



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108454632 A

(43)申请公布日 2018.08.28

(21)申请号 201810134273.3

(22)申请日 2018.02.09

(30)优先权数据

102017202638.3 2017.02.20 DE

(71)申请人 福特环球技术公司

地址 美国密歇根州

(72)发明人 H·G·奎科斯 R·霍奈恩

C·汉斯 H·厄恩斯特

A·法里纳

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

公司 11245

代理人 赵志刚 赵蓉民

(51)Int.Cl.

B60W 40/12(2012.01)

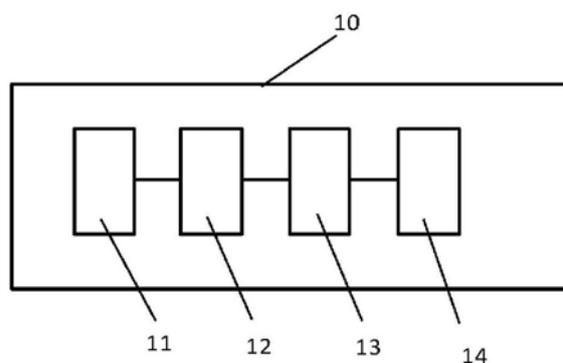
权利要求书2页 说明书15页 附图5页

(54)发明名称

用于车辆的热管理的方法和系统

(57)摘要

本发明涉及用于车辆的热管理的方法和系统。本申请提供用于估算行程的传动系统温度的方法和系统。在一个示例中,方法包括请求车辆操作者输入行程的一个或多个行进参数、预测车辆操作者省略输入的行进参数,以及显示行程的经估算的燃料经济性,其中经估算的燃料经济性基于经估算的传动系统温度,经估算的传动系统温度基于行进参数。



1. 一种用于操作机动车辆的方法,所述机动车辆包括传动系统、用于调节所述传动系统的温度的装置以及用于确定所述传动系统关于最低可能消耗的最佳温度的装置,所述方法包括:

选择和限定用于确定所述传动系统的所述最佳温度的至少一个外围条件,其中所述至少一个外围条件包括驾驶风格、所述车辆的负载、驾驶路线、沿所述驾驶路线的预期中断、预期行程的持续时间和电气系统的负载消耗中的一个或多个;

将所述至少一个所选择和所限定的外围条件输入到用于确定所述传动系统的所述最佳温度的所述装置中;

基于已输入的至少一个所选择和所限定的外围条件确定所述传动系统的所述最佳温度;以及

将所述传动系统的所述温度调节到所确定的最佳温度。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述驾驶风格被表征为内敛的或运动的或普通的,其中所述普通的驾驶风格基于所获知的当前坐在驾驶员座位中的车辆操作者的驾驶风格。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中所述车辆的负载被表征为低或中等或高。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中电气系统的消耗负载被表征为低或平均或高,其中电气系统的平均消耗负载基于所获知的驾驶员行为。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述至少一个外围条件在所述行程开始时可被车辆操作者调整。

6. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括偏离所述至少一个外围条件持续大于阈值持续时间导致向车辆操作者指示所述偏离。

7. 根据权利要求6所述的方法,其进一步包括基于所述偏离显示燃料经济性的变化。

8. 一种方法,其包括:

请求车辆乘员输入一个或多个行进参数,所述一个或多个行进参数包括目的地、驾驶风格和电气装置的消耗负载;

预测所述车辆乘员未输入的所述行进参数;以及

基于所述输入和预测的行进参数估算行程的多个传动系统温度。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中所述预测所述行进参数基于起始点、当日时间、车辆乘员的数量、当前发动机操作参数以及先前获知的路线和驾驶风格中的一个或多个。

10. 根据权利要求8所述的方法,其进一步包括响应于对所述行进参数中的一个或多个的偏离而调整所述多个传动系统温度中的一个或多个,所述方法进一步包括基于所述偏离调整向所述驾驶员显示的燃料经济性,其中调整所述燃料经济性包括响应于所述偏离降低所述燃料经济性,进一步包括向所述车辆乘员显示提示以恢复行进参数,以增加燃料经济性。

11. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述行程包括一个或多个目的地,并且,其中,所估算的多个传动系统温度中的每个对应于起始点和所述一个或多个目的地之间的驾驶条件。

12. 根据权利要求8所述的方法,其中所述请求进一步包括显示默认选项,第一默认选项对应于与低燃料经济性一致的一个或多个行进参数,第二默认选项对应于与平均燃料经济性一致的一个或多个行进参数,其中所述平均燃料经济性基于先前的驾驶循环期间确定

的平均燃料经济性,并且第三默认选项对应于与高燃料经济性一致的一个或多个行进参数。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中基于车辆乘员输入所述行进参数中的至少一个选择所述第一默认选项、所述第二默认选项或所述第三默认选项中的一个。

14. 一种系统,其包括:

车辆舱,所述车辆舱包括具有交互式屏幕的信息娱乐系统;以及

控制器,所述控制器具有存储在其非暂时性存储器上的计算机可读指令,当被执行时,所述计算机可读指令可使所述控制器:

响应于车辆操作者由于所述交互式屏幕显示各种行进参数而省略输入一个或多个行进参数来预测行程的行进参数。

15. 根据权利要求14所述的系统,其中所述控制器进一步包括基于当日时间、所述车辆操作者的身份、车辆乘员的数量、天气和发动机起动期间的车辆操作参数预测所述行程的行进参数的指令。

16. 根据权利要求14所述的系统,其中所述控制器进一步包括直接或通过服务器与在共用道路上的多个车辆通信的指令,其中所述多个车辆转发关于其燃料经济性的信息,并且其中所述多个车辆的所述燃料经济性在所述交互式屏幕上显示。

17. 根据权利要求14所述的系统,其中所述控制器进一步包括响应于行进参数的偏离引起燃料经济性降低而在所述交互式屏幕上显示提示的指令。

18. 根据权利要求14所述的系统,其中所述行程包括多个目的地,并且其中所述目的地中的每个之间的行程参数不同。

用于车辆的热管理的方法和系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2017年2月20日提交的德国专利申请No.102017202638.3的优先权。上述申请的全部内容全文以引用方式并入本文以用于所有目的。

技术领域

[0003] 本说明书总体上涉及车辆的预测性热管理。

背景技术

[0004] 对内燃发动机和对电气驱动或者对混合动力驱动的基于需求的温度调节是用于降低消耗或能量需求的有效措施。预测性热管理是用于使系统温度适应预期的驾驶概况的策略。在本文中,考虑当前驾驶路线的导航数据和当前交通状况。此外,导航系统中的可能的目的地输入也可用于更宽范围的驾驶路线预计算。

[0005] 此类预测性热管理的示例在Stöcker,M等人的以下出版物中有所描述:《能量的热管理—基于导航数据的汽车冷却系统的有效改善(Thermal Management for Energy-Efficient Improvement of Automobile Cooling Systems Based on Navigation Data)》,2016年第25届亚琛汽车和发动机技术年会(25th Aachen Colloquium Automobile and Engine Technology 2016),第437-454页。

[0006] 此外,先前的示例包括DE 103 36 599 A1、DE 10 2013 009 912 A1和DE 10 2013 009 913 A1。在本文中,DE 103 36 599 A1描述了一种允许使用环境温度将冷却液温度调节为三种不同温度水平的控制算法。另外,使用表征特征对驱动器类型分类。DE 10 2013 009 912 A1描述了一种用于回收车辆的驱动单元的废热的方法,其中考虑在驾驶路线上位于车辆之前的路线区段的路线概况的基础上预测的驱动单元的操作状态。在本文中,可利用手动用户输入和个人用户配置文件来进行优化。DE 10 2013 009 913 A1涉及一种根据驾驶路线上位于车辆之前的路线区段的路线概况的用于车辆的驱动单元的冷却装置的预测性控制的方法。

[0007] 先前已知的方式和解决方案的缺点是,必须开发复杂的算法,并且还必须使相应的计算能力可用。此外,在预计算期间,驾驶员必须考虑驾驶路线或驾驶风格中可能的变化以便避免传动系统中的部件的可能的过热。这导致无法利用此系统的全部潜力的情况。

发明内容

[0008] 在一个示例中,可通过一种用于操作机动车辆的方法来解决上面所描述的问题,所述机动车辆包括传动系统、用于调节传动系统的温度的装置以及用于确定传动系统关于最低可能消耗的最佳温度的装置,所述方法包括:选择和限定用于确定传动系统的最佳温度的至少一个外围条件,其中至少一个外围条件包括驾驶风格、车辆的负载、驾驶路线、沿驾驶路线的预期中断、预期行程的持续时间和电气系统的负载消耗中的一个或多个;将至少一个所选择和所限定的外围条件输入到用于确定传动系统的最佳温度的装置中;基于已

输入的至少一个所选择和所限定的外围条件确定传动系统的最佳温度;以及将传动系统的温度调节到所确定的最佳温度。

[0009] 作为一个示例,可经由信息娱乐系统 (infotainment) 的交互式屏幕向车辆操作者和其他车辆乘员 (如果有的话) 显示行进参数。车辆操作者可经由屏幕调整各种行进参数中的每个的设定。例如,车辆操作者可键入其行程的第一目的地并调整与到第一目的地的行进相关联的行进参数。车辆操作者可在低到高之间调整车辆负载和电气系统的消耗中的每个。此外,车辆操作者可选择其预测的驾驶风格为内敛的 (restrained)、普通的 (average) 或运动的 (sporty), 其中内敛的驾驶风格对应于高燃料经济性,运动的驾驶风格对应于低燃料经济性,并且其中普通的驾驶风格介于二者之间。

[0010] 可在车辆起动时向车辆操作者显示行进参数,其中可保持显示提示直到车辆操作者已提供足够信息或行程结束。在行程期间,如果车辆操作者将偏离操作者已输入的行进参数中的一个持续阈值持续时间,则交互式屏幕可向车辆操作者显示该偏离。这可另外地包括显示基于偏离的燃料经济性的变化。

[0011] 在一些实施例中,本公开的一种方法可包括:请求车辆乘员输入包括目的地、驾驶风格和电气装置的消耗负载的一个或多个行进参数;预测车辆乘员未输入的行进参数;以及基于输入和预测的行进参数估算行程的多个传动系统温度。可基于起始点、当日时间、车辆乘员的数量、当前发动机操作参数及先前获知的路线和驾驶风格中的一个或多个预测行进参数。先前获知的驾驶路线和风格可与车辆已知的各个车辆操作者相关联。例如,一对夫妇可拥有车辆,其中该对夫妇中的第一人和第二人二者均驾驶该车辆。车辆可获知驾驶风格、行为、行进的目的地、平均每加仑英里数 (MPG), 并且确定与第一人和第二人中的每个人相关联的其他因素。例如,第一人可具有运动的驾驶风格、平均13MPG, 并且通常在早上730开车上班。第二人可具有内敛的和/或保守的驾驶风格、平均24MPG, 并且通常在晚上900开车去体育馆。

[0012] 无论如何,不管车辆操作者的身份如何,均在行程开始时请求车辆操作者输入一个或多个行进参数。如果在行程期间调整行进参数中的一个使得传动系统温度被调整,则可向驾驶员显示经调整的燃料经济性。如果经调整的燃料经济性为降低的燃料经济性,则显示可进一步包括向车辆操作者显示提示以将行进参数恢复到与输入的行进参数类似,以将燃料经济性增加到先前的值。

[0013] 在一些示例中,交互式屏幕可显示默认选项。第一默认选项可对应于与低燃料经济性一致的一个或多个行进参数,第二默认选项对应于与平均燃料经济性一致的一个或多个行进参数,其中平均燃料经济性基于先前的驾驶循环期间确定的平均燃料经济性,并且第三默认选项对应于与高燃料经济性一致的一个或多个行进参数。可基于车辆操作者输入小于所有所显示的行进参数选择第一默认选项、第二默认选项或第三默认选项中的一个,其中由车辆操作者输入的大多数行进参数匹配所选择的默认选项的行进参数。

[0014] 应当理解,提供上述发明内容是为以简化形式介绍一系列所选概念,所选概念在具体实施方式中将进一步被描述。这并非意味着确定所要求保护的主题的关键或重要特征,其范围通过随附权利要求唯一限定。另外,所要求保护的主题不限于解决上述或本公开的任何部分中提到的任何缺点的实施方式。

附图说明

- [0015] 图1示出机动车辆的示意图，
- [0016] 图2示出用于基于外围条件估算传动系统温度的方法
- [0017] 图3示出用于允许车辆乘员激活预测性行进参数程序的方法。
- [0018] 图4示意性地示出示例车辆推进系统。
- [0019] 图5示意性地示出具有燃料系统的示例车辆系统。
- [0020] 图6A和图6B示出用于接收和/或预测行进参数输入和向车辆乘员显示估算的燃料经济性的方法。

具体实施方式

- [0021] 本公开包括用于操作机动车辆的方法以及有利的机动车辆和存储装置，它们尤其允许用简化的算法和降低的计算能力在传动系统中进行基于需求的温度调节，并且因此允许用户或驾驶员主动地降低消耗或能量需求。
- [0022] 根据本公开的用于操作机动车辆的方法涉及机动车辆，该机动车辆包括：传动系统、用于调节传动系统的温度的装置和用于确定传动系统关于最低可能消耗的最佳温度的装置。该方法包括以下步骤：由机动车辆的用户选择和限定用于确定传动系统中的最佳温度的至少一个外围条件。将至少一个所选择和所限定的外围条件输入到用于确定传动系统的最佳温度的装置中。考虑输入的外围条件确定传动系统的最佳温度。将传动系统的温度调节至所确定的最佳温度。
- [0023] 机动车辆的用户可以是车辆乘员，例如驾驶员或副驾驶员或前排乘客。
- [0024] 在本公开的范围，传动系统可包括发动机。另外地或另选地，传动系统可包括车辆的任何润滑部件。
- [0025] 本公开提供了用户尤其是驾驶员在降低消耗方面的主动作用。通过主动影响能力增加了用户有意识地降低消耗的接受和准备。这还有助于降低二氧化碳的排放。
- [0026] 至少一个外围条件能够表征例如驾驶风格。在本文中，驾驶风格能够被表征或规定为内敛的或运动的或正常的。在该示例中，用户因此有选择“驾驶风格”外围条件和规定变量“运动的”、“正常的”或“内敛的”中的一者的可能性。
- [0027] 另外地或另选地，至少一个外围条件能够表征车辆的负载。在本文中，车辆的负载能够被表征或规定为低或中等或高。在该示例中，用户因此有选择“车辆负载”外围条件和限定变量“低”、“中等”或“高”中的一者的可能性。
- [0028] 另外地或另选地，至少一个外围条件能够包括行驶路线上的信息和/或规定行程中预期的中断和/或规定行程的预期持续时间。涉及未出现在导航数据或交通消息中的行驶路线的附加信息能够优选地作为外围条件被输入。
- [0029] 另外地或另选地，至少一个外围条件能够规定电气系统的使用。在本文中，电气系统的使用能够被表征或规定为低或正常或高。在该示例中，用户因此有选择“电气系统的使用”外围条件和限定变量“低”、“正常”或“高”中的一者的可能性。
- [0030] 另外，能够确定能进一步优化传动系统的温度的措施。所确定的措施的指示能够被输出给用户。以这种方式，可以进一步降低消耗。

[0031] 此外,在机动车辆开始时或者在行程期间,可以要求用户选择和/或设置和/或输入外围条件。因此,外围条件可以被调整到相应的当前状态并适应于相应的情况。

[0032] 如果用户偏离所选择的外围条件,则能够尤其是根据传动系统的热惯性确定其后可发生偏离的时间段。这方面的指示能够输出给用户。

[0033] 另外,能够确定和/或统计地评估一次和/或在确定的时间段内实现的消耗节省。结果能够显示给用户。利用评估和显示,用户接收关于外围条件的输入的效果的直接反馈。这种透明性促进用户的另外的消耗-优化行为。

[0034] 基本上,用户(诸如车辆乘员或驾驶员)能够实施外围条件的选择、限定和输入。然而,在本方法的范围内,也可以例如在涉及至少一个外围条件或尤其是涉及车辆负载或涉及连接的电气装置或涉及先前的驾驶风格等的外围条件的现有信息的基础上做出预选择和/或向用户显示选择建议。

[0035] 根据本发明的机动车辆包括传动系统、用于调节传动系统的温度的装置,以及用于确定传动系统关于最低可能消耗的最佳温度的装置。机动车辆还包括用于输入至少一个外围条件的设备,并且被配置为适于实施用于操作机动车辆的先前描述的方法。换言之,机动车辆被配置为选择和限定至少一个外围条件、由机动车辆的用户确定传动系统的最佳温度,将至少一个所选择和所限定的外围条件输入到装置中、考虑已输入的外围条件确定传动系统的最佳温度,以及将传动系统的温度调节至所确定的最佳温度。

[0036] 输入装置优选地可操作地连接到用于确定传动系统的最佳温度的装置。用于确定传动系统的最佳温度的装置可操作地连接到用于调节温度的装置,并且用于调节温度的装置可操作地连接到传动系统。

[0037] 机动车辆原则上可包括内燃发动机和/或电气驱动,也就是例如混合动力驱动。机动车辆可以为客车、卡车或一些其他机动车辆。

[0038] 用于当由机动车辆中的处理器和/或控制器执行时使机动车辆根据上述方法操作的应用程序的数据存储在根据本发明的存储装置中。因此,换言之,所描述的方法的执行成为可能,并且可用作机动车辆用户或机动车辆乘员的应用。特别地,以这种方式,可以进行现有系统的改装。

[0039] 所描述的本公开具有用户或驾驶员也被主动地包括在“预测性热管理”中的整体优势。通过多个重要的外围条件的说明,能够简化算法并且显著地降低计算能力。本发明还具有用户在具体消耗降低方面起到主动作用的优势,因为用户被提供有以预测方式规定用作传动系统的温度控制的基础的外围条件的可能性。以这种方式,促进了用户关于在燃料方面经济性的行为的接受。向用户显示由该规范特别带来的消耗节省的事实提高了该用户对涉及燃料经济性的问题的意识。总的来说,本发明降低了二氧化碳的排放,因为降低了消耗。

[0040] 图1和图5示出具有各种部件的相对定位的示例性配置。如果所示的元件彼此直接接触或直接联接,那么此类元件至少在一个示例中可被分别称为直接接触或直接联接。类似地,被示为彼此邻接或相邻的元件至少在一个示例中可分别彼此邻接或相邻。作为示例,置放成彼此共面接触的部件可被称为共面接触。作为另一个示例,彼此隔开定位而其间只有空间并没有其他部件的元件在至少一个示例中可被如此称呼。作为又一个示例,被示为在彼此的上方/下方、在彼此的相对侧或在彼此的左边/右边的元件可相对于彼此如此称

呼。另外,如图所示,在至少一个示例中,最高的元件或元件的最高点可被称为部件的“顶部”,并且最低的元件或元件的最低点可被称为部件的“底部”。如本文所使用的,顶部/底部、上部/下部、上方/下方可相对于附图的垂直轴线并用于描述附图的元件相对于彼此的定位。因此,在一个示例中,被示为在其他元件上方的元件垂直定位在其他元件上方。作为又一个示例,在附图中描绘的元件的形状可被看作具有那些形状(例如,诸如为圆形、直线的、平面的、弯曲的、倒圆形、斜切的、成角度的等)。另外,在至少一个示例中,被示为彼此相交的元件可被称为相交元件或彼此相交。再者,在一个示例中,被示为在另一元件内或被示为在另一元件外的元件可被如此称呼。

[0041] 回到图1,其示出车辆10,车辆10包括传动系统11、用于调节传动系统的温度的装置12和用于确定传动系统关于最低可能消耗的最佳温度的装置13。所述车辆10还包括用于输入至少一个外围条件的设备14,并且被配置为实施用于根据已经描述的方法操作机动车辆的方法。在本文中,输入设备14可操作地连接到用于确定传动系统的最佳温度的装置13。用于确定传动系统的最佳温度的装置13可操作地连接到用于调节温度的装置12,并且用于调节温度的装置12可操作地连接到传动系统11。

[0042] 机动车辆10可包括内燃发动机和/或电气驱动也就是例如混合动力驱动。机动车辆可以为客车、卡车或一些其他机动车辆。

[0043] 图2以流程图的形式示出根据本公开的方法的一般示例。该方法包括以下步骤:在步骤15中,由机动车辆的用户选择和限定用于确定传动系统中的最佳温度的至少一个外围条件。随后,在步骤16中,经由输入设备14将至少一个所选择和所限定的外围条件输入到用于确定传动系统的最佳温度的装置13中。在步骤17中,考虑到已输入的外围条件确定传动系统11的最佳温度。在步骤18中,将传动系统11的温度调节至所确定的最佳温度。

[0044] 在车辆起动时或甚至在行程期间,能够要求用户例如驾驶员做出相应的输入(例如做出选择),以便限定用于“预测性热管理”的所确定的外围条件。例如,这些输入能够涉及驾驶风格(内敛的、正常的、运动的)、车辆的负载(低、中、高)、关于未出现在导航数据或交通消息中的驾驶路线的附加信息、行程的预期中断、或行程的预期持续时间或电气系统的使用。此外,用户还能够接收通过引起另外的消耗节省的特别的措施能够进一步优化温度水平的指示。

[0045] 图3以流程图的形式示出根据本公开的方法的变体。在第一步骤21中,用户例如驾驶员或另一车辆乘员能够决定他是否会利用“扩展的消耗优化系统”。如果回答为否,则在步骤22中利用现有的标准系统或用于测试性热管理的系统。

[0046] 如果回答为是,则在步骤23中激活预测性热管理。在步骤24中,发生外围条件的选择、限定和输入。随后,在步骤25中,考虑到已输入的外围条件,优化传动系统中的温度水平。为此,考虑到已输入的外围条件,利用例如用于确定传动系统11的最佳温度的装置13确定传动系统的最佳温度,并且利用例如用于调节温度的装置12将传动系统11的温度调节到所确定的最佳温度。

[0047] 在步骤26中,显示通过所描述的方法实现的消耗节省。在这方面确定的消耗节省也能够步骤27中被统计地评估。此外,可向用户提供指示。为此,例如在步骤28中能够例如以升/100km为单位(例如0.121/100km)显示上次行程期间的节省的显示。另外地或另选地,在步骤29中能够优选地以升/100km为单位(例如0.151/100km)提供从上次燃料补给过

程以来的节省的显示。另外地或另选地,在步骤30中能够提供指示另外的消耗节省可能性的显示。对应的显示可为例如“电池温度非最佳,电气消耗的减少可减少0.11/km的消耗”。另外地或另选地,在步骤31中能够提供指示偏离已输入的外围条件的可能性的显示。可能在“预测式热管理”停用后15秒,相应的显示能够为例如“正常驾驶风格”。

[0048] 第一具体示例涉及城镇内10km长的行程,例如去工作场所。发动机的冷起动发生在18°C。驾驶员激活或先前已经激活用于优化消耗的系统,优选地为“扩展的消耗优化系统”。该系统包括相应的装置,并且被配置为执行所描述的方法。用户选择用于预测性热管理的消耗优化。所述用户选择表征驾驶风格、负载、行程的预期持续时间、关于驾驶路线的附加信息和电气系统的使用的外围条件,并且具体地限定外围条件。用户输入以下外围条件到用于确定传动系统的最佳温度的装置中:驾驶风格“内敛的”、负载“低”、预期的驾驶持续时间“20min”、关于驾驶路线的附加信息“6km后交通阻塞5分钟”、电气系统的使用“正常”。

[0049] 然后,系统优化传动系统中的温度水平以便达到最低可能消耗。为此,考虑到已输入的外围条件,利用用于确定传动系统11的最佳温度的装置13确定传动系统的最佳温度,并且利用用于调节温度的装置12将传动系统11的温度调节至所确定的最佳温度。如果驾驶员必须偏离这些所选择的外围条件,则系统能够优选地根据系统的热惯性告知驾驶员该偏离在x秒内是可能的。随后,能够显示一次实现的消耗节省。另外,还能够例如在燃料补给过程中显示并且统计地评估相对长的时间段内的消耗节省。

[0050] 第二具体示例描述了500km长的假期行程。在此,发动机的冷起动发生在25°C。用户或驾驶员激活(或先前已经激活)“扩展的消耗优化系统”,并选择消耗优化“预测性热管理”。用户选择、限定和输入以下外围条件:驾驶风格“正常”、负载“高”、预期驾驶持续时间“120min”直到中断、中断20min、关于驾驶路线的附加信息“无”、电气系统的使用“高”。然后系统优化传动系统中的温度水平,正如在第一示例的范围中所描述的那样,以实现最低可能消耗。如果驾驶员必须偏离这些所选择的外围条件,则系统能够优选地根据系统的热惯性向驾驶员指示该偏离在x秒内是可能的。随后,可以显示一次实现的消耗节省。另外,还能够例如在燃料补给过程中显示并且统计地评估相对长时间段内的消耗节省。

[0051] 图4示出示例性车辆推进系统100。车辆推进系统100包括燃料燃烧发动机110和马达120。作为非限制性示例,发动机110包括内燃发动机,并且马达120包括电动马达。马达120可被配置为利用或消耗与发动机110不同的能源。例如,发动机110可消耗液体燃料(例如,汽油)来产生发动机输出,而马达120可消耗电能来产生马达输出。因此,具有推进系统100的车辆可被称为混合动力电动车辆(HEV)。

[0052] 车辆推进系统100可根据车辆推进系统所遇到的工况利用各种不同的操作模式。这些模式中的一些可使发动机110能够保持关闭状态(即,设定为停用状态),其中发动机处的燃料的燃烧中断。例如,在选择的工作下,马达120可经由驱动轮130推进车辆,如箭头122所指示的,同时发动机110被停用。

[0053] 在另一个示例中,发动机可配备有起动/停止(S/S)特征件193,其中发动机110可在车辆未移动或车速低于阈值速度、发动机转速低于阈值发动机转速等的时间期间自动关闭。控制系统190可连接到发动机110和S/S特征件193以用于执行起动-停止功能。S/S功能的优点可包括优于未采用此类技术的其他车辆的燃料经济性的改善。

[0054] 在其他工况期间,可将发动机110设定为停用状态(如上所述),同时可操作马达120以对储能装置150充电。例如,马达120可接收来自驱动轮130的车轮扭矩,如箭头122所指示的,其中马达可将车辆的动能转化为用于存储在储能装置150处的电能,如箭头124所指示的。这种操作可被称为车辆的再生制动。因此,在一些示例中,马达120能够提供发电机功能。然而,在其他示例中,发电机160可代替地接收来自驱动轮130的车轮扭矩,其中发电机可将车辆的动能转化为存储在储能装置150处的电能,如箭头162所指示的。

[0055] 在其他工况期间,可通过燃烧从燃料系统140接收的燃料来操作发动机110,如箭头142所指示。例如,如箭头122所指示的,可操作发动机110以经由驱动轮130推进车辆,同时停用马达120。在其他工况期间,如箭头112和122所指示的,可分别操作发动机110和马达120二者以经由驱动轮130推进车辆。发动机和马达二者可选择性地推进车辆的配置可被称为并行式车辆推进系统。注意,在一些示例中,马达120可经由第一组驱动轮推进车辆,并且发动机110可经由第二组驱动轮推进车辆。

[0056] 在其他示例中,车辆推进系统100可被配置为串行式车辆推进系统,由此发动机不直接推进驱动轮。相反,可操作发动机110以为马达120提供动力,马达120继而可经由驱动轮130推进车辆,如箭头122所指示的。例如,在选择的工作期间,发动机110可驱动发电机160,如箭头116所指示的,发电机160继而可将电能供应到马达120(如箭头114所指示)或储能装置150(如箭头162所指示)中的一个或多个。作为另一个示例,可操作发动机110以驱动马达120,马达120继而可提供发电机功能以将发动机输出转化为电能,其中电能可被存储在储能装置150处以供马达后续使用。

[0057] 在下面将进一步详细讨论的另外其他示例中,如箭头186所例示,马达120可被配置为使用经由储能装置150提供的能量以向前的(例如默认取向)或相反的取向旋转未被供给燃料的发动机。

[0058] 燃料系统140可包括用于存储车载燃料的一个或多个燃料存储箱144。例如,燃料箱144可存储一种或多种燃料,包括但不限于:汽油、柴油和醇类燃料。在一些示例中,燃料可作为两种或多种不同燃料的共混物存储在车辆上。例如,燃料箱144可被配置为存储汽油和乙醇的共混物(例如,E10、E85等)或汽油和甲醇的共混物(例如,M10、M85等),由此这些燃料或燃料共混物可如箭头142所指示被递送到发动机110。还可将其他合适的燃料或燃料共混物供应到发动机110,其中它们可在发动机处燃烧以产生发动机输出。可利用发动机输出以如箭头122所指示推进车辆,或经由马达120或发电机160给储能装置150再充电。

[0059] 在一些示例中,储能装置150可被配置为存储可供应到位于车辆上的其他电气负载(除了马达)(包括舱加热和空调、发动机起动、前灯、舱内音频和视频系统等)的电能。作为非限制示例,储能装置150可包括一个或多个电池和/或电容器。

[0060] 控制系统190可与发动机110、马达120、燃料系统140、储能装置150和发电机160中的一个或多个通信。控制系统190可接收来自发动机110、马达120、燃料系统140、储能装置150和发电机160中的一个或多个的反馈信息。进一步地,控制系统190可响应于该传感反馈向发动机110、马达120、燃料系统140、储能装置150和发电机160中的一个或多个发送控制信号。控制系统190可从车辆操作者102接收车辆推进系统的操作者所要求的输出的指示。例如,控制系统190可从与踏板192通信的踏板位置传感器194接收传感反馈。踏板192可示意性地指制动器踏板和/或加速器踏板。另外,在一些示例中,控制系统190可与从具有远程

起动按钮105的钥匙扣104接收无线信号106的远程发动机起动接收器195 (或收发器) 通信。在其他示例 (未示出) 中, 远程发动机起动可经由移动电话或基于智能手机的系统发起, 其中用户的移动电话将数据发送到服务器并且服务器与车辆通信以起动发动机。

[0061] 储能装置150可定期从位于车辆外部 (例如, 不是车辆的一部分) 的电源180接收电能, 如箭头184所指示的。作为非限制示例, 车辆推进系统100可被配置为插电式混合动力电动汽车 (HEV), 由此电能可经由电能传输电缆182从电源180供应到储能装置150。在储能装置150从电源180进行再充电的操作期间, 电力传输电缆182可使储能装置150和电源180电联接。当操作车辆推进系统以推进车辆时, 电力传输电缆182可在电源180和储能装置150之间断开。控制系统190可识别和/或控制存储在储能装置处的电能的量, 存储在储能装置处的电能的量可被称为荷电状态 (SOC)。

[0062] 在其他示例中, 可省略电力传输电缆182, 其中可在储能装置150处从电源180无线地接收电能。例如, 储能装置150可经由电磁感应、无线电波和电磁共振中的一个或多个从电源180接收电能。因此, 应当理解, 任何合适的方式均可用于从不构成车辆的一部分的电源给储能装置150再充电。以这种方式, 马达120可通过利用除发动机110所利用的燃料之外的能源推进车辆。

[0063] 燃料系统140可定期从位于车辆外部的燃料源接收燃料。作为非限制性示例, 车辆推进系统100可通过经由燃料分配装置170接收燃料被加燃料, 如箭头172所指示的。在一些示例中, 燃料箱144可被配置为存储从燃料分配装置170接收的燃料直到燃料被供应到发动机110以用于燃烧。在一些示例中, 控制系统190可经由燃料液位传感器接收燃料箱144处存储的燃料的液位的指示。燃料箱144处存储的燃料的液位 (如由燃料液位传感器识别的) 可例如经由燃料表或车辆仪表盘196中的指示被传送给车辆操作者。

[0064] 车辆推进系统100还可以包括环境温度/湿度传感器198, 以及侧倾稳定性控制传感器, 诸如 (一个或多个) 侧面和/或纵向和/或横摆率传感器199。车辆仪表盘196可包括向操作者显示消息的 (一个或多个) 指示灯和/或基于文本的显示。车辆仪表盘196还可包括用于接收操作者输入的各种输入部分, 诸如按钮、触摸屏、语音输入/识别等。例如, 车辆仪表盘196可包括可由车辆操作者手动致动或按压以发起燃料补给的燃料补给按钮197。例如, 如下面详细描述, 响应于车辆操作者致动燃料补给按钮197, 车辆中的燃料箱可被减压使得可执行燃料补给。

[0065] 如本领域所熟知的, 使用适当的通信技术, 控制系统190可通信地联接到其他车辆或基础设施。例如, 控制系统190可经由无线网络131联接到其他车辆或基础设施, 无线网络131可包括Wi-Fi、蓝牙、一类移动电话服务、无线数据传输协议等。控制系统190可经由车辆到车辆 (V2V)、车辆到基础设施到车辆 (V2I2V) 和/或车辆到基础设施 (V2I或V2X) 技术来广播 (和接收) 关于车辆数据、车辆诊断、交通状况、车辆位置信息、车辆操作过程等的信息。车辆之间交换的通信和信息既可以是车辆之间的直接通信, 也可以是多级的。在一些示例中, 较长范围的通信 (例如WiMax) 可用于代替V2V或V2I2V使用, 或者与V2V或V2I2V结合使用, 以使覆盖范围延伸几英里。在另外其他示例中, 如本领域所众所周知的, 车辆控制系统190可经由无线网络131和因特网 (例如云) 通信地联接到其他车辆或基础设施。

[0066] 车辆系统100还可包括可与车辆的操作者交互的车载导航系统132 (例如, 全球定位系统)。导航系统132可包括用于协助估算车速、车辆高度、车辆方位/位置等的一个或多

个位置传感器。该信息可用于推算发动机操作参数诸如局部气压。如上面所讨论的,控制系统190可进一步被配置为经由因特网或其他通信网络接收信息。从GPS接收的信息可与可经由互联网获得的信息相互参照以确定局部温度条件、局部车辆调节等。

[0067] 在一些示例中,车辆推进系统100可包括一个或多个车载摄像机135。例如,车载摄像机135可将照片和/或视频图像传送到控制系统190。例如,在一些示例中,可利用车载摄像机以记录车辆预定半径内的图像。

[0068] 图5示出车辆系统206的示意性描绘。可以理解,车辆系统206可包括与图1处所描绘的车辆系统100相同的车辆系统。车辆系统206包括联接到排放控制系统251的发动机系统208和燃料系统218。可以理解,燃料系统218可包括与图1处所描绘的燃料系统140相同的燃料系统。排放控制系统251包括可用于捕获和存储燃料蒸气的燃料蒸气容器或罐222。发动机系统208可包括具有多个气缸230的发动机110。发动机110包括发动机进气系统223和发动机排气系统225。发动机进气系统223包括经由进气通道242与发动机进气歧管244流体连通的节气门262。在一些示例中,节气门262可包括电子节气门。进一步地,发动机进气223可包括定位在节气门262上游的风箱和过滤器(未示出)。发动机排气系统225包括通向将排气引导到大气排气通道235的排气歧管248。排气通道可通向一个或多个排气后处理装置(例如226、229、236)。

[0069] 排气后处理装置可以各种顺序和/或组合沿排气通道235设置。例如,柴油氧化催化剂(DOC)226的下游可以为选择性催化还原(SCR)催化剂229。SCR催化剂229的下游可以为柴油微粒过滤器(DPF)236。应当理解,图2中示出的排气系统225的排放控制装置本质上是示例性的。各种其他排放控制装置和配置可包括在发动机排气系统225中。例如,排气系统225可包括后面仅跟着DPF的SCR催化剂。在另一个示例中,排气系统225可仅包括SCR催化剂。在又一示例中,DPF可位于SCR催化剂的上游,或者可使用组合的DPF/SCR催化剂。

[0070] 应当理解,其他部件诸如各种气门和传感器可包括在发动机中。例如,气压传感器213可包括在发动机进气中。在一个示例中,气压传感器213可为歧管气压(MAP)传感器并且可联接到节气门262的下游的发动机进气。气压传感器213可依靠部分节气门或全开或打开节气门条件,例如,当节气门262的打开量大于阈值时,以便准确地确定BP。在另一个示例中,进气温度传感器260可定位在进气中。在又一示例中,湿度传感器258可定位在进气中。

[0071] 发动机系统208还可包括接收离开发动机110的排气流的一部分并且使所述排气返回节气门262下游的发动机进气歧管244的排气再循环(EGR)系统249。在一些条件下,EGR系统249可用于调节燃烧室内的空气和燃料混合物的温度和/或稀释,从而提供在一些燃烧模式期间控制点火正时的方法。进一步地,在一些条件期间,燃烧气体的一部分可通过控制排气门正时而被保留或被捕获在燃烧室中。所示EGR系统249形成从排气通道235到进气通道242的公共EGR通道250。

[0072] 在一些示例中,排气系统225还可包括涡轮增压器(未示出),其包括联接在公共轴上的涡轮机和压缩机。涡轮机可联接在排气通道235内,而压缩机可联接在进气通道242内。当从发动机110排出的排气流的一部分撞击在涡轮机叶片上时,可导致涡轮机的叶片围绕公共轴旋转。压缩机可联接到涡轮机,使得当导致涡轮机的叶片旋转时压缩机可被致动。当被致动时,压缩机然后将经加压的新鲜空气导向进气歧管244,然后经加压的新鲜空气在进气歧管244中被导向发动机110。在EGR通道250联接到涡轮机上游的发动机排气系统225

并且联接到压缩机下游的进气通道242的系统中,EGR系统可被视为高压EGR系统。EGR通道可另选地联接到涡轮机的下游和压缩机的上游(低压EGR系统)。

[0073] EGR阀253可联接在EGR通道250内。EGR阀253可被配置为可被致动以允许排气流入进气歧管244中的有源电磁阀。可通过EGR阀253的测量致动(其可由控制器212调节)来计量被允许通过EGR系统249并返回发动机110的由发动机110排出的一部分排气流。EGR阀253的致动可基于各种车辆操作参数和经计算的总体EGR流速。

[0074] 一个或多个EGR冷却器254可联接在EGR通道250内。EGR冷却器254可用于在将流传送到进气歧管244之前降低EGR流的总体温度,在进气歧管244中EGR流可与新鲜空气组合并且被导向发动机110。

[0075] 燃料系统218可包括联接到燃料泵系统221的燃料箱220。可以理解,燃料箱220可包括与以上在图1处所描绘的燃料箱144相同的燃料箱。燃料泵系统221可包括用于将递送到发动机110的喷射器诸如所示的示例性喷射器226的燃料加压的一个或多个泵。虽然仅示出单个喷射器266,但是为每个气缸提供了附加的喷射器。另外,在车辆系统206包括使用柴油燃料的车辆的情况下,每个气缸266可包括电热塞276。电热塞276可包括可有助于起动柴油发动机的加热装置。另选地,在车辆系统206包括依靠不同于柴油的燃料运转的车辆的示例中,每个气缸266可包括火花塞277。应当理解,燃料系统218可为返回燃料系统或各种其他类型的燃料系统。燃料箱220可容纳多种燃料共混物,包括具有一定范围的醇浓度的燃料,诸如各种汽油-乙醇共混物(包括E10、E85)、汽油等及它们的组合。位于燃料箱220中的燃料液位传感器234可向控制器212提供燃料液位(“燃料液位输入(Fuel Level Input)”)的指示。如图所示,燃料液位传感器234可包括连接到可变电阻器的浮标(float)。另选地,可使用其他类型的燃料液位传感器。

[0076] 燃料系统218中所生成的蒸气在被抽取到发动机进气223之前可经由蒸气回收管线231被导引到包括燃料蒸气罐222的蒸发排放控制系统251。蒸气回收管线231可经由一个或多个管道联接到燃料箱220,并且可包括用于在某些条件期间隔离燃料箱的一个或多个阀。例如,蒸气回收管线231可经由管道271、273和275中的一个或多个或它们的组合联接到燃料箱220。

[0077] 进一步地,在一些示例中,一个或多个燃料箱通风阀可定位在管道271、273或275中。除其他功能外,燃料箱通风阀可允许排放控制系统的燃料蒸气罐保持低压或真空而不增加来自燃料箱的燃料蒸发速率(如果燃料箱压力降低,则会发生这种情况)。例如,管道271可包括分级通风阀(GVV) 287,管道273可包括充填极限通风阀(FLVV) 285,并且管道275可包括分级通风阀(GVV) 283。进一步地,在一些示例中,回收管线231可联接到加油系统219。在一些示例中,加油系统可包括用于使加油系统与大气隔离的燃料盖205。燃料补给系统219经由加油管或颈部211联接到燃料箱220。

[0078] 进一步地,燃料补给系统219可包括燃料补给锁245。在一些示例中,燃料补给锁245可为燃料盖锁定机构。燃料盖锁定机构可被配置为自动将燃料盖锁定在闭合位置中,使得燃料盖无法被打开。例如,当燃料箱中的压力或真空大于阈值时,燃料盖205可经由燃料补给锁245保持锁定。响应于燃料补给请求,例如车辆操作者发起的请求,燃料箱可减压,并且在燃料箱中的压力或真空低于阈值后可将燃料盖解锁。燃料盖锁定机构可为闩锁或离合器,当被接合时该闩锁或离合器防止移除燃料盖。闩锁或离合器可例如被螺线管电气锁定,

或可例如被压力膜片机械锁定。

[0079] 在一些示例中,燃料补给锁245可为位于加油管211的嘴部处的加注管阀。在此类示例中,燃料补给锁245可不防止移除燃料盖205。相反,燃料补给锁245可防止燃料补给泵插入到加油管211中。加注管阀可例如被螺线管电气锁定,或可例如被压力膜片机械锁定。

[0080] 在一些示例中,燃料补给锁245可以是燃料补给门锁,诸如锁定位于车辆的车身板中的燃料补给门的门锁或离合器。燃料补给门锁可例如被螺线管电气锁定,或者可例如被压力膜片机械锁定。

[0081] 在使用电子机构锁定燃料补给锁245的示例中,例如,当燃料箱压力降低到压力阈值以下时,可通过来自控制器212的命令解锁燃料补给锁245。在使用机械机构锁定燃料补给锁245的示例中,例如,当燃料箱压力降低至大气压时,可经由压力梯度解锁燃料补给锁245。

[0082] 排放控制系统251可包括一个或多个排放控制装置,诸如填充有适当的吸附剂286b的一个或多个燃料蒸气罐222,所述罐被配置为在燃料箱重新加注操作和“运转损失”(即,车辆操作期间蒸发的燃料)期间临时捕集燃料蒸气(包括蒸发的碳氢化合物)。在一个示例中,所用的吸附剂286b为活性炭。排放控制系统251可进一步包括罐通风路径或通风管线227,当存储或捕集来自燃料系统218的燃料蒸气时,该罐通风路径或通风管线227可引导气体离开罐222到大气。

[0083] 当经由抽取管线228和抽取阀261将所存储的燃料蒸气从燃料系统218抽取到发动机进气223时,通风管线227还可允许新鲜空气被吸入到罐222中。例如,抽取阀261可以是常闭的,但在某些条件期间可打开,使得来自发动机进气歧管244的真空被提供到燃料蒸气罐以进行抽取。在一些示例中,通风管线227可包括在罐222的上游设置在其中的空气过滤器259。

[0084] 在一些示例中,可通过联接在通风管线227内的罐通风阀297来调节罐222和大气之间的空气和蒸气的流动。当被包括时,罐通风阀297可为常开阀,使得燃料箱隔离阀252(FTIV)可用大气控制燃料箱220的通风。FTIV252可在管道278内定位在燃料箱和燃料蒸气罐222之间。FTIV252可为常闭阀,当其被打开时,其允许燃料蒸气从燃料箱220排放到燃料蒸气罐222。然后燃料蒸气可被排放到大气,或经由罐抽取阀261被抽取到发动机进气系统223。

[0085] 控制器212可通过各种阀和螺线管的选择性调整来以多种模式操作燃料系统218。可以理解,控制系统214可包括与以上在图1处所描绘的控制系统190相同的控制系统。例如,(例如,在燃料箱燃料补给操作期间和在发动机未燃烧空气和燃料的情况下)可以以燃料蒸气存储模式操作燃料系统,其中控制器212可打开隔离阀252(当被包括时)同时关闭罐抽取阀(CPV)261以将燃料补给蒸气导向到罐222中同时防止燃料蒸气被导向到进气歧管中。

[0086] 作为另一个示例,(例如,当车辆操作者请求燃料箱燃料补给时)可以以燃料补给模式操作燃料系统,其中控制器212可打开隔离阀252(当被包括时),同时保持罐抽取阀261关闭,以在允许使燃料能够添加到其中之前使燃料箱减压。因此,隔离阀252(当被包括时)可在燃料补给期间保持打开以允许燃料补给蒸气存储在罐中。在完成燃料补给后,可关闭隔离阀。

[0087] 作为又一个示例, (例如, 在已达到排放控制装置起燃温度后和在发动机燃烧空气和燃料的情况下) 可以以罐抽取模式操作燃料系统, 其中控制器212可打开罐抽取阀261同时关闭隔离阀252 (当被包括时)。在本文中, 由操作的发动机的进气歧管所产生的真空可用于抽吸新鲜空气通过通风管线227以及通过燃料蒸气罐222, 以将所存储的燃料蒸气抽取到进气歧管244中。在该模式中, 经抽取的来自罐的燃料蒸气在发动机中燃烧。抽取可持续到罐中所存储的燃料蒸气量低于阈值。

[0088] 控制器212可包括控制系统214的一部分。在一些示例中, 控制系统214可与如图1所例示的控制系统190相同。所示控制系统214接收来自多个传感器216 (本文描述了传感器216的各种示例) 的信息并将控制信号发送到多个致动器281 (本文描述致动器281的各种示例。) 作为一个示例, 传感器216可包括位于排放控制装置270上游的排气传感器237、温度传感器233、温度传感器260、压力传感器291、压力传感器282和罐温度传感器232。排气传感器237可以是用于提供排气空气/燃料比的指示的合适的传感器, 诸如线性氧传感器或UEGO (通用或宽域排气氧)、双态氧传感器或EGO、HEGO (热EGO)、NO_x、HC或CO传感器。排气传感器237可与控制器212连接。可以理解, 当加热至大约600°F时排气传感器237可有效地运转。因此, 在一些示例中, 排气传感器可包括加热元件279, 以使排气传感器能够快速变暖。

[0089] 其他传感器诸如压力、温度、空气/燃料比和成分传感器可联接到车辆系统206中的各种位置。作为另一个示例, 致动器可包括节气门262、燃料箱隔离阀252、罐抽取阀261和罐通风阀297。控制系统214可包括控制器212。基于对应于一个或多个程序的在其中编程的指令或代码, 控制器可接收来自各种传感器的输入数据、处理输入数据, 并且响应于经处理的输入数据触发致动器。

[0090] 控制器212接收来自图4的各种传感器的信号, 并且采用图4的各种致动器以基于所接收的信号和在控制器的存储器上所存储的指令调整发动机操作。例如, 调整导航系统上的显示可包括向导航系统的致动器发信号以将其显示改变成期望的显示。

[0091] 现在转到图6A和图6B, 其示出用于基于当前的行进参数估算期望的发动机温度的方法600。用于实施方法600以及上文所包括的图2和图3的方法的指令可通过控制器基于存储在控制器的存储器上的指令并且结合从发动机系统的传感器 (诸如参考图4所述的传感器) 接收的信号来执行。控制器可采用发动机系统的发动机致动器根据下面所述的方法调整发动机操作。

[0092] 方法600在602处开始, 其包括确定当前发动机操作参数。当前发动机操作参数可包括但不限于发动机温度、发动机转速、环境温度、环境湿度、歧管真空、EGR流速和空气/燃料比中的一个或多个。另外地或另选地, 该方法可进一步确定当日时间、位置、车辆乘员的数量等。位置可经由车辆导航系统和/或从车辆操作者的智能装置转发的信息来确定, 其中智能装置可经由电缆、WiFi、蓝牙等与车辆的控制器通信。

[0093] 方法600可转到603, 其可包括确定车辆是否正在起动。如果满足以下条件中的一个或多个则车辆可正在起动, 这些条件包括: 车辆操作者按压发动机起动按钮、远程起动按钮被按压、点火键被致动到点火键槽中、车辆操作者进入车辆、当前选择停车致动以及车辆静止。

[0094] 如果车辆正在起动, 则方法600可前进到604, 其可包括要求车辆操作者输入一个或多个行进参数。行进参数可以指当前的驾驶路线上可发生的参数。作为示例, 如果车辆操

作者计划从位置A行进至位置B,然后行进至位置C,并且返回到位置A,则行进参数可包括整个行程中的交通、天气、车辆乘员、停靠站、驾驶员行为等。

[0095] 对驾驶员呈现的行进参数可包括606处的(一个或多个)目的地、608处的驾驶风格(例如,运动的、普通的和保守的)、610处的电能消耗负载(例如,低、平均和高)和612处的车辆负载(例如,低、中等、高)。参数中的每个可在车辆的信息娱乐(infotainment)系统屏幕上显示。此外地或另选地,提示可在属于车辆操作者或属于一些其他车辆乘员的智能装置上显示。车辆操作者或车辆乘员可经由滑动器、转动转盘、增加/减小按钮和/或经由手动输入调整行进参数中的每个。电能消耗负载可基于音乐音量、连接到车辆的移动装置、信息娱乐屏幕的显示亮度、空调等。

[0096] 作为示例,如果车辆操作者预期从位置A行进至位置B,并且返回到位置A,则车辆操作者可输入用于从位置A驾驶到位置B和用于从位置B行驶到位置A的行进参数。另外,车辆操作者在到达位置B后可预测调整其驾驶风格或电能消耗负载。例如,如果位置B是学校,其中车辆操作者旨在接他们的孩子们,则当从位置A行进到位置B时,车辆操作者可选择具有低电能消耗负载的运动的驾驶风格。当从位置B行进返回到位置A时,车辆操作者可预测具有高电能消耗负载的保守的驾驶风格。车辆操作者可预测由于移动装置充电、正在播放音乐、正在观看/使用车辆媒体装置和双气候控制使用而增加的电能消耗负载。

[0097] 方法600可前进到614,其可包括确定车辆操作者是否输入行进参数。这可包括确定车辆操作者是否输入行进参数中的至少一个。在一个示例中,所述确定包括确定是否输入至少一个目的地。另外地或另选地,所述确定包括驾驶员是否输入行进参数中的每个。

[0098] 如果车辆操作者并未输入行进参数中的每个,则方法600可前进到616,其可包括显示各种默认行进参数选项。例如,默认行进参数选项可包括高消耗、平均消耗或低消耗。平均消耗可对应于基于车辆操作者的先前的驾驶行为、行进的目的地等为车辆操作者计算的平均的燃料消耗。另外,平均的消耗可与当日的具体时间相关联。例如,如果车辆操作者在星期二早晨8:00选择平均的,则该方法可预测,车辆操作者将用保守的驾驶风格从家向学校行进,他们的孩子们可在学校下车。在到学校后,当车辆操作者从学校向工作场所行进时,驾驶风格可切换为运动的驾驶风格(例如,较快的车速、较猛地踩加速器踏板、晚制动、在换挡之前较高的发动机RPM等等)。因此,家、学校和工作场所中的每个是通过车辆获知并存储在车辆可访问的存储器中的先前行进的目的地。

[0099] 作为另一个示例,如果车辆操作者在星期二早晨8:00时选择平均的,则该方法可考虑车辆乘员的数量。如果仅车辆操作者在场,则该方法可确定车辆操作者将从家向工作场所行进而而不必像示例那样在学校停靠。

[0100] 无论如何,方法600可前进到618,其可包括确定车辆操作者是否选择了默认选项。如果车辆操作者并未选择默认选项,则方法600可前进到620以预测车辆操作者未输入的行进参数。作为示例,如果车辆操作者未输入所有行进参数,则可基于当日时间、车辆乘员的数量和起始位置预测行进参数。例如,如果时间为早晨8:00,并且三名乘员进入车辆,则该方法可进一步考虑乘员中的每个的重量以确定年龄和/或身份。另外地,可分析在早晨8:00时从当前起始位置开始的先前的行进目的地序列,以更精确地预测待驾驶的路线。

[0101] 另外地或另选地,天气可用于预测电能消耗负载。例如,如果外面温度为2°C并且两名车辆乘员在场,则预测可包括由于除霜、座椅加热器和双气候控制被激活而产生的中

等电能消耗负载。响应于更多车辆乘员进入车辆,中等电能消耗负载可增加为高消耗负载,其中车辆的后部(例如,与后座相邻的车辆舱的区域)也可被加热,并且气候被控制。

[0102] 在一些实施例中,该方法可要求车辆操作者在车辆停靠处(例如,停止灯、下一个目的地等等)输入行进参数。

[0103] 在620之后或在614或618处是肯定的(是)之后,方法600可前进到622,其可包括基于行进参数估算对应于最高燃料经济性的传动系统温度。即,可针对路线的每个部分优化传动系统温度以增加燃料经济性。

[0104] 作为示例,如果车辆操作者选择运动的(与保守的驾驶行为相比其可对应于相对低的燃料经济性),则该方法可估算沿驾驶路线的位置,其中燃料经济性可增加。例如,该方法可预计由于即将到来的交通堵塞而在13分钟内在交通灯处停靠。根据该预测,可调整发动机操作参数(例如,减小燃料喷射体积升压)以增加燃料经济性同时还满足驾驶员需求。作为示例,调整发动机操作参数以调整传动系统温度来满足期望的燃料经济性可包括调整燃料喷射体积、燃料喷射压力、升压、EGR流速和火花正时的一个或多个。例如,如果传动系统温度大于经估算的传动系统温度,则控制器可向一个或多个致动器发信号以减少燃料喷射、减小燃料喷射压力、减小升压、增加EGR流速,并且使火花正时提前。另选地,如果传动系统温度小于经估算的传动系统温度,则控制器可向一个或多个致动器发信号以增加燃料喷射、增加燃料喷射压力、增加升压、减小EGR流速,并且延迟火花正时。这可基于来自导航系统、GPS装置、车辆操作者移动电话、街道摄像头和其他车辆中的一个或多个的反馈来完成。例如,其他车辆可与车辆操作者的车辆的控制器通信,其中其他车辆可转发交通信息、行进的路线等。

[0105] 作为示例,如果车辆行程包括第一部分和第二部分,其中第二部分在行程中稍后紧接在第一部分后出现,则第一部分和第二部分中的每个可分别包括第一经估算的传动系统温度和第二经估算的传动系统温度。第一传动系统温度和第二传动系统温度之间的差异可导致不同的发动机操作参数调整。例如,如果第一经估算的传动系统温度小于第二经估算的传动系统温度,则可调整发动机操作参数以增加传动系统温度。控制器可向一个或多个致动器发信号以调整燃料喷射体积增加、燃料喷射压力增加、升压增加、EGR流速减少、火花正时延迟中的一个或多个。通过这样做,可增加第一经估算的传动系统温度,以大体上匹配第二经估算的传动系统温度。

[0106] 方法600可前进到624,其可包括确定当前行进参数是否与驾驶员输入和/或预测的行进参数不同。例如,如果车辆操作者选择了保守的驾驶行为,但是当前行进参数感测出运动的驾驶行为,则已经发生偏离。另外地,在一些示例中,如果预测了目的地(例如,工作场所),但是路线发生变化使得预测的目的地不再是最可能的目的地,则已经发生偏离。如果还未发生偏离,则方法600可前进到626,其可包括不调整显示的燃料经济性。因此,可利用(一个或多个)经估算的发动机温度。

[0107] 如果已经发生偏离,则方法600可前进到628,其可包括基于调整的经估算的传动系统温度显示燃料经济性的变化。可基于行进参数中的偏离调整所调整的经估算的传动系统温度。

[0108] 方法600可前进到630,其中该方法包括确定燃料经济性是否由于偏离而增加。如果燃料经济性已经增加(例如,偏离包括从运动驾驶风格到保守驾驶风格的转变),则方法

600可前进到632,其可包括显示增加的燃料经济性。另外地或另选地,显示可进一步包括引起燃料经济性增加的变化了的车辆参数(例如,双气候控制的停用)。

[0109] 如果燃料经济性已经降低,则方法600可前进到634以显示燃料经济性降低。方法600可前进到636,其可包括显示引起燃料经济性降低的偏离的行进参数。另外地或另选地,显示可包括显示调整驾驶风格、减小电能消耗负载等等的提示。

[0110] 在一些实施例中,另外地或另选地,行进在同一道路上的车辆的燃料经济性可显示给彼此。例如,附近车辆的燃料经济性可在不同的、附近车辆的信息娱乐屏幕上显示,并且反之亦然,使得车辆操作者可对比燃料经济性。这可向车辆操作者呈现竞争和/或激励的形式,从而调整其驾驶习惯以改善其燃料经济性。

[0111] 以这种方式,车辆操作者可输入关于其预期的驾驶风格、目的地、电能消耗等的信息以允许车辆估算发动机温度。请求和/或预测各种行进参数的技术效果是在路线的各个部分处优化发动机温度以增加燃料经济性。另外地,可向车辆操作者显示提示和/或指示以推动为增加燃料经济性而改变的驾驶习惯。另外,可向车辆操作者显示来自其他车辆的燃料经济性以进一步推动与增加燃料经济性相关联的驾驶习惯。

[0112] 注意,本文中包括的示例性控制和估算程序可与各种发动机和/或车辆系统配置一起使用。本文所公开的控制方法和程序可在非暂时性存储器中被存储为可执行的指令,并且可通过包括控制器的控制系统结合各种传感器、致动器和其他发动机硬件来实施。本文所描述的具体程序可表示任何数量的处理策略中的一种或多种,诸如事件驱动、中断驱动、多任务、多线程等。因此,所例示的各种行为、操作和/或功能可以所例示的顺序执行、同时执行,或者在一些情况下省略。同样,处理的次序并非是实现本文所描述的示例实施例的特征和优点所必需的,而是为易于说明和描述提供。根据所使用的特定策略,可以重复执行所例示的行为、操作和/或功能中的一种或多种。进一步地,所描述的行为、操作和/或功能可以用图形表示将被编程到发动机控制系统中的计算机可读存储介质的非暂时性存储器中的代码,其中所描述的行为通过在包括各种发动机硬件部件的系统中结合电子控制器执行指令来实施。

[0113] 应当理解,因为可能有许多变化,所以在此公开的配置和程序实际上是示例性的,并且这些具体实施例不应被视为具有限制意义。例如,上述技术可应用于V-6、I-4、I-6、V-12、对置4缸和其他的发动机类型。本公开的主题包括在此公开的不同系统和配置,以及其他特征、功能、和/或性质的所有新颖的和非显而易见的组合和子组合。

[0114] 以下权利要求尤其指出被认为是新颖且非显而易见的某些组合和子组合。这些权利要求可以是指“一个”元件或“第一”元件或其等价物。此类权利要求应当被理解为包括一个或多个此类元件的结合,既不要求也不排除两个或多个此类元件。所公开的特征、功能、元件、和/或性质的其他组合和子组合可以通过本权利要求的修正或通过在本申请或相关申请中呈现的新权利要求加以要求。此类权利要求,无论在范围上宽于、窄于、等同于或不同于原始的权利要求,也被视为包括在本公开的主题之内。

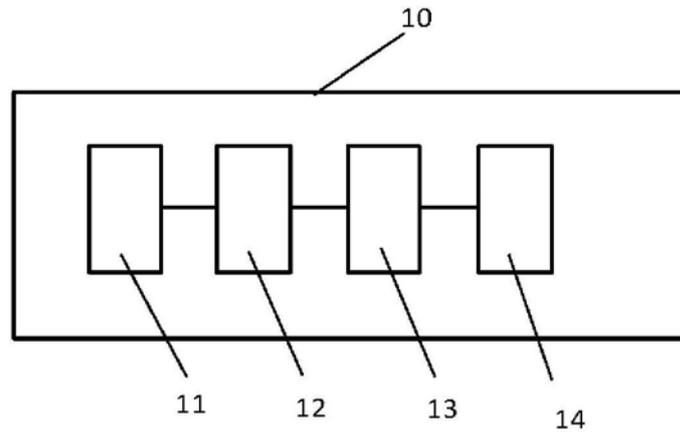


图1

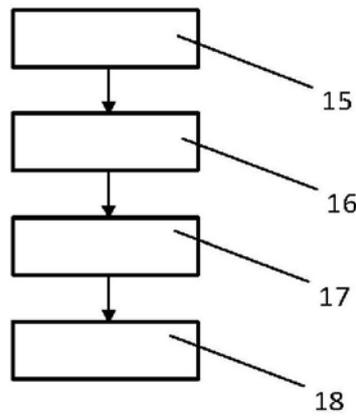


图2

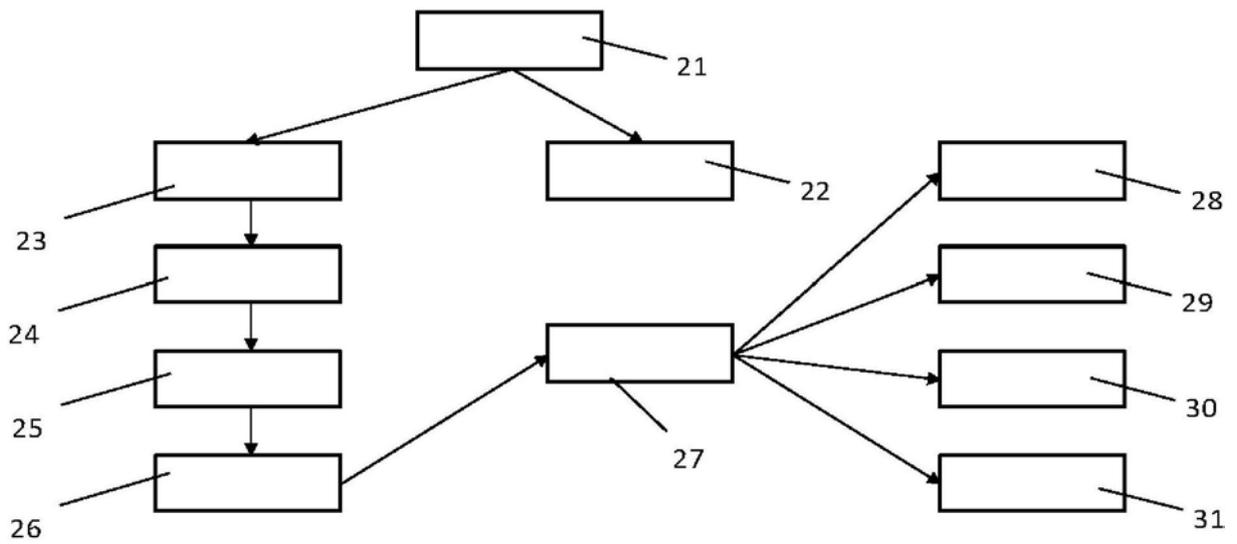


图3

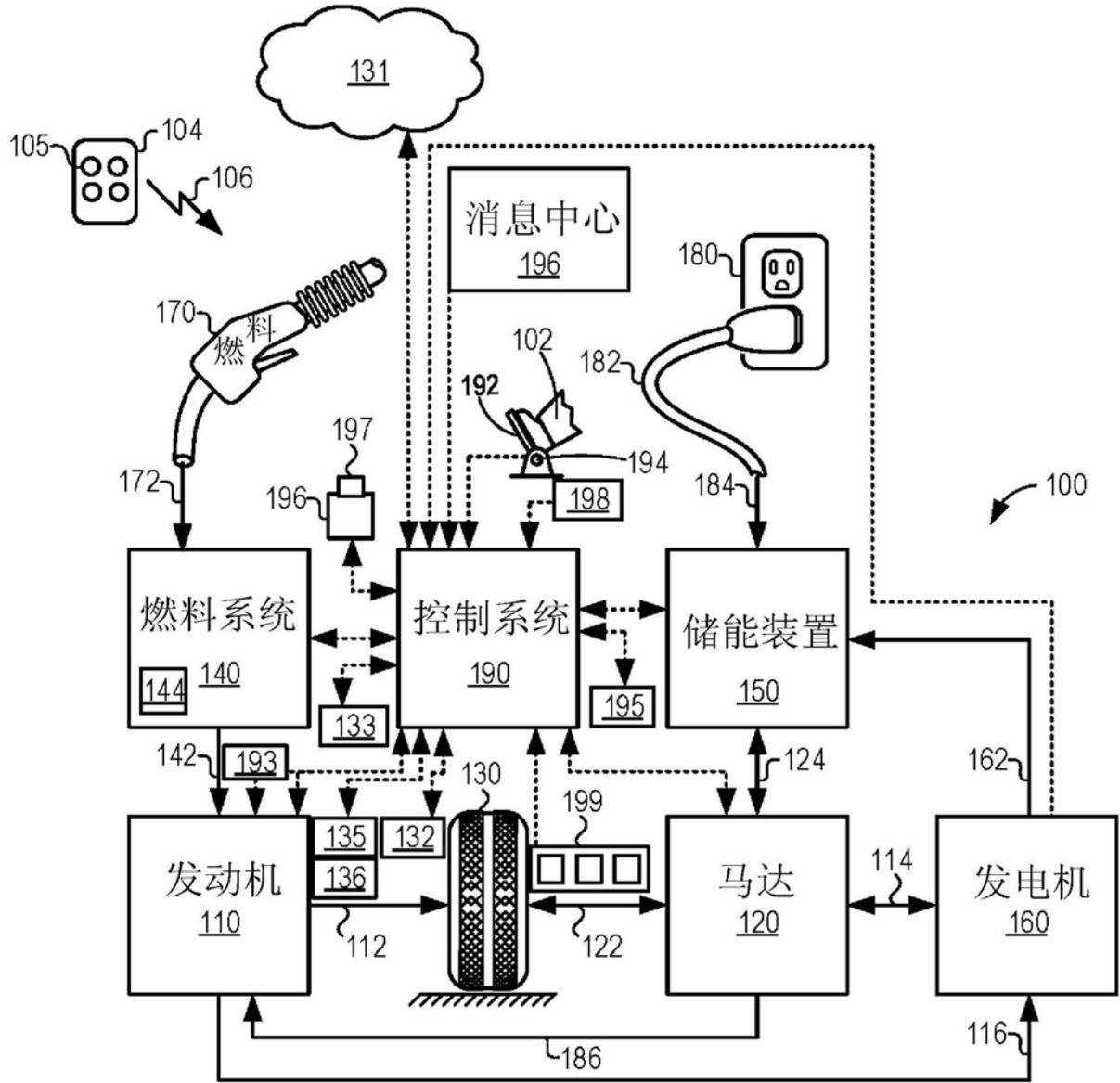


图4

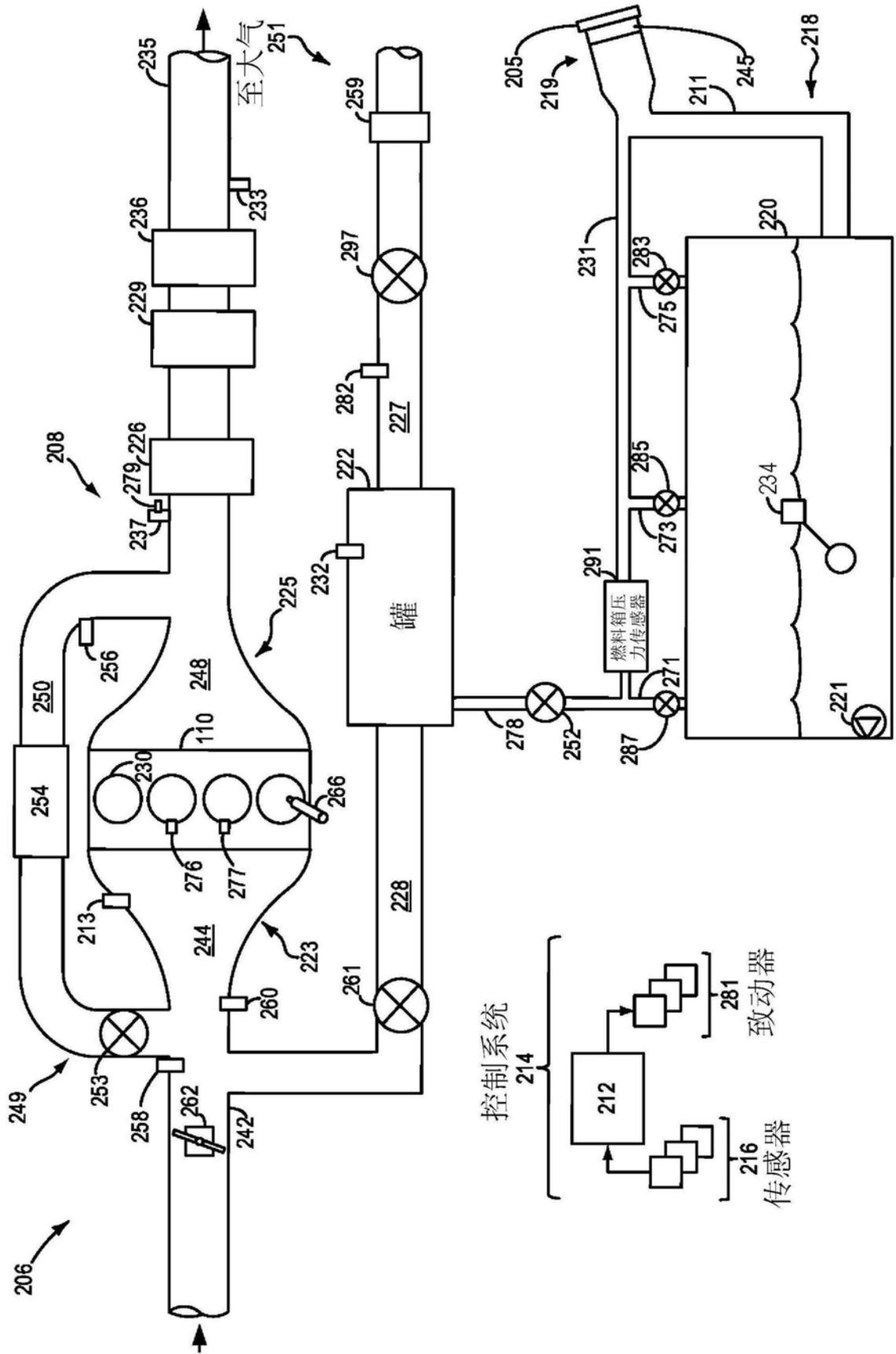


图5

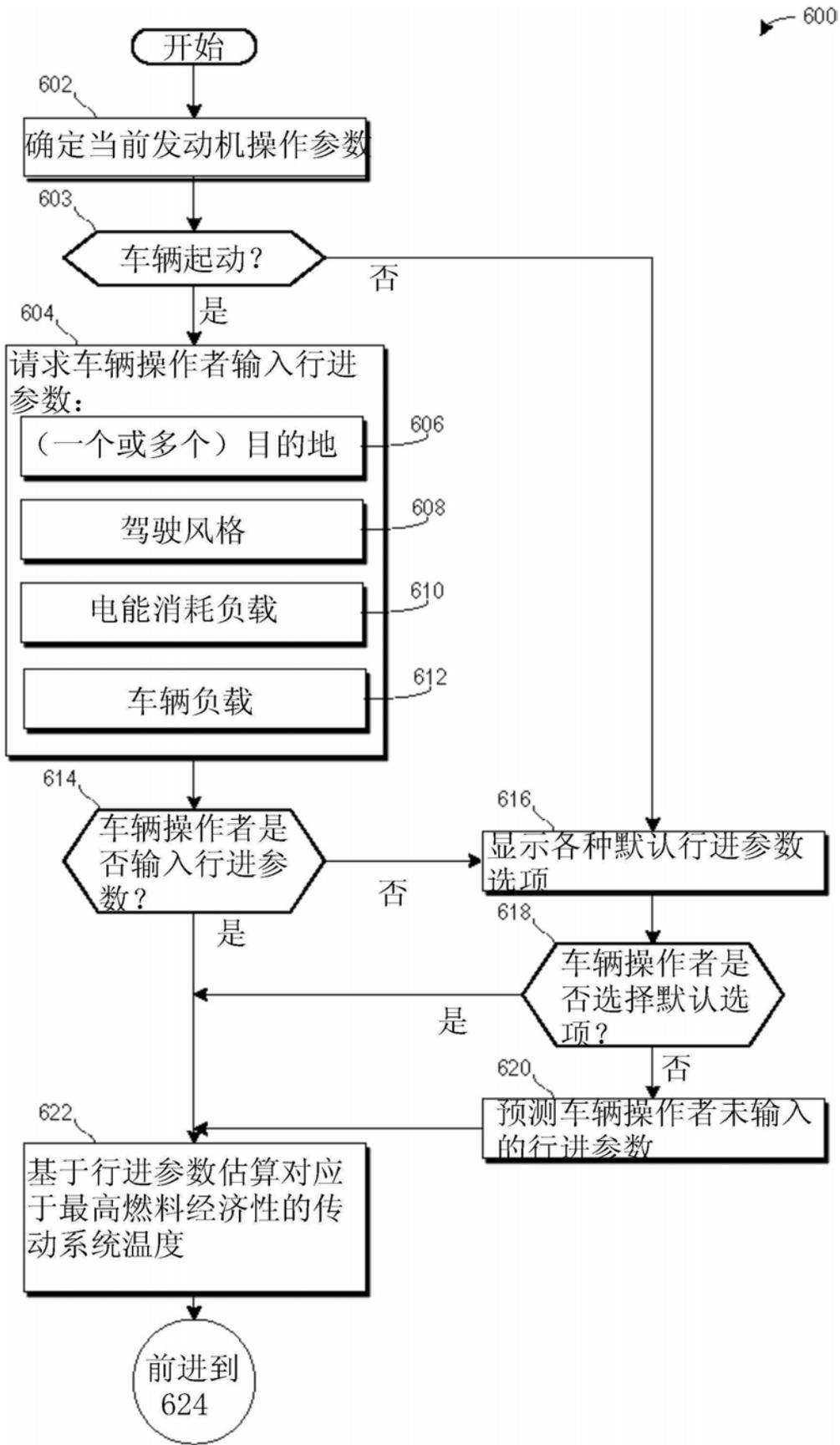


图6A

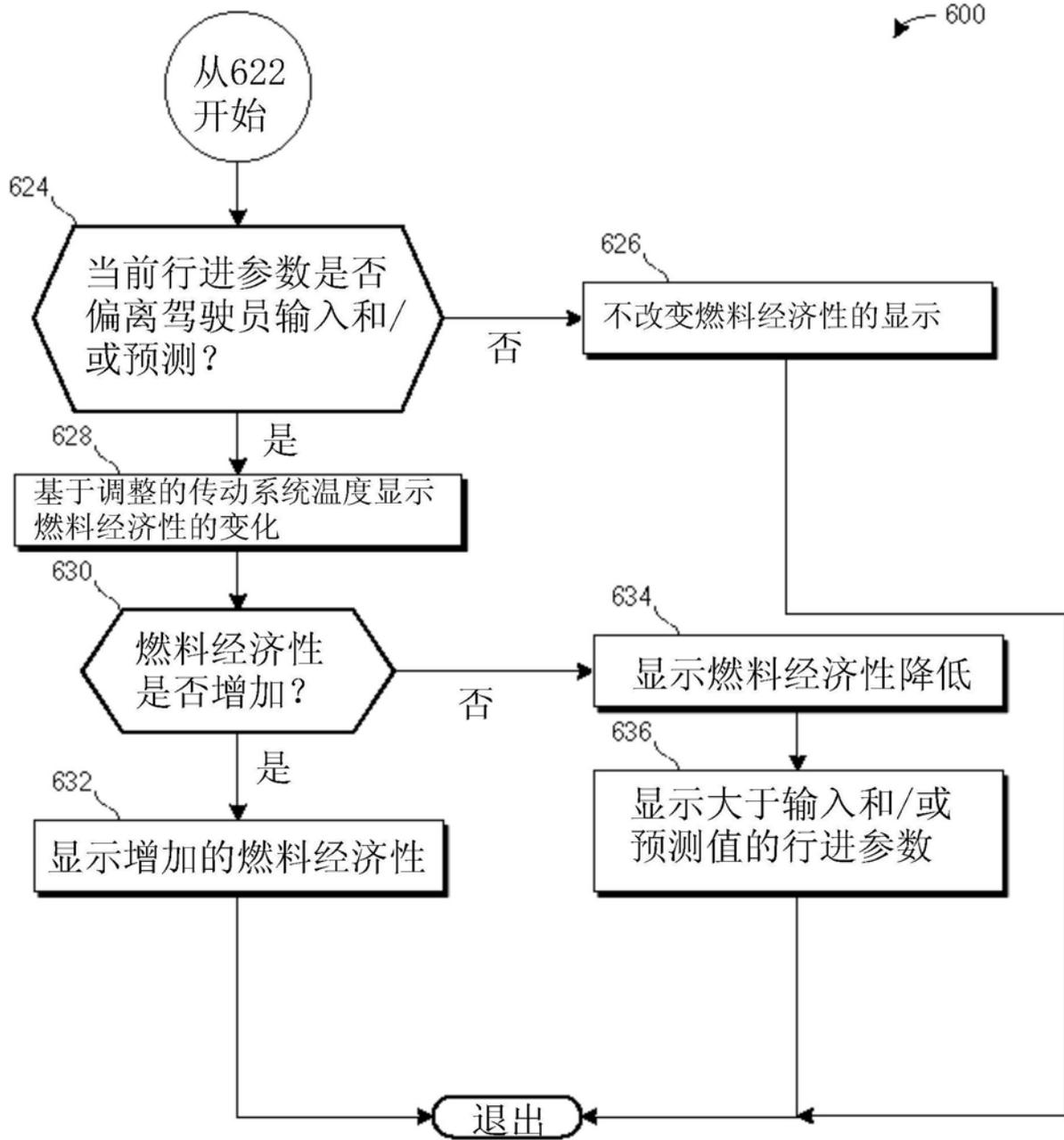


图6B