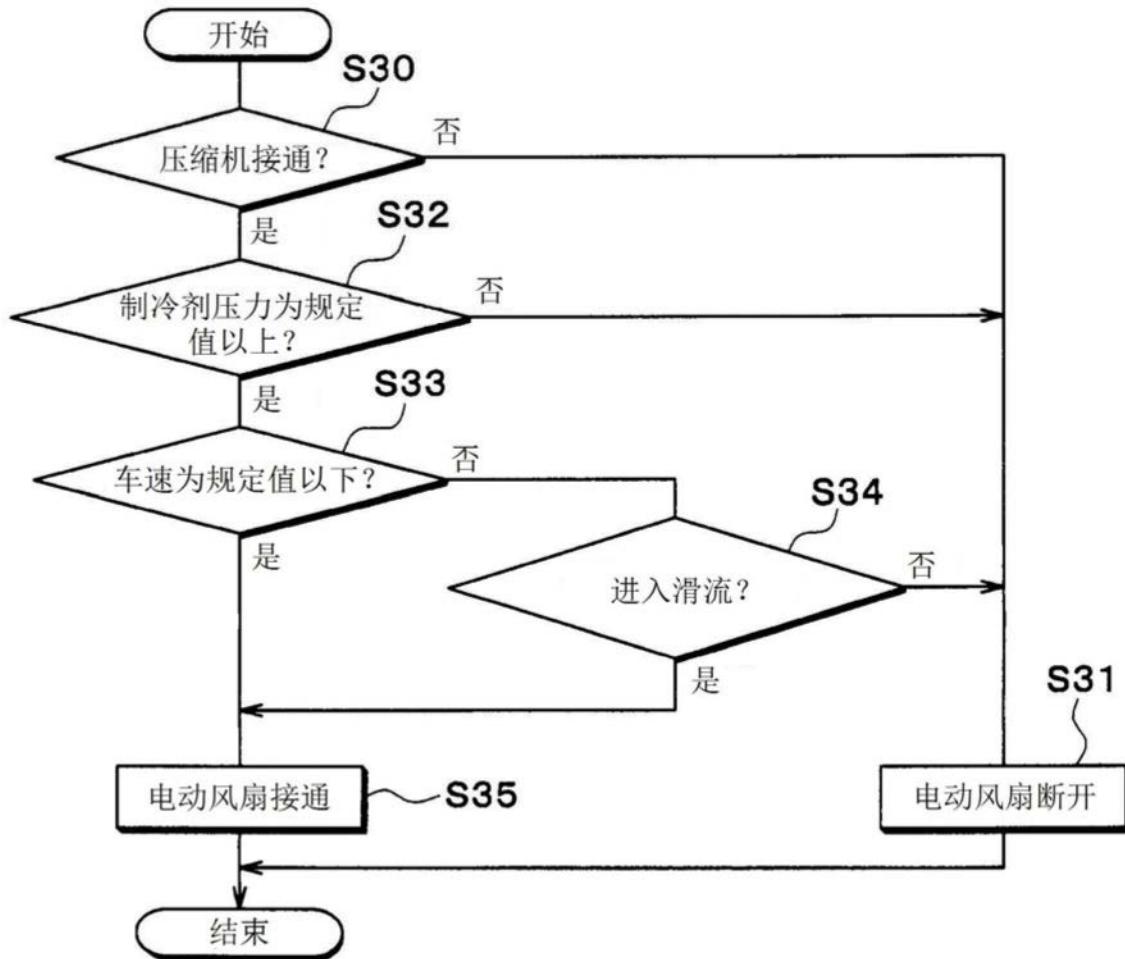


图3

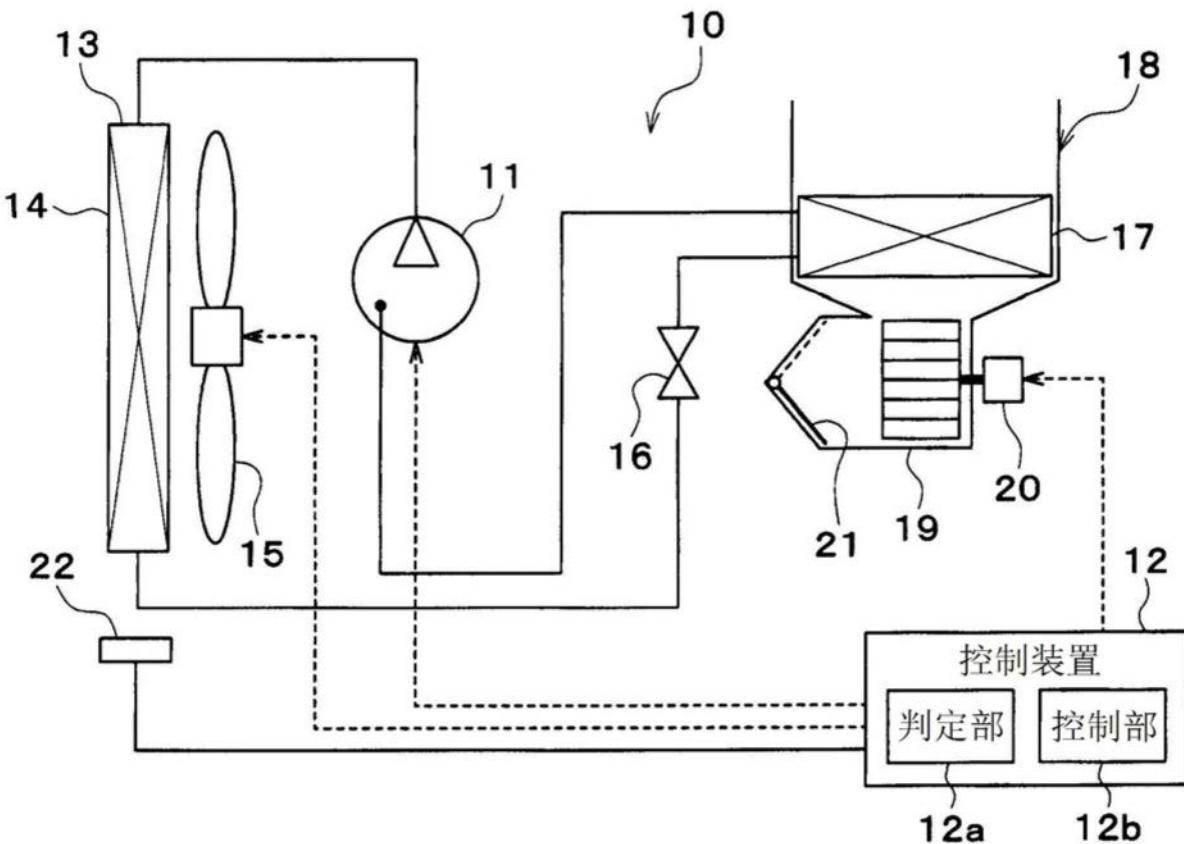


图4

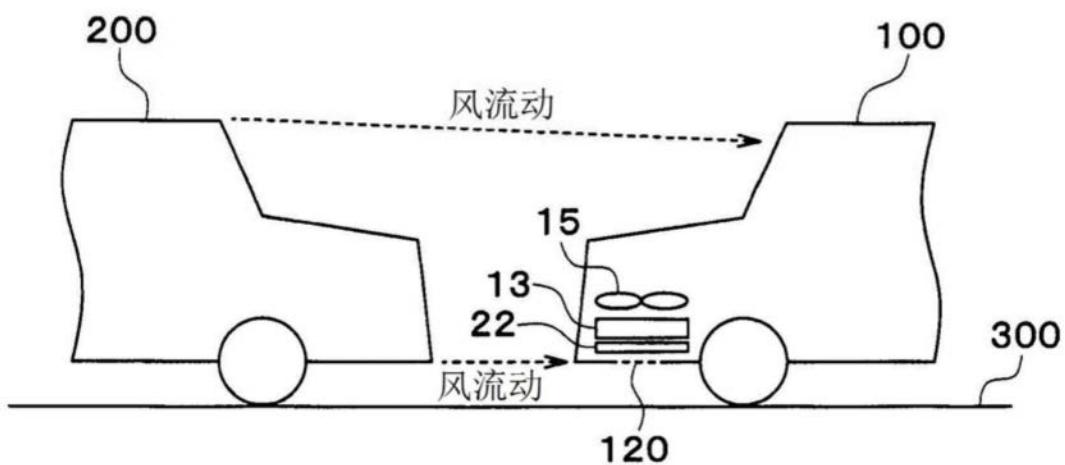


图5

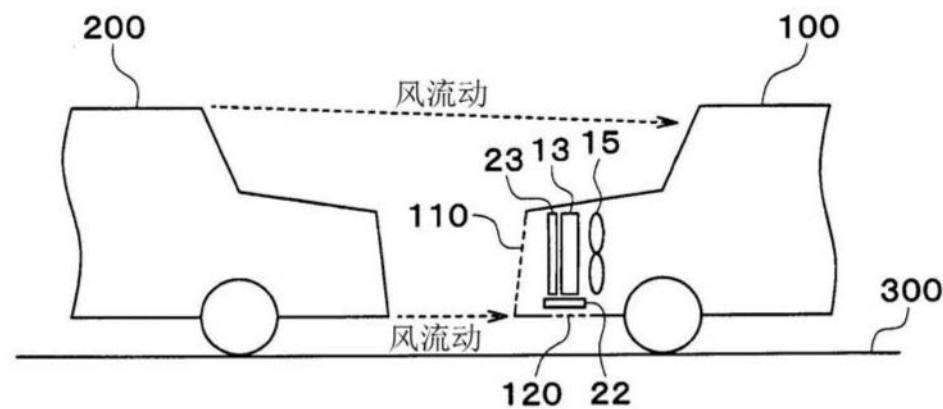


图6

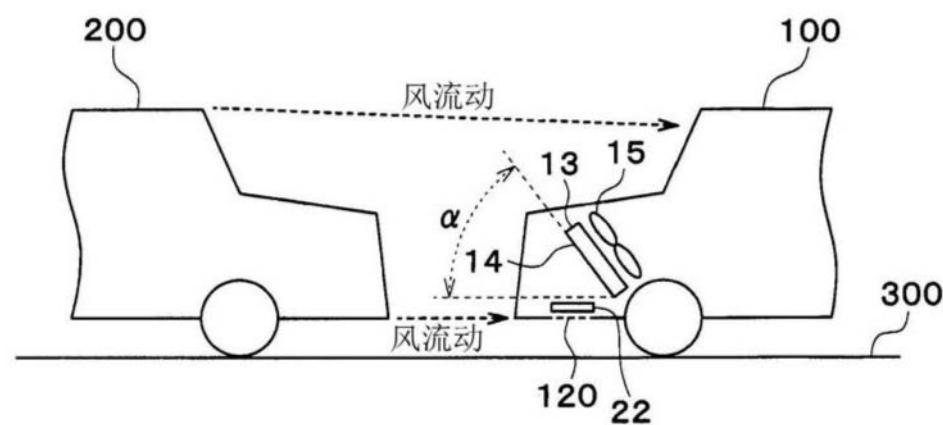


图7

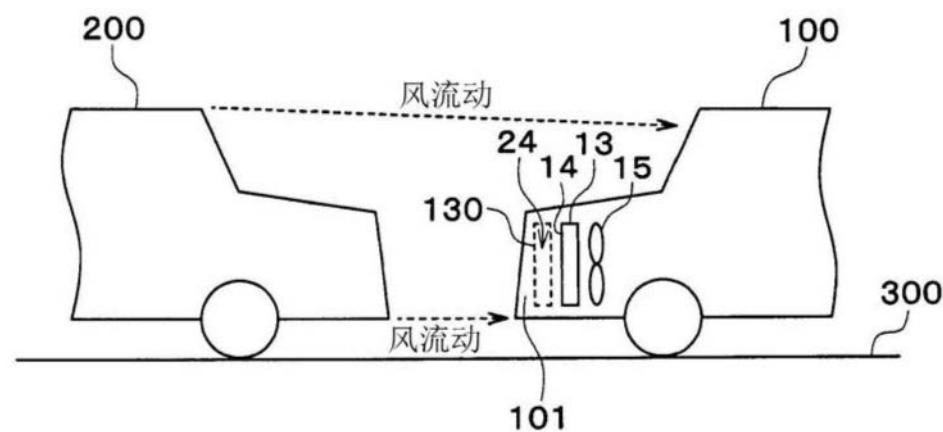


图8

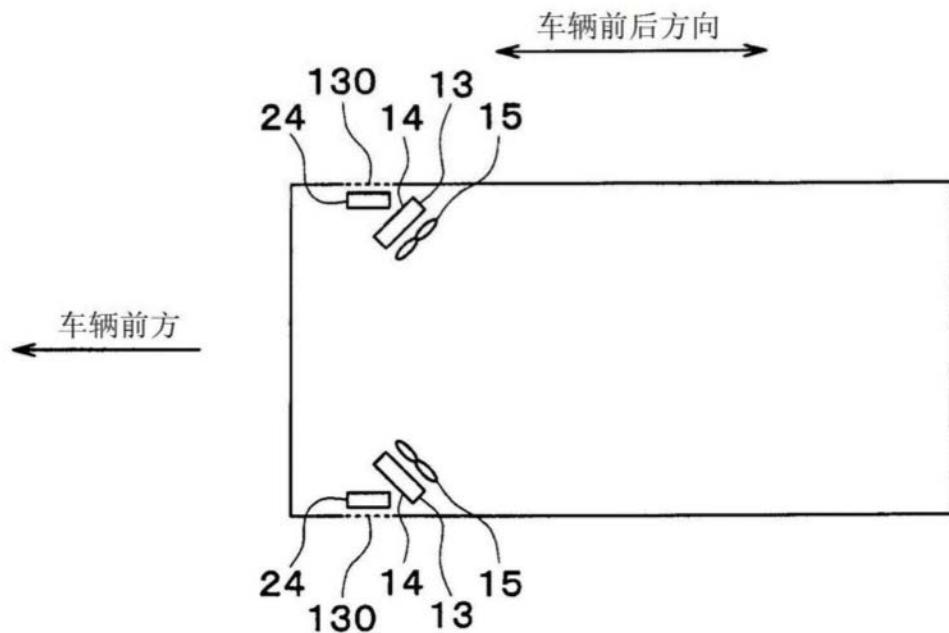


图9

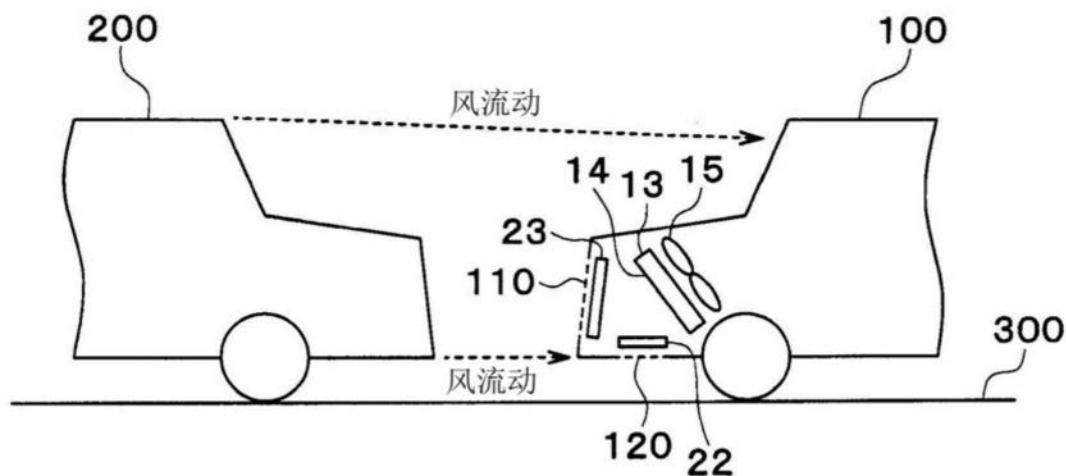


图10

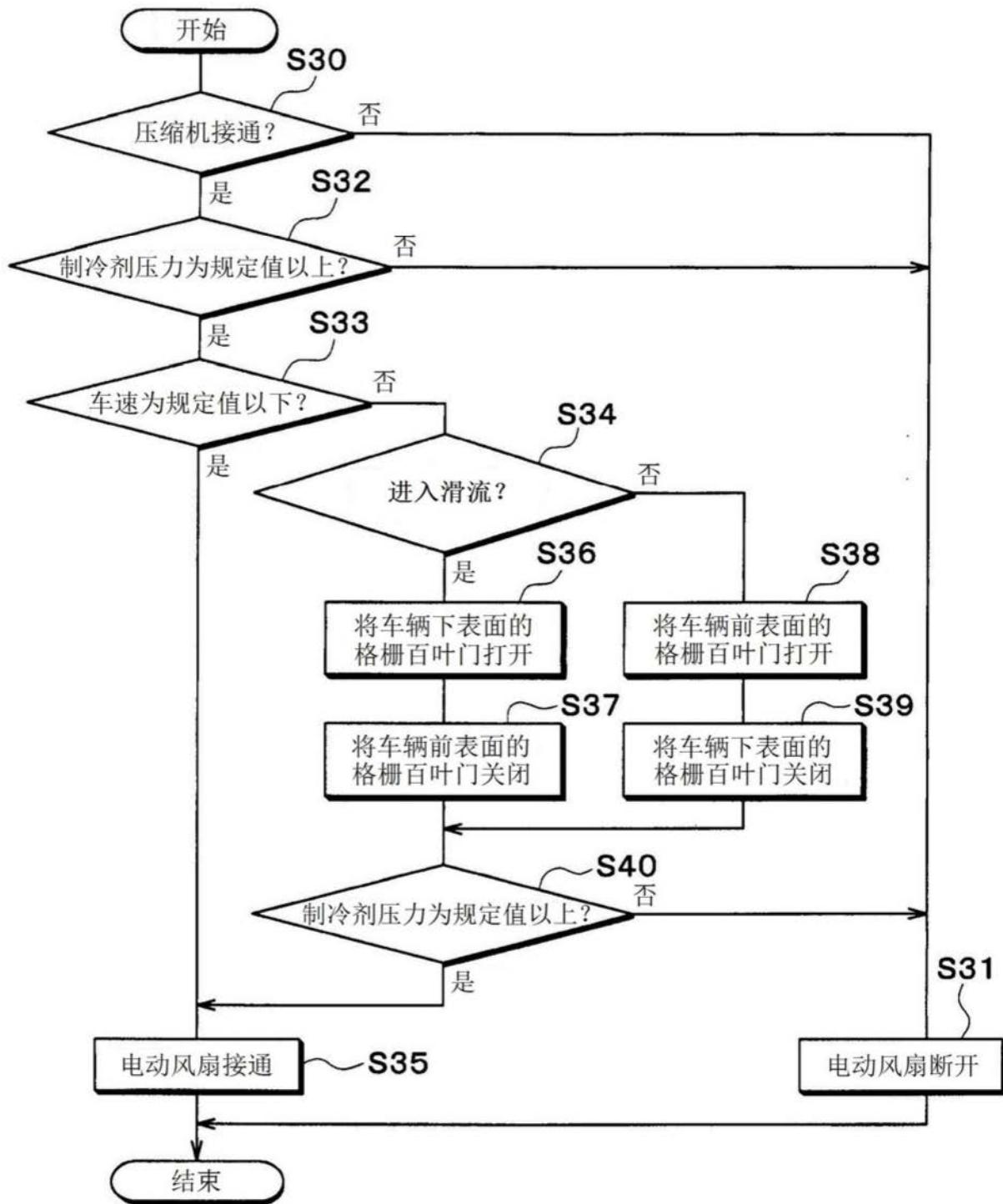


图11

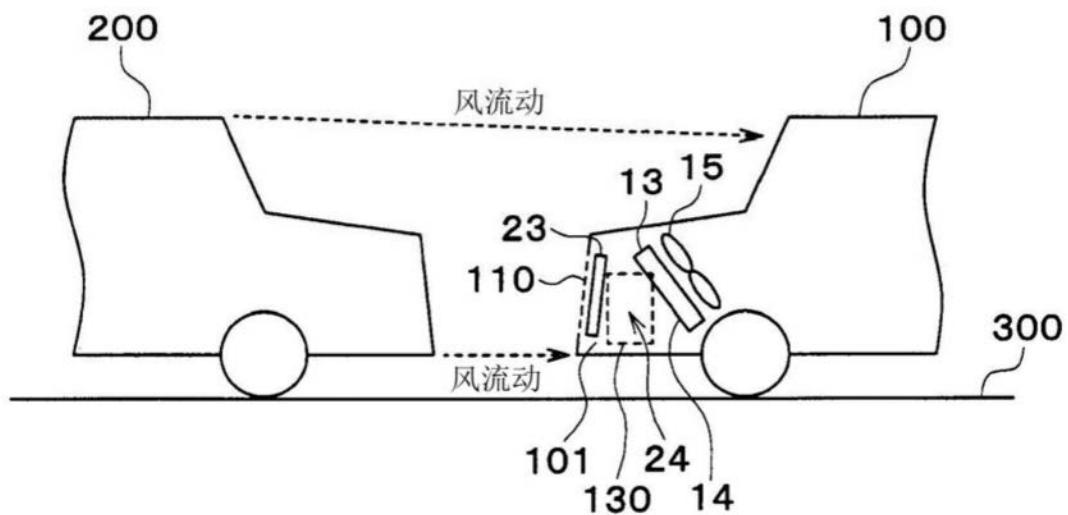


图12

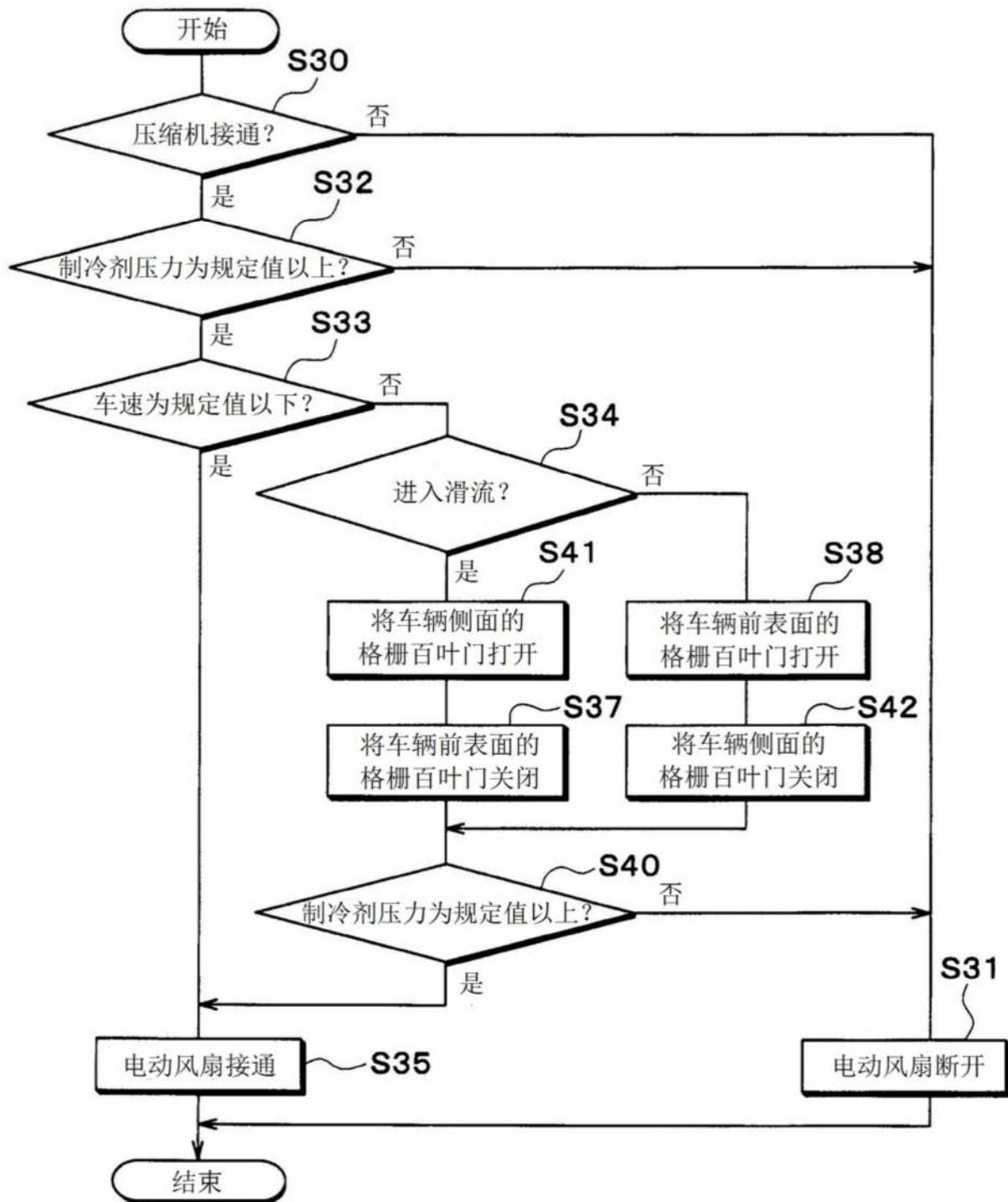


图13