



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105774471 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610153134.6

(22)申请日 2016.03.17

(71)申请人 科力远混合动力技术有限公司
地址 410205 湖南省长沙市高新开发区桐梓坡西路348号

(72)发明人 包寿红 余才光 钟发平

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 颜勇

(51) Int. Cl.
B60H 1/00(2006.01)

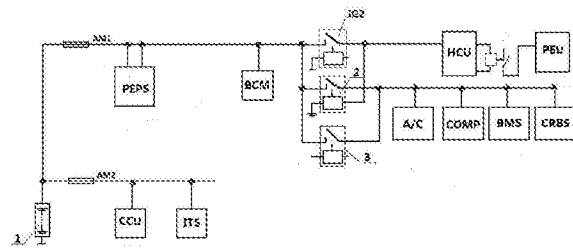
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

基于车联网的汽车远程遥控空调的系统及其方法

(57)摘要

本发明提供了一种基于车联网的汽车远程遥控空调的系统,包括电气网络和CAN网络;电气网络包括整车控制器、空调控制面板、电动压缩机、电池管理系统、制动能量回收系统、电机控制器、整车控制器互锁继电器、整车控制器继电器、智能交通系统、车身控制器、充电机和无钥匙进入系统;CAN网络包括B-CAN网络和P-CAN网络,B-CAN网络和P-CAN网络之间通过整车控制器HCU作为网关相互连通。本发明还提供了使用该空调系统远程遥控空调的方法。本发明的基于车联网的汽车远程遥控空调的系统及方法,结构简单,操作方便,可提前降低车内温度至宜人状态。



1. 一种基于车联网的汽车远程遥控空调的系统,其特征在于:包括电气网络和CAN网络;

所述电气网络包括整车控制器、空调控制面板、电动压缩机、电池管理系统、制动能量回收系统、电机控制器、整车控制器互锁继电器、整车控制器继电器、智能交通系统、车身控制器、充电机和无钥匙进入系统;充电机与智能交通系统通过电路AM2分别与蓄电池电源电连接,所述无钥匙进入系统与车身控制器通过电路AM1分别与蓄电池电源电连接;所述整车控制器的一端与电机控制器电连接,整车控制器的另一端电连接继电器(IG2)后通过电路AM1与蓄电池电源电连接,整车控制器的点火电源通过继电器(IG2)控制;整车控制器互锁继电器的动合触点与整车控制器继电器的动合触点相互并联,并联后的一端通过电路AM1与蓄电池电源电连接,并联后的另一端分别与空调控制面板、电动压缩机、电池管理系统和制动能量回收系统电连接,整车控制器互锁继电器的线圈一侧接线端与继电器(IG2)的动合触点电连接;所述制动能量回收系统包括液压助力控制单元和电子稳定系统;所述电机控制器包括逆变器、第一电机控制器和第二电机控制器;

所述CAN网络包括B-CAN网络和P-CAN网络,B-CAN网络和P-CAN网络之间通过整车控制器作为网关相互连通,所述B-CAN网络包括电池管理系统、电动压缩机、空调控制面板、智能交通系统、充电机和车身控制器并通过各自的CAN端口相互电连接形成,其中电池管理系统、车身控制器作为B-CAN网络两端的终端电阻;所述P-CAN网络包括油泵控制器、电子稳定系统、液压助力控制单元、第一电机控制器和第二电机控制器并通过各自的CAN端口相互电连接形成,其中油泵控制器、第二电机控制器作为P-CAN网络两端的终端电阻。

2. 一种基于车联网的汽车远程遥控空调的方法,其特征在于:使用如权利要求1所述的基于车联网的汽车远程遥控空调的系统,按以下步骤完成空调的启动和关闭:

I手机APP通过车联网与CAN网络相连接;

II通过手机APP向CAN网络提交空调开启请求,CAN网络中的智能交通系统接收到信息经确认需要开启空调后,先确认电池管理系统是否处于充电状态,如果电池管理系统处于充电状态,则发出禁止空调开启请求并回馈给用户,否则智能交通系统唤醒整车控制器,整车控制器接收智能交通系统发送的CAN信号并经确认为用户空调开启要求,则进行第III步,否则发出报错信息并回馈给用户;

III整车控制器闭合整车控制器继电器,当同时满足电池荷电 $\geq 50\%$ 、处于驻车状态、车速为0、电源处于断电状态、档位处于空挡、门处于上锁和窗处于关闭状态,则电池管理系统发出闭合整车控制器继电器指令,按步骤IV启动空调,否则停止执行用户请求并回馈给用户;

IV打开电动压缩机、冷凝器风扇,并将空调系统进风置于内循环状态,当满足电池荷电 $\leq 30\%$ 、电池温度 $\geq 50^{\circ}\text{C}$ 、电动压缩机开启时间 $\geq 10\text{min}$ 、车内温度达到设定温度中的一个或多个时,电池管理系统和整车控制器断开继电器关闭空调并回馈给用户。

3. 如权利要求2所述的基于车联网的汽车远程遥控空调的方法,其特征在于:启动空调前,先对车内温度进行预降温处理,此时打开电机控制器水泵、电机控制器内的逆变器和鼓风机,将空调系统进风置于外循环状态,直到车内温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ 或处理时间 $> 5\text{min}$ 。

4. 如权利要求2或3所述的基于车联网的汽车远程遥控空调的方法,其特征在于:所述智能交通系统唤醒整车控制器的条件为硬线和CAN线的信号都检测到启动空调的请求。

基于车联网的汽车远程遥控空调的系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于车联网的汽车远程遥控空调的系统及其方法。

背景技术

[0002] 目前车辆空调存在的缺点是比较明显的。一台车在露天停车场长时间的暴晒,可使驾驶室内温度升高到70多度,在用车时,必要要空调启动一定时间才能将温度降到适宜的温度,驾驶员才可舒适驾车,但这样耽误了时间;如果为赶时间,人进入车辆就起步,就算同时开启空调,在最初的一段时间,驾驶人要忍受车内的高温。这样就需要开发出一种能快速或提前将车内温度降低的系统及其控制方法。而车联网系统,是指在车载网络系统中安装智能交通系统ITS,通过3G/4G网络,与手机APP的用户终端连接,实现对车辆所有工况和静态信息进行监测和传输,并可通过手机APP远程控制车辆启停空调、远程鸣笛车辆定位、自动驾驶、自动泊车等等。此外,车联网还可以实现信息服务、提高行车安全、促进节能减排等功能,深受用户喜爱。

[0003] 车联网是汽车未来发展的趋势之一,作为汽车智能化的车联网,已被列为国家“十二五”期间的重点项目。在国产乘用车中,目前已有超过30%的品牌配备不同性能的车联网系统,根据国外机构预测,到2017年,将会有超过60%的汽车连接到互联网。一些著名汽车厂商也意识到,下一个能为改善交通安全带来重要推动力的就是车联网系统。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种可提前降低车内温度至宜人状态的基于车联网的汽车远程遥控空调的系统,同时还提供了基于车联网的汽车远程遥控空调的方法。

[0005] 本发明通过以下方案实现:

[0006] 一种基于车联网的汽车远程遥控空调的系统,包括电气网络和CAN网络;

[0007] 所述电气网络包括整车控制器HCU、空调控制面板A/C、电动压缩机COPM、电池管理系统BMS、制动能量回收系统CRBS、电机控制器PEU、整车控制器互锁继电器、整车控制器继电器、智能交通系统ITS、车身控制器BCM、充电机CCU和无钥匙进入系统PEPS;充电机CCU与智能交通系统ITS通过电路AM2分别与蓄电池电源电连接,所述无钥匙进入系统PEPS与车身控制器BCM通过电路AM1分别与蓄电池电源电连接;所述整车控制器HCU的一端与电机控制器PEU电连接,整车控制器HCU的另一端电连接继电器IG2后通过电路AM1与蓄电池电源电连接,整车控制器HCU的点火电源通过继电器IG2控制;整车控制器互锁继电器的动合触点与整车控制器继电器的动合触点相互并联,并联后的一端通过电路AM1与蓄电池电源电连接,并联后的另一端分别与空调控制面板A/C、电动压缩机COPM、电池管理系统BMS和制动能量回收系统CRBS电连接,整车控制器互锁继电器的线圈一侧接线端与继电器IG2的动合触点电连接;所述制动能量回收系统包括液压助力控制单元和电子稳定系统;所述电机控制器PEU包括逆变器DC/DC、第一电机E1控制器PEU1和第二电机E2控制器PEU2;

[0008] 所述CAN网络包括B-CAN网络和P-CAN网络,B-CAN网络和P-CAN网络之间通过整车

控制器HCU作为网关相互连通,所述B-CAN网络包括电池管理系统BMS、电动压缩机COPM、空调控制面板A/C、智能交通系统ITS、充电机CCU和车身控制器BCM并通过各自的CAN端口相互电连接形成,其中电池管理系统BMS、车身控制器BCM作为B-CAN网络两端的终端电阻;所述P-CAN网络包括油泵控制器OPC、电子稳定系统ESP、液压助力控制单元ACMH、第一电机E1控制器PEU1和第二电机E2控制器PEU2并通过各自的CAN端口相互电连接形成,其中油泵控制器OPC、第二电机E2控制器PEU2作为P-CAN网络两端的终端电阻。

[0009] 一种基于车联网的汽车远程遥控空调的方法,使用上述的基于车联网的汽车远程遥控空调的系统,按以下步骤完成空调的启动和关闭:

[0010] I手机APP通过车联网与CAN网络相连接;

[0011] II通过手机APP向CAN网络提交空调开启请求,CAN网络中的智能交通系统接收到信息经确认需要开启空调后,先确认电池管理系统是否处于充电状态,如果电池管理系统处于充电状态,则发出禁止空调开启请求并回馈给用户,否则智能交通系统唤醒整车控制器,整车控制器接收智能交通系统发送的CAN信号并经确认为用户空调开启要求,则进行第III步,否则发出报错信息并回馈给用户;

[0012] III整车控制器闭合整车控制器继电器,当同时满足电池荷电 $\geq 50\%$ 、处于驻车状态、车速为0、电源处于断电状态、档位处于空挡、门处于上锁和窗处于关闭状态,则电池管理系统发出闭合整车控制器继电器指令,按步骤IV启动空调,否则停止执行用户请求并回馈给用户;

[0013] IV打开电动压缩机、冷凝器风扇,并将空调系统进风置于内循环状态,当满足电池荷电 $\leq 30\%$ 、电池温度 $\geq 50^{\circ}\text{C}$ 、电动压缩机开启时间 $\geq 10\text{min}$ 、车内温度达到设定温度中的一个或多个时,电池管理系统和整车控制器断开继电器关闭空调并回馈给用户。

[0014] 进一步地,启动空调前,先对车内温度进行预降温处理,此时打开电机控制器PEU水泵、电机控制器内的DC/DC、鼓风机,将空调系统进风置于外循环状态,直到车内温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ 或处理时间 $> 5\text{min}$ 。

[0015] 进一步地,所述智能交通系统唤醒整车控制器的条件为硬线和CAN线的信号都检测到启动空调的请求。

[0016] 本发明的基于车联网的汽车远程遥控空调的系统,智能交通系统ITS除有CAN通讯功能外,具有硬线唤醒其他控制器的功能;整车控制器HCU除有CAN通讯功能外,还具有被其他控制器硬线唤醒的功能和自杀功能;继电器IG2同时可控制整车控制器HCU和整车控制器互锁继电器,构成冗余电路;整车控制器HCU可控制整车控制器继电器,单独给空调控制面板A/C、电动压缩机COPM、电池管理系统BMS和制动能量回收系统CRBS等控制器的点火以及单独控制电机控制器PEU,而不影响整车其他电器的状态;智能交通系统ITS、车身控制器BCM具有CAN唤醒功能;整车控制器HCU、电机控制器PEU、空调控制面板A/C、电动压缩机COMP、电池管理系统BMS、制动能量回收系统CRBS等具有CAN通讯功能,整车控制器HCU具有网关功能。

[0017] 本发明的基于车联网的汽车远程遥控空调的方法,具有以下优点:

[0018] (1)手机APP通过车联网(3G/4G等)与车载终端的智能交通系统ITS信息相连,ITS作为整车的CAN节点,与整车的CAN网络相连。用户通过手机APP与整车CAN网络信息交互进行相互确认,信息交互过程中出现中断等异常情况具有故障处理功能;

[0019] (2)用户通过手机APP提交空调请求时,智能交通系统ITS可通过硬线等方式单独唤醒整车控制器HCU,对整车其他电器无影响;远程遥控空调启动后,整车只有相关的电路工作,既满足整车的节能的要求,又能增加整车的安全性能;

[0020] (3)在空调启动前,增加了预处理过程:通过外循环降低车内温度后,再启动压缩机,可以有效保护空调系统,延长了压缩机的寿命;

[0021] (4)在空调的请求和空调退出判断上,综合了用户请求判断、动力电池外接充电状态、整车工况状态、动力电池状态等各方面因素的影响,可靠性有保证,不易造成整车意外滑行、动力电池亏损、空调制冷失效等。

附图说明

[0022] 图1:电气网络结构示意图

[0023] 图2:CAN网络结构示意图

[0024] 图3:空调启动和关闭的控制流程图

具体实施方式

[0025] 以下结合实施例对本发明作进一步说明,但本发明并不局限于实施例之表述。

[0026] 实施例1

[0027] 一种基于车联网的汽车远程遥控空调的系统,包括电气网络和CAN网络;

[0028] 如图1所示,电气网络包括整车控制器HCU、空调控制面板A/C、电动压缩机COPM、电池管理系统BMS、制动能量回收系统CRBS、电机控制器PEU、整车控制器互锁继电器2、整车控制器继电器3、智能交通系统ITS、车身控制器BCM、充电机CCU和无钥匙进入系统PEPS;充电机CCU与智能交通系统ITS通过电路AM2分别与蓄电池电源1电连接,PEPS与车身控制器BCM通过电路AM1分别与蓄电池电源1电连接;整车控制器HCU的一端与电机控制器PEU电连接,整车控制器HCU的另一端电连接继电器IG2后通过电路AM1与蓄电池电源电连接,整车控制器HCU的点火电源通过继电器IG2控制;整车控制器互锁继电器2的动合触点与整车控制器继电器3的动合触点相互并联,并联后的一端通过电路AM1与蓄电池电源1电连接,并联后的另一端分别与空调控制面板A/C、电动压缩机COPM、电池管理系统BMS和制动能量回收系统CRBS电连接,整车控制器互锁继电器2的线圈一侧接线端与继电器IG2的动合触点电连接;制动能量回收系统CRBS包括液压助力控制单元ACMH和电子稳定系统ESP;电机控制器PEU包括逆变器DC/DC、第一电机E1控制器PEU1和第二电机E2控制器PEU2;

[0029] 如图2所示,CAN网络包括B-CAN网络和P-CAN网络,B-CAN网络和P-CAN网络之间通过整车控制器HCU作为网关相互连通,B-CAN网络包括电池管理系统BMS、电动压缩机COPM、空调控制面板A/C、智能交通系统ITS、充电机CCU和车身控制器BCM并通过各自的CAN端口相互电连接形成,其中电池管理系统BMS、车身控制器BCM作为B-CAN网络两端的终端电阻;P-CAN网络包括油泵控制器OPC、电子稳定系统ESP、液压助力控制单元ACMH、第一电机E1控制器PEU1和第二电机E2控制器PEU2并通过各自的CAN端口相互电连接形成,其中油泵控制器OPC、第二电机E2控制器PEU2作为P-CAN网络两端的终端电阻。

[0030] 实施例2

[0031] 一种基于车联网的汽车远程遥控空调的方法,其操作流程如图3所示,使用实施例

1中基于车联网的汽车远程遥控空调的系统,按以下步骤完成空调的启动和关闭:

[0032] I手机APP通过车联网与CAN网络相连接;

[0033] II通过手机APP向CAN网络提交空调开启请求,CAN网络中的智能交通系统接收到信息经确认需要开启空调后,先确认电池管理系统是否处于充电状态,如果电池管理系统处于充电状态,则发出禁止空调开启请求并回馈给用户,否则智能交通系统唤醒整车控制器,整车控制器接收智能交通系统发送的CAN信号并经确认为用户空调开启要求,则进行第三步,否则发出报错信息并回馈给用户;

[0034] III整车控制器闭合整车控制器继电器,当同时满足电池荷电 $\geq 50\%$ 、处于驻车状态、车速为0、电源处于断电状态、档位处于空挡、门处于上锁和窗处于关闭状态,则电池管理系统发出闭合整车控制器继电器指令,按步骤IV启动空调,否则停止执行用户请求并回馈给用户;

[0035] IV打开电动压缩机、冷凝器风扇,并将空调系统进风置于内循环状态,当满足电池荷电 $\leq 30\%$ 、电池温度 $\geq 50^{\circ}\text{C}$ 、电动压缩机开启时间 $\geq 10\text{min}$ 、车内温度达到设定温度中的一个或多个时,电池管理系统和整车控制器断开继电器关闭空调并回馈给用户。

[0036] 启动空调前,先对车内温度进行预降温处理,此时打开电机控制器PEU水泵、电机控制器内的DC/DC、鼓风机,将空调系统进风置于外循环状态,直到车内温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ 或处理时间 $> 5\text{min}$ 。

[0037] 智能交通系统唤醒整车控制器的条件为硬线和CAN线的信号都检测到启动空调的请求。

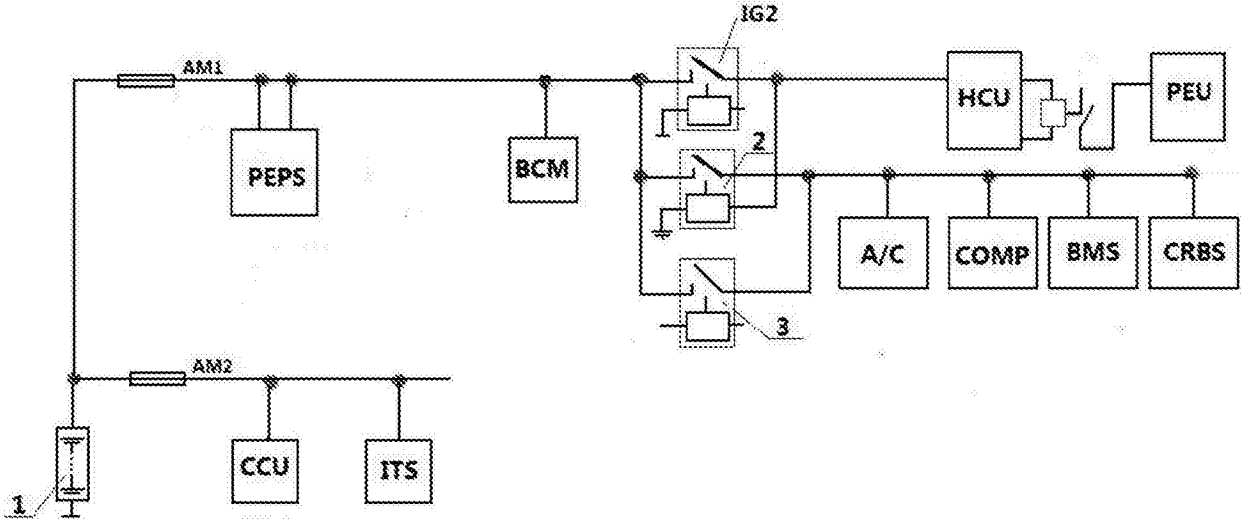


图1

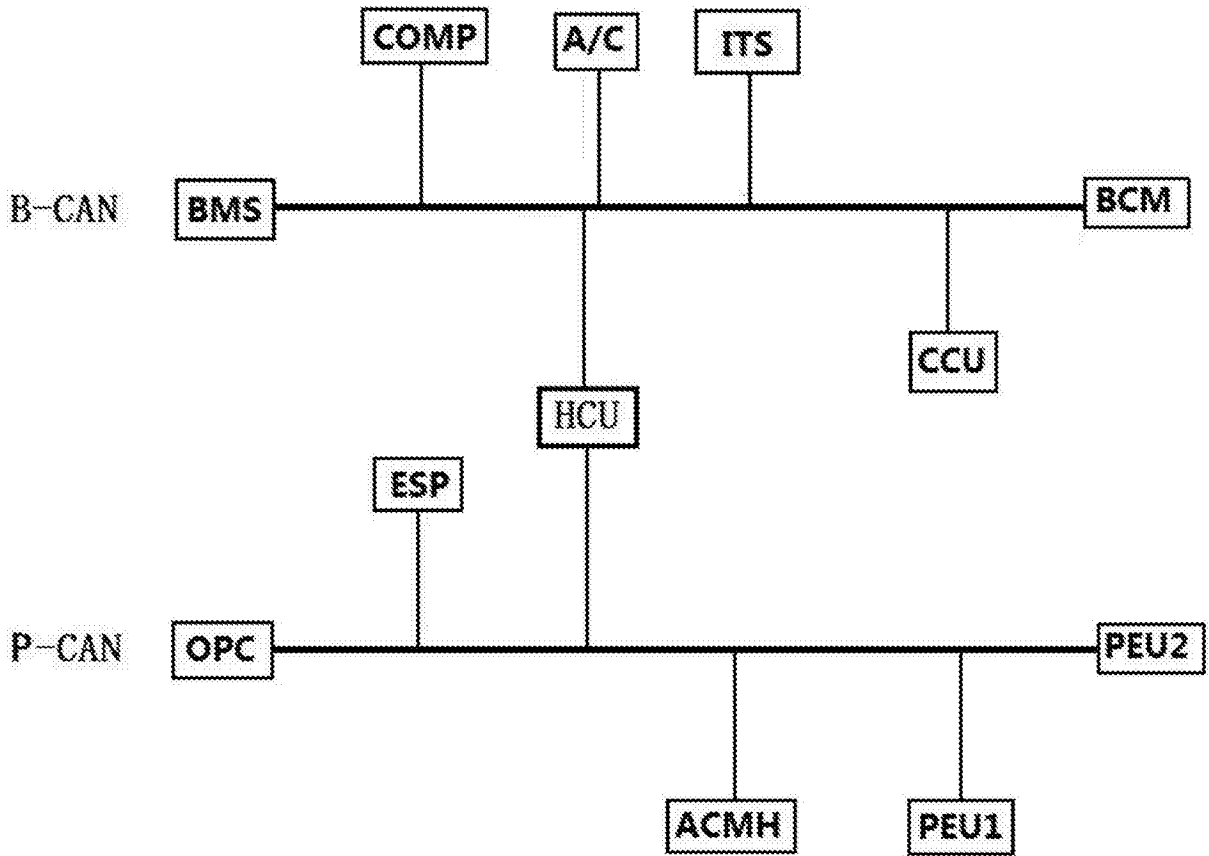


图2

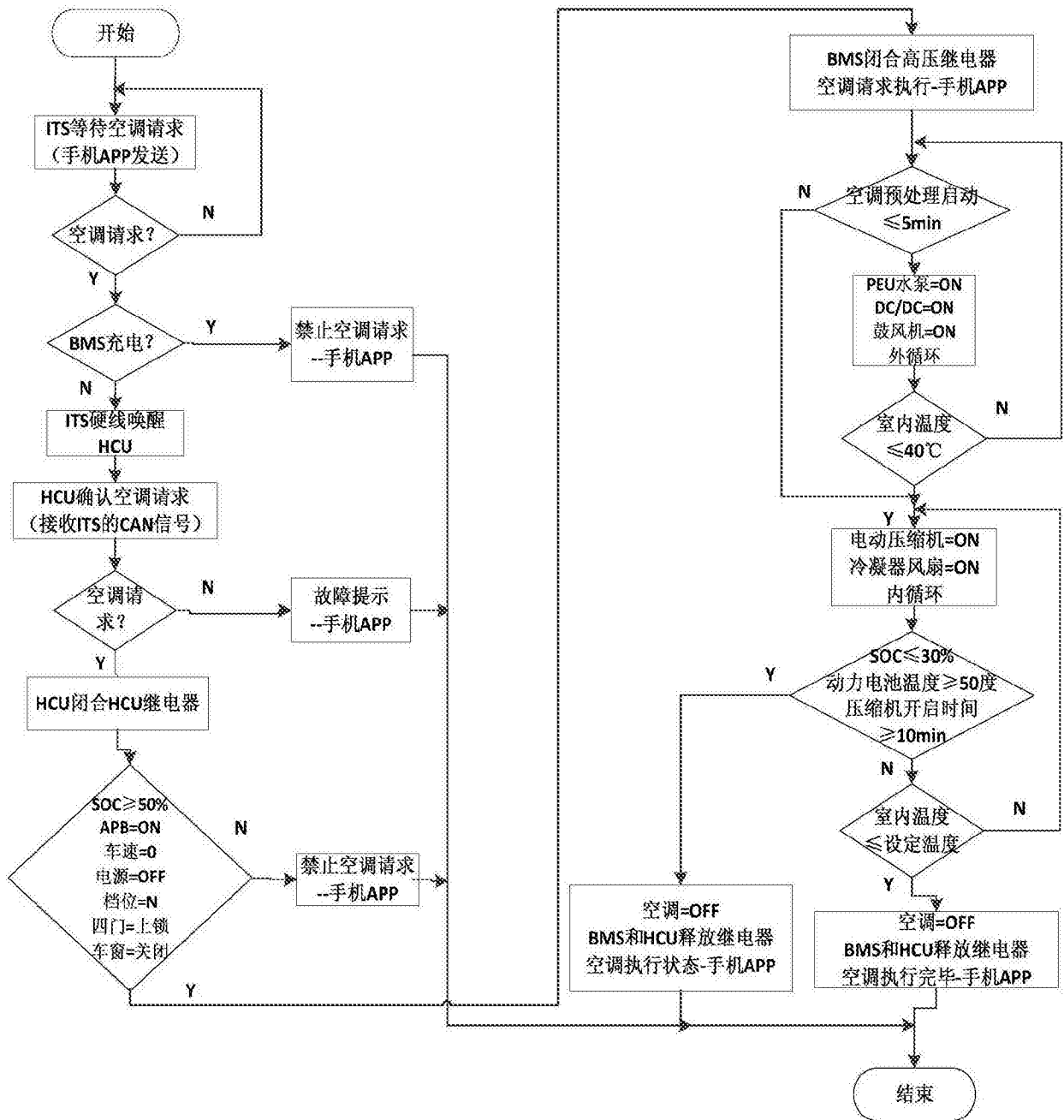


图3