



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118049480 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 09

(21) 申请号 202410418134.9

F16H 61/04 (2006.01)

(22) 申请日 2024.04.09

F16H 61/4008 (2010.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118049480 A

(56) 对比文件

JP 2015009629 A, 2015.01.19

CN 116601040 A, 2023.08.15

(43) 申请公布日 2024.05.17

审查员 王翠亭

(73) 专利权人 盛瑞传动股份有限公司

地址 261205 山东省潍坊市高新技术产业

开发区盛瑞街518号

(72) 发明人 宋廷彬 李文军 刘强 程云江

(74) 专利代理机构 北京开阳星知识产权代理有

限公司 11710

专利代理师 鲍文婷

(51) Int. Cl.

F16H 61/00 (2006.01)

F16H 61/02 (2006.01)

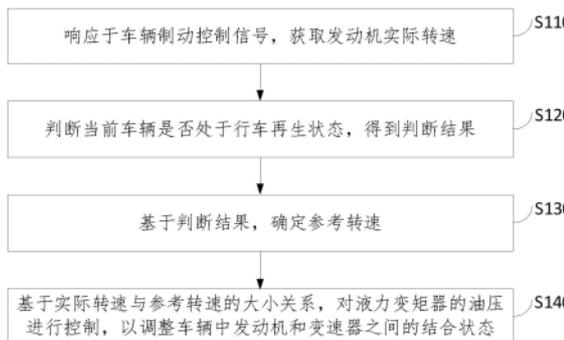
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

变速器控制方法、装置、电子设备以及存储介质

(57) 摘要

本公开涉及一种变速器控制方法、装置、电子设备以及存储介质,方法包括:响应于车辆制动控制信号,获取发动机实际转速;判断当前车辆是否处于行车再生状态,得到判断结果;基于所述判断结果,确定参考转速;基于所述实际转速与所述参考转速的大小关系,对液力变矩器的油压进行控制,以调整所述车辆中发动机和变速器之间的结合状态。其实质是在车辆制动的情况下,根据当前车辆是否处于行车再生状态,来确定合适的参考转速,触发自动变速器电子控制系统减小液力变矩器的油压,进而达到提高车辆减速性能的目的。



1. 一种变速器控制方法,其特征在于,包括:
 - 响应于车辆制动控制信号,获取发动机实际转速;
 - 判断当前车辆是否处于行车再生状态,得到判断结果;
 - 基于所述判断结果,确定参考转速;
 - 基于所述实际转速与所述参考转速的大小关系,对液力变矩器的油压进行控制,以调整所述车辆中发动机和变速器之间的结合状态;
 - 所述基于所述判断结果,确定参考转速,包括:
 - 若所述判断结果为当前车辆处于行车再生状态,基于第一对应关系集,确定参考转速;
 - 若所述判断结果为当前车辆不处于行车再生状态,基于第二对应关系集,确定参考转速;
 - 所述第一对应关系集包括多个第一对应关系,所述第一对应关系包括挡位与第一候选转速之间的关联关系;不同所述第一对应关系中挡位不同;所述第二对应关系集包括多个第二对应关系,所述第二对应关系包括挡位与第二候选转速之间的关联关系;不同所述第二对应关系中挡位不同;
 - 所述基于第一对应关系集,确定参考转速,包括:
 - 确定车辆当前所处挡位;基于所述车辆当前所处挡位,在所述第一对应关系集中确定目标第一对应关系;将所述目标第一对应关系中的第一候选转速作为参考转速;
 - 所述基于第二对应关系集,确定参考转速,包括:
 - 确定车辆当前所处挡位;基于所述车辆当前所处挡位,在所述第二对应关系集中确定目标第二对应关系;将所述目标第二对应关系中的第二候选转速作为参考转速。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述判断当前车辆是否处于行车再生状态,得到判断结果,包括:
 - 获取发动机的再生状态标识信息;
 - 基于所述发动机的再生状态标识信息,确定当前车辆是否处于再生状态,得到第一判断结果;
 - 判断车辆是否处于行车状态,得到第二判断结果;
 - 基于所述第一判断结果和所述第二判断结果,得到当前车辆是否处于行车再生状态的判断结果。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述基于所述第一判断结果和所述第二判断结果,得到当前车辆是否处于行车再生状态的判断结果,包括:
 - 若所述第一判断结果为当前车辆处于再生状态,所述第二判断结果为当前车辆处于行车状态,确定当前车辆处于行车再生状态;
 - 若所述第一判断结果为当前车辆处于再生状态,所述第二判断结果为当前车辆不处于行车状态,确定当前车辆不处于行车再生状态;
 - 若所述第一判断结果为当前车辆不处于再生状态,确定当前车辆不处于行车再生状态。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在挡位相同的情况下,所述第二对应关系中的第二候选转速小于所述第一对应关系中的第一候选转速。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述实际转速与所述参考转速的

大小关系,对液力变矩器的油压进行控制,包括:

若所述实际转速小于或等于所述参考转速,减小液力变矩器的油压。

6.一种变速器控制装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于响应于车辆制动控制信号,获取发动机实际转速;

判断模块,用于判断当前车辆是否处于行车再生状态,得到判断结果;

确定模块,用于基于所述判断结果,确定参考转速;

调整模块,用于基于所述实际转速与所述参考转速的大小关系,对液力变矩器的油压进行控制,以调整所述车辆中发动机和变速器之间的结合状态;

所述确定模块,用于若所述判断结果为当前车辆处于行车再生状态,基于第一对应关系集,确定参考转速;

若所述判断结果为当前车辆不处于行车再生状态,基于第二对应关系集,确定参考转速;

所述第一对应关系集包括多个第一对应关系,所述第一对应关系包括挡位与第一候选转速之间的关联关系;不同所述第一对应关系中挡位不同;所述第二对应关系集包括多个第二对应关系,所述第二对应关系包括挡位与第二候选转速之间的关联关系;不同所述第二对应关系中挡位不同;

所述基于第一对应关系集,确定参考转速,包括:

确定车辆当前所处挡位;基于所述车辆当前所处挡位,在所述第一对应关系集中确定目标第一对应关系;将所述目标第一对应关系中的第一候选转速作为参考转速;

所述基于第二对应关系集,确定参考转速,包括:

确定车辆当前所处挡位;基于所述车辆当前所处挡位,在所述第二对应关系集中确定目标第二对应关系;将所述目标第二对应关系中的第二候选转速作为参考转速。

7.一种电子设备,其特征在于,包括:处理器和存储器;

所述处理器通过调用所述存储器存储的程序或指令,用于执行如权利要求1至5任一项所述方法的步骤。

8.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储程序或指令,所述程序或指令使计算机执行如权利要求1至5任一项所述方法的步骤。

变速器控制方法、装置、电子设备以及存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及车辆技术领域,尤其涉及一种变速器控制方法、装置、电子设备以及存储介质。

背景技术

[0002] 随着我国汽车产业的快速发展,动力总成技术、新能源技术等走在了世界前列,自动变速器技术在国内发展中也异军突起。目前,自动变速器已广泛应用在商用车(例如)中。

[0003] 商用车载重较大、行驶路况较为恶劣,对变速器的考验极大,并且随着国六排放的要求,发动机技术不断发展,对应的变速器技术的匹配能力也需要不断提高。其中,在匹配的发动机国六技术中为了减少排放颗粒物,设置有再生功能,包括行车再生和驻车再生。但在现有技术中,当车辆处于行车再生状态时,驾驶员难以将车辆制动到低速,或刹停车辆。换言之,现有技术中,行车再生会影响车辆减速性能,从而产生一定的安全隐患。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题,本公开提供了一种变速器控制方法、装置、电子设备以及存储介质。

[0005] 第一方面,本公开提供了一种变速器控制方法,包括:

[0006] 响应于车辆制动控制信号,获取发动机实际转速;

[0007] 判断当前车辆是否处于行车再生状态,得到判断结果;

[0008] 基于所述判断结果,确定参考转速;

[0009] 基于所述实际转速与所述参考转速的大小关系,对液力变矩器的油压进行控制,以调整所述车辆中发动机和变速器之间的结合状态。

[0010] 第二方面,本公开还提供了一种变速器控制装置,包括:

[0011] 获取模块,用于响应于车辆制动控制信号,获取发动机实际转速;

[0012] 判断模块,用于判断当前车辆是否处于行车再生状态,得到判断结果;

[0013] 确定模块,用于基于所述判断结果,确定参考转速;

[0014] 调整模块,用于基于所述实际转速与所述参考转速的大小关系,对液力变矩器的油压进行控制,以调整所述车辆中发动机和变速器之间的结合状态。

[0015] 第三方面,本公开还提供了一种电子设备,包括:处理器和存储器;

[0016] 处理器通过调用存储器存储的程序或指令,用于执行上述任一方法的步骤。

[0017] 第四方面,本公开还提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质存储程序或指令,程序或指令使计算机执行上述任一方法的步骤。

[0018] 本公开实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点:

[0019] 本公开实施例提供的技术方案通过设置响应于车辆制动控制信号,获取发动机实际转速;判断当前车辆是否处于行车再生状态,得到判断结果;基于判断结果,确定参考转

速;基于实际转速与参考转速的大小关系,对液力变矩器的油压进行控制,以调整车辆中发动机和变速器之间的结合状态。相对现有技术,本申请技术方案的实质是在车辆制动的情况下,根据当前车辆是否处于行车再生状态,来确定合适的参考转速,触发自动变速器电子控制系统减小液力变矩器的油压,进而达到提高车辆减速性能的目的。

附图说明

[0020] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0021] 为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本公开实施例提供的一种变速器控制方法的流程图;

[0023] 图2为本公开实施例提出的一种变速器控制装置的结构示意图;

[0024] 图3为本公开实施例提供的电子设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为了能够更清楚地理解本公开的上述目的、特征和优点,下面将对本公开的方案进行进一步描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0026] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开,但本公开还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施;显然,说明书中的实施例只是本公开的一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0027] 如背景技术,现有技术中行车再生会影响车辆减速性能,从而产生一定的安全隐患。发明人对这一问题进行充分研究后发现,当前商务车中匹配的AT变速器中包括液力变矩器,液力变矩器连接着发动机和变速器。液力变矩器油压大小影响发动机和变速器之间结合的紧密程度,即影响车辆的减速性能。具体而言,在车辆减速时,当发动机转速低于预设转速时,自动变速器电子控制系统(Transmission Control Unit)对液力变矩器进行卸油控制,以使得发动机和变速器处于非闭合状态,进而达到减速的目的。但是对于包括再生功能的发动机,在再生状态下,发动机转速通常无法降低到预设转速之下,这使得自动变速器电子控制系统(Transmission Control Unit)不会对液力变矩器进行卸油控制,发动机和变速器始终处于紧密闭合的状态,导致车辆减速失败。因此,现有技术中,行车再生会影响车辆减速性能。

[0028] 基于此,本申请提供一种变速器控制方法。图1为本公开实施例提供的一种变速器控制方法的流程图。该变速器控制方法的执行主体为自动变速器电子控制系统。参见图1,该变速器控制方法包括:

[0029] S110、响应于车辆制动控制信号,获取发动机实际转速。

[0030] 车辆制动控制信号例如可以是用于控制车辆减速的信号。示例性地,车辆制动控制信号可以包括反映驾驶员踩踏制动踏板的信号。

[0031] 发动机实际转速例如可以是发动机的真实转速。在实际中,可以利用转速传感器

采集发动机实际转速。

[0032] S120、判断当前车辆是否处于行车再生状态,得到判断结果。

[0033] 本步骤的实现方法有多种,本申请对此不作限制。示例性地,本步骤的实现方法包括:获取发动机的再生状态标识信息;基于发动机的再生状态标识信息,确定当前车辆是否处于再生状态,得到第一判断结果;判断车辆是否处于行车状态,得到第二判断结果;基于第一判断结果和第二判断结果,得到当前车辆是否处于行车再生状态的判断结果。

[0034] 其中,再生状态标识信息例如可以是用于表明车辆发动机是否处于再生状态的信息。可选地,可以从CAN总线获取发动机的再生状态标识信息。示例性地,在一些车辆中设置有再生指示灯,再生指示灯具有多个工作状态,如不再生、再生过程中、驻车再生提示、服务再生提示。当再生指示灯处于某一状态时,发动机向CAN总线发出与再生指示灯处于状态对应的报文。如“不再生”对应的报文为000,“再生过程中”对应的报文为001,“驻车再生提示”对应的报文为100,“服务再生提示”对应的报文为010。若自动变速器电子控制系统在CAN总线中接收到“001”的报文后,对该报文进行识别,可以得到第一判断结果为当前车辆处于再生状态。若自动变速器电子控制系统在CAN总线中接收到“000”、“100”或“010”的报文后,对该报文进行识别,可以得到第一判断结果为当前车辆不处于再生状态。

[0035] 判断车辆是否处于行车状态的方法有多种,本申请对此不作限制。示例性地,可以根据车辆的车速,判断车辆是否处于行车状态。或者,根据当前车辆所处挡位确定。示例性地,若当前车辆处于行驶挡位,确定第二判断结果为当前车辆处于行车状态;若当前车辆不处于行驶挡位,确定第二判断结果为当前车辆不处于行车状态。可选地,行驶挡位包括前进挡和倒车挡。

[0036] 可选地,若第一判断结果为当前车辆处于再生状态,第二判断结果为当前车辆处于行车状态,确定当前车辆处于行车再生状态;若第一判断结果为当前车辆处于再生状态,第二判断结果为当前车辆不处于行车状态,确定当前车辆不处于行车再生状态;若第一判断结果为当前车辆不处于再生状态,确定当前车辆不处于行车再生状态。

[0037] S130、基于判断结果,确定参考转速。

[0038] 参数转速是预先指定的转速。

[0039] 本步骤的实质是,后续所使用的参考转速与判断结果关联。当判断结果不同时,所使用的参考转速不同。

[0040] 示例性地,预先构建第一对应关系集和第二对应关系集,第一对应关系集与行车再生状态对应,第二对应关系集与非行车再生状态对应。本步骤的实现方法包括:若判断结果为当前车辆处于行车再生状态,基于第一对应关系集,确定参考转速;若判断结果为当前车辆不处于行车再生状态,基于第二对应关系集,确定参考转速。

[0041] 其中,第一对应关系集和第二对应关系集可以理解为预先指定的用于确定需要使用的参考转速的规则集。可选地,第一对应关系集包括多个第一对应关系,第一对应关系包括挡位与第一候选转速之间的关联关系;不同第一对应关系中挡位不同;第二对应关系集包括多个第二对应关系,第二对应关系包括挡位与第二候选转速之间的关联关系;不同第二对应关系中挡位不同。在一些场景中,可以认为所有的第一对应关系和所有的第二对应关系对应的油门开度均为0。这是因为在制动状态下,驾驶员不会踩踏油门。因此油门开度为0。

[0042] 可选地,确定车辆当前所处挡位;基于车辆当前所处挡位,在第一对应关系集中确定目标第一对应关系;将目标第一对应关系中的第一候选转速作为参考转速。基于第二对应关系集,确定参考转速,包括:确定车辆当前所处挡位;基于车辆当前所处挡位,在第二对应关系集中确定目标第二对应关系;将目标第二对应关系中的第二候选转速作为参考转速。

[0043] 示例性地,若第一对应关系集中,第一对应关系1指出前进挡低挡位D1或者D2对应的转速是a1,第一对应关系2指出前进挡中挡位D3对应的转速是a2。在第二对应关系集中,第二对应关系1指出前进挡低挡位D1或者D2对应的转速是b1,第二对应关系2指出前进挡中挡位D3对应的转速是b2。若当前车处于行车再生状态,且当前车辆所处挡位为D1,确定参考转速为a1。若当前车不处于行车再生状态,且当前车辆所处挡位为D1,确定参考转速为b1。

[0044] 在实际中,对第一对应关系集和第二对应关系集进行设置时,需要根据不同发动机的行车再生策略确定。

[0045] S140、基于实际转速与参考转速的大小关系,对液力变矩器的油压进行控制,以调整车辆中发动机和变速器之间的结合状态。

[0046] 可选地,本步骤的实现方法包括:若实际转速小于或等于参考转速,减小液力变矩器的油压。通过减小液力变矩器的油压,可以削弱车辆中发动机和变速器之间的结合紧密程度,甚至使得发动机和变速器脱开,进而达到减小车速的目的。

[0047] 需要说明的是,在实际中,在挡位相同的情况下,第二对应关系中的第二候选转速小于第一对应关系中的第一候选转速。这样设置的原因是,由于在再生状态下,发动机转速通常无法降低,或降低幅度较小,因此通过“抬高”参考转速,来触发自动变速器电子相对现有技术,“提前”控制系统减小液力变矩器的油压。

[0048] 上述技术方案通过设置响应于车辆制动控制信号,获取发动机实际转速;判断当前车辆是否处于行车再生状态,得到判断结果;基于判断结果,确定参考转速;基于实际转速与参考转速的大小关系,对液力变矩器的油压进行控制,以调整车辆中发动机和变速器之间的结合状态。相对现有技术,本申请技术方案的实质是在车辆制动的情况下,根据当前车辆是否处于行车再生状态,来确定合适的参考转速,触发自动变速器电子控制系统减小液力变矩器的油压,进而达到提高车辆减速性能的目的。

[0049] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0050] 图2为本公开实施例提出的一种变速器控制装置的结构示意图,如图2所示,该装置包括:

[0051] 获取模块210,用于响应于车辆制动控制信号,获取发动机实际转速;

[0052] 判断模块220,用于判断当前车辆是否处于行车再生状态,得到判断结果;

[0053] 确定模块230,用于基于所述判断结果,确定参考转速;

[0054] 调整模块240,用于基于所述实际转速与所述参考转速的大小关系,对液力变矩器的油压进行控制,以调整所述车辆中发动机和变速器之间的结合状态。

- [0055] 进一步地,判断模块220,用于:
- [0056] 获取发动机的再生状态标识信息;
- [0057] 基于所述发动机的再生状态标识信息,确定当前车辆是否处于再生状态,得到第一判断结果;
- [0058] 判断车辆是否处于行车状态,得到第二判断结果;
- [0059] 基于所述第一判断结果和所述第二判断结果,得到当前车辆是否处于行车再生状态的判断结果。
- [0060] 进一步地,判断模块220,用于:
- [0061] 若所述第一判断结果为当前车辆处于再生状态,所述第二判断结果为当前车辆处于行车状态,确定当前车辆处于行车再生状态;
- [0062] 若所述第一判断结果为当前车辆处于再生状态,所述第二判断结果为当前车辆不处于行车状态,确定当前车辆不处于行车再生状态;
- [0063] 若所述第一判断结果为当前车辆不处于再生状态,确定当前车辆不处于行车再生状态。
- [0064] 进一步地,确定模块230,用于:
- [0065] 若所述判断结果为当前车辆处于行车再生状态,基于第一对应关系集,确定参考转速;
- [0066] 若所述判断结果为当前车辆不处于行车再生状态,基于第二对应关系集,确定参考转速。
- [0067] 进一步地,所述第一对应关系集包括多个第一对应关系,所述第一对应关系包括挡位与第一候选转速之间的关联关系;不同所述第一对应关系中挡位不同;所述第二对应关系集包括多个第二对应关系,所述第二对应关系包括挡位与第二候选转速之间的关联关系;不同所述第二对应关系中挡位不同;
- [0068] 进一步地,确定模块230,用于:
- [0069] 确定车辆当前所处挡位;基于所述车辆当前所处挡位,在所述第一对应关系集中确定目标第一对应关系;将所述目标第一对应关系中的第一候选转速作为参考转速;或者,确定车辆当前所处挡位;基于所述车辆当前所处挡位,在所述第二对应关系集中确定目标第二对应关系;将所述目标第二对应关系中的第二候选转速作为参考转速。
- [0070] 进一步地,在挡位相同的情况下,所述第二对应关系中的第二候选转速小于所述第一对应关系中的第一候选转速。
- [0071] 进一步地,调整模块240,用于:
- [0072] 若所述实际转速小于或等于所述参考转速,减小液力变矩器的油压。
- [0073] 以上实施例公开的装置能够实现以上各方法实施例公开的方法的流程,具有相同或相应的有益效果。为避免重复,在此不再赘述。
- [0074] 图3为本公开实施例提供的电子设备的硬件结构示意图,如图3所示,该电子设备包括:
- [0075] 一个或多个处理器301,图3中以一个处理器301为例;
- [0076] 存储器302;
- [0077] 所述电子设备还可以包括:输入装置303和输出装置304。

[0078] 所述电子设备中的处理器301、存储器302、输入装置303和输出装置304可以通过总线或者其他方式连接,图3中以通过总线连接为例。

[0079] 存储器302作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储软件程序、计算机可执行程序以及模块,如本公开实施例中的变速器控制方法对应的程序指令/模块。处理器301通过运行存储在存储器302中的软件程序、指令以及模块,从而执行服务器的各种功能应用以及数据处理,即实现上述方法实施例的变速器控制方法。

[0080] 存储器302可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储根据电子设备的使用所创建的数据等。此外,存储器302可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非暂态性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态性固态存储器件。在一些实施例中,存储器302可选包括相对于处理器301远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至终端设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0081] 输入装置303可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与电子设备的用户设置以及功能控制有关的信号输入。输出装置304可包括显示屏等显示设备。

[0082] 本公开实施例还提供一种包含计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储程序或指令,该程序或指令使计算机执行行时用于执行一种变速器控制方法,该方法包括:

[0083] 响应于车辆制动控制信号,获取发动机实际转速;

[0084] 判断当前车辆是否处于行车再生状态,得到判断结果;

[0085] 基于所述判断结果,确定参考转速;

[0086] 基于所述实际转速与所述参考转速的大小关系,对液力变矩器的油压进行控制,以调整所述车辆中发动机和变速器之间的结合状态。

[0087] 可选的,该计算机可执行指令在由计算机处理器执行时还可以用于执行本公开任意实施例所提供的变速器控制方法的技术方案。

[0088] 通过以上关于实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,本公开可借助软件及必需的通用硬件来实现,当然也可以通过硬件实现,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本公开的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如计算机的软盘、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、闪存(FLASH)、硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本公开各个实施例所述的方法。

[0089] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0090] 以上所述仅是本公开的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的

一般原理可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本公开将不会被限制于本文所述的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

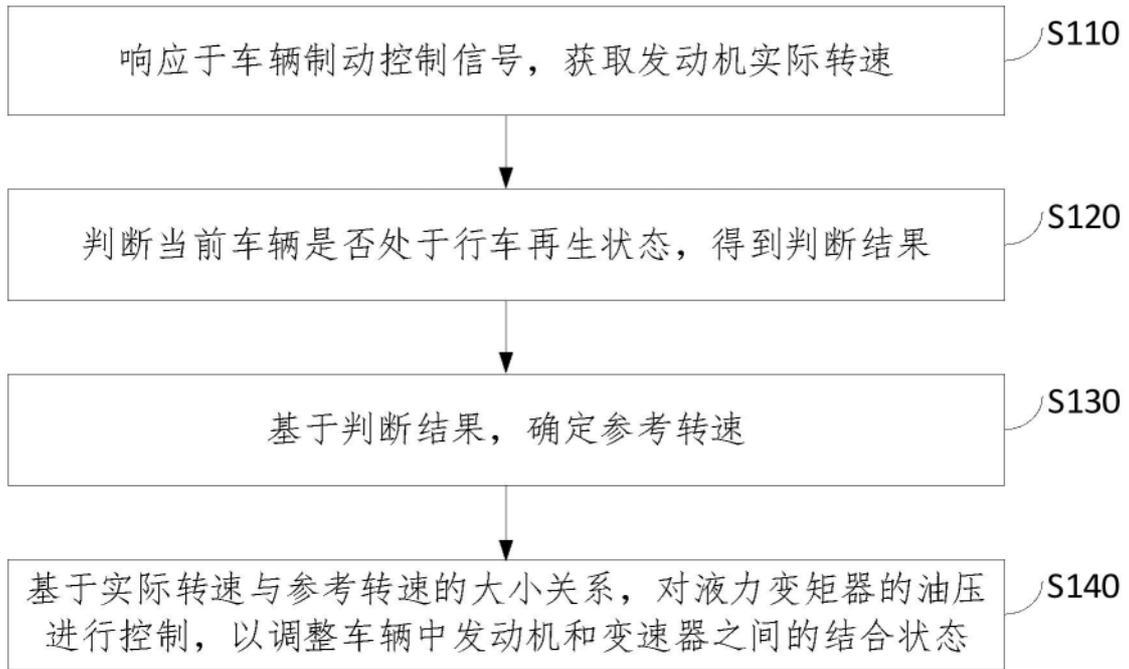


图1



图2

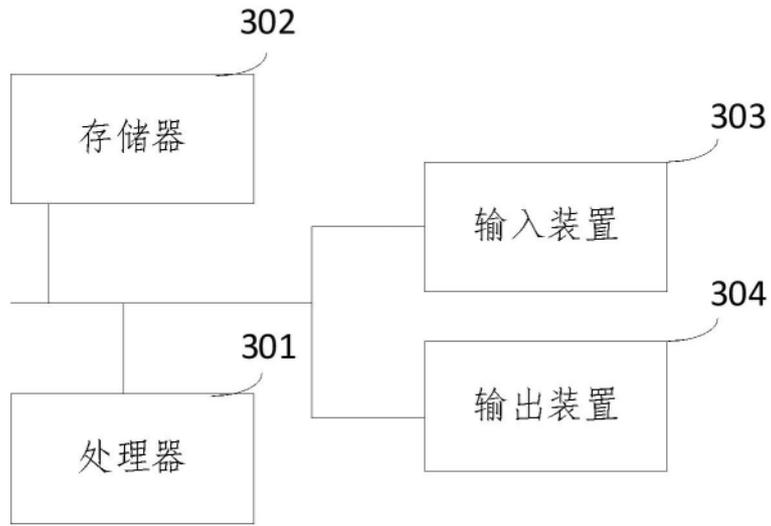


图3