



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104175833 B

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201410213482.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.05.20

B60H 1/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 张旻玥

申请公布号 CN 104175833 A

(43)申请公布日 2014.12.03

(30)优先权数据

2013-108288 2013.05.22 JP

(73)专利权人 铃木株式会社

地址 日本静冈县

(72)发明人 桥谷英树 百濑坚祐

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝

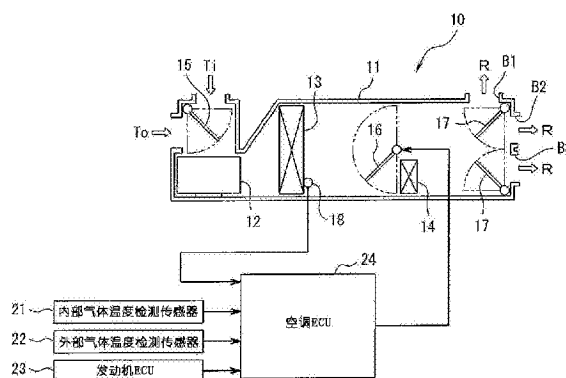
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

车辆用空调系统的控制装置

(57)摘要

提供防止怠速停止时的制暖温度的降低并且提高怠速停止时的乘员的舒适性的车辆用空调系统的控制装置。空调ECU(24)根据送风风扇(12)的风量和蒸发器温度传感器(18)检测到的温度算出加热器芯(14)的释放热量,算出不降低与算出的释放热量相应的制暖温度的空气混合风门(16)向制暖侧的驱动速度。同时,判断是否需要制暖,空气混合风门(16)是否处于最大制暖,是否在怠速停止中,从而判断是否实施空气混合风门(16)的控制,在实施的情况下,以算出的驱动速度将空气混合风门(16)向制暖侧驱动。



1. 一种车辆用空调系统的控制装置,在预先设定的自动停止条件成立的情况下使内燃机自动停止,在预先设定的再起动条件成立的情况下使上述内燃机再起动,具备:

送风风扇(12),其将空气送出到车厢中;

加热器芯(14),其对由上述送风风扇(12)向车厢送出的送风空气和上述内燃机的冷却水进行热交换;

空气混合风门(16),其调整为了进行热交换而穿过上述加热器芯(14)的送风空气的量;以及

吹出风温度控制部(31),其驱动空气混合风门(16),使得在上述内燃机自动停止的状态下增加穿过上述加热器芯(14)的送风空气的量,

其特征在于,

根据上述送风风扇(12)送出的送风空气的量和穿过上述加热器芯(14)的送风空气的温度,由规定的计算式求出在上述内燃机即将自动停止前上述加热器芯(14)释放的释放热量,

根据上述求出的释放热量的大小,决定空气混合风门(16)将穿过上述加热器芯(14)的送风空气的量向增加方向调整的速度,

从上述内燃机刚自动停止后起,以上述决定的速度驱动上述空气混合风门(16)。

2. 根据权利要求1所述的车辆用空调系统的控制装置,其特征在于,

还具备:

送风量检测部(32),其检测由上述送风风扇(12)送出的送风空气的量;以及

温度传感器(18),其检测穿过上述加热器芯(14)的送风空气的温度。

3. 根据权利要求2所述的车辆用空调系统的控制装置,其特征在于,

还具备:

目标吹出温度算出部(33),其算出为了维持乘员设定的车厢内温度应向车厢内吹出的空气的温度;

位置取得部(34),其取得上述空气混合风门(16)的开闭位置;以及

控制实施判断部(36),其根据上述目标吹出温度算出部(33)算出的温度和上述位置取得部(34)取得的开闭位置判断是否需要控制上述吹出风温度调整部。

4. 根据权利要求2所述的车辆用空调系统的控制装置,其特征在于,

还具备吸入口温度取得部(44),上述吸入口温度取得部(44)取得从车厢外或者车厢内吸入的空气的温度,该从车厢外或者车厢内吸入的空气作为向上述车厢内吹出的空气,

根据上述送风量检测部(32)检测到的送风空气的量、上述温度传感器(18)检测到的穿过上述加热器芯(14)的送风空气的温度以及上述吸入口温度取得部(44)取得的空气的温度算出上述释放热量。

5. 根据权利要求4所述的车辆用空调系统的控制装置,其特征在于,

还具备:

吸入口切换部(15),其将向上述车厢内吹出的空气切换到来自车厢外的外部气体导入和车厢内的内部气体循环中的任意一种;以及

吸入口状态取得部(43),其取得上述吸入口切换部(15)处于内部气体循环状态还是外部气体导入状态,

在上述吸入口状态取得部(43)取得的上述吸入口切换部(15)的状态处于内部气体循环的情况下,根据上述送风量检测部(32)检测到的送风空气的量、上述温度传感器(18)检测到的穿过上述加热器芯(14)的送风空气的温度以及上述吸入口温度取得部(44)取得的车厢内的空气的温度算出上述释放热量。

6.根据权利要求5所述的车辆用空调系统的控制装置,其特征在于,

在上述吸入口状态取得部(43)取得的上述吸入口切换部(15)的状态处于外部气体导入的情况下,根据上述送风量检测部(32)检测到的送风空气的量、上述温度传感器(18)检测到的穿过上述加热器芯(14)的送风空气的温度以及上述吸入口温度取得部(44)取得的车厢外的空气的温度算出上述释放热量。

车辆用空调系统的控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆用空调系统,具体地说,涉及使怠速停止时的乘员的舒适性提高的车辆用空调系统。

背景技术

[0002] 车辆用的空调系统使发动机冷却水和从车外或者车内引入的空气进行热交换而实现制暖功能。发动机冷却水利用由发动机的驱动力驱动的泵进行循环,因此当发动机停止时泵也停止,发动机冷却水不循环。

[0003] 在将提高燃料效率作为目的的具有怠速停止功能的车辆中,在由怠速停止引起的发动机自动停止中发动机冷却水不循环,制暖中利用的发动机冷却水的温度降低,制暖功能降低。

[0004] 为了解决这样的问题,提出为了在由怠速停止引起的发动机自动停止中使发动机冷却水循环而设置电动泵的方法,或者设置测定发动机冷却水的温度的传感器,在发动机冷却水的温度降低的情况下解除怠速停止的方法。

[0005] 另外,在专利文献1中,提出在由怠速停止引起的发动机自动停止中根据车厢外的外部气体温度调整外部气体的导入量并且抑制送风量而确保制暖性能的方案。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:专利第4784787号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 然而,设置上述电动泵、传感器的方法需要追加新的部件,导致车辆的成本提高和重量增加。

[0011] 另外,在专利文献1记载的车辆用空调系统中,由于在由怠速停止引起的发动机自动停止中一律抑制送风量,因此有可能不能确保乘员想得到的制暖性能。

[0012] 因此,本发明的目的在于提供在怠速停止时调整与发动机冷却水进行热交换的空氣的量,使怠速停止时的乘员的舒适性提高的车辆用空调系统的控制装置。

[0013] 用于解决问题的方案

[0014] 本发明的第1方式是在预先设定的自动停止条件成立的情况下使内燃机自动停止,在预先设定的再起动条件成立的情况下使上述内燃机再起动的车辆的车辆用空调系统的控制装置,其特征在于,具备:热交换部,其对向车厢内吹出的空气和上述内燃机的冷却水进行热交换;吹出风温度调整部,其调整在上述热交换部进行热交换的空氣的量;以及吹出风温度控制部,其控制上述吹出风温度调整部,使得在上述内燃机自动停止的状态下增加上述进行热交换的空氣的量。

[0015] 本发明的第2方式优选为,具备:释放热量算出部,上述释放热量算出部算出在上

述内燃机停止时上述热交换部释放的热量,上述吹出风温度控制部根据上述释放热量算出部算出的释放热量控制上述吹出风温度调整部。

[0016] 本发明的第3方式优选为,具备:送风量检测部,其检测向上述车厢内吹出的空气的量;以及流入温度检测部,其检测流入上述热交换部的空气的温度,上述释放热量算出部根据上述送风量检测部检测到的空气的量和上述流入温度检测部检测到的空气的温度算出上述热交换部释放的热量。

[0017] 本发明的第4方式优选为,具备:风门,其作为上述吹出风温度调整部,调整流入上述热交换部的空气的量;目标吹出温度算出部,其算出为了维持乘员设定的车厢内温度应向车厢内吹出的空气的温度;位置取得部,其取得上述风门的开闭位置;以及控制实施判断部,其根据上述目标吹出温度算出部算出的温度和上述位置取得部取得的开闭位置判断是否需要控制上述吹出风温度调整部。

[0018] 本发明的第5方式优选为,具备:吸入口温度取得部,其取得从车厢外或者车厢内吸入的空气的温度,该从车厢外或者车厢内吸入的空气作为向上述车厢内吹出的空气,上述释放热量算出部根据上述送风量检测部检测到的空气的量、上述流入温度检测部检测到的空气的温度以及上述吸入口温度取得部取得的空气的温度算出上述释放热量。

[0019] 本发明的第6方式优选为,具备:吸入口切换部,其将上述车厢内吹出的空气切换到来自车厢外的外部气体导入和车厢内的内部气体循环中的任意一种;以及吸入口状态取得部,其取得上述吸入口切换部处于内部气体循环状态还是外部气体导入状态,在上述吸入口状态取得部取得的上述吸入口切换部的状态处于内部气体循环的情况下,上述释放热量算出部根据上述送风量检测部检测到的空气的量、上述流入温度检测部检测到的空气的温度以及上述吸入口温度取得部取得的车厢内的空气的温度算出上述释放热量。

[0020] 本发明的第7方式优选为,具备:吸入口切换部,其将上述车厢内吹出的空气切换到来自车厢外的外部气体导入和车厢内的内部气体循环中的任意一种;以及吸入口状态取得部,其取得上述吸入口切换部处于内部气体循环状态还是外部气体导入状态,在上述吸入口状态取得部取得的上述吸入口切换部的状态处于外部气体导入的情况下,上述释放热量算出部根据上述送风量检测部检测到的空气的量、上述流入温度检测部检测到的空气的温度以及上述吸入口温度取得部取得的车厢外的空气的温度算出上述释放热量。

[0021] 发明效果

[0022] 这样,根据本发明的上述第1方式,当内燃机自动停止时增加向车厢内吹出的空气的与内燃机的冷却水进行热交换的量,因此能抑制向车厢内吹出的空气的温度降低。

[0023] 根据本发明的上述第2方式,当内燃机停止时算出热交换部释放的热量,根据该释放热量向增加的方向控制向车厢内吹出的空气的与内燃机的冷却水进行热交换的量,因此能将向车厢内吹出的空气的温度维持为恒定。

[0024] 根据本发明的上述第3方式,根据向车厢内吹出的空气的量和流入热交换部的空气的温度算出热交换部释放的热量,因此能不追加检测在热交换部热交换中使用的内燃机的冷却水的温度的装置而算出热交换部释放的热量。

[0025] 根据本发明的上述第4方式,根据目标吹出温度算出部算出的温度和位置取得部取得的开闭位置决定是否需要控制吹出风温度调整部,能根据不需要制暖性能、吹出风温度调整部的开闭位置处于最大制暖等状况停止控制吹出风温度调整部。

[0026] 根据本发明的上述第5方式,使用从车厢外或者车厢内吸入的空氣的温度算出热交换部释放的热量,因此能更准确地算出释放的热量。

[0027] 根据本发明的上述第6方式,在选择内部气体循环时,将车厢内的温度作为吸入的空氣的温度算出热交换部释放的热量,因此能更准确地算出释放的热量。

[0028] 根据本发明的上述第7方式,在选择外部气体导入时,将车厢外的温度作为吸入的空氣的温度算出热交换部释放的热量,因此能更准确地算出释放的热量。

附图说明

[0029] 图1是示出本发明的第1实施方式的车辆用空调系统的控制装置的图,是示出其概略整体构成的概念框图。

[0030] 图2是说明执行其处理步骤时的信息的交换的功能框图。

[0031] 图3是说明执行其处理步骤时的信息的流向的控制构成图。

[0032] 图4是说明其处理步骤的整体的流向的流程图。

[0033] 图5是说明其处理步骤中的控制处理2的处理的流程图。

[0034] 图6是示出在其处理步骤中的控制处理3中参照的映射的表。

[0035] 图7是说明其处理步骤中的控制处理4的处理的流程图。

[0036] 图8是示出本发明的第2实施方式的车辆用空调系统的控制装置的图,是说明执行其处理步骤时的信息的交换的功能框图。

[0037] 图9是说明其处理步骤中的控制处理1'的信息的流向的控制构成图。

具体实施方式

[0038] 下面参照附图详细说明本发明的实施方式。图1~图7是示出本发明的第1实施方式的车辆空调系统的控制装置的图。

[0039] (第1实施方式)

[0040] 在图1中,空调系统10是进行将发动机(内燃机)作为行驶驱动源的车辆的车厢R内的制暖·制冷·除湿·换气等的空气调节的HVAC(Heating,Ventilating,and Air Conditioning:制暖、通风以及空气调节)系统。搭载该空调系统10的车辆是具备在预先设定的自动停止条件成立时使发动机自动停止,在预先设定的再起动机条件成立时使发动机再起动的怠速停止功能的车辆。

[0041] 该空调系统10具备如下装置而构成:送风风扇12,其通过从上游侧强制地将空气引入空气流路11内并朝向下游侧吹出而形成空气的流向;蒸发器13,其冷却穿过空气流路11内的空气;加热器芯(热交换部)14,其使穿过空气流路11内的空气与发动机冷却水进行热交换而加热该空气;吸入口风门(吸入口切换部)15,其将送风风扇12向空气流路11内引入空气的流路切换到车厢R的外部侧吸入口(外部气体流路)To或者内部侧吸入口(内部气体流路)Ti;空气混合风门(吹出风温度调整部)16,其将穿过空气流路11内的空气的一部分调整为流入与加热器芯14接触的流路;吹出口风门17,其将从空气流路11吹出的流路切换到设置在车厢R内的吹出口B1~B3中的任一个;蒸发器温度传感器(流入温度检测部)18,其装配于蒸发器13,测定流入加热器芯14的空氣的温度;内部气体温度检测传感器21,其检测车厢R内的空氣的温度(以下,简单地称为内部气体温度);外部气体温度检测传感器22,其

检测车厢R外的外部气体温度;发动机ECU(electronic control unit:电子控制单元)23,其执行控制发动机的驱动而实现效率良好的行驶,并且使发动机自动停止、再起动而控制怠速停止的功能等统一控制;以及空调ECU24,其向送风风扇12等各种功能部供给电力并且根据来自未图示的空调操作面板的各种设定、各种传感器18、21、22的检测信息进行各种风门15~17的开闭的驱动控制。空调系统10通过在空调ECU24和发动机ECU23之间进行CAN(Controller Area Network:控制器局域网)通信而协作地将车厢R内调节维持为舒适环境。

[0042] 在此,蒸发器13设置在空气流路11内,通过利用由制冷剂的蒸发产生的气化热来冷却穿过的(接触的)空气。

[0043] 加热器芯14设置在空气流路11内,利用使发动机的冷却水循环的散热部的热交换加热穿过的空气。

[0044] 发动机ECU23执行怠速停止控制,在车辆的停止等的发动机自动停止条件成立时使发动机自动停止并且在档位切换到行驶档等的发动机再起动条件成立时使发动机自动起动等,在发动机的驱动状态有变化的情况下,将驱动状态(驱动中,怠速停止中)通知给空调ECU24。

[0045] 空调ECU24通过根据预先准备的控制程序、各种参数等基于各种输入设定信息、传感器等各种检测信息执行空调控制来调整车辆的车厢R内的温湿度环境。

[0046] 另外,空调ECU24具备根据空调系统10各部的状态(送风风扇12的送风量、各部的温度、各风门的状态等)算出怠速停止时的冷却加热器芯14的释放热量,基于该释放热量向制暖侧驱动空气混合风门16的功能。

[0047] 具体地说,如图2所示,空调ECU24具备吹出风温度控制部31、送风量检测部32、目标吹出温度算出部33、位置取得部34,吹出风温度控制部31作为释放热量算出部35、控制实施判断部36、驱动速度算出部37发挥功能。

[0048] 送风量检测部32检测送风风扇12的风量并将其输出给释放热量算出部35。

[0049] 目标吹出温度算出部33算出为了将车厢R内的温度设为乘员从未图示的操作面板等设定的温度而从吹出口B1~B3吹出的空气的温度作为目标吹出温度,并将其输出给控制实施判断部36。该目标吹出温度能用在自动空调等中使用的已知的方法算出。

[0050] 位置取得部34在空气混合风门16处于最大制冷的位置时将空气混合风门16的开闭位置(开度)设为0%,在空气混合风门16处于最大制暖的位置时将空气混合风门16的开闭位置(开度)设为100%,并将与开闭位置对应的百分率的值输出给控制实施判断部36。

[0051] 释放热量算出部35根据送风量检测部32检测到的送风风扇12的风量和蒸发器温度传感器18检测到的穿过加热器芯14的air的温度,算出来自加热器芯14的释放热量并将其输出给驱动速度算出部37。

[0052] 控制实施判断部36根据目标吹出温度算出部33算出的目标吹出温度、位置取得部34取得的空气混合风门16的开闭位置以及从发动机ECU23通知的发动机驱动状态(驱动中,怠速停止中),判断是否控制空气混合风门16。

[0053] 驱动速度算出部37根据释放热量算出部35算出的加热器芯14的释放热量,算出用于维持向车厢R内吹出的air的温度的空气混合风门16的驱动速度。

[0054] 并且,吹出风温度控制部31在基于控制实施判断部36的判断进行空气混合风门16

的控制的情况下,根据驱动速度算出部37算出的驱动速度驱动空气混合风门16。

[0055] 具体地说,吹出风温度控制部31根据图3的控制构成图如图4的流程图所示那样依次执行控制处理1~4,判断是否实施空气混合风门16的控制,如果需要就控制空气混合风门16。此外,该处理可以按一定的时间间隔执行,也可以在来自发动机ECU23的发动机的驱动状态的通知为怠速停止中的情况下执行。

[0056] 下面,说明各控制处理的处理内容。

[0057] 在控制处理1中,释放热量算出部35根据送风量检测部32检测到的送风风扇12的风量和蒸发器温度传感器18检测到的穿过加热器芯14的空气(空调风)的温度,根据下述式(1)算出释放热量。

[0058]
$$\text{释放热量} = (\text{送风风扇风量} \times \alpha) \times (\text{蒸发器温度} \times \beta) \cdots (1)$$

[0059] 在此, α, β 为适合系数,是根据空调系统10的特性、送风风扇12的规格、蒸发器13的规格变化的值,是根据车型唯一确定的值。该值可以根据各特性、规格算出,另外,也可以根据使用实际的车辆的试验等求出。

[0060] 接着,在控制处理2中,如图5的流程图所示,控制实施判断部36判断是否控制空气混合风门16,并将结果设定于控制实施判断标志。

[0061] 具体地说,由目标吹出温度算出部33算出目标吹出温度(步骤S21),由位置取得部34取得空气混合风门16的现在的开闭位置(步骤S22)。

[0062] 然后,通过判断算出的目标吹出温度是否在预先设定的温度以下来判断是否需要制暖性能(步骤S23),如果在预先设定的温度以下则不需要维持制暖性能,将控制实施判断标志设为“不需要实施:0”(步骤S27)。

[0063] 然后,判断空气混合风门16的开闭位置是否是在最大制暖的位置(步骤S24),如果是在最大制暖的位置,不能将上述空气混合风门16向制暖侧移动,因此将控制实施判断标志设为“不需要实施:0”(步骤S27)。

[0064] 然后,判断发动机驱动状态是否是“驱动中”(步骤S25),如果是“驱动中”,由于发动机冷却水循环而将控制实施判断标志设为“不需要实施:0”(步骤S27)。

[0065] 另一方面,在步骤S25中判断为发动机驱动状态不是“驱动中”而是“怠速停止中”的情况下,将控制实施判断标志设为“实施:1”(步骤S26)。

[0066] 接着,在控制处理3中,驱动速度算出部37根据释放热量算出部35算出的释放热量根据图6中示出的表算出空气混合风门16的驱动速度。

[0067] 在释放热量大的情况下,通过尽快将空气混合风门16移动到制暖侧来防止从吹出口B1~B3吹出的空气的温度降低。在释放热量小的情况下,如果尽快将空气混合风门16移动到制暖侧,则从吹出口B1~B3吹出的空气的温度变得比目标值高,反而有可能带来不快感,因此设定为慢慢地移动空气混合风门16。

[0068] 在此,图6中示出的值是参考值,根据空调系统10的温度特性等变化,因此当根据使用实际的车辆的试验等求出时能得到适当的值。另外,该值是根据表算出的,但是也可以根据从释放热量求出适当的驱动速度这样的数学式算出。

[0069] 接着,在控制处理4中,如图7的流程图所示,吹出风温度控制部31根据控制实施判断部36的判断结果和驱动速度算出部37算出的驱动速度输出空气混合风门16的驱动命令。

[0070] 具体地说,吹出风温度控制部31参照在控制处理2中设定的控制实施判断标志,判

断控制实施判断标志是否为“不需要实施:0”(步骤S31),如果控制实施判断标志为“不需要实施:0”,则输出驱动命令使空气混合风门16停止(步骤34)。

[0071] 在步骤S31中判断为控制实施判断标志为“实施:1”的情况下,吹出风温度控制部31判断在控制处理3中算出的空气混合风门16的驱动速度是否为0(%/sec)(步骤S32),如果驱动速度为0,则输出驱动命令使空气混合风门16停止(步骤34)。

[0072] 在步骤S32中判断为驱动速度在0以外的情况下,吹出风温度控制部31输出驱动命令,使得以在控制处理3中算出的驱动速度将空气混合风门16驱动到制暖侧(步骤S33)。

[0073] 因此,根据加热器芯14的释放热量算出维持吹出到车厢R内的空气的温度的空气混合风门16的驱动速度,以该驱动速度将空气混合风门16驱动到制暖侧,因此即使在怠速停止时也能维持吹出到车厢R内的空气的温度,能提高怠速停止时的乘员的舒适性。

[0074] 另外,不追加电动泵、测定发动机冷却水的温度的传感器等,能抑制车辆的成本提高和重量的增加,并且能通过将空气混合风门16驱动到制暖侧而维持吹出到车厢R内的空气的温度。

[0075] (第2实施方式)

[0076] 接着,图8、图9是示出本发明的第2实施方式的车辆用空调系统的控制装置的图。在此,本实施方式的构成与上述实施方式大致相同,因此借用附图对同样的构成赋予相同的附图标记来说明特征部分。

[0077] 图1的空调ECU24在根据吸入口风门15的状态的释放热量算出中使用外部气体温度或者内部气体温度。

[0078] 具体地说,如图8所示,空调ECU24具备吹出风温度控制部41、吸入口状态取得部43、吸入口温度取得部44,吹出风温度控制部41作为释放热量算出部42发挥功能。

[0079] 吸入口状态取得部43取得吸入口风门15的状态(内部气体循环,外部气体导入)并将其输出给释放热量算出部42。

[0080] 吸入口温度取得部44取得内部气体温度检测传感器21和外部气体温度检测传感器22检测到的温度并将其输出给释放热量算出部42。

[0081] 释放热量算出部42根据送风量检测部32检测到的送风风扇12的风量和蒸发器温度传感器18检测到的穿过加热器芯14的空气的温度,并且根据吸入口状态取得部43取得的吸入口风门15的状态,如果吸入口风门15处于内部气体循环中则根据内部气体温度,如果吸入口风门15处于外部气体导入中则根据外部气体温度,算出释放热量并将其输出给驱动速度算出部37。

[0082] 吹出风温度控制部41用图9的控制处理1'代替图3的控制构成图的控制处理1来算出释放热量。

[0083] 在控制处理1'中,吹出风温度控制部41判断吸入口状态取得部43取得的吸入口风门15的状态,如果吸入口风门15的状态处于内部气体循环,则根据下述式(2)算出释放热量。

[0084]
$$\text{释放热量} = (\text{送风风扇风量} \times \alpha) \times ((\text{内部气体温度} - \text{蒸发器温度}) \times \beta') \cdots (2)$$

[0085] 如果吸入口风门15的状态处于外部气体导入,则根据下述式(3)算出释放热量。

[0086]
$$\text{释放热量} = (\text{送风风扇风量} \times \alpha) \times ((\text{外部气体温度} - \text{蒸发器温度}) \times \gamma) \cdots (3)$$

[0087] 在此, α 、 β' 、 γ 是适合系数,是根据空调系统10的特性、送风风扇12的规格、蒸发器

13的规格变化的值,是根据车型唯一确定的值。

[0088] 该值可以根据各特性、规格算出,另外,也可以根据使用实际的车辆的试验等求出。

[0089] 因此,如果吸入口风门15的状态处于内部气体循环则将内部气体温度作为吸入的空气的温度,如果处于外部气体导入则将外部气体温度作为吸入的空气的温度算出加热器芯14的释放热量,因此能更准确地算出加热器芯14的释放热量,即使在怠速停止时也能更准确地维持吹出到车厢R内的空气的温度,能提高怠速停止时的乘员的舒适性。

[0090] 公开了本发明的实施方式,但是本领域技术人员明白在不脱离本发明的范围的情况下可以进行变形。意为全部的这种修正和等价物都包含在所附的权利要求中。

[0091] 附图标记说明

[0092]	10	空调系统
[0093]	12	送风风扇
[0094]	13	蒸发器
[0095]	14	加热器芯(热交换部)
[0096]	15	吸入口风门(吸入口切换部)
[0097]	16	空气混合风门(吹出风温度调整部)
[0098]	18	蒸发器温度传感器(流入温度检测部)
[0099]	21	内部气体温度检测传感器
[0100]	22	外部气体温度检测传感器
[0101]	23	发动机ECU
[0102]	24	空调ECU
[0103]	31、41	吹出风温度控制部
[0104]	32	送风量检测部
[0105]	33	目标吹出温度算出部
[0106]	34	位置取得部
[0107]	35、42	释放热量算出部
[0108]	36	控制实施判断部
[0109]	37	驱动速度算出部
[0110]	43	吸入口状态取得部
[0111]	44	吸入口温度取得部
[0112]	R	车厢

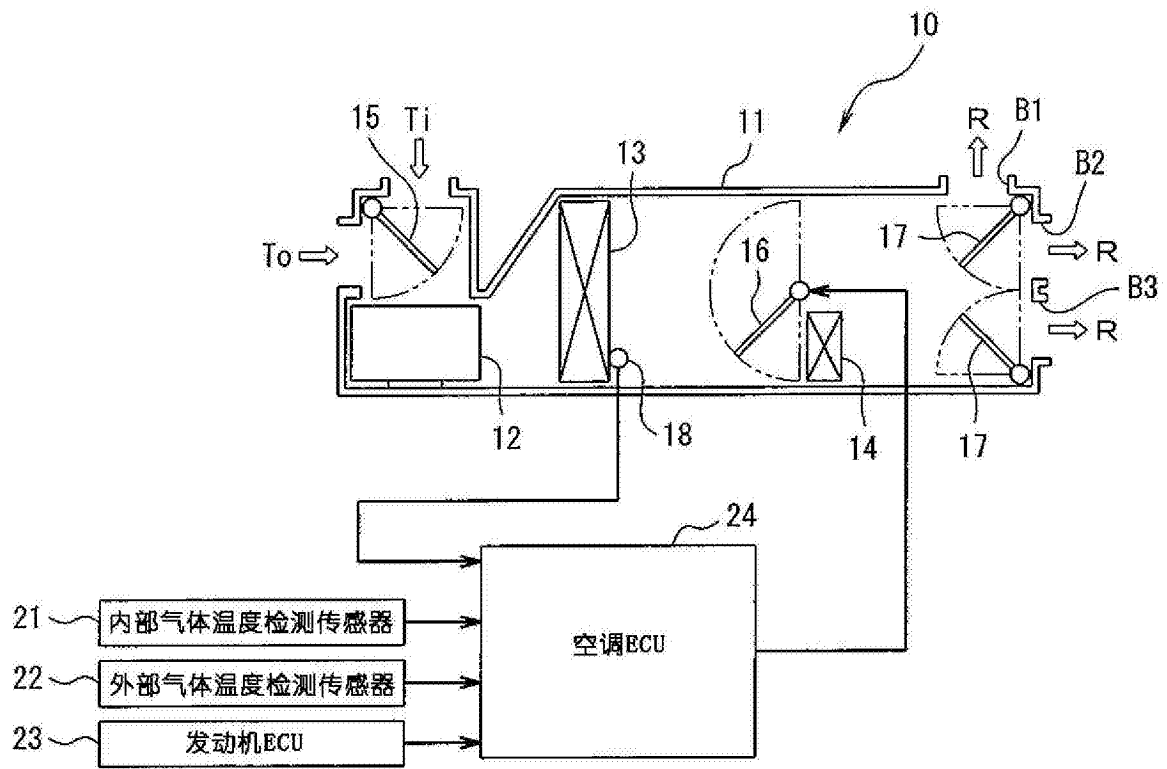


图1

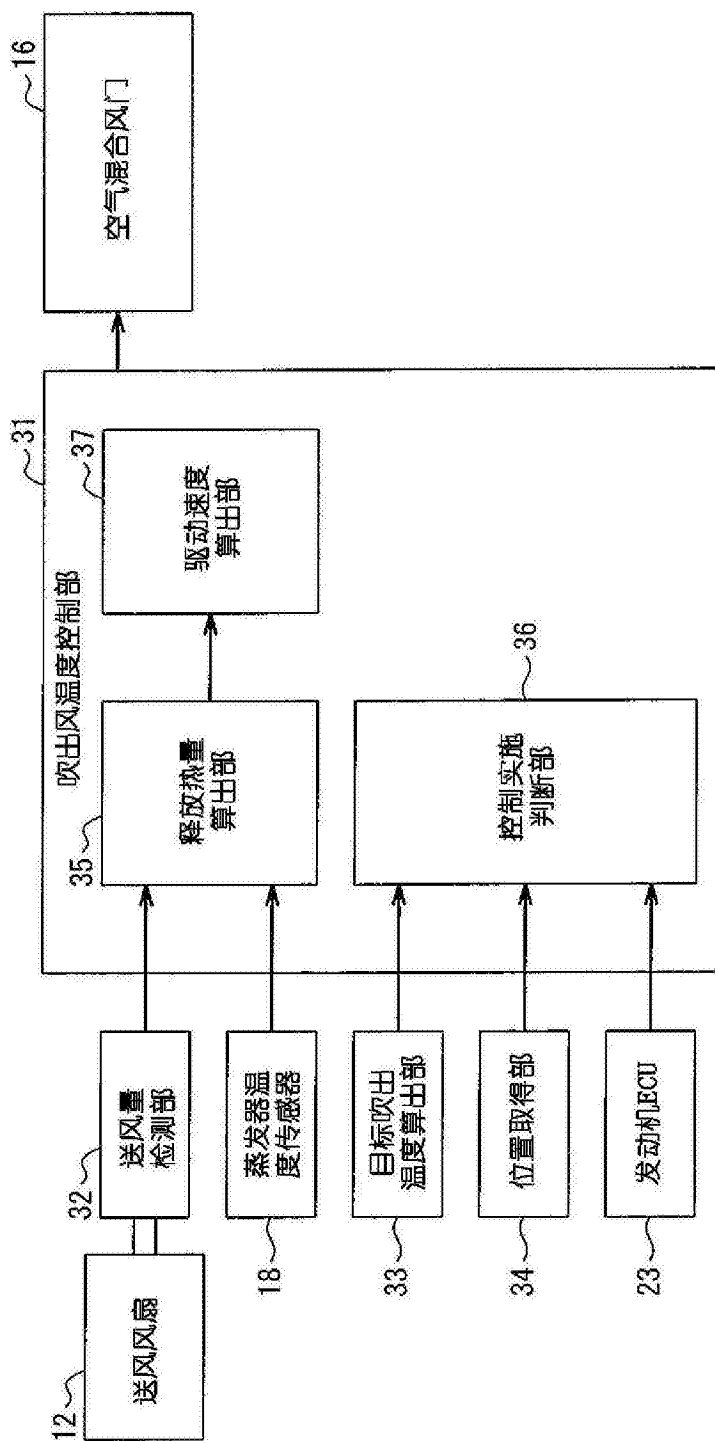


图2

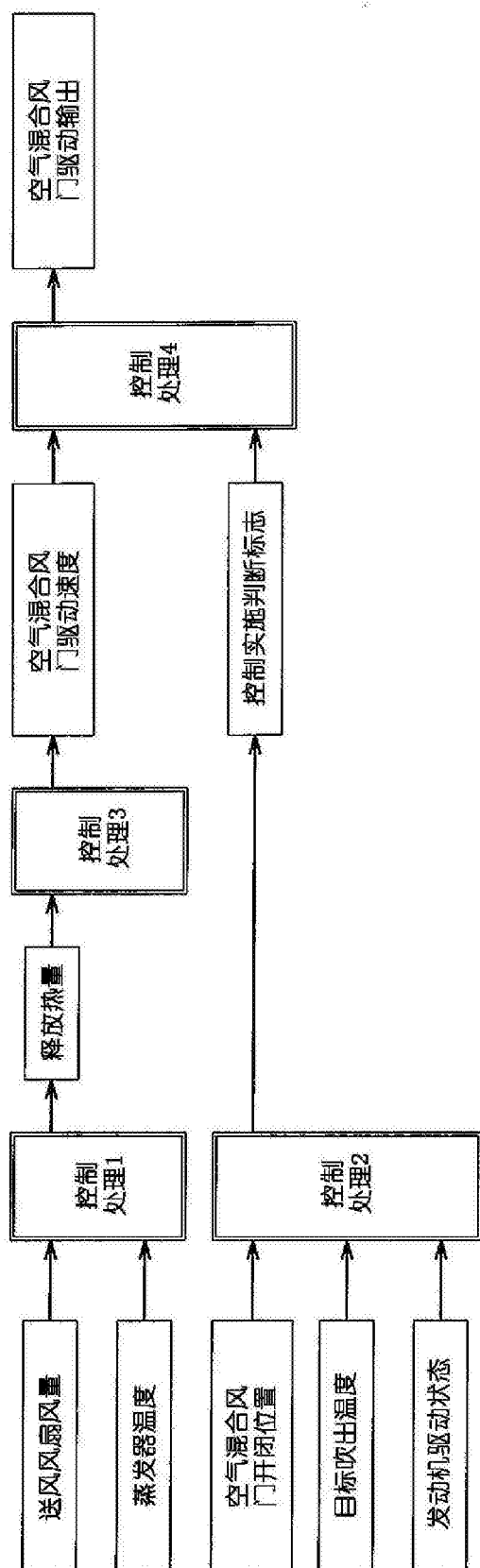


图3

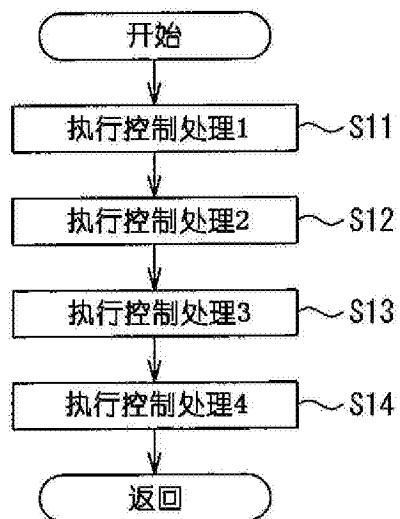


图4

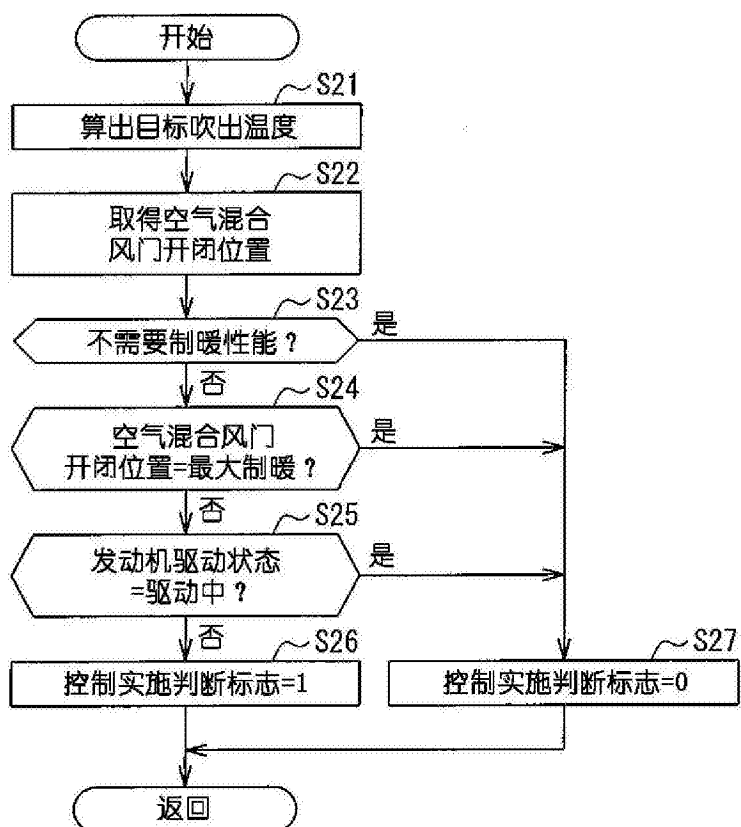


图5

释放热量	0	10	20	30	40	50	60
A/M移动时间[%/sec]	0	2	4	6	8	10	12

图6

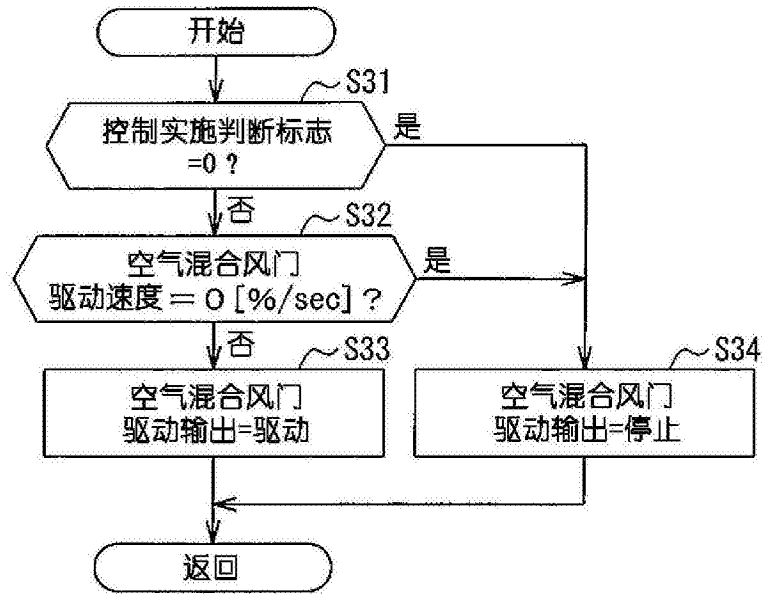


图7

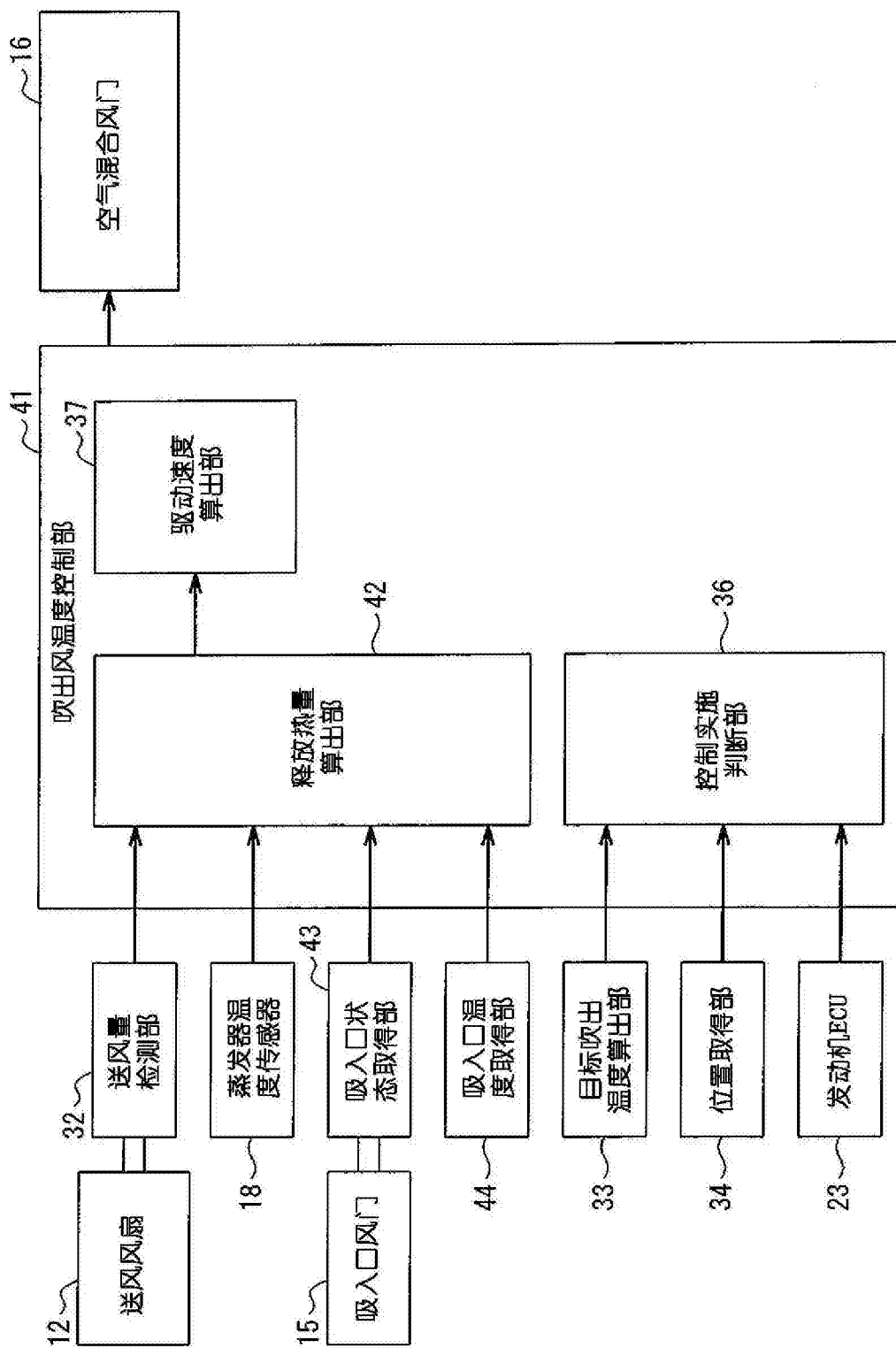


图8

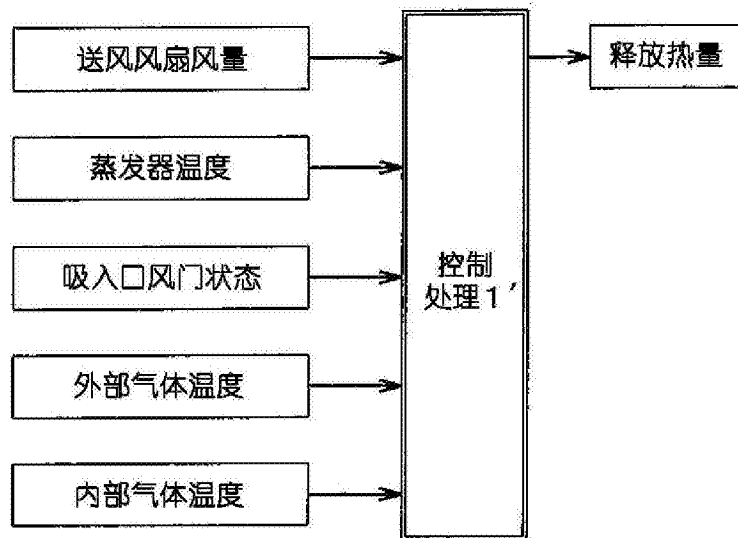


图9