



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204236181 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201420689571. 6

(22) 申请日 2014. 11. 17

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网北京市电力公司

(72) 发明人 焦然 马龙飞 张宝群 焦东升

陈建树 李香龙 赵宇彤 张昌斌

张禄

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 吴贵明 张永明

(51) Int. Cl.

B60H 1/00(2006. 01)

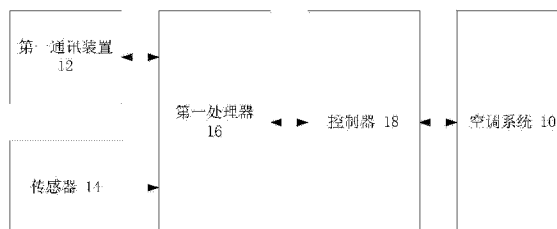
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 实用新型名称

应用于电动汽车的空调系统及电动汽车

(57) 摘要

本实用新型公开了一种应用于电动汽车的空调系统及电动汽车。其中,该系统包括:空调器;第一通讯装置,与远程控制器建立通信关系,用于接收远程控制器采集到的电动汽车空调的目标工作参数;传感器,用于采集电动汽车车内的实际温度值;第一处理器,与第一通讯装置、传感器连接,用于根据目标工作参数中的目标温度值和采集到实际温度值确定空调器的压缩机的转速值;控制器,与第一处理器和空调器连接,用于根据空调器的压缩机的转速值调节空调器。本实用新型解决了现有技术中必须进入汽车内部直接操作汽车空调,导致的在用户在汽车之外无法对汽车内部温度进行调节的问题。



1. 一种应用于电动汽车的空调系统,其特征在于,包括:  
空调器;  
第一通讯装置,与远程控制器建立通信关系,用于接收所述远程控制器采集到的空调器的目标工作参数;  
传感器,用于采集电动汽车车内的实际温度值;  
第一处理器,与所述第一通讯装置、所述传感器连接,用于根据所述目标工作参数中的目标温度值和所述采集到实际温度值确定所述空调器的压缩机的转速值;  
控制器,与所述第一处理器和所述空调器连接,用于根据所述空调器的压缩机的转速值调节所述空调器。
2. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:  
电池电量传感器,与所述第一处理器连接,用于检查电动汽车电池电量。
3. 根据权利要求 2 所述的系统,其特征在于,所述传感器包括如下任意一种或多种传感器:车内温度传感器、车外温度传感器、太阳辐射传感器、蒸发器传感器、冷凝水传感器、电位计、压缩机转速传感器,所述传感器分别与所述控制器相连。
4. 根据权利要求 3 所述的系统,其特征在于,所述空调器包括:内/外空气选择伺服电机、鼓风机、空气混合风挡伺服电机、电磁离合继电器、水阀电磁阀、空气出风口伺服电机和冷气旁通伺服电机,分别与所述控制器相连。
5. 根据权利要求 1 至 4 其中任意一项所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:  
显示器,与所述控制器连接,用于显示所述空调器的工作参数;  
第一输入装置,与所述控制器连接,用于接收控制指令;  
蜂鸣器,与所述控制器连接,用于报警提示。
6. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述系统还包括远程控制器,所述远程控制器包括:  
第二输入装置,用于接收控制指令;  
第二通讯装置,用于向所述应用于电动汽车的空调系统发送控制信号;  
第二处理器,分别与所述第二输入装置和所述第二通讯装置连接,用于将用户的操作指令,转换为电信号发送至所述电动汽车的空调器。
7. 根据权利要求 6 中所述的系统,其特征在于,所述远程控制器还包括:  
显示屏,所述显示屏与第二处理器连接,用于显示所述电动汽车的空调器的工作参数。
8. 根据权利要求 7 中所述的系统,其特征在于,所述远程控制器为移动终端。
9. 根据权利要求 7 中所述的系统,其特征在于,所述远程控制器为计算机终端。
10. 一种电动汽车,其特征在于,包括权利要求 1 至 9 中任意一项所述的应用于电动汽车的空调系统。

## 应用于电动汽车的空调系统及电动汽车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车领域,具体而言,涉及一种应用于电动汽车的空调系统及电动汽车。

### 背景技术

[0002] 汽车空调是利用媒介物质对车内的空气进行调节,使其在温度、湿度、流速和洁净度上面均能满足人体舒适的需求,并且预防或去除玻璃上的雾、霜和冰雪,保障乘员的身体健康和行车安全。传统的燃油汽车空调系统的压缩机是由发动机驱动,电动汽车可想而知是由电池供电驱动直流变频压缩机工作。电动汽车空调系统的主要零部件除了压缩机和控制模式不一样之外,其他零部件仍沿用燃油汽车的设计,冷凝设备采用平行流冷凝器,蒸发设备主要用的是层叠式换热器,节流装置仍然是热力膨胀阀,制冷剂使用的仍然是 R134a。

[0003] 现有的汽车中,汽车空调需要用户进入驾驶室并启动车辆发动机并直接对空调进行操作,才能实现对汽车空调系统的开启或关闭的操作。这就使得每当用户在夏天或冬天刚进入汽车时,车辆内部温度与外部温度相同,导致人会感觉到不适。

[0004] 而电动汽车的空调系统不像传统燃油汽车的空调系统,依靠发动机驱动空调系统的压缩机。所以,电动汽车可以在不启动发动机的情况下,汽车空调就可以独立运转。

[0005] 针对现有技术中必须进入汽车内部直接操作汽车空调,导致的在用户在汽车之外无法对汽车内部温度进行调节的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的主要目的在于提供一种应用于电动汽车的空调系统及电动汽车,以解决现有技术中必须进入汽车内部直接操作汽车空调,导致的在用户在汽车之外无法对汽车内部温度进行调节的问题,目前尚未提出有效的问题。

[0007] 为了实现上述目的,根据本实用新型实施例的一个方面,提供了应用于电动汽车的空调系统。该系统包括:空调器;第一通讯装置,与远程控制器建立通信关系,用于接收远程控制器采集到的空调器的目标工作参数;传感器,用于采集电动汽车车内的实际温度值;第一处理器,与第一通讯装置、传感器连接,用于根据目标工作参数中的目标温度值和采集到实际温度值确定空调器的压缩机的转速值;控制器,与第一处理器和空调器连接,用于根据空调器的压缩机的转速值调节空调器。

[0008] 为了实现上述目的,根据本实用新型实施例的另一方面,提供了一种电动汽车,该电动汽车包括:空调器;第一通讯装置,与远程控制器建立通信关系,用于接收远程控制器采集到的空调器的目标工作参数;传感器,用于采集电动汽车车内的实际温度值;第一处理器,与第一通讯装置、传感器连接,用于根据目标工作参数中的目标温度值和采集到实际温度值确定空调器的压缩机的转速值;控制器,与第一处理器和空调器连接,用于根据空调器的压缩机的转速值调节空调器。

[0009] 根据本实用新型实施例,通过空调器;第一通讯装置,与远程控制器建立通信关系,

用于接收远程控制器采集到的空调器的目标工作参数；传感器，用于采集电动汽车车内的实际温度值；第一处理器，与第一通讯装置、传感器连接，用于根据目标工作参数中的目标温度值和采集到实际温度值确定空调器的压缩机的转速值；控制器，与第一处理器和空调器连接，用于根据空调器的压缩机的转速值调节空调器，解决了现有技术中必须进入汽车内部直接操作汽车空调，导致的在用户在汽车之外无法对汽车内部温度进行调节的问题，实现了通过网络对空调器进行远程控制，使电动汽车车内的温度在进入汽车之前达到目标温度值的效果。

### 附图说明

[0010] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0011] 图 1 是根据本实用新型实施例的应用于电动汽车的空调系统的结构示意图；

[0012] 图 2 是根据本实用新型实施例优选的应用于电动汽车的空调系统的结构示意图；

[0013] 图 3 是根据本实用新型实施例优选的应用于电动汽车的空调系统的结构示意图；

[0014] 图 4 是根据本实用新型实施例优选的应用于电动汽车的空调系统的结构示意图；

[0015] 图 5 是根据本实用新型实施例优选的应用于电动汽车的空调系统的结构示意图；

[0016] 图 6 是根据本实用新型实施例应用于电动汽车的空调系统远程控制器的结构示意图；以及

[0017] 图 7 是根据本实用新型实施例电动汽车优选的空调控制系统远程控制器的结构示意图。

### 具体实施方式

[0018] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0019] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都应当属于本实用新型保护的范围。

[0020] 需要说明的是，本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本实用新型的实施例。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[0021] 本实用新型实施例提供了一种应用于电动汽车的空调系统。

[0022] 图 1 是根据本实用新型实施例的应用于电动汽车的空调系统的结构示意图。如图 1 所示，该系统包括：空调器 10、第一通讯装置 12、传感器 14、第一处理器 16 和控制器 18。

[0023] 其中，空调器 10。

[0024] 具体的，通过上述空调器 10，对电动汽车内的温度进行调节。

[0025] 第一通讯装置 12,与远程控制器建立通信关系,用于接收远程控制器采集到的空调器的目标工作参数。

[0026] 具体的,通过上述第一通讯装置 12,接收控制终端发送的控制信号,对所述控制信号进行提取,获得控制信号中的目标工作状态、目标温度值和目标工作模式等信息,其中,目标工作状态包含空调的风速、出风模式等,目标温度值为为空调设置的预期温度值,目标工作模式则为为空调设置包括:制冷、制暖或是换风等工作模式。

[0027] 传感器 14,用于采集电动汽车车内的实际温度值。

[0028] 具体的,通过上述传感器 14,通过控制器 18 的控制,以固定频率或者固定的时钟周期,在一段时间范围内实时采集车内的实际温度值。

[0029] 在实际应用当中,预定的时间范围,可以被设定为从空调开启到空调关闭的这段时间范围,也可以被设定为通过车辆遥控器或钥匙将汽车车锁打开至通过车辆遥控器或钥匙将汽车车锁锁止的这段时间范围,还可以被设定为远程设备通过网络连接设定的时间范围。

[0030] 第一处理器 16,与第一通讯装置 12、传感器 14 连接,用于根据目标工作参数中的目标温度值和采集到实际温度值确定空调器的压缩机的转速值。

[0031] 具体的,通过上述第一处理器 16,对实时采集到的车内实际温度值和目标温度值进行计算,计算得到实际温度值与目标温度值的温度差值。将计算得到的温度差值依次排列,生成温度差值序列。并且,通过对温度差值序列中本次计算的温度差值与至少前一次温度差值的计算,计算得出每次采集实际温度值时的实际温差变化率。进而将目标温度值、温度差值和实际温差变化率作为条件进行计算,从而计算得到压缩机的转速值。

[0032] 控制器 18,与第一处理器 16 和空调器连接,用于根据空调器的压缩机的转速值调节空调器。

[0033] 具体的,通过上述控制器 18,根据处理器计算的结果,对空调器进行控制。

[0034] 上述空调器 10、第一通讯装置 12、传感器 14、第一处理器 16 和控制器 18,通过网络接收来自于控制终端发送的控制信号,从而获取目标温度值,同时,获取实际温度值,并将目标温度值、实际温度值作为条件,确定他们与压缩机的转速值的关系,从而确定压缩机的转速值。

[0035] 在实际应用当中,为了提高电动车空调器的能效比,我们采用新型高效的压缩机:全封闭电动涡旋压缩机,它直接由电池提供的直流电源驱动。它可以根据车室内温度和环境温度等传感器测得的温度,采用本实用新型提供的控制方法,通过变频器来调节压缩机的转速,改变系统的制热/冷量,满足车室内舒适性的要求。

[0036] 进一步的,纯电动汽车由于没有发电机系统,可将空调压缩机安装在汽车前部的驾驶舱内,冷凝器放在最前端,压缩机由单独的电机进行驱动,当空调器制冷负荷发生变化时,通过调节电机转速来控制制冷剂量,进而控制空调器的制冷量。本实用新型提供的控制方法与传统的采用压缩机离合器接合与断开的方式来控制制冷量的方式要更加准确,更加节能。同时为了使送风均匀,可以采用两个交换器并联的形式,分别安装在仪表罩下面和车顶中央位置为前排乘客和后排乘客提供冷气或热气,当后排没有乘客时就可以关闭出风口以电池能量。

[0037] 综上可知,本实用新型解决了现有技术中必须进入汽车内部直接操作汽车空调,

导致的在用户在汽车之外无法对汽车内部温度进行调节的问题,实现了通过网络对空调器进行远程控制,使电动汽车车内的温度在进入汽车之前达到目标温度值的效果。

[0038] 进一步的,通过第一通讯装置 12,获取空调器的目标工作参数的步骤包括:

[0039] 步骤一,通过第一通讯装置 12 建立通讯连接,其中,通讯连接至少包括通讯 GSM 网络连接、3G 数据连接、wifi 无线网络连接、蓝牙连接。

[0040] 步骤二,通过第一通讯装置 12 建立的通讯连接接收控制信息。

[0041] 步骤三,通过第一处理器 16 分析控制信息,确定目标温度值。

[0042] 具体的,上述步骤一至步骤三,首先通过无线通讯网络使控制终端与电动汽车建立连接。通过无线通讯网络的数据传输功能,将控制信息发送至电动汽车。在接到控制信息后,对数据进行分析从而得到目标温度值。

[0043] 在实际应用当中,控制终端可以是智能移动终端、计算机终端等设备,也可以是集成在无线钥匙上的控制装置。控制终端可以通过无线数据流的方式将控制信息传送至电动汽车的控制端。也可以通过移动通讯网络的短信 SMS 服务将控制信息以短信息的形式直接发送至电动汽车的控制端。电动汽车的控制端通过对控制信息的分析,得到信息中的目标工作参数。

[0044] 进一步的,通过第一处理器 16 对获取到的目标温度值和实际温度值进行计算,计算得到温度差值。并将每次计算出的温度差值依次记录,根据记录的温度差值生成温度差值序列,以供后续使用。在得到压缩机的转速值之后,计算得到压缩机的转速值与压缩机的额定最高转速值的转速比值。通过这个转速比值,由控制器 18 控制车辆交换器风机的转速值。从而建立压缩机转速与交换器的联动关系。控制器 18 还可以对电动汽车的空调压缩机运行速度进行进一步控制。可以为空调压缩机划分为三种目标工作状态。以目标工作模式为制冷为例进行说明。首先读取预先设置的第一温度差值阈值和第二温度阈值。其中,第一温度差值阈值用于判断实际温度值高于目标温度值时的温度差值,第二温度差值阈值用于判断实际温度值低于目标温度值时的温度差值。然后,对此时的温度差值和第一温度差值阈值进行判断:当此时的温度差值大于第一温度差值阈值时,压缩机以额定最高转速值进行运转;当此时的温度差值大于第二温度差值阈值时,压缩机则以最低的转速值进行运转;当此时的温度差值介于第一温度差值阈值和第二温度差值阈值时,通过转速计算模型进行控制。当然,也可以为空调压缩机的目标工作状态可以根据控制粒度或使用情境的不同,设置更多的目标工作状态。

[0045] 在实际应用当中,因为压缩机的转速是根据实时温度值与目标温度值的温度差值来调节的,所以,可以将交换器风机的转速值与压缩机的转速值进行关联。当压缩机的转速值高时,自然是需要迅速加温或降温,这时,交换器风机随着压缩机的转速升高而升高,实现快速的温度交换。当压缩机以最低转速进行运转或停止运转时,说明此时车内并不需要对温度进行改变,所以也就不需要交换器风机的高速运转来实现快速的温度交换。

[0046] 此种控制方式,实现简单且不需要单独为交换器风机额外添加控制部件,造价低廉且实现简单。

[0047] 在电动车热泵空调器中,压缩机的转速是制冷量的主要控制量,对于压缩机的转速采用的控制方法归纳如下:

[0048] 当车室温度高于设定温度 2℃时,为了尽快使温度达到设定值,压缩机以最大转速

运行；

[0049] 当车室温度低于设定温度 2℃，压缩机以最低转速运行；

[0050] 当室温偏差在 -2℃—2℃之间时，压缩机的转速通过模糊 PID 控制算法来控制，以每一采样时刻室温与设定值的温差及温差的变化率为输入量，通过模糊推理得出压缩机的转速值。

[0051] 同时蒸发器风机的风量不仅影响制冷系统，而且对车室温度有较大的影响。如果只将蒸发器风机以最大风量运行，不仅噪音比较大，也不利于满足车室的舒适性要求。尤其对于电动车空调器，没有热水芯调节出风温度，车室内的体积比较狭小，如果车室温度只通过调节压缩机的转速来控制，车室内温度会比较容易波动，不利于系统的稳定运行。因此我们应当只在车室负荷比较大的情况下才让风机以最大风量运行，而在其他情况应该采取合适的控制策略，以保证车室内的温度稳定在设定温度。

[0052] 优选的，如图 2 所示，本申请上述实施例中，系统还包括：电池电量传感器 20。

[0053] 其中，电池电量传感器 20，与第一处理器 16 连接，用于检查电动汽车电池电量。

[0054] 具体的，通过电池电量传感器 20，检查电动汽车电池电量，第一处理器 16 根据电池电量，判断电动汽车行驶里程。当行驶里程低于预定阈值时，控制器 18 关闭电动汽车的空调。

[0055] 因为电动汽车的空调通过电池直接取电，所以对电池电量进行管理。电动汽车的主要功能是运输，而为了电动汽车的正常行驶，可以设置一个限定电池电量最低值的阈值，以确保电动汽车不会因为空调的运行导致电池完全没电。在电动汽车的电量达到预定阈值以下时，将空调器关闭，以使全部电池电量用于车辆的行驶，从而使电动汽车可以利用剩余的电量行驶至可充电的预定地点为其进行充电。

[0056] 优选的，如图 3 所示，本申请上述实施例中，传感器 14 包括如下任意一种或多种传感器：车内温度传感器 141、车外温度传感器 142、太阳辐射传感器 143、蒸发器传感器 144、冷凝水传感器 145、电位计 146 和压缩机转速传感器 147，传感器分别与控制器相连。

[0057] 优选的，如图 4 所示，本申请上述实施例中，空调器 10 包括：内 / 外空气选择伺服电机 101、鼓风电机 102、空气混合风挡伺服电机 103、电磁离合器继电器 104、水阀电磁阀 105、空气出风口伺服电机 106 和冷气旁通伺服电机 107，分别与控制器相连。

[0058] 优选的，如图 5 所示，本申请上述实施例中，系统还包括：显示器 22、第一输入装置 24 和蜂鸣器 26。

[0059] 其中，显示器 22，与控制器连接，用于显示空调器的工作参数。

[0060] 第一输入装置 24，与所述控制器连接，用于接收控制指令；

[0061] 蜂鸣器 26，与控制器连接，用于报警提示。

[0062] 具体的，显示屏 22 用于为驾驶人员提供图形交互界面。其中，至少可以显示空调的工作模式，目标温度，当前温度以及空调工作的其他工作参数。第一输入装置 24 用于接收用户输入的控制指令。蜂鸣器 28 用于对空调故障、空调启动或关闭、电动车辆电量不足等信息进行声音提示。

[0063] 优选的，如图 6 所示，本申请上述实施例中，系统还包括远程控制器 30，远程控制器 30 包括：第二输入装置 301、第二通讯装置 303 和第二处理器 305。

[0064] 其中，第二输入装置 301，用于接收控制指令。

- [0065] 第二通讯装置 303,用于向应用于电动汽车的空调系统发送控制信号。
- [0066] 第二处理器 305,分别与第二输入装置和第二通讯装置连接,用于将用户的操作指令,转换为电信号发送至电动汽车的空调器。
- [0067] 优选的,如图 7 所示,本申请上述实施例中,远程控制器 30,还包括:显示屏 307。
- [0068] 其中,显示屏 307,显示屏与第二处理器连接,用于显示电动汽车的空调器的工作参数。
- [0069] 优选的,本申请上述实施例中,远程控制器 30 为移动终端。
- [0070] 优选的,本申请上述实施例中,远程控制器 30 为计算机终端。
- [0071] 优选的,本申请上述实施例中,上述系统可以应用在电动汽车中。
- [0072] 在实际应用当中,在对电动汽车空调器进行设计时,需要考虑的内容包括:
- [0073] 电动汽车空调的特点:
- [0074] a. 抗冲击能力强:要求各零部件有较强的抗震能力,接头牢固并且要防漏,压缩机与冷凝器、蒸发器之间都用软管连接。
- [0075] b. 动力源使用汽车电池供电,但是必须在满足一定的行驶里程范围空调才能启动。
- [0076] c. 电力控制源的电气控制所需电力因车型不同而有区别,一般车辆采用 12V(单线制)作电源,大型车辆则采用 24V(单线制)作电源,而高级豪华轿车采用的是 5V(双线制)作电力源。本实用新型针对的是一般的车辆来设计的,也就是 12V 电源。
- [0077] d. 由于汽车行驶在室外,所处的环境可能是高温或低温的情况,这就要求空调的制冷量或者制热量能满足使用要求,并且还要尽可能的节约能量。
- [0078] e. 控制方式采用手动控制,用户可以在车内直接调节阀门开度或设置温度、湿度等调节信息,也可以通过移动终端设备比如手机,远程就可操作调节车内情况。
- [0079] f. 安装在车内的空调的一大特点也是限制因素就是必须得结构紧凑且质量小。
- [0080] g. 由于汽车本身构造的特点,汽车空调风道的设计时研制汽车空调的最大难点,这就导致了车内风量分布的不均匀性。
- [0081] 电动汽车热泵空调的设计:
- [0082] 电动汽车的空调是有电池供电的,类似于普通的空调考虑采用热泵空调系统,但是又由于空调要安装在汽车这样的特殊场合,所以不能完全照搬普通的空调系统结构,需要做相应的改进,在风道中仅用一个交换器:在制冷模式下为蒸发器,制热模式下为冷凝器。采用这种结构的热泵空调系统,不仅需要开发允许双向流动的膨胀阀,并且在热泵工况下,系统融霜时,风道内换热器上的冷凝水将迅速蒸发,在挡风玻璃上结霜,不利安全驾驶。
- [0083] 目前国内大多数汽车空调系统采用的是由发动机直接带动的斜盘式、摇摆式等型式的压缩机,其制冷系数(COP)在 1.3-1.6 左右,空调的耗功会消耗很大一部分的电功率。为了提高电动车空调的能效比,我们必须采用新型高效的压缩机:全封闭电动涡旋压缩机,它直接由电池提供的直流电源驱动。它可以根据车室内温度和环境温度等传感器测得的温度,采用适当的控制算法,通过变频器来调节压缩机的转速,改变系统的制热/冷量,满足车室内舒适性的要求。
- [0084] 纯电动汽车由于没有发电机系统,可将空调压缩机安装在汽车前部的驾驶舱内,冷凝器放在最前端,压缩机由单独的电机进行驱动,当空调系统制冷负荷发生变化时,可通



过调节电机转速来控制制冷剂量,进而控制空调系统的制冷量,这种控制方式与传统的采用压缩机离合器接合与断开的方式来控制制冷量的方式要更加准确,更加节能。同时为了使送风均匀,采用两个蒸发器并联的形式,分别安装在仪表罩下面和车顶中央位置为前排乘客和后排乘客提供冷气,当后排没有乘客时就可以关闭出风口以电池能量。

[0085] 空调的控制方法:

[0086] 汽车空调是指对汽车车厢内的空气质量进行调节的装置不管车外天气状况如何变化它都能把车内空气的温度湿度流速洁度保持在驾乘人员感觉舒适的范围内。

[0087] 温度,是热度的度量,是空调里最重要指标。人感到最舒服的温度是 $20 \sim 28^{\circ}\text{C}$ ,超过 $28^{\circ}\text{C}$ 人就会觉得燥热,超过 $40^{\circ}\text{C}$ 即为有害温度,会对人体健康造成损害。低于 $14^{\circ}\text{C}$ 人就会感冷,当温度下降到 $0^{\circ}\text{C}$ 时会造成冻伤。因此,空调应控制车内温度夏天在 $25^{\circ}\text{C}$ ,冬天在 $18^{\circ}\text{C}$ ,以保证驾驶员正常驾驶,防止发生事故,保证乘客在舒适的状况下旅行。

[0088] 湿度,是指空气中含水蒸气量的多少。湿度一般有3种表示方法:绝对湿度、含湿量和相对湿度,空调系统中常用相对湿度来表示。相对湿度是空气中水蒸气分压力和饱和水蒸气分压力之比,反映了湿空气中湿蒸气含量接近饱和的程度。人觉最舒适的相对湿度在 $50\% \sim 70\%$ ,所以汽车空调的湿度参数要求控制在此范围内。

[0089] 流速,是指空气的流动速度和方向,对人体舒适性影响很大。夏季,气流速度稍大点,有利于人体散热降温,但过大的风速直接吹到人体上也会使人感到不舒服。冬季,气流速度尽量小一些,风速太大了会影响人体保温。夏季舒适的气流速度一般为 $0.25\text{m/s}$ 左右,不宜超过 $0.5\text{m/s}$ 。冬季一般为 $0.15 \sim 0.20\text{m/s}$ ,不宜超过 $0.3 \sim 0.35\text{m/s}$ 。根据人体生理特点,头部对冷比较敏感,脚部对热比较敏感,因此,在布置空调出风口时应采取上冷下暖的格式,即让冷风吹到乘员头部,暖风吹到乘员脚部。

[0090] 洁度,是指车内空气的清新度。由于车内空间小,乘员密度大,在密闭的空间内极易产生缺氧和二氧化碳浓度过高。汽车发动机废气中的一氧化碳和道路上的粉尘,野外有毒的花粉都容易进入车厢内,造成车内空气混浊,影响驾乘人员身体健康。这样汽车空调必须具有对车内空气进行过滤的功能,以保证车内空气的清新度,为防止人体缺氧产生疲劳、头痛和恶心,车内每位乘客所需新鲜空气量应为 $20 \sim 30\text{m}^3/\text{h}$ ,二氧化碳(体积)浓度应保持在 $0.1\%$ 以下。

[0091] 本实用新型的控制方法在原有的自动控制和手动控制的基础上添加了远程控制的方法。当用户想按照自己的习惯来设定车内环境就可以直接在车上设置或手机终端上设置,在空调上安装一个内置的3G模块,用户在手机上安装一个远程终端,通过无线射频技术,就可以随时随地控制空调的启停和车内环境情况。

[0092] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本实用新型并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本实用新型,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本实用新型所必须的。

[0093] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0094] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置,可通过其它的方式

实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0095] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0096] 另外,在本实用新型各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0097] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本实用新型的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、移动终端、服务器或者网络设备等)执行本实用新型各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0098] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

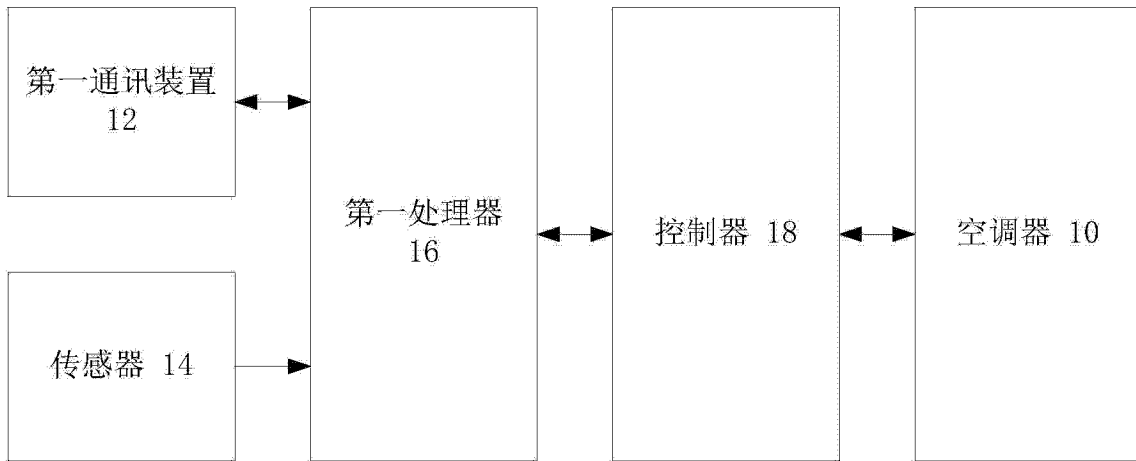


图 1

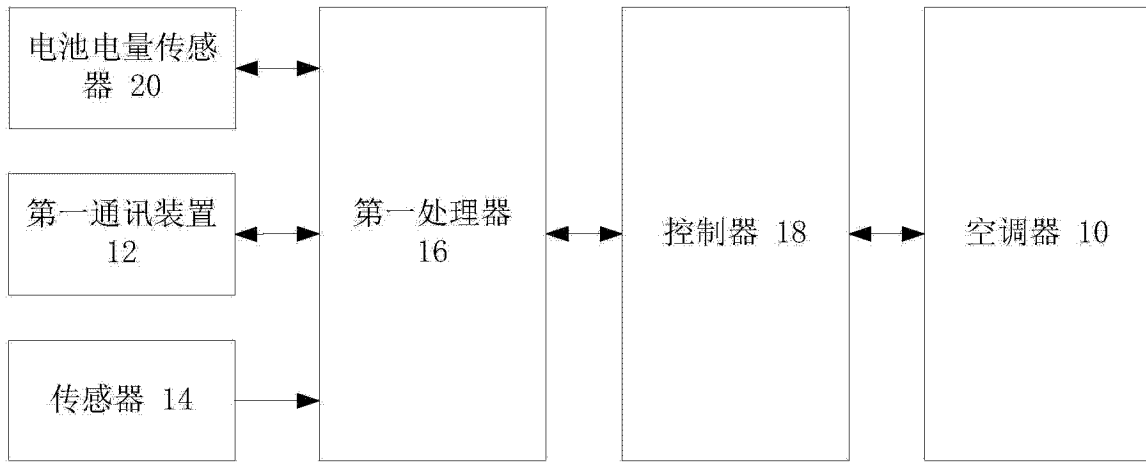


图 2

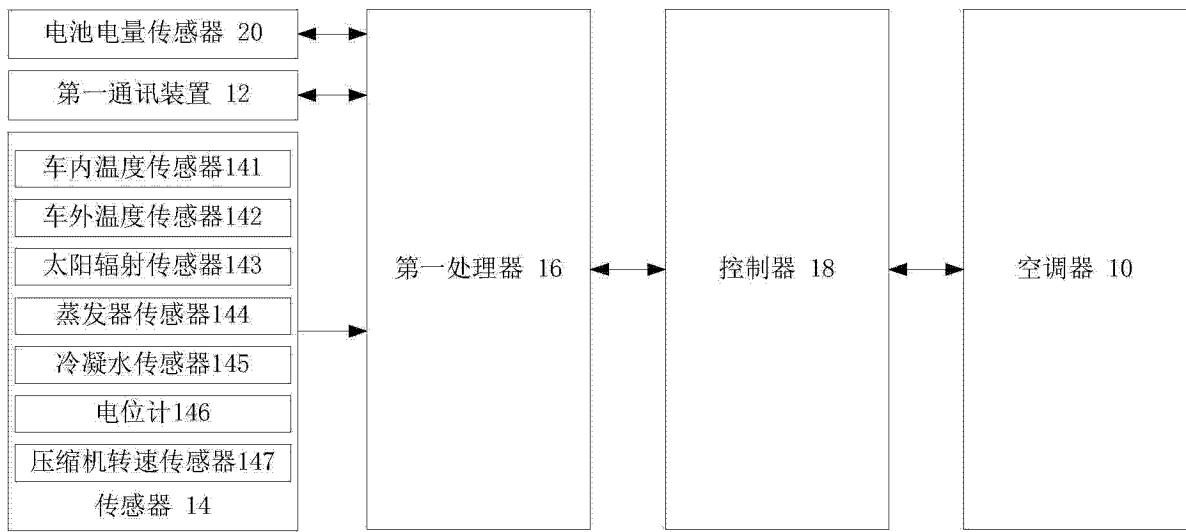


图 3

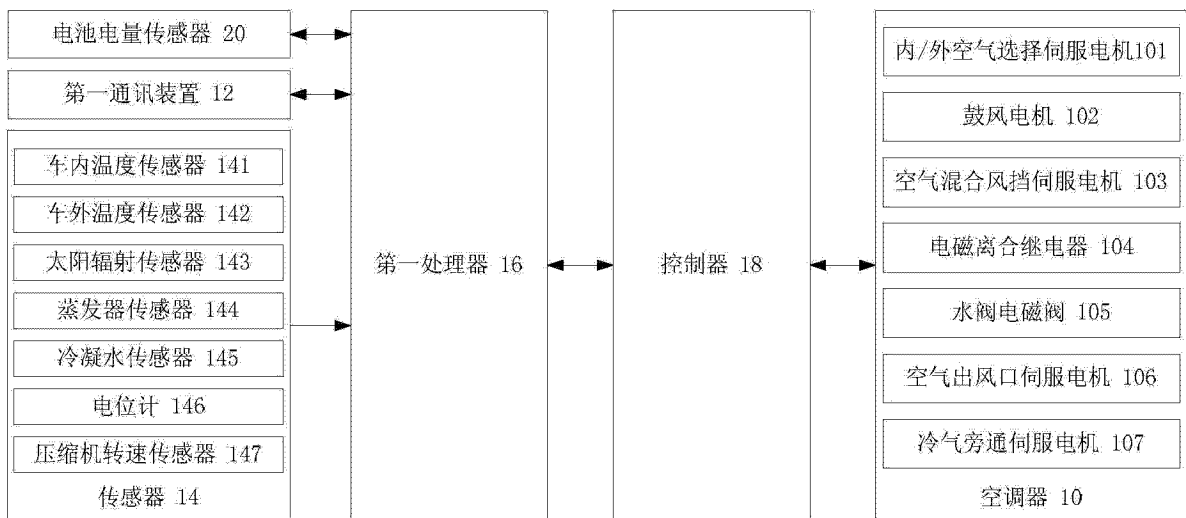


图 4

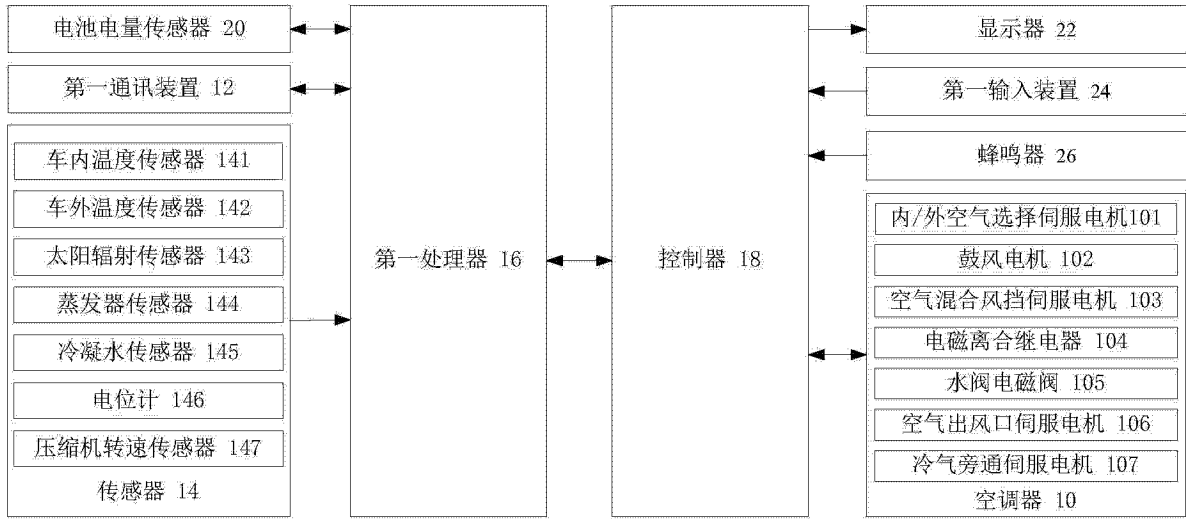


图 5

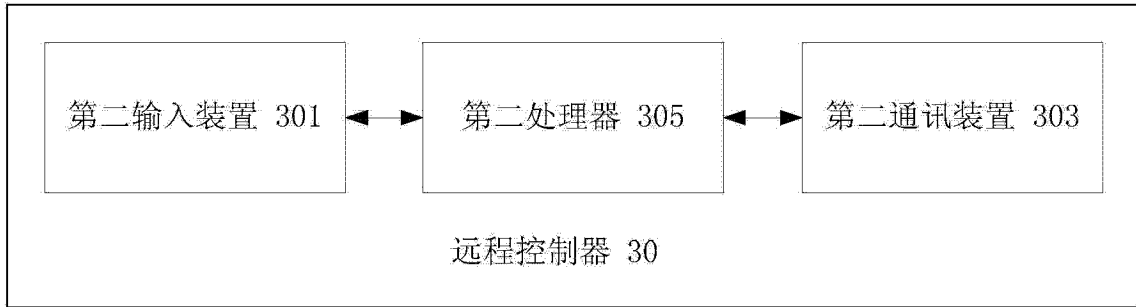


图 6

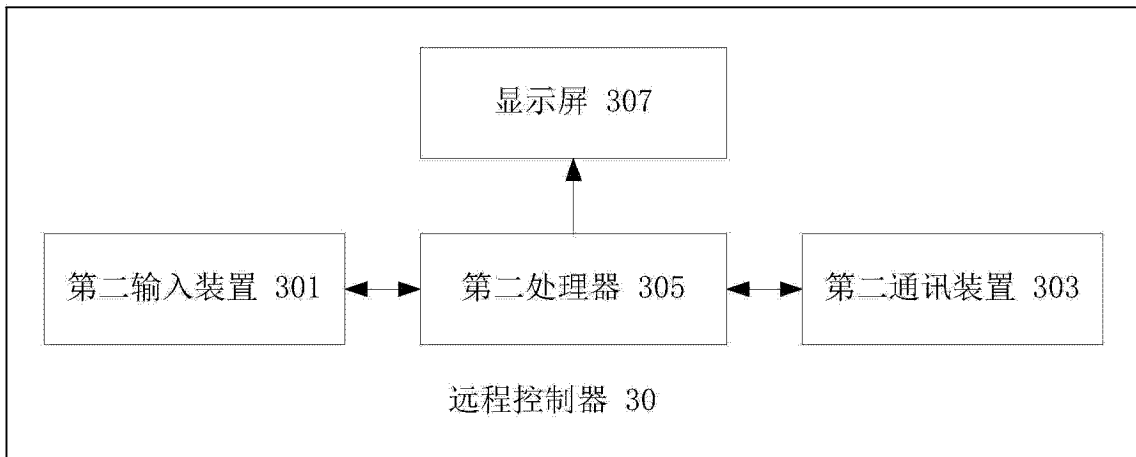


图 7