



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108501675 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(21)申请号 201810542300.0

(22)申请日 2018.05.30

(71)申请人 安徽江淮汽车集团股份有限公司
地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始
信路669号

(72)发明人 赵爽 李永圣 沙伟

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司
11252
代理人 王立民 贾博雍

(51) Int. Cl.

B60K 1/00(2006.01)

B60R 16/023(2006.01)

H01M 10/42(2006.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

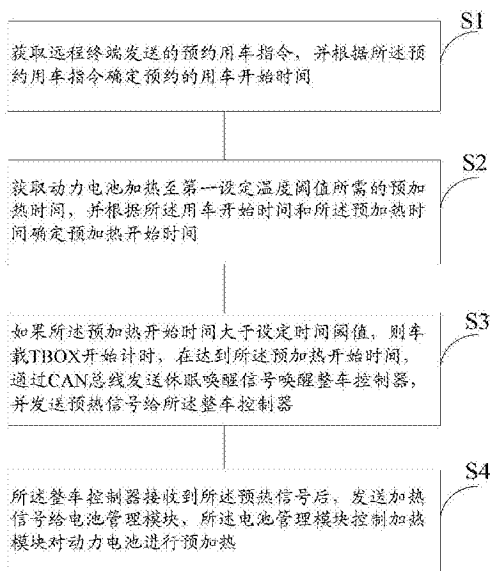
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种电动汽车远程预热控制的方法及系统

(57)摘要

本发明提供一种电动汽车远程预热控制的方法及系统,该方法包括:获取远程终端发送的预约用车指令,并根据所述预约用车指令确定预约的用车开始时间;获取动力电池加热至第一设定温度阈值所需的预加热时间,并根据所述用车开始时间和所述预加热时间确定预加热开始时间;如果所述预加热开始时间大于设定时间阈值,则车载TBOX开始计时,在达到所述预加热开始时间,通过CAN总线发送休眠唤醒信号唤醒整车控制器,并发送预热信号给所述整车控制器;所述整车控制器接收到所述预热信号后,发送加热信号给电池管理模块,所述电池管理模块控制加热模块对动力电池进行预加热。本发明能提高车辆使用的舒适性,增大电动汽车的续航能力。



1. 一种电动汽车远程预热控制的方法,其特征在于,包括:

获取远程终端发送的预约用车指令,并根据所述预约用车指令确定预约的用车开始时间;

获取动力电池加热至第一设定温度阈值所需的预加热时间,并根据所述用车开始时间和所述预加热时间确定预加热开始时间;

如果所述预加热开始时间大于设定时间阈值,则车载TBOX开始计时,在达到所述预加热开始时间,通过CAN总线发送休眠唤醒信号唤醒整车控制器,并发送预热信号给所述整车控制器;

所述整车控制器接收到所述预热信号后,发送加热信号给电池管理模块,所述电池管理模块控制加热模块对动力电池进行预加热。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车远程预热控制的方法,其特征在于,还包括:

如果所述预加热开始时间小于所述设定时间阈值,则所述车载TBOX通过移动通讯网络发送预热时间不足报警信号给所述远程终端。

3. 根据权利要求2所述的电动汽车远程预热控制的方法,其特征在于,还包括:

在动力电池的温度升至所述第一设定温度阈值后,所述电池管理模块通过CAN总线发送预加热完成报文;

所述车载TBOX根据所述预加热完成报文发送预热完成信号给所述远程终端。

4. 根据权利要求3所述的电动汽车远程预热控制的方法,其特征在于,还包括:

如果车载TBOX接收到所述远程终端发送的预加热放弃指令,则车载TBOX发送预加热放弃信号给所述整车控制器,所述整车控制器通过所述电池管理模块控制所述模块停止加热。

5. 根据权利要求4所述的电动汽车远程预热控制的方法,其特征在于,还包括:

获取动力电池的SOC值,如果所述SOC值小于设定电量阈值,则所述电池管理模块发送电量报警报文;

所述车载TBOX根据所述电量报警报文发送电量报警信号给所述远程终端,还发送中断预加热信号给所述整车控制器;

所述整车控制器根据所述中断预加热信号控制所述加热模块停止加热。

6. 根据权利要求5所述的电动汽车远程预热控制的方法,其特征在于,还包括:

所述整车控制器接收到所述预热信号时,获取车内温度和空调预设温度,如果所述车内温度小于第二设定温度阈值,则所述整车控制器根据所述车内温度和所述空调预设温度确定空调预热时间;

如果所述空调预热时间小于或等于动力电池的所述预加热时间,则所述整车控制器控制车内空调开启;

如果所述空调预热时间大于动力电池的所述预加热时间,则所述整车控制器开始计时至所述空调预热时间与所述预加热时间的的时间差值时,控制车内空调开启。

7. 一种电动汽车远程预热控制的系统,其特征在于,包括:远程终端、车载TBOX、整车控制器、电池管理模块和加热模块;

所述车载TBOX与所述远程终端通过移动通讯网络相连,所述车载TBOX通过CAN总线与所述整车控制器和所述电池管理模块相连;

所述车载TBOX用于获取远程终端发送的预约用车指令,并根据所述预约用车指令确定预约的用车开始时间;

所述车载TBOX还用于获取动力电池加热至第一设定温度阈值所需的预加热时间,并根据所述用车开始时间和所述预加热时间确定预加热开始时间;

在所述预加热开始时间大于设定时间阈值时,所述车载TBOX开始计时,在达到所述预加热开始时间时,通过CAN总线发送休眠唤醒信号唤醒所述整车控制器,并发送预热信号给所述整车控制器;

所述整车控制器接收到所述预热信号后,发送加热信号给所述电池管理模块,所述电池管理模块控制加热模块对动力电池进行预加热。

8. 根据权利要求7所述的电动汽车远程预热控制的系统,其特征在于,还包括:第一温度传感器;

所述第一温度传感器与所述电池管理模块信号连接,所述第一温度传感器用于检测动力电池的温度;

在所述动力电池的温度升至所述第一设定温度阈值后,所述电池管理模块通过CAN总线发送预加热完成报文;所述车载TBOX根据所述预加热完成报文发送预热完成信号给所述远程终端。

9. 根据权利要求8所述的电动汽车远程预热控制的系统,其特征在于,还包括:第二温度传感器;

所述第二温度传感器与所述整车控制器信号连接,所述第二温度传感器用于检测车辆的车内温度;

在所述车内温度小于第二设定温度阈值,则所述整车控制器根据所述车内温度和空调预设温度确定空调预热时间;

所述整车控制器在所述空调预热时间小于或等于动力电池的所述预加热时间时控制车内空调开启;

所述整车控制器在所述空调预热时间大于动力电池的所述预加热时间时开始计时,在达到所述空调预热时间与所述预加热时间的的时间差值时,控制车内空调开启。

10. 根据权利要求9所述的电动汽车远程预热控制的系统,其特征在于,还包括:电量传感器;

所述电量传感器与所述电池管理模块信号连接,所述电量传感器用于检测动力电池的SOC值;

在所述SOC值小于设定电量阈值时,所述电池管理模块发送电量报警报文;所述车载TBOX根据所述电量报警报文发送电量报警信号给所述远程终端,还发送中断预加热信号给所述整车控制器;所述整车控制器根据所述中断预加热信号控制所述加热模块停止加热。

一种电动汽车远程预热控制的方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车远程控制技术领域,尤其涉及一种电动汽车远程预热控制的方法及系统。

背景技术

[0002] 在冬季电动汽车的使用一直是困扰其在寒带推广的重要因素,低温下电池的放电特性较差,致使电动汽车的续航里程缩减。同时电动汽车低温充电需要对电池进行预加热,现有技术中通常在开动汽车前才开始对动力电池进行加热,但在低温天气下,将动力电池的温度加热到电动汽车正常启动使用的温度,需要较长时间,如动力电池由低温如-20℃加热到5℃,需要大约4-5小时,耗费较长时间。因此,如何对电动汽车预热控制具有重要的研究意义。

发明内容

[0003] 本发明提供一种电动汽车远程预热控制的方法及系统,解决现有电动汽车在低温环境下启动,动力电池没有预热,易造成动力电池放电特性较差、续航里程减小的问题,能提高车辆使用的舒适性,增大电动汽车的续航能力。

[0004] 为实现以上目的,本发明提供以下技术方案:

[0005] 一种电动汽车远程预热控制的方法,包括:

[0006] 获取远程终端发送的预约用车指令,并根据所述预约用车指令确定预约的用车开始时间;

[0007] 获取动力电池加热至第一设定温度阈值所需的预加热时间,并根据所述用车开始时间和所述预加热时间确定预加热开始时间;

[0008] 如果所述预加热开始时间大于设定时间阈值,则车载TBOX开始计时,在达到所述预加热开始时间,通过CAN总线发送休眠唤醒信号唤醒整车控制器,并发送预热信号给所述整车控制器;

[0009] 所述整车控制器接收到所述预热信号后,发送加热信号给电池管理模块,所述电池管理模块控制加热模块对动力电池进行预加热。

[0010] 优选的,还包括:

[0011] 如果所述预加热开始时间小于所述设定时间阈值,则所述车载TBOX通过移动通讯网络发送预热时间不足报警信号给所述远程终端。

[0012] 优选的,还包括:

[0013] 在动力电池的温度升至所述第一设定温度阈值后,所述电池管理模块通过CAN总线发送预加热完成报文;

[0014] 所述车载TBOX根据所述预加热完成报文发送预热完成信号给所述远程终端。

[0015] 优选的,还包括:

[0016] 如果车载TBOX接收到所述远程终端发送的预加热放弃指令,则车载TBOX发送预加

热放弃信号给所述整车控制器,所述整车控制器通过所述电池管理模块控制所述模块停止加热。

[0017] 优选的,还包括:

[0018] 获取动力电池的SOC值,如果所述SOC值小于设定电量阈值,则所述电池管理模块发送电量报警报文;

[0019] 所述车载TBOX根据所述电量报警报文发送电量报警信号给所述远程终端,还发送中断预加热信号给所述整车控制器;

[0020] 所述整车控制器根据所述中断预加热信号控制所述加热模块停止加热。

[0021] 优选的,还包括:

[0022] 所述整车控制器接收到所述预热信号时,获取车内温度和空调预设温度,如果所述车内温度小于第二设定温度阈值,则所述整车控制器根据所述车内温度和所述空调预设温度确定空调预热时间;

[0023] 如果所述空调预热时间小于或等于动力电池的所述预加热时间,则所述整车控制器控制车内空调开启;

[0024] 如果所述空调预热时间大于动力电池的所述预加热时间,则所述整车控制器开始计时至所述空调预热时间与所述预加热时间的时间差值时,控制车内空调开启。

[0025] 本发明还提供一种电动汽车远程预热控制的系统,包括:远程终端、车载TBOX、整车控制器、电池管理模块和加热模块;

[0026] 所述车载TBOX与所述远程终端通过移动通讯网络相连,所述车载TBOX通过CAN总线与所述整车控制器和所述电池管理模块相连;

[0027] 所述车载TBOX用于获取远程终端发送的预约用车指令,并根据所述预约用车指令确定预约的用车开始时间;

[0028] 所述车载TBOX还用于获取动力电池加热至第一设定温度阈值所需的预加热时间,并根据所述用车开始时间和所述预加热时间确定预加热开始时间;

[0029] 在所述预加热开始时间大于设定时间阈值时,所述车载TBOX开始计时,在达到所述预加热开始时间时,通过CAN总线发送休眠唤醒信号唤醒所述整车控制器,并发送预热信号给所述整车控制器;

[0030] 所述整车控制器接收到所述预热信号后,发送加热信号给所述电池管理模块,所述电池管理模块控制加热模块对动力电池进行预加热。

[0031] 优选的,还包括:第一温度传感器;

[0032] 所述第一温度传感器与所述电池管理模块信号连接,所述第一温度传感器用于检测动力电池的温度;

[0033] 在所述动力电池的温度升至所述第一设定温度阈值后,所述电池管理模块通过CAN总线发送预加热完成报文;所述车载TBOX根据所述预加热完成报文发送预热完成信号给所述远程终端。

[0034] 优选的,还包括:第二温度传感器;

[0035] 所述第二温度传感器与所述整车控制器信号连接,所述第二温度传感器用于检测车辆的车内温度;

[0036] 在所述车内温度小于第二设定温度阈值,则所述整车控制器根据所述车内温度和

空调预设温度确定空调预热时间；

[0037] 所述整车控制器在所述空调预热时间小于或等于动力电池的所述预加热时间时控制车内空调开启；

[0038] 所述整车控制器在所述空调预热时间大于动力电池的所述预加热时间时开始计时，在达到所述空调预热时间与所述预加热时间的的时间差值时，控制车内空调开启。

[0039] 优选的，还包括：电量传感器；

[0040] 所述电量传感器与所述电池管理模块信号连接，所述电量传感器用于检测动力电池的SOC值；

[0041] 在所述SOC值小于设定电量阈值时，所述电池管理模块发送电量报警报文；所述车载TBOX根据所述电量报警报文发送电量报警信号给所述远程终端，还发送中断预加热信号给所述整车控制器；所述整车控制器根据所述中断预加热信号控制所述加热模块停止加热。

[0042] 本发明提供一种电动汽车远程预热控制的方法及系统，采用车载TBOX接收远程终端发送的用车指令，并通过整车控制器控制动力电池进行预加热。解决现有电动汽车在低温环境下启动，动力电池没有预热，易造成动力电池放电特性较差、续航里程减小的问题，能提高车辆使用的舒适性，增大电动汽车的续航能力。

附图说明

[0043] 为了更清楚地说明本发明的具体实施例，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0044] 图1：是本发明提供的一种电动汽车远程预热控制的方法流程图；

[0045] 图2：是本发明提供的一种电动汽车远程预热控制的系统结构图。

具体实施方式

[0046] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明实施例的方案，下面结合附图和实施方式对本发明实施例作进一步的详细说明。

[0047] 针对当前电动汽车在低温地区或冬季时，由于动力电池没有预热，易造成续航能力低的问题，影响电动汽车的推广和使用。本发明提供一种电动汽车远程预热控制的方法及系统，采用车载TBOX接收远程终端发送的用车指令，并通过整车控制器控制动力电池进行预加热。解决现有电动汽车在低温环境下启动，动力电池没有预热，易造成动力电池放电特性较差、续航里程减小的问题，能提高车辆使用的舒适性，增大电动汽车的续航能力。

[0048] 如图1所示，一种电动汽车远程预热控制的方法，包括以下步骤：

[0049] S1：获取远程终端发送的预约用车指令，并根据所述预约用车指令确定预约的用车开始时间；

[0050] S2：获取动力电池加热至第一设定温度阈值所需的预加热时间，并根据所述用车开始时间和所述预加热时间确定预加热开始时间；

[0051] S3：如果所述预加热开始时间大于设定时间阈值，则车载TBOX开始计时，在达到所述预加热开始时间，通过CAN总线发送休眠唤醒信号唤醒整车控制器，并发送预热信号给所述整车控制器；

[0052] S4:所述整车控制器接收到所述预热信号后,发送加热信号给电池管理模块,所述电池管理模块控制加热模块对动力电池进行预加热。

[0053] 在实际应用中,远程终端可采用手机、笔记本电脑和平板电脑等,远程终端安装有专用APP,并通过移动通讯网络与车载TBOX实现通讯。在用户通过远程终端向车载TBOX发送预约用车指令时,车载TBOX根据动力电池的预加热时间和用车开始时间确定唤醒整车控制器的时间。同时,用户可设定时间阈值对车辆进行预加热,比如,设定时间阈值可为2小时,即车辆在用车开始时间前2小时,唤醒整车控制器,并让动力电池开始预加热。该预热过程可在车辆充电时进行,其预加热不会损耗电池的电量,从而使预热结束后动力电池仍具有充足的电量。其中,电池管理模块可为电池管理系统,加热模块可为加热器。这种远程控制的预热能保证用户在用车时,动力电池的温度处于合适的放电温度,能提高电动汽车的续航里程,并提高用户使用车辆的舒适性和便捷性。

[0054] 该方法还包括:

[0055] S5:如果所述预加热开始时间小于所述设定时间阈值,则所述车载TBOX通过移动通讯网络发送预热时间不足报警信号给所述远程终端。

[0056] 在实际应用中,如果预热时间不足,车载TBOX通过移动通讯网络发送报警信号,使用户了解后,可在启动车辆时通过手动预热方式对动力电池进行加热,或者改变预约用车时间,能为用户提供更多的提醒和反应时间,更为人性化。

[0057] 该方法还包括:

[0058] S6:在动力电池的温度升至所述第一设定温度阈值后,所述电池管理模块通过CAN总线发送预加热完成报文;

[0059] S7:所述车载TBOX根据所述预加热完成报文发送预热完成信号给所述远程终端。

[0060] 在实际应用中,在预加热完成时,车载TBOX发送预热完成信号给远程终端,以使用户能及时得到车辆预热完成的信息。

[0061] 该方法还包括:

[0062] S8:如果车载TBOX接收到所述远程终端发送的预加热放弃指令,则车载TBOX发送预加热放弃信号给所述整车控制器,所述整车控制器通过所述电池管理模块控制所述模块停止加热。

[0063] 在实际应用中,用户可能会改变用车时间或不想出行,此时,用户可能通过远程终端向车载TBOX发送预加热放弃指令使车辆的预加热停止。在车载TBOX接收到预加热放弃指令时,车载TBOX向整车控制器发送预加热放弃信号,进而整车控制器通过电池管理模块控制加热模块停止加热。

[0064] 该方法还包括:

[0065] S9:获取动力电池的SOC值,如果所述SOC值小于设定电量阈值,则所述电池管理模块发送电量报警报文;

[0066] S10:所述车载TBOX根据所述电量报警报文发送电量报警信号给所述远程终端,还发送中断预加热信号给所述整车控制器;

[0067] S11:所述整车控制器根据所述中断预加热信号控制所述加热模块停止加热。

[0068] 在实际应用中,车辆可能不处于充电状态,可能停车位置不能进行充电,此时,如果车载TBOX接收到预约用车指令,车辆只能使用动力电池的电量对加热模块供电,此时,如

果动力电池的SOC值小于设定电量阈值,则通过车载TBOX发送电量报警信号给远程终端,以提醒用户。并通过整车控制器中断加热模块对动力电池的加热。

[0069] 该方法还包括:

[0070] S12:所述整车控制器接收到所述预热信号时,获取车内温度和空调预设温度,如果所述车内温度小于第二设定温度阈值,则所述整车控制器根据所述车内温度和所述空调预设温度确定空调预热时间;

[0071] S13:如果所述空调预热时间小于动力电池的所述预加热时间,则所述整车控制器控制车内空调开启;

[0072] S14:如果所述空调预热时间大于动力电池的所述预加热时间,则所述整车控制器开始计时至所述空调预热时间与所述预加热时间的时间差值时,控制车内空调开启。

[0073] 具体地,在对动力电池的预加热时,还对车辆乘员舱进行空调进行控制,以使车内的气温得到预加热,使车内温度达到预设的空调温度。如果空调预热时间小于电池的预加热时间,可以马上开启空调;如果空调预热时间大于动力电池的预加热时间,整车控制器控制空调开启时间,使空调预热和动力电池的预热能同进完成。以节省车辆的电子系统的工作时间,提高车辆的使用寿命。

[0074] 本发明提供一种电动汽车远程预热控制的方法,采用车载TBOX接收远程终端发送的用车指令,并通过整车控制器控制动力电池进行预加热。解决现有电动汽车在低温环境下启动,动力电池没有预热,易造成动力电池放电特性较差、续航里程减小的问题,能提高车辆使用的舒适性,增大电动汽车的续航能力。

[0075] 如图2所示,本发明还提供一种电动汽车远程预热的系统,包括:远程终端、车载TBOX、整车控制器、电池管理模块和加热模块;所述车载TBOX与所述远程终端通过移动通讯网络相连,所述车载TBOX通过CAN总线与所述整车控制器和所述电池管理模块相连。所述车载TBOX用于获取远程终端发送的预约用车指令,并根据所述预约用车指令确定预约的用车开始时间;所述车载TBOX还用于获取动力电池加热至第一设定温度阈值所需的预加热时间,并根据所述用车开始时间和所述预加热时间确定预加热开始时间。在所述预加热开始时间大于设定时间阈值时,所述车载TBOX开始计时,在达到所述预加热开始时间时,通过CAN总线发送休眠唤醒信号唤醒所述整车控制器,并发送预热信号给所述整车控制器。所述整车控制器接收到所述预热信号后,发送加热信号给所述电池管理模块,所述电池管理模块控制加热模块对动力电池进行预加热。

[0076] 该系统还包括:第一温度传感器。所述第一温度传感器与所述电池管理模块信号连接,所述第一温度传感器用于检测动力电池的温度。在所述动力电池的温度升至所述第一设定温度阈值后,所述电池管理模块通过CAN总线发送预加热完成报文;所述车载TBOX根据所述预加热完成报文发送预热完成信号给所述远程终端。

[0077] 进一步,该系统还包括:第二温度传感器。所述第二温度传感器与所述整车控制器信号连接,所述第二温度传感器用于检测车辆的车内温度。在所述车内温度小于第二设定温度阈值,则所述整车控制器根据所述车内温度和空调预设温度确定空调预热时间。所述整车控制器在所述空调预热时间小于或等于动力电池的所述预加热时间时控制车内空调开启。所述整车控制器在所述空调预热时间大于动力电池的所述预加热时间时开始计时,在达到所述空调预热时间与所述预加热时间的时间差值时,控制车内空调开启。

[0078] 该系统还包括：电量传感器。所述电量传感器与所述电池管理模块信号连接，所述电量传感器用于检测动力电池的SOC值。在所述SOC值小于设定电量阈值时，所述电池管理模块发送电量报警报文；所述车载TBOX根据所述电量报警报文发送电量报警信号给所述远程终端，还发送中断预加热信号给所述整车控制器；所述整车控制器根据所述中断预加热信号控制所述加热模块停止加热。

[0079] 本发明提供一种电动汽车远程预热控制的系统，采用车载TBOX与远程终端通讯，以接收用户的预约用车指令，并通过整车控制器控制动力电池进行预加热。解决现有电动汽车在低温环境下启动，动力电池没有预热，易造成动力电池放电特性较差、续航里程减小的问题，能提高车辆使用的舒适性，增大电动汽车的续航能力。

[0080] 以上依据图示所示的实施例详细说明了本发明的构造、特征及作用效果，以上所述仅为本发明的较佳实施例，但本发明不以图面所示限定实施范围，凡是依照本发明的构想所作的改变，或修改为等同变化的等效实施例，仍未超出说明书与图示所涵盖的精神时，均应在本发明的保护范围内。

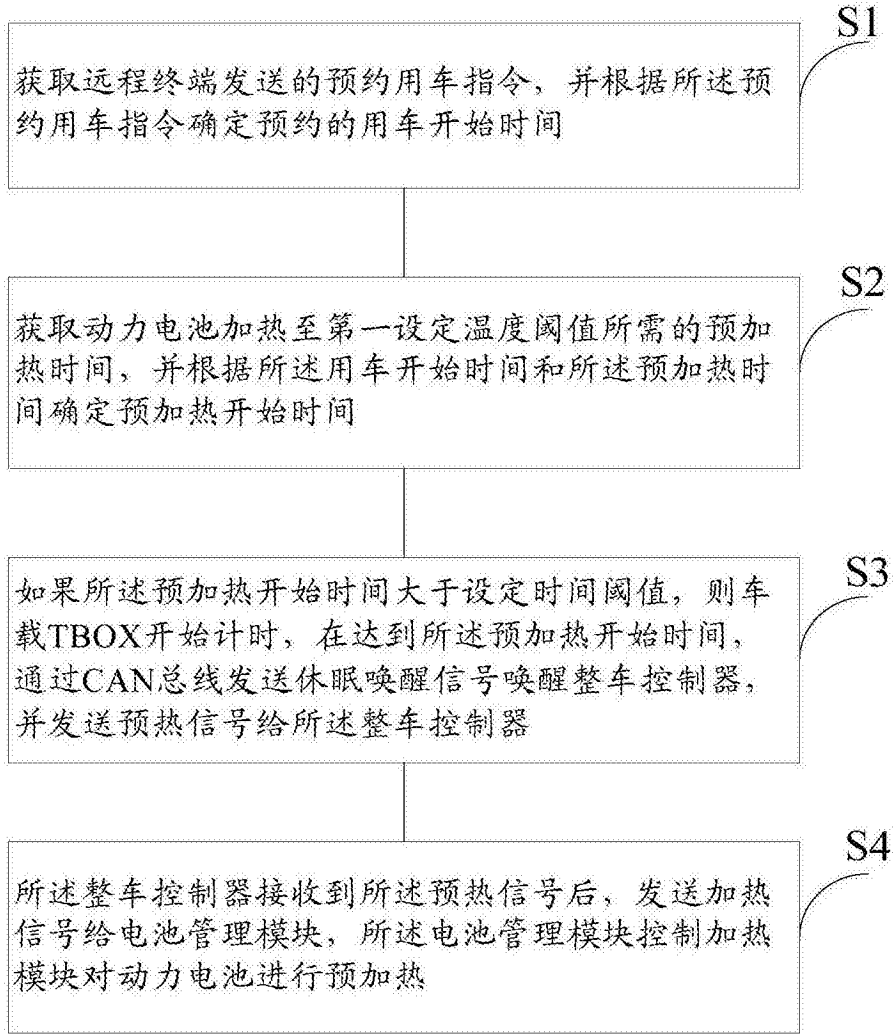


图1

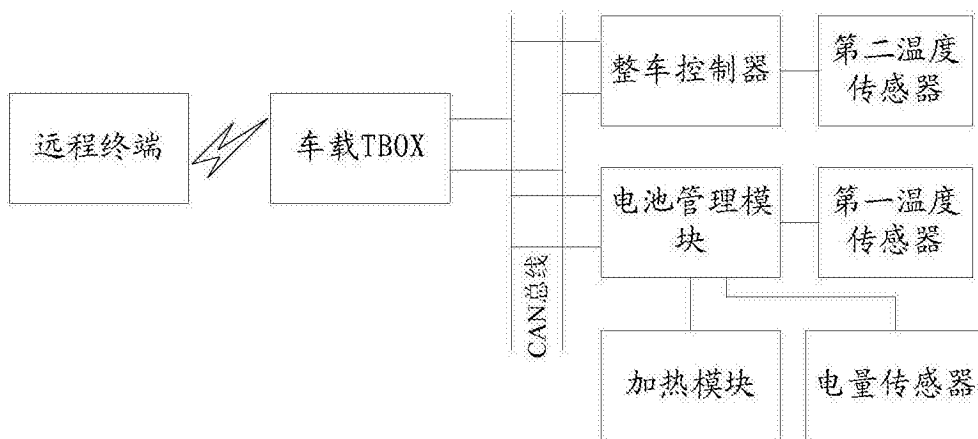


图2