



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109501548 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 25

(21) 申请号 201711309912.7

(22) 申请日 2017.12.11

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109501548 A

(43) 申请公布日 2019.03.22

(30) 优先权数据  
10-2017-0117754 2017.09.14 KR

(73) 专利权人 现代自动车株式会社  
地址 韩国首尔  
专利权人 起亚自动车株式会社

(72) 发明人 朴志敏 许相九

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限  
责任公司 11240  
专利代理师 陈鹏 李静

(51) Int.Cl.

B60H 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件

KR 20160071563 A, 2016.06.22

CN 105082926 A, 2015.11.25

审查员 张铭锴

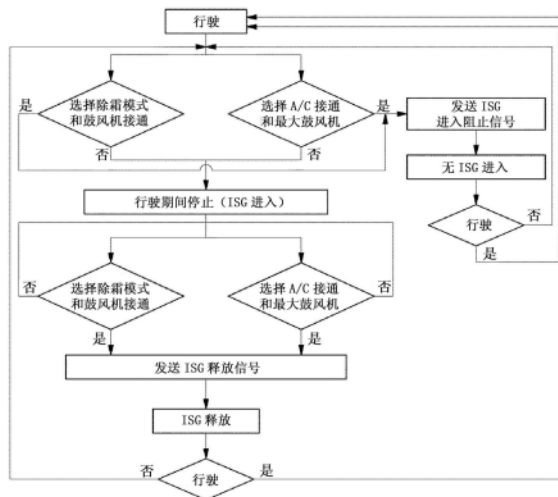
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

用于控制车辆的空调和ISG系统的方法和系统

(57) 摘要

提供了一种用于控制车辆的空调和ISG系统的系统和方法。该系统包括加热器控制器,该加热器控制器检测除霜模式选择信号或A/C鼓风机运行信号,并将该信号发送到集群控制器。集群控制器然后将除霜模式选择信号或A/C鼓风机运行信号发送到发动机ECU。响应于从集群控制器接收除霜模式选择信号或A/C鼓风机运行信号,发动机ECU确定ISG进入阻止或ISG进入之后的ISG释放。



1. 一种用于控制车辆的空调和怠速停止及启动ISG系统的系统,包括:

加热器控制器,被配置为检测除霜模式选择信号或空调(A/C)鼓风机运行信号,将所述除霜模式选择信号或空调(A/C)鼓风机运行信号发送到集群控制器,所述集群控制器以引脚到引脚的方式直接连接到所述加热器控制器;

所述集群控制器,被配置为经由直接连接从所述加热器控制器接收所述除霜模式选择信号或所述空调鼓风机运行信号;和

发动机电子控制单元(ECU),被配置为经由CAN通信从所述集群控制器接收所述除霜模式选择信号或所述空调鼓风机运行信号,所述发动机电子控制单元(ECU)通过控制器区域网络(CAN)通信线路能够通信地连接到所述集群控制器,并且对于所述加热器控制器与所述发动机电子控制单元(ECU)之间的信号传输,所述发动机电子控制单元(ECU)以引脚到引脚的方式连接到所述加热器控制器,并且所述发动机电子控制单元(ECU)被配置为确定ISG进入阻止或ISG进入之后的ISG释放。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述加热器控制器进一步包括:开关模块,被配置为检测所述除霜模式选择信号或所述空调鼓风机运行信号。

3. 根据权利要求2所述的系统,其中,所述开关模块包括:

开关操作面板,同轴地连接到排气模式选择杆或风量控制杆,并具有与所述开关操作面板一体形成的按压端子,所述按压端子从所述开关操作面板的一侧突出;

开关主体,具有形成在所述开关主体一侧的推销,并且所述开关主体被安装在与所述开关操作面板相邻的位置处,所述推销被配置为当被按压时产生开关接通信号;和

板簧,与所述推销接触,所述板簧安装至所述开关主体,并且当所述开关操作面板旋转时所述板簧被所述按压端子按压。

4. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述发动机电子控制单元被配置为响应于在所述ISG进入之前接收到所述除霜模式选择信号,根据ISG进入阻止逻辑保持运行发动机,并且所述发动机电子控制单元被配置为响应于在所述ISG进入之后接收到所述除霜模式选择信号,根据ISG释放逻辑重启所述发动机。

5. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述发动机电子控制单元被配置成响应于在所述ISG进入之前接收所述空调鼓风机运行信号以确定空调鼓风机以最大级数运行,根据ISG进入阻止逻辑保持运行发动机,并且所述发动机电子控制单元被配置为响应于在所述ISG进入之后接收到所述空调鼓风机运行信号以确定所述空调鼓风机以最大级数运行,根据ISG释放逻辑重启所述发动机。

6. 一种控制车辆的空调和怠速停止及启动ISG系统的方法,包括:

由发动机电子控制单元(ECU)接收经由加热器控制器从集群控制器接收到的除霜模式选择信号或空调(A/C)鼓风机运行信号,所述集群控制器以引脚到引脚的方式直接连接到所述加热器控制器;和

由所述发动机电子控制单元确定ISG进入阻止或ISG进入之后的ISG释放,所述发动机电子控制单元(ECU)通过控制器区域网络(CAN)通信线路能够通信地连接到所述集群控制器,并且对于所述加热器控制器与所述发动机电子控制单元(ECU)之间的信号传输,所述发动机电子控制单元(ECU)以引脚到引脚的方式连接到所述加热器控制器。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述除霜模式选择信号或所述空调鼓风机运行信

号以引脚到引脚的方式从所述加热器控制器发送到所述集群控制器,并且所述除霜模式选择信号或所述空调鼓风机运行信号经由控制器区域网络(CAN)通信从所述集群控制器发送到所述发动机电子控制单元。

8. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述除霜模式选择信号或所述空调鼓风机运行信号以引脚到引脚的方式直接从所述加热器控制器发送到所述发动机电子控制单元。

9. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述发动机电子控制单元被配置为响应于在所述ISG进入之前接收到所述除霜模式选择信号,根据ISG进入阻止逻辑保持运行发动机,并且所述发动机电子控制单元被配置为响应于在所述ISG进入之后接收到所述除霜模式选择信号,根据ISG释放逻辑重启所述发动机。

10. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述发动机电子控制单元被配置成响应于在所述ISG进入之前接收所述空调鼓风机运行信号以确定空调鼓风机以最大级数运行,根据ISG进入阻止逻辑保持运行发动机,并且所述发动机电子控制单元被配置为响应于在所述ISG进入之后接收到所述空调鼓风机运行信号以确定所述空调鼓风机以最大级数运行,根据ISG释放逻辑重启所述发动机。

## 用于控制车辆的空调和ISG系统的方法和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于控制车辆的空调和怠速停止及启动 (ISG, idle stop&go) 系统的系统和方法, 并且更具体地, 涉及用于控制车辆的空调和ISG系统的系统和方法, 当空调系统以除霜模式或以最大级数运行时, 其能够防止进入ISG模式或释放ISG模式。

### 背景技术

[0002] 应用于车辆的怠速停止及启动 (ISG) 系统是当车辆停止 (例如, 信号等待) 时自动停止怠速发动机, 然后在车辆启动时重启发动机以减少燃料消耗的系统。然而, 当空调系统以除霜模式运行以从车辆的挡风玻璃去除湿气等时, 或者当空调 (A/C) 以最大级数运行以在较高的温度期间快速降低内部温度时, 在ISG系统停止发动机的情况下, 与发动机一起运转的A/C压缩机立即停止并且空调系统同时停止, 由此给驾驶员和乘客造成不便。

[0003] 因此, 一些车辆使用根据空调系统的运行状况的ISG进入阻止逻辑和ISG释放逻辑。将参照根据相关技术的图1描述ISG进入阻止和ISG释放所需的空调系统的运行状态。当驾驶员打开ISG运行开关1, 然后使用空调模式选择开关2选择除霜模式以从挡风玻璃去除湿气或者使用A/C鼓风机级数控制开关3选择最大级数 (例如, 第四级) 以快速冷却内部, 从而释放ISG模式, 空调系统可以除霜模式运行以及空调可以最大级数运行。

[0004] 进一步地, 当在ISG运行开关关闭时除霜模式被执行或者空调以最大级数运行时, 即使ISG运行开关被开启, 也阻止进入ISG模式。因此, 需要一种系统, 执行这些ISG进入阻止和ISG释放逻辑处理, 并实现简化的电路和减少部件数量。

[0005] 本部分公开的上述信息仅仅是为了增强对本发明背景的理解, 因此其中可能包含不构成本国本领域的技术人员已知的现有技术的信息。

### 发明内容

[0006] 本发明提供一种用于控制车辆的空调和ISG系统的系统和方法, 其能够简化在进行除霜模式或以最大级数运行A/C鼓风机时执行ISG进入阻止或ISG释放的系统电路, 同时减少部件的数目。

[0007] 在示例性实施例中, 用于控制车辆的空调和ISG系统的系统可包括加热器控制器, 被配置为检测除霜模式选择信号或A/C鼓风机运行信号, 并将该信号传输到集群控制器; 集群控制器, 被配置为将从加热器控制器接收的除霜模式选择信号或A/C鼓风机运行信号传输到发动机电子控制单元 (ECU); 以及发动机ECU, 被配置为响应于从集群控制器接收的除霜模式选择信号或A/C鼓风机运行信号, 确定ISG进入阻止或ISG进入之后的ISG释放。

[0008] 加热器控制器可以以引脚到引脚的方式直接连接到集群控制器以在其间传输数据信号, 并且集群控制器可经由控制器区域网络 (CAN) 通信线路可通信地连接到发动机ECU。加热器控制器可以以引脚到引脚的方式直接连接到发动机ECU, 以在其间传输数据信号。加热器控制器可进一步包括开关模块, 被配置为检测除霜模式选择信号或A/C鼓风机运行信号。

[0009] 开关模块可包括开关操作面板,同轴连接到排气模式选择杆或风量控制杆,并具有与其一体形成的按压端子,按压端子可从开关操作面板的一侧突出;开关主体,具有形成在其一侧的推销,并且安装在与所述开关操作面板相邻的位置处,所述推销被配置为当被接合时产生开关接通信号;以及板簧,与所述推销接触,安装到所述开关主体上,当开关操作面板旋转时,被按压端子按压或接合。

[0010] 当发动机ECU在ISG进入之前接收到除霜模式选择信号时,发动机ECU可允许根据ISG进入阻止逻辑保持发动机的驱动,而当发动机ECU在ISG进入之后接收到除霜模式选择信号时,发动机ECU可允许发动机根据ISG释放逻辑被重启。当发动机ECU接收到A/C鼓风机运行信号以确定在ISG进入之前A/C鼓风机以最大级数运行时,发动机ECU可允许根据ISG进入阻止逻辑保持发动机的驱动,而当发动机ECU在ISG进入之后接收到A/C鼓风机运行信号以确定A/C鼓风机以最大级数运行时,发动机ECU可允许发动机根据ISG释放逻辑重启。

[0011] 在另一个示例性实施例中,一种控制车辆的空调和ISG系统的方法可包括由加热器控制器检测除霜模式选择信号或A/C鼓风机运行信号,并将该信号发送到集群控制器,将从加热器控制器接收的除霜模式选择信号或A/C鼓风机运行信号从集群控制器发送到发动机ECU,并且由发动机ECU,响应于从集群控制器接收的除霜模式选择信号或A/C鼓风机运行信号,确定ISG进入阻止或在ISG进入之后的ISG释放。

## 附图说明

[0012] 现在将参照附图所示的示例性实施例来详细描述本发明的上述和其他特征,附图仅以示例的方式在下文给出,因此不是对本发明的限制,其中:

[0013] 图1是示出根据现有技术的ISG进入阻止和ISG释放所需的空调系统的运行状况的图;

[0014] 图2是示出其中根据现有技术的包括微处理器和CAN通信装置的现有热控制器通过CAN通信连接到发动机ECU的状态的控制图;

[0015] 图3和图4是示出根据本发明示例性实施例的用于控制车辆的空调和ISG系统的系统的控制图;

[0016] 图5是示出根据本发明另一示例性实施例的控制车辆的空调和ISG系统的方法的实例的流程图;和

[0017] 图6是示出根据本发明示例性实施例的用于控制车辆的空调和ISG系统的系统的开关模块的视图。

[0018] 应当理解的是,附图不一定按比例绘制,从而呈现了说明本发明的基本原理的各种示例性特征的稍微简化的表示。本文公开的本发明的具体设计特征,包括例如具体的尺寸、取向、位置和形状将部分由具体的预期应用和使用环境来确定。在附图中,附图标记在附图的几个图中指的是本发明的相同或等同的部分。

## 具体实施方式

[0019] 应该理解的是,本文所使用的术语“车辆”或“车辆的”或其它类似的术语包括通常的机动车辆,诸如包括运动型多用途车辆(SUV)的客车、公共汽车、卡车、各种商用车辆、包括各种船舶的水运工具、飞行器等,并且包括混合动力车辆、电动车辆、燃烧、插入式混合动力

力电动车辆、氢动力车辆和其他替代燃料车辆(例如,来自非石油资源的燃料)。

[0020] 尽管示例性实施例被描述为使用多个单元来执行示例性过程,但是应当理解,示例性过程也可以由一个或多个模块执行。此外,应当理解,术语控制器/控制单元是指包括存储器和处理器的硬件设备。存储器被配置为存储模块,并且处理器被具体配置为执行所述模块以执行下面进一步描述的一个或多个过程。

[0021] 此外,本发明的控制逻辑可体现为包含由处理器、控制器/控制单元等执行的可执行程序指令的计算机可读介质上的非临时性计算机可读介质。计算机可读介质的实例包括但不限于ROM、RAM、光盘(CD-ROM、磁带、软盘、闪存驱动器、智能卡和光学数据存储设备。计算机可读记录介质还可分布在网络耦合的计算机系统中,使得计算机可读介质例如通过远程信息处理服务器或控制器区域网络(CAN)以分布式方式存储和执行。

[0022] 本文使用的术语仅用于描述具体实施例的目的,而不意图限制本发明。如本文所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式“一”、“一个”和“该”也旨在包括复数形式。将进一步理解的是,当在本说明书中使用,术语“包括”和/或“包含”指定所陈述的特征、整体、步骤、运行、元件和/或组件的存在,但不排除存在或添加一个或多个其他特征、整体、步骤、运行、元件、组件和/或其组合。如本文所使用的,术语“和/或”包括一个或多个相关所列项目的任何和所有组合。

[0023] 在下文中,现在将详细参考本发明的各种示例性实施例,其实例在附图中示出并在下面进行描述。虽然本发明将结合示例性实施例进行描述,但是应该理解的是,本说明书并不旨在将本发明限制于那些示例性实施例。相反,本发明旨在不仅覆盖示例性实施例,而且覆盖可包括在由所附权利要求限定的本发明的精神和范围内的各种替换、修改、等同和其它实施例。

[0024] 首先描述现有空调系统和ISG控制的配置和运行,以帮助理解本发明。图2是示出根据现有技术的其中包括微处理器和CAN通信装置的现有热控制器通过CAN通信线路可通信地连接到发动机ECU的状态的控制图。附图标记10表示加热器控制器,附图标记30表示发动机ECU。

[0025] 加热器控制器10包括:微处理器,被配置为确定是否执行ISG进入阻止以及ISG进入之后的ISG释放;以及CAN通信装置,被配置为发送表明ISG进入阻止或在ISG进入之后的ISG释放的信号。发动机ECU 30被配置为接收表明ISG进入阻止或ISG进入之后的ISG释放的信号,然后使发动机保持在驱动状态用于ISG进入阻止或者用于ISG进入之后的ISG释放的重启。具体地,加热器控制器10和发动机ECU 30经由控制器区域网络(CAN)通信互连以在其间进行信号交换。

[0026] 作为参考,CAN通信系统是一种车辆网络系统,其经由用于数据通信的两条线(CAN高和CAN低)形成的通信总线来连接车辆中的各种电子控制单元,并且尽管在车辆行驶时受到诸如振动和噪音的影响仍提供稳定可靠的通信环境。因此,加热器控制器10的微处理器被配置为响应于检测到在ISG进入之前当前空调模式被选择为除霜模式并且空调(A/C)鼓风机被接通,确定ISG进入阻止,或者响应于检测到在ISG进入之后当前的空调模式被选择为除霜模式并且A/C鼓风机被接通,确定ISG释放。

[0027] 可替代地,加热器控制器10的微处理器被配置为响应于检测到在ISG进入之前空调开启并且A/C鼓风机以最大级数运行,确定ISG进入阻止,或者响应于检测到在ISG进入之

后空调开启并且A/C鼓风机以最大级数运行,确定ISG释放。

[0028] 当从加热器控制器10的CAN通信装置向发动机ECU 30发送表明ISG释放或在ISG进入之后的ISG进入阻止的信号时,发动机ECU 30被配置为根据ISG进入阻止逻辑运行发动机以将其维持在驱动状态,或者根据ISG进入之后的ISG释放逻辑重启所述发动机。然而,加热器控制器10包括:微处理器,被配置为确定是否执行ISG进入阻止以及ISG进入之后的ISG释放;以及CAN通信装置,被配置为发送表明ISG进入阻止或ISG进入之后的ISG释放的信号,这可能导致加热器控制器10的复杂电路以及制造成本的显著增加。

[0029] 因此,本发明使用现有的控制器(例如,用于向驾驶员座位的前仪表板提供车辆信息的集群控制器)作为数据通信媒介,并且将发动机ECU的逻辑改变为用于确定是否执行ISG进入阻止和ISG进入之后的ISG释放的逻辑,从而移除加热器控制器10中包括的微处理器和CAN通信装置。因此,可能简化加热器控制器的电路并且减少部件的数量和总体成本。

[0030] 图3是示出根据本发明示例性实施例的用于控制车辆的空调和ISG系统的系统的控制图。如图3所示,代替CAN通信,加热器控制器10可以引脚到引脚的方式直接连接到集群控制器20以在其间进行数据传输。

[0031] 引脚到引脚的方式是将具有引脚的接口线束直接连接到形成在每个控制器的主板中形成的槽,以在控制器之间直接传输数据的方法。具体地,由于集群控制器20原本经由CAN通信连接到发动机ECU 30,所以集群控制器20可运行为用于将来自加热器控制器10的数据发送到发动机ECU30的装置。换句话说,当包括在加热器控制器10中的微处理器和CAN通信装置被移除,表明ISG进入阻止或ISG进入之后的ISG释放的信号(例如,除霜模式选择信号和鼓风机接通信号或A/C接通信号和A/C鼓风机运行级数信号)可从加热器控制器10通过集群控制器20发送到发动机ECU 30。

[0032] 在本发明的另一个实例中,替代地,加热器控制器10也可以引脚到引脚的方式直接连接到发动机ECU30,以用于其间的的天数据传输,如图4所示。因此,表明ISG进入阻止或ISG进入之后的ISG释放的信号的一部分可直接从加热器控制器发送到发动机ECU 30。

[0033] 作为表明ISG进入阻止或ISG进入之后的ISG释放的信号的除霜模式选择信号和鼓风机接通信号可从加热器控制器10经由集群控制器20发送到发动机ECU 30。进一步地,A/C接通信号和A/C鼓风机运行级数信号可直接传输到与加热器控制器10以引脚到引脚的方式连接的发动机ECU 30。

[0034] 同时,加热器控制器10可被配置为使用A/C接通/断开开关来检测A/C接通/断开信号和A/C鼓风机接通信号,并且根据风量控制杆(开关)的运行检测A/C鼓风机运行信号(当前运行级数)。具体地,由于加热器控制器10中包括的微处理器(即,用于检测除霜模式选择信号和A/C鼓风机运行信号的微处理器)被移除,加热器控制器10可包括机械开关模块40,该机械开关模块40被配置为检测除霜模式选择信号和A/C鼓风机运行信号。

[0035] 参考图6,开关模块40可安装在排气选择杆41和风量控制杆后的间隙,所述排气选择杆41是用于选择排气模式的一种杠杆开关,所述风量控制杆是用于调节加热/冷却级数的一种杠杆开关。开关模块40可包括作为其一个组件的开关操作面板43,并且开关操作面板43同轴地连接到排气选择杆或风量控制杆。按压端子44可在从开关操作面板43的一侧突出的同时与开关操作面板43一体地形成。

[0036] 另外,开关主体45可以独立地安装在与开关操作面板43相邻的位置处,并且推销

46可形成在开关主体45的一侧。具体地,当开关主体45的推销46被按压或接合时,开关主体45可被配置为产生提供除霜模式被选择的通知的除霜模式选择信号或者产生提供A/C风量级数是最大值的通知的A/C鼓风机运行信号,作为开关接通信号。

[0037] 另外,与推销46接触的板簧47可安装到开关主体45。板簧47在开关操作面板43旋转时可在由按压端子44按压时具体地压靠推销46上。因此,当驾驶员通过转动排气选择杆41选择除霜模式时,同轴连接到排气选择杆41的开关操作面板43一起旋转,然后开关操作面板43的按压端子44按压板簧47。然后,当开关主体45的推销46被板簧47按压时,开关主体45可被配置为产生提供除霜模式被选择的通知的除霜模式选择信号,作为开关接通信号。

[0038] 可替代地,当驾驶员通过转动风量控制杆选择A/C风量级数为最大(例如,第四级)时,同轴连接到风量控制杆的开关操作面板43一起旋转然后开关运行板43的按压端子44按压板簧47同时板簧47按压推销46。因此,开关主体45可被配置成产生提供A/C风量级数被选择为最大的通知的A/C鼓风机运行信号,作为开关接通信号。由开关主体45产生的除霜模式选择信号或A/C鼓风机运行信号可从加热器控制器10经由集群控制器20发送到发动机ECU 30。

[0039] 将参照图3至图6描述根据具有上述结构的本发明的示例性实施例的用于控制车辆的空调和ISG系统的系统的操作流程。操作本身可以由总控制器执行。具体地,当驾驶员在车辆正在行驶(例如,在其中发动机以怠速状态停止的ISG进入之前)的同时,通过转动排气选择杆41来选择除霜模式时,可开启A/C鼓风机同时以最大级数运行该鼓风机,以从挡风玻璃除去湿气等,从而将空气排向挡风玻璃。

[0040] 具体地,如上所述,当驾驶员通过转动排气选择杆41来选择除霜模式时,开关操作面板43的按压端子44可被配置为在开关主体45的推销被按压或接合时压靠在板簧47上。因此,开关主体45可被配置为产生提供除霜模式被选择的通知的除霜模式选择信号,作为开关接通信号。然后,由开关本体45产生的除霜模式选择信号和A/C鼓风机接通信号可从加热器控制器10以引脚到引脚的方式传输到与其连接的集群控制器20,然后可经由CAN通信从集群控制器20发送到发动机ECU 30。

[0041] 因此,由于当车辆正在被驱动的同时发动机ECU 30接收到除霜模式选择信号,所以即使车辆停止,也可根据ISG进入阻止逻辑,发动机的驱动可被保持,并且除霜模式被继续地执行。进一步地,即使在被驱动之后车辆停止(例如,在其中发动机在怠速状态下停止的ISG进入之后)时驾驶员通过转动排气选择杆41来选择除霜模式,鼓风机也可以由于发动机停止所致不向其供电而不运行。因此,空气可能不会被排放到挡风玻璃上。

[0042] 具体地,如上所述,在ISG进入之后,当驾驶员通过转动排气选择杆41来选择除霜模式时,开关操作面板43的按压端子44可被配置为在开关主体45的推销46被按压时按压板簧47。因此,开关主体45可被配置为产生提供除霜模式被选择的通知的除霜模式选择信号,作为开关接通信号。然后,除霜模式选择信号和A/C鼓风机接通信号可从加热器控制器10以引脚到引脚的方式发送到集群控制器20,并且经由CAN通信从集群控制器20发送到发动机ECU 30。

[0043] 因此,在ISG进入之后(例如,当车辆停止时发动机停止之后)由于发动机ECU 30接收到除霜模式选择信号,所以可根据ISG进入之后的ISG释放逻辑重启发动机。因此,可通过向A/C鼓风机供应电力来运行A/C鼓风机,并且可继续地执行除霜模式。

[0044] 同时,当驾驶员在车辆行驶中(例如,在其中发动机以怠速状态停止的ISG进入之前)开启A/C开关时,在驾驶员通过转动风量控制杆来选择A/C风量级数为最大(例如,第四级)的情况下,A/C鼓风机可以最大级数运行,用于快速冷却内部,因此,空气可排放到内部。具体地,如上所述,当驾驶员通过转动风量控制杆来选择A/C风量级数为最大时,开关操作面板43的按压端子44可被配置为在开关主体45的推销46被按压时按压板簧47。因此,开关主体45可被配置为产生提供A/C风量级数被选择为最大的通知的A/C鼓风机运行信号,作为开关接通信号。

[0045] 进一步地,由开关主体45产生的A/C接通信号和A/C鼓风机运行信号可从加热器控制器10经由与其以引脚到引脚的方式连接的集群控制器20传输到发动机ECU 30,或者直接传递到与加热器控制器10以引脚到引脚的方式连接的发动机ECU 30。因此,由于发动机ECU 30在车辆正在行驶的同时接收到提供A/C风量级数被选择为最大的通知的A/C鼓风机运行信号,所以即使在车辆停止的情况下,仍可根据ISG进入阻止逻辑维持发动机的驱动,并且空调器可以最大级数连续运行以用于连续内部冷却。

[0046] 另外,在车辆驱动之后停止(例如,其中,发动机在怠速状态下停止的ISG进入之后)时,即使驾驶员通过转动风量控制杆来选择A/C风量级数为最大,由于发动机停止而不能供给电力,因此鼓风机不能运转。因此,空气不能排放到内部。具体地,如上所述,当驾驶员在ISG进入之后通过转动风量控制杆来选择A/C风量级数为最大时,开关操作面板43的按压端子44可被配置为在开关主体45的推销46被按压时按压板簧47。因此,开关主体45可被配置为产生被选择为最大的A/C风量级数,作为开关接通信号。

[0047] 然后,由开关主体45产生的A/C接通信号和A/C鼓风机运行信号可从加热器控制器10经由与其以引脚到引脚的方式连接的集群控制器20发送到发动机ECU 30,或者可直接发送到与加热器控制器10以引脚到引脚的方式连接的发动机ECU 30。因此,由于在ISG进入之后(例如,在车辆停止时发动机停止之后)发动机ECU 30接收提供A/C风量级数被选择为最大的通知的A/C鼓风机运行信号,根据ISG进入之后的ISG释放逻辑重启发动机。因此,A/C鼓风机可利用向其供应的电力来运转,并且空调可以最大级数连续运转,以更有效地冷却内部。

[0048] 从以上描述中显而易见的是,本发明具有以下效果。

[0049] 首先,当进行除霜模式时或者当A/C鼓风机以最大级数运行时,可通过根据ISG进入阻止或ISG进入之后的ISG释放可继续执行除霜模式以及运行空调来提高乘客的便利性。

[0050] 其次,通过从电路中排除包括在现有的加热器控制器中的单独的微处理器、CAN通信装置等,可以简化执行ISG进入阻止或ISG进入之后的ISG释放的系统的电路,减少部件数量和成本。

[0051] 已经参考其示例性实施例详细描述了本发明。然而,本领域的技术人员将会理解,在不脱离本发明的原理和精神的情况下,可对这些示例性实施例进行改变,本发明的范围由所附权利要求书及其等同物限定。

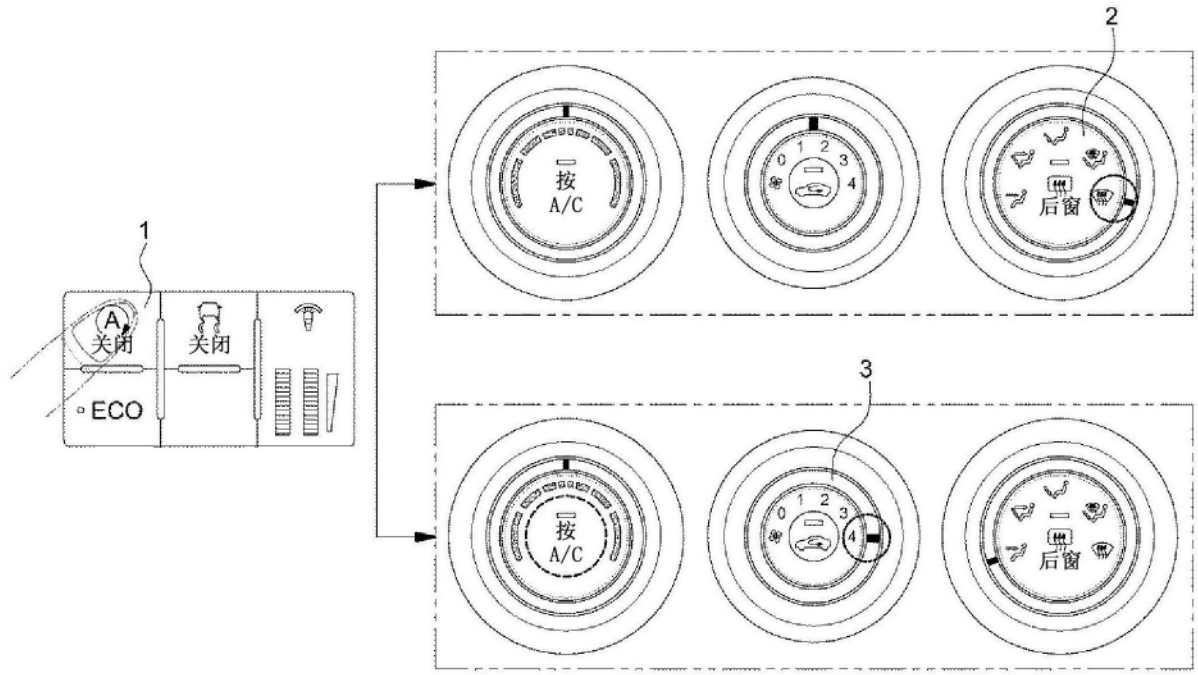


图1

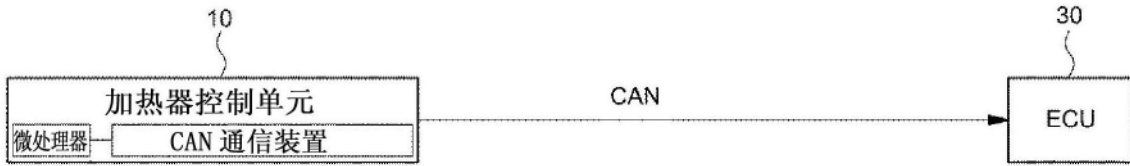


图2

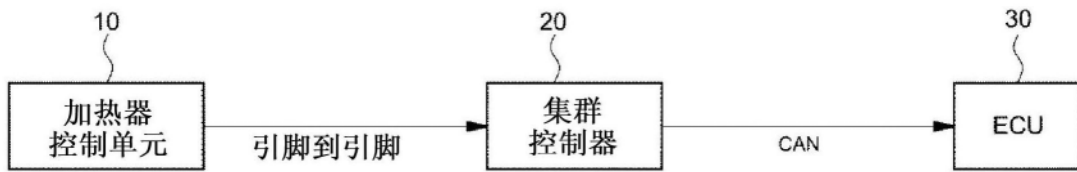


图3

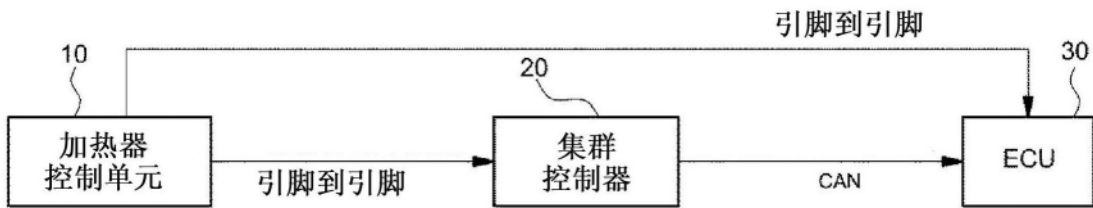


图4

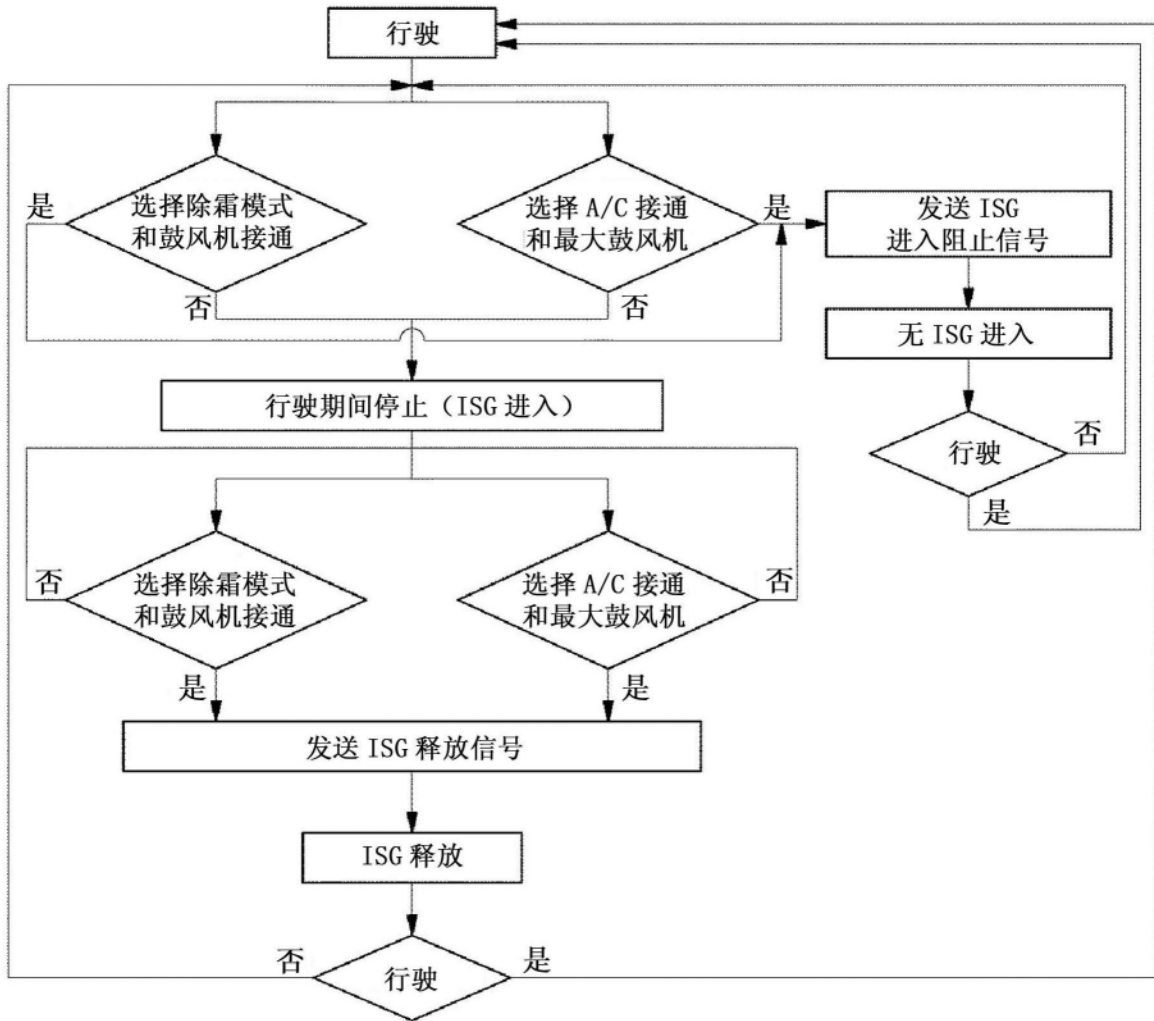


图5

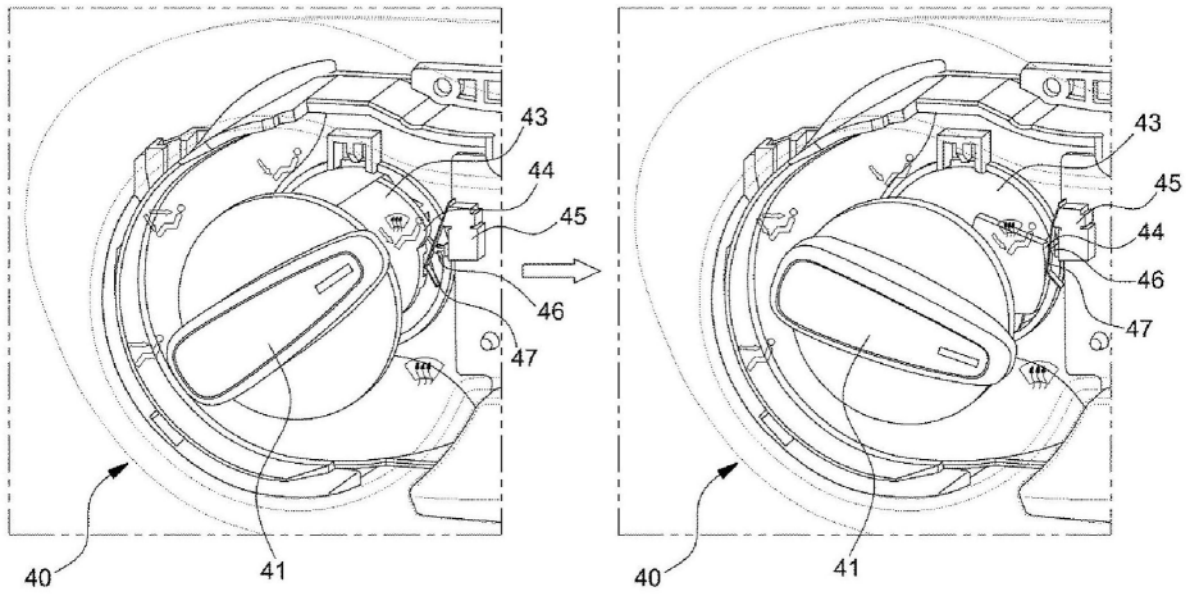


图6