



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110001348 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201910262190.7

(22)申请日 2019.04.02

(71)申请人 成都欣力科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区天府大道中段1号

(72)发明人 叶力 胥健

(74)专利代理机构 成都中汇天健专利代理有限公司 51257

代理人 陈冰

(51) Int. Cl.

B60H 1/00(2006.01)

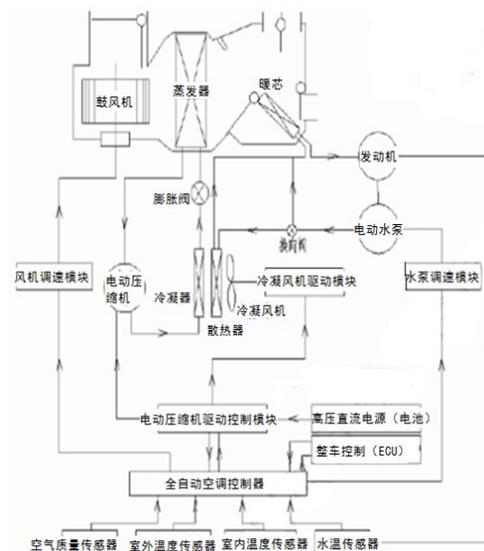
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种汽车空调控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种汽车空调控制系统,包括全自动空调控制器,全自动空调控制器与传感器电连接,从而使得传感器将环境信息转化为电信号传输给全自动空调控制器;全自动空调控制器还与电动压缩机驱动控制模块、风机调速模块、水泵调速模块、ECU电连接进行信息传输;水泵调速模块还连接有电动水泵,风机调速模块连接有鼓风机、对鼓风机的工作进行控制上电动压缩机驱动控制模块还连接有高压直流电源、冷凝风机驱动模块、电动压缩机;冷凝风机驱动模块与冷凝风机连接,冷凝风机对散热器进行冷却,散热器还连接有暖芯和换向阀的一端,换向阀的另外两端分别连接电动水泵与暖芯;发动机的冷却水线路也与暖芯连接。



CN 110001348 A

1. 一种汽车空调控制系统,其特征在于,包括全自动空调控制器、传感器、电动压缩机驱动模块、风机调速模块、冷凝风机驱动模块、水泵调速模块;全自动空调控制器与传感器电连接,从而使得传感器将环境信息转化为电信号传输给全自动空调控制器;

全自动空调控制器还与电动压缩机驱动控制模块、风机调速模块、水泵调速模块、ECU电连接进行信息传输;

所述水泵调速模块还连接有电动水泵,对电动水泵工作进行控制,风机调速模块连接有鼓风机、对鼓风机的工作进行控制;

上述电动压缩机驱动控制模块还连接有高压直流电源、冷凝风机驱动模块、电动压缩机。电动压缩机驱动控制模块用以控制高压直流电源的功率;电动压缩机与冷凝器、膨胀阀、蒸发器构成传统的制冷系统;冷凝风机驱动模块与冷凝风机连接,冷凝风机对散热器进行冷却,散热器与冷凝器之间靠近进行热交换,散热器还连接有暖芯和换向阀的一端,换向阀的另外两端分别连接电动水泵与暖芯;发动机的冷却水线路也与暖芯连接;电动水泵也给发动机的冷却水线路提供动力。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车空调控制系统,其特征在于,全自动空调控制器控制压缩机工作的方法,包括以下步骤:

步骤S101,将传感器检测到的温度数据传输到空调控制器,将检测数据与设定数据进行比较;

步骤S102,将比较的数据分别输入到模糊控制子系统,进入模糊逻辑部分进行逻辑判断,当输出需求较小,且超出模糊控制可控范围则进入步骤S3;如果输出需求在模糊控制可控范围内则进入步骤S4;

步骤S103,控制器根据接收到信号,设定输出一个较低转速,保证压缩机正常工作的前提下使输出缓慢缩小;

步骤S104,控制器根据接收到信号,压缩机输出转速由模糊控制算法计算得出,得出的转速输入到复合控制模块与PID模块输出的转速进行运算后输出。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车空调控制系统,其特征在于,空调控制器根据高压直流电源的电量对车辆热管理系统执行部件的功率进行控制,方法如下:

获取车辆电源管理系统数据,以此限定车辆热管理系统执行部件的最大运行功率,延长车辆电源续航时间。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车空调控制系统,其特征在于,当空调控制系统不能获取到中央控制系统导航数据,完全根据车辆电源剩余电量来限定车辆热管理系统执行部件的最大运行功率;

当剩余电量大于30%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率5KW;

当剩余电量小于30%大于等于25%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率4KW;

当剩余电量小于25%大于等于20%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率3KW;

当剩余电量小于20%大于等于15%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率2KW;

当剩余电量小于15%大于等于10%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率1KW;

当剩余电量小于10%,车辆热管理系统执行部件停止工作。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车空调控制系统,其特征在于,当传感器检测到内外温差较大时,为保证车辆热管理系统的效率,空调控制器自动切换到内循环模式;当从传感器

获取数据中发现车辆内部空气质量下降到会影响车内人员健康时,空调控制器自动切换到外循环模式。

一种汽车空调控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车空调控制技术,具体涉及一种汽车空调控制系统。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的发展,尤其纯电动汽车其续航里程的大小从某种程度上是客户选择是否购买的重要因素之一。有数据统计,一辆电动车在较恶劣工况下(尤其冬季)开空调情况下,其将影响整车续航能力的40%以上。所以相对于传统燃油汽车,针对纯电动汽车,如何综合管理能量显得尤为重要。

[0003] 相对于传统燃油汽车更多只需注重发动机的热管理。而在现有技术中,汽车空调控制系统,基本上自成一体,与同车其它部件分离。车辆空调控制器的控制输入只能靠人对环境参数的感知去手动调整。这样就不能采集其它部件的数据来制定更合理的控制策略。现阶段,车辆空调控制器已经开始接入车辆CSN-BUS,但也仅仅是用于整车空调系统下属部件和中央控制系统的数据库相互交换。

[0004] 因此,新能源汽车热管理系统需要从系统集成和整体角度出发,统筹热量与动力总成及整车之间的关系,采用综合手段控制和优化热量传递的系统,使得可根据行车工况和环境条件,自动调节冷却强度以保证被冷却对象工作在最佳温度范围,从而优化整车的环保性能和节能效果,同时改善汽车运行安全性和驾驶舒适性等,同时汽车热管理系统主要用于冷却和温度控制,包括乘客舱热管理(空调系统)、动力总成冷却等,因此相对于传统汽车,新能源汽车的热管理系统会显得更为复杂、价值量更大。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种一种汽车空调控制系统,其的结构可以对PCB板进行统一焊接,减少焊接步骤和次数,同时焊接处不会出现金属间化合物。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案如下所述:

一种汽车空调控制系统,包括全自动空调控制器、传感器、电动压缩机驱动模块、风机调速模块、冷凝风机驱动模块、水泵调速模块;全自动空调控制器与传感器电连接,从而使得传感器将环境信息转化为电信号传输给全自动空调控制器;

全自动空调控制器还与电动压缩机驱动控制模块、风机调速模块、水泵调速模块、ECU电连接进行信息传输;

所述水泵调速模块还连接有电动水泵,对电动水泵工作进行控制,风机调速模块连接有鼓风机、对鼓风机的工作进行控制;

上述电动压缩机驱动控制模块还连接有高压直流电源、冷凝风机驱动模块、电动压缩机。电动压缩机驱动控制模块用以控制高压直流电源的功率;电动压缩机与冷凝器、膨胀阀、蒸发器构成传统的制冷系统;冷凝风机驱动模块与冷凝风机连接,冷凝风机对散热器进行冷却,散热器与冷凝器之间靠近进行热交换,散热器还连接有暖芯和换向阀的一端,换向阀的另外两端分别连接电动水泵与暖芯;发动机的冷却水线路也与暖芯连接;电动水泵也

给发动机的冷却水线路提供动力。

[0007] 作为一种优选技术方案,全自动空调控制器控制压缩机工作的方法,包括以下步骤:

步骤S101,将传感器检测到的温度数据传输到空调控制器,将检测数据与设定数据进行比较;

步骤S102,将比较的数据分别输入到模糊控制子系统,进入模糊逻辑部分进行逻辑判断,当输出需求较小,且超出模糊控制可控范围则进入步骤S3;如果输出需求在模糊控制可控范围内则进入步骤S4;

步骤S103,控制器根据接收到信号,设定输出一个较低转速,保证压缩机正常工作的前提下使输出缓慢缩小;

步骤S104,控制器根据接收到信号,压缩机输出转速由模糊控制算法计算得出,得出的转速输入到复合控制模块与PID模块输出的转速进行运算后输出。

[0008] 作为一种优选技术方案,空调控制器根据高压直流电源的电量对车辆热管理系统执行部件的功率进行控制,方法如下:

获取车辆电源管理系统数据,以此限定车辆热管理系统执行部件的最大运行功率,延长车辆电源续航时间。

[0009] 作为一种优选技术方案,当空调控制系统不能获取到中央控制系统导航数据,完全根据车辆电源剩余电量来限定车辆热管理系统执行部件的最大运行功率;

当剩余电量大于30%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率5KW;

当剩余电量小于30%大于等于25%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率4KW;

当剩余电量小于25%大于等于20%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率3KW;

当剩余电量小于20%大于等于15%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率2KW;

当剩余电量小于15%大于等于10%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率1KW;

当剩余电量小于10%,车辆热管理系统执行部件停止工作。

[0010] 作为一种优选技术方案,当传感器检测到内外温差较大时,为保证车辆热管理系统的效率,空调控制器自动切换到内循环模式;当从传感器获取数据中发现车辆内部空气质量下降到会影响车内人员健康时,空调控制器自动切换到外循环模式。

附图说明

[0011] 图1为本发明的结构示意图。

[0012] 图2为空调控制器模型。

具体实施方式

[0013] 以下通过具体实施方案进一步描述本发明,本发明也可通过其它的不脱离本发明技术特征的方案来描述,因此所有在本发明范围内或等同本发明范围内的改变均被本发明包含。

[0014] 实施例1

一种汽车空调控制系统,如图1所示,包括全自动空调控制器、传感器、电动压缩机驱动模块、风机调速模块、冷凝风机驱动模块、水泵调速模块。

[0015] 具体的说,全自动空调控制器与传感器电连接,从而使得传感器将环境信息转化为电信号传输给全自动空调控制器。而传感器包括了空气质量传感器、室外温度传感器、室内温度传感器、水温传感器。

[0016] 全自动空调控制器还与电动压缩机驱动控制模块、风机调速模块、水泵调速模块、ECU电连接进行信息传输。

[0017] 进一步的,所述水泵调速模块还连接有电动水泵,对电动水泵工作进行控制。风机调速模块连接有鼓风机、对鼓风机的工作进行控制。

[0018] 进一步的,上电动压缩机驱动控制模块还连接有高压直流电源、冷凝风机驱动模块、电动压缩机。电动压缩机驱动控制模块用以控制高压直流电源的功率。电动压缩机与冷凝器、膨胀阀、蒸发器构成传统的制冷系统。冷凝风机驱动模块与冷凝风机连接,冷凝风机对散热器进行冷却,散热器与冷凝器之间靠近进行热交换,散热器还连接有暖芯和换向阀的一端,换向阀的另外两端分别连接电动水泵与暖芯;发动机的冷却水线路也与暖芯连接。电动水泵也给发动机的冷却水线路提供动力。具体的,水温传感器用于检测发动机冷却水线路的水温。阳光传感器用于检测光照强度,室外温度传感器和室内温度传感器分别用于检测汽车室内外温度。暖芯、蒸发器及鼓风机设置在汽车车内出风口。散热器主要指散热盘管。

[0019] 具体的,汽车空调控制系统控制压缩机工作的方法,如下所述:

依据空调温度控制模型,应用模糊控制、神经网络控制理论,与传统PID温度控制算法迭代,实现能量需求模型建立;根据能量需求模型增强压缩机能源利用效率,采用变频控制策略,高效实现压缩机转动到热量交换的能量转换。具体的说,就是根据传感器检测到的数据计算车内热负荷,利用了车身热系统循环,调整电动水泵使用效率,充分利用发动机热量,传输到车身内部,实现节能环保;具体步骤包括:

步骤S101,将传感器检测到的温度数据传输到空调控制器,将检测数据与设定数据进行比较;

步骤S102,将比较的数据分别输入到模糊控制子系统,进入模糊逻辑部分进行逻辑判断,当输出需求较小,且超出模糊控制可控范围则进入步骤S3;如果输出需求在模糊控制可控范围内则进入步骤S4;

步骤S103,控制器根据接收到信号,设定输出一个较低转速,保证压缩机正常工作的前提下使输出缓慢缩小;

步骤S104,控制器根据接收到信号,压缩机输出转速由模糊控制算法计算得出,得出的转速输入到复合控制模块与PID模块输出的转速进行运算后输出;

与模糊控制系统类似,PID控制系统的工作原理也是首先输入设定温度与传感器温度的差值,根据控制算法的处理输出一个在此情况下的压缩机目标转速。模糊控制输出、压缩机转速、PID控制的压缩机目标转速最终都输入到复合控制模型。复合模块决定最终输出压缩机转速的大小,最终通过Merge函数输出压缩机转速值。图2为上述空调控制器模型。

[0020] 上述传感器检测到的温度具体是指室内传感器检测到的温度。而全自动空调控制器还会根据压缩机转速来调整配合的鼓风机功率及冷凝风机功率。

[0021] 进一步的,空调控制器还能够根据高压直流电源的电量对车辆热管理系统执行部件的功率进行控制,方法如下:

获取车辆电源管理系统数据,以此限定车辆热管理系统执行部件的最大运行功率,延长车辆电源续航时间。假定车辆电源剩余30%电量为警界线,车辆热管理系统执行部件正常情况下的最大运行功率5KW。

[0022] 当空调控制系统不能获取到中央控制系统导航数据,完全根据车辆电源剩余电量来限定车辆热管理系统执行部件的最大运行功率;

当剩余电量大于30%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率5KW。

[0023] 当剩余电量小于30%大于等于25%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率4KW。

[0024] 当剩余电量小于25%大于等于20%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率3KW。

[0025] 当剩余电量小于20%大于等于15%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率2KW。

[0026] 当剩余电量小于15%大于等于10%,车辆热管理系统执行部件的最大运行功率1KW。

[0027] 当剩余电量小于10%,车辆热管理系统执行部件停止工作。

[0028] 当然,如果能获取到中央控制系统导航数据,则需要车辆电源剩余电量与导航剩余里程共同决定车辆热管理系统执行部件的最大运行功率。

[0029] 而车辆热管理系统执行部件就包括上述鼓风机、压缩机、冷凝风机等。

[0030] 进一步的,由于具有室内外温度传感器,因此,当检测到内外温差较大时,为保证车辆热管理系统的效率,空调控制系统自动切换到内循环模式。如果长时间内循环模式,车辆内部空气质量下降,会影响车内人员健康。当从空气质量传感器获取数据中发现车辆内部空气质量下降到会影响车内人员健康时,车辆热管理系统的效率,自动切换到外循环模式。

[0031] 本实施例中,车辆内部联网利用CAN-BUS通讯,利用CAN-BUS总线通信技术,将空调控制系统与整车ECU、多媒体信息系统等进行数据通讯,使得控制最优化。

[0032] 值得说明的是,基于上述结构设计的前提下,为解决同样的技术问题,即使在本发明上做出的一些无实质性的改动或润色,所采用的技术方案的实质仍然与本发明一样,故其也应当在本发明的保护范围内。

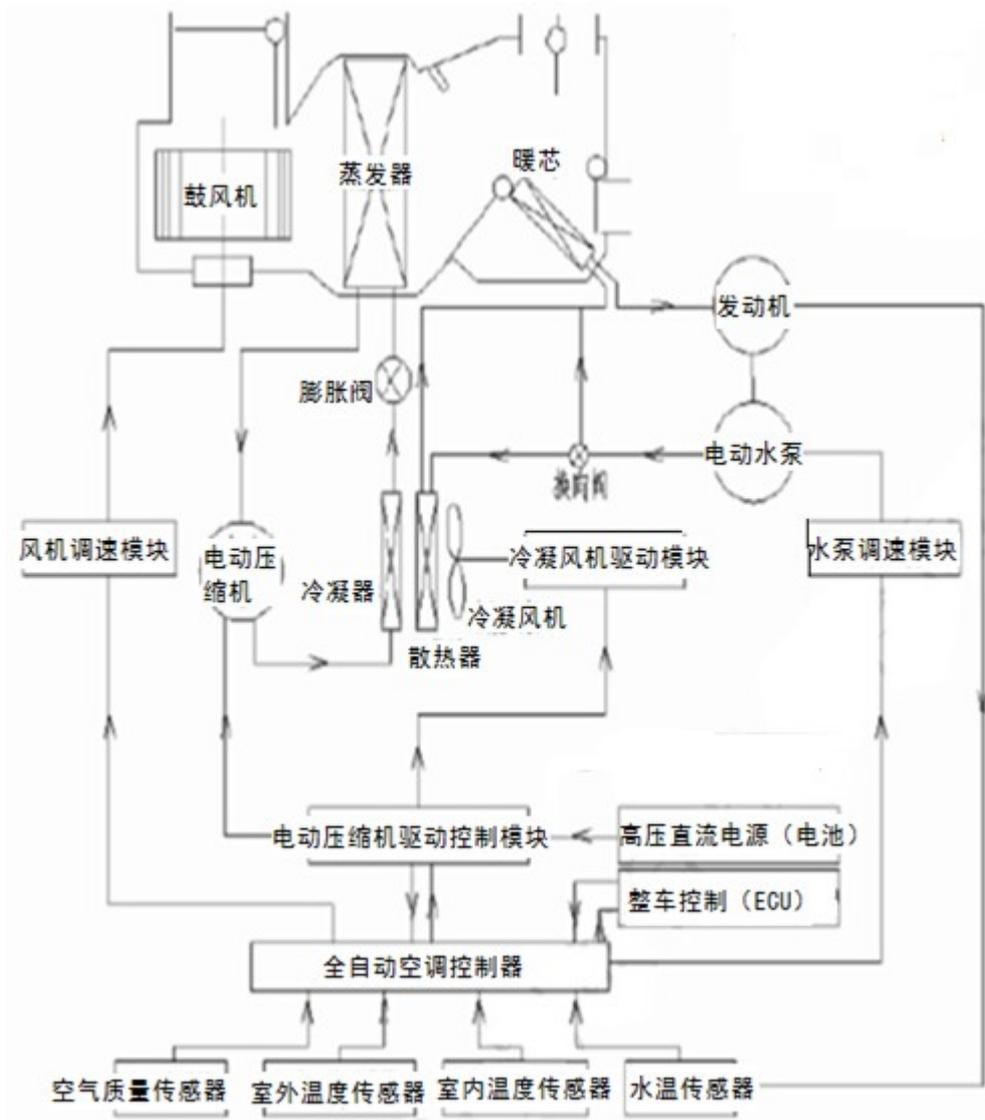


图1

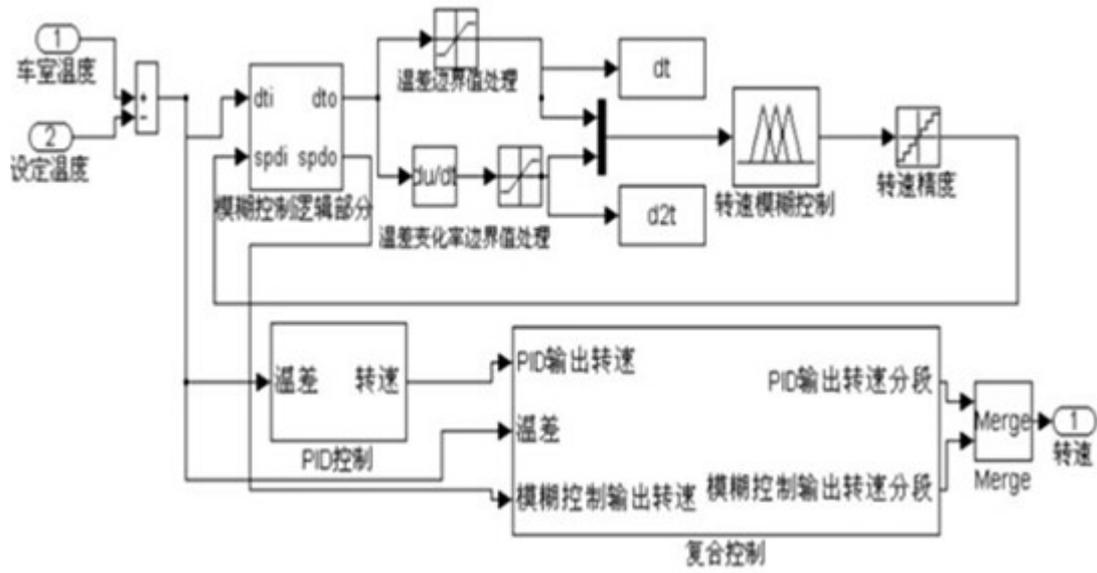


图2