



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106976456 B

(45)授权公告日 2019.06.14

(21)申请号 201610025519.4

B60W 10/26(2006.01)

(22)申请日 2016.01.15

B60W 30/19(2012.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106976456 A

(56)对比文件

CN 204055309 U,2014.12.31,

CN 104228823 A,2014.12.24,

CN 204055309 U,2014.12.31,

CN 104228823 A,2014.12.24,

CN 104828092 A,2015.08.12,

CN 104002799 A,2014.08.27,

US 2014378275 A1,2014.12.25,

(43)申请公布日 2017.07.25

(73)专利权人 上海汽车集团股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技

园区松涛路563号1号楼509室

审查员 李孟孟

(72)发明人 孙贤安 仇杰

(74)专利代理机构 北京信远达知识产权代理事

务所(普通合伙) 11304

代理人 魏晓波

(51)Int.Cl.

B60W 10/08(2006.01)

B60W 10/10(2012.01)

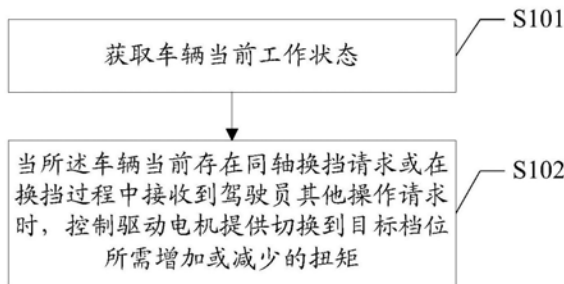
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

混合动力车辆控制方法及装置

(57)摘要

一种混合动力车辆控制方法及装置,所述方法包括:获取车辆当前工作状态;当所述车辆当前存在同轴降档请求或在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,控制驱动电机提供切换到目标档位所需增加或减少的扭矩。采用所述方法及装置,可以降低DCT车辆的换挡时间,改善换挡过程中车辆的平顺性。



1. 一种混合动力车辆控制方法,其特征在于,包括:

获取车辆当前工作状态;

当所述车辆当前存在同轴降档请求或在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,控制驱动电机提供切换到目标档位所需增加或减少的扭矩;

当所述车辆当前存在同轴降档请求时,控制驱动电机提供切换到目标档位所需增加的扭矩,包括:

获取目标档位所需扭矩;

将所述混合动力车辆档位降低一个档位;

在所述混合动力车辆降低一个档位后,计算所在档位对应的输出扭矩;

控制驱动电机输出所述目标档位所需扭矩与所述所在档位对应的输出扭矩的差值。

2. 如权利要求1所述的混合动力车辆控制方法,其特征在于,当所述车辆在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,所述控制驱动电机提供切换到目标档位所需增加或减少的扭矩,包括:

当接收到的驾驶员其他操作请求中包括换挡操作请求时,获取目标档位所需扭矩;

当所述目标档位所需扭矩大于当前档位对应的输出扭矩时,控制驱动电机输出所述目标档位所需扭矩与所述当前档位对应的输出扭矩之差;

当所述目标档位所需扭矩小于当前档位对应的输出扭矩时,控制驱动电机输出扭矩减小,所述驱动电机减小的输出扭矩等于所述当前档位对应的输出扭矩与所述目标档位所需扭矩之差。

3. 如权利要求2所述的混合动力车辆控制方法,其特征在于,在接收到换挡操作请求后,还包括:

检测当前换挡操作是否已经完成;

在当前换挡操作已完成时,执行所述换挡操作请求;

在当前换挡操作正在进行时,则按照当前进行的换挡操作完成后对所接收到的换挡操作请求进行换挡操作。

4. 如权利要求1所述的混合动力车辆控制方法,其特征在于,还包括:

当所述混合动力车辆处于起步和低速工况时,获取所述混合动力车辆蓄电池电量;

当所述电池电量高于预设电量时,控制所述驱动电机输出扭矩,驱动所述混合动力车辆2档起步并处于2档行驶。

5. 一种混合动力车辆控制装置,其特征在于,包括:

第一获取单元,用于获取车辆当前工作状态;

第一控制单元,用于当所述车辆当前存在同轴降档请求或在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,控制驱动电机提供切换到目标档位所需增加或减少的扭矩;

所述第一控制单元用于当所述车辆当前存在同轴降档请求时,获取目标档位所需扭矩;将所述混合动力车辆档位降低一个档位;在所述混合动力车辆降低一个档位后,计算所在档位对应的输出扭矩;控制驱动电机输出所述目标档位所需扭矩与所述所在档位对应的输出扭矩的差值。

6. 如权利要求5所述的混合动力车辆控制装置,其特征在于,所述第一控制单元用于:

当所述车辆在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求,且接收到的驾驶员其他操作请

求中包括换挡操作请求时,获取目标档位所需扭矩;

当所述目标档位所需扭矩大于当前档位对应的输出扭矩时,控制驱动电机输出所述目标档位所需扭矩与所述当前档位对应的输出扭矩之差;

当所述目标档位所需扭矩小于当前档位对应的输出扭矩时,控制驱动电机输出扭矩减小,所述驱动电机减小的输出扭矩等于所述当前档位对应的输出扭矩与所述目标档位所需扭矩之差。

7.如权利要求6所述的混合动力车辆控制装置,其特征在于,还包括:换挡控制单元,用于检测当前换挡操作是否已经完成;在当前换挡操作已完成时,执行所述换挡操作请求;在当前换挡操作正在进行时,则按照当前进行的换挡操作完成后对所接收到的换挡操作请求进行换挡操作。

8.如权利要求5所述的混合动力车辆控制装置,其特征在于,还包括:第二控制单元,用于当所述混合动力车辆处于起步和低速工况时,获取所述混合动力车辆蓄电池电量;当所述电池电量高于预设电量时,控制所述驱动电机输出扭矩,驱动所述混合动力车辆2档起步并处于2档行驶。

混合动力车辆控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆控制领域,尤其涉及一种混合动力车辆控制方法及装置。

背景技术

[0002] 混合动力汽车 (Hybrid Vehicle) 是指车辆驱动系统由多个能同时运转的单个驱动系统联合组成的车辆,车辆的行驶功率根据实际的车辆行驶状态由单个驱动系统单独或共同提供。通常所说的混合动力汽车一般是指油电混合动力汽车 (Hybrid Electric Vehicle, HEV), 即采用传统的内燃机和电动机作为动力源。

[0003] 双离合器式自动变速器 (Dual Clutch Transmission, DCT) 在换挡过程中,动力不间断,且油耗较低,已经成为当前车辆首选的自动变速器。传统采用DCT的车辆在换挡过程中,会经常出现换挡时间较长,平顺性不佳的问题。

发明内容

[0004] 本发明实施例解决的是如何降低DCT车辆的换挡时间,改善换挡过程中车辆的平顺性的问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明实施例提供一种混合动力车辆控制方法,包括:获取车辆当前工作状态;当所述车辆当前存在同轴降档请求或在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,控制驱动电机提供切换到目标档位所需增加或减少的扭矩。

[0006] 可选的,当所述车辆当前存在同轴降档请求时,控制驱动电机提供切换到目标档位所需增加的扭矩,包括:获取目标档位所需扭矩;将所述混合动力车辆档位降低一个档位;在所述混合动力车辆降低一个档位后,计算所在档位对应的输出扭矩;控制驱动电机输出所述目标档位所需扭矩与所述所在档位对应的输出扭矩的差值。

[0007] 可选的,当所述车辆在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,所述控制驱动电机提供切换到目标档位所需增加或减少的扭矩,包括:当接收到的驾驶员其他操作请求中包括换挡操作请求时,获取目标档位所需扭矩;当所述目标档位所需扭矩大于当前档位对应的输出扭矩时,控制驱动电机输出所述目标档位所需扭矩与所述当前档位对应的输出扭矩之差;当所述目标档位所需扭矩小于当前档位对应的输出扭矩时,控制驱动电机输出扭矩减小,所述驱动电机减小的输出扭矩等于所述当前档位对应的输出扭矩与所述目标档位所需扭矩之差。

[0008] 可选的,在接收到换挡操作请求后,还包括:检测当前换挡操作是否已经完成;在当前换挡操作已完成时,执行所述换挡操作请求;在当前换挡操作正在进行时,则按照当前进行的换挡操作完成后对所接收到的换挡操作请求进行换挡操作。

[0009] 可选的,所述混合动力车辆控制方法还包括:当所述混合动力车辆处于低速工况时,获取所述混合动力车辆蓄电池电量;当所述电池电量高于预设电量时,控制所述驱动电机输出扭矩,驱动所述混合动力车辆处于2档行驶。

[0010] 本发明实施例还提供了另一种混合动力车辆控制方法,包括:获取车辆当前工作

状态;当所述混合动力车辆处于低速工况时,获取所述混合动力车辆蓄电池电量;

[0011] 当所述电池电量高于预设电量时,控制驱动电机输出扭矩,驱动所述混合动力车辆处于2档行驶。

[0012] 本发明实施例提供了一种混合动力车辆控制装置,包括:

[0013] 第一获取单元,用于获取车辆当前工作状态;第一控制单元,用于当所述车辆当前存在同轴降档请求或在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,控制驱动电机提供切换到目标档位所需增加或减少的扭矩。

[0014] 可选的,所述第一控制单元用于:当所述车辆当前存在同轴降档请求时,获取目标档位所需扭矩;将所述混合动力车辆档位降低一个档位;在所述混合动力车辆降低一个档位后,计算所在档位对应的输出扭矩;控制驱动电机输出所述目标档位所需扭矩与所在档位对应的输出扭矩的差值。

[0015] 可选的,所述第一控制单元用于:当所述车辆在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求,且接收到的驾驶员其他操作请求中包括换挡操作请求时,获取目标档位所需扭矩;当所述目标档位所需扭矩大于当前档位对应的输出扭矩时,控制驱动电机输出所述目标档位所需扭矩与当前档位对应的输出扭矩之差;当所述目标档位所需扭矩小于当前档位对应的输出扭矩时,控制驱动电机输出扭矩减小,所述驱动电机减小的输出扭矩等于所述当前档位对应的输出扭矩与目标档位所需扭矩之差。

[0016] 可选的,所述混合动力车辆控制装置还包括:换挡控制单元,用于检测当前换挡操作是否已经完成;在当前换挡操作已完成时,执行所述换挡操作请求;在当前换挡操作正在进行时,则按照当前进行的换挡操作完成后对所接收到的换挡操作请求进行换挡操作。

[0017] 可选的,所述混合动力车辆控制装置还包括:第二控制单元,用于当所述混合动力车辆处于低速工况时,获取所述混合动力车辆蓄电池电量;当所述电池电量高于预设电量时,控制所述驱动电机输出扭矩,驱动所述混合动力车辆处于2档行驶。

[0018] 本发明实施例还提供了另一种混合动力车辆控制装置,包括:第二获取单元,用于获取车辆当前工作状态;第三获取单元,用于当所述混合动力车辆处于低速工况时,获取所述混合动力车辆蓄电池电量;第三控制单元,用于当所述电池电量高于预设电量时,控制驱动电机输出扭矩,驱动所述混合动力车辆处于2档行驶。

[0019] 与现有技术相比,本发明实施例的技术方案具有以下优点:

[0020] 当车辆存在同轴降档请求,或在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,通过驱动电机提供切换到目标档位所需增加或减少的扭矩,即目标档位所需扭矩较大时,通过控制驱动电机提供增加的扭矩;当目标档位所需扭矩较小时,通过控制驱动电机减少提供的扭矩,而无需通过档位切换来输出相应的扭矩,从而可以减少换挡时间,改善换挡过程中车辆的平顺性。

[0021] 当混合动力车辆处于低速工况,且混合动力车辆蓄电池电量高于预设电量时,控制混合动力车辆处于2档行驶,从而可以节省从1档切换至2档的时间,进一步改善了换挡过程中车辆的平顺性。

附图说明

[0022] 图1是本发明实施例中的一种混合动力车辆控制方法的流程图;

- [0023] 图2是现有的一种6档降至4档的同轴降档过程示意图；
- [0024] 图3是本发明实施例中的一种6档降至4档的同轴降档过程示意图；
- [0025] 图4是现有的一种换挡过程中接收到其他操作请求时的换挡过程示意图；
- [0026] 图5是本发明实施例中的一种换挡过程中接收到其他操作请求时的换挡过程示意图；
- [0027] 图6是现有的一种车辆处于低速状态时的换挡过程示意图；
- [0028] 图7是本发明实施例中的一种车辆处于低速状态时的换挡过程示意图；
- [0029] 图8是本发明实施例中的另一种混合动力车辆控制方法的流程图；
- [0030] 图9是本发明实施例中的一种混合动力车辆控制装置的结构示意图；
- [0031] 图10是本发明实施例中的另一种混合动力车辆控制装置的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 现有的采用DCT的车辆在换挡过程中,会经常出现换挡时间较长,平顺性不佳的问题。例如,当驾驶员踩下油门踏板的开度大于一定值时,根据换挡图,计算出当前存在同轴降档的需求。以从6档降至4档为例,首先将档位降至5档,之后再降档至4档,存在换挡时间较长的问题。又如,驾驶员频繁踩松油门,变速箱控制单元(TCU)在踩油门升档、无油门升档、踩油门降档以及无油门降档之间频繁切换,在换挡过程中存在换挡冲击,导致车辆平顺性较差。

[0033] 在本发明实施例中,当车辆存在同轴降档请求,或在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,通过驱动电机提供切换到目标档位所需增加或减少的扭矩,即目标档位所需扭矩较大时,通过控制驱动电机提供增加的扭矩;当目标档位所需扭矩较小时,通过控制驱动电机减少提供的扭矩,而无需通过档位切换来输出相应的扭矩,从而可以减少换挡时间,改善换挡过程中车辆的平顺性。

[0034] 为使本发明实施例的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0035] 本发明实施例提供了一种混合动力车辆控制方法,参照图1,以下通过具体步骤进行详细说明。

[0036] 步骤S101,获取车辆当前工作状态。

[0037] 在具体实施中,可以通过采集各个传感器的信号来获取车辆当前工作状态。在本发明实施例中,当TCU检测到车辆存在同轴降档请求时,或检测到在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,可以执行步骤S102。

[0038] 步骤S102,当所述车辆当前存在同轴降档请求或在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,控制驱动电机提供切换到目标档位所需增加或减少的扭矩。

[0039] 在具体实施中,可以通过TCU检测车辆当前是否存在同轴降档请求,以及检测在换挡过程中是否检测到驾驶员其他操作请求。当TCU检测到车辆当前存在同轴降档请求或者在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,通过HCU控制驱动电机提供切换到目标档位所需增加或者减少的扭矩。也就是说,通过TCU检测驾驶员当前执行的动作,通过HCU来响应驾驶员当前执行的动作。

[0040] 当驾驶员踩下的油门踏板的开度大于一定值时,根据预设的换挡图,可以计算出

当前存在同轴降档的需求。例如,油门踏板开度大于80%,则根据换档图可以计算得知当前存在同轴降档的需求。在实际应用中,同轴降档是指:混合动力车辆从当前档位A连续降低两个档位至目标档位C。例如,当前档位为6档,则同轴降档是指将档位从6档降至4档。

[0041] 在本发明实施例中,在检测到混合动力车辆当前存在同轴降档请求时,可以先将混合动力车辆的档位从当前档位A降低一个档位。在降低一个档位后,混合动力车辆处于档位B。此时,并不再继续将档位从档位B降低至目标档位C,而是计算混合动力车辆处于目标档位C时所需要的输出扭矩 N_C ,再计算档位B对应的输出扭矩 N_B 。由于此时混合动力车辆档位处于档位B, N_B 小于 N_C ,因此,此时可以由驱动电机提供值为 $(N_C - N_B)$ 的输出扭矩,即通过驱动电机提供输出扭矩,使得档位B对应的输出扭矩为 $N_B + (N_C - N_B) = N_C$ 。换句话说,通过驱动电机输出扭矩,使得混合动力车辆在档位B输出的总扭矩与档位C对应的输出扭矩相等。

[0042] 在本发明一实施例中,以同轴降档为从6档降至4档为例,对上述降档过程进行说明。

[0043] 当计算出当前混合动力车辆存在同轴降档的需求时,HCU计算混合动力车辆处于4档时的输出扭矩 N_4 ,以及混合动力车辆处于5档时的输出扭矩 N_5 。将档位从6档降至5档,由驱动电机输出值为 $(N_4 - N_5)$ 的扭矩,从而使得混合动力车辆在5档时输出的总扭矩与4档时的输出扭矩相等。

[0044] 在实际操作中,采用本发明实施例中的降档方法,整个同轴降档过程可以描述如下:1) 5档拨叉预啮合;2) 离合器交互;3) 6档拨叉脱开。当6档拨叉脱开后,车辆处于5档稳定行驶状态,此时,由于驱动电机输出相应的扭矩,因此车辆在5档稳定行驶时的总扭矩与4档相等。

[0045] 而在现有技术中,以同轴降档为从6档降至4档为例,档位先从6档降至5档,再从5档降至4档,从而实现降档过程。整个同轴降档过程可以描述如下:1) 5档拨叉预啮合;2) 离合器交互;3) 6档拨叉脱开;4) 4档拨叉预啮合;5) 离合器交互;6) 5档拨叉脱开。在5档拨叉脱开后,车辆处于4档稳定行驶状态。

[0046] 参照图2,给出了现有的一种6档降至4档的同轴降档过程示意图。

[0047] 在 t_0 时刻之前,当驾驶员踩下加速踏板的开度大于一定值,即油门开度增加至一定值时,判定车辆当前存在同轴换挡需求。在 t_0 时刻,发动机响应驾驶员加速请求,发动机转速逐渐上升。在 $t_0 \sim t_1$ 时刻,6档拨叉位置在位、5档拨叉位置预啮合、4档拨叉位置处于中位。在 $t_1 \sim t_2$ 时刻,离合器执行降档交互操作。在 $t_2 \sim t_3$ 时刻,6档拨叉位置从在位转换成中位,5档拨叉位置处于在位,4档拨叉位置预啮合。在 $t_3 \sim t_4$ 时刻,离合器执行降档交互操作。在 $t_4 \sim t_5$ 时刻,6档拨叉位置、5档拨叉位置均处于中位,4档拨叉位置处于在位。此时,完成同轴6档降至4档的操作。

[0048] 参照图3,给出了采用本发明实施例中提供的同轴降档控制方法时,同轴降档过程示意图。

[0049] 在 $t_0 \sim t_3$ 时刻,TCU完成从6档降至5档的操作。由于驱动电机提供4档对应的输出扭矩与5档对应的输出扭矩之差,因此混合动力车辆处于5档时的输出的总扭矩4档相等,已经能够满足驾驶员的动力需求,无需再继续将档位从5档降至4档。

[0050] 将本发明实施例中的同轴降档过程与现有技术中的同轴降档过程进行对比可知,本发明实施例中只需要经过3次操作即可实现输出目标档位对应的扭矩,而现有技术中则

需要6次操作才能实现输出目标档位对应的扭矩。因此,与现有技术相比,本发明实施例中的同轴降档方法可以有效地减少降档操作次数,大大降低了降档的时间,驾驶平顺性更佳。

[0051] 在实际应用中,当在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,例如,驾驶员频繁踩松油门,TCU在踩油门升档、无油门升档、踩油门降档以及无油门降档这四种工况下频繁切换。

[0052] 在本发明实施例中,当检测到车辆在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,TCU并不继续频繁地在上述四种工况下频繁切换,而是由驱动电机提供切换到目标档位所需增加或减少的扭矩。当需要切换至的目标档位对应的输出扭矩大于当前档位对应的输出扭矩时,由驱动电机补偿目标档位对应的输出扭矩与当前档位对应的输出扭矩之差;当目标档位所需扭矩小于当前档位对应的输出扭矩时,控制驱动电机输出扭矩减小,其中:驱动电机减小的输出扭矩等于当前档位对应的输出扭矩与目标档位所需扭矩之差。

[0053] 在本发明实施例中,在检测到车辆在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求,且接收到的驾驶员其他操作请求中包括换挡操作请求时,并不是立即执行接收到的换挡操作请求,而是先判断当前换挡操作是否已经完成。若当前换挡操作未执行完成,则并不响应接收到的换挡操作请求,在当前的换挡操作执行完成后,再去执行在换挡操作完成之前最新接收到的换挡操作请求。若当前换挡操作已经执行完成,则可以直接执行接收到的换挡操作请求。在换挡过程中,还可以通过控制电机转速来加快换挡过程。

[0054] 在现有技术中,参照图4,给出了现有的当车辆处于换挡过程中接收到驾驶员其他请求时的换挡过程示意图。当车辆在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求,且其他操作请求中包括换挡操作请求时,TCU立即响应换挡操作请求,而没有考虑到当前是否存在换挡操作,这样离合器在交互过程中会存在冲击,导致车辆平顺性不佳。

[0055] 参照图5,给出了采用本发明实施例中的控制方法对应的换挡过程示意图。当车辆在换挡过程中接收到换挡操作请求时,并不是立即执行相应的换挡请求操作,而是在当前换挡操作完成后,再去执行最新接收到的换挡操作请求。从而可以避免离合器冲击,改善车辆平顺性。

[0056] 对比图4和图5,可以发现本发明实施例中的方法能够避免离合器冲击,改善车辆平顺性。

[0057] 在实际应用中发明人发现,当车辆处于低速工况时,例如,车辆处于1档行驶或2档行驶时,若离合器结合较快,则容易导致发动机转速下拉;若离合器结合较慢,则会让驾驶员感觉低速响应延迟。

[0058] 下面以驾驶员从1档起步到2档稳定行驶再到1档行驶为例,对现有技术中低速工况下车辆的档位切换过程进行说明。

[0059] 参照图6,给出了现有的一种车辆处于低速状态时的换挡过程示意图。驾驶员踩踏油门,进入起步控制。起步完成后,进入1档稳定行驶工况。当满足升档点后,进入1→2升档离合器控制。升档完成后,脱开1档拨叉,进入2档稳定行驶工况。驾驶员松油门,达到2→1拨叉预啮合点后,1档拨叉预啮合。达到降档点后,进入2→1降档离合器控制。降档完成后,脱开2档拨叉,进入1档稳定行驶工况。

[0060] 由此可见,在现有技术中,在车辆处于低速工况时,会出现经常换挡的情况,且换挡过程较为复杂,容易引起拨叉噪音以及离合器交互冲击,导致车辆平顺性较差的问题。

[0061] 为解决上述问题,在本发明实施例中,参照图7,在车辆起步时,先获取混合动力车辆中的蓄电池(高压电池)的电量。当蓄电池的电量大于预设电量值时,由驱动电机输出扭矩,驱动混合动力车辆处于2档行驶,即由驱动电机输出使得混合动力车辆处于2档行驶的扭矩。

[0062] 也就是说,在车辆处于低速工况时,发动机不参与驱动车辆行驶,仅靠驱动电机来驱动车辆在2档行驶,从而可以无需进行拨叉控制,避免离合器交互冲击,因此可以改善车辆平顺性。

[0063] 本发明实施例还提供了另一种混合动力车辆控制方法,参照图8,以下通过具体步骤进行详细说明。

[0064] 步骤S801,获取车辆当前工作状态。

[0065] 步骤S802,当所述混合动力车辆处于低速工况时,获取所述混合动力车辆蓄电池电量。

[0066] 步骤S803,当所述电池电量高于预设电量时,控制驱动电机输出扭矩,驱动所述混合动力车辆处于2档行驶。

[0067] 参照图9,本发明实施例提供了一种混合动力车辆控制装置90,包括:第一获取单元901、第一控制单元902,其中:

[0068] 第一获取单元901,用于获取车辆当前工作状态;

[0069] 第一控制单元902,用于当所述车辆当前存在同轴降档请求或在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求时,控制驱动电机提供切换到目标档位所需增加的扭矩。

[0070] 在具体实施中,所述第一控制单元902可以用于:当所述车辆当前存在同轴降档请求时,获取目标档位所需扭矩;将所述混合动力车辆档位降低一个档位;在所述混合动力车辆降低一个档位后,计算所在档位对应的输出扭矩;控制驱动电机输出所述目标档位所需扭矩与所述所在档位对应的输出扭矩的差值。

[0071] 在具体实施中,所述第一控制单元902可以用于:当所述车辆在换挡过程中接收到驾驶员其他操作请求,且接收到的驾驶员其他操作请求中包括换挡操作请求时,获取目标档位所需扭矩;当所述目标档位所需扭矩大于当前档位对应的输出扭矩时,控制驱动电机输出所述目标档位所需扭矩与所述当前档位对应的输出扭矩之差;当所述目标档位所需扭矩小于当前档位对应的输出扭矩时,控制驱动电机输出扭矩减小,所述驱动电机减小的输出扭矩等于所述当前档位对应的输出扭矩与所述目标档位所需扭矩之差。

[0072] 在具体实施中,所述混合动力车辆控制装置90还可以包括:换挡控制单元903,用于检测当前换挡操作是否已经完成;在当前换挡操作已完成时,执行所述换挡操作请求;在当前换挡操作正在进行时,则按照当前进行的换挡操作完成后对所接收到的换挡操作请求进行换挡操作。

[0073] 在具体实施中,所述混合动力车辆控制装置90还可以包括:第二控制单元904,用于当所述混合动力车辆处于低速工况时,获取所述混合动力车辆蓄电池电量;当所述电池电量高于预设电量时,控制所述驱动电机输出扭矩,驱动所述混合动力车辆处于2档行驶。

[0074] 参照图10,本发明实施例还提供了另一种混合动力车辆控制装置100,包括:第二获取单元1001、第三获取单元1002以及第三控制单元1003,其中:

[0075] 第二获取单元1001,用于获取车辆当前工作状态;

[0076] 第三获取单元1002,用于当所述混合动力车辆处于低速工况时,获取所述混合动力车辆蓄电池电量;

[0077] 第三控制单元1003,用于当所述电池电量高于预设电量时,控制驱动电机输出扭矩,驱动所述混合动力车辆处于2档行驶。

[0078] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:ROM、RAM、磁盘或光盘等。

[0079] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

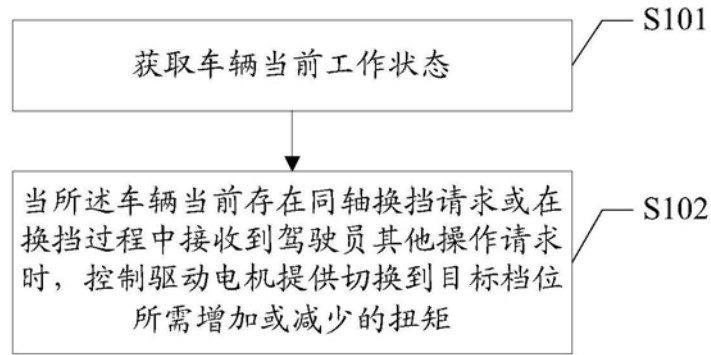


图1

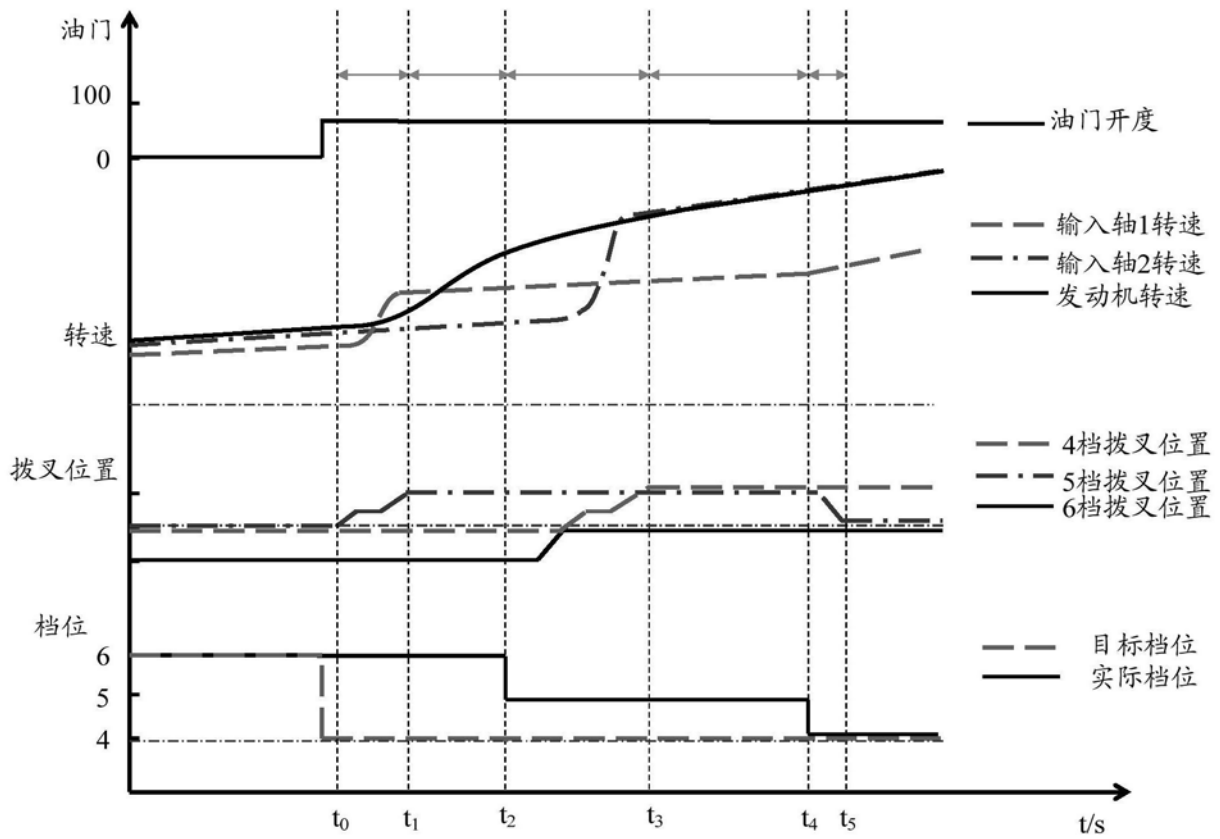


图2

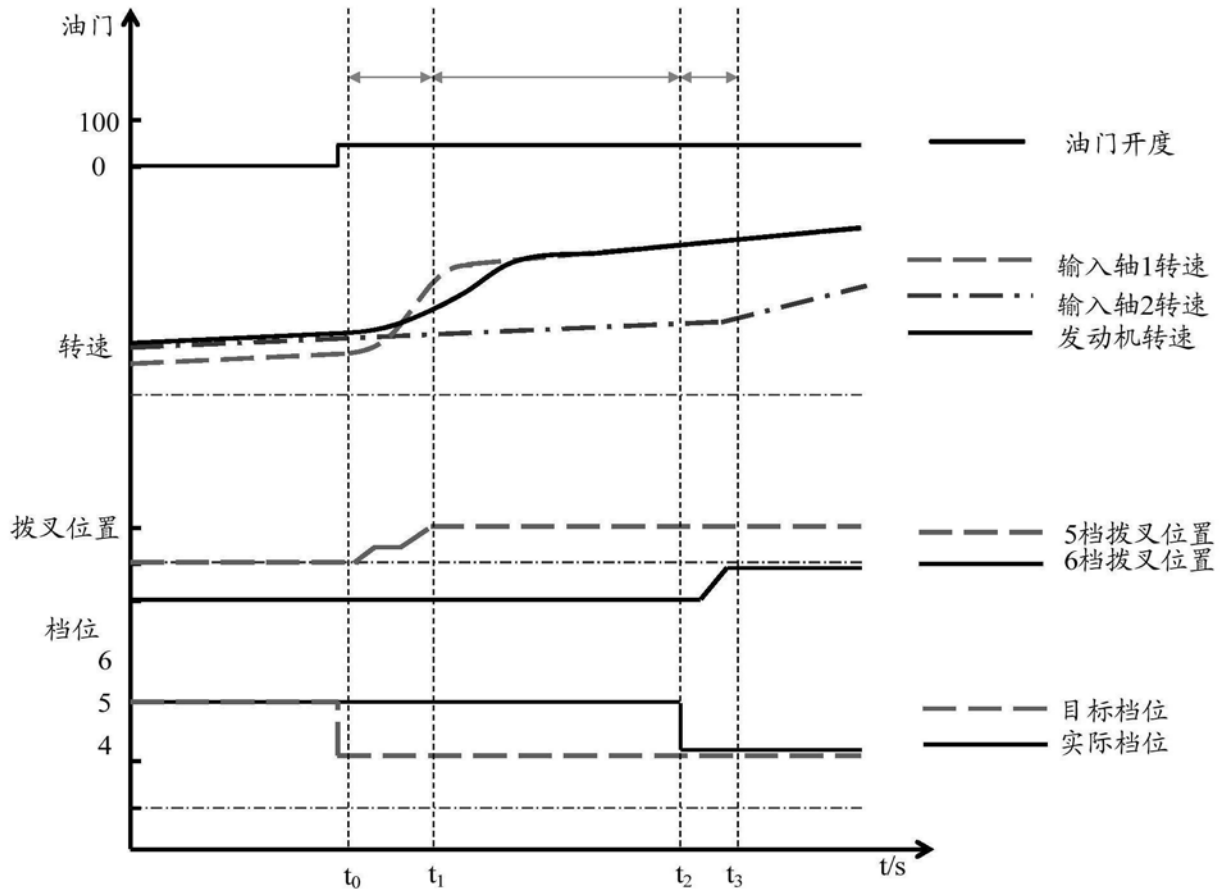


图3

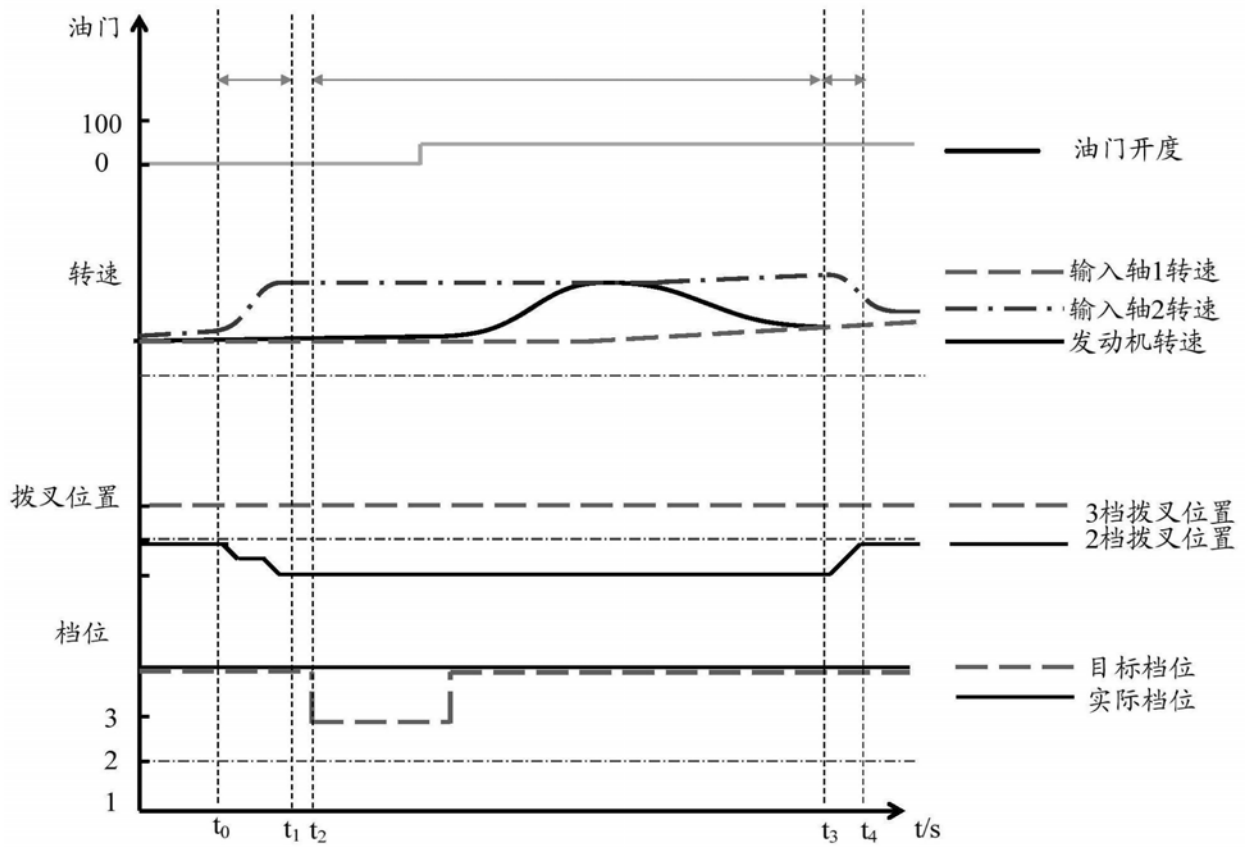


图4

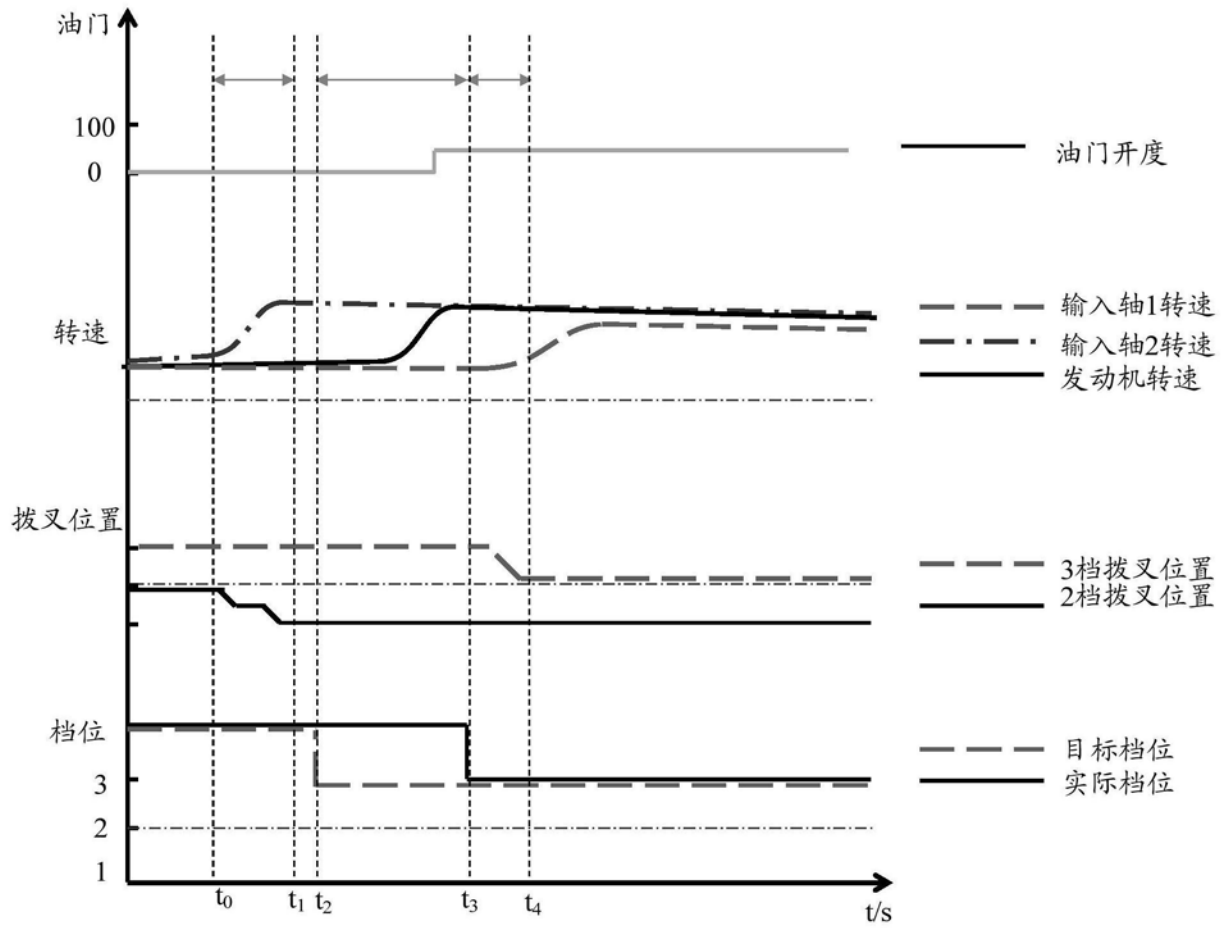


图5

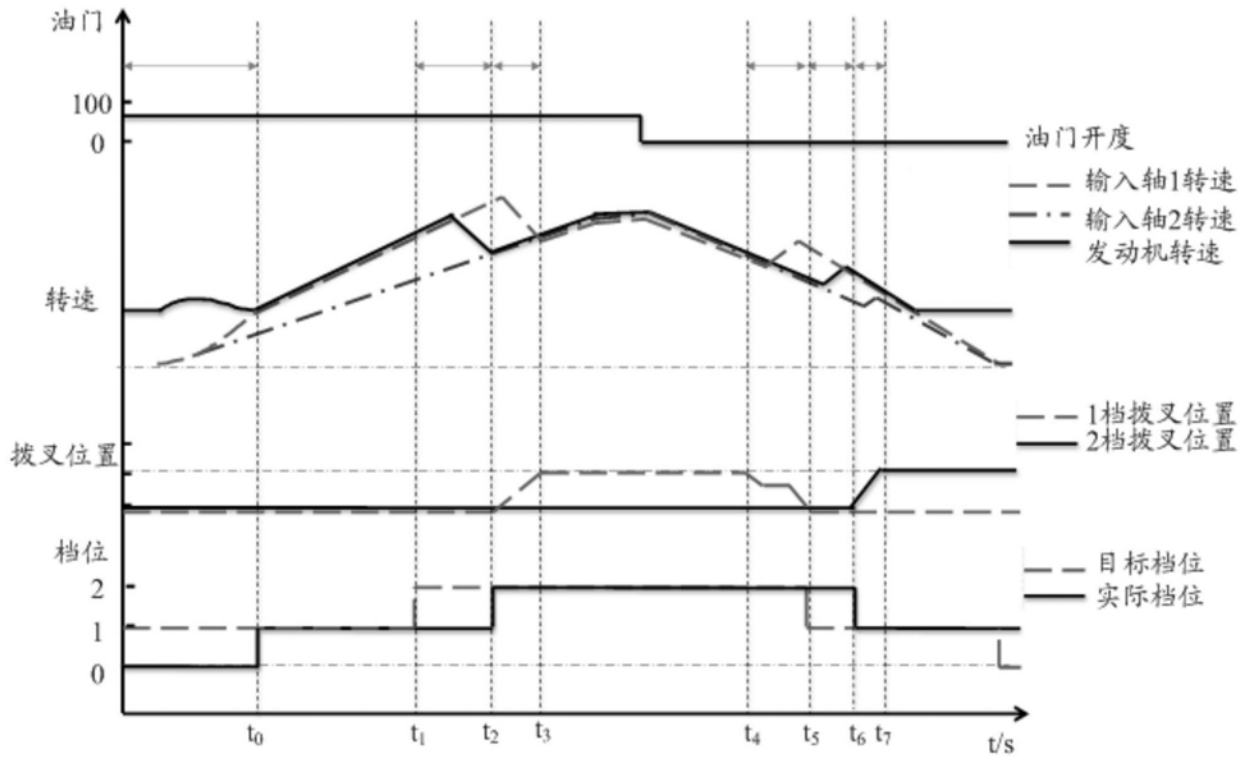


图6

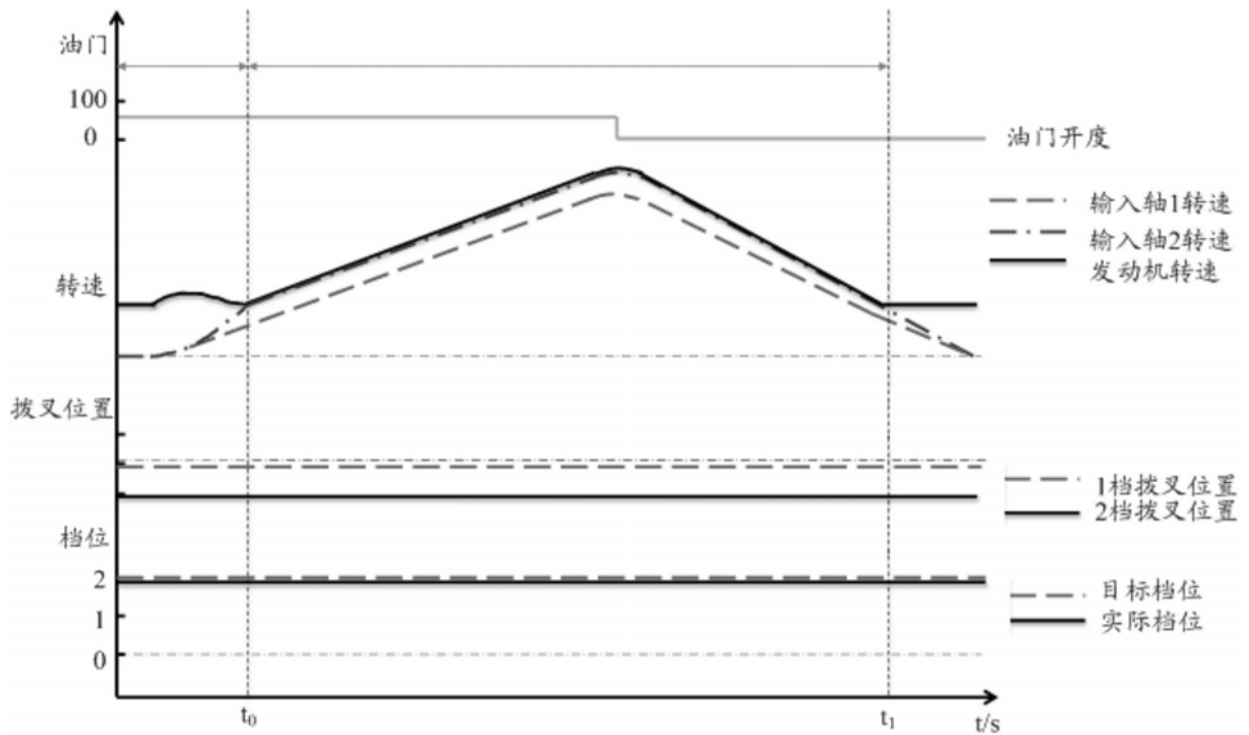


图7

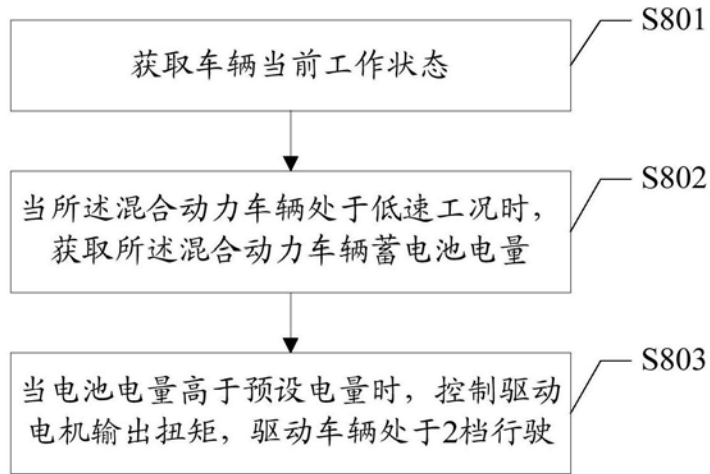


图8

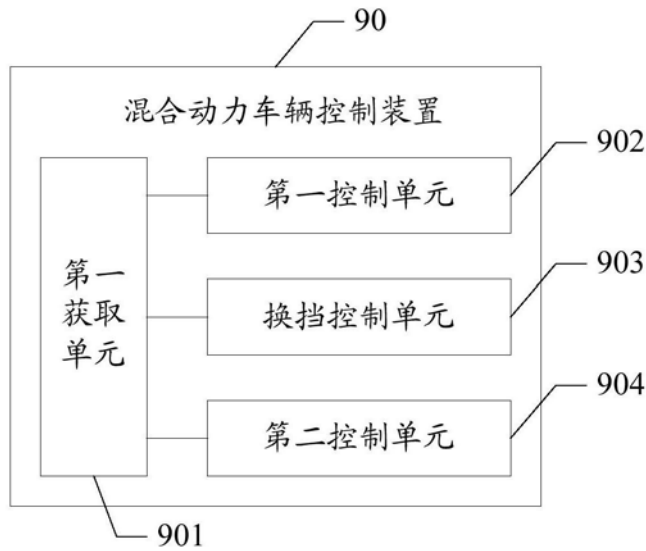


图9

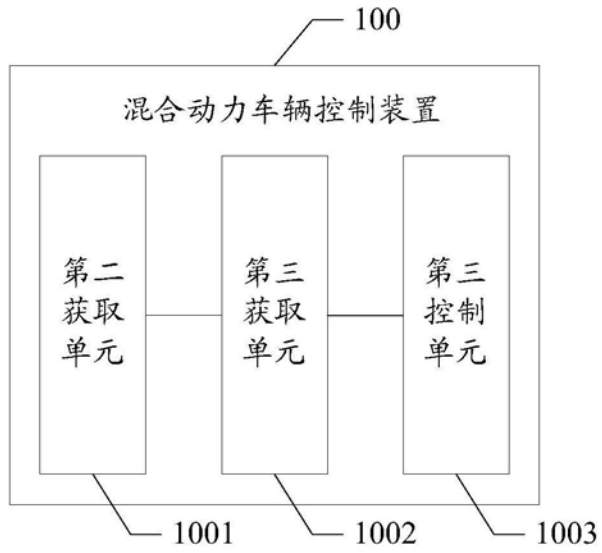


图10