



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105620225 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201510824887. 0

(22) 申请日 2015. 11. 24

(30) 优先权数据

14/552, 992 2014. 11. 25 US

(71) 申请人 福特全球技术公司

地址 美国密歇根州迪尔伯恩市

(72) 发明人 肯尼思·詹姆士·米勒

约翰·柯蒂斯·希基

马克·G·史密斯

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限

公司 11286

代理人 王秀君 鲁恭诚

(51) Int. Cl.

B60H 1/00(2006. 01)

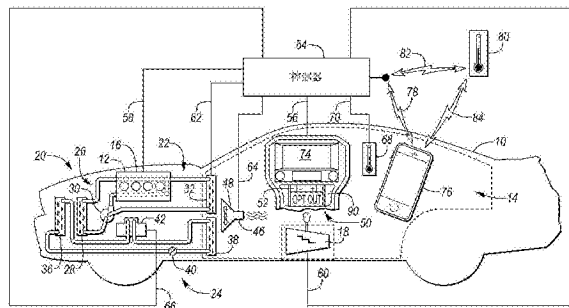
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

带有基于行驶时间的控制的暖通空调系统

(57) 摘要

本发明公开一种带有基于行驶时间的控制的暖通空调系统。一种在车辆中提供有效的气候控制的系统。所述系统具有被配置为接收用户限定的温度的HVAC系统。所述HVAC系统具有车厢温度传感器。所述系统具有连接到HVAC系统并可连接到移动设备的控制器。所述控制器被编程为(i)从移动设备接收估计的车辆行驶时间,(ii)基于行驶时间低于时间阈值修改HVAC系统的输出。



1. 一种用于在车辆中提供有效的气候控制的系统,包括:
HVAC系统,被构造为接收用户限定的温度并具有车厢温度传感器;
控制器,连接到HVAC系统并能够连接到移动设备,所述控制器被配置为(i)从移动设备接收车辆的估计的行驶时间,(ii)基于行驶时间低于时间阈值而修改HVAC系统的输出。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中,控制器从移动电子设备上的导航应用提取估计的行驶时间。
3. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述用户限定的温度高于实际的车厢温度,修改的HVAC模式禁止发动机点火延迟。
4. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述用户限定的温度高于实际的车厢温度,修改的HVAC模式禁止换挡计划增加。
5. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述用户限定的温度低于实际的车厢温度,修改的HVAC模式禁止使用空调压缩机。
6. 根据权利要求5所述的系统,其中,所述修改的HVAC模式利用环境空气清除热的车厢空气。
7. 根据权利要求1所述的系统,还包括与控制器连接的操作者选择退出开关,其中,所述控制器被配置为允许操作者超越修改的HVAC模式。
8. 一种车辆,包括:
发动机;
HVAC系统;
娱乐信息系统,被配置为与移动设备配对;
控制器,与发动机、HVAC系统和娱乐信息系统连接,所述控制器被配置为从移动设备确定目的地、估计从当前位置到目的地的行驶时间以及优化HVAC系统以基于行驶时间来平衡车厢舒适性和发动机的燃料经济性。
9. 一种控制车辆中HVAC系统的方法,包括:
接收车厢温度;
接收用户限定的温度;
接收基于车辆的当前位置和确定的目的地的行驶时间;
如果行驶时间低于阈值,则使HVAC系统以第一输出幅度操作以将车厢温度与用户限定的温度对齐,如果行驶时间超过阈值,则使HVAC系统以第二输出幅度操作以将车厢温度与用户限定的温度对齐。
10. 根据权利要求9所述的方法,其中,行驶时间由导航程序提供。
11. 根据权利要求10所述的方法,其中,导航程序由移动设备提供。
12. 根据权利要求9所述的方法,还包括:
从移动设备接收最近的浏览器历史;
比较具有本地目的地的最近的浏览器历史的网站;
追踪车辆的当前位置以确定车辆是否朝着本地目的地中的一个行进;
选定本地目的地中车辆朝向其行进的一个作为确定的目的地。
13. 根据权利要求12所述的方法,其中,最近的浏览器历史包括在启动HVAC系统之前的至少一个小时内按照时间倒序浏览的至少四个网页。

14. 根据权利要求9所述的方法,还包括接收环境温度,其中,如果环境温度在车厢温度和用户限定的温度之间,第一输出幅度包括将环境空气吹入车厢中。

15. 根据权利要求14所述的方法,其中,环境温度由移动设备提供。

16. 根据权利要求9所述的方法,其中,当用户限定的温度高于车厢温度时,第一输出幅度禁止发动机中的点火延迟以提高燃料经济性,第二输出幅度启动发动机中的点火延迟以更快地向车厢提供热。

17. 根据权利要求9所述的方法,其中,当用户限定的温度高于车厢温度时,第一输出幅度禁止超前换挡计划以提高燃料经济性,第二输出幅度启动超前换挡计划以更快地向车厢提供热。

18. 根据权利要求9所述的方法,其中,当用户限定的温度低于车厢温度时,第一输出幅度减小空调压缩机的占空比以提高燃料经济性,第二输出幅度增大空调压缩机的占空比以更快地冷却车厢。

19. 根据权利要求18所述的方法,其中,所述第一输出幅度包括:使用环境空气从车厢清除热空气;以标准流量、速度或排量操作空调压缩机的占空比持续第一时间段;在到达确定的目的地之前将空调压缩机的占空比修改为减小的流量、速度或排量持续第二时间段。

20. 根据权利要求9所述的方法,还包括:向用户提供选择退出设置以通过第二输出幅度超越第一输出幅度。

带有基于行驶时间的控制的暖通空调系统

技术领域

[0001] 本公开涉及暖通空调(HVAC)系统,更具体地,涉及HVAC系统的控制以提高车辆效率。

背景技术

[0002] 车辆中的HVAC系统被设计为在车辆的乘客空间内提供舒适环境。目标是向乘客提供舒适的热度和可接受的车厢空气质量。车辆用HVAC系统通常采用单独的加热和冷却系统。加热系统可使用泵使发动机冷却剂流动而将热从发动机转移到乘客厢。冷却系统可使用压缩机使制冷剂流动而将热转移到乘客厢的外面。操作泵或压缩机或其它HVAC系统组件需要来自车辆的能量。操作HVAC系统组件的能量可通过电池、马达或发动机供应。

[0003] 汽车的燃料经济性是行驶过的距离和车辆所消耗的燃料量之间的关系,通常以消耗的每单位体积燃料所行驶的距离(英里每加仑)表示。在电池车辆或混合动力车辆的情况下,消耗可表示为行驶的每单位距离所消耗的能量(千瓦时每100英里)。因为阻碍车辆的运动(以恒定速度)的总力乘以车辆行驶的距离表示车辆为行驶所述距离所必须消耗的能量,所以减少能量消耗应会提高燃料经济性/车辆效率。

[0004] 潜在地负面影响燃料经济性/车辆效率的一个因素可能是短途行程。短途行程可能会导致比长途行程较差的车辆效率等级。一个原因可能是乘客厢可能需要额外的能量以更快获得短途行程的预期温度或湿度,而较长的行程可允许行驶的每单位距离使用较少的能量保持已经存在的车厢温度或湿度。在降温(pull-down)/升温期间消耗的能量可在更长的距离上分配以提供较高的效率等级。

发明内容

[0005] 本发明的一方面在于一种在车辆中提供有效的气候控制的系统。该系统具有被配置为接收用户限定的温度或湿度的HVAC系统。HVAC系统还具有车厢温度传感器。该系统具有连接到HVAC系统并可连接到移动设备的控制器。控制器被编程为(i)从移动设备接收基于车辆的行程距离而估计的行驶时间并(ii)基于行驶时间低于时间阈值而修改HVAC系统的输出。

[0006] 控制器可从移动电子设备上的导航应用中提取估计的行驶时间。控制器可从移动设备的浏览器历史中提取与本地目的地相关的数据并基于朝向所确定的本地目的地的行驶方向而估计目的地。

[0007] 当用户限定的温度高于实际的车厢温度时,修改的HVAC模式可禁止发动机点火延迟。当用户限定的温度高于实际的车厢温度时,修改的HVAC模式可禁止换挡计划的增加。当用户限定的温度低于实际的车厢温度时,修改的HVAC模式可禁止使用空调压缩机。当用户限定的温度在环境温度和车厢温度之间时,修改的HVAC模式可利用吹入车厢的环境空气。

[0008] 系统还可具有与控制器连接的操作者选择退出开关,其中,控制器被配置为允许操作者超越修改的HVAC模式。

[0009] 本公开的另一方面在于一种车辆,所述车辆具有发动机、HVAC系统、信息娱乐系统和控制器,信息娱乐系统被配置为与移动设备配对,控制器与发动机、HVAC系统以及信息娱乐系统连接。在这方面,控制器被编程为从移动设备确定目的地、估计从当前位置到目的地的行驶时间、基于行驶时间优化HVAC系统以平衡车厢舒适性与发动机的燃料经济性。

[0010] 本公开的进一步的方面在于控制车辆中的HVAC系统。该方面包括:接收车厢温度和用户限定的温度以及基于车辆的当前位置和所确定的目的地的行驶时间;如果行驶时间低于阈值,使HVAC系统以第一输出幅度操作以将车厢温度与用户限定的温度对齐,如果行驶时间超过阈值,使HVAC系统以第二输出幅度操作以将车厢温度与用户限定的温度对齐。

[0011] 行驶时间可由导航程序提供。导航程序可由移动设备提供。该方面还可包括:从移动设备接收最近的浏览器历史;将具有本地目的地的最近的浏览器历史的网站进行比较;追踪车辆的当前位置以确定车辆是否朝着本地目的地之一行进;选择本地目的地中的车辆朝向其行进的一个作为确定的目的地。最近的浏览器历史可包括在启动汽车或启动HVAC系统之前的至少一小时内按时间倒序浏览的至少四个网页。

[0012] 该方面还可进一步包括接收环境温度。环境温度可由移动设备提供。如果环境温度在车厢温度和用户限定的温度之间,则第一输出幅度可包括将环境空气吹入车厢。当用户限定的温度高于车厢温度时,第一输出幅度可包括禁止发动机中的点火延迟以提高燃料经济性。当用户限定的温度高于车厢温度时,第二输出幅度可包括启动发动机中的点火延迟以将热更快地提供给车厢。

[0013] 当用户限定的温度高于车厢温度时,第一输出幅度可包括禁止超前换挡计划以提高燃料经济性。当用户限定的温度高于车厢温度时,第二输出幅度可包括启动超前换挡计划以将热更快地提供给车厢。当用户限定的温度低于车厢温度时,第一输出幅度可降低空调压缩机的占空比(duty cycle),诸如循环、速度或排量以提高燃料经济性。当用户限定的温度低于车厢温度时,第二输出幅度可增加空调压缩机的占空比以更快地冷却车厢。

[0014] 第一输出幅度可包括:使用环境空气从车厢清除热空气;以标准流量、速度或排量操作空调压缩机运行第一时间段;在到达所确定的目的地之前,修改空调压缩机的占空比,以降低的流量运行第二时间段。该方面还可包括:为用户提供选择退出设置以通过第二输出幅度超越第一输出幅度。

[0015] 本公开的上述方面和其它方面将在下面参照附图进行更详细的说明。

附图说明

[0016] 图1是具有基于行程时间而提高效率的HVAC系统的车辆的示意图。

[0017] 图2是示出基于行程时间而提高效率的HVAC系统的示例的流程图。

具体实施方式

[0018] 参照附图公开所示的实施例。然而,将理解的是,所公开的实施例仅是示例,示例可以以各种和替代的形式实施。附图不一定按比例绘制,可夸大或最小化一些特征以示出特定组件的细节。因此,所公开的具体结构和功能细节不应被解释为限制,而作为教导本领域技术人员如何实践所公开的构思的代表性基础。

[0019] 图1示出具有原动机12和乘客厢14的车辆10。原动机12可供应能量将车辆10从一

个位置移动到另一个位置。原动机12可以是此处描绘为内燃发动机的发动机16,或电动马达,或一些其他形式的能量提供装置,或上述的任何组合。车辆10还可具有传动装置18,传动装置18与原动机12连接以从原动机12提供速度和扭矩转换而使车辆10运动。车辆10还被示出为具有HVAC系统20。如图所示,HVAC系统20可具有独立于冷却回路24的加热回路22,但是也可使用单个回路或多个附加回路。

[0020] 加热回路22可以是发动机冷却系统26的一部分或补充到发动机冷却系统26。发动机冷却系统26可具有散热器28、泵30和加热器芯32。诸如冷却剂的传热流体可由泵30从散热器28进入发动机16。传热流体可从发动机16接收热能并流回到散热器28以将热能释放到环境。泵30还可将传热流体从发动机16泵出通过加热器芯32以将热能转移到乘客厢14。加热器芯32也可是电加热器。电加热器可能不需要使用冷却剂流过图1所示的发动机。泵30和加热器芯32直接或间接地从原动机12获得能量。泵30可以是消耗电池的电动泵,该电池可至少部分地通过原动机12再充电,或者泵30可通过发动机16的辅助传动带(未示出)运行。加热乘客厢14所需要的能量越多,从原动机12需要的能量越多。

[0021] 冷却回路24可具有外部热交换器(也被称为冷凝器)36、内部热交换器(也被称为蒸发器)38、膨胀阀40和压缩机42。压缩机42将诸如制冷剂的传热流体泵压到高压和高温并进入外部热交换器36,在外部热交换器36中制冷剂将能量(热)散失到环境并通常凝结成液相。膨胀阀40(也被称为计量装置)调节传热流体使其以适当流量流动。压力较低,温度较低的传热流体流经内部热交换器38,其中,允许传热流体在内部热交换器38中蒸发。传热流体蒸发时从乘客舱14吸收能量(热),然后返回到压缩机并重复该循环。压缩机42直接或间接地从原动机12获得能量。如同泵30,压缩机42可通过电动马达运行或通过发动机16的辅助传动带(未示出)运行。冷却乘客厢14需要的能量越多,从原动机12需要的能量越多。

[0022] 加热回路22和冷却回路24可共享具有风扇48或风机48的中央管道系统46以使得车厢空气循环通过或横跨热交换器32和/或蒸发器38。可替代地,加热回路22和冷却回路24可具有单独的空气管道系统。一系列的阀或瓣阀(flap)(未示出)可用于改变遍及乘客厢14的加热的或冷却的空气的流通。管道系统46可用于使乘客厢14内的车厢空气再循环或将空气从外部环境吸入乘客厢内。

[0023] HVAC系统20可具有操作者接口50。操作者接口50可具有按钮52、开关、触摸传感器等,所述按钮52、开关、触摸传感器等允许操作者手动打开或关闭HVAC系统20、在加热回路22和冷却回路24之间切换、修改吹风机48的速度、操作阀以改变加热的或冷却的空气的流通、或在再循环车厢空气与从外部环境吸入的空气之间切换等。如通信线路56所指示的,操作者接口50可通过控制器54与HVAC系统20的其余部分连接。

[0024] 控制器54可被编程为根据用户如何操作操作者接口50而提供多个不同的功能,并可与HVAC系统20中的多个不同组件连接以从这些组件接收数据或控制这些组件。例如,如通信线路58所指示的,控制器54可与发动机16连接以提供点火延迟而增加冷却剂被加热的速度和乘客舱被加热的速率。通信线路58还可将与原动机12相关的数据(能量可用性、冷却剂温度或其它的原动机12的参数)提供回控制器。在混合动力车辆的情况下,当电池的荷电状态可能不足以操作HVAC系统20达到操作者的预期水平时,控制器54可被编程为经由通信线路58打开发动机16并运行发动机16以提供操作该系统所需的能量。

[0025] 如通信线路60所指示的,控制器54可与传动装置18连接以增加换挡计划而在较高

的转速运行发动机16以更快地产热。如通信线路62所指示的,控制器54可与加热器芯32连接以打开或关闭加热器芯(如果是电加热器)、改变使用幅度(magnitude)的设置或者将关于加热器芯的温度、冷却剂的温度或其它的加热回路22的参数数据供应回控制器54。加热回路22还可采用螺线管或恒温器(未示出)修改冷却剂流动,通信线路62可由控制器使用以接收数据或控制这样的设备。

[0026] 如通信线路64所指示的,控制器54可与管道系统46或风机48连接,以改变遍及乘客厢14的加热的空气的流通、使乘客厢14内的车厢空气再循环或从外部环境吸入空气、或者修改吹风机48的速度。通信线路58、60、62和64代表控制器54从HVAC系统20的加热回路22接收必要数据以及操作和控制HVAC系统20的加热回路22的能力。虽然示出了通信线路58、60、62和64,但是可使用更少或更多的组件和相应的通信线路操作加热回路22。同样地,车辆10可具有诸如CAN总线的内部通信网络(未示出),并且控制器可利用内部通信网络访问所需的数据或将控制信号发送到组件或控制组件的其它控制器。

[0027] 如通信线路66所指示的,控制器54可与压缩机42连接。在混合动力车辆的情况下,控制器54可被编程为经由通信线路58开启并运行发动机16,向电池提供额外的能量以操作电动马达式压缩机42或运行辅助传动带以操作由发动机驱动的压缩机42。通信线路58、64和66表示控制器54从HVAC系统20的冷却回路24接收必要数据以及操作和控制HVAC系统20的冷却回路24的能力。虽然示出通信线路58、64和66,但是可使用更少或更多的组件和相应通信线路操作冷却回路24。

[0028] 操作者接口50还可具有自动(AUTO)模式,自动模式允许操作者选择用户限定的车厢温度,然后控制器54被编程为自动地操作HVAC系统20以实现由操作者设定的所述用户限定的车厢温度。如通信线路70所指示,车厢温度传感器68可通过控制器54与HVAC系统20连接以向控制器提供关于实际车厢温度的数据。控制器可被编程为自动地确定乘客厢是否需要加热或冷却以实现用户限定的温度。当用户限定的温度距实际的车厢温度更远时,控制器54可控制HVAC系统20提供较大幅度的加热或冷却而更快地达到用户限定的温度。当用户限定的温度较为接近实际的车厢温度时,控制器54可控制HVAC系统20提供较小幅度的加热或冷却而达到用户限定的温度。

[0029] 车辆10还可具有信息娱乐系统74。用于HVAC系统20的操作者接口50可以是信息娱乐系统74的一部分,可以是邻近信息娱乐系统74的单独的接口,或者可以是位于车辆10的不同部分的单独的接口。控制器可经由通信线路56或单独的通信线路(或通过内部通信网络)与信息娱乐系统74和操作者接口50进行通信。如通信线路78表示的,信息娱乐系统74可与移动设备76连接。控制器54可与移动设备76无线连接,或者移动设备可插入到车辆10中,以这样的方式用于控制器54从移动设备76访问信息。移动设备76(也称为便携(nomadic)设备)可以是移动电话、笔记本电脑、平板电脑或可具有无线远程网络连接的任何数量的移动电子设备。移动设备76也可以是可提供导航应用的任何便携式设备。

[0030] 信息娱乐系统74可以是基于车辆的计算系统(VCS)。这样的VCS的示例是由福特汽车公司生产的SYNC系统。信息娱乐系统74可被配置为经由蓝牙或其它无线互连与移动设备76配对。

[0031] 控制器54还被配置为接收外部环境的温度,这可以通过外部温度传感器80完成,或者如通信线路82所指示的,可选地与能够提供外部环境温度的其它系统或网络进行无线

通信,或者如通信线路84所指示的,从与能够提供外部环境温度的其它系统或网络进行通信的移动设备76接收外部环境信息并通过移动设备76发送到控制器54。

[0032] 移动设备76可被配置为具有程序,该程序可向用户提供从用户的当前位置到确定的目的地的导航。控制器54可与HVAC系统20和信息娱乐系统74连接,并被编程为从移动设备76提取确定的目的地。然后控制器54能够优化HVAC系统20,以基于从车辆的当前位置到车辆的目的地行驶时间而平衡车厢舒适性与发动机的燃料经济性。

[0033] 控制器54可被编程为从移动设备76接收车辆10的估计的行驶时间。控制器54可从移动设备76上的导航应用中提取所估计的行驶时间。控制器54可基于行驶时间低于时间阈值而修改HVAC系统20的输出。修改的HVAC系统输出可被称为HVAC模式(profile)。当行驶时间低于时间阈值且当用户限定的温度高于实际的车厢温度时,修改的HVAC模式可禁止发动机点火延迟。当行驶时间低于所述阈值且用户限定的温度高于实际的车厢温度时,修改的HVAC模式可以禁止换挡计划的增加。

[0034] 当行驶时间低于所述阈值且用户限定的温度低于实际的车厢温度时,控制器可被编程为提供能够禁止使用空调压缩机42的修改的HVAC模式。在这种情况下,修改的HVAC模式可利用环境空气清除热的车厢空气。

[0035] 车辆10还可具有附加的加热和冷却功能,该功能可被或可不被认为是向乘客提供舒适气候的传统的HVAC系统的一部分。这样的示例是加热的和冷却的座椅(未示出)。控制器54还可连接到这些附加的加热和冷却特征并被编程为当行驶时间低于所述阈值时禁止使用该加热和冷却功特征。

[0036] HVAC系统20还可具有操作者选择退出开关90。选择退出开关90可与被配置为允许操作者超越(override)修改的HVAC模式的控制器54连接。选择退出开关90可位于操作者接口50上。选择退出开关90也可是信息娱乐系统74的屏幕上的触摸屏按钮。

[0037] 图2是示出基于行驶时间而提高效率的HVAC系统的示例的流程图。在行动矩形框100处启动HVAC系统。行动矩形框100流到为用户提供选择退出设置以超越系统的决定菱形框102。如果选定了选择退出,则逻辑流到结束部104处结束。

[0038] 如果没有选定选择退出,则该逻辑流到决定菱形框106处。在决定菱形框106处,逻辑流确定是否已接收了行驶时间。如果还未接收到行驶时间,则逻辑流回到行动矩形框100处并保持闭环循环直到接收到这样的信息、HVAC系统关闭或者选定选择退出。

[0039] 行驶时间可以基于在车辆的当前位置和确定的目的地之间行驶所需要的时间的估计量。行驶时间可将交通流形态和所述位置之间的道路的速度限制考虑在内。行驶时间可由导航程序提供。导航程序可由移动设备提供。行驶时间可基于:通过比较具有本地目的地的最近的浏览器历史中的网站而从移动设备接收最近的浏览器历史;选择本地目的地作为确定的目的地。这种情况可包括追踪车辆的当前位置以确定车辆是否朝向本地目的地之一行进,然后选择车辆朝向其行进的本地目的地作为所确定的目的地。最近的浏览器历史可包括在启动HVAC系统之前至少一小时内按时间倒序浏览的至少四个网页。

[0040] 如果已接收了行驶时间,则逻辑流到决定菱形框108,在108处将行驶时间与时间阈值进行比较。时间阈值可设定为诸如15分钟的恒定持续时间,而不管条件如何,但是也可使用任何的持续时间。时间阈值还可根据车厢温度而变化。例如,如果车厢温度在50华氏度和80华氏度之间,那么时间阈值可设定为30分钟。如果车厢温度在35华氏度和50华氏度之

间,或者在80华氏度和95华氏度之间,那么时间阈值可设定为15分钟。如果车厢温度低于35华氏度或高于华氏95度,那么时间阈值可设定为5分钟。

[0041] 如果行驶时间低于时间阈值,那么逻辑流到行动矩形框110处。行动矩形框110使HVAC系统在第一输出幅度下操作以将车厢温度与用户限定的温度对齐。如果行驶时间大于时间阈值,那么逻辑流到行动矩形框112处。行动矩形框112使HVAC系统在第二输出幅度下操作以将车厢温度与用户限定的温度对齐。

[0042] 在第一输出幅度110的情况下,逻辑可流到决定菱形框114而将环境温度($T_{ambient}$)与车厢温度(T_{cabin})和用户限定的温度($T_{user-defined}$)进行比较。如果环境温度在车厢温度和用户限定的温度之间,则逻辑流到行动矩形框116处,且在移动到决定菱形框118之前,环境空气可吹入车厢中。如果环境温度在车厢温度和用户限定的温度之外,则逻辑直接流到决定菱形框118。

[0043] 决定菱形框118确定系统正在以什么样的主HVAC模式操作,并确定系统是否加热或冷却。用户可选择HVAC模式,或简单地通过用户限定的温度远离车厢温度的方向确定HVAC模式。当用户限定的温度高于车厢温度时,HVAC可处于加热模式。如果用户限定的温度低于车厢温度,则HVAC可处于冷却模式。

[0044] 如果HVAC系统处于加热模式,则逻辑可流到行动矩形框120,在框120中点火延迟被抑制。逻辑流还可流到行动矩形框122,在框122中超前换挡计划(advancing shift scheduling)被禁止。然后逻辑可流到结束框124。行动矩形框按顺序示出,但应理解的是,这些顺序可按照任一顺序、同时实现或者一个或另一个可不被使用。如上所述,点火延迟和超前换挡计划向乘客厢提供更快的加热,但会损失燃料经济性和效率。如果行驶时间短,那么损失车辆的效率是不值得增大加热能力的。

[0045] 如果HVAC系统处于冷却模式,则逻辑可流到行动矩形框126,其中,空调压缩机(AC压缩机)的占空比被减小持续一段时间。逻辑流还可移动到行动矩形框128,在框128中,在行驶时间邻近结束时完全禁止压缩机的运转。压缩机的占空比在行程的起始部分可全速运行,在行程的中间部分可减小,在邻近行程结束的部分可关闭,或上述的任何组合。减小占空比可包括修改压缩机的循环、速度或排量等以减少能量消耗。一旦减少压缩机的能量消耗,则逻辑流可移动到结束框130。第一输出幅度流动路径减小了冷却模式期间的空调压缩机的占空比以提高燃料经济性和车辆效率。总之,第一输出幅度可包括:使用环境空气从车厢清除热空气;以标准流量操作空调压缩机持续第一时间段;将压缩机的占空比修改为以降低的流量持续第二时间段;在到达确定的目的地之前最终禁止使用压缩机。

[0046] 返回到第二输出幅度112的流动路径,逻辑流到类似于决定菱形框118的HVAC模式决定菱形框132。在逻辑流的这个分支中,当在加热模式下时,在到达结束框124之前,逻辑流经过行动矩形框134和136。行动矩形框134和136启动发动机中的点火延迟和传动装置中的超前换挡计划,点火延迟和超前换挡计划均可单独增加HVAC系统的加热能力。如同流经过行动矩形框120和122的另一个分支,行动矩形框134和136可以以任一顺序、同时或两个实施顺序中的仅一个的方式而执行。

[0047] 如果HVAC系统处于冷却模式下,则逻辑可流到行动矩形框138,其中压缩机被允许保持全功率以向车厢提供HVAC系统可用的最大量的冷却。行动矩形框138之后,第二输出幅度分支还可包括到达结束框130之前的行动矩形框128,在框128中,行驶时间邻近结束时压

压缩机占空比被修改或禁止。在第一输出幅度或第二输出幅度的任一分支中,在到达目的地之前仍可期望减小或禁止空调压缩机的占空比持续一段时间以节省能量。

[0048] 图2的逻辑流程图是具有基于行驶时间的控制的HVAC系统的流动逻辑的示例。本示例中的一些步骤可以以不同的顺序完成,一些步骤可被跳过,并且可加入附加步骤。逻辑流程图仅示出了如何操作具有类似于图1的描述中所述的结构 of HVAC 系统的一个示例。

[0049] 虽然如上描述了示例性实施例,但并不意味着这些实施例描述了所公开的设备和方法的所有可能的形式。更确切地,说明书中使用的词语是描述性词语而不是限制性词语,应理解的是,在不脱离本公开所要求的精神和范围的情况下,可进行各种改变。可将各个实施的实施例的各个特征进行组合以形成所公开的构思的进一步的实施例。

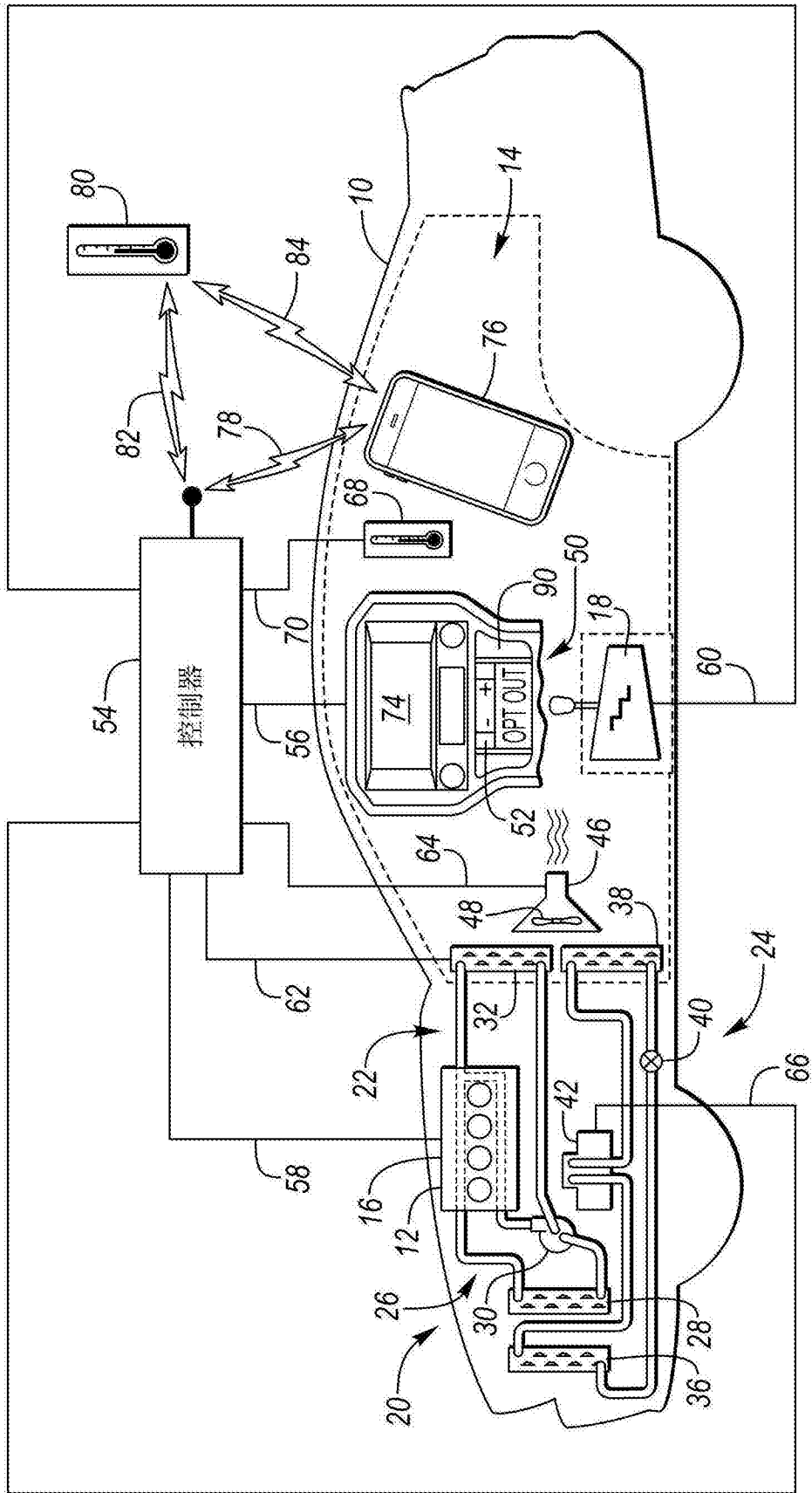


图1

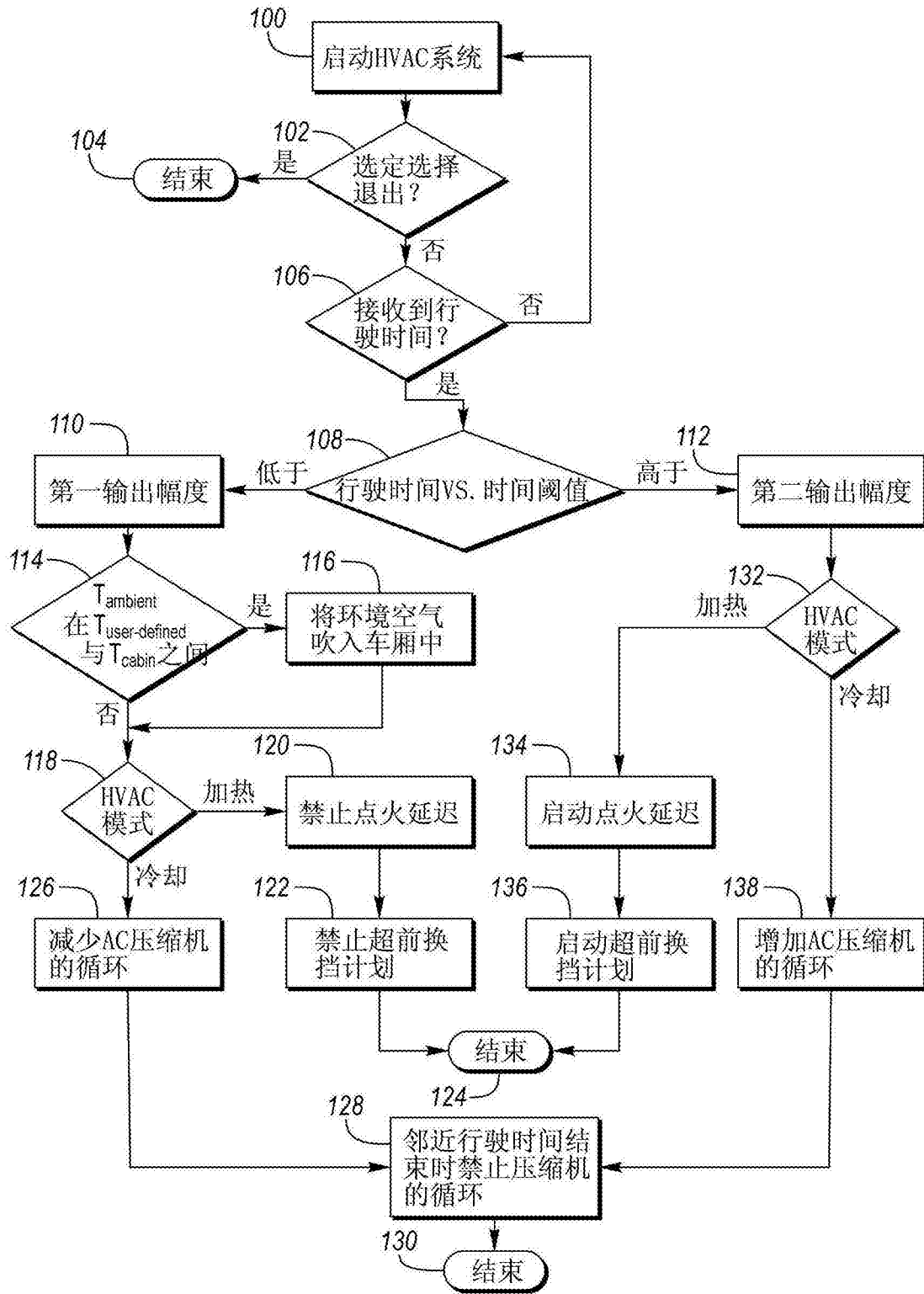


图2