



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108725352 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 201810326436.8

(22) 申请日 2018.04.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108725352 A

(43) 申请公布日 2018.11.02

(30) 优先权数据
15/491,896 2017.04.19 US

(73) 专利权人 福特全球技术公司
地址 美国密歇根州迪尔伯恩市中心大道
330号800室

(72) 发明人 阿伦·杜塔 贾斯丁·卡特莱特
农西奥·德西亚
大卫·A·赫尔曼 比尔·C·迪克

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有
限公司 11278

专利代理师 刘小峰

(51) Int.Cl.
B60R 16/023 (2006.01)

审查员 谭井泉

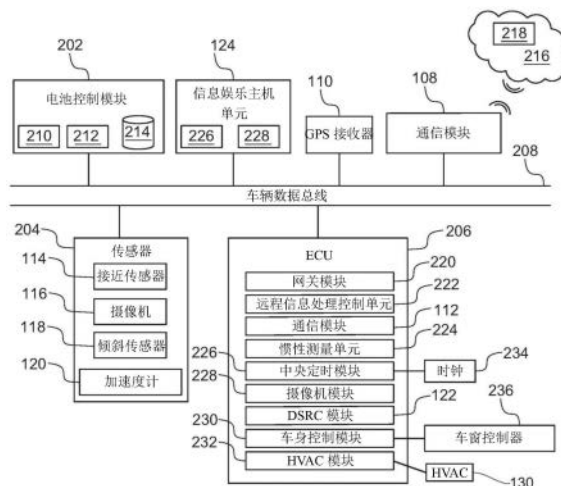
权利要求书2页 说明书18页 附图5页

(54) 发明名称

在点火开关关断状态下确定驾驶路线的车辆控制模块激活

(57) 摘要

公开了用于在点火开关关断状态下确定驾驶路线的车辆控制模块激活的方法和装置。示例系统包括处于点火开关关断状态下在一位置处的车辆。该车辆包括用于接收激活信号的通信模块和远程信息处理控制单元。远程信息处理控制单元在接收到激活信号时激活并确定及呈现从该位置开始的路线。示例系统还包括远程处理器，该远程处理器确定位置、基于该位置识别事件和结束时间并且基于结束时间发送激活信号。



1. 一种用于激活车辆控制模块的系统,包括:
处于点火开关关断状态下在一位置处的车辆,所述车辆包括:
用于接收激活信号的通信模块;以及
远程信息处理控制单元,所述远程信息处理控制单元用于执行以下操作:
一旦接收到所述激活信号就激活;以及
确定并呈现从所述位置开始的路线;以及
远程处理器,所述远程处理器用于执行以下操作:
确定所述位置;
基于所述位置识别事件和结束时间;
在所述车辆处于所述点火开关关断状态之前的电荷水平和所述车辆处于所述点火开关关断状态的持续时间来确定所述车辆的电池的当前电荷水平;
响应于确定所述当前电荷水平大于预定电荷阈值而激活所述远程信息处理控制单元;
以及
基于所述结束时间发送所述激活信号。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中所述车辆包括点火开关,所述点火开关具有对应于所述车辆的启动状态的接通位置和对应于所述车辆的所述点火开关关断状态的关断位置。
3. 根据权利要求2所述的系统,其中所述车辆的所述通信模块在所述车辆处于所述点火开关关断状态之前将车辆状态信号发送到所述远程处理器,所述车辆状态信号包括所述位置和电池的电荷水平。
4. 根据权利要求1所述的系统,其中所述车辆包括电池、用于检测所述电池的电荷水平的电池传感器以及一旦所述通信模块从所述远程处理器接收到所述激活信号就激活所述远程信息处理控制单元的电池控制模块。
5. 根据权利要求4所述的系统,其中所述电池控制模块在所述通信模块接收到所述激活信号之后激活车身控制模块。
6. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述远程处理器基于所述当前电荷水平确定所述远程信息处理控制单元被激活的激活持续时间,并且所述远程信息处理控制单元一旦所述激活持续时间结束并且所述车辆保持在所述点火开关关断状态就返回到睡眠模式,从而防止所述电池放电。
7. 根据权利要求1所述的系统,其中所述远程处理器在所述结束时间之后的预定时间段向所述通信模块发送所述激活信号。
8. 根据权利要求1所述的系统,其中所述远程信息处理控制单元基于交通数据和天气状况数据将所述路线确定为所述位置与目的地之间的最快行驶路线。
9. 一种用于激活车辆控制模块的方法,所述方法包括:
经由GPS接收器确定处于点火开关关断状态的车辆的位置;
经由处理器识别对应于所述位置的事件和结束时间;
一旦接收到对应于所述结束时间的激活信号就激活远程信息处理控制单元;
经由所述远程信息处理控制单元确定并呈现从所述位置开始的路线;
经由电池传感器检测所述车辆的电池的电荷水平;
基于在所述车辆处于所述点火开关关断状态之前检测到的所述电荷水平和所述车辆

处于所述点火开关关断状态的持续时间,经由所述处理器确定所述电池的当前电荷水平;
以及

一旦经由所述处理器确定所述当前电荷水平大于预定阈值,所述远程信息处理控制单元就被激活。

10. 根据权利要求9所述的方法,还包括:

基于所述当前电荷水平和所述预定阈值确定所述远程信息处理控制单元被激活的激活持续时间;以及

一旦所述激活持续时间结束就将所述远程信息处理控制单元返回到睡眠模式。

11. 一种包括指令的有形计算机可读介质,所述指令在被执行时使得机器执行以下操作:

经由GPS接收器确定处于点火开关关断状态的车辆的位置;

经由处理器识别对应于所述位置的事件和结束时间;

一旦接收到对应于所述结束时间的激活信号就激活远程信息处理控制单元;

经由所述远程信息处理控制单元确定并呈现从所述位置开始的路线;

经由电池传感器检测所述车辆的电池的电荷水平;

基于在所述车辆处于所述点火开关关断状态之前检测到的所述电荷水平和所述车辆处于所述点火开关关断状态的持续时间,经由所述处理器确定所述电池的当前电荷水平;
以及

一旦经由所述处理器确定所述当前电荷水平大于预定阈值,所述远程信息处理控制单元就被激活。

在点火开关关断状态下确定驾驶路线的车辆控制模块激活

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及控制模块,并且更具体地,涉及在点火开关关断状态下确定驾驶路线的车辆控制模块激活。

背景技术

[0002] 车辆通常包括多个电子控制单元。通常,每个电子控制单元监测和控制整个车辆中的各种子系统。例如,一些车辆包括用于监测和控制发动机、电池、车门功能、人机界面、悬架、巡航控制、远程信息处理、制动器、座椅等的电子控制单元。电子控制单元可以包括用于监测和控制相应的子系统的硬件、固件、电路、输入设备和/或输出设备。

发明内容

[0003] 所附权利要求限定了本申请。本公开总结了实施例的各方面,并且不应当用于限制权利要求。根据在此描述的技术可设想其他实施方式,这对于本领域普通技术人员在研究以下附图和详细描述后将显而易见,并且这些实施方式意图在本申请的范围内。

[0004] 示出了用于在点火开关关断状态下确定行驶路线的车辆控制模块激活的示例实施例。示例公开的系统包括处于点火开关关断状态下在一位置处的车辆。该车辆包括用于接收激活信号的通信模块和远程信息处理控制单元。远程信息处理控制单元一旦接收到激活信号就激活并确定和呈现从该位置开始的路线。所公开的示例系统还包括远程处理器,远程处理器用于确定位置,基于位置识别事件和结束时间,并且基于结束时间发送激活信号。

[0005] 一种用于激活车辆控制模块的示例公开方法包括:经由GPS接收器确定处于点火开关关断状态的车辆的位置并且经由处理器识别对应于该位置的事件和结束时间。示例公开的方法还包括一旦接收到对应于结束时间的激活信号就激活远程信息处理控制单元,并且经由远程信息处理控制单元确定并且呈现从该位置开始的路线。

[0006] 示例公开的有形计算机可读介质包括指令,该指令当被执行时使得机器经由GPS接收器确定处于点火开关关断状态的车辆位置并且经由处理器识别对应于该位置的事件和结束时间。该指令在被执行时还使得机器一旦接收到对应于结束时间的激活信号就激活远程信息处理控制单元,并且经由远程信息处理控制单元确定和呈现从该位置开始的路线。

[0007] 根据本发明,提供一种系统,包括:

[0008] 处于点火开关关断状态下在一位置处的车辆,所述车辆包括:

[0009] 用于接收激活信号的通信模块;以及

[0010] 远程信息处理控制单元,所述远程信息处理控制单元用于执行以下操作:

[0011] 一旦接收到所述激活信号就激活;以及

[0012] 确定并呈现从所述位置开始的路线;以及

[0013] 远程处理器,所述远程处理器用于执行以下操作:

- [0014] 确定所述位置；
- [0015] 基于所述位置识别事件和结束时间；以及
- [0016] 基于所述结束时间发送激活信号。
- [0017] 根据本发明的一个实施例，其中所述车辆包括点火开关，所述点火开关具有对应于所述车辆的启动状态的接通位置和对应于所述车辆的所述点火开关关断状态的关断位置。
- [0018] 根据本发明的一个实施例，其中所述车辆的所述通信模块在所述车辆处于所述点火开关关断状态之前将车辆状态信号发送到所述远程处理器，所述车辆状态信号包括所述位置和电池的电荷水平。
- [0019] 根据本发明的一个实施例，其中所述车辆包括确定所述位置的GPS接收器。
- [0020] 根据本发明的一个实施例，其中所述车辆包括电池以及用于检测所述电池的电荷水平的电池传感器。
- [0021] 根据本发明的一个实施例，其中所述车辆包括电池控制模块，一旦所述通信模块从所述远程处理器接收到所述激活信号，所述电池控制模块就激活所述远程信息处理控制单元。
- [0022] 根据本发明的一个实施例，其中所述电池控制模块在所述通信模块接收到所述激活信号之后激活车身控制模块。
- [0023] 根据本发明的一个实施例，其中所述远程处理器基于在所述车辆处于所述点火开关关断状态之前的电荷水平和所述车辆处于所述点火开关关断状态的持续时间来确定所述车辆的电池的当前电荷水平。
- [0024] 根据本发明的一个实施例，其中所述远程处理器进一步基于所述车辆的品牌、型号、车身类型和选项包来确定所述当前电荷水平。
- [0025] 根据本发明的一个实施例，其中所述远程处理器响应于确定所述当前电荷水平大于预定电荷阈值，激活所述远程信息处理控制单元。
- [0026] 根据本发明的一个实施例，其中，所述远程处理器基于所述当前电荷水平确定所述远程信息处理控制单元被激活的激活持续时间，以防止所述电池放电。
- [0027] 根据本发明的一个实施例，其中所述远程信息处理控制单元一旦所述激活持续时间结束并且所述车辆保持在所述点火开关关断状态，就返回到睡眠模式。
- [0028] 根据本发明的一个实施例，其中所述远程处理器在所述结束时间之后的预定时间段向所述通信模块发送所述激活信号。
- [0029] 根据本发明的一个实施例，其中所述远程信息处理控制单元基于交通数据和天气状况数据将所述路线确定为所述位置与目的地之间的最快行驶路线。
- [0030] 根据本发明，提供一种用于激活车辆控制模块的方法，所述方法包括：
- [0031] 经由GPS接收器确定处于点火开关关断状态的车辆的位置；
- [0032] 经由处理器识别对应于所述位置的事件和结束时间；
- [0033] 一旦接收到对应于所述结束时间的激活信号就激活远程信息处理控制单元；以及
- [0034] 经由所述远程信息处理控制单元确定并呈现从所述位置开始的路线。
- [0035] 根据本发明的一个实施例，还包括经由电池传感器检测所述车辆的电池的电荷水平。

[0036] 根据本发明的一个实施例,还包括基于在所述车辆处于所述点火开关关断状态之前检测到的所述电荷水平和所述车辆处于所述点火开关关断状态的持续时间,经由所述处理器确定所述电池的当前电荷水平。

[0037] 根据本发明的一个实施例,其中一旦经由所述处理器确定所述当前电荷水平大于预定阈值,所述远程信息处理控制单元就被激活。

[0038] 根据本发明的一个实施例,还包括:

[0039] 基于所述当前电荷水平和所述预定阈值确定所述远程信息处理控制单元被激活的激活持续时间;以及

[0040] 一旦所述激活持续时间结束就将所述远程信息处理控制单元返回到睡眠模式。

[0041] 根据本发明,提供一种包括指令的有形计算机可读介质,所述指令在被执行时使得机器执行以下操作:

[0042] 经由GPS接收器确定处于点火开关关断状态的车辆的位置;

[0043] 经由处理器识别对应于所述位置的事件和结束时间;

[0044] 一旦接收到对应于所述结束时间的激活信号就激活远程信息处理控制单元;以及

[0045] 经由所述远程信息处理控制单元确定并呈现从所述位置开始的路线。

附图说明

[0046] 为了更好地理解本发明,可以参考以下附图中所示的实施例。附图中的部件不一定按比例绘制,并且可以省略相关的元件,或者在一些情况下比例可能已经被放大,以便强调和清楚地示出本文描述的新颖特征。另外,如本领域中已知的,系统部件可以被不同地布置。此外,在附图中,贯穿几个视图,相同的附图标记表示相应的部分。

[0047] 图1示出了根据在此公开的教导的处于点火开关关断状态的示例车辆;

[0048] 图2是图1的车辆的电子部件的框图;

[0049] 图3是根据本文的教导,当图1的车辆处于点火开关关断状态时,用于将控制模块设置为活动状态的流程图;

[0050] 图4是用于将图3的控制模块(一个或多个)设置为活动状态以从事确定驾驶路线的流程图;

[0051] 图5是用于将图3的控制模块(一个或多个)设置为活动状态以检测和收集与图1的车辆所受的损坏有关的数据的流程图;

[0052] 图6是用于基于图1的车辆的停车位置和预期停车持续时间将图3的控制模块(一个或多个)设置为活动状态的流程图。

具体实施方式

[0053] 虽然本发明可以以各种形式实施,但是在附图中示出并且在下文中将描述一些示例性和非限制性实施例,但应该理解的是,本公开将被认为是本发明的示例并不意图将本发明限制于所说明的具体实施例。

[0054] 车辆通常包括多个电子控制单元。通常,每个电子控制单元监测和控制整个车辆中的各种子系统。例如,一些车辆包括用于监测和控制发动机、电池、车门功能、人机界面、悬架、巡航控制、远程信息处理、制动器、座椅等的电子控制单元。电子控制单元可以包括用

于监测和控制相应的子系统的硬件、固件、电路、输入设备和/或输出设备。通常,电子控制单元需要能量来控制车辆的相应子系统。例如,车门控制单元消耗能量以执行车门的电子功能。在车辆发动机关闭的情况下,电子控制单元可以从车辆的电池(例如起动机电池)汲取能量。在这种情况下,如果太多电子控制单元从电池中汲取能量和/或电子控制单元长时间从电池中汲取能量,则电池可能会放电或耗尽。

[0055] 本文公开的示例系统、装置、方法和计算机可读介质对车辆的电子控制单元进行排序,以使得一个或多个电子控制单元能够在车辆处于点火开关关断状态的同时进行操作而不会导致该车辆的电池放电或耗尽。

[0056] 本文公开的一些示例车辆包括通信模块,该通信模块在车辆处于睡眠模式并且停放在与事件(例如工作班次、体育赛事、在电影院放映等)相关联的位置处时接收激活信号。示例车辆的远程信息处理控制单元在通信模块从远程处理器接收到激活信号时激活。例如,远程处理器确定车辆的位置,基于该位置识别事件和事件的结束时间,并基于结束时间向车辆发送激活信号。通信模块接收来自远程处理器的激活信号,并且远程信息处理控制单元在通信模块接收到激活信号时激活以在驾驶员到达车辆之前或同时确定并呈现从该位置开始的路线(例如到目标目的地的优选路线)。

[0057] 本文公开的一些示例车辆包括通信模块,该通信模块在车辆处于点火开关关断状态并且车辆已经损坏时接收激活信号。这些示例的车辆包括一个或多个传感器,其在车辆处于点火开关关断状态时收集损坏检测数据达预定时间量。通信模块将损坏检测数据发送给远程处理器,并且远程处理器基于损坏检测数据检测车辆是否已经受到损坏。在检测到车辆已经受到损坏时,远程处理器将激活信号发送到通信模块,以使车辆的摄像机模块激活。摄像机模块包括收集损坏识别数据以识别车辆所受损坏的类型、在车辆上的位置、严重性和/或来源的摄像机。

[0058] 本文公开的一些示例车辆包括当车辆处于点火开关关断状态时接收激活信号的通信模块。激活信号将从远程处理器接收,该远程处理器确定车辆的电池的电荷水平并识别车辆在该位置处的停车持续时间。如果电荷水平大于与停车持续时间相关联的阈值,则远程处理器将激活信号发送到通信模块以激活车辆的电子控制单元。例如,远程处理器发送激活信号以激活信息娱乐单元以在车辆保持停放在燃料供应站、邮局和/或与短停车持续时间相关的任何位置时呈现媒体。

[0059] 如本文所使用的,“睡眠模式”是指车辆的设置,其中车辆的电子控制单元的能量消耗被减少到最小操作水平以减少车辆未被操作时的能量消耗。如本文所使用的,“活动模式”是指完全运行的电子控制单元中的车辆设置。如本文所使用的,电池的“电荷水平”和“荷电状态”是指对电池内存储的能量的量的测量。

[0060] 转向附图,图1示出了根据在此公开的教导的示例车辆100。车辆100可以是标准的汽油动力车辆、混合动力车辆、电动车辆、燃料电池车辆和/或任何其他机动车辆类型的车辆。车辆100包括与机动性有关的部件,诸如具有发动机、变速器、悬架、驱动轴和/或车轮等的动力传动系统。车辆100可以是非自主的、半自主的(例如一些常规动力功能由车辆100控制)或自主的(例如动力功能由车辆100控制而无需直接驾驶员输入)。所示示例的车辆100包括发动机102、电池104、点火开关106、通信模块108(例如第一通信模块)、全球定位服务器(GPS)接收器110和另一个通信模块112(例如第二通信模块)。

[0061] 发动机102包括内燃机、电动马达和/或任何其他推进车辆100的运动的动力源。在一些示例中,电池104是起动机电池,其向发动机102的内燃机提供能量以启动内燃机。一旦激活,经由交流发电机向内燃机提供动力。在一些示例中,电池104电连接到发动机102的电动马达并且向电动马达提供电力以使电动马达能够推进车辆100。在这样的示例中,电池104可以包括单个电池单元和/或包括连接在一起的多个电池单元的电池组。

[0062] 点火开关106由车辆100的驾驶员和/或另一用户利用以操作发动机102、电池104和/或车辆100的电子附件。例如,点火开关106包括对应于车辆100的启动状态的接通位置、对应于附件状态的附件位置、以及对应于点火开关关断状态的点火开关关断位置,在启动状态期间发动机102和电子附件被激活,在附件状态期间车辆100的电子附件被激活而发动机102未被激活,以及在点火开关关断状态期间发动机102不活动并且一个或多个电子部件处于睡眠模式和/或不活动。

[0063] 通信模块108包括有线或无线网络接口以实现与外部网络的通信。通信模块108还包括用于控制有线或无线网络接口的硬件(例如处理器、存储器、存储装置、天线等)和软件。在所示示例中,通信模块108包括一个或多个用于基于标准的网络(例如全球移动通信系统(GSM)、通用移动通信系统(UMTS)、长期演进(LTE)、码分多址接入(CDMA)、WiMAX(全球微波接入互操作性)(IEEE 802.16m)、无线千兆(IEEE 802.11ad)等)的通信控制器。通信模块108与外部网络(例如图2的网络216)通信。外部网络可以是公共网络,例如互联网;专用网络,如内联网;或其组合,并且可以利用现在可用或以后开发的各种网络协议,包括但不限于基于TCP/IP的网络协议。

[0064] 所示示例的GPS接收器110接收来自全球定位系统(GPS)的信号以确定车辆100的位置。例如,GPS接收器110确定车辆100的经度和纬度坐标、车辆100的位置、车辆100在地图上的位置、车辆100相对于地标(例如体育馆、饭店、燃料供应站)的位置等。

[0065] 通信模块112是短程无线模块,该短程无线模块与密钥卡或功能为电话即密钥(PaaS)的移动设备(例如智能电话)通信以解锁车辆100的车门(一个或多个)、远程启动车辆、激活车辆100的设置等。通信模块112包括用于建立与密钥卡和/或移动设备的连接的硬件和固件。在一些示例中,通信模块112实施蓝牙和/或蓝牙低功耗(BLE)协议。蓝牙和BLE协议在蓝牙技术联盟(Bluetooth Special Interest Group)维护的蓝牙规范4.0(及后续修订)的第6卷中阐述。

[0066] 所示示例的车辆100还包括一个或多个接近传感器114、一个或多个摄像机116、倾斜传感器118、加速度计120和电池传感器121。

[0067] 接近传感器114检测物体(例如另一车辆、人等)何时位于车辆100附近并且确定检测到的物体与车辆100的接近度。接近传感器114包括雷达传感器、激光雷达传感器、超声波传感器和/或能够检测物体并确定与检测到的物体的接近度的任何其他类型的传感器。激光雷达传感器经由激光检测并确定与物体的距离,雷达传感器经由无线电波检测并确定与物体的距离,超声波传感器经由超声波检测并确定与物体的距离。在图示的示例中,接近传感器114中的一个位于车辆100的每侧(例如前侧、后侧、驾驶员侧、乘客侧)以便于检测车辆100的整个周围区域的物体。在其他示例中,车辆可以包括更多或更少的接近传感器114和/或接近传感器114可以位于整个车辆100的不同位置处。

[0068] 摄像机116位于车辆100上以收集车辆100的周围区域的图像和/或视频。分析图像

和/或视频(例如通过摄像机模块228和/或图2的车身控制模块230)以检测物体何时位于车辆100附近并且确定检测到的物体与车辆100的接近度。在所示示例中,摄像机116中的一个位于车辆100的前侧以便于检测位于车辆100前方的物体,并且另一个摄像机116位于车辆100的后侧以便于检测位于车辆100后方的物体。在其他示例中,车辆可以包括更多或更少的接近传感器114和/或接近传感器114可以位于整个车辆100的不同位置(例如驾驶员侧、乘客侧等)。

[0069] 所示示例的倾斜传感器118检测车辆100何时倾斜和/或何时车辆100的一部分已经从地面抬起。加速度计120检测车辆100移动的加速度。在一些示例中,倾斜传感器118和/或加速度计120被包括在惯性测量单元(例如图2的惯性测量单元224)和/或防抱死制动系统模块中。此外,电池传感器121监测电池104的特性。电池传感器121检测和/或以其他方式确定电池104的电流、电压、电荷水平和/或温度。例如,当电池104正被再充电时电池传感器121检测到电池104的电流大于0安培,并且当电池104正在放电时检测到电池104的电流小于0安培。在一些示例中,电池传感器121附接到电池104的引线以使电池传感器121能够监测电池104的特性。

[0070] 在所示示例中,车辆100还包括另一个通信模块122(例如第三通信模块)、包括显示器126和一个或多个扬声器128的信息娱乐主机单元124以及HVAC(暖通空调)单元130。

[0071] 通信模块122是专用短程通信(DSRC)模块,其包括天线、无线电和软件,以广播消息并且与移动设备(例如智能电话、智能手表、可穿戴设备、平板电脑等)、其他车辆(例如车辆到车辆(V2V)通信)和基础设施(例如车辆到基础设施(V2X)通信)的模块建立连接。有关DSRC网络如何与车辆硬件和软件进行通信的信息,请参阅美国运输部2011年6月核心系统需求规格说明(SyRS)报告([http://www.its.dot.gov/meetings/pdf/CoreSystem_SE_SyRS_RevA%20\(2011-06-13\).pdf](http://www.its.dot.gov/meetings/pdf/CoreSystem_SE_SyRS_RevA%20(2011-06-13).pdf)可获得),在此通过引用将其全部内容以及SyRS报告的第11页至第14页中引用的所有文献并入本文。DSRC系统可以安装在车辆上,也可以安装在路边基础设施上。结合基础设施信息的DSRC系统被称为“路边”系统。DSRC可以与其他技术组合,例如全球定位系统(GPS)、可见光通信(VLC)、蜂窝通信和近程雷达,便于车辆将其位置、速度、前进方向、与其他物体的相对位置进行通信并与其他车辆或外部计算机系统交换信息。DSRC系统可以与其他系统(例如移动电话)集成。目前,DSRC网络由DSRC缩写或名称来标识。但是,有时会使用其他名称,通常与联网车辆程序等相关。这些系统大部分都是纯粹的DSRC或IEEE802.11无线标准的变体。然而,除了纯粹的DSRC系统之外,它还意味着覆盖汽车和路边基础设施系统之间的专用无线通信系统,这些系统与GPS集成并且基于用于无线局域网的IEEE 802.11协议(例如802.11p等)。

[0072] 信息娱乐主机单元124提供车辆100与用户之间的接口。信息娱乐主机单元124包括数字和/或模拟接口(例如输入设备和输出设备),以接收来自用户的输入并将信息显示给用户。输入设备包括例如控制旋钮、仪表盘、用于图像捕捉和/或视觉命令识别的数字摄像机、触摸屏、音频输入设备(例如车厢麦克风)、按钮或触模板。输出设备可以包括仪表组输出(例如拨号盘、照明设备)、驱动器、抬头显示器、显示器126(例如中央控制台显示器,诸如液晶显示器(LCD)、有机发光二极管(例如OLED)显示器、平板显示器、固态显示器等)和/或扬声器128。在所示示例中,信息娱乐主机单元124包括用于信息娱乐系统(例如由Ford®(福特)的SYNC®和MyFord Touch®、Toyota®(丰田)的Entune®、GMC®

(通用)的 IntelliLink®等)的硬件(例如处理器或控制器、存储器、存储装置等)和软件(例如操作系统等)。另外,信息娱乐主机单元124可以在例如显示器126上显示信息娱乐系统。

[0073] 所示示例的HVAC单元130调节、维持和/或以其他方式影响车辆100的车厢内的环境。HVAC单元130包括通风口、加热器和/或空调以控制车辆100的车厢内的温度和/或湿度水平。例如,可以调节HVAC单元130的设置以改善乘员的舒适度(例如调节加热和/或空调)和/或增加通过车辆100的车窗的能见度(例如挡风玻璃的除霜)。

[0074] 此外,所示示例的车辆100是电动车辆和/或混合动力车辆,其包括太阳能电池板132和电动车辆(EV)插座134以对电池104再充电。在其他示例中,车辆100是标准的汽油动力车辆,车辆100可以包括太阳能电池板132以对电池104进行再充电和/或为车辆100的部件提供电能。太阳能电池板132捕获太阳能(例如经由太阳光)、将太阳能转换成电力并且通过将电力提供给电池104来对电池104再充电。EV插座134通过使充电站向电池104提供电力而接收用于给电池104再充电的充电站的电源插头(例如EV插头)。

[0075] 图2是车辆100的电子部件200的框图。如图2所示,电子部件200包括电池控制模块202、信息娱乐主机单元124、GPS接收器110、通信模块108、传感器204、控制模块或电子控制单元(ECU)206以及车辆数据总线208。

[0076] 电池控制模块202监测和控制车辆100的电池104。例如,电池控制模块202监测电池104的特性(例如电压、电流、电荷状态、温度等)、计算电池104的其他特性(例如内部阻抗、输送和存储的电荷、自上次充电后输送的能量等)、与传感器204和/或ECU 206通信、控制电池104的放电和/或再充电等。

[0077] 电池控制模块202包括微控制器单元、控制器或处理器210;存储器212;和数据库214。例如,数据库214存储由传感器204、GPS接收器110、通信模块122和/或车辆100的任何其他设备中的一个或多个收集的数据。处理器210可以是任何合适的处理设备或一组处理设备,例如但不限于微处理器、基于微控制器的平台、集成电路、一个或多个现场可编程门阵列(FPGA)和/或一个或多个专用集成电路电路(ASIC)。存储器212可以是易失性存储器(例如包括非易失性RAM、磁性RAM、铁电RAM等的RAM)、非易失性存储器(例如磁盘存储器、闪存、EPROM(电可编程序只读存储器)、EEPROM(电可擦可编程只读存储器)、基于忆阻器的非易失性固态存储器等)、不可更改的存储器(例如EPROM)、只读存储器和/或大容量存储设备(例如硬盘驱动器、固态驱动器等)。在一些示例中,存储器212包括多种存储器,特别是易失性存储器和非易失性存储器。

[0078] 存储器212是计算机可读介质,在该计算机可读介质上可以嵌入一组或多组指令,诸如用于操作本公开的方法的软件。这些指令可以体现本文描述的一个或多个方法或逻辑。例如,指令在执行指令期间完全或至少部分地驻留在存储器212、计算机可读介质中和/或处理器210内的任何一个或多个内。

[0079] 如图2所示,通信模块108与网络216进行无线通信。例如,网络216是公共网络,例如互联网;专用网络,如内联网;或其组合,并且可以利用现在可用或以后开发的各种网络协议,包括但不限于基于TCP/IP的网络协议。所示示例的网络216包括收集、存储、分析、确定和/或通信与车辆100的电池104有关的信息的远程处理器218(例如服务器)。例如,远程处理器218经由通信模块108收集电池104的电荷水平和/或车辆100的停放位置、存储电池104的最后测量的电荷水平、分析收集的数据以确定或估计点火开关关断状态下的车辆100

的当前电荷水平、对ECU 206的激活排序、并且在车辆100处于点火开关关断状态时发送指令以激活一个或多个ECU 206。

[0080] 所示示例的远程处理器218包括有线或无线网络接口,以实现与车辆100的通信模块108的通信。远程处理器218还包括硬件(例如处理器、存储器、存储装置、天线等)和软件以控制有线或无线网络接口。例如,远程处理器218包括一个或多个用于基于标准的网络(例如全球移动通信系统(GSM)、通用移动通信系统(UMTS)、长期演进(LTE)、码分多址(CDMA)、WiMAX(IEEE 802.16m);近场通信(NFC);局域无线网络(包括IEEE 802.11a/b/g/n/ac或其他)、专用短程通信(DSRC)和无线千兆(IEEE 802.11ad)等)的通信控制器。

[0081] 传感器204被布置在车辆100内和车辆100周围以监测车辆100的属性和/或车辆100所处的环境。可以安装一个或多个传感器204以测量车辆100的外部周围的属性。另外或可选地,一个或多个传感器204可以安装在车辆100的车厢内部或车辆100的车身(例如发动机舱、轮拱等)以测量车辆100的内部的属性。例如,传感器204包括加速度计、里程计、转速计、俯仰和横摆传感器、车轮转速传感器、麦克风、轮胎压力传感器、生物传感器和/或任何其他合适类型的传感器。在图示的示例中,传感器204包括接近传感器114、摄像机116、倾斜传感器118、加速度计120和电池传感器121。

[0082] ECU 206监测和控制车辆100的子系统。例如,ECU 206是包括其自己的电路(例如集成电路、微处理器、存储器、存储装置等)和固件、传感器、驱动器和/或安装硬件的离散电子设备组。ECU 206经由车辆数据总线(例如车辆数据总线208)进行通信和交换信息。另外,ECU 206可以将属性(例如ECU 206的状态、传感器读数、控制状态、错误和诊断代码等)通信给彼此和/或从彼此接收请求。例如,车辆100可以具有七十个或更多个位于车辆100周围的各个位置并且通过车辆数据总线208通信地联接的ECU 206。

[0083] 在所示示例中,ECU 206包括网关模块220、远程信息处理控制单元(TCU)222、通信模块112、惯性测量单元(IMU)224、中央定时模块226、包括一个或多个摄像机116的摄像机模块228、通信模块122、车身控制模块230和HVAC模块232。例如,网关模块220促进车辆100的不同通信协议之间的通信。另外地或可选地,网关模块220例如经由蜂窝数据链路促进通信模块108和网络416之间的通信。远程信息处理控制单元(TCU)222控制对车辆100的位置的跟踪。例如,远程信息处理控制单元222包括接收车辆100的位置的GPS接收器110和/或与其通信。惯性测量单元224监测与车辆100的当前运动状态有关的纵向加速度、横向加速度、横摆率、俯仰率、侧倾率和/或任何其他特性。例如,惯性测量单元224包括倾斜传感器118和加速度计120,倾斜传感器118检测车辆100何时倾斜和/或车辆100的一部分何时被抬起,加速度计120检测车辆100的加速度(例如纵向、横向)。此外,中央定时模块226包括时钟234并且/或与其通信以确定监测时间。通信模块122(例如DSRC模块)与其他附近的通信模块无线通信。例如,通信模块122经由车辆到车辆通信从附近车辆的通信模块收集数据和/或经由车辆到基础设施通信从基础设施单元的通信模块收集数据。车身控制模块230控制整个车辆100的一个或多个子系统,例如电动车窗、动力锁、防盗系统、电动后视镜等。例如,车身控制模块230包括驱动一个或多个继电器(例如以控制雨刷液等),刷式直流(DC)马达(例如以控制电动座椅、动力锁、电动车窗、雨刷等)、步进马达、LED等的电路。例如,车身控制模块230通信地联接到车窗控制器236以电子地控制车辆100的一个或多个车窗的操作(例如打开、点火开关关断)。另外,HVAC模块232通信地联接到HVAC单元130以控制和/或调节HVAC单

元130的设置(例如空调设置、加热设置、流量设置、除霜设置等)。在一些示例中,ECU 206还包括包含加速度计(例如多轴加速度计)的防抱死制动系统(ABS)模块和/或检测车轮旋转(例如在碰撞冲击时)的车轮转速传感器。

[0084] 车辆数据总线208通信地联接通信模块108、GPS接收器110、信息娱乐主机单元124、电池控制模块202、传感器204和ECU 206。在一些示例中,车辆数据总线208包括一个或多个数据总线。车辆数据总线208可以根据由国际标准化组织(ISO) 11898-1定义的控制局域网(CAN)总线协议、面向媒体的系统传输(MOST)总线协议、CAN柔性数据(CAN-FD)总线协议(ISO 11898-7)和/或K线总线协议(ISO 9141和ISO 14230-1)和/或以太网™总线协议IEEE 802.3(2002年以前)等来实施。

[0085] 图3是示例方法300的流程图,其用于将处于点火开关关断状态的车辆的一个或多个控制模块设置为处于活动状态。图3的流程图表示存储在存储器(诸如图2的存储器212)中并且包括一个或多个程序的机器可读指令,所述程序在由处理器(诸如图2的处理器210)执行时,使得当示例车辆100处于点火开关关断状态时图1的示例车辆100激活图2的一个或多个示例ECU 206。尽管参考图3所示的流程图描述了示例程序,但是可以替代地使用用于激活处于点火开关关断状态的车辆的控制模块的许多其他方法。例如,框的执行顺序可以被重新安排、改变、消除和/或组合以执行方法300。此外,因为方法300结合图1-2的部件被公开,所以下面将不详细描述这些部件的一些功能。

[0086] 首先,在框302处,电池传感器121检测车辆100的电池104的电荷水平,并且远程处理器218经由车辆100的通信模块108收集或确定电池104的电荷水平。在框304处,GPS接收器110(例如远程信息处理单元222的)确定车辆100的位置,并且远程处理器218经由通信模块108收集或确定车辆100的位置。例如,通信模块108在车辆100处于点火开关关断状态之前将包括车辆100的电荷水平和位置的车辆状态信号发送到远程处理器218。

[0087] 在框306处,远程处理器218确定车辆100是否处于点火开关关断状态。例如,远程处理器218响应于车辆100没有从车辆100的通信模块108接收信号达预定时间量而确定车辆100处于点火开关关断状态。在其他示例中,通信模块108紧邻在车辆转换到点火开关关断状态之前将点火开关关断信号发送到远程处理器218。一旦远程处理器218确定车辆不处于点火开关关断状态(例如启动状态、附件状态),方法300就返回到框302,使得车辆100接收电池104更新的电荷水平、车辆100更新的位置。重复框302、304、306,直到远程处理器218确定车辆处于点火开关关断状态。一旦远程处理器218确定车辆处于点火开关关断状态,方法300就进行到框308。在框308处,在车辆100处于点火开关关断状态时,车辆100的处理器210使一个或多个ECU 206(例如控制模块)从活动模式转换到睡眠模式以保存电池104的电荷水平。

[0088] 在框310处,远程处理器218检测激活事件并确定是否将对应的一个或多个ECU 206设置为活动模式。例如,如果远程处理器218确定车辆100停放的事件结束,则远程处理器218确定是否激活远程信息处理控制单元422以确定从车辆100停放的位置开始的路线。如果远程处理器218确定在车辆100停放期间已经造成车辆100损坏,则远程处理器218确定是否激活一个或多个ECU 206(例如通信模块122、惯性测量单元224、中央定时模块226)以收集与车辆100所受损坏有关的数据。此外,如果远程处理器218确定车辆100停放在与短停车持续时间相关联的位置处,则远程处理器218确定是否为车辆100的驾驶员激活一个或多个

个ECU 206 (例如通信模块122、车身控制模块230、HVAC模块232)。

[0089] 在框312处,远程处理器218确定车辆100是否处于启动状态。例如,远程处理器218一旦接收到来自车辆100的通信模块112的指示车辆100处于启动状态的信号就确定车辆100处于启动状态。响应于车辆100保持在点火开关关断状态并且不处于启动状态,方法300返回到框308。重复框308、310、312,直到远程处理器218确定车辆100处于启动状态。否则,响应于远程处理器218确定车辆100处于点火开关关断状态,方法300结束。

[0090] 图4是用于实现图3的框310以从事件确定驾驶路线的示例方法400的流程图。图4的流程图表示存储在存储器(诸如图2的存储器212)中并包括一个或多个程序的机器可读指令,所述程序在由处理器(诸如图2的处理器210)执行时,使得图1的示例车辆100在示例车辆100处于点火开关关断状态时激活图2的一个或多个示例ECU 206,以从事件确定行驶方向。虽然示例程序参照图4中所示的流程图进行描述,但是替代地可以使用许多用于从事件确定驾驶路线的其他方法。例如,框的执行顺序可以被重新安排、改变、消除和/或组合以执行方法400。此外,因为方法400结合图1-2的部件被公开,所以下面将不详细描述这些部件的一些功能。

[0091] 最初,在框402处,远程处理器218确定车辆100的位置是否与事件(例如体育赛事、工作、电影等)相关联。在一些示例中,远程处理器218访问驾驶员的个人日程表(例如经由与车辆100和/或驾驶员的移动设备的通信)以识别该位置是否与事件相关联。响应于确定车辆100的位置不与事件相关联,方法400结束。响应于确定车辆100的位置与事件相关联,方法400前进至框404,在框404,远程处理器218识别事件。例如,如果远程处理器218识别出车辆100停放在与体育赛事(例如棒球比赛)相关联的停车场中,则远程处理器218识别该事件是体育赛事。如果远程处理器218识别出车辆100停放在驾驶员工作的办公室附近的位置(例如基于驾驶员提供的信息、基于对驾驶员和/或车辆100的驾驶历史的分析等),远程处理器218识别该事件是工作班次。

[0092] 在框406处,远程处理器218对车辆100的ECU 206(例如控制模块)的激活进行排序。例如,远程处理器218确定在车辆100保持在点火开关关断状态时哪个ECU 206将被激活,并且以何种顺序激活,以防止一个或多个ECU 206的激活导致电池104放电。远程处理器218基于车辆100的位置对激活ECU 206进行排序。例如,当车辆100停放在与体育赛事或驾驶员的就业地点相关联的位置时,远程处理器218优先考虑网关模块220、电池控制模块202和/或远程信息处理控制单元222。

[0093] 在框408处,远程处理器218基于车辆100的位置确定在框404处识别的事件的结束时间。例如,远程处理器218可以与公共网络通信以确定事件(例如在电影院的放映)何时被安排结束以确定事件的结束时间(例如电影被安排在晚上9:25结束)。在其他示例中,远程处理器218可以与公共网络通信以实时跟踪事件(例如体育赛事)以确定事件的结束时间(例如公共网络识别比赛已经于晚上8:39结束)。另外地或可选地,远程处理器218可以评估事件的先前发生(例如工作班次)以预测事件的结束时间(例如驾驶员通常在周四下午5:45离开办公室)。例如,基于由车辆100和/或其它车辆提供的先前停车数据,远程处理器218利用基于云的学习来确定地理围栏区域的典型停车持续时间或结束时间,该地理围栏区域包括车辆100针对该事件停放的位置。此外,在一些示例中,远程处理器218基于驾驶员的个人日历识别事件的结束时间。

[0094] 此外,远程处理器218基于事件的结束时间来确定何时激活车辆100的一个或多个ECU 206。在一些示例中,远程处理器218确定在事件结束时激活车辆100的一个或多个ECU 206。例如,如果车辆100停放在紧邻驾驶员的办公室外面,则远程处理器218可以在驾驶员的工作班次的预测结束时间激活一个或多个ECU 206。在其他示例中,远程处理器218确定在事件结束时间之后的预定时间量处激活车辆100的一个或多个ECU 206。例如,如果远程处理器218识别出在体育赛事结束后通常需要某人20分钟到达车辆100的停车位置处的车辆,则远程处理器218可以在体育赛事结束时间之后20分钟激活一个或多个ECU 206。

[0095] 在框410处,远程处理器218确定是否到了激活远程信息处理控制单元222以确定从车辆100的位置开始的行驶路线的时间。响应于确定不是激活远程信息处理控制单元222的时间,方法400返回到框410。响应于确定是时候激活远程信息处理控制单元222,方法400继续到框412。

[0096] 在框412处,远程处理器218确定车辆100的电池104的当前电荷水平。当电池控制模块202在图3的方法300的框308处被设置为睡眠模式时,远程处理器218不能经由电池传感器121收集电池104的当前电荷水平。为了确定当前电荷水平,远程处理器218基于在车辆100处于点火开关关断状态之前(例如在图3的方法300的框306之前接收到的从车辆100的通信模块108发送的车辆状态信号)电池104的电荷水平和车辆100处于点火开关关断状态的持续时间来计算电池104的当前电荷水平。例如,当车辆100处于点火开关关断状态,电池104的电荷水平随时间减少。因此,车辆100处于点火开关关断状态的时间越长,远程处理器218从最后测量的电荷水平减少的电量越多,从而确定电池104的当前电荷水平。在一些示例中,远程处理器218基于车辆100的品牌、型号、车身类型、选项包(options package)和/或任何其他特性来识别电池104的电荷水平降低的放电率。此外,在一些示例中,远程处理器218基于电池104是否已经经由太阳能电池板132、EV插座134和/或任何其他充电源再充电以及已经再充电到何种程度来确定电池104的当前电荷水平。例如,太阳能电池板132可随着时间降低和/或抵消电池104的放电率。

[0097] 在框414处,远程处理器218确定电池104的当前电荷水平是否大于预定的电荷阈值。例如,预定电荷阈值对应于使得远程信息处理控制单元222能够在不导致车辆100的电池104放电的情况下被激活达预定时间量(例如最小激活持续时间)的最小电荷水平。响应于远程处理器218确定电池104的当前电荷水平不大于预定电荷阈值,方法400结束。在一些示例中,电池控制模块202(例如经由通信模块108)和/或远程处理器218经由移动设备向驾驶员通知电池104具有低电荷水平。另外地或可选地,当车辆100在室外(例如经由GPS接收器110确定)时,电池控制模块202可使车辆100自主地起动一段时间,以使电池104能够随时间再充电。在这样的示例中,当车辆在室内时,电池控制模块202可以不使车辆100自主地起动以避免室内设施内的一氧化碳积聚。否则,响应于远程处理器218确定电池104的当前电荷水平大于预定电荷阈值,方法400前进至框416。在框416处,远程处理器218基于当前电荷水平确定远程信息处理控制单元不会导致电池104放电的激活持续时间。也就是说,远程处理器218确定激活远程信息处理控制单元的激活持续时间,以防止车辆100的电池104放电。

[0098] 在框418处,远程处理器218向车辆100的通信模块108发送激活信号,并且通信模块108接收激活信号以激活远程信息处理控制单元222。例如,远程处理器218基于结束时间(例如在结束时间之后的预定时间段)发送激活信号,通信模块108接收该激活信号,一旦通

信模块108接收到该激活信号,网关模块220就使得电池控制模块202激活,并且电池控制模块202随后激活远程信息处理控制单元222。也就是说,响应于确定电池104的当前电荷水平大于预定电荷水平,远程处理器218激活远程信息处理控制单元222。

[0099] 在框420处,远程信息处理控制单元222确定车辆100的目标目的地。在一些示例中,远程信息处理控制单元222基于车辆100和/或驾驶员的驾驶历史预测和/或以其他方式确定车辆100的目标目的地。例如,如果车辆100的位置与驾驶员的工作场所相关联,则远程信息处理控制单元222确定车辆100的目标目的地是驾驶员的家。在一些示例中,远程信息处理控制单元222基于驾驶员的个人日历确定目标目的地。在框422处,远程信息处理控制单元222收集交通数据、地图数据和/或天气状况数据。例如,远程信息处理控制单元222经由通信模块108从外部服务器收集地图数据、交通数据和/或天气状况数据。

[0100] 在框424处,远程信息处理控制单元222确定从车辆100停放的位置到目标目的地的路线。在一些示例中,远程信息处理控制单元222确定从车辆100的位置到目标目的地的最快驾驶路线。例如,远程信息处理控制单元222基于地图数据、交通数据、驾驶员历史数据、天气状况数据等确定从车辆100的位置到目标目的地的最快驾驶路线。在一些示例中,一旦确定路线,远程信息处理控制单元222就经由显示器126呈现从车辆100的位置开始的路线。在其他示例中,一旦驾驶员进入车辆100,远程信息处理控制单元222就经由显示器126呈现从车辆100的位置开始的路线。另外地或可选地,电池控制模块202通过基于目标目的地、路线、一天中的时间、天气状况等来调节动力传动系统和/或悬架设置和/或呈现相应的建议轮胎压力来设置驾驶模式(例如降雪模式、运动模式等)。

[0101] 在框426处,远程处理器218确定激活持续时间是否已完成。响应于在车辆100保持在点火开关关断状态期间确定激活持续时间已经完成,方法400结束,使得在图3的方法300的框308处,远程信息处理控制单元222和/或一个或多个ECU 206将返回到睡眠模式。此外,在一些示例中,如果ECU保持在激活状态,一旦检测到电池104将很快被放电,则电池控制模块202使方法400结束,并且ECU 206返回到睡眠模式。

[0102] 否则,在框428处,方法400前进至框428,在框428处,通信模块112确定用户(例如驾驶员)是否靠近车辆100。例如,通信模块112在车辆100处于点火开关关断状态时保持处于活动模式,以使得通信模块112能够检测到用户的存在。响应于通信模块112未检测到用户,方法400返回到框422。否则,响应于通信模块112检测到用户,方法400进行到框430。在框430处,电池控制模块202(例如经由电池传感器121的测量)确定电池104的电荷水平是否大于另一预定电荷阈值(例如第二电荷阈值)。例如,预定电荷阈值对应于能够激活车辆100的车身控制模块230而不导致电池104放电的电池104的电荷水平。响应于电池控制模块202确定电荷水平不大于预定电荷阈值,方法400结束。否则,响应于电池控制模块202确定电荷水平大于预定电荷阈值,方法400进行至框432,在该框432处,当用户接近车辆100时,车身控制模块230激活车辆100的照明。例如,电池控制模块202激活车身控制模块230(例如在通信模块108接收到激活信号之后)以使车身控制模块230激活照明。在完成框432之后,方法400结束。

[0103] 图5是用于实现图3的框310以检测和收集与车辆的损坏相关的数据的示例方法500的流程图。图5的流程图表示存储在存储器(例如图2的存储器212)中并且包括一个或多个程序的机器可读指令,所述程序在由处理器(例如图2的处理器210)执行时,使得图1的示

例车辆100激活图2的一个或多个示例ECU 206以检测和收集与示例车辆100所受的损坏有关的数据。虽然示例程序参考图5中所示的流程图进行描述,可以替代地使用用于检测和收集与车辆损坏有关的数据的许多其他的方法。例如,框的执行顺序可以被重新排列、改变、消除和/或组合以执行方法500。此外,因为方法500结合图1-2的部件被公开,所以下面将不详细描述这些部件的一些功能。

[0104] 最初,在框502处,远程处理器218识别车辆100停放的位置的特征。远程处理器218基于位置的特征确定车辆100在停放在该位置时将被损坏(例如碰撞、破坏等)的可能性。例如,如果车辆100平行停靠在繁忙路口旁边,则远程处理器218潜在地可能确定车辆100更可能被损坏。如果车辆100停放在私人或有保护的车库中,则远程处理器218潜在地可能确定车辆100不太可能被损坏。另外地或可选地,远程处理器218基于车辆100的位置识别预期停车持续时间。例如,如果车辆100位于机场停车场,则远程处理器218确定车辆100将保持在该位置很长一段时间。在一些示例中,远程处理器218利用基于云的学习来基于由车辆100和/或其他车辆提供的先前停车数据来确定地理围栏区域的预期停车持续时间,该地理围栏区域包括车辆100的位置。

[0105] 在框504处,远程处理器218确定当车辆100停放在该位置时是否监测车辆100以确认车辆100的损坏。远程处理器218基于车辆100的位置特征和/或预期停车持续时间确定是否监测车辆100。例如,如果位置的特征与车辆100的潜在损坏相关联,则远程处理器218更可能监测车辆100的损坏。如果远程处理器218确定车辆100可能要在该位置停放较长时间,则远程处理器218不太可能监测车辆100。响应于远程处理器218确定不监测车辆100的损坏,方法500结束。否则,响应于远程处理器218确定监测车辆100的损坏,方法500进行到框506。

[0106] 在框506处,远程处理器218确定电池104的当前电荷水平是否大于预定电荷阈值。例如,远程处理器218确定电池104的当前电荷水平并将其与预定的电荷阈值进行比较。为了确定当前的电荷水平,远程处理器218基于在车辆100处于点火开关关断状态之前的电池104的电荷水平以及车辆100处于点火开关关断状态的持续时间来计算电池104的当前电荷水平。例如,当车辆100处于点火开关关断状态,电池104的电荷水平随时间减少。远程处理器218可以基于车辆100的品牌、型号、车身类型、选项包和/或任何其他特性来识别电池104的电荷水平降低的放电率。此外,在一些示例中,远程处理器218基于电池104是否已经经由太阳能电池板132、EV插座134和/或任何其他充电源再充电以及已经再充电到何种程度来确定电池104的当前电荷水平。此外,预定电荷阈值对应于使得一个或多个传感器204能够被激活达预定时间量(例如最小激活持续时间)以检测对车辆100造成的损坏而不导致车辆100的电池104放电的最小电荷水平。

[0107] 响应于远程处理器218确定电池104的当前电荷水平不大于预定电荷阈值,方法500结束。在一些示例中,电池控制模块202(例如经由通信模块108)和/或远程处理器218经由移动设备向驾驶员通知电池104具有低电荷水平。另外地或可选地,当车辆100在室外(例如经由GPS接收器110确定)时,电池控制模块202可以使车辆100自主地起动一段时间,以使电池104能够随时间再充电。在这样的示例中,当车辆在室内时,电池控制模块202可以不使车辆100自主地起动以避免室内设施内的一氧化碳积聚。否则,响应于远程处理器218确定电池104的当前电荷水平大于预定电荷阈值,方法500进行到框508。

[0108] 在框508处,远程处理器218对一个或多个传感器204(例如车身控制模块230的一个或多个接近传感器114、摄像机模块的一个或多个摄像机116、惯性测量单元224的倾斜传感器118和/或加速度计120、ABS模块的一个或多个车辆转速传感器)的激活进行排序。在框510处,激活传感器204中的一个以收集损坏检测数据。通过一个或多个传感器204收集损坏检测数据,以识别在点火开关关断状态下车辆100是否以及何时被损坏。例如,为了激活传感器204之一,远程处理器218向通信模块108发送激活信号,一旦通信模块108接收到激活信号,网关模块220就使得电池控制模块202激活,并且电池控制模块202随后激活用于对应的一个传感器204(倾斜传感器118)的ECU 206中的一个(例如惯性测量单元224)。在一些这样的示例中,一旦激活一个或多个ECU 206(例如控制模块),电池控制模块202就可以返回睡眠模式。在框512处,远程处理器218和/或电池控制模块202基于当前电荷水平来确定监测持续时间,在该监测持续时间期间传感器204中的一个将监测损坏检测数据。确定监测持续时间以防止由于收集损坏检测数据而使车辆100的电池104放电。

[0109] 在框514处,远程处理器218确定当车辆100处于点火开关关断状态时是否激活传感器204中的另一个以监测损坏检测数据。例如,远程处理器218基于电池104的当前电荷水平确定是否激活传感器204中的另一个。响应于远程处理器218确定激活另一个传感器204,方法500返回到框510。否则,响应于远程处理器218确定不激活另一个传感器204,方法500进行到框516,在该框516处,远程处理器218确定是否已经达到监测持续时间。响应于远程处理器218确定已经达到监测持续时间,方法500结束。否则,响应于远程处理器218确定尚未达到监测持续时间,方法进行到框518。

[0110] 在框518处,远程处理器218基于由在框508处激活的一个或多个传感器204收集的损坏检测数据来检测车辆100是否已经受到损坏。例如,一个或多个传感器204收集损坏检测数据并经由通信模块108将损坏检测数据发送到远程处理器218。远程处理器218从通信模块108接收损坏检测数据并分析损坏检测数据以检测处于点火开关关断状态的车辆100是否已经造成损坏。例如,如果由一个或多个接近传感器114和/或一个或多个摄像机116收集的损坏检测数据指示物体(例如另一车辆)和/或人已经接触到车辆100,则远程处理器218确定车辆100已经损坏。另外地或可选地,如果由倾斜传感器118收集的损坏检测数据指示车辆100已经被倾斜或抬起和/或如果由倾斜传感器118收集的损坏检测数据指示车辆100突然被移位(例如由于碰撞),则远程处理器218确定车辆100已经被损坏。响应于远程处理器218未检测到对车辆100的损坏,方法500返回到框518。此外,在一些示例中,一旦远程处理器218没有检测到对车辆100的损坏,方法500就返回到框516以确定是否已经达到监测持续时间。否则,响应于远程处理器218检测到已经对车辆100造成损坏,方法500进行到框520。

[0111] 在框520处,远程处理器218确定电池104的当前电荷水平。在一些示例中,远程处理器218基于车辆100处于点火开关关断状态之前的电池104的电荷水平、车辆100处于点火开关关断状态的持续时间和/或电池104在点火开关关断状态下经由充电源再充电的程度来确定电池104的当前电荷水平。在其他示例中,远程处理器218激活电池控制模块202(例如经由网关模块220),电池传感器121检测电池104的电荷水平,并且远程处理器218经由通信模块108接收电池104的电荷水平。

[0112] 在框522处,远程处理器218确定收集损坏识别数据以识别对车辆100造成损坏的

类型、车辆上的位置、严重性和/或来源(例如人、车辆等)的数据收集持续时间。例如,当收集损坏识别数据时,远程处理器218基于电池104的当前电荷水平确定数据收集持续时间,以防止车辆100的电池104耗尽或放电。在框524处,远程处理器218对传感器204和/或ECU 206的激活进行排序,传感器204和/或ECU 206使得能够收集损坏识别数据。例如,远程处理器218优先激活接近传感器114、摄像机116、通信模块122、中央定时模块226、摄像机模块228、车身控制模块230等。在一些示例中,远程处理器218将传感器204和/或ECU 206按照从消耗最少量电荷以收集损坏识别数据的那些到消耗最多量电荷以收集损坏识别数据的那些进行排序。

[0113] 在框526处,远程处理器218基于在框524处远程处理器218如何对传感器204和/或ECU 206进行排序来激活传感器204之一和/或ECU 206之一。例如,响应于远程处理器218在框518处检测到已经对车辆100造成损坏并且确定当前电荷水平大于预定电荷水平,由远程处理器218向通信模块108发送激活信号以激活一个或多个摄像机116来收集损坏识别数据。在一些这样的示例中,远程处理器218将激活信号发送到通信模块108,通信模块108接收激活信号,一旦通信模块108接收到激活信号,网关模块220就使得电池控制模块202激活,并且电池控制模块202随后激活摄像机模块228以激活一个或多个摄像机116。

[0114] 在框528处,在框526处激活的一个或多个传感器204和/或一个或多个ECU 206收集损坏识别数据。在一些示例中,收集损坏识别数据以识别对车辆100造成的损坏的类型、车辆上的位置、严重性和/或来源(例如人、车辆等)。例如,摄像机116收集损坏识别数据(例如图像和/或视频)以便于识别对车辆100造成损坏的来源。因此,当摄像机模块228处于睡眠模式以保存电池104的电荷水平时,在框510处激活的一个或多个传感器204可以收集损坏检测数据,并且当摄像机模块228处于活动模式时,一个或多个摄像机116收集损坏识别数据。

[0115] 在框530处,远程处理器218确定是否已经达到数据收集持续时间。响应于远程处理器218确定已经达到数据收集持续时间,方法500进行到框534。否则,响应于远程处理器218确定尚未达到数据收集持续时间,方法500进行到框532,在框532处,远程处理器218确定是否激活传感器204和/或ECU 206中的另一个以收集附加的损坏识别数据。响应于远程处理器218确定不激活传感器204和/或ECU 206中的另一个,该方法进行到框534。否则,响应于远程处理器218确定激活传感器204和/或ECU 206中的另一个,方法500返回到框526。在一些示例中,一个或多个被激活以收集损坏检测数据的传感器204(例如接近传感器114),以还收集损坏识别数据。此外,在一些示例中,远程处理器218激活(例如经由激活信号)中央定时模块226的时钟234以检测对车辆100造成损坏的时间。另外地或可选地,远程处理器218激活(例如经由激活信号)通信模块122(例如专用短程通信模块)以与附近车辆(例如经由车辆到车辆通信)和/或附近基础设施(例如经由车辆到基础设施通信)通信,以收集来自附近车辆和/或附近基础设施的损坏识别数据。例如,通信模块122经由车辆到车辆通信获得损坏识别数据,该损坏识别数据是在损坏发生时从位于车辆100附近的车辆的摄像机收集的。

[0116] 在框534处,车辆100发送和/或存储在稍后时间将要访问以便确定对车辆100造成损坏的类型、车辆上的位置、严重性和/或来源(例如人、车辆等)的车辆识别数据。例如,车辆100将车辆识别数据存储在车辆100的电池控制模块202的数据库214中,和/或将车辆识

别数据经由通信模块108发送到远程处理器218。此外,在框536处,一旦检测到对车辆造成损坏,车辆100的通信模块112就通知(例如经由文本消息)车辆100的用户(例如驾驶员)。

[0117] 图6是实现图3的框310的示例方法600的流程图,用于基于停车位置和预期停车持续时间激活车辆的一个或多个控制模块。图6的流程图表示存储在存储器(诸如图2的存储器212)中并包括一个或多个程序的机器可读指令,该程序在由处理器(诸如图2的处理器210)执行时,使得图1的示例车辆100基于停车位置和预期停车持续时间来激活图2的一个或多个示例ECU 206。尽管参照图6所示的流程图描述了示例程序,但是可以替代地使用用于基于停车位置和预期停车持续时间来激活控制模块的许多其他方法。例如,框的执行顺序可以被重新安排、改变、消除和/或组合以执行方法600。此外,因为方法600结合图1-2的部件被公开,所以下面将不详细描述这些部件的一些功能。

[0118] 最初,在框602处,远程处理器218确定车辆100处于点火开关关断状态时的位置的类型。例如,远程处理器218可以识别出车辆100处于加油站、邮局、沿着街道一侧的平行停车位等。在框604处,远程处理器基于车辆100停放的位置类型确定预期停车持续时间。也就是说,远程处理器218基于历史数据识别车辆100在该位置处的停车持续时间。在一些示例中,远程处理器218利用基于云的学习来基于由车辆100和/或其他车辆提供的先前停车数据来确定包括车辆100的位置的地理围栏区域的停车持续时间。例如,如果远程处理器218确定车辆停放在燃料供应站,则远程处理器218识别与燃料供应站相关的停车持续时间。如果远程处理器218确定车辆停放在商店(例如邮局)处,则远程处理器218识别与商店相关联的停车持续时间。如果远程处理器218确定车辆沿着街道平行停放,则远程处理器218识别与停放在该街道上的车辆相关联的停车持续时间。

[0119] 在框606处,远程处理器218确定车辆100的电池104的当前电荷水平。例如,为了在电池控制模块202处于睡眠模式时确定车辆的当前电荷水平,远程处理器218基于在车辆100处于点火开关关断状态之前电池104的电荷水平以及车辆100处于点火开关关断状态的持续时间来计算电池104的当前电荷水平。在一些示例中,远程处理器218基于车辆100的品牌、型号、车身类型、选项包和/或任何其他特性来识别电池104的电荷水平降低的放电率。此外,在一些示例中,远程处理器218基于电池104是否已经经由太阳能电池板132、EV插座134和/或任何其他充电源再充电以及再充电到什么程度来确定电池104的当前电荷水平。例如,太阳能电池板132可以随着时间降低和/或抵消电池104的放电率。

[0120] 在框608处,远程处理器218确定电池104的当前电荷水平是否大于预定的电荷阈值。例如,预定电荷阈值对应于使得一个或多个ECU 206(例如控制模块)能够在不导致车辆100的电池104耗尽或放电的情况下被激活预定时间量(例如最小激活持续时间)的最小电荷水平。响应于远程处理器218确定电池104的当前电荷水平不大于预定电荷阈值,方法600结束。在一些示例中,电池控制模块202(例如经由通信模块108)和/或远程处理器218经由移动设备向驾驶员通知电池104具有低电荷水平。另外地或可选地,当车辆100在室外(例如经由GPS接收器110确定)时,电池控制模块202可以使车辆100自主地起动一段时间,以使电池104能够随时间再充电。在这样的示例中,当车辆在室内时,电池控制模块202可以不使车辆100自主地起动以避免室内设施内的一氧化碳积聚。否则,响应于远程处理器218确定电池104的当前电荷水平大于预定电荷阈值,方法600进行到框610。

[0121] 在框610处,远程处理器218识别促进用户交互的一个或多个ECU206。例如,远程处

理器218识别向车辆100的用户呈现媒体和/或其他信息的信息娱乐主机单元124、使用户能够识别其位置的远程信息处理控制单元222、使用户能够识别时间的中央定时模块226、使用一个或多个摄像机116能够收集呈现给用户的图像和/或视频的摄像机模块228、促进车辆100和用户的移动设备之间的通信的通信模块122、使得用户能够控制车窗、座椅位置和/或车辆100的其他设置的车身控制模块230、使得用户能够控制HVAC单元130的设置的HVAC模块232等等。

[0122] 在框612处,远程处理器218对在框610处识别的ECU 206的激活进行排序。例如,远程处理器218确定在车辆100保持在点火开关关断状态时哪些ECU 206将被激活并且以何种顺序被激活,以防止一个或多个ECU206的激活导致电池104放电。远程处理器218基于电池104的电荷水平、车辆100的位置和/或对应的停车持续时间来对ECU 206排序。例如,如果车辆100停放在燃料供应站处,则远程处理器218优先考虑信息娱乐主机单元124以使媒体(例如音乐)在车辆100在燃料供应站再加注时继续呈现给用户。如果车辆100停放在邮局,则远程处理器218可以优先考虑HVAC模块232,以使得HVAC单元130能够维持用于用户返回的舒适的车厢环境。如果车辆100沿着街道的一侧平行停放,则远程处理器218可以优先考虑摄像机模块228和通信模块122,以使一个或多个摄像机116能够获得车辆100的图像和/或视频,并且通信模块122将图像和/或视频发送到用户的移动设备以使得用户能够监测车辆100。在车辆100沿着街道的一侧平行停放的其他示例中,远程处理器218可以优先考虑中央定时模块226和通信模块122,以便于经由移动设备警告用户何时将支付停车计时器。

[0123] 在框614处,远程处理器218向车辆100的通信模块108发送激活信号以激活车辆100的ECU 206中的一个。也就是说,远程处理器218响应于确定电池104的电荷水平大于与车辆100停放的位置相关联的预定阈值而将激活信号发送到车辆100。另外地或可选地,远程处理器218响应于确定电池104的电荷水平大于与在框604处识别的与停车持续时间相关联的预定阈值将激活信号发送到车辆100。

[0124] 例如,如果车辆100停放在燃料供应站处,则远程处理器218将激活信号发送到通信模块108以激活信息娱乐主机单元124,使得显示器126和/或扬声器128在车辆100加燃料期间向车辆100的用户呈现媒体。例如,在车辆10已经从启动状态转换到点火开关关断状态之后,远程处理器218发送激活信号,通信模块108接收激活信号,一旦通信模块108接收到激活信号,网关模块220就使得电池控制模块202激活,并且电池控制模块202随后激活信息娱乐主机单元124。

[0125] 在其他示例中,如果车辆100停放在邮局,则远程处理器218发送激活信号以激活HVAC模块232,以使HVAC单元130能够维持车辆100的舒适车厢环境。如果车辆100沿着街道的一侧平行停放,远程处理器218发送激活信号以激活摄像机模块228和通信模块122(例如专用短程通信模块)以使得用户能够经由一个或多个摄像机116获得的图像和/或视频监测车辆100。在车辆100沿街道的一侧平行停放的其他示例中,远程处理器218发送激活信号以激活中央定时模块226和通信模块122以便于警告用户停车计时器即将到期。

[0126] 在框616处,远程处理器218和/或电池控制模块202基于当前电荷水平和/或哪个ECU 206被激活来确定被激活的一个ECU 206的激活持续时间。例如,确定激活持续时间以防止车辆100的电池104在车辆100保持在点火开关关断状态时由于信息娱乐主机单元124和/或任何其他ECU的激活而被放电。

[0127] 在框618处,远程处理器218确定是否已经达到激活持续时间。响应于远程处理器218确定已经达到激活持续时间,被激活的一个或多个ECU206返回到睡眠模式并且方法600结束。否则,响应于远程处理器218确定尚未达到激活持续时间,方法600进行到框620,在框620处,远程处理器218确定是否将另一个ECU 206设置为活动模式。响应于远程处理器218确定将另一个ECU 206设置为活动模式,方法600返回到框614。例如,如果车辆100处于燃料供应站并且信息娱乐主机单元124被激活,如果电池104的电荷水平足够高,则远程处理器218还可以激活HVAC模块232。否则,响应于远程处理器218确定不将另一个ECU 206设置为活动模式,方法600进行到框622,在框622处,远程处理器218确定是否已经达到激活持续时间。响应于远程处理器218确定已经达到激活持续时间,被激活的一个或多个ECU 206返回到睡眠模式,并且方法600结束。否则,响应于远程处理器218确定尚未达到激活持续时间,方法600返回到框622。

[0128] 在本申请中,反意连接词的使用旨在包括连接词。定或不定冠词的使用并不旨在指示基数。具体而言,对“该”对象或“一”和“一个”对象的引用旨在表示多个这样对象中也可能的一个。此外,可以使用连接词“或”来传达同时存在的特征,而不是互斥方案。换句话说,连接词“或”应理解为包括“和/或”。术语“包括”是包容性的并且具有与“包含”相同的范围。

[0129] 上述实施例,特别是任何“优选”实施例是实施方式的可能示例,并且仅仅为了清楚理解本发明的原理而提出。基本上不脱离本文描述的技术的精神和原理,可以对上述实施例做出许多变化和修改。所有修改旨在被包括在本公开的范围之内并且由权利要求保护。

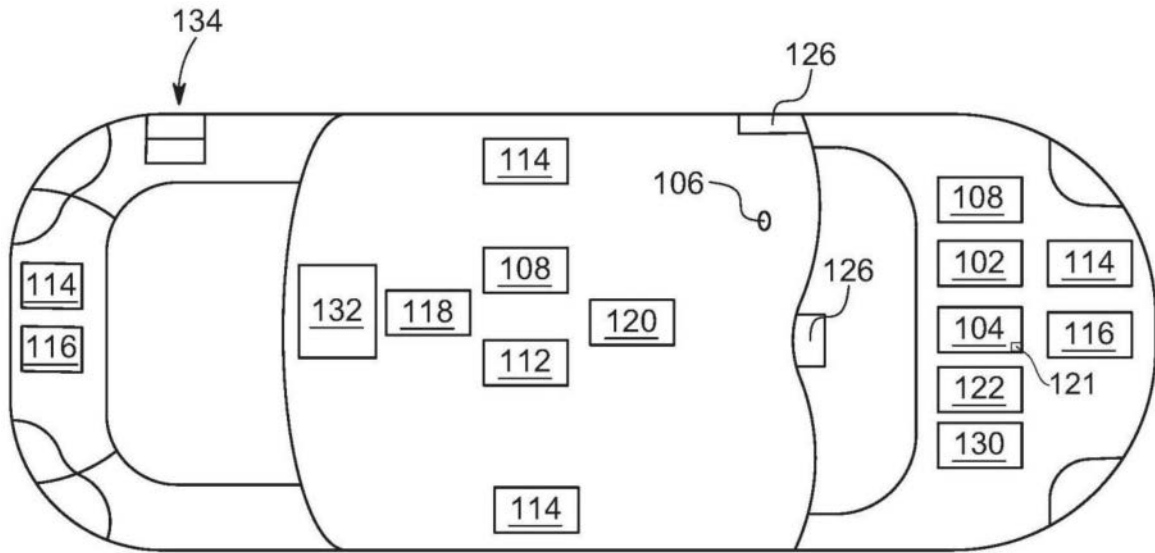


图1

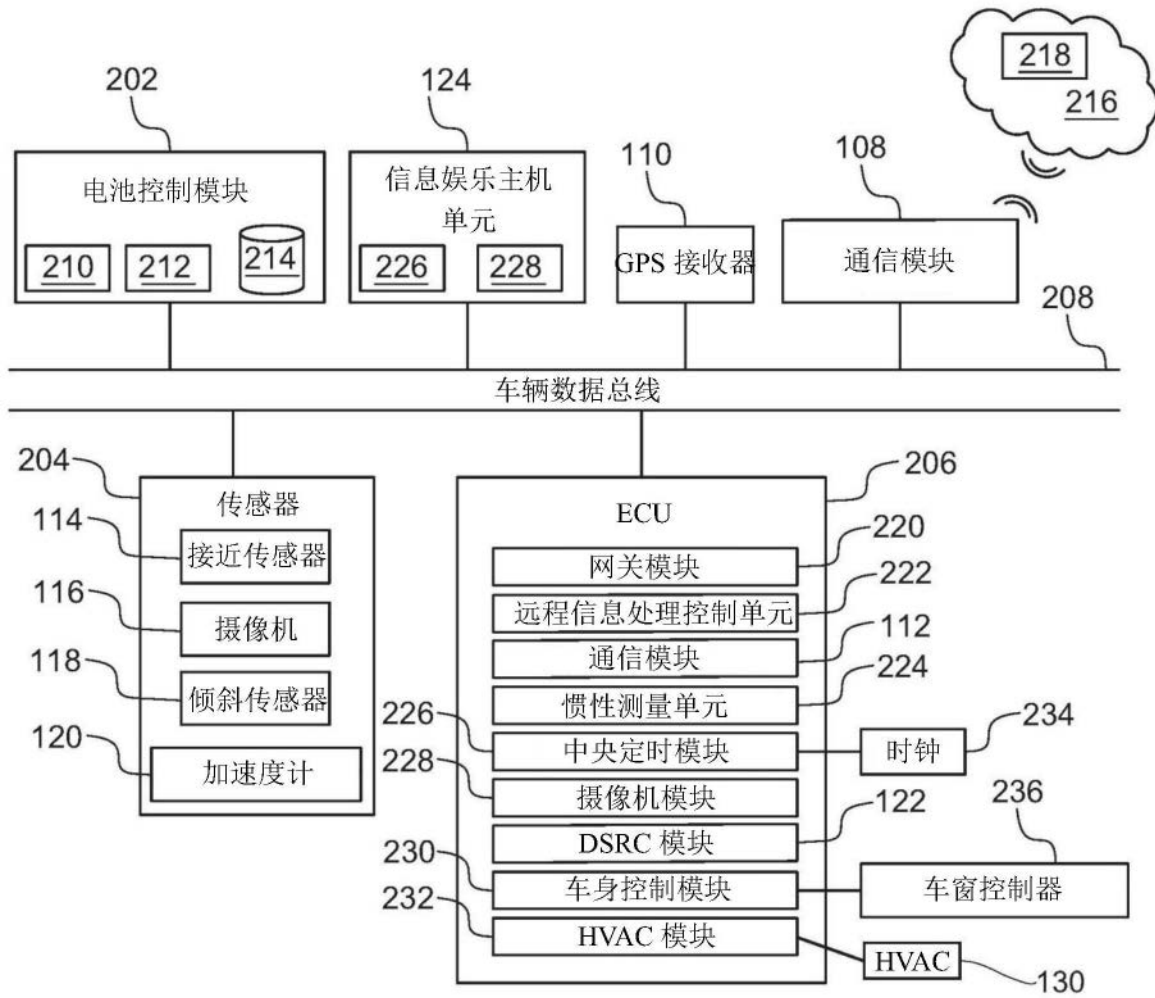


图2

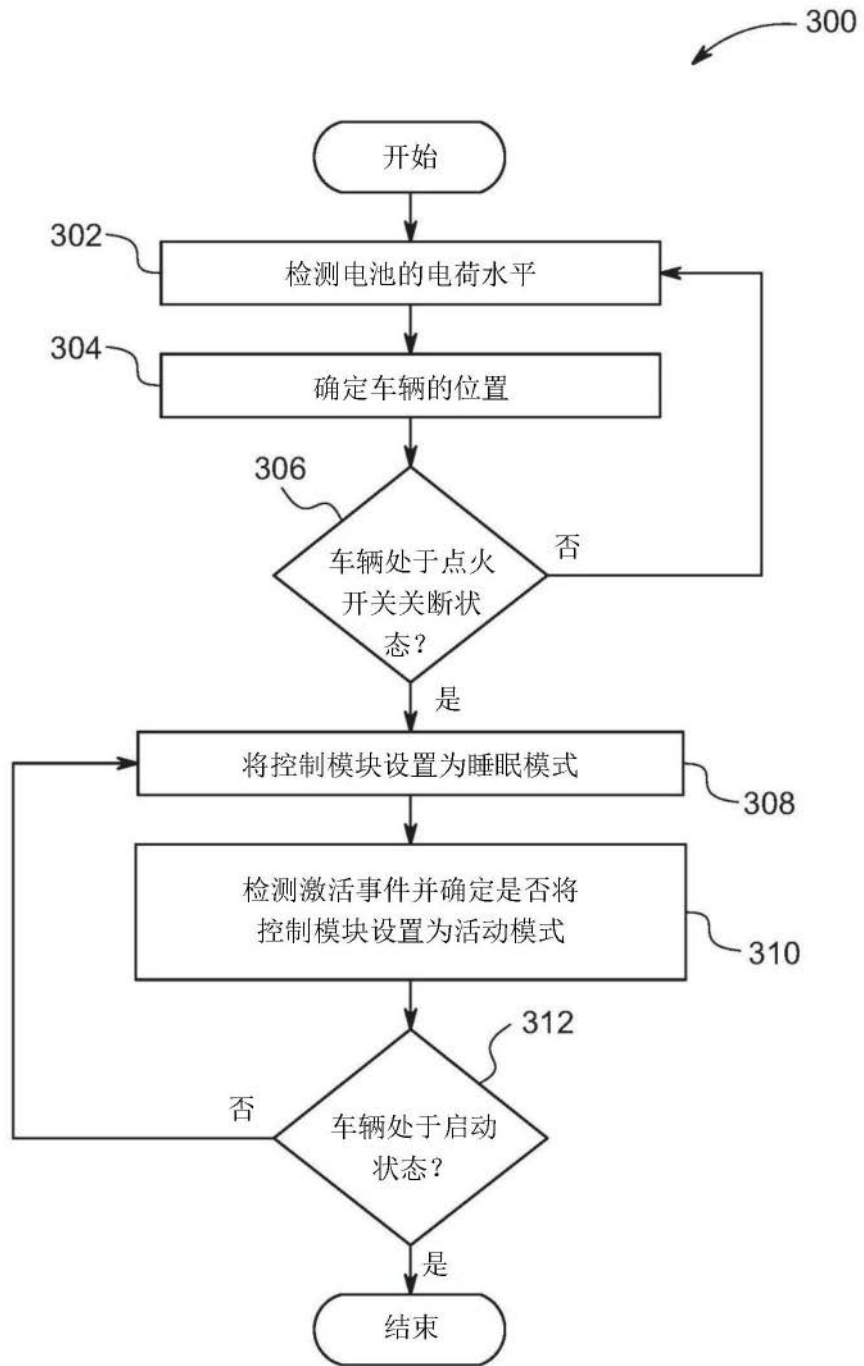


图3

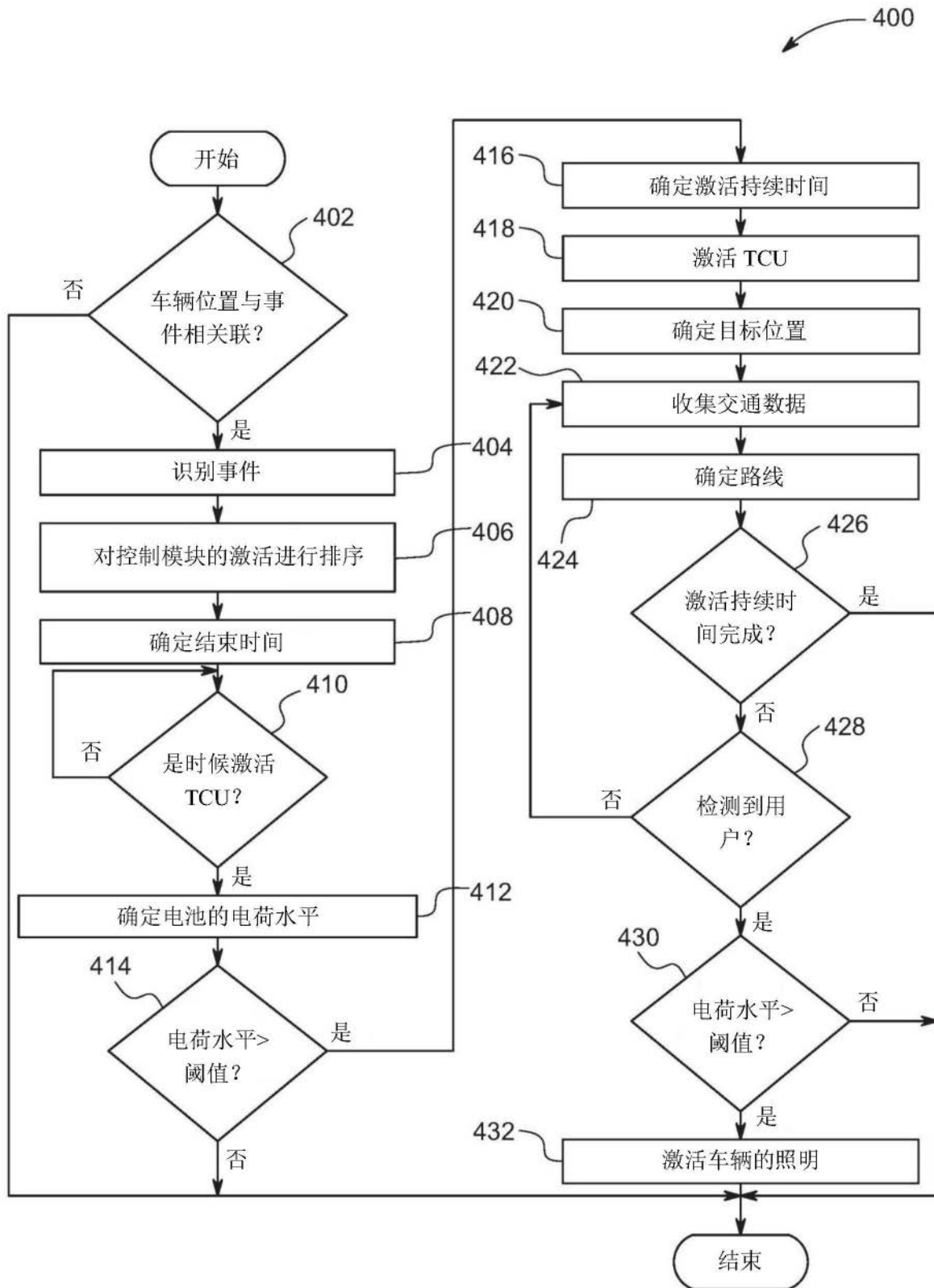


图4

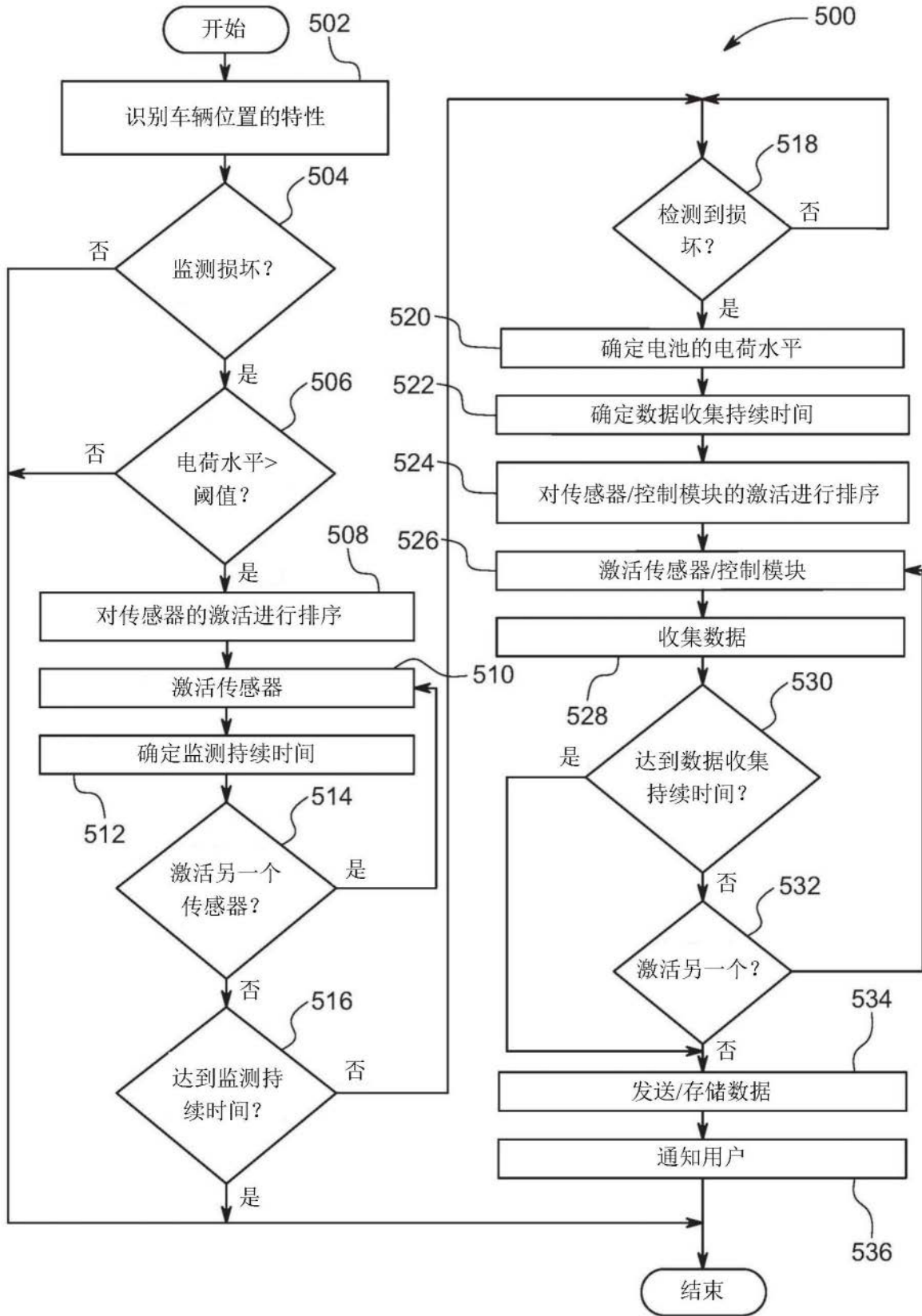


图5

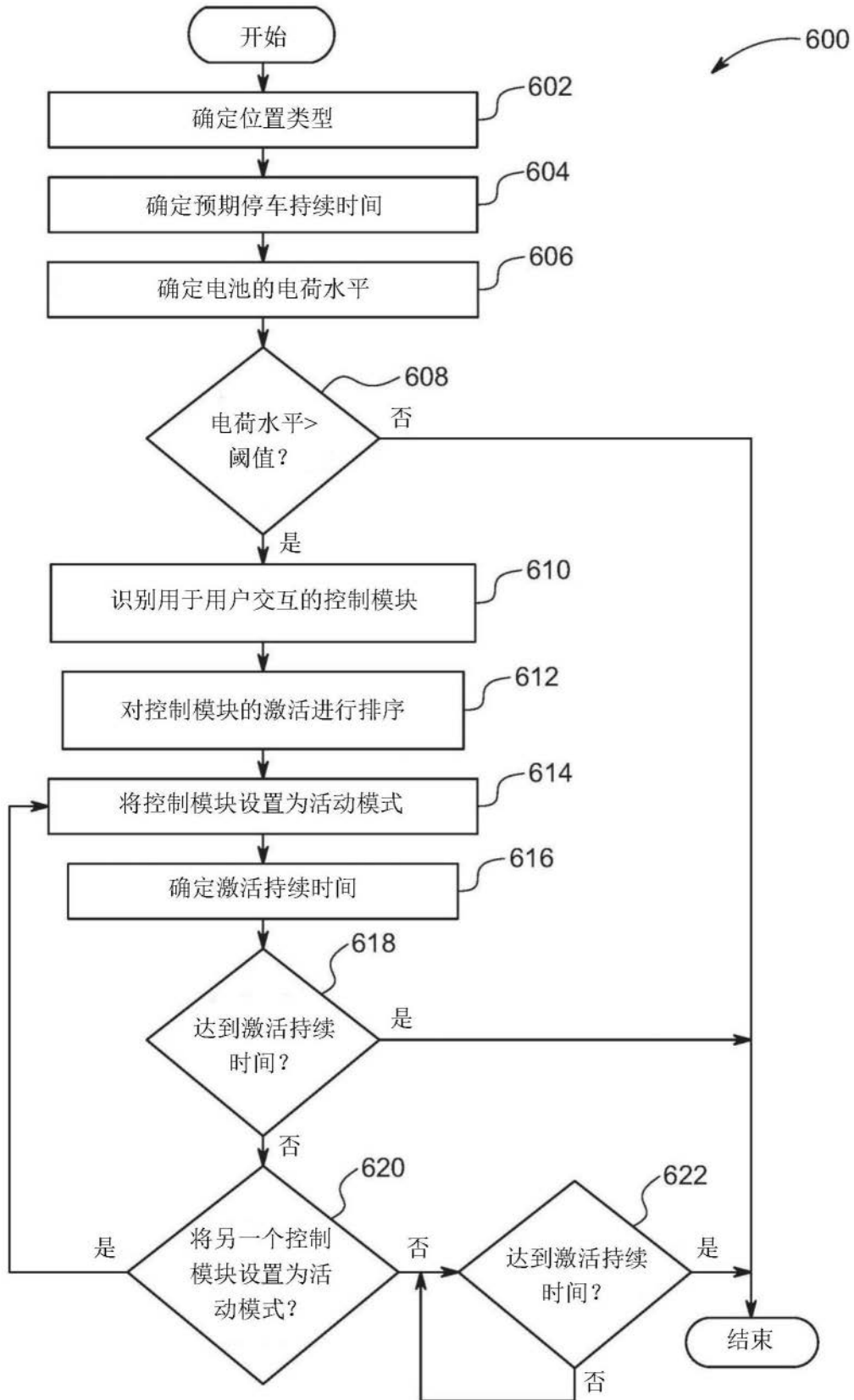


图6