



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102913336 B

(45) 授权公告日 2016.03.02

(21) 申请号 201210274774.4

(22) 申请日 2012.08.03

(30) 优先权数据

13/198007 2011.08.04 US

(73) 专利权人 通用汽车环球科技运作有限责任公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 P.G. 奥塔内斯 S. 白
V.A. 尼拉肯坦

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 陶梅

(51) Int. Cl.

F02D 45/00(2006.01)

F02D 29/02(2006.01)

审查员 谢敬思

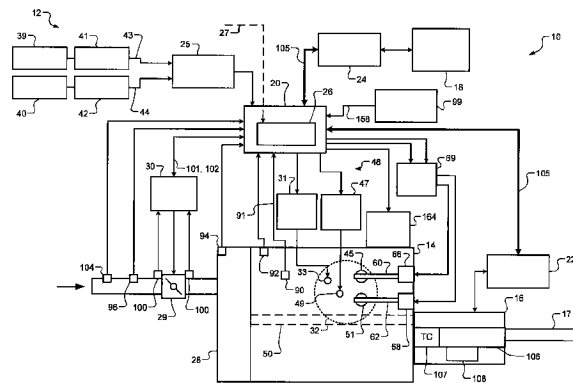
权利要求书3页 说明书12页 附图3页

(54) 发明名称

发动机起动停止禁止系统和方法

(57) 摘要

本发明涉及发动机起动停止禁止系统和方法,具体提供了一种系统,其包括:第一模块,其被配置成确定车辆的位置、车辆的海拔水平以及车辆的位置处的道路坡度中的至少一个;第二模块,其被配置成禁止发动机的自动停止,包括基于车辆的位置、车辆的海拔水平以及车辆的位置处的道路坡度中的至少一个产生起动停止信号;致动器控制模块,其被配置成通过基于起动停止信号调节发动机的火花参数、燃料参数和空气流参数中的至少一个来阻止自动停止。



1. 一种发动机起动停止禁止系统,包括:

第一模块,其被配置成确定车辆的位置、所述车辆的海拔水平以及所述车辆的位置处的道路坡度中的至少一个;

第二模块,其被配置成禁止发动机的自动停止,包括基于所述车辆的位置、所述车辆的海拔水平以及所述车辆的位置处的道路坡度中的至少一个产生起动停止信号,

其中所述第二模块被配置成:

基于所述车辆的速度和所述发动机的输出扭矩中的至少一个,确定所述车辆和由所述车辆所拖曳的对象中的至少一个的质量;

当所述质量大于预定阈值时,禁止所述自动停止;以及

致动器控制模块,其被配置成通过基于所述起动停止信号调节所述发动机的火花参数、燃料参数和空气流参数中的至少一个来阻止所述自动停止。

2. 根据权利要求1所述的发动机起动停止禁止系统,其中所述第二模块被配置成:

确定所述车辆的速度是否小于预定的速度;以及

当出现下列情况中的至少一个时禁止所述自动停止:

所述车辆的位置在预定的位置中,

所述车辆的海拔水平在第一预定范围之外,以及

所述车辆的位置处的道路坡度在第二预定范围之外。

3. 根据权利要求1所述的发动机起动停止禁止系统,进一步包括:全球定位系统,其被配置成产生全球定位信号,

其中所述第一模块被配置成基于所述全球定位信号确定所述车辆的位置。

4. 根据权利要求1所述的发动机起动停止禁止系统,进一步包括:远程信息处理系统,其被配置成产生远程信息处理信号,

其中所述第一模块被配置成基于所述远程信息处理信号确定所述车辆的位置和所述车辆的海拔水平中的至少一个。

5. 根据权利要求1所述的发动机起动停止禁止系统,进一步包括:

第三模块,其被配置成确定车辆的位置;

第四模块,其被配置成确定所述车辆的海拔水平;以及

第五模块,其被配置成确定在所述车辆的位置处的道路坡度,

其中所述第二模块被配置成基于所述车辆的位置、所述车辆的海拔水平以及所述车辆的位置处的道路坡度禁止所述自动停止。

6. 根据权利要求5所述的发动机起动停止禁止系统,其中所述第二模块被配置成在如下情况下禁止所述自动停止:

当所述车辆的海拔水平超出第一预定范围之外时;以及

当所述道路坡度在第二预定范围之外时。

7. 根据权利要求1所述的发动机起动停止禁止系统,进一步包括:第三模块,其被配置成监测车辆的位置处的道路状况、交通状况和天气状况中的至少一个,

其中所述第二模块被配置成基于所述道路状况、所述交通状况和所述天气状况中的至少一个禁止所述自动停止。

8. 根据权利要求1所述的发动机起动停止禁止系统,进一步包括:第三模块,其被配置

成监测车辆的位置处的驾驶员行为并且将与所述驾驶员行为相关联的参数连同所述位置存储在存储器中，

其中所述第二模块被配置成基于与所述驾驶员行为相关联的参数和所述车辆的位置禁止所述自动停止，并且

其中所述与所述驾驶员行为相关联的参数包括加速器踏板位置、在所述加速器踏板位置处的时间、制动踏板位置、和在所述制动踏板位置处的时间。

9. 一种发动机起动停止禁止系统，包括：

第一模块，其被配置成监测车辆的位置处的道路状况、交通状况和天气状况中的至少一个；

第二模块，其被配置成禁止所述车辆的发动机的自动停止，包括基于所述道路状况、所述交通状况和所述天气状况中的至少一个产生起动停止信号，

其中所述第二模块被配置成：

基于所述车辆的速度和所述发动机的输出扭矩中的至少一个，确定所述车辆和由所述车辆所拖曳的对象中的至少一个的质量；

当所述质量大于预定阈值时，禁止所述自动停止；以及

致动器控制模块，其被配置成通过基于所述起动停止信号调节所述发动机的火花参数、燃料参数和空气流参数中的至少一个来阻止所述自动停止。

10. 根据权利要求 9 所述的发动机起动停止禁止系统，进一步包括：第三模块，其被配置成确定所述车辆的位置，

其中所述第一模块被配置成基于所述车辆的位置确定所述道路状况、所述交通状况和所述天气状况中的至少一个。

11. 根据权利要求 9 所述的发动机起动停止禁止系统，进一步包括：第三模块，其被配置成确定环境温度，

其中所述第二模块被配置成当所述环境温度在预定范围之外时禁止自动停止。

12. 根据权利要求 9 所述的发动机起动停止禁止系统，进一步包括：全球定位系统，其被配置成产生全球定位信号，

其中所述第一模块被配置成基于所述全球定位信号确定所述车辆的道路状况。

13. 根据权利要求 9 所述的发动机起动停止禁止系统，进一步包括：远程信息处理系统，其被配置成产生远程信息处理信号，

其中所述第一模块被配置成基于所述远程信息处理信号确定所述交通状况和所述天气状况中的至少一个。

14. 一种发动机起动停止禁止系统，包括：

第一模块，其被配置成监测车辆的位置处的驾驶员行为并且将与所述驾驶员行为相关联的参数连同所述位置存储在存储器中；

第二模块，其被配置成确定所述车辆的当前位置；

第三模块，其被配置成禁止所述车辆的发动机的自动停止，包括基于与所述驾驶员行为相关联的参数以及所述车辆的当前位置产生起动停止信号，

其中所述第三模块被配置成：

基于所述车辆的速度和所述发动机的输出扭矩中的至少一个，确定所述车辆和由所述

车辆所拖曳的对象中的至少一个的质量 ;以及

当所述质量大于预定阈值时,禁止所述自动停止 ;以及

致动器控制模块,其被配置成通过基于所述起动停止信号调节所述发动机的火花参数、燃料参数和空气流参数中的至少一个来阻止所述自动停止。

15. 根据权利要求 14 所述的发动机起动停止禁止系统,其中所述与所述驾驶员行为相关联的参数包括 :

加速器踏板位置和节气门位置中的至少一个 ;以及

在所述加速器踏板位置处的时间和在所述节气门位置处的时间中的至少一个。

16. 根据权利要求 14 所述的发动机起动停止禁止系统,其中 :

储存在所述存储器中的参数提供所述驾驶员对传动系统的动力需求的历史 ;以及

所述第三模块被配置成基于所述动力需求的历史禁止所述发动机的自动停止。

17. 根据权利要求 14 所述的发动机起动停止禁止系统,其中所述与所述驾驶员行为相关联的参数包括制动踏板位置和在所述制动踏板位置处的时间。

18. 根据权利要求 14 所述的发动机起动停止禁止系统,其中所述第三模块被配置成 :

确定在所述车辆的当前位置处的平均车辆速度 ;以及

当所述平均车辆速度在预定范围之外时禁止所述自动停止。

19. 根据权利要求 14 所述的发动机起动停止禁止系统,其中所述第三模块被配置成 :

针对所述车辆的路径确定道路坡度的改度 ;以及

当道路坡度的改变量超过预定阈值时禁止所述自动停止。

发动机起动停止禁止系统和方法

技术领域

[0001] 本公开涉及发动机起动停止系统,并且更具体地,涉及禁止发动机的自动停止的系统。

背景技术

[0002] 本文提供的背景技术描述仅仅为了从总体上介绍本发明的背景。当前署名的发明人的工作——以在此背景技术部分中所描述的为限——以及在提交时否则可能不构成现有技术的该描述的各方面,既不明示地也不默示地被承认为是针对本发明的现有技术。

[0003] 起动停止车辆(有时被称为停止起动车辆)包括内燃发动机(ICE)和变速器。如果起动停止车辆是例如混合动力电动车辆(HEV)并且/或者再生电能,则起动停止车辆还可包括一个或多个电马达。起动停止车辆可以关闭(停用)ICE以减小ICE怠速的时间量。这改善燃料经济性并且减少排放。当车辆速度小于阈值达预定时段时,ICE可以关闭(被称为自动停止)。

[0004] 在自动停止期间,起动停止系统的ICE可以关闭和/或转变到休憩状态(即发动机速度等于0转/秒)。例如,当加速器踏板被致动和/或自动变速器从行驶(D)位置转变时,ICE可以自动地起动(被称为自动起动)。例如,当加速器踏板从休憩位置被推开和/或自动变速器的换挡器从行驶(D)位置转变到空档(N)位置、倒档(R)位置、一档(D1)位置、二档(D2)位置等时,执行自动起动以重新启用ICE。

发明内容

[0005] 提供了一种系统并且该系统包括:第一模块,其被配置成确定车辆的位置、车辆的海拔水平(elevation level)以及车辆的位置处的道路坡度中的至少一个;第二模块,其被配置成禁止发动机的自动停止,包括基于车辆的位置、车辆的海拔水平以及车辆的位置处的道路坡度中的至少一个产生起动停止信号;致动器控制模块,其被配置成通过基于起动停止信号调节发动机的火花参数、燃料参数和空气流参数中的至少一个来阻止自动停止。

[0006] 在其它特征中,提供了一种系统并且该系统包括:第一模块,其被配置成监测车辆的位置处的道路状况、交通状况和天气状况中的至少一个。第二模块被配置成禁止车辆的发动机的自动停止,包括基于道路状况、交通状况和天气状况中的至少一个产生起动停止信号。致动器控制模块被配置成通过基于起动停止信号调节发动机的火花参数、燃料参数和空气流参数中的至少一个来阻止自动停止。

[0007] 在其它特征中,提供了一种系统并且该系统包括:第一模块,其被配置成监测车辆的位置处的驾驶员行为并且将与驾驶员行为相关联的参数连同位置存储在存储器中。第二模块被配置成确定车辆的当前位置。第三模块被配置成禁止车辆的发动机的自动停止,包括基于与驾驶员行为相关联的参数以及车辆的当前位置产生起动停止信号。致动器控制模块被配置成通过基于起动停止信号调节发动机的火花参数、燃料参数和空气流参数中的至少一个来阻止自动停止。

[0008] 本发明还涉及以下技术方案。

[0009] 方案 1. 一种系统,包括:

[0010] 第一模块,其被配置成确定车辆的位置、所述车辆的海拔水平以及所述车辆的位置处的道路坡度中的至少一个;

[0011] 第二模块,其被配置成禁止发动机的自动停止,包括基于所述车辆的位置、所述车辆的海拔水平以及所述车辆的位置处的道路坡度中的至少一个产生起动停止信号;以及

[0012] 致动器控制模块,其被配置成通过基于所述起动停止信号调节所述发动机的火花参数、燃料参数和空气流参数中的至少一个来阻止所述自动停止。

[0013] 方案 2. 根据方案 1 所述的系统,其中所述第二模块被配置成:

[0014] 确定所述车辆的速度是否小于预定的速度;以及

[0015] 当出现下列情况中的至少一个时禁止所述自动停止:

[0016] 所述车辆的位置在预定的位置中,

[0017] 所述车辆的海拔水平在第一预定范围之外,以及

[0018] 所述车辆的位置处的道路坡度在第二预定范围之外。

[0019] 方案 3. 根据方案 1 所述的系统,进一步包括:全球定位系统,其被配置成产生全球定位信号,

[0020] 其中所述第一模块被配置成基于所述全球定位信号确定所述车辆的位置。

[0021] 方案 4. 根据方案 1 所述的系统,进一步包括:远程信息处理系统,其被配置成产生远程信息处理信号,

[0022] 其中所述第一模块被配置成基于所述远程信息处理信号确定所述车辆的位置和所述车辆的海拔水平中的至少一个。

[0023] 方案 5. 根据方案 1 所述的系统,进一步包括:

[0024] 第三模块,其被配置成确定车辆的位置;

[0025] 第四模块,其被配置成确定所述车辆的海拔水平;以及

[0026] 第五模块,其被配置成确定在所述车辆的位置处的道路坡度,

[0027] 其中所述第二模块被配置成基于所述车辆的位置、所述车辆的海拔水平以及所述车辆的位置处的道路坡度禁止所述自动停止。

[0028] 方案 6. 根据方案 5 所述的系统,其中所述第二模块被配置成在如下情况下禁止所述自动停止:

[0029] 当所述车辆的海拔水平超出第一预定范围之外时;以及

[0030] 当所述道路坡度在第二预定范围之外时。

[0031] 方案 7. 根据方案 1 所述的系统,进一步包括:第三模块,其被配置成监测车辆的位置处的道路状况、交通状况和天气状况中的至少一个,

[0032] 其中所述第二模块被配置成基于所述道路状况、所述交通状况和所述天气状况中的至少一个禁止所述自动停止。

[0033] 方案 8. 根据方案 1 所述的系统,进一步包括:第三模块,其被配置成监测车辆的位置处的驾驶员行为并且将与所述驾驶员行为相关联的参数连同所述位置存储在存储器中,

[0034] 其中所述第二模块被配置成基于与所述驾驶员行为相关联的参数和所述车辆的

位置禁止所述自动停止,并且

[0035] 其中所述与所述驾驶员行为相关联的参数包括加速器踏板位置、在所述加速器踏板位置处的时间、制动踏板位置、和在所述制动踏板位置处的时间。

[0036] 方案 9. 一种系统,包括:

[0037] 第一模块,其被配置成监测车辆的位置处的道路状况、交通状况和天气状况中的至少一个;

[0038] 第二模块,其被配置成禁止所述车辆的发动机的自动停止,包括基于所述道路状况、所述交通状况和所述天气状况中的至少一个产生起动停止信号;以及

[0039] 致动器控制模块,其被配置成通过基于所述起动停止信号调节所述发动机的火花参数、燃料参数和空气流参数中的至少一个来阻止所述自动停止。

[0040] 方案 10. 根据方案 9 所述的系统,进一步包括:第三模块,其被配置成确定所述车辆的位置,

[0041] 其中所述第一模块被配置成基于所述车辆的位置确定所述道路状况、所述交通状况和所述天气状况中的至少一个。

[0042] 方案 11. 根据方案 9 所述的系统,进一步包括:第三模块,其被配置成确定环境温度,

[0043] 其中所述第二模块被配置成当所述环境温度在预定范围之外时禁止自动停止。

[0044] 方案 12. 根据方案 9 所述的系统,进一步包括:全球定位系统,其被配置成产生全球定位信号,

[0045] 其中所述第一模块被配置成基于所述全球定位信号确定所述车辆的道路状况。

[0046] 方案 13. 根据方案 9 所述的系统,进一步包括:远程信息处理系统,其被配置成产生远程信息处理信号,

[0047] 其中所述第一模块被配置成基于所述远程信息处理信号确定所述交通状况和所述天气状况中的至少一个。

[0048] 方案 14. 一种系统,包括:

[0049] 第一模块,其被配置成监测车辆的位置处的驾驶员行为并且将与所述驾驶员行为相关联的参数连同所述位置存储在存储器中;

[0050] 第二模块,其被配置成确定所述车辆的当前位置;

[0051] 第三模块,其被配置成禁止所述车辆的发动机的自动停止,包括基于与所述驾驶员行为相关联的参数以及所述车辆的当前位置产生起动停止信号;以及

[0052] 致动器控制模块,其被配置成通过基于所述起动停止信号调节所述发动机的火花参数、燃料参数和空气流参数中的至少一个来阻止所述自动停止。

[0053] 方案 15. 根据方案 14 所述的系统,其中所述与所述驾驶员行为相关联的参数包括:

[0054] 加速器踏板位置和节气门位置中的至少一个;以及

[0055] 在所述加速器踏板位置处的时间和在所述节气门位置处的时间中的至少一个。

[0056] 方案 16. 根据方案 14 所述的系统,其中:

[0057] 所述储存在所述存储器中的参数提供所述驾驶员对传动系统的动力需求的历史;以及

- [0058] 所述第三模块被配置成基于所述动力需求的历史禁止所述发动机的自动停止。
- [0059] 方案 17. 根据方案 14 所述的系统,其中所述与所述驾驶员行为相关联的参数包括制动踏板位置和在所述制动踏板位置处的时间。
- [0060] 方案 18. 根据方案 14 所述的系统,其中所述第三模块被配置成:
- [0061] 确定在所述车辆的当前位置处的平均车辆速度;以及
- [0062] 当所述平均车辆速度在预定范围之外时禁止所述自动停止。
- [0063] 方案 19. 根据方案 14 所述的系统,其中所述第三模块被配置成:
- [0064] 针对所述车辆的路径确定道路坡度的改度;以及
- [0065] 当道路坡度的改变量超过预定阈值时禁止所述自动停止。
- [0066] 方案 20. 根据方案 14 所述的系统,其中所述第三模块被配置成:
- [0067] 基于所述车辆的速度和所述发动机的输出扭矩中的至少一个,确定所述车辆和由所述车辆所拖曳的对象中的至少一个的质量;以及
- [0068] 当所述质量大于预定阈值时,禁止所述自动停止。
- [0069] 本公开的其它应用领域将从下文提供的详细描述变得明显。应理解,详细描述和特定的示例仅用于说明目的并且不旨在限制本公开的范围。

附图说明

- [0070] 根据详细描述和附图将更充分地理解本公开。
- [0071] 图 1 是根据本公开的包含起动停止系统的车辆系统的功能框图。
- [0072] 图 2 是根据本公开的包含发动机控制模块的起动停止系统的功能框图。
- [0073] 图 3 示出根据本公开的起动停止方法。

具体实施方式

[0074] 下列描述在本质上仅仅是例证性的并且决非旨在限制本公开、其应用、或用途。为了清楚起见,在附图中将使用相同的附图标记来表示类似的元件。如本文所使用的,短语“A、B、和 C 中的至少一个”应被解释为意指使用非排他性逻辑“或”的逻辑(A 或 B 或 C)。应理解,方法内的步骤可在不更改本公开的原理的情况下以不同的顺序执行。

[0075] 本文中使用的术语“模块”可以指代下列构件、是下列构件的一部分、或者包括下列构件:专用集成电路(ASIC);电子电路;组合逻辑电路;现场可编程门阵列(FPGA);执行代码的处理器(共享处理器、专用处理器、或者组处理器);提供所述功能的其它合适构件;或者部分或全部的上述构件的组合,例如在片上系统(system-on-chip)中。术语“模块”可以包括存储由处理器所执行代码的存储器(共享存储器、专用存储器、或者组存储器)。

[0076] 上文中使用的术语“代码”可以包括软件、固件、和/或微代码,并且可以指代程序、例行程序、函数、类、和/或对象。上文中使用的术语“共享的”表示可以利用单个(共享的)处理器来执行部分或所有的来自多个模块的代码。另外,部分或所有的来自多个模块的代码可以被单个(共享的)存储器所存储。上文中使用的术语“组”表示可以利用一组处理器或一组执行引擎来执行部分或所有的来自单个模块的代码。例如,处理器的多个核和/或多个线程可以被认为是执行引擎。在各种实施例,执行引擎可以跨一个处理器、跨多个处理器、以及跨在多个位置的处理器(例如并行处理布置中的多个服务器)而成组。

另外,可以利用一组存储器来存储部分或所有的来自单个模块的代码。

[0077] 可利用由一个或多个处理器所执行的一个或多个计算机程序来实施本文中描述的装置和方法。计算机程序包括存储在非暂时性有形计算机可读介质中的处理器可执行指令。计算机程序也可以包含存储数据。非暂时性有形计算机可读介质的非限制性例是非易失性存储器、磁存储器、和光存储器。

[0078] 虽然术语“第一”、“第二”、“第三”等在本文中可被用来描述各种元件、部件、信号和 / 或模块,但是这些元件、部件、信号和 / 或模块不应受到这些术语的限制。这些术语可仅用来区别一个元件、部件、信号和 / 或模块与另一元件、部件、信号和 / 或模块。诸如“第一”、“第二”的术语和其它数字术语当在本文中被使用时并不意味着顺序或次序,除非上下文明确指明之外。因此,下面所讨论的第一元件、部件、信号和 / 或模块在不脱离示例性实施方式的教义的情况下可能被称为第二元件、部件、信号和 / 或模块。

[0079] 在图 1 中,示出了包括起动停止系统 12(可被称为禁止自动停止系统)的车辆系统 10。虽然车辆系统 10 被示出为混合动力电动车辆(HEV)系统,但是起动停止系统 12 可应用于其它车辆系统。车辆系统 10 包括:内燃发动机(ICE)14、变速器系统 16、电马达和 / 或发电机(马达 / 发电机)18,它们分别由发动机控制模块(ECM)20、变速器控制模块(TCM)22、和混合动力控制模块(HCM)24 来控制。HCM 24 可以是例如皮带交流发电机起动器(BAS)功率逆变器模块(BPIM)。停止起动控制系统 12 包括车辆系统 10 的控制模块 20、22、24,起动停止模块 26,和 / 或其它控制模块(在图 2 中以 150 标示)中的一个或多个。其它控制模块 150 可包括车身控制模块。起动停止模块 26 可以是 ECM 20 的一部分,车辆系统 10 的其它控制模块中的一个的一部分,和 / 或可以是与 ECM 20 通信的独立控制模块。起动停止模块 26 控制 ICE 14 的自动起动和自动停止。

[0080] 当第一组条件中的一个或多个得到满足时,执行自动起动。当第二组条件中的一个或多个得到满足时,执行自动停止以保存燃料并提供请求扭矩以驱动车辆。当第三组条件中的一个或多个得到满足时和 / 或基于一个或多个禁止请求信号 INHREQ 27,起动停止模块 26 可以禁止自动停止。可以禁止自动停止来增强车辆在某些状况下的响应(例如,基于扭矩请求车辆能够多快加速)。当确定是否要执行自动停止时评估的参数可以类似于或相同于当确定是否要禁止自动停止时所评估的参数。下面公开了示例参数。禁止请求信号 INHREQ 27 可由车辆系统 10 的 ECM 20、TCM 22、HCM 24、和 / 或其它控制模块产生。下面参照图 2 和 3 更详细地描述第一组条件、第二组条件和第三组条件以及禁止请求信号。

[0081] 车辆系统 10 和起动停止系统 12 以自动起动和自动停止模式运行。在自动停止模式期间,ICE 14 的速度降低并且 ICE 14 的燃料和火花被停用。在自动停止模式期间,ICE 14 将惯性减速直到它停止(失速状态)。ICE 14 被停用并且 ICE 14 的速度下降到 0 转 / 秒(rev/s)。当例如 ICE 14 的曲轴不旋转时,ICE 14 的速度等于 0 rev/s。当燃料(或燃料系统)和火花(或点火系统)被停用时,ICE 14 可被视为关闭。在自动起动模式期间,ICE 14 可被曲柄起动(cranked)(曲柄起动状态),并且 ICE 14 的速度可以增加至怠速速度(怠速状态)。燃料和火花在自动起动模式期间被启用。

[0082] 虽然本文描述了火花点火类型发动机,但是本公开适用于诸如汽油类型发动机、气态燃料类型发动机、柴油类型发动机、丙烷类型发动机、和混合类型发动机的其它类型的扭矩发生器。ICE 14 基于来自驾驶员输入模块 25(例如,驾驶员输入信号 DI)和下述其它

信息燃烧空气 / 燃料混合物以为车辆产生驱动扭矩。

[0083] 在运行中,通过节气门 29 将空气吸入到 ICE 14 的进气歧管 28 中。ECM 20 基于例如来自驾驶员输入模块 25 的信息命令节气门致动器模块 30 调节节气门 29 的开度以控制被吸入到进气歧管 28 中的空气量。ECM 20 命令燃料致动器模块 31 控制借助例如燃料喷射器 33 喷射到进气歧管 28、进气流道(intake runner)、和 / 或汽缸 32 中的燃料量。

[0084] 驾驶员输入模块 25 可以是例如制动致动器 39 (例如,制动踏板)和 / 或加速器 40 (例如,加速器踏板)的传感器或从所述传感器接收信号。传感器可包括制动器传感器 41 和加速器传感器 42。驾驶员输入信号 DI 可包括制动踏板信号 BRK 43 和加速器踏板信号 PEDAL 44。空气被从进气歧管 28 通过进气门 45 吸入到汽缸 32 中。虽然 ICE 14 可包括多个汽缸,但是为了说明目的,示出了汽缸 32。

[0085] ECM 20 控制被喷射到进气歧管 28 和 / 或汽缸 32 中的燃料量。被喷射的燃料与空气混合并且在汽缸 32 中产生空气 / 燃料混合物。汽缸 32 内的活塞(未示出)压缩空气 / 燃料混合物。基于来自 ECM 20 的信号,点火系统 48 的火花致动器模块 47 使汽缸 32 中的火花塞 49 通电,从而点燃空气 / 燃料混合物。

[0086] 空气 / 燃料混合物的燃烧驱动活塞向下,从而驱动旋转曲轴 50。然后活塞开始再一次向上移动并且通过排气门 51 排出燃烧的副产品。燃烧的副产品借助排气系统从车辆被排出。ICE 14 可以是 4 冲程发动机,其中活塞通过进气冲程、压缩冲程、做功 / 膨胀冲程和压缩冲程反复地循环。

[0087] 进气门 45 和排气门 51 可以由汽缸致动器模块 56 借助相应的凸轮轴 60、62 和凸轮相位器 66、68 来控制。凸轮相位器 66、68 借助相位器致动器模块 69 受到控制。

[0088] 车辆系统 10 可使用一个或多个发动机位置和 / 或速度传感器 90 来测量曲轴 50 的以每分钟转数(RPM)为单位的的速度(发动机速度)。速度传感器 90 可产生发动机速度信号 RPM 91。ICE 14 的温度可使用发动机冷却剂温度或油温(ECT)传感器 92 测量。ECT 传感器 92 可位于 ICE 14 内或在冷却剂和 / 或油循环所处的诸如散热器(未示出)的其它位置处。

[0089] 进气歧管 28 内的压力可使用歧管绝对压力(MAP)传感器 94 测量。在各种实施方式中,可测量发动机真空,其中发动机真空是环境空气压力和进气歧管 28 内的压力之间的差。流入到进气歧管 28 的空气质量可使用质量空气流量(MAF)传感器 96 测量。ECM 20 主要根据 MAF 传感器 96 来确定汽缸新鲜空气充量并且使用开环、闭环和瞬态供给燃料算法计算期望的燃料质量。燃料喷射器表征函数将期望的燃料质量转换成喷射器开启时间,这通过 ECM 20 的燃料喷射器输出执行。

[0090] 节气门致动器模块 30 使用一个或多个节气门位置传感器(TPS)100 监测节气门 29 的位置。节气门位置信号 THR1 101 和 THR2 102 可在节气门致动器模块 30 和 ECM 20 之间传输。第一节门位置信号 THR1 101 可对 ECM 20 和 / 或起动停止模块 26 指示节气门 29 的位置。第二节门位置信号 THR2 102 可从 ECM 20 被传输到节气门致动器模块 30 以命令节气门位置。车辆速度可借助车辆速度传感器 99 来确定以产生车辆速度信号 Vspd。被吸入到发动机系统 10 中的空气的环境温度可使用进气温度(IAT)传感器 104 测量。该环境温度可通过 ECM 20 或其它控制模块来确定并且借助环境温度信号 AMB 来指示。

[0091] 车辆系统 10 的控制模块可借助串联和 / 或并联连接和 / 或借助控制局域网络

(CAN) 105 而彼此通信。例如, ECM 20 可与 TCM 22 通信以协调变速器系统 16 中的换挡和在换挡期间调整减小扭矩。作为另一示例, ECM 20 可与 HCM 24 通信以协调 ICE 14 和马达 / 发电机 18 的运行。马达 / 发电机 18 可用来: 辅助 ICE 14; 替代来自 ICE 14 的动力; 和 / 或起动 ICE 14。此外, 控制模块可共享与确定是否要执行自动起动和自动停止和 / 或是否要禁止自动停止相关联的参数值。

[0092] 变速器系统 16 包括变速器 106 和扭矩转换器 107 并且可包括辅助泵 108。辅助泵 108 在变速器 106 的外部并且维持变速器 106 内的流体压力以维持齿轮和 / 或离合器的接合。例如, 在空档怠速模式期间可使用辅助泵 108 将第一档保持在接合状态。除辅助泵 108 以外的诸如蓄压器的装置可用来维持压力。

[0093] 在各实施方式中, 车辆系统 10 的 ECM 20、TCM 22、HCM 24 和其它控制模块可集成到一个或多个模块。

[0094] 现在还参照图 2, 示出了起动停止系统 12 的示例。起动停止系统 12 可包括车辆系统 10 的 ECM 20、TCM 22、HCM 24 和其它控制模块 150 中的一个或多个。ECM 20 包括起动停止模块 26, 该起动停止模块 26 控制 ICE 14 的自动起动和自动停止。起动停止模块 26 可基于从起动停止系统 12 和车辆系统 10 的各传感器、系统和 / 或模块收到的信息执行自动起动和自动停止。图 2 中示出了这些传感器、系统和模块中的一些和对应的信号。

[0095] 传感器可包括例如制动器传感器 41、加速器踏板传感器 42、发动机速度传感器 90、车辆速度传感器 99、节气门位置传感器 100 (或节气门致动器模块)、IAT 传感器 104、海拔 (elevation) 传感器 152、道路坡度传感器 154、以及拖曳传感器 156。传感器 41、42、90、99 提供制动信号 BRK 43、加速器踏板信号 PEDAL 44、发动机速度信号 RPM 91 和车辆速度信号 Vspd 158。

[0096] 节气门位置传感器 100 可提供可由节气门致动器模块 30 和 / 或由 ECM 20 接收的节气门位置信号。节气门致动器模块 30 和 / 或 ECM 20 可产生第一节气门位置信号 THR1 101。IAT 传感器 104 可对 ECM 20 提供 IAT 信号。ECM 20 可基于 IAT 信号产生环境温度信号 AMB 151。

[0097] 海拔传感器 152 可产生第一海拔信号 (或压力信号) ELEV1 160 指示车辆的海拔水平。车辆的海拔水平可基于车辆所处的环境的空气压力来估计。第一海拔信号 ELEV1 160 指示空气压力。可替代地, 车辆的海拔可由全球定位系统 162 确定。当车辆的海拔由全球定位系统 162 确定时, 可不包括海拔传感器 152。

[0098] 道路坡度传感器 154 可以是倾斜传感器或角位置传感器并且包括一个或多个加速度计和陀螺仪。道路坡度传感器 154 确定车辆的当前道路坡度并产生道路坡度信号 TILT 163 以指示道路坡度。道路坡度可以指道路相对于水平面或参考面的倾斜角度。

[0099] 拖曳传感器 156 可以是检测车辆何时拖曳诸如拖车、另一车辆等的对象并且产生拖曳信号 TOW 164 的传感器。作为在起动停止系统 12 中包括拖曳传感器的补充和 / 或替代, ECM 20 可检测拖车的电气系统何时连接到车辆、检测 ICE 14 上的负载和 / 或变速器 106 的状态。ECM 20 可基于节气门位置、流入到 ICE 14 中的质量空气流量、点火正时、所供应的燃料量、ICE 14 的速度等确定 ICE 14 上的负载。例如, 当变速器 106 在拖曳模式下运行时, ECM 20 可产生信号: 以指示对象正被拖曳; 对象的估计重量和 / 或质量; 拖曳车辆和对象的估计合并重量和 / 或质量、车辆的估计重量或质量; 和 / 或 ICE 14 上的负载。可基

于由本文所公开的传感器(例如,传感器 90、94、96、99、100、104、152、154、156)中的任一个所产生的一个或多个信号来确定拖曳车辆和对象的估计重量和 / 或质量。还可以基于 ICE 14 的确定的输出扭矩,确定所述车辆和对象的重量和质量。

[0100] 系统可包括例如全球定位系统 162、巡航控制系统 170、和 / 或远程信息处理系统 172。全球定位系统 162 可以:从例如卫星和 / 或基站无线地接收全球定位信号;确定车辆的地理位置;以及产生全球位置信号 GPS 176。全球位置信号 GPS 176 指示地理位置。巡航控制系统 170 可指示当前巡航控制状态(即接通(ON)、断开(OFF)、设定的巡航速度、是否设定了巡航速度等)。巡航控制系统 170 产生指示巡航控制系统 170 的状态的巡航控制信号 CCTRL 178。

[0101] 远程信息处理系统 172 可从卫星和 / 或基站无线地接收安全性(security)、通信、导航、稳妥性(safety)和诊断系统信息。远程信息处理系统 172 可产生对 ECM 20 和 / 或起动停止模块 26 指示这类信息的远程信息处理信号 TEL 180。作为一个例子,远程信息处理系统 172 可对 ECM 20 提供道路、交通、和天气信息。道路信息可包括道路类型(例如,乡村道路、免费高速路(freeway)、高速公路(expressway)、入口或出口坡道、泥泞路或铺面道路等)、海拔水平、道路坡度、速度限制、和 / 或其它道路信息。其它道路信息可包括以减慢的车辆速度指示位置的的道路建设或路障信息。交通信息可包括一天某段时间的交通量、交叉口信息、交通事故信息等。天气信息可包括降雨量或百分比、大气压水平、温度、预期是否会下雨或下雪等。

[0102] 起动停止系统 12 的模块可进一步包括位置模块 190、道路特性模块 192、天气模块 194、交通状况模块 196、驾驶员监测模块 198、海拔模块 200、发动机监测模块 202、和变速器监测模块 204。

[0103] 位置模块 190 可基于信号 Vspd 158、GPS 176、CCTRL 178、和 TEL 180 中的一个或多个估计车辆的当前位置和未来位置以及预测车辆路径。能够基于这些信号确定和 / 或估计道路、交通、和天气状况以及驾驶员行为,如下所述。还可以或可替代地基于来自地图 210 的地理信息确定当前车辆位置。地图 210 可存储在存储器 212 中。存储器 212 可产生指示地理信息的地图信号 GEO 214。位置模块 190 产生指示当前车辆位置的位置信号 POS 216,该位置信号可基于地图信号 GEO 214 产生。

[0104] 道路特性模块 192 可基于信号 GPS 176、TEL 180、和 POS 216 中的一个或多个确定车辆的当前道路状况。道路状况可包括道路类型、海拔水平、道路坡度、速度限制、和 / 或如上所述的其它道路信息。道路特性模块 192 产生指示道路状况的道路信号 ROAD 218。

[0105] 天气模块 194 基于信号 AMB 151、GPS 176、TEL 180、和 POS 216 中的一个或多个确定车辆正在经历的当前天气状况。天气模块 194 产生指示当前和 / 或未来天气状况的天气信号 WTH 220。天气信号 220 可指示温度、降雨量或百分比、大气压水平、预期是否会下雨或下雪等。

[0106] 交通状况模块 196 基于信号 GPS 176、TEL 180、和 POS 216 中的一个或多个确定车辆正在经历的当前交通状况和 / 或未来交通状况。交通状况可包括一天某段时间的交通量、交叉口信息、交通事故信息等。交通状况模块 196 基于信号 GPS 176、TEL 180 和 POS 216 产生交通状况信号 TRF 222。交通状况信号 TRF 222 指示确定的交通状况。

[0107] 驾驶员监测模块 198 监测当前驾驶员行为活动并将驾驶员行为信息存储在存储器

器 212 中的驾驶员历史表 223 中。驾驶员监测模块 198 可以监测信号 BRK 43、PEDAL 44、THR1 101、Vspd 158、TOW 164、CTRL 178 和 POS 216 中的一个或多个并产生指示针对当前和 / 或未来地理位置的预期驾驶员行为的驾驶员信号 DRV 224。行为信息可包括加速器踏板位置、车辆加速度值、车辆速度、在加速器踏板位置处的时间量、在节气门位置处的时间量、在制动踏板位置处的时间量、制动压力、制动压力施加时段、巡航控制状态、驾驶员对传动系统的动力请求历史等。

[0108] 驾驶员监测模块 198 还可以基于驾驶员行为信息和 / 或基于借助例如驾驶员输入模块 25 所收到的驾驶员输入来确定驾驶员类型。驾驶员可借助例如显示器选择驾驶员类型,该驾驶员类型可被接收作为驾驶员输入模块 25 或 ECM 20 的输入 199,如所示出的。ECM 20 可从驾驶员输入模块 25 接收指示选定的驾驶员类型的驾驶员输入。驾驶员类型可以是例如激进型的、中间型的、节约型的。如果驾驶员类型是激进型的,例如,则可以禁止自动停止以提供增加量的可用扭矩。如果驾驶员类型是节约型的,则可以更频繁地执行自动停止以节省燃料。可借助驾驶员信号 DRV 224 指示驾驶员类型。

[0109] 海拔模块 200 基于信号 Vspd 158、ELEV1 160、TILT 163、GPS 176、CTRL 178、TEL 180、GEO 214 和 POS 216 中的一个或多个确定车辆的当前海拔和 / 或估计车辆的未来海拔(即预测海拔)。海拔模块 200 产生指示当前海拔和未来海拔的第二海拔信号 ELEV2 230。

[0110] 发动机监测模块 202 监测 ICE 14 的状态,所述状态包括例如发动机速度和节气门位置。发动机监测模块 202 可基于信号 RPM 91 和 THR1 101 产生发动机信号 ENG 232。

[0111] 变速器监测模块 204 监测变速器的状态并产生第一变速器状态信号 TRANS1 234。变速器监测模块 204 可基于来自 TCM 22 的第二变速器状态信号 TRANS2 236 产生第一变速器状态信号 TRANS1 234。第一变速器状态信号 TRANS1 234 可指示:变速器 106 的当前档位;是否变速器 106 正在拖曳模式下运行;变速器 106 上的负载等。可例如基于发动机速度、ICE 14 和变速器 106 的扭矩曲线、和 / 或一个或多个应变传感器和 / 或压力传感器的输出,确定变速器 106 上的负载。

[0112] 基于来自上述传感器、模块和系统的信号,起动停止模块 26 执行和 / 或请求执行自动起动和自动停止和 / 或禁止自动停止。例如,起动停止模块 26 可基于信号 BRK 43、PEDAL 44、TOW 164、POS 216、ROAD 218、WTH 220、TRF 222、DRV 224、ELEV2 230 和 TRANS1 234 中的一个或多个和 / 或基于禁止请求信号 INHREQ₁ 240、242、244 中的一个或多个,执行自动起动、自动停止和 / 或禁止自动停止。起动停止模块 26 产生起动停止信号 SS 246 以执行和 / 或请求执行自动起动或自动停止和 / 或禁止自动停止。

[0113] 可从诸如 TCM 22、HCM 24、和其它控制模块 150 的控制模块接收禁止请求信号 INHREQ₁ 240-244。TCM 22 可基于例如变速器 106 的当前档位、变速器 106 是否正在拖曳模式下运行、变速器 106 上的负载等,产生第一禁止请求信号 INHREQ₁ 240。作为一个例子,当变速器 106 的换挡器从行驶(D)位置转变到空档(N)位置、倒档(R)位置、一档(D1)位置、二档(D2)位置等时,TCM 22 可请求禁止自动停止和 / 或执行自动起动。

[0114] HCM 24 可基于例如电源(例如,电池组)的电荷状态、电源再生过程的状态、马达 / 发电机的状态(例如,是否存在与马达 / 发电机相关联的故障)等,产生第二禁止请求信号 INHREQ₂ 242。作为一个例子,当电源上的电荷(或功率水平)小于预定水平和 / 或当存在与马达 / 发电机 18 相关联的故障时,起动停止模块 26 可禁止自动停止。

[0115] 起动停止模块 26 还可基于拖曳信号 TOW 164 和 / 或基于其它拖曳相关的信息, 确定车辆是否正在拖曳一个对象。其它拖曳相关的信息可包括: 发动机负载; 拖车的电气系统是否连接到车辆; 变速器上的负载; 车辆速度; ICE 14 的汽缸的燃料水平; ICE 14 的汽缸的空气流量水平、点火正时、节气门位置等。当车辆处于拖曳模式下(即, 正在拖曳一个对象)时, 起动停止模块 26 可禁止自动停止。在一个实施方式中, 当车辆正在拖曳一个重量大于预定重量的对象时, 起动停止模块 26 禁止自动停止。可通过起动停止模块 26 并基于拖曳相关的信息、来自车辆操作员的输入、和 / 或来自被拖曳的拖车的信号估计对象的重量。

[0116] 虽然模块 190-200 被示出为 ECM 20 的一部分, 但是模块 190-200 中的任一个可被包含在 TCM 22、HCM 24、其它控制模块 150、和 / 或起动停止系统 26 的其它模块中。由模块 190-200 产生的信息可从 TCM 22、HCM 24 和其它控制模块 150 传输到起动停止模块 26。

[0117] 另外, ECM 20 外部的系统可执行模块 190-200 的上述任务中的一个或多个并对 ECM 20、起动停止模块 26 和 / 或 ECM 20 的模块提供相关联的信息。作为一个例子, 巡航控制系统 170 可从全球定位系统 162 和 / 或远程信息处理系统 172 接收位置信息和 / 或访问存储器 212 中的地图 210 以确定位置信息。基于位置信息和巡航控制系统 170 的状态, 巡航控制系统 170 可估计车辆的地理位置并预测车辆的未来位置和速度。该信息可被提供给起动停止模块 26 和 / 或位置模块 190。

[0118] ECM 20 进一步包括致动器控制模块 250、火花控制模块 252、燃料控制模块 254 和节气门控制模块 256。致动器控制模块 250 可基于起动停止信号 SS 246 执行自动起动、自动停止和 / 或禁止(阻止)自动停止。基于起动停止信号 SS 246, 致动器控制模块 250 产生火花控制信号 SPARK 258、燃料控制信号 FUEL 260 和第二节气门信号 THR2 102 中的一个或多个。火花、燃料和节气门控制模块 252-256 可以响应于信号 SPARK 258、FUEL 260、THR2 102, 针对 ICE 14 的汽缸中的每一个调整燃料参数、空气流参数、和火花参数。燃料参数可包括例如燃料喷射量、燃料喷射压力、燃料喷射正时等。空气流参数可包括空气体积、空气压力等。火花参数可包括例如火花能量和点火正时。

[0119] 图 1 和 2 的车辆系统 10 和起动停止系统 12 可使用许多方法操作, 图 3 的方法提供了示例性方法。在图 3 中, 示出了起动停止方法。虽然主要参照图 1 和图 2 的实施方式描述了下列任务, 但是可以容易地修改所述任务以适用于本公开的其它实施方式。另外, 虽然关于下列任务描述了一定数量的条件, 但是当确定是否要执行自动起动或自动停止和 / 或要禁止自动停止时, 该方法可包含本文所公开的其它条件。任务可以反复地进行。该方法可以在 300 处开始。

[0120] 在 302 处, 如上所述那样产生传感器信号。传感器信号可包括例如信号 RPM 91、Vspd 158、ELEV1 160、THR1 101、PEDAL 44、BRK 43、IAT 104、TILT 163、和 / 或 TOW 164。在 304 处, 巡航控制系统、全球定位系统和远程信息处理系统可产生信号 CCTRL、GPS、和 TEL, 如上所述。

[0121] 在 306 处, 起动停止模块 26 可确定是否已经从车辆系统 10 的控制模块收到禁止请求信号(例如, 禁止请求信号 INHREQ₁₃)。TCM 22 可基于变速器 106 的当前档位、变速器 106 是否正在拖曳模式下运行、变速器 106 上的负载等, 产生禁止请求信号, 如上所公开的。HCM 24 可基于电源(例如电池组)的电荷状态、电源再生过程的状态、马达 / 发电机 18 的状态(例如, 是否存在与马达 / 发电机 18 相关联的故障)等, 产生禁止请求信号, 如上所公开

的。当未收到禁止请求信号时,执行任务 308,否则执行任务 318。

[0122] 在 308 处,位置模块 190 可确定车辆的当前地理位置并估计车辆的未来地理位置。当车辆处于预定的地理位置时,可以执行任务 310,否则可以执行任务 318。可替代地,位置模块 190 可确定当前位置和 / 或估计的未来位置是否与禁止自动停止相关联。如果当前位置和 / 或估计的未来位置与禁止自动停止相关联,则可以执行任务 318,否则可以执行任务 310。

[0123] 在 310 处,海拔模块 200 确定车辆的当前海拔水平和 / 或未来海拔水平,如上所述。如果海拔水平中的一个或多个超过第一预定阈值和 / 或在第一预定范围之外,则执行任务 318,否则执行任务 312。

[0124] 在 312 处,道路特性模块 192 可确定车辆的当前和 / 或未来道路坡度,如上所述。如果道路坡度中的一个或多个超过第二预定阈值和 / 或在第二预定范围之外,则执行任务 318,否则执行任务 314。

[0125] 在 314 处,起动停止模块 26 可确定车辆的拖曳状态和 / 或车辆是否正在拖曳与禁止自动停止相关联的对象。例如,如果被拖曳的对象的重量超过第三预定阈值,则执行任务 318,否则执行任务 316。

[0126] 在 316 处,起动停止模块 26 确定当前和 / 或未来道路、交通和 / 或天气状况、驾驶员历史和 / 或驾驶员类型中的一个或多个是否与禁止自动停止相关联(即指示禁止自动停止)。起动停止模块 26 产生指示自动停止是否要被禁止的起动停止信号 SS 246。当自动停止被禁止时,执行任务 318。当自动停止未被禁止时,执行任务 320。

[0127] 在 316 处,起动停止模块 26 可以将来自传感器 43、44、104,模块 190-204,系统 154、156、162、170、172 的信号和 / 或驾驶员类型(例如,驾驶员类型信号 199)与存储在存储器 212 的其它表 317 中的各预定值和 / 或条件进行比较和 / 或使用加权的数学函数来确定是否要禁止自动停止。加权的数学函数可以:对由传感器 43、44、104,模块 190-204,系统 154、156、162、170、172 提供的每个参数进行加权;对加权的值求和;并且当确定是否要禁止自动停止时将加权的值与预定值相比较。

[0128] 作为第一个例子,起动停止模块 26 可基于驾驶员类型和车辆的位置确定是否要禁止自动停止。如果驾驶员的历史指示该驾驶员在当前车辆位置处是激进型驾驶员,和 / 或驾驶员类型就是激进型的,则可通过执行任务 318 禁止自动停止。如果驾驶员的历史指示该驾驶员是非激进型驾驶员,和 / 或驾驶员类型是节约型的,则不阻止自动停止并且执行任务 320。当前车辆位置和预测的未来车辆位置处的驾驶员历史可被存储和访问以当驾驶员预期(即加速率大于预定率)高加速率时禁止自动停止。

[0129] 作为另一个例子,如果交通水平是高的、存在道路建设、和 / 或存在事故,则可允许(即,不禁止)自动停止。实时交通水平(即,车辆在当前时间段期间经历的交通状况)可借助远程信息处理系统受到监测。作为又一个例子,当车辆处于例如高速公路的入口坡道或出口坡道时,可以禁止自动停止。作为再一个例子,如果在车辆的当前位置处车辆和 / 或其它车辆的平均车辆速度大于预定阈值或在预定范围之外,则可以禁止自动停止。

[0130] 作为还一个例子,当在当前车辆位置处的速度限制大于预定阈值时,可以禁止自动停止。作为另一个例子,起动停止模块 26 可以进一步确定或估计环境温度和 / 或当前天气状况,并且当环境温度小于或大于预定范围,正在下雨或下雪等时,禁止自动停止。当环

境温度大于预定范围时禁止自动停止可以例如辅助阻止马达 / 发电机 18 由于车辆中空调的运行而被启用。

[0131] 在 318 处,致动器控制模块 250 基于起动停止信号 SS 246 禁止自动停止。在任务 318 之后可执行任务 302。在 320 处,致动器控制模块 250 基于起动停止信号 SS 246 执行自动停止。在 322 处,起动停止模块 26 产生起动停止信号 SS 246 以指示是否要执行自动起动。当各条件中的一个或多个得到满足时,可以执行自动起动。例如,当:加速器踏板 40 被致动;制动踏板 39 的致动小于总制动踏板行程的预定百分比;变速器换挡器从行驶位置转变至另一位置;电源的电压小于预定电压;舱温度在预定范围之外;控制模块具有故障等时,可以执行自动起动。

[0132] 当执行自动起动的条件得到满足时,执行任务 324。在 324 处,执行自动起动。该方法可在完成任务 324 之后结束,或车辆系统 10 和 / 或起动停止模块可以返回到任务 302,如所示出的。

[0133] 上述任务应该是说明性例子;取决于应用,任务可以顺序地、同步地、同时地、连续地、在重叠时段期间、或以不同的次序执行。例如,可以任何次序执行任务 306-316。

[0134] 另外,虽然当确定是否要禁止自动停止时,以上任务 306-316 提供由起动停止模块 26 检查的一定数量的条件,但是可以检查任何数量的条件。以上参照图 1 和 2 描述了其它条件的一些例子。作为另一例子,起动停止模块 26 可以监测车辆的速度(例如, V_{spd}) 何时等于 0。当某些条件出现,车辆速度等于 0 时,可以禁止自动停止。参照任务 306-316 描述了这些条件中的一些。

[0135] 作为进一步的例子,可以监测当前车辆位置和预测的未来车辆位置的平均车辆速度和坡度改变。当从停止的车辆位置预期高的加速率时,可以基于这些改变禁止自动停止。

[0136] 上述实施方式允许起动停止模块在确定是否要执行自动起动和自动停止和 / 或禁止自动停止时作出更佳的决定。实施方式允许更加积极地应用自动停止以获得提高的燃料经济性。起动停止模块不需要等待直到出现最坏的情况出现才执行自动停止。例如,在车辆停止之后,起动停止模块不需要等待预定量的时间来执行自动停止。起动停止模块可基于监测到的参数(例如,道路、交通和天气状况)预测车辆将保持停止并且基于该预测执行自动停止。

[0137] 通过使车辆或车辆系统能够了解处于什么条件(位置、海拔、道路坡度、当日时间等)下特定的驾驶员在车辆停止时期望高加速率,这些实施方式增强了驾驶员和车辆的个性化。车辆系统调整何时禁止自动停止以匹配驾驶员期望。

[0138] 本公开的广泛教导可以采用多种形式实施。因此,虽然本公开包含具体实例但本公开的真实范围不应受此限制,因为本领域技术人员在研究附图、本说明书和所附权利要求之后其它的修改对于他们而言将变得显而易见。

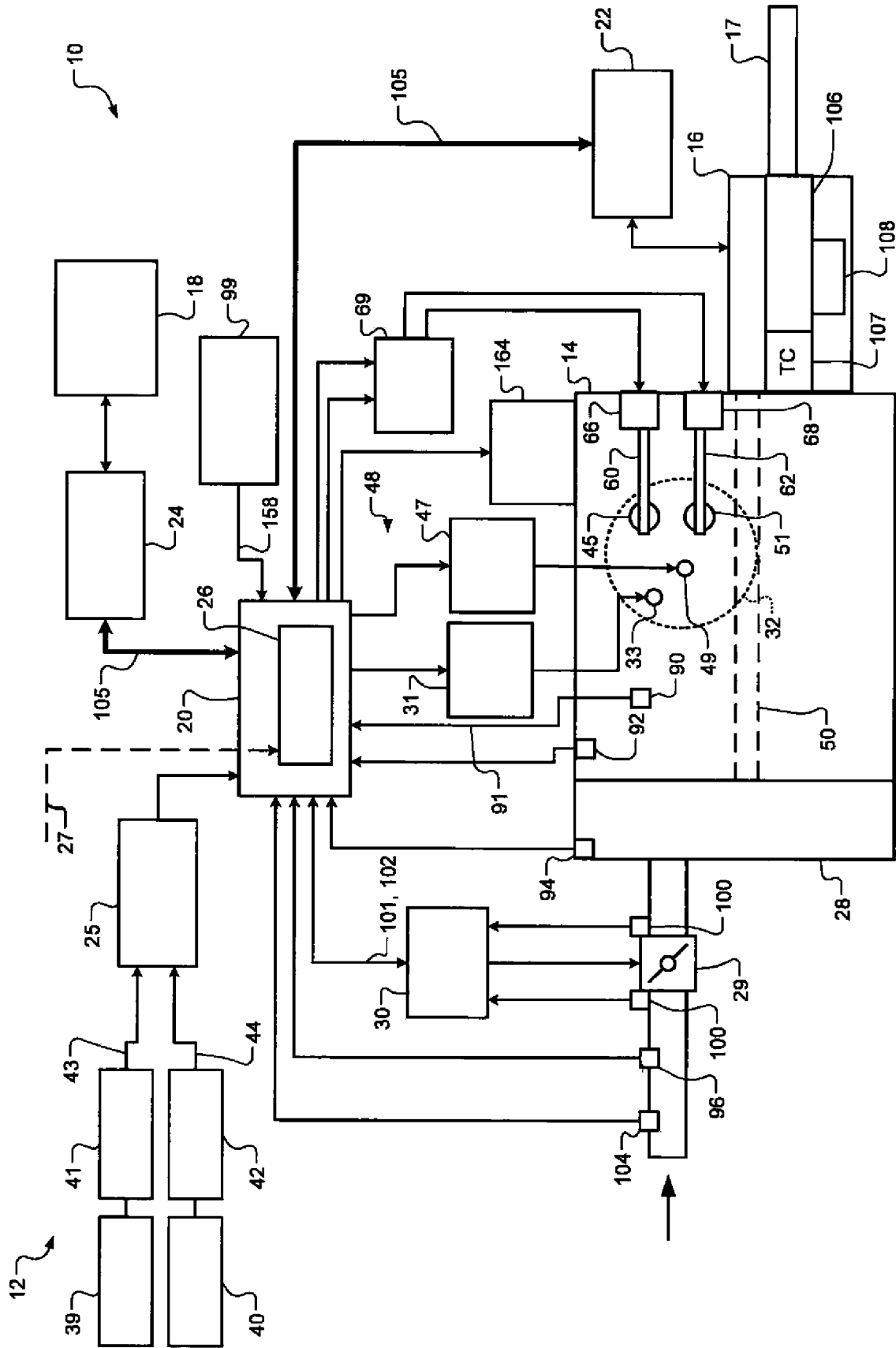


图 1

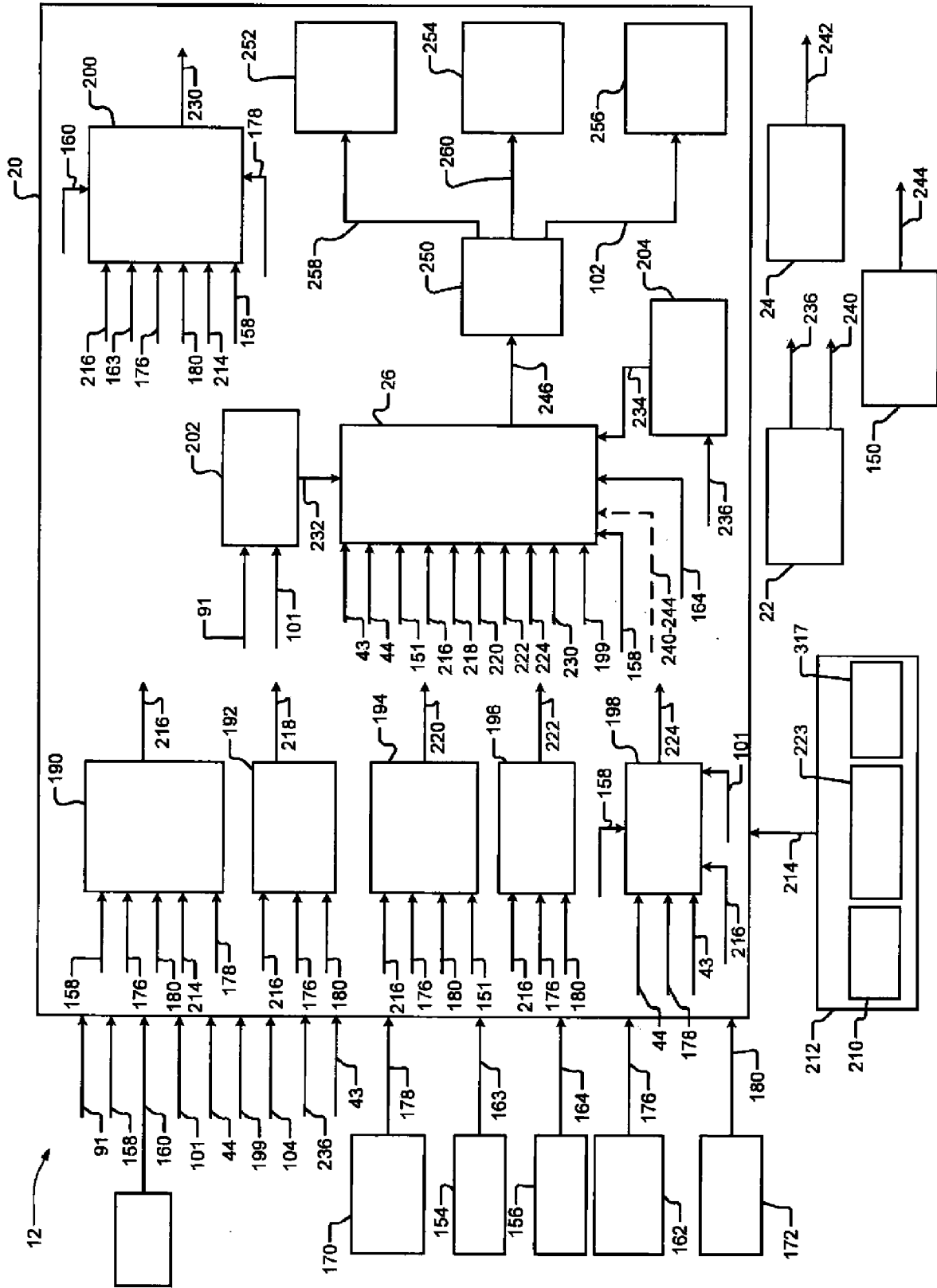


图 2

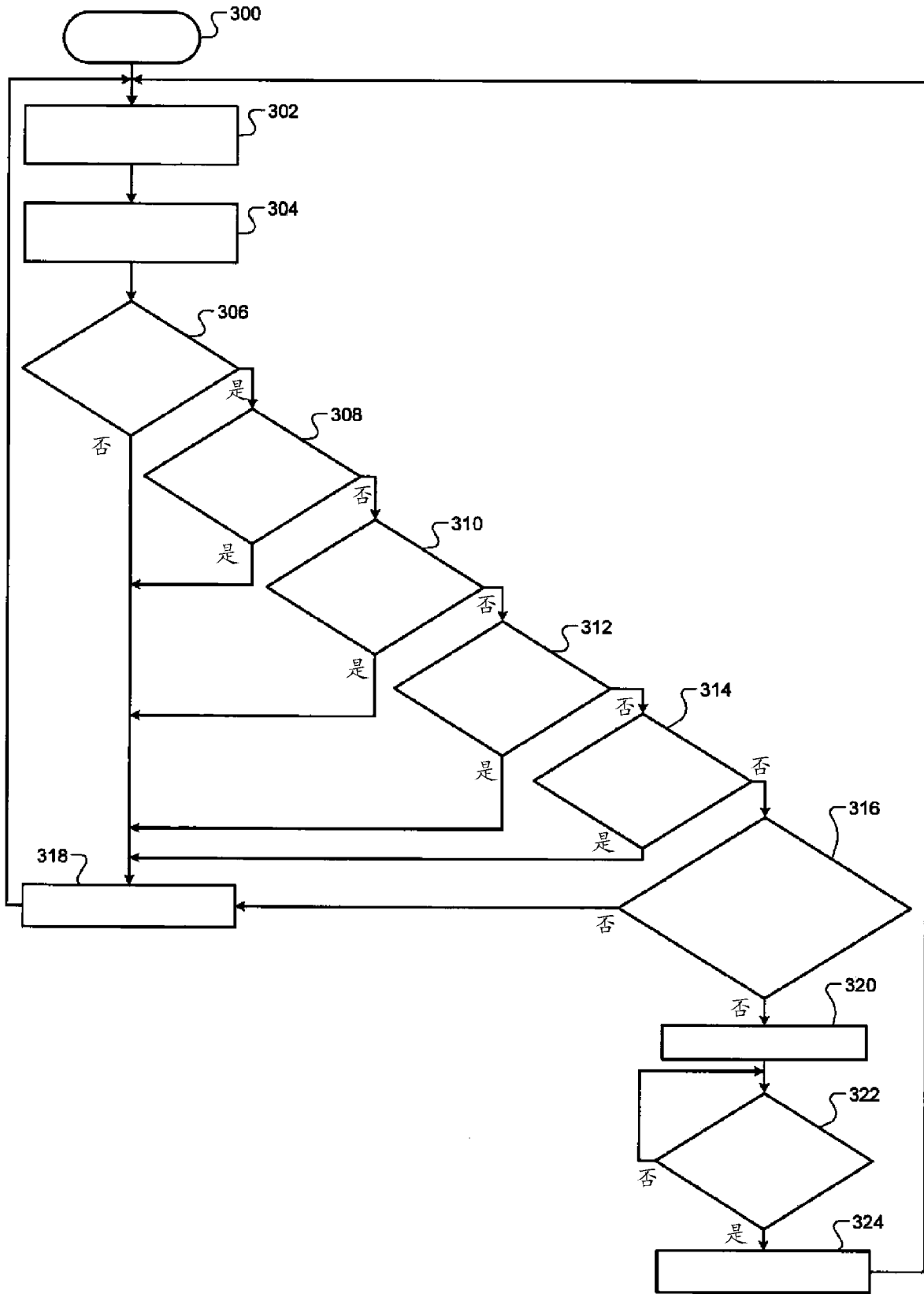


图 3