



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117984981 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 07

(21) 申请号 202211346302.5

(22) 申请日 2022.10.31

(71) 申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 姜赟涛

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理师 王永建

(51) Int. Cl.

B60W 20/00 (2016.01)

B60W 20/30 (2016.01)

B60W 40/00 (2006.01)

B60W 10/08 (2006.01)

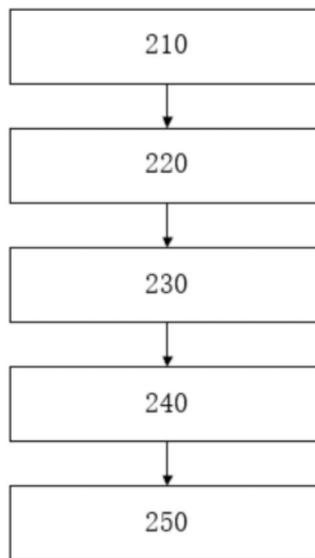
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

车辆的电机控制方法和装置

(57) 摘要

本申请涉及车辆控制技术领域,并且具体涉及车辆的电机控制方法和装置。车辆的电机控制方法,包括以下步骤:响应于挡位切换信号,获取车辆状态信息;根据所述车辆状态信息确定整车需求扭矩;根据发动机的运行参数确定是否进行电机助力;当确认进行电机助力时,计算发动机需求扭矩;根据所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩,确定用于电机助力输出的电机需求扭矩。



1. 一种车辆的电机控制方法,其特征在于,包括:
响应于挡位切换信号,获取车辆状态信息;
根据所述车辆状态信息确定整车需求扭矩;
根据发动机的运行参数确定是否进行电机助力;
当确认进行电机助力时,计算发动机需求扭矩;
根据所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩,确定用于电机助力输出的电机需求扭矩。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,
所述挡位切换信号指示升档完成,
所述车辆状态信息包括加速踏板开度信息和车速信息,其中,
至少根据所述加速踏板开度信息和所述车速信息确定所述整车需求扭矩。
3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,
所述发动机的运行参数包括发动机实际扭矩,其中,
当判断所述发动机实际扭矩小于一阈值时,确定进行所述电机助力。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,
计算所述发动机需求扭矩包括:根据发动机转速、氧传感器信号、纵向减速度中的一个或者多个计算所述发动机需求扭矩。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,
在所述升档完成后,在所述发动机和离合器开始接合时计算所述发动机需求扭矩。
6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,
当判断所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩的差值小于等于电机最大扭矩时,将该差值作为所述电机需求扭矩;
当判断所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩的差值大于所述电机最大扭矩时,将所述差值作为所述发动机需求扭矩,以及将所述发动机需求扭矩更新为所述整车需求扭矩与所述电机最大扭矩的差值。
7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,
所述电机是P0电机。
8. 一种用于电机的控制器,其特征在于,所述控制器包括处理器和存储器,其中,所述存储器存储有计算机程序指令,当所述计算机程序指令由所述处理器执行时,所述处理器能够执行根据权利要求1-7中任一项所述的方法。
9. 一种计算机程序产品,其包括计算机程序指令,其中,当所述计算机程序指令被处理器执行时,使得所述处理器能够执行根据权利要求1-7中任一项所述的方法。
10. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,其特征在于,当所述指令由处理器执行时,使得所述处理器能够执行如权利要求1-7中任一项所述的方法。

车辆的电机控制方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及车辆控制技术领域,并且具体涉及车辆的电机控制方法和装置。

背景技术

[0002] 并联混合动力系统根据电机的布置位置可以包括P0动力系统、P1动力系统、P2动力系统和P3动力系统。在P0动力系统中,电机通过带传动机构与发动机耦合,发动机与电机的转矩通过离合器与变速器0输出至动力输出轴。在P1动力系统中,电机安装在发动机和变速器之间,且电机与发动机未解耦。在P2动力系统中,电机安装在发动机和变速器之间,但是电机通过离合器与发动机解耦,即离合器断开时电机与发动机将分开。在P3动力系统中,电机安装在变速器和差速器之间。

[0003] 对于混合动力车辆的换挡控制,现有的一些方案中公开计算电机补偿扭矩,采用电驱扭矩在换挡期间作为动力补偿,解决换挡过程中出现的动力中断造成的例如减速冲击、换挡顿挫等一系列问题。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供了车辆的电机控制方法和装置。在换挡完成后进行扭矩分配,使用电机进行助力,辅助发动机快速响应动力需求,有效减小换挡时动力中断的影响,从而提高车辆驾驶性和安全性。

[0005] 根据本申请的第一方面,公开车辆的电机控制方法,方法包括:响应于挡位切换信号,获取车辆状态信息,根据所述车辆状态信息确定整车需求扭矩;根据发动机的运行参数确定是否进行电机助力;当确认进行电机助力时,计算发动机需求扭矩;根据所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩,确定用于电机助力输出的电机需求扭矩。

[0006] 本申请的第一方面的一个或者多个实施例中,可选地,所述挡位切换信号指示升档完成,所述车辆状态信息包括加速踏板开度信息和车速信息,其中,至少根据所述加速踏板开度信息和所述车速信息确定所述整车需求扭矩。可选地,所述发动机的运行参数包括发动机实际扭矩,其中,当判断所述发动机实际扭矩小于一阈值时,确定进行所述电机助力。可选地,计算所述发动机需求扭矩包括:根据发动机转速、氧传感器信号、纵向减速度中的一个或者多个计算所述所述发动机需求扭;在所述升档完成后,在所述发动机和离合器开始接合时计算所述发动机需求扭矩。可选地,当判断所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩的差值小于等于电机最大扭矩时,将该差值作为所述电机需求扭矩;当判断所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩的差值大于所述电机最大扭矩时,将所述差值作为所述发动机需求扭矩,以及将所述发动机需求扭矩更新为所述整车需求扭矩与所述电机最大扭矩的差值。电机是P0电机。

[0007] 根据本申请的第二方面,公开用于电机的控制器。控制器包括处理器和存储器,其中,存储器存储有计算机程序指令,当计算机程序指令由处理器执行时,处理器能够执行根据本申请的第一方面所述的方法中的一个或多个步骤。

[0008] 根据本申请的第三方面,提供用于电机控制的计算机程序产品,当计算机程序指令被处理器执行时,使得处理器能够执行根据本申请的第一方面所述的方法中的一个或多个步骤。

[0009] 根据本申请的第四方面,提供用于电机控制的计算机可读存储介质,当指令由处理器执行时,使得处理器能够执行如本申请的第一方面所述的方法中的一个或多个步骤。

附图说明

[0010] 结合附图参阅以下具体示例性的实施方式的详细说明,将更加充分地理解本发明的原理、特点和优点。

[0011] 图1是根据本申请一个实施例的混合动力系统的架构示意图。

[0012] 图2是根据本申请一个实施例的混合动力车辆的电机控制方法的流程示意图。

[0013] 图3是根据本申请一个实施例的混合动力车辆的扭矩分配计算的流程示意图。

[0014] 图4是根据本申请一个实施例的P0配置的混合动力车辆在挡位切换时的扭矩示意图。

[0015] 图5是根据本申请一个实施例的混合动力车辆的电机控制装置的功能单元示意图。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案以及有益的技术效果更加清楚明白,以下将结合附图以及多个示例性实施例对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,而不是用于限定本发明的保护范围。本领域技术人员将容易地认识到相同的原理可应用于不同于与本文所描述的单电机混合动力系统的其它混合动力系统,并且可以在其中实施这些相同或相似的原理,任何此类变化不背离本申请的精神和范围。

[0017] 图1是根据本申请一个实施例的混合动力系统的架构示意图。简要起见,图1仅示出车辆混合动力系统的一部分组成部件。如图1所示,车辆的混合动力系统包括发动机10,其可以是以汽油、柴油或天然气等为燃料的内燃发动机。位于发动机10和变速器16之间,用于接合或断开发动机10的动力传递的离合器14。离合器14的动力输出通过变速器16传递到传动轴,传动轴通过差速器(未示出)将扭矩分配到车轮30。该实施例的混合动力系统还包括电机12,电机12与发动机10以P0架构配置。电机12可以被配置为马达和/或发电机,电机12可以是BSG电机(Belt Starter Generator)。电机12通过传动带可操作地连接到发动机10的曲轴,以便通过传动带在发动机10与电机12之间进行扭矩传输。电机12电连接到电池18和车辆内的其它电气系统。

[0018] 通常,搭载P0电机的车辆可以用于辅助发动机启停、制动能量回收以及助力加速。电机12可以在发动机10启动期间辅助起动发动机10,或者被配置为向发动机10提供附加的扭矩来在车辆行驶过程中进行助力加速。电机12还可以接收来自发动机10的扭矩,作为发电机给电池18充电。在其它实施例中,发动机10与电机12可以以不同的方式配置。在一个示例中,发动机10与电机12以P1架构配置。P1电机作为ISG电机(Integrated Starter Generator)位于发动机后端,与曲轴相连。P1电机也可以用于辅助发动机启停、制动能量回

收以及助力加速。

[0019] 在本发明中的一个或多个实施例中,在换挡完成后,在发动机10和电机12之间进行扭矩分配。使用电机12进行助力以辅助发动机10在换挡完成之后快速响应动力需求。对于装备手动变速箱MT(Manual Transmission)或机械式自动变速箱AMT(Automated Mechanical Transmission)的车辆,在车辆进行换挡操作时,会产生动力中断。在遇到重载、上坡、或者高原等工况时,换挡操作可能导致不合理的车速和牵引力的下降,这不仅影响车辆驾驶性,还可能导致安全风险。在一个示例中,在换挡完成后,为提高发动机的响应速度,对于装备了MT或AMT变速箱的P0动力系统,当判断发动机无法提供足够的扭矩时,利用电机响应快的特性,在动力接合后进行辅助扭矩输出。目前,现有技术未提出在换挡后利用P0电机进行扭矩补偿的技术方案。

[0020] 继续参考图1,车辆的混合动力系统还包括控制器20。控制器20通过CAN网络(Controller Area Network,控制器局域网)可以与整车控制器VCU(Vehicle Control Unit)、发动机控制系统(EMS,Engine Management System)、电机控制器(MCU, Motor Control Unit)、电池管理系统(BMS,Battery Management System)、变速箱控制器(TCU, Transmission Control Unit)进行通信。控制器20可以从车速传感器接收车速信号和从加速踏板传感器接收加速踏板开度信号,以及通过例如查表来确定整车需求扭矩。控制器20还可以从电池管理系统接收电池电荷状态。控制器20还可以从发动机10接收发动机扭矩和转速信号,从电机12接收电机扭矩和转速信号,以及从变速器16接收当前挡位信号。控制器20还可以被配置为向发动机10发送发动机需求扭矩、向电机12发送电机需求扭矩,以及向变速箱16发送升降挡位指令。控制器20可以是整车控制器VCU(Vehicle Control Unit)或者是发动机ECU(Electronic Control Unit)的一部分。

[0021] 本申请的一个或多个实施例中执行的操作可以由控制器20中的被实现为计算机代码的各种程序模块实现。控制器20被配置为能够在发动机10和电机12之间选择车辆的驱动源,以及两者之间的扭矩分配。控制器20还可以被配置为将信号传输到电机12,以将电机12作为马达或发电机运行。在一个示例中,控制器20执行的控制逻辑能够根据采集的信息在挡位切换完成后分配发动机需求扭矩和电机需求扭矩,执行电机12的助力输出,以降低换挡过程造成的动力中断的影响。

[0022] 控制器20的硬件配置可以包括处理器和存储器。处理器和存储器通过总线进行通信,也可以通过无线传输等其他手段实现通信。该存储器用于存储指令,该处理器用于执行该存储器存储的指令。其中,所述存储器存储计算机程序指令,当所述计算机程序指令由所述处理器执行时,所述处理器能够执行根据本文所述方法的一个或者多个步骤。处理器可以是中央处理器CPU(Central Processing Unit)、数字信号处理器DSP(Digital Signal Processing)、专用集成电路ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、现场可编程门阵列FPGA(Field-Programmable Gate Array)。存储器可以包括只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM),其能够存储由控制器用于控制发动机、电机或者车辆的其它部件的可执行指令。处理器可以调用存储器中存储的程序代码执行上文所述的车辆控制方法多个步骤。

[0023] 图2是根据本申请的一个实施例的混合动力车辆的电机控制方法的流程示意图。如图2所示,该方法的流程可以包括步骤210至步骤250。

[0024] 在步骤210中,响应于挡位切换信号,获取车辆状态信息。所述挡位切换信号可以是指示换挡完成的信号。在一个示例中,所述挡位切换信号可以是指示升挡完成的信号。挡位信息可以从变速箱控制器获得,当判断当前的挡位信息发生改变时,可以确定挡位发生升降挡的改变。所述车辆状态信息可以包括从相应的传感器获得的加速踏板开度信息和车速信息。

[0025] 在步骤220中,根据所述车辆状态信息确定整车需求扭矩。当车辆状态信息包括加速踏板开度信息和车速信息时,可以至少根据所述加速踏板开度信息和所述车速信息(例如,通过查表)确定所述整车需求扭矩。本领域技术人员可以理解,也可以通过其它的方式获取整车需求扭矩。

[0026] 在步骤230中,根据发动机的运行参数确定是否进行电机助力。所述发动机的运行参数可以包括发动机实际扭矩,其中,当判断所述发动机实际扭矩小于一阈值时,确定进行所述电机助力。所述发动机的运行参数也可以包括发动机实际转速,其中,当判断所述发动机实际转速小于一阈值时,确定进行所述电机助力。发动机的实际扭矩和实际转速可以从发动机ECU获得。

[0027] 在步骤240中,当确认进行电机助力时,计算发动机需求扭矩。可以根据所述发动机转速、氧传感器信号、纵向减速度中的一个或者多个计算所述所述发动机需求扭。可以在升档完成后,在所述发动机和离合器开始接合时计算所述发动机需求扭矩。在该实施例中考虑发动机转速、氧传感器信号、纵向减速度等因素,向发动机分配合适的扭矩。分配给发动机的扭矩例如可以与发动机转速和含氧量成正比,与纵向减速度成反比。

[0028] 在步骤250中,根据所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩,确定用于电机助力输出的电机需求扭矩。当判断所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩的差值小于等于电机最大扭矩时,将该差值作为所述电机需求扭矩;当判断所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩的差值大于所述电机最大扭矩时,将所述差值作为所述发动机需求扭矩,以及将所述所述发动机需求扭矩更新为所述整车需求扭矩与所述电机最大扭矩的差值。可以根据电机转速信息和电机功率信息,计算所述电机最大扭矩。

[0029] 图3是根据本申请一个实施例的混合动力车辆的扭矩分配计算的流程示意图。

[0030] 如图3所示,在步骤301中,从发动机ECU获取发动机转速、从氧传感器获取含氧量、从车速传感器获取纵向减速度。

[0031] 在步骤302中,计算发动机扭矩分配系数 f_e ,发动机扭矩分配系数 f_e 的数值范围在 $[0, 1]$,发动机扭矩分配系数 f_e 与发动机转速和含氧量成正比,与纵向减速度成反比。在一些示例中,可以根据发动机转速、含氧量和纵向减速度中的一个来确定发动机扭矩分配系数 f_e 。在该实施例中,通过发动机转速、含氧量和纵向减速度三者来计算发动机扭矩分配系数 f_e ,从而为发动机分配更合理的增扭过程。发动机扭矩分配系数 f_e 通过以下公式计算。

$$[0032] \quad f_e = a \frac{n_{eng}}{n_{engmax}} + b \frac{p_{lambda}}{d} + c \frac{\alpha_{decmax} - \alpha_{dec}}{\alpha_{decmax}}$$

[0033] 在上述公式中, a 、 b 、 c 、 d 为系数,取值范围为 $(0, 1)$,根据不同的应用策略调整。在一个示例中, d 为22%。在另一个示例中, a 大于50%。其中, n_{eng} 为发动机转速,可以由曲轴转速传感器获得, n_{engmax} 为发动机最高转速,其是发动机设计参数; p_{lambda} 为氧含量,可以由氧传感器获得,单位为百分比; α_{dec} 为车辆纵向减速度,可以对由车速传感器获得的车速进行

求导获得; α_{decmax} 为车辆未制动情况下的最高减速度,可以由车辆满载时在最大坡度(例如,10%)下试验获得,或根据在特定工况下的受力情况计算得到。

[0034] 在步骤303中,计算电动机分配扭矩系数 f_m 。 f_m 等于 $1-f_e$ 。

[0035] 在步骤304中,判断要分配的电机扭矩 T_{mreq} 是否小于等于电机最大扭矩 T_{mmax} 。电机扭矩等于 f_m 乘以 T_{DrvReq} 。 T_{DrvReq} 为整车需求扭矩。当判断电机扭矩 T_{mreq} 小于等于电机最大扭矩 T_{mmax} 时进入步骤305,否则进入步骤306。

[0036] 在步骤305中,将 $f_e * T_{\text{DrvReq}}$ 分配给发动机需求扭矩 $T_{\text{ereq_Ini}}$,将 $(1-f_e) * T_{\text{DrvReq}}$ 分配给电机需求扭矩 $T_{\text{mreq_Ini}}$ 。

[0037] 在步骤306中,将分配 $T_{\text{DrvReq}} - T_{\text{mmax}}$ 给发动机需求扭矩 $T_{\text{ereq_Ini}}$,将 T_{mmax} 分配给电机需求扭矩 $T_{\text{mreq_Ini}}$ 。

[0038] 在该实施例中,在升档之后,对根据发动机的工况计算发动机分配扭矩系数,将整车需求分配给发动机和电动机可以有效地减轻换挡动力中断造成的影响。

[0039] 图2和3中的流程图的各个步骤可以由计算机程序指令来实现。可以将这些计算机程序指令提供给通用计算机、专用计算机或其它可编程数据处理设备的处理器以构成机器,以便由计算机或其它可编程数据处理设备的处理器执行的这些指令。在一些备选实现中,框中所示步骤可以不按流程图所示的次序来发生。例如,依次示出的两个框实际可以基本同时地被执行或以不同的次序被执行。

[0040] 图4是根据本申请一个实施例的P0配置的混合动力车辆在挡位切换时的扭矩示意图。在MT或者AMT换挡过程时,由于发动机动力的中断,车辆容易出现顿挫现象,影响驾驶员或乘车者的舒适性。为了缓解上述换挡过程动力中断的问题,按照一个实施例的混合动力车辆的电机控制方法和控制装置,在换挡完成后,调用P0电机输出扭矩来增加通过发动机输出的扭矩的响应速度。

[0041] 如图4所示,横轴指示时间, S_g 指示挡位状态, S_c 指示离合器状态, T_e 和 T_m 分别指示发动机扭矩和电机扭矩的输出。

[0042] 在 T_0 至 T_1 时刻期间,变速箱控制器接收换挡信号,换挡开始,离合器打开,离合器状态从接合状态改变为打开状态,发动机扭矩 T_e 开始下降,电机扭矩 T_m 保持不变,例如为零。在 T_1 时刻,挡位切换完成,挡位状态 S_g 从较低一档升为较高一档。混合动力车辆的电机控制器可以响应于变速箱控制器的挡位升档完成信号,获取车辆加速踏板开度信息和车速信息,并且根据该信息确定整车需求扭矩。

[0043] 在 T_1 至 T_2 时刻期间,变速箱升档已经完成,离合器保持在打开状态,发动机扭矩 T_e 继续下降,电机扭矩 T_m 仍然保持不变。

[0044] 从 T_2 时刻开始,离合器开始接合,在 T_2 至 T_4 时刻期间,离合器状态 S_c 开始从打开状态向接合状态过渡。在 T_2 至 T_3 时刻期间,发动机扭矩 T_e 继续下降,电机扭矩 T_m 保持不变。可以从 T_2 时刻开始,根据发动机的运行参数确定是否进行电机助力。所述发动机的运行参数包括发动机实际扭矩,其中,当判断所述发动机实际扭矩小于一阈值时,确定进行电机助力。

[0045] 从 T_3 时刻开始,当确认进行电机助力时,计算发动机需求扭矩。计算所述发动机需求扭矩包括:据所述发动机的转速、氧传感器信号、纵向减速度中的一个或者多个计算所述所述发动机需求扭。当判断所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩的差值小于等于电机

最大扭矩时,将该差值作为所述电机需求扭矩;当判断所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩的差值大于所述电机最大扭矩时,将所述差值作为所述发动机需求扭矩,以及将所述发动机需求扭矩更新为所述整车需求扭矩与所述电机最大扭矩的差值。从T3时刻,发动机和电机根据分配的扭矩,发动机开始升扭,电机开始进行换挡助力。

[0046] 在T4时刻,离合器接合完成,离合器状态Sc改变为接合状态。在T3至T5时刻期间,发动机和电机从开始扭矩直到升扭完成,提供整车需求扭矩。从图4可以看到,发动机升扭和电机助力从T3时刻开始,而离合器从T2时刻开始接合,并且到T4时刻完成接合。通过在离合器接合期间就开始电动机助力,可以有效缓解动力中断的影响。但是,本领域的技术人员可以理解,发动机升扭和电机助力还可以从T4时刻开始。

[0047] 当在T6时刻检测到加速器踏板状态稳定时,电机助力开始退出。此时,发动机再次开始升扭。直到在T7时刻,电机助力完全退出,整车需求扭矩由发动机完全提供。这里,当判断加速器踏板开度维持在一定的范围内,超过预定时间时,判断加速器踏板状态稳定,启动电机助力的退出过程。

[0048] 本发明的实施例通过制定动力补偿控制方法,能够利用电机来消除或缓解AMT换挡过程动力中断的问题。

[0049] 图5是根据本申请一个实施例的混合动力车辆的电机控制装置的功能单元示意图。电机控制装置500被用于实现如图1所示的控制器20的功能,以及被配置为执行如图2所示的方法中的一个或者多个步骤。控制装置500包括整车需求扭矩确定单元510、电机助力判定单元520、扭矩分配计算单元530。

[0050] 整车需求扭矩确定单元510响应于挡位切换信号,获取车辆状态信息,根据所述车辆状态信息确定整车需求扭矩。整车需求扭矩确定单元510可以被配置为根据加速踏板开度信息和车速信息确定所述整车需求扭矩。

[0051] 电机助力判定单元520根据发动机的运行参数确定是否进行电机助力。电机助力判定单元520可以被配置为当判断所述发动机实际扭矩小于一阈值时,确定进行所述电机助力。

[0052] 当确认进行电机助力时,扭矩分配计算单元530计算发动机需求扭矩,以及根据所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩,确定用于电机助力输出的电机需求扭矩。扭矩分配计算单元530可以根据发动机转速、氧传感器信号、纵向减速度中的一个或者多个计算所述所述发动机需求扭。扭矩分配计算单元530可以进一步被配置为当判断所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩的差值小于等于电机最大扭矩时,将该差值作为所述电机需求扭矩;当判断所述整车需求扭矩和所述发动机需求扭矩的差值大于所述电机最大扭矩时,将所述差值作为所述发动机需求扭矩,以及将所述所述发动机需求扭矩更新为所述整车需求扭矩与所述电机最大扭矩的差值。

[0053] 上述一个或多个实施例、各种示例,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或其组合来实现。当使用软件实现时,实施例可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载并执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。计算机可以为通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从网络服务器通过有线或无线方式作为计算机程序产品向另一计算机进行传输。

[0054] 在本申请的各实施例中,所描述的功能单元和装置仅仅是示意性的。功能单元的划分,是一种逻辑功能划分,实现时可以有另外的划分方式。多个单元和装置可以在物理上分开、也可以分布到网络单元上,其可以被组合或者可以集成到另一个系统。以上所述,仅为本申请的具体实施方式。熟悉本技术领域的技术人员根据本申请提供的具体实施方式,可想到变化或替换,应在本申请的保护范围之内。

[0055] 以上的描述仅为本申请的具体实施例本申请的保护范围并不局限于此。本领域的技术人员可以根据本申请所披露的技术内容和教导想到其他可行的变化或替换,此等变化或替换皆涵盖于本申请的保护范围之内。在适当的情况下,本申请的实施例及实施例的特征可以相互组合。本申请的保护范围以权利要求的记载为准。

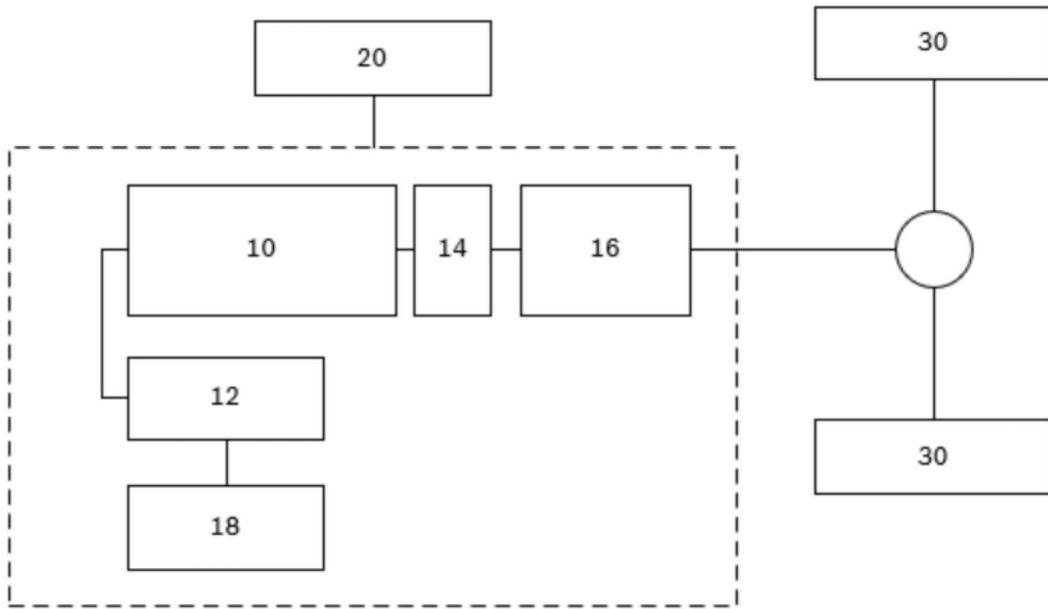


图1

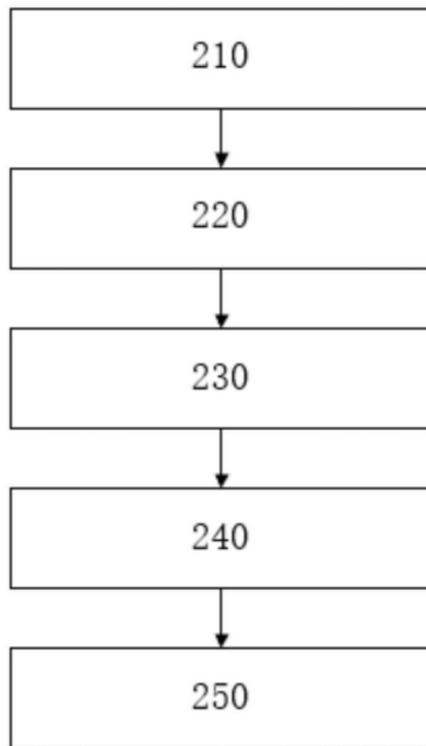


图2

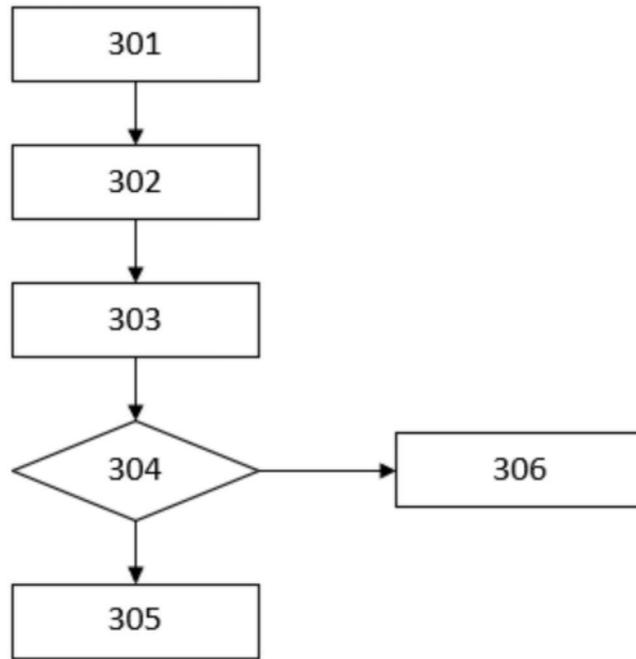


图3

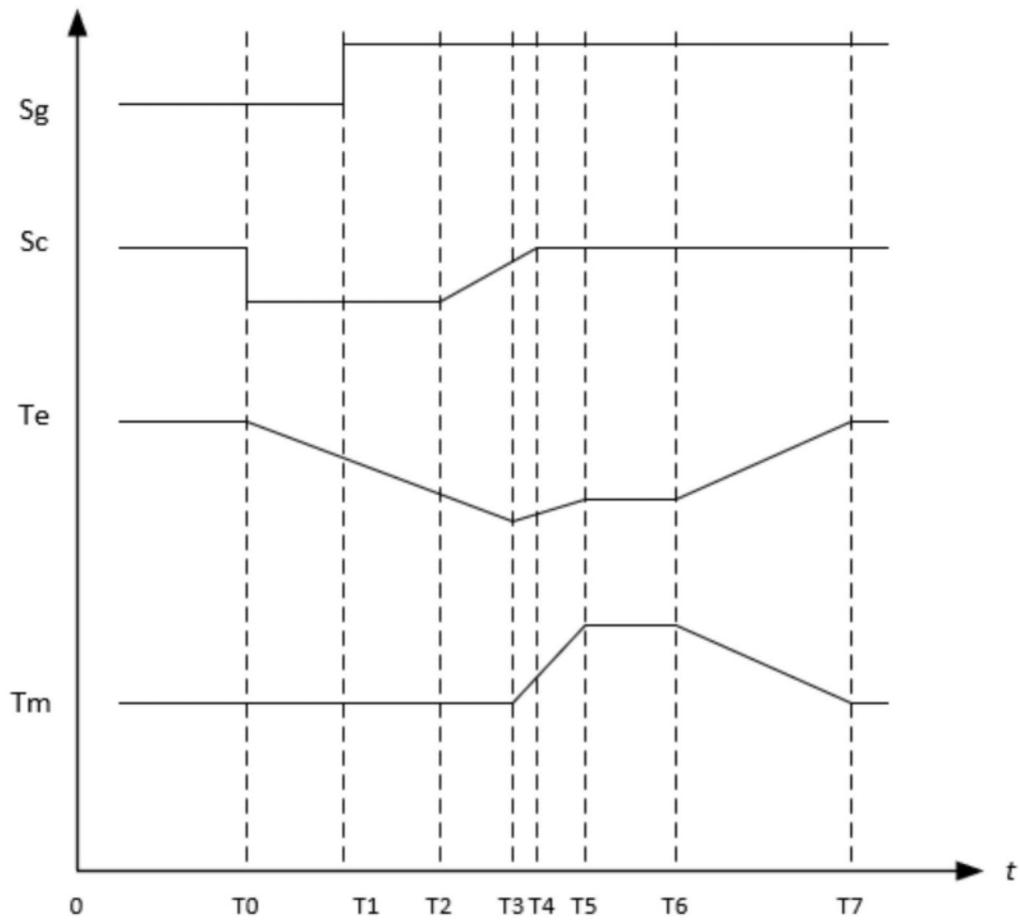


图4

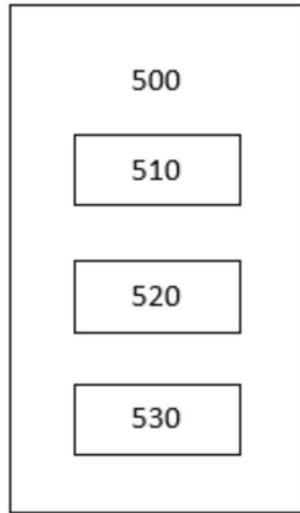


图5