



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108528167 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201810273658.8

(22)申请日 2018.03.29

(71)申请人 北京长安汽车工程技术研究有限责任公司

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街5号9区685栋7层

(72)发明人 王雅静 樊翠翠 李鸥 王璇

(74)专利代理机构 北京信远达知识产权代理事务所(普通合伙) 11304

代理人 魏晓波

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

E05F 15/71(2015.01)

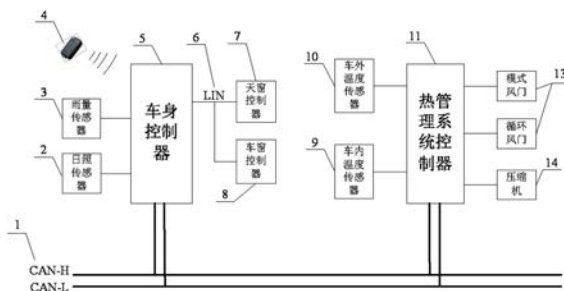
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种车内气候预调节方法及车内气候预调节系统

(57)摘要

本申请公开了一种车内气候预调节方法,包括:从车辆遥控解锁开始,实时采集车内温度信息和车外温度信息;根据车内温度信息和车外温度信息实时发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号;根据车窗需求信号、天窗需求信号和鼓风机需求信号对应控制车窗、天窗和鼓风机进行相应动作。该车内气候预调节方法可以通过遥控解锁车辆,在人们上车之前,车内已经开始通过车内温度信息和车外温度信息控制车窗、天窗和鼓风机的开启,从而在人们上车之间,使车内进行通风降温,车内气候与车外基本接近,从而提高了人们的驾驶和乘坐的舒适性。本申请还公开了一种基于该车内气候预调节方法的车内气候预调节系统。



1. 一种车内气候预调节方法,其特征在于,包括:

从车辆遥控解锁开始,实时采集车内温度信息和车外温度信息;

根据所述车内温度信息和所述车外温度信息实时发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号;

根据所述车窗需求信号、所述天窗需求信号和所述鼓风机需求信号对应控制车窗、天窗和鼓风机进行相应动作。

2. 根据权利要求1所述的车内气候预调节方法,其特征在于,所述根据所述车内温度信息和所述车外温度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号具体为:

如果所述车外温度信息大于第一设定温度值,且所述车内温度信息大于第二设定温度值,则发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号,所述车窗需求信号为车窗开启信号,天窗需求信号为天窗开启信号,鼓风机需求信号为鼓风机开启信号。

3. 根据权利要求1所述的车内气候预调节方法,其特征在于,所述根据所述车内温度信息和所述车外温度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号的同时,还包括发送压缩机需求信号。

4. 根据权利要求3所述的车内气候预调节方法,其特征在于,所述根据所述车内温度信息和所述车外温度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号和压缩机需求信号具体为:

如果所述车外温度信息大于第一设定温度值,所述车内温度信息大于的第二设定温度值,且所述车内温度信息与所述车外温度信息之间的差值大于设定阈值时,则发送所述车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送所述鼓风机需求信号和所述压缩机需求信号,所述车窗需求信号为车窗开启信号,所述天窗需求信号为天窗开启信号,所述鼓风机需求信号为鼓风机开启信号,所述压缩机需求信号为压缩机开启信号。

5. 根据权利要求3所述的车内气候预调节方法,其特征在于,所述从车辆遥控解锁开始,采集车内温度信息和车外温度信息的同时,还采集日照强度信息;根据所述车内温度信息、所述车外温度信息和所述日照强度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号和压缩机需求信号。

6. 根据权利要求5所述的车内气候预调节方法,其特征在于,所述根据所述车内温度信息、所述车外温度信息和所述日照强度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号和压缩机需求信号具体为:

如果所述车外温度信息大于第一设定温度值,所述车内温度信息大于的第二设定温度值,且所述车内温度信息与所述车外温度信息之间的差值大于设定阈值,日照强度信息大于设定强度值时,则发送车窗开启信号和/或天窗开启信号,并发送鼓风机开启信号、压缩机开启信号、鼓风机增速运行信号和压缩机增速运行信号。

7. 根据权利要求2所述的车内气候预调节方法,其特征在于,在所述发送车窗开启信号和/或天窗开启信号,并发送鼓风机开启信号,对车内气候进行调节后,当调节后所采集的车内温度信息与车外温度信息之间的差值小于 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$ 时,则发送鼓风机关闭信号、车窗关闭信号和天窗关闭信号。

8. 根据权利要求4或6所述的车内气候预调节方法,其特征在于,在所述发送车窗开启

信号和/或天窗开启信号,并发送鼓风机开启信号和压缩机开启信号,对车内气候进行调节后,当调节后所采集的车内温度信息与车外温度信息之间的差值小于 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$ 时,则发送鼓风机关闭信号、压缩机关闭信号、车窗关闭信号和天窗关闭信号。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的车内气候预调节方法,其特征在于,所述从车辆遥控解锁开始,还实时采集雨量信息,如果所述雨量信息大于 $0\text{mm}/\text{min}$ ,则发送车窗关闭信号、天窗关闭信号。

10. 一种车内气候预调节系统,其特征在于,包括:

车窗和/或天窗,用于通风;

鼓风机,用于向车内鼓风;

遥控解锁装置,用于遥控解锁车辆;

车外温度传感器,用于检测车外温度信息;

车内温度传感器,用于检测车内温度信息;

热管理系统控制器,与所述车外温度传感器和所述车内温度传感器连接,用于从车辆遥控解锁开始,实时采集所述车外温度信息和所述车内温度信息,并根据所述车内温度信息和所述车外温度信息实时发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号;

车身控制器,与所述热管理系统控制器信息连接,用于根据所述车窗需求信号、所述天窗需求信号和所述鼓风机需求信号对应控制车辆的车窗、天窗和鼓风机进行相应动作。

11. 根据权利要求10所述的车内气候预调节系统,其特征在于,还包括压缩机,用于制冷;所述热管理系统控制器还用于根据所述车内温度信息和所述车外温度信息实时发送压缩机需求信号;所述车身控制器还用于根据所述压缩机需求信号控制车辆的压缩机相应动作。

12. 根据权利要求11所述的车内气候预调节系统,其特征在于,还包括日照传感器,用于检测日照强度信息,所述日照传感器与所述车身控制器连接,所述车身控制器还用于从车辆遥控解锁开始,实时采集日照强度信息,并根据所述车内温度信息、所述车外温度信息和所述日照强度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号和压缩机需求信号。

13. 根据权利要求10-12任一项所述的车内气候预调节系统,其特征在于,还包括雨量传感器,用于检测雨量信息,所述雨量传感器与所述车身控制器连接,所述车身控制器还用于从车辆遥控解锁开始,实时采集所述雨量信息,如果雨量信息大于 $0\text{mm}/\text{min}$ ,则发送车窗关闭信号和天窗关闭信号。

14. 根据权利要求10-12任一项所述的车内气候预调节系统,其特征在于,所述车身控制器和所述热管理系统控制器通过CAN协议总线通信连接。

## 一种车内气候预调节方法及车内气候预调节系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别涉及一种车内气候预调节方法。还涉及一种基于该车内气候预调节方法的车内气候与调节系统。

### 背景技术

[0002] 汽车是密闭空间,当汽车在阳光下长时间停放时,车内的温度会急剧上升,座椅等内饰温度甚至会达到90摄氏度以上。当人们进入车内时,会感到非常闷热。同时,车内温度升高时,有害物质析出的速度与数量都大大升高,刺激呼吸系统,有检测机构曾检测出90%暴晒下的汽车内空气质量严重超标(与家居空气标准比较)。

[0003] 在这种情况下,通常人们在上车前都会降下车窗、打开车门等让车内形成对流,达到换气降温目的。这就需要一定的时间和过程,对于站立在炎热天气下的人们来说,同样是不舒服的。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种车内气候预调节方法,以保障人们在进入车内之前,车内温度和空气质量基本达到与车外一致,提升人们乘车驾驶的舒适性。

[0005] 本发明的另一个目的在于提供一种基于该车内气候预调节方法的车内气候预调节系统,以保障人们在进入车内之前,车内温度和空气质量基本达到与车外一致,提升人们乘车驾驶的舒适性。

[0006] 为达到上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0007] 一种车内气候预调节方法,其特征在于,包括:

[0008] 从车辆遥控解锁开始,实时采集车内温度信息和车外温度信息;

[0009] 根据所述车内温度信息和所述车外温度信息实时发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号;

[0010] 根据所述车窗需求信号、所述天窗需求信号和所述鼓风机需求信号对应控制车窗、天窗和鼓风机进行相应动作。

[0011] 优选地,在上述的车内气候预调节方法中,所述根据所述车内温度信息和所述车外温度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号具体为:

[0012] 如果所述车外温度信息大于第一设定温度值,且所述车内温度信息大于第二设定温度值,则发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号,所述车窗需求信号为车窗开启信号,天窗需求信号为天窗开启信号,鼓风机需求信号为鼓风机开启信号。

[0013] 优选地,在上述的车内气候预调节方法中,所述根据所述车内温度信息和所述车外温度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号的同时,还包括发送压缩机需求信号。

[0014] 优选地,在上述的车内气候预调节方法中,所述根据所述车内温度信息和所述车外温度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号和压缩机需求

信号具体为：

[0015] 如果所述车外温度信息大于第一设定温度值，所述车内温度信息大于的第二设定温度值，且所述车内温度信息与所述车外温度信息之间的差值大于设定阈值时，则发送所述车窗需求信号和/或天窗需求信号，并发送所述鼓风机需求信号和所述压缩机需求信号，所述车窗需求信号为车窗开启信号，所述天窗需求信号为天窗开启信号，所述鼓风机需求信号为鼓风机开启信号，所述压缩机需求信号为压缩机开启信号。

[0016] 优选地，在上述的车内气候预调节方法中，所述从车辆遥控解锁开始，采集车内温度信息和车外温度信息的同时，还采集日照强度信息；根据所述车内温度信息、所述车外温度信息和所述日照强度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号，并发送鼓风机需求信号和压缩机需求信号。

[0017] 优选地，在上述的车内气候预调节方法中，所述根据所述车内温度信息、所述车外温度信息和所述日照强度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号，并发送鼓风机需求信号和压缩机需求信号具体为：

[0018] 如果所述车外温度信息大于第一设定温度值，所述车内温度信息大于的第二设定温度值，且所述车内温度信息与所述车外温度信息之间的差值大于设定阈值，日照强度信息大于设定强度值时，则发送车窗开启信号和/或天窗开启信号，并发送鼓风机开启信号、压缩机开启信号、鼓风机增速运行信号和压缩机增速运行信号。

[0019] 优选地，在上述的车内气候预调节方法中，在所述发送车窗开启信号和/或天窗开启信号，并发送鼓风机开启信号和压缩机开启信号，对车内气候进行调节后，当调节后所采集的车内温度信息与车外温度信息之间的差值小于1~3℃时，则发送鼓风机关闭信号、压缩机关闭信号、车窗关闭信号和天窗关闭信号。

[0020] 优选地，在上述的车内气候预调节方法中，所述从车辆遥控解锁开始，还实时采集雨量信息，如果所述雨量信息大于0mm/min，则发送车窗关闭信号、天窗关闭信号。

[0021] 本发明还提供了一种车内气候预调节系统，包括：

[0022] 车窗和/或天窗，用于通风；

[0023] 鼓风机，用于向车内鼓风；

[0024] 遥控解锁装置，用于遥控解锁车辆；

[0025] 车外温度传感器，用于检测车外温度信息；

[0026] 车内温度传感器，用于检测车内温度信息；

[0027] 热管理系统控制器，与所述车外温度传感器和所述车内温度传感器连接，用于从车辆遥控解锁开始，实时采集所述车外温度信息和所述车内温度信息，并根据所述车内温度信息和所述车外温度信息实时发送车窗需求信号和/或天窗需求信号，并发送鼓风机需求信号；

[0028] 车身控制器，与所述热管理系统控制器信息连接，用于根据所述车窗需求信号、所述天窗需求信号和所述鼓风机需求信号对应控制车辆的车窗、天窗和鼓风机进行相应动作。

[0029] 优选地，在上述的车内气候预调节系统中，还包括压缩机，用于制冷；所述热管理系统控制器还用于根据所述车内温度信息和所述车外温度信息实时发送压缩机需求信号；所述车身控制器还用于根据所述压缩机需求信号控制车辆的压缩机相应动作。

[0030] 优选地,在上述的车内气候预调节系统中,还包括日照传感器,用于检测日照强度信息,所述日照传感器与所述车身控制器连接,所述车身控制器还用于从车辆遥控解锁开始,实时采集日照强度信息,并根据所述车内温度信息、所述车外温度信息和所述日照强度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号和压缩机需求信号。

[0031] 优选地,在上述的车内气候预调节系统中,还包括雨量传感器,用于检测雨量信息,所述雨量传感器与所述车身控制器连接,所述车身控制器还用于从车辆遥控解锁开始,实时采集所述雨量信息,如果雨量信息大于0mm/min,则发送车窗关闭信号和天窗关闭信号。

[0032] 优选地,在上述的车内气候预调节系统中,所述车身控制器和所述热管理系统控制器通过CAN协议总线通信连接。

[0033] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0034] 本发明中的车内气候预调节方法中,从车辆遥控解锁开始,实时采集车内温度信息和车外温度信息;根据车内温度信息和车外温度信息实时发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号;根据车窗需求信号、天窗需求信号和鼓风机需求信号对应控制车窗、天窗和鼓风机是否开启。该车内气候预调节方法可以通过遥控解锁车辆,在人们上车之前,车内已经开始通过车内温度信息和车外温度信息控制车窗、天窗和鼓风机的开启,从而在人们上车之间,使车内进行通风降温,车内气候与车外基本接近,从而提高了人们的驾驶和乘坐的舒适性。

[0035] 本发明提供的车内气候预调节系统,基于本申请中的车内气候预调节方法得到,包括鼓风机、遥控解锁装置、车外温度传感器、车内温度传感器、热管理系统传感器、车身控制器,还包括车窗和/或天窗。热管理系统控制器用于从车辆遥控解锁开始,实时采集车外温度信息和车内温度信息,并根据车内温度信息和车外温度信息实时发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号;车身控制器与热管理系统控制器信息连接,用于根据车窗需求信号、天窗需求信号和鼓风机需求信号对应控制车辆的车窗、天窗和鼓风机是否开启。车辆遥控解锁后,在人们上车之前,车内气候预调节系统能够自动调节车内气候,使车内气候与车外基本接近,提高了人们的驾驶和乘坐的舒适性。

## 附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0037] 图1为本发明实施例提供的一种车内气候预调节系统的框架图;

[0038] 图2为本发明实施例提供的一种车内气候预调节方法的流程图;

[0039] 图3为本发明实施例提供的一种车内气候预调节方法的步骤S02的具体操作;

[0040] 图4为本发明实施例提供的另一种车内气候预调节方法的步骤S02的具体操作;

[0041] 图5为本发明实施例提供的第三种车内气候预调节方法的流程图;

[0042] 图6为本发明实施例提供的第四种车内气候预调节方法的流程图。

## 具体实施方式

[0043] 本发明的核心是提供了一种车内气候预调节方法,保障了人们在进入车内之前,车内温度和空气质量基本达到与车外一致,提升了人们乘车驾驶的舒适性。

[0044] 本发明还提供了一种基于该车内气候预调节方法的车内气候预调节系统,保障了人们在进入车内之前,车内温度和空气质量基本达到与车外一致,提升了人们乘车驾驶的舒适性。

[0045] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 请参考图2,本发明实施例提供了一种车内气候预调节方法,包括以下步骤:

[0047] 步骤S01,从车辆遥控解锁开始,实时采集车内温度信息和车外温度信息。

[0048] 步骤S02,根据采集的车内温度信息和车外温度信息实时发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号。车内温度信息和车外温度信息的不同,决定了发送的车窗需求信号、天窗需求信号和鼓风机需求信号的不同,车窗需求信号包括车窗开启信号和车窗关闭信号,天窗需求信号包括天窗开启信号和天窗关闭信号,鼓风机需求信号包括鼓风机开启信号和鼓风机关闭信号。

[0049] 步骤S03,根据车窗需求信号、天窗需求信号和鼓风机需求信号对应控制车窗、天窗和鼓风机13是否开启。

[0050] 工作时,通过遥控解锁车辆,即人们在距离车辆较远的距离时,遥控解锁车辆,从解锁车辆到人们上车这段时间,车内已经开始通过车内温度信息和车外温度信息控制车窗、天窗和鼓风机13的开启,从而在人们上车之前,使车内进行通风降温,车内温度和空气质量与车外基本接近,从而提高了人们的驾驶和乘坐的舒适性。

[0051] 如图3所示,本实施例提供了一种具体的车内气候预调节方法,包括以下步骤:

[0052] 步骤S01,从车辆遥控解锁开始,实时采集车内温度信息和车外温度信息。

[0053] 步骤S02,根据车内温度信息和车外温度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号具体为:

[0054] 步骤S021,如果车外温度信息大于第一设定温度值,且车内温度信息大于第二设定温度值,则发送车窗开启信号和/或天窗开启信号,并发送鼓风机开启信号。其中,第一设定温度值和第二设定温度值均为人为设定的值,根据不同的使用环境确定设定值的大小,第一设定温度值小于第二设定温度值,优选地,第一设定温度值为 $25^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ,第二设定温度值为 $28^{\circ}\text{C}\sim 43^{\circ}\text{C}$ 。当车内温度信息大于第二设定温度值,说明车内温度较高,当车外温度信息大于第一设定温度值,说明车外较热,相应地,车内温度也相应较高,因此,通过该判断条件,判断车内温度较高,需要进行车内气候调节。反之,则不需要进行车内气候调节。

[0055] 步骤S03,根据车窗开启信号、天窗开启信号和鼓风机开启信号对应控制车窗、天窗和鼓风机13开启。

[0056] 通过车内温度信息和车外温度信息,判断是否需要进行车内气候预调节,并通过自动通风的方式进行车内气候的调节。

[0057] 进一步地,在本实施例中,在步骤S02中,根据车内温度信息和车外温度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号的同时,还包括发送压缩机需求信号。压缩机需求信号包括压缩机开启信号和压缩机关闭信号。即如果需要进行车内气候调节,则还通过压缩机14进行车内降温调节。进一步提高车内气候预调节的效果。

[0058] 具体地,如图4所示,在使用压缩机14进行调节的情况下,第二种车内气候预调节方法包括以下步骤:

[0059] 步骤S01,从车辆遥控解锁开始,实时采集车内温度信息和车外温度信息。

[0060] 步骤S02,根据车内温度信息和车外温度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号和压缩机需求信号具体为:

[0061] 步骤S022,如果车外温度信息大于第一设定温度值,车内温度信息大于第二设定温度值,且车内温度信息与车外温度信息之间的差值大于设定阈值时,则发送车窗开启信号和/或天窗开启信号,并发送鼓风机开启信号和压缩机开启信号。其中,设定阈值为人为设定的值,根据不同的使用环境确定设定阈值的大小,优选地,第一设定温度值为25℃~40℃,第二设定温度值为28℃~43℃,设定阈值为5℃~10℃。当车内温度信息与车外温度信息之间的差值大于设定阈值时,说明车内温度比车外温度高很多,因此,通过该判断条件,判断车内温度很高,需要通过压缩机14和鼓风机13进行车内气候调节。

[0062] 步骤S03,根据车窗开启信号、天窗开启信号、鼓风机开启信号和压缩机开启信号对应控制车窗、天窗、鼓风机13和压缩机14开启。进行通风降温调节。

[0063] 此为压缩机14开启的操作,当车内温度信息与车外温度信息之间的差值小于设定阈值时,则说明车内温度比车外温度高,但不是高很多,车内气候仅需要鼓风机13进行通风即可满足气候调节需求,不需要开启压缩机14进行降温,则不发送压缩机开启信号。

[0064] 在本实施例中,对车内气候预调节方法进一步优化,得到第三种车内气候预调节方法,包括以下步骤:

[0065] 步骤S013,从车辆遥控解锁开始,实时采集车内温度信息和车外温度信息的同时,还实时采集日照强度信息。日照强度信息也是影响车内气候的重要因素。

[0066] 步骤S023,根据车内温度信息、车外温度信息和日照强度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号和压缩机需求信号。

[0067] 步骤S03,根据车窗需求信号、天窗需求信号、鼓风机需求信号和压缩机需求信号对应控制车窗、天窗、鼓风机13和压缩机14动作。

[0068] 具体地,如图5所示,步骤S023具体为:

[0069] 如果车外温度信息大于第一设定温度值,车内温度信息大于的第二设定温度值,且车内温度信息与车外温度信息之间的差值大于设定阈值,日照强度信息大于设定强度值时,则发送车窗开启信号和/或天窗开启信号,并发送鼓风机开启信号、压缩机开启信号、鼓风机增速运行信号和压缩机增速运行信号。

[0070] 步骤S03具体步骤S033,根据车窗开启信号、天窗开启信号、鼓风机开启信号和压缩机开启信号对应控制车窗、天窗、鼓风机13和压缩机14开启,并根据鼓风机增速运行信号和压缩机增速运行信号对应增加鼓风机13和压缩机14的转速,提高通风和降温强度。

[0071] 该方法中,当日照强度信息大于设定强度值时,说明车外日照强度较高,需要进一步增强车内气候调节强度,因此,鼓风机需求信号还包括鼓风机增速运行信号,压缩机需求



信号还包括压缩机增速运行信号。其中,设定强度值优选为 $2000\text{W}/\text{m}^2$ ,当然,具体设定强度值根据实际情况而定,并局限于本实施例所列举的范围。

[0072] 步骤S023的另一种情况为,如果日照强度信息小于设定强度值,则说明,日照强度不够强,通过鼓风机13和压缩机14的正常通风和降温即可实现车内气候调节,则不发送鼓风机增速运行信号和压缩机增速运行信号。

[0073] 在以上各个实施例的基础上,本实施例提供了又一种车内气候预调节方法,具体为:

[0074] S02,在发送车窗开启信号和/或天窗开启信号,并发送鼓风机开启信号和压缩机开启信号,对车内气候进行调节后,当调节后所采集的车内温度信息与车外温度信息之间的差值小于 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$ 时,则发送鼓风机关闭信号、压缩机关闭信号、车窗关闭信号和天窗关闭信号。

[0075] S03,根据鼓风机关闭信号、压缩机关闭信号、车窗关闭信号和天窗关闭信号对应控制鼓风机13、压缩机14、车窗和天窗自动关闭。

[0076] 该方法通过温度的闭环反馈,自动判断车内气候是否已经调节完毕,如果调节完毕,则自动停止调节。当然,也可以通过人工停止调节。

[0077] 当然,当不需要开启压缩机14时,则温度的闭环反馈控制方法为:

[0078] S02,在发送车窗开启信号和/或天窗开启信号,并发送鼓风机开启信号,对车内气候进行调节后,当调节后所采集的车内温度信息与车外温度信息之间的差值小于 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$ 时,则发送鼓风机关闭信号、车窗关闭信号和天窗关闭信号。

[0079] S03,根据鼓风机关闭信号、车窗关闭信号和天窗关闭信号对应控制鼓风机13、车窗和天窗自动关闭。

[0080] 更进一步地,如图6所示,本实施例提供了第四种车内气候预调节方法,在以上各个实施例的基础上,步骤S01具体为S014,从车辆遥控解锁开始,除了采集车外温度信息、车内温度信息,还实时采集雨量信息。或者从车辆遥控解锁开始,除了采集车外温度信息、车内温度信息和日照强度信息外,还实时采集雨量信息。

[0081] 步骤S02具体为S024,如果雨量信息大于 $0\text{mm}/\text{min}$ ,即如果下雨,则发送车窗关闭信号、天窗关闭信号。

[0082] 即除了判断车外温度信息和车内温度信息,或者除了判断车外温度信息、车内温度信息和日照强度信息外,还要判断雨量信息。不管车外温度信息、车内温度信息和日照强度信息是否满足预调节的要求,只要下雨,则发送车窗关闭信号,天窗关闭信号。在满足预调节要求时,只发送鼓风机开启信号和压缩机开启信号。

[0083] 步骤S03,根据车窗关闭信号和天窗关闭信号对应控制车窗和天窗关闭。如果发送了鼓风机启动信号和压缩机启动信号,则根据这些信号对应控制鼓风机和压缩机启动。

[0084] 通过该方法可以防止雨水进入车内。

[0085] 如图1所示,基于以上任一实施例所描述的车内气候预调节方法,本发明实施例还提供了一种车内气候预调节系统,包括车窗和/或天窗,还包括鼓风机13、遥控解锁装置4、车外温度传感器10、车内温度传感器9、热管理系统控制器11和车身控制器5。

[0086] 其中,车窗和天窗用于通风;鼓风机13用于向车内鼓风;遥控解锁装置4用于遥控解锁车辆;车外温度传感器10用于检测车外温度信息;车内温度传感器9用于检测车内温度

信息;热管理系统控制器11与车外温度传感器10和车内温度传感器9连接,用于从车辆遥控解锁开始,实时采集车外温度信息和车内温度信息,并根据车内温度信息和车外温度信息实时发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号;

[0087] 车身控制器5与热管理系统控制器11信息连接,用于根据车窗需求信号、天窗需求信号和鼓风机需求信号对应控制车辆的车窗、天窗和鼓风机进行相应动作。

[0088] 其中,车窗包括车窗控制器8,天窗包括天窗控制器7,车身控制器5根据车窗需求信号通过控制车窗控制器8驱动车窗动作,车身控制器5根据天窗需求信号通过天窗控制器7驱动天窗动作。鼓风机13包括模式风门和循环风门。

[0089] 工作时,使用遥控解锁装置4将车辆遥控解锁,热管理系统控制器11和车身控制器5启动,车外温度传感器10和车内温度传感器9分别检测车外温度信息和车内温度信息。热管理系统控制器11实时采集车外温度信息和车内温度信息,并根据车内温度信息和车外温度信息实时发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号。车身控制器5接收到这些信号,并根据车窗需求信号、天窗需求信号对应控制车窗控制器8、天窗控制器7驱动车窗和天窗动作,并根据鼓风机需求信号控制鼓风机13的模式风门和循环风门动作。具体的操作可参见以上实施例所描述的第一种车内气候预调节方法。

[0090] 进一步地,在本实施例中,车内气候预调节系统还包括压缩机14,用于制冷;热管理系统控制器11还用于根据车内温度信息和车外温度信息实时发送压缩机需求信号;车身控制器5还用于根据压缩机需求信号控制压缩机14进行相应动作。通过压缩机14进一步提高车内温度预调节的强度。当然,也可以只通过鼓风机进行调节。具体操作参见以上实施例所描述的第二种车内气候预调节方法。

[0091] 更进一步地,在本实施例中,车内气候预调节系统还包括日照传感器2,用于检测日照强度信息,日照传感器2与车身控制器5连接,车身控制器5还用于从车辆遥控解锁开始,实时采集日照强度信息,并根据车内温度信息、车外温度信息和日照强度信息发送车窗需求信号和/或天窗需求信号,并发送鼓风机需求信号和压缩机需求信号。通过设置日照传感器2能够更精确地判断车内气候是否进行预调节和预调节的强度。具体操作过程参见以上实施例所描述的第三种车内气候预调节方法。当然,还可以只通过车外温度传感器10和车内温度传感器9进行车内气候预调节。

[0092] 在本实施例中,车内气候预调节系统还包括雨量传感器3,用于检测雨量信息,雨量传感器3与车身控制器5连接,车身控制器5还用于从车辆遥控解锁开始,实时采集雨量信息,如果雨量信息大于0mm/min,则发送车窗关闭信号和天窗关闭信号。具体操作可参见以上实施例所描述的第四种车内气候预调节方法。设置雨量传感器3能够检测雨量信息,避免在进行车内气候预调节时车内淋雨。当然,也可以不设置雨量传感器3。

[0093] 在本实施例中,车身控制器5和热管理系统控制器11通过CAN协议总线通信连接。车身控制器5通过LIN总线与天窗控制器7和车窗控制器8通信连接。充分利用车辆自身的结构,避免额外增加结构。

[0094] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0095] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的

一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

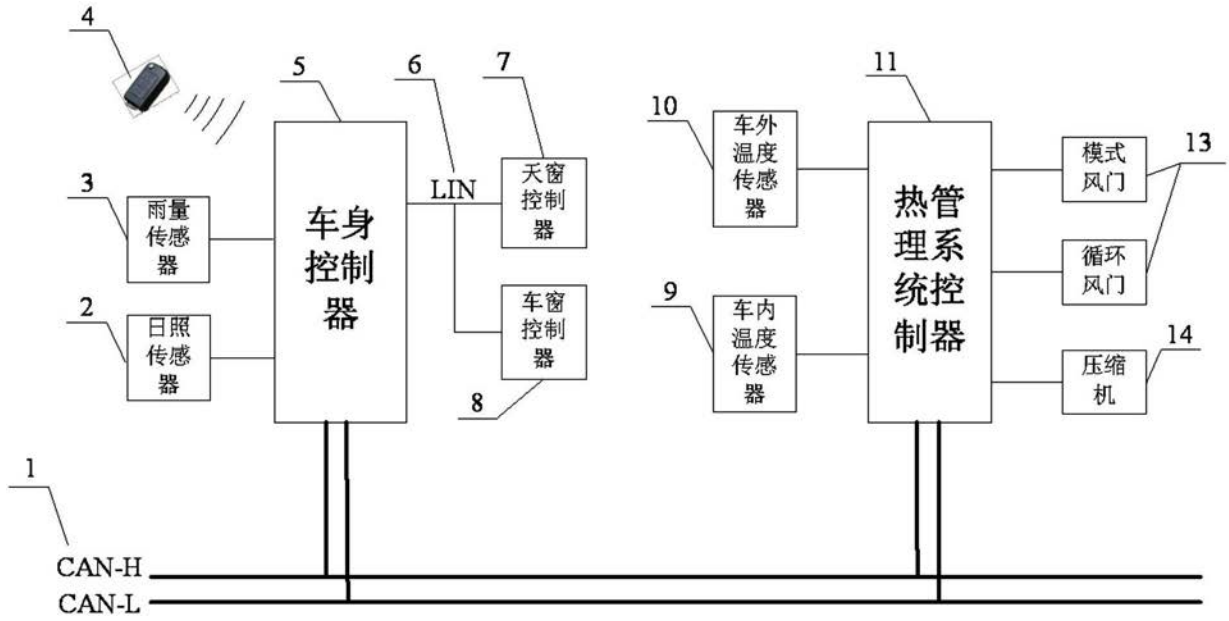


图1

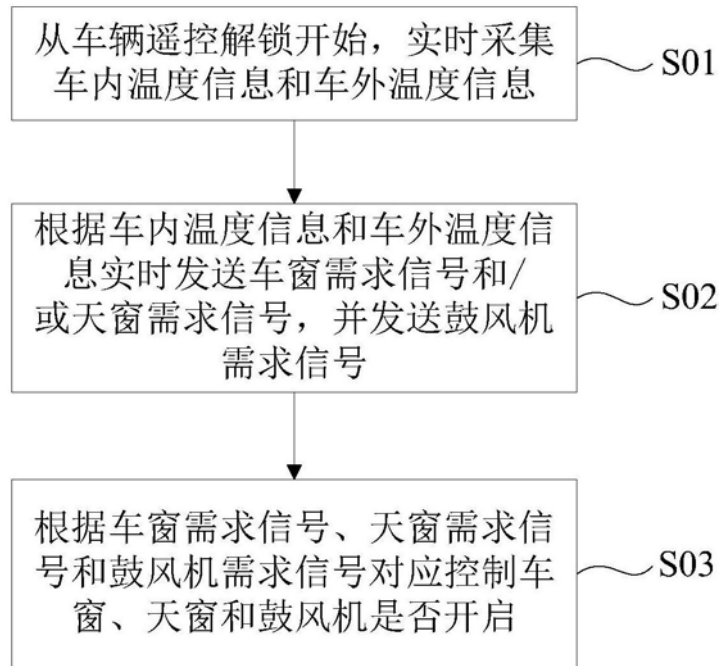


图2

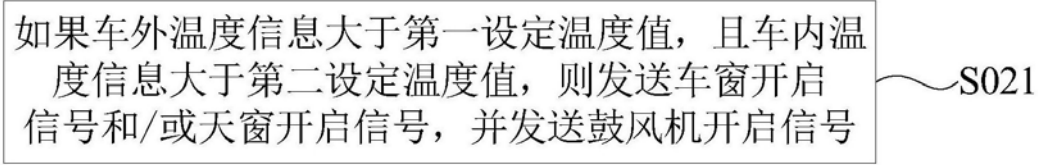


图3

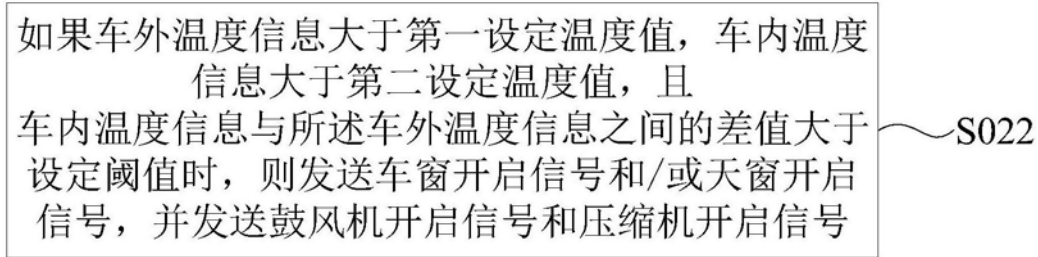


图4

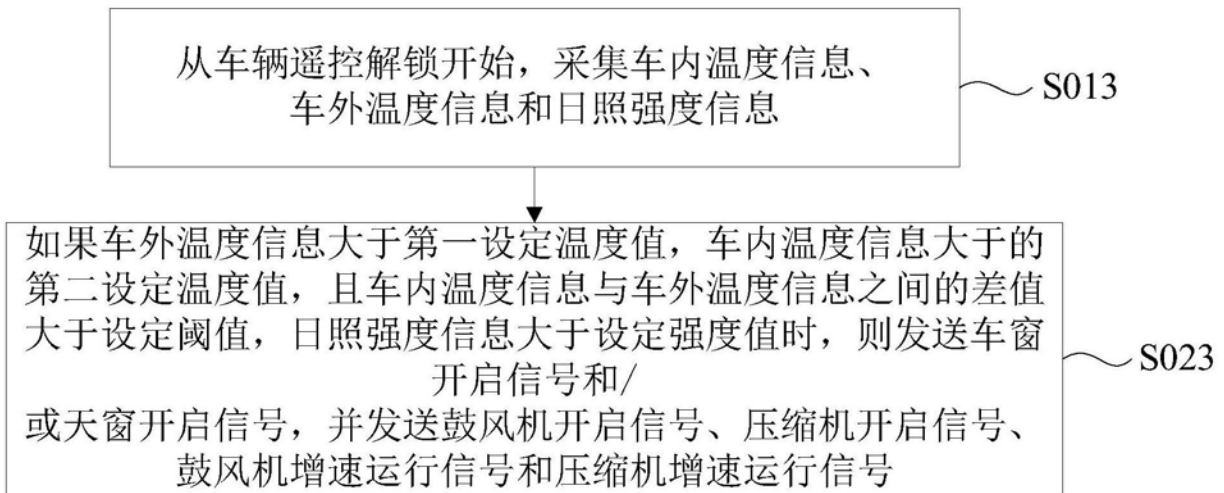


图5

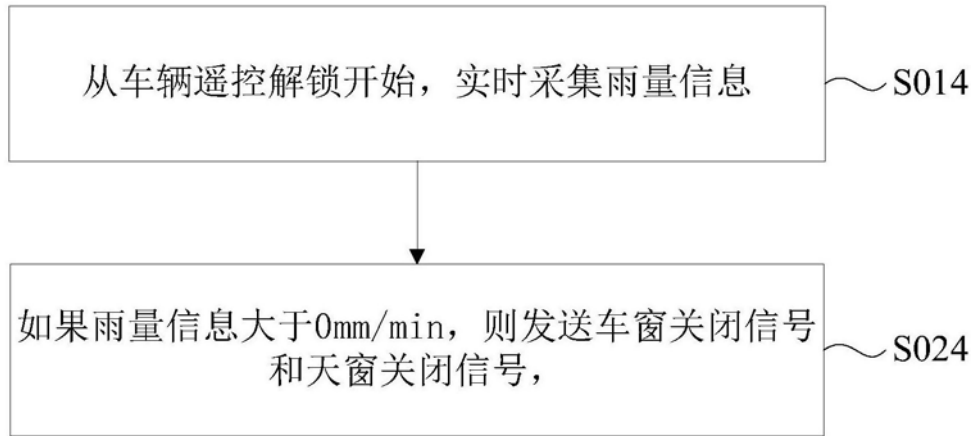


图6