



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106593598 B

(45)授权公告日 2019.04.30

(21)申请号 201610894113.X

(22)申请日 2016.10.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106593598 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(30)优先权数据
14/886406 2015.10.19 US

(73)专利权人 通用汽车环球科技运作有限责任
公司
地址 美国密歇根州

(72)发明人 J·A·霍尔布鲁克 R·C·小巴罗
F·C·瓦列里

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

代理人 邓雪萌

(51)Int.Cl.

F01N 13/00(2010.01)

(56)对比文件

CN 103807027 A,2014.05.21,
CN 103362599 A,2013.10.23,
CN 103270261 A,2013.08.28,
US 2014/0069739 A1,2014.03.13,
CN 104401304 A,2015.03.11,
US 8365522 B2,2013.02.05,
CN 201946293 U,2011.08.24,
CN 202923494 U,2013.05.08,

审查员 章渝

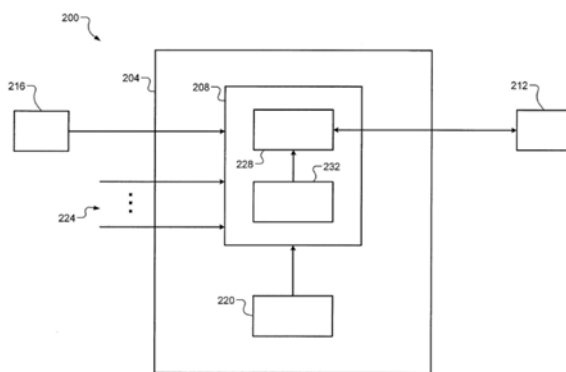
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

排气系统中设有声音质量阀的车辆的系统和操作方法

(57)摘要

一种具有REVRUMBLE特征的排气流阀。一种车辆的排气系统中设置有至少一个声音质量阀的所述车辆中的系统包括声音质量阀控制模块,其确定是否满足用于打开声音质量阀的一个或多个准则、当满足用于打开声音质量阀的一个或多个准则时选择性地驱动声音质量阀至打开位置,以及当未满足用于打开声音质量阀的一个或多个准则中的所需准则时,保持声音质量阀在关闭位置。调低速档检测模块确定是否检测到攻击性驾驶行为。如果检测到攻击性驾驶行为,那么声音质量阀控制模块驱动声音质量阀至打开位置,不管是否满足用于打开声音质量阀的一个或多个准则中的所需准则。



1. 一种在车辆的排气系统中设置有至少一个声音质量阀的所述车辆中的系统,其特征
在于,所述系统包括:

声音质量阀控制模块,其(i)确定是否满足用于打开所述声音质量阀的一个或多个准
则,(ii)当满足用于打开所述声音质量阀的所述一个或多个准则时选择性地驱动所述声
音质量阀至打开位置,以及(iii)当未满足用于打开所述声音质量阀的所述一个或多个准则
中的所需准则时,保持所述声音质量阀在关闭位置;以及

调低速档检测模块,其确定是否检测到攻击性驾驶行为,

其中,如果检测到所述攻击性极驾驶行为,那么所述声音质量阀控制模块驱动所述声
音质量阀至所述打开位置,不管是否满足用于打开所述声音质量阀的所述一个或多个准则
中的所需准则。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,如果检测到所述攻击性驾驶行为,那么所述声音
质量阀控制模块驱动所述声音质量阀至所述打开位置,不管所述声音质量阀是否被保持在
所述关闭位置。

3. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述调低速档检测模块基于至少一个攻击性驾驶
指示符确定是否检测到所述攻击性驾驶行为,且其中所述至少一个攻击性驾驶指示符包括
以下各项中的至少一项:发动机速度匹配是否正在执行的指示、调低速档是否正在执行的
指示、踏板位置变化率的指示、叶板换档是否正在执行的指示、发动机扭矩、前/后加速度、
横向加速度和来自所述车辆的变速器的指示攻击性驾驶的网络消息。

4. 根据权利要求1所述的系统,其中,为了驱动所述声音质量阀至所述打开位置,不管
是否满足用于打开所述声音质量阀的所述一个或多个准则中的所需准则,所述声音质量
阀控制模块驱动所述声音质量阀至所述打开位置并持续第一时段,且其中所述第一时段是
预定的第一时段以及基于所述检测的攻击性驾驶行为计算的第一时段中的至少一者。

5. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述声音质量阀控制模块(i)确定所述车辆的选
定性能模式以及(ii)基于所述选定性能模式和选定齿轮中的至少一者来选择性地驱动所
述声音质量阀至所述打开位置。

6. 一种车辆的排气系统中设置有至少一个声音质量阀的所述车辆的操作方法,其特征
在于,所述方法包括:

确定是否满足用于打开所述声音质量阀的一个或多个准则;

当满足用于打开所述声音质量阀的所述一个或多个准则时,选择性地驱动所述声音
质量阀至打开位置;

当未满足用于打开所述声音质量阀的所述一个或多个准则中的所需准则时,保持所述
声音质量阀在关闭位置;

确定是否检测到攻击性驾驶行为;以及

其中,如果检测到所述攻击性驾驶行为,那么驱动所述声音质量阀至所述打开位置,不
管是否满足用于打开所述声音质量阀的所述一个或多个准则中的所述所需准则。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,如果检测到所述攻击性驾驶行为,那么驱动所述
声音质量阀至所述打开位置,包括驱动所述声音质量阀至所述打开位置,不管所述声音
质量阀是否被保持在所述关闭位置。

8. 根据权利要求6所述的方法,其中,确定是否检测到所述攻击性驾驶行为,包括基于

至少一个攻击性驾驶指示符确定是否检测到所述攻击性驾驶行为,且其中所述至少一个攻击性驾驶指示符包括以下各项中的至少一项:发动机速度匹配是否正在执行的指示、调低速档是否正在执行的指示、踏板位置变化率的指示、叶板换档是否正在执行的指示、发动机扭矩、前/后加速度、横向加速度和来自所述车辆的变速器的指示攻击性驾驶的网络消息。

9. 根据权利要求6所述的方法,其中,驱动所述声音质量阀至所述打开位置,不管是否满足用于打开所述声音质量阀的所述一个或多个准则中的所需准则,包括驱动所述声音质量阀至所述打开位置并持续第一时段,其中所述第一时段是预定的第一时段以及基于所述检测的攻击性驾驶行为计算的第一时段中的至少一者。

10. 根据权利要求6所述的方法,其进一步包括确定所述车辆的选定性能模式以及基于所述选定性能模式和选定齿轮中的至少一者来选择性地驱动所述声音质量阀至所述打开位置。

排气系统中设有声音质量阀的车辆的系统和操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于提高发动机声音质量的系统及方法。

背景技术

[0002] 这里提供的背景描述是为了概括介绍本发明所涉及的内容。当前署名的发明人的工作不仅在该背景技术部分有一定程度的体现,并且在某些方面也有一定程度的体现,即提交时还没有成为现有技术的其它方面或未通过明示或暗示认可为现有技术的方面。

[0003] 机动车辆,尤其是性能机动车辆,可以实现一个或多个声音质量阀(例如排气流量阀)和/或其它发动机声音增强特征。例如,车辆可在整个排气系统的某一位置或多个位置(例如在排气顶端的开口处)设置声音质量阀。可以通过排气系统来驱动阀门(例如关闭、部分或全部打开等方式)以对发动机产生的声音的大小、频率、音调等进行调节。

[0004] 基于各种输入(包括但不限于选定的发动机或性能模式),可选择性地驱动声音质量阀。例如,选定的模式可以对应于与增强性能相关联的一种或多种模式(例如跟踪或运动模式),以及进一步地与更响或更强烈的发动机声音相关的模式。反之,选定模式可以对应于与更安静的或不太强烈的发动机声音相联系的一种或多种模式(如经济、城市、隐形或旅行模式)。

发明内容

[0005] 一种车辆的排气系统中设置有至少一个声音质量阀的车辆中的系统包括声音质量阀控制模块,该模块用于确定是否满足用于打开声音质量阀的一个或多个准则,当满足用于打开声音质量阀的一个或多个准则时,选择性地驱动所述声音质量阀至打开位置,而当未满足用于打开声音质量阀的一个或多个准则中的所需准则时,保持声音质量阀在关闭位置。调低速档检测模块用于确定是否检测到攻击性驾驶行为。如果检测到攻击性驾驶行为,不管用于打开声音质量阀的一个或多个准则中的所需准则是否得到满足,所述声音质量阀控制模块都将驱动所述声音质量阀至打开位置。

[0006] 一种车辆的排气系统中设置有至少一个声音质量阀的车辆操作方法包括确定是否满足用于打开声音质量阀的一个或多个准则,当满足用于打开所述声音质量阀的一个或多个准则时,选择性地驱动所述声音质量阀至打开位置,而当未满足用于打开声音质量阀的一个或多个准则中的所需准则时,保持声音质量阀在关闭位置,并且确定是否检测到攻击性驾驶行为。该方法还包括:如果检测到攻击性驾驶行为,不管是否满足用于打开声音质量阀的一个或多个准则中的所需准则,都将驱动所述声音质量阀至打开位置。

[0007] 下文提供的具体实施方式、权利要求和附图将会清楚呈现本发明公开的其它应用领域。具体实施方式以及特定实施方式仅仅是用于示例目的,而不是为了限定权力要求的范围。

附图说明

- [0008] 从以下具体实施方式和附图可以更清楚地理解本发明内容,其中:
- [0009] 附图1是根据本发明原理设计的车辆系统的一个实施例的功能框图;
- [0010] 附图2是根据本发明原理设计的发动机声音增强系统的一个实施例的功能框图;
- 以及
- [0011] 附图3示出了根据本发明原理提出的发动机声音增强方法的一个示例。
- [0012] 在附图中,可以使用相同标号来标识类似的和/或相同的元件。

具体实施方式

[0013] 在包括声音质量阀的车辆中,可以根据多种输入和参数(其包括但不限于选定的发动机或性能模式、所需扭矩、踏板位置、转换方向(如调高速档或调低速档)以及用户输入(如选定的和/或存储的用户喜好))对声音质量阀进行可选择性地驱动。例如,输入和参数的不同组合可以决定声音质量阀的打开和闭合。

[0014] 在某些情况下,一个参数可能与另一参数相互矛盾。例如,踏板位置或请求扭矩可能对应于打开的声音质量阀,而选定的模式可能对应于关闭的声音质量阀。因而,用户输入可能表明所述声音质量阀在某些条件下应该被打开,但是其它参数可能会使所述声音质量阀在这些条件下保持关闭。

[0015] 在一个实施例中,用户输入或其它参数可能表明在发动机速度为调低速档进行匹配的情况下,所述声音质量阀应该被打开(如利用转速匹配特征)。例如,在一些车辆中(例如,具有手动变速器的车辆和包括自动变速器(包括但不限于双离合变速器和踏板换挡变速器等)的车辆),在与其目标传动齿轮啮合之前,在调低速档期间可以提升发动机速度。以这种方式,所述发动机速度与根据(更低的)目标传动齿轮啮合预测的发动机速度相匹配。

[0016] 发动机速度匹配(例如,无论是由用户启动或由车辆执行)可以表示调低速档。特别地,对应于发电机速度、所需扭矩等的明显增加,发动机速度匹配可以表明攻击性调低速档。因此,当执行发动机速度匹配时,可能希望在相应的调低速档期间打开所述声音质量阀以允许更响或更强烈的发动机声音。根据本发明原理的发动机声音增强系统和方法,无需考虑与关闭所述声音质量阀对应的输入或参数,即可打开所述声音质量阀来响应发动机速度匹配或其他调低速档指示符(如攻击性驾驶指示符)。

[0017] 图1中,车辆系统10包括内燃机(ICE)14,其具有分别由发动机控制模块(ECM)20和变速器控制模块(TCM)22控制的阀门致动系统15和传输系统16。所述ECM20包括发电机声音增强(ESE)模块26和,在一些实施例中(例如在手动变速器车辆中),可选的发动机速度匹配(ESM)模块27。所述ESE模块26和所述发动机速度匹配模块27可以是ECM20的一部分、车辆系统10的另一控制模块的一部分、和/或可以是与ECM20联通的单独控制模块。在各种实施方式中,所述车辆系统10的所述ECM20、所述TCM22和其他控制模块可以被集成到一个或多个模块中。

[0018] 在此描述的是火花点火直接喷射(SIDI)型发动机,本发明也适用于其它类型的扭矩生产者,如汽油型发动机、气体燃料型发动机、进气燃油型喷射发动机、柴油型发动机、丙烷型发动机和混合型发动机。根据来自驱动器输入模块25(如驱动器输入信号DI)的信息和

下文的其它信息,所述ICE14燃烧空气/燃料混合物以产生车辆的驱动转矩。所述ICE14可能是一个四冲程发动机,其活塞重复地在进气、压缩、做功/膨胀和压缩四个行程之间循环。

[0019] 在操作中,空气通过阀门致动系统15的节流阀29和/或一个或多个进气阀30被吸入到ICE14的进气歧管28中。所述ECM20命令节流致动器模块31用以调节节流阀29的打开,从而基于如来自驱动器输入模块25的信息来控制被吸入到进气歧管28的空氣的量。所述车速系统10可以不包括所述节流阀29和所述节流致动器模块31。所述ECM20命令燃料致动器模块32来控制经由如燃料喷射器34喷射入进气歧管28、进气管道和/或气缸33的燃料量。ICE14的燃料喷射器被标示为34。

[0020] 燃料经由一个或多个燃料泵(如所述燃料泵38)可以被泵入到燃料喷射器34。所述燃料泵可包括高压燃料泵和低压燃料泵,其中所述燃料泵38是高压燃料泵并在高压下向燃料喷射器34的燃油分配管(如图3所示)提供燃料。虽然仅显示了一个单缸,但是所述ICE14可包括具有相应注射器以及吸气阀和排气阀的任意数量的汽缸。

[0021] 驱动器输入模块25可接收来自例如制动致动器39(例如,制动踏板)和/或加速器40(例如,加速器踏板)的传感器的信号。传感器可包括制动传感器41和加速器踏板传感器42。驱动器输入信号DI可包括制动踏板信号BRK43和加速器踏板信号PEDAL44。空气通过进气阀30从进气歧管28被吸入汽缸33中。

[0022] ECM20控制喷射进进气歧管28和/或汽缸33中的燃料量。喷射的燃料与空气混合并在汽缸33内产生空气/燃料混合物。汽缸33内的活塞(未示出)压缩空气/燃料混合物。基于来自ECM20的信号,点火系统48的火花致动器模块47激励汽缸33中的火花塞49,该火花塞用于点燃空气/燃料混合物。

[0023] 空气/燃料混合物的燃烧驱动活塞向下,因而驱动旋转曲轴50。然后活塞开始再次向上移动并通过阀门致动系统15的排气阀51来排出燃烧副产物。燃烧副产物经由排气系统52从车辆排出。排气系统52可包括废气再循环(EGR)阀53,其可以被用于将来自排气系统52的废气再循环回至进气歧管28和/或ICE14的汽缸(例如,汽缸33)。废气在被释放至大气之前先穿过催化剂59。

[0024] 进气和排气阀30、51可以通过阀致动器模块56经由阀致动器54、55被电子控制。阀致动器模块56可产生阀控制信号VCS1 57、VCS2 58来控制阀30、51的位置。阀致动器54、55可包括多个螺线管。在自动启动和自动停止模式下,ECM20可控制每一个进气和排气阀30、51的位置。

[0025] 车辆系统10使用一个或多个发动机位置和/或速度传感器90可检测曲轴50的位置并测量其速度(发动机速度)。在一个实施中,具有单个感应元件的单个传感器被用于检测曲轴50的位置和速度。速度传感器90可产生曲轴信号CRK91。使用发动机冷却剂或油温度(ECT)传感器92可以测量所述ICE14的温度。

[0026] 使用歧管绝对压力(MAP)传感器94可以测量进气歧管28内的压力。在各个实施例中,发动机真空可以被测量,其中,发动机真空为环境空气压力与进气歧管28内的压力之差。使用空气质量流量(MAF)传感器96可以测量流进进气歧管28中的空气质量。ECM20首先从MAF传感器96来确定汽缸新鲜空气充气,并使用开环、闭环和瞬变燃料供应算法来计算期望的燃料量。燃料喷射器特征功能将期望的燃料量转换成喷射器的工作时间,其通过ECM20的燃料喷射器输出来执行。

[0027] 尽管车辆系统被示为包括节流阀29和节流致动器模块31,流进汽缸33中的空气仍可以由阀致动器模块56控制。例如,代替调节节流阀29的位置的节流致动器模块31或除此之外,阀致动器模块56可调节进气阀30的位置来调节流进汽缸33中的空气。当车辆系统10不包括节流阀29时,阀致动器模块56可被用于控制进入汽缸33的空气。

[0028] 节流致动器模块31使用一个或多个节流位置传感器(TPS)100可以监视节流阀29的位置。节流位置信号THR1 101和THR2 102可以在节流致动器模块31与ECM20之间传输。第一节流位置信号THR1 101可将节流阀29的位置指示给ECM20。第二节流位置信号THR2 102可从ECM20被传输至节流致动器模块31,以命令一节流阀位置。在一个实施例中,可以使用来自传感器100的信号TPS1、TPS2来确定一个冗余的单个节流位置。可以使用来自传感器100的信号TPS1、TPS2中的一个来执行对信号TPS1、TPS2中的另一个的诊断。车辆速度可以通过车辆速度传感器99来确定并生成车辆速度信号Vspd108。

[0029] 经由串行和/或并行连接和/或经由控制器局域网(CAN)105,车辆系统10的控制模块相互之间可以通信。例如,ECM20可以与TCM22通信,以协调切换传动系统16中的齿轮并调节齿轮切换过程中的扭矩。

[0030] 传动系统16包括变速器106和扭矩变换器107,且可包括辅助泵110。辅助泵110在变速器106的外部并保持变速器106内的流体压力,以保持齿轮和/或离合器的接合。例如,在空档怠速模式过程中,使用辅助泵110可将第一齿轮保持在接合状态。除了辅助泵110之外的装置可以被用于保持压力,例如蓄能器。

[0031] 根据本发明公开的原理,ESE模块26实现了发动机声音增强系统和方法。特别地,作为对调低速档正在执行的指示的响应,不管其它表明声音质量阀112应当保持闭合的声音质量阀控制参数(例如相应于当前声音质量阀控制方案的声音质量阀控制参数),ESE模块26选择性地致动一个或多个声音质量阀112。例如,ESE模块26确定是否能够实现发动机声音增强,确定是否满足用于执行发动机声音增强的一个或多个标准,确定是否执行调低速档并打开声音质量阀(或提供命令信号至另一模块,例如燃料箱区域模块或其它致动器模块以打开声音质量阀112)并持续到预定或标定时间(例如直至完成调低速档时),其然后使车辆返回至当前声音质量阀控制方案下。

[0032] 现参考图2,其更详细地示出了根据本公开的原理的发动机声音增强系统200的实例。ECM204包括ESE模块208,该模块根据从TCM216和/或可选的ESM模块220以及一个或多个其它输入224(其可来源于ECM204内或其外部)接收到的信息来选择性地致动声音质量阀212。接收到的信息和输入224包括但不限于发动机扭矩、车辆速度、踏板位置、踏板位置变化率、选择的齿轮、换档方向(例如,调高速档或调低速档)、声音质量阀212的当前状态(即,打开或关闭)、选择的性能模式(例如,追踪、运动、经济、城市、旅游、隐形等等)、发动机速度匹配是否被实现的指示、和/或用户输入。

[0033] ESE模块208包括声音质量阀(SQV)控制模块228和调低速档检测模块232。基于发动机声音增强特征是否被实现,是否满足执行发动机声音增强的一个或多个标准,调低速档是否被实现等,SQV控制模块228选择性地致动声音质量阀212。例如,SQV控制模块228首先可以确定发动机声音增强特征是否被实现。发动机声音增强特征在某些车辆中可能失效(在于各种选择的性能模式下、响应于用户输入等而检测到有故障的某些车辆中),而在发动机速度匹配被启用等情况下,在其它选择的性能模式中可能有效。例如仅在ESE模块208

可接收来自ESM模块220的关于发动机速度匹配被实现的指示。倘若发动机声音增强被实现,然后SQV控制模块228便可以确定是否满足用于执行发动机声音增强的一个或多个标准。例如,该标准包括但不限于发动机扭矩、车辆速度、踏板位置、踏板位置变化率、选择的齿轮等是否满足或超过各自的阈值的指标。

[0034] 举一例来说,在某些性能模式中,通常可需要满足一个或多个准则来打开声音质量阀212。因此,未满足的一个或多个准则(例如,未满足阈值的踏板位置)可以对应于保持关闭的声音质量阀212,尽管满足用于打开阀212的其它准则。例如,当执行发动机速度匹配时,因为车辆(并非通过踏板位置)自动地提高发动机速度,所以未满足踏板位置阈值。然而,即使未满足这些准则,SQV控制模块228仍然可以响应于一个或多个攻击性驾驶指示符而选择性地打开声音质量阀212。在一个实例中,攻击性驾驶指示器可以包括正在执行发动机速度匹配的测定(例如,如果调低速档,则ESM模块220指示针对调低速档正在执行发动机速度匹配、如果用户手动执行发动机速度匹配等)。例如,调低速档检测模块232可以确定是否正在执行发动机速度匹配和/或是否正在调低速档,且SQV控制模块228响应于正执行或已执行的发动机速度匹配和正执行或已执行的调低速档(即,完成低速档转换且车辆因此加速)的测定结果而打开声音质量阀212。在其它实例中,攻击性驾驶指示符对应于自动变速器和/或叶板换档车辆的操作参数,其包括(但不限于)指示攻击性驾驶(例如,调低速档和变速器速度)的变速器逻辑、叶板换档、踏板位置变率、发动机扭矩、前/后加速度、横向加速度和来自指示攻击性驾驶的变速器的网络消息等。在某些实例中,SQV控制模块228还可要求车辆在特定齿轮中。

[0035] 现在参考图3,示例性发动机声音增强方法300在304处开始。在308处,方法300(例如,ESE模块208)确定声音质量阀是否关闭。如果确定为关闭,那么方法300继续至312。反之,方法300继续至308。

[0036] 在312处,方法300(例如,ESE模块208)确定是否满足用于执行发动机声音增强的一个或多个准则。例如,方法300确定是否满足需要用于打开声音质量阀212的任何准则(例如,踏板位置)。如果满足,那么方法300继续至320。反之,那么方法300继续至324。在320处,方法300(例如,SQV控制模块228)基于一个或多个准则打开声音质量阀212并且接着继续至308。举一例来说,步骤308、312和320可以对应于用于控制声音质量阀212的标准或默认SQV逻辑。因此,根据本公开的原理的方法300可以在324处绕过或覆盖标准SQV逻辑。

[0037] 在324处,方法300(例如,ESE模块208)确定是否检测到攻击性驾驶行为。例如,方法300可以接收一个或多个攻击性驾驶指示符,其包括(在手动和自动变速并存的车辆中)但不限于,发动机速度匹配和调低速档正在执行的指示、踏板位置变化率指示符、是否执行叶板换档(例如,在实施叶板换档的自动变速器车辆中)的指示符、发动机扭矩、前/后加速度、横向加速度、来自指示攻击性驾驶的变速器的网络消息等。如果相符,则方法300继续至328。反之,那么方法300继续至308。在328处,方法300(例如,SQV控制模块228)打开声音质量阀212并持续一个已确定的、可校准和/或可变的时段。例如,时段可能是固定时间量(即,预定或校准的时间量)。可选地,该时段可以对应于发动机速度匹配、正执行的调低速档等。例如,当发动机速度匹配和/或调低速档完成时、当车辆在调低速档完成之后不再加速、当车辆加速度降低至阈值以下时、当发动机速度降低至阈值以下时等,时段可以截止。在时段截止之后,方法300继续至308并且返回至标准SQV逻辑。

[0038] 实际上,以上描述仅仅是说明性的并且决不旨在限制本公开、其应用或用途。本公开的广泛教义可通过各种形式来实施。因此,虽然本公开包括特定实例,但是本公开的真实范围不应该局限于此,因为当研究附图、说明书和以下权利要求书之后将明白其它修正范围。应当理解的是,方法内的一个或多个步骤可以按照不同次序(或同时)执行且不更改本公开的原理。另外,虽然每个实施例在上述被描述为具有某些特征,但是关于本公开的任何实施例描述的任何个或多个这样的特征均可在任何其它实施例的特征中和/或结合任何其它实施例的特征来实施,即使所述组合没有明确描述。换句话说,所描述实施例并不相互排斥,且一个或多个实施例彼此的置换保留在本公开的范围內。

[0039] 元件之间(例如,模块、电路元件、半导体层等之间)的空间和功能关系是使用各种术语来描述,该术语包括“连接”、“接合”、“耦合”、“相邻”、“紧靠”、“在……顶部上”、“在……上方”、“在……下方”和“设置”。除非明确描述为“直接”,否则当在上述公开中描述第一元件与第二元件之间的关系时,该关系可为其中第一元件与第二元件之间不存在其它介入元件的直接关系,但是也可为其中第一元件与第二元件之间(空间上或功能上)存在一个或多个介入元件的间接关系。如本文所使用,短语A、B和C中的至少一个应被理解为意味着使用非排它性逻辑OR的逻辑(A OR B OR C),且不应被理解为“至少一个A、至少一个B和至少一个C”。

[0040] 在包括以下定义的本申请中,术语“模块”或术语“控制器”可以用术语“电路”来代替。术语“模块”可以指代以下项或是以下项的部分或包括以下项:专用集成电路(ASIC);数字、模拟或混合式模拟/数字离散电路;数字、模拟或混合式模拟/数字集成电路;组合逻辑电路;现场可编程门阵列(FPGA);执行代码的处理器电路(共享、专用或成组);存储由处理器电路执行的代码的存储器电路(共享、专用或成组);提供所述功能性的其它合适的硬件部件;或某些或所有上述的组合,如在系统芯片中。

[0041] 模块可以包括一个或多个接口电路。在某些实例中,接口电路可以包括连接到局域网(LAN)、因特网、广域网(WAN)或其组合的有线或无线接口。本公开的任何给定模块的功能都可以在经由接口电路连接的多个模块中体现。例如,多个模块可以允许负载平衡。在进一步实例中,服务器(又称为远程或云服务器)模块可以完成代表客户端模块的某些功能。

[0042] 如上文所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、例程、功能、类别、数据结构和/或对象。术语共享处理器电路涵盖执行来自多个模块的某些或所有代码的单个处理器电路。术语成组处理器电路涵盖结合另外的处理器电路来执行来自一个或多个模块的某些或所有代码的处理器电路。关于多个处理器电路,其涵盖离散裸片上的多个处理器电路、单个裸片上的多个处理器电路、单个处理器单元的多个核心、单个处理器电路的多个线程或上述组合。术语共享存储器电路涵盖存储来自多个模块的某些或所有代码的单个存储器电路。术语成组存储器电路涵盖结合另外的存储器来存储来自一个或多个模块的某些或所有代码的存储器电路。

[0043] 术语存储器电路是术语计算机可读介质的子集。如本文所使用的术语计算机可读介质并不涵盖(诸如在载波上)通过介质传播的暂时性电或电磁信号。术语计算机可读介质可以因此被视为有形且非暂时性的。非暂时性、有形计算机可读介质的非限制实例是非易失性存储器电路(诸如快闪存储器电路、可擦除可编程只读存储器电路或掩码只读存储器电路)、易失性存储器电路(诸如静态随机存取存储器电路或动态随机存取存储器电路)、磁

性存储介质(诸如模拟或数字磁带或硬盘驱动)和光学存储介质(诸如CD、DVD或蓝光光盘)。

[0044] 本申请中描述的设备和方法可以部分或完全由一专用计算机来实施,该计算机是通过配置通用计算机以执行计算机程序中体现的一个或多个特定功能而创建的。上述功能块、流程图部件和其它元件用作软件规范,其可通过本领域技术人员或编程者的常规作业而转译为计算机程序。

[0045] 计算机程序包括存储在至少一个非暂时性、有形计算机可读介质上的处理器可执行指令。计算机程序还可以包括或依赖于所存储的数据。计算机程序可以涵盖与专用计算机的硬件交互的基本输入/输出系统(BIOS)、与专用计算机的特定装置交互的装置驱动器、一个或多个操作系统、用户应用程序、背景服务、背景应用程序等。

[0046] 计算机程序可以包括:(i)待剖析的描述性文本,诸如HTML(超文本标记语言)或XML(可扩展标记语言)、(ii)汇编代码、(iii)由编译器从源代码产生的目标代码、(iv)由解释器执行的源代码、(v)由即时编译器编译并执行的源代码,等。只作为示例,源代码可以使用来自包括以下项的语言的语法写入:C、C++、C#、Objective C、Haskell、Go、SQL、R、Lisp、Java[®]、Fortran、Perl、Pascal、Curl、OCaml、Javascript[®]、HTML5、Ada、ASP(活动服务器页面)、PHP、Scala、Eiffel、Smalltalk、Erlang、Ruby、Flash[®]、VisualBasic[®]、Lua和Python[®]。

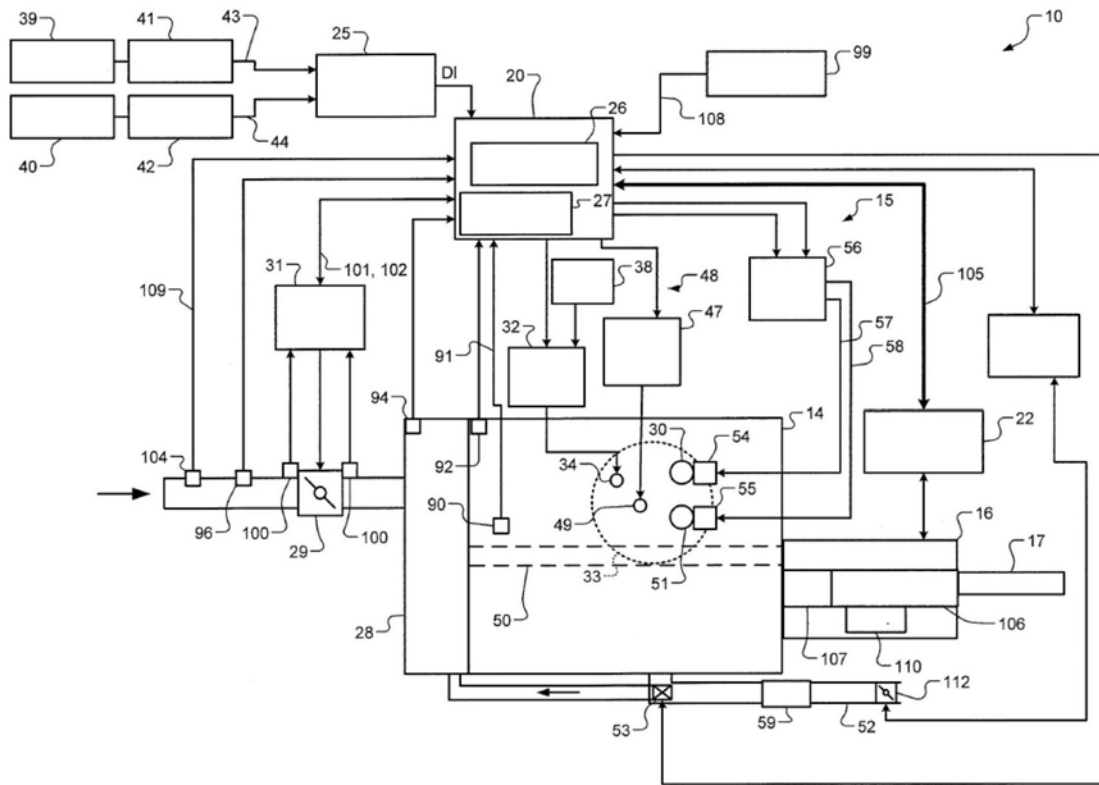


图1

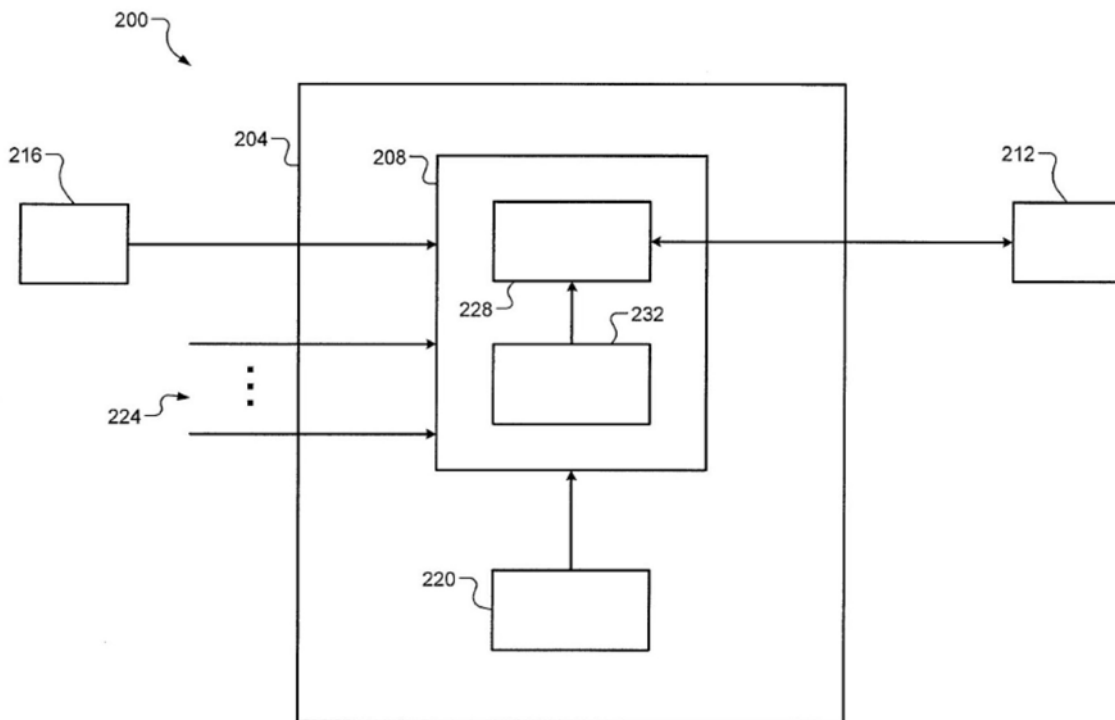


图2

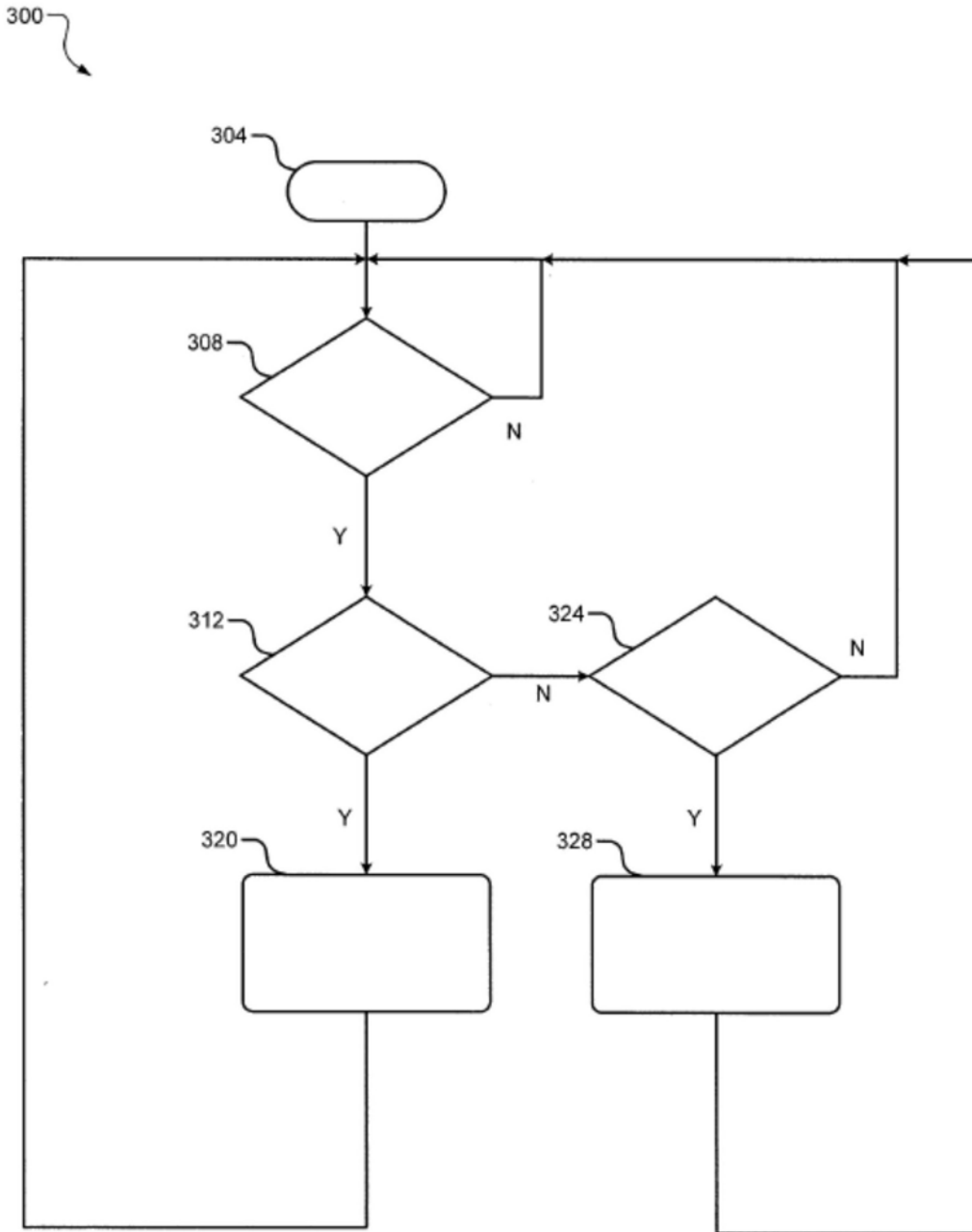


图3