



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117021970 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 07

(21) 申请号 202311001569.5

(22) 申请日 2023.08.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117021970 A

(43) 申请公布日 2023.11.10

(73) 专利权人 广州汽车集团股份有限公司

地址 511434 广东省广州市番禺区化龙镇

金山大道东668号

(72) 发明人 沈俊 王金航 徐寅 刘东升

符家棋 林浩强

(74) 专利代理机构 深圳市联鼎知识产权代理有

限公司 44232

专利代理师 孙龙龙

(51) Int. Cl.

B60L 15/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106671826 A, 2017.05.17

CN 111186309 A, 2020.05.22

CN 115214381 A, 2022.10.21

JP 2003065107 A, 2003.03.05

JP 2015202048 A, 2015.11.12

US 2012323430 A1, 2012.12.20

审查员 韦梦圆

权利要求书2页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

车辆的行驶控制方法及装置、设备、介质

(57) 摘要

本申请的实施例公开了一种车辆的行驶控制方法及装置、设备、介质。该车辆的行驶控制方法包括：当检测到车辆处于溜坡状态，获取车辆当前的行驶值，其中行驶值用于表征车辆行驶的快慢情况，进而检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系，并基于所检测到的大小关系控制电机的输出扭矩。本申请的技术方案实现了当车辆处于溜坡状态，实时对电机的输出扭矩进行控制，提升了车辆行驶控制的合理性，延长了电池的使用寿命。



1. 一种车辆的行驶控制方法,其特征在于,包括:

在车辆的行驶过程中,基于所述车辆当前的挡位和所述车辆电机当前的转速,检测所述车辆的溜坡情况;

若检测到所述车辆处于溜坡状态,则获取所述车辆当前的行驶值;其中,所述行驶值用于表征所述车辆行驶的快慢情况;

检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系;

基于所检测到的大小关系控制所述电机的输出扭矩,以通过所控制的电机的输出扭矩保护车辆电池;

其中,所述基于所检测到的大小关系控制所述电机的输出扭矩,包括:

若所述大小关系表征所获取到的行驶值小于预设行驶阈值,则检测油门扭矩输出指令的接收情况得到检测结果,并基于所述检测结果控制所述电机的输出扭矩;

若所述大小关系表征所获取到的行驶值大于或等于所述预设行驶阈值,则控制所述电机输出零扭矩;

其中,所述基于所述检测结果控制所述电机的输出扭矩,包括:

若所述检测结果表征接收到油门扭矩输出指令,则控制所述电机输出与所述油门扭矩输出指令相匹配的扭矩;

若所述检测结果表征未接收到油门扭矩输出指令,则控制所述电机输出零扭矩。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述控制所述电机输出与所述油门扭矩输出指令相匹配的扭矩之后,所述方法还包括:

获取所述车辆当前的行驶值;

检测所获取到的行驶值与所述预设行驶阈值之间的大小关系;

基于所检测到的大小关系控制所述电机的输出扭矩。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述控制所述电机输出零扭矩之后,所述方法还包括:

显示制动提示信息;其中,所述制动提示信息用于指示所述车辆的控制方执行车辆制动操作以下发车辆制动指令;

基于所接收到的车辆制动指令控制所述车辆进行制动。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系,包括:

若所述行驶值包括速度值且所述预设行驶阈值包括预设速度阈值,则检测所获取到的速度值与所述预设速度阈值之间的大小关系;

若所述行驶值包括加速度值且所述预设行驶阈值包括预设加速度阈值,则检测所获取到的加速度值与所述预设加速度阈值之间的大小关系。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述基于所述车辆当前的挡位和所述车辆电机当前的转速,检测所述车辆的溜坡情况,包括:

若所述挡位为前进档且所述电机转速的方向为负,则得到用于表征所述车辆处于溜坡状态的检测结果;

若所述挡位为倒车档且所述电机转速的方向为正,则得到用于表征所述车辆处于溜坡状态的检测结果。

6. 一种车辆的行驶控制装置,其特征在于,包括:

第一检测模块,配置为在车辆的行驶过程中,基于所述车辆当前的挡位和所述车辆电机当前的转速,检测所述车辆的溜坡情况;

获取模块,配置为若检测到所述车辆处于溜坡状态,则获取所述车辆当前的行驶值;其中,所述行驶值用于表征所述车辆行驶的快慢情况;

第二检测模块,配置为检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系;

控制模块,配置为基于所检测到的大小关系控制所述电机的输出扭矩,以通过所控制的电机的输出扭矩保护车辆电池;

其中,所述基于所检测到的大小关系控制所述电机的输出扭矩,包括:

若所述大小关系表征所获取到的行驶值小于预设行驶阈值,则检测油门扭矩输出指令的接收情况得到检测结果,并基于所述检测结果控制所述电机的输出扭矩;若所述大小关系表征所获取到的行驶值大于或等于所述预设行驶阈值,则控制所述电机输出零扭矩;

其中,所述基于所述检测结果控制所述电机的输出扭矩,包括:若所述检测结果表征接收到油门扭矩输出指令,则控制所述电机输出与所述油门扭矩输出指令相匹配的扭矩;若所述检测结果表征未接收到油门扭矩输出指令,则控制所述电机输出零扭矩。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述控制模块,还具体配置为:

获取所述车辆当前的行驶值;

检测所获取到的行驶值与所述预设行驶阈值之间的大小关系;

基于所检测到的大小关系控制所述电机的输出扭矩。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述控制模块,还具体配置为:

显示制动提示信息;其中,所述制动提示信息用于指示所述车辆的控制方执行车辆制动操作以下发车辆制动指令;

基于所接收到的车辆制动指令控制所述车辆进行制动。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:

一个或多个处理器;

存储器,用于存储一个或多个程序,当所述一个或多个程序被所述电子设备执行时,使得所述电子设备实现如权利要求1至5中任一项所述的车辆的行驶控制方法。

10. 一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至5中任一项所述的车辆的行驶控制方法。

车辆的行驶控制方法及装置、设备、介质

技术领域

[0001] 本申请涉及车辆技术领域,具体而言,涉及一种车辆的行驶控制方法、车辆的行驶控制装置、电子设备、计算机可读介质。

背景技术

[0002] 目前,在车辆的行驶中可能面临着溜坡现象,其中在车辆处于溜坡状态时,通常会控制车辆电机输出与当前车辆档位一致的扭矩,从而来缓解或阻止车辆的溜坡。可以理解的是,车辆电机输出的是与转速方向相反的扭矩,而在车辆电机转速换向之前其将会一直处于发电状态,这时是会有一个极大的充电功率对车辆动力电池进行充电,存在着因过充而损坏电池、降低电池使用寿命等现象。

[0003] 因此,如何提升车辆行驶控制的合理性,以保护电池是亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本申请的实施例提供了一种车辆的行驶控制方法及装置、设备、介质,提升了车辆行驶控制的合理性,延长了电池的使用寿命。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种车辆的行驶控制方法,所述方法包括:在车辆的行驶过程中,基于所述车辆当前的档位和所述车辆电机当前的转速,检测所述车辆的溜坡情况;若检测到所述车辆处于溜坡状态,则获取所述车辆当前的行驶值;其中,所述行驶值用于表征所述车辆行驶的快慢情况;检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系;基于所检测到的大小关系控制所述电机的输出扭矩。

[0006] 在本申请的一个实施例中,基于前述方案,所述基于所检测到的大小关系控制所述电机的输出扭矩,包括:若所述大小关系表征所获取到的行驶值小于预设行驶阈值,则检测油门扭矩输出指令的接收情况得到检测结果,并基于所述检测结果控制所述电机的输出扭矩;若所述大小关系表征所获取到的行驶值大于或等于所述预设行驶阈值,则控制所述电机输出零扭矩。

[0007] 在本申请的一个实施例中,基于前述方案,所述基于所述检测结果控制所述电机的输出扭矩,包括:若所述检测结果表征接收到油门扭矩输出指令,则控制所述电机输出与所述油门扭矩输出指令相匹配的扭矩;若所述检测结果表征未接收到油门扭矩输出指令,则控制所述电机输出零扭矩。

[0008] 在本申请的一个实施例中,基于前述方案,在所述控制所述电机输出与所述油门扭矩输出指令相匹配的扭矩之后,所述方法还包括:获取所述车辆当前的行驶值;检测所获取到的行驶值与所述预设行驶阈值之间的大小关系;基于所检测到的大小关系控制所述电机的输出扭矩。

[0009] 在本申请的一个实施例中,基于前述方案,在所述控制所述电机输出零扭矩之后,所述方法还包括:显示制动提示信息;其中,所述制动提示信息用于指示所述车辆的控制方执行车辆制动操作以下发车辆制动指令;基于所接收到的车辆制动指令控制所述车辆进行

制动。

[0010] 在本申请的一个实施例中,基于前述方案,所述检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系,包括:若所述行驶值包括速度值且所述预设行驶阈值包括预设速度阈值,则检测所获取到的速度值与所述预设速度阈值之间的大小关系;若所述行驶值包括加速度值且所述预设行驶阈值包括预设加速度阈值,则检测所获取到的加速度值与所述预设加速度阈值之间的大小关系。

[0011] 在本申请的一个实施例中,基于前述方案,所述基于所述车辆当前的档位和所述车辆电机当前的转速,检测所述车辆的溜坡情况,包括:若所述档位为前进档且所述电机转速的方向为负,则得到用于表征所述车辆处于溜坡状态的检测结果;若所述档位为倒车档且所述电机转速的方向为正,则得到用于表征所述车辆处于溜坡状态的检测结果。

[0012] 第二方面,本申请实施例提供了一种车辆的行驶控制装置,所述装置包括:第一检测模块,配置为在车辆的行驶过程中,基于所述车辆当前的档位和所述车辆电机当前的转速,检测所述车辆的溜坡情况;获取模块,配置为若检测到所述车辆处于溜坡状态,则获取所述车辆当前的行驶值;其中,所述行驶值用于表征所述车辆行驶的快慢情况;第二检测模块,配置为检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系;控制模块,配置为基于所检测到的大小关系控制所述电机的输出扭矩。

[0013] 第三方面,本申请实施例提供了一种电子设备,包括一个或多个处理器;存储器,用于存储一个或多个程序,当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时,使得所述电子设备实现如上所述的车辆的行驶控制方法。

[0014] 第四方面,本申请实施例提供了一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的车辆的行驶控制方法。

[0015] 第五方面,本申请实施例提供了一种计算机程序产品,包括计算机指令,所述计算机指令被处理器执行时实现如上所述的车辆的行驶控制方法。

[0016] 在本申请的实施例提供的技术方案中:

[0017] 当检测到车辆处于溜坡状态,获取车辆当前的行驶值,其中行驶值用于表征车辆行驶的快慢情况,进而检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系,并基于所检测到的大小关系控制电机的输出扭矩,实现了当车辆处于溜坡状态,实时对电机的输出扭矩进行控制。

[0018] 也即,本申请实施例中当车辆处于溜坡状态下,通过车辆的行驶快慢情况控制电机的输出扭矩,避免了相关技术中车辆处于溜坡状态下未对电机扭矩进行控制,导致电机始终输出与转速方向相反的扭矩对电池造成过充的现象,在极大程度上提升了车辆行驶控制的合理性,延长了电池的使用寿命。

[0019] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0020] 图1是可以应用本申请实施例的技术方案的示例性实施环境的示意图;

[0021] 图2是本申请的一示例性实施例示出的车辆的行驶控制方法的流程图;

[0022] 图3是本申请的另一示例性实施例示出的车辆的行驶控制方法的流程图;

- [0023] 图4是本申请的另一示例性实施例示出的车辆的行驶控制方法的流程图；
- [0024] 图5是本申请的另一示例性实施例示出的车辆的行驶控制方法的流程图；
- [0025] 图6是本申请的另一示例性实施例示出的车辆的行驶控制方法的流程图；
- [0026] 图7是本申请的一个实施例的车辆的行驶控制装置的框图；
- [0027] 图8是适于用来实现本申请实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 这里将详细地对示例性实施例执行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施中所描述的实施方式并不代表与本申请相同的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相同的装置和方法的例子。

[0029] 附图中所示的方框图仅仅是功能实体,不一定必须与物理上独立的实体相对应。即,可以采用软件形式来实现这些功能实体,或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体,或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

[0030] 附图中所示的流程图仅是示例性说明,不是必须包括所有的内容和操作/步骤,也不是必须按所描述的顺序执行。例如,有的操作/步骤还可以分解,而有的操作/步骤可以合并或部分合并,因此实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

[0031] 需要说明的是,在本申请中提及的“多个”是指两个或者两个以上。“和/或”描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0032] 目前,在新能源车辆的行驶中可能面临着溜坡现象,其中在车辆处于溜坡状态时,通常会控制车辆电机输出与当前车辆档位一致的扭矩,从而来缓解或阻止车辆的溜坡。可以理解的是,车辆电机输出的是与转速方向相反的扭矩,而在车辆电机转速换向之前其将会一直处于发电状态,这时是会有一个极大的充电功率对车辆动力电池进行充电,存在着因过充而损坏电池、降低电池使用寿命等现象。

[0033] 因此,为了提升车辆行驶控制的合理性,以保护电池,本申请提供了一种车辆的行驶控制方案。请参阅图1,图1是本申请涉及的一种实施环境的示意图。该实施环境主要包括车辆101和控制方102。可以理解的是,车辆101和控制方102之间通过网络通信连接,网络可以包括各种连接类型,例如无线通信链路、有线以及光纤电缆等。其中:

[0034] 车辆101可以是新能源汽车;例如载货汽车、自卸汽车、越野汽车、轿车、客车、牵引汽车及半挂牵引汽车、专用汽车等。其中载货汽车主要用于运送货物,有的也可牵引全挂车的汽车;自卸汽车是以运送货物为主且有可倾卸货箱的汽车,主要适于环路或无路地区行驶,多用于国防、林区和矿山;越野汽车主要用于环路或无路地区的全轮驱动的具有高通过性的汽车,适于环路或无路地区行驶,多用于国防、林区和矿山;轿车用于载送人员及其随身物品且座位布置在两轴之间的四轮车辆,按发动机排量大小可分为微型汽车(1L以下),普通级轿车(1-1.6L),中级轿车(1.6-2.5L),中高级轿车(2.5-4L),高级轿车(4L以上);客车是具有长方形车厢,主要用于载送人员及其随身行李物品的汽车,按用途不同可分为长途客车、团体客车、市内公共汽车和旅游客车等;牵引汽车及半挂牵引汽车主要用于牵引挂车或半挂车的汽车,根据牵引挂车的不同可分为半挂牵引汽车和全挂牵引汽车;专用汽车

上装置有专用设备、具备专用功能,用于承担专门运输任务或专项作业的汽车,如消防车、救护车、油罐车、防弹车、工程车等。

[0035] 示例性地,车辆101也可以是电池驱动的玩具类智能汽车;虽然玩具类智能汽车并不是在真实车道上行驶的车辆,但是其同样可以具有模拟真实车辆的相关功能,例如上坡、转弯、遇到障碍物报警等。

[0036] 控制方102是对车辆进行控制的一方。

[0037] 示例性地,控制方可以是远程控制方。其中,远程控制方可以是任意形式的电子设备;例如电子设备可以是智能手机、平板、笔记本电脑、计算机、智能语音交互设备、智能家电、智能穿戴设备、飞行器等;或者电子设备也可以是提供各种服务的服务器,可以是独立的物理服务器,也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统,还可以是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、内容分发网络(Content Delivery Network,CDN)以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器,本处不对此进行限制。可以理解的是,远程控制方可以接收控制指令,该控制指令可以是相关工作人员根据车辆的行驶情况下发,即相关工作人员未坐在驾驶位但却可以通过远程实时对车辆进行行驶控制。

[0038] 示例性地,控制方可以是近端控制方。其中,近端控制方可以是驾驶人员,即驾驶人员坐在驾驶位实时对车辆进行行驶控制。

[0039] 需要说明的是,图1中的车辆101和控制方102的数目仅仅是示意性的,根据实际需要,可以具有任意数量的车辆101和控制方102。

[0040] 在本申请的一个实施例中,车辆的行驶控制方法可以由车辆101执行。

[0041] 示例性地,车辆101在车辆的行驶过程中,基于车辆当前的档位和车辆电机当前的转速,检测车辆的溜坡情况;若检测到车辆处于溜坡状态,则获取车辆当前的行驶值,行驶值用于表征车辆行驶的快慢情况;之后检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系;之后基于所检测到的大小关系控制电机的输出扭矩。

[0042] 在本申请的一个实施例中,车辆的行驶控制方法可以由控制方102执行。

[0043] 示例性地,控制方102在车辆的行驶过程中,基于车辆当前的档位和车辆电机当前的转速,检测车辆的溜坡情况;若检测到车辆处于溜坡状态,则获取车辆当前的行驶值,行驶值用于表征车辆行驶的快慢情况;之后检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系;之后基于所检测到的大小关系控制电机的输出扭矩。

[0044] 本申请实施例中当检测到车辆处于溜坡状态,获取车辆当前的行驶值,其中行驶值用于表征车辆行驶的快慢情况,进而检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系,并基于所检测到的大小关系控制电机的输出扭矩,实现了当车辆处于溜坡状态,基于车辆行驶的快慢情况实时对电机的输出扭矩进行控制,提升了车辆行驶控制的合理性,尽可能地减少了对电池的损害,延长了电池的使用寿命。

[0045] 以下对本申请实施例的技术方案的各种实现细节进行详细阐述:

[0046] 请参阅图2,图2是本申请的一个实施例示出的车辆的行驶控制方法的流程图,该车辆的行驶控制方法可以由车辆101来执行。如图2所示,该车辆的行驶控制方法至少包括S201至S204,详细介绍如下:

[0047] S201,在车辆的行驶过程中,基于车辆当前的档位和车辆电机当前的转速,检测车

辆的溜坡情况。

[0048] 本申请实施例中车辆可以在其行驶过程中基于车辆当前的档位和车辆电机当前的转速,检测车辆的溜坡情况,进而以基于检测结果采取相应操作。

[0049] S202,若检测到车辆处于溜坡状态,则获取车辆当前的行驶值;其中,行驶值用于表征车辆行驶的快慢情况。

[0050] 在本申请的一个实施例中,车辆基于检测结果采取相应操作,可以包括以下两种情况:

[0051] 情况1,检测到车辆处于溜坡状态,此时因当前出现溜坡现象,则需要对车辆采取额外的行驶控制,具体地,本申请实施例中会获取车辆当前的行驶值,其中行驶值是车辆行驶快慢的具体体现。

[0052] 本申请实施例中行驶值包括但不限于速度值、加速度值、风噪值、胎(车轮胎)噪值等。可以理解的是,速度是从正面体现车辆行驶快慢的参数,而加速度、风噪和胎噪则是从侧面体现车辆行驶快慢的参数,通常加速度、风噪和胎噪与速度成正比,即速度越大,则加速度、风噪和胎噪越大,相应地,速度越小,则加速度、风噪和胎噪越小。可选地,加速度、风噪或胎噪可以通过传感器获取得到,在实际应用中,加速度、风噪或胎噪的获取方式可以根据具体应用场景进行灵活调整。

[0053] 情况2,检测到车辆未处于溜坡状态,此时车辆可以不做处理,即因当前并没有出现车辆溜坡现象,车辆可以保持正常行驶,不用对车辆采取额外的行驶控制。

[0054] S203,检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系。

[0055] 本申请实施例中车辆获取到车辆当前的行驶值,之后可以检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系,即将所获取到的行驶值与预设行驶阈值进行比较,从而得到行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系。

[0056] S204,基于所检测到的大小关系控制电机的输出扭矩。

[0057] 本申请实施例中车辆得到所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系,之后可以基于所得到的大小关系控制电机的输出扭矩。

[0058] 举例说明,例如用 v 表征获取到的行驶值,用 v' 表征预设行驶阈值;其中,如果所得到的关系大小为 $v < v'$,则根据关系大小 $v < v'$ 控制电机的输出大小为 n_1 的扭矩,如果所得到的关系大小为 $v \geq v'$,则根据关系大小 $v \geq v'$ 控制电机的输出大小为 n_2 的扭矩;其中 $n_2 < n_1$ 。

[0059] 本申请实施例中当车辆处于溜坡状态下,通过车辆的行驶快慢情况控制电机的输出扭矩,避免了相关技术中车辆处于溜坡状态下未对电机扭矩进行控制,导致电机始终输出与转速方向相反的扭矩对电池造成过充的现象,在极大程度上提升了车辆行驶控制的合理性,延长了电池的使用寿命。

[0060] 在本申请的一个实施例中,提供了另一种车辆的行驶控制方法,该车辆的行驶控制方法可以由车辆101来执行。如图3所示,该车辆的行驶控制方法可以包括S301至S302、S201至S203。

[0061] S301至S302详细介绍如下:

[0062] S301,若大小关系表征所获取到的行驶值小于预设行驶阈值,则检测油门扭矩输出指令的接收情况得到检测结果,并基于检测结果控制电机的输出扭矩。

[0063] 本申请实施例中如果所得到的大小关系表征所获取到的行驶值小于预设行驶阈值,则车辆可以检测油门扭矩输出指令的接收情况得到检测结果,并基于检测结果控制电机的输出扭矩。

[0064] 举例说明,例如承接前述示例,所得到的关系大小为 $v < v'$,则此时车辆可以检测是否接收到油门扭矩输出指令,进而基于检测结果控制电机的输出扭矩。

[0065] 在本申请的一个实施例中,S301中基于检测结果控制电机的输出扭矩,可以包括:

[0066] 若检测结果表征接收到油门扭矩输出指令,则控制电机输出与油门扭矩输出指令相匹配的扭矩;

[0067] 若检测结果表征未接收到油门扭矩输出指令,则控制电机输出零扭矩。

[0068] 也即,可选实施例中车辆基于检测结果控制电机的输出扭矩,包括两种情况:

[0069] 情况1,如果接收到油门扭矩输出指令,则控制电机输出与油门扭矩输出指令相匹配的扭矩,其中油门扭矩输出指令用于指示车辆控制电机输出相应扭矩,相应地,车辆控制电机输出与油门扭矩输出指令相匹配的扭矩。

[0070] 举例说明,例如油门扭矩输出指令包括的扭矩大小为 n' ,则车辆控制电机输出扭矩 n' ,其中 $n' > 0$ 。

[0071] 情况2,如果没有接收到油门扭矩输出指令,则控制电机输出零扭矩。

[0072] 可以理解的是,油门扭矩输出指令所包括的扭矩大小应对应有扭矩区间,其中扭矩区间包括扭矩最小值和最大值,示例性地,如果没有接收到油门扭矩输出指令,车辆也可以控制电机输出比该扭矩最小值小的扭矩。

[0073] 其中,油门扭矩输出指令可以是通过踩踏油门踏板下发,那么踩踏油门踏板的开度只有达到油门踏板的最小开度,才能视为接收到了油门扭矩输出指令,相应地,油门踏板的最小开度对应前述的扭矩最小值,而其踩踏油门踏板的开度为油门踏板的最大开度时,油门踏板的最大开度对应前述的扭矩最大值。

[0074] 通过实施可选实施例,基于油门扭矩输出指令的接收情况,实时对电机的输出扭矩进行控制,更加符合应用场景,满足车辆的控制方对应的行驶需求。

[0075] 在本申请的一个实施例中,在控制电机输出与油门扭矩输出指令相匹配的扭矩之后,还可以包括:

[0076] 获取车辆当前的行驶值;

[0077] 检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系;

[0078] 基于所检测到的大小关系控制电机的输出扭矩。

[0079] 也即,可选实施例中车辆在控制电机输出与油门扭矩输出指令相匹配的扭矩,之后可以进一步检测车辆的行驶快慢情况,以实现电机输出扭矩的持续控制。其中,车辆在控制电机输出与油门扭矩输出指令相匹配的扭矩之后所获取到的车辆的行驶值,通常大于控制电机输出与油门扭矩输出指令相匹配的扭矩之前所获取到的车辆的行驶值。

[0080] 可以理解的是,可选实施例中检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系,以及基于所检测到的大小关系控制电机的输出扭矩的过程,和前述实施例的检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系,以及基于所检测到的大小关系控制电机的输出扭矩的过程类似,在此不再赘述。

[0081] 通过实施可选实施例,在接收到油门扭矩输出指令,并控制电机输出与油门扭矩

输出指令相匹配的扭矩后,持续基于车辆的行驶快慢情况,实现对电机输出扭矩的实时控制,进一步避免了相关技术中车辆处于溜坡状态下未对电机扭矩进行控制,导致电机始终输出与转速方向相反的扭矩对电池造成过充的现象,从而进一步提升了车辆行驶控制的合理性,延长了电池的使用寿命。

[0082] S302,若大小关系表征所获取到的行驶值大于或等于预设行驶阈值,则控制电机输出零扭矩。

[0083] 本申请实施例中如果所得到的大小关系表征所获取到的行驶值大于或等于预设行驶阈值,则车辆可以控制电机输出零扭矩。可以理解的是,车辆控制电机输出零扭矩即表征车辆不对电机做任何操作。

[0084] 举例说明,例如承接前述示例,所得到的关系大小为 $v \geq v'$,则此时车辆可以控制电机输出零扭矩。

[0085] 如前述实施例介绍,油门扭矩输出指令所包括的扭矩大小应对应有扭矩区间,其中扭矩区间包括扭矩最小值和最大值,示例性地,如果所得到的大小关系表征所获取到的行驶值大于或等于预设行驶阈值,车辆也可以控制电机输出比该扭矩最小值小的扭矩。

[0086] 在本申请的一个实施例中,在控制电机输出零扭矩之后,还可以包括:

[0087] 显示制动提示信息;其中,制动提示信息用于指示车辆的控制方执行车辆制动操作以下发车辆制动指令;

[0088] 基于所接收到的车辆制动指令控制车辆进行制动。

[0089] 也即,可选实施例中车辆在控制电机输出零扭矩,之后可以生成并显示制动提示信息,其中制动提示信息用于指示车辆的控制方执行车辆制动操作以下发车辆制动指令;相应地,车辆的控制方接收到制动提示信息,可以向车辆下发车辆制动指令,相应地,车辆接收到车辆的控制方发送的车辆制动指令,进而基于车辆制动指令控制车辆进行制动,以保证车辆的行驶安全。

[0090] 其中,可选实施例中显示制动提示信息可以是将制动提示信息显示在车辆的中控显示屏上,也可以显示在车辆的控制方对应的移动设备例如智能手机上等,在实际应用中,制动提示信息的显示可以根据具体应用场景进行灵活调整。

[0091] 通过实施可选实施例,将制动提示信息进行显示,使得车辆的控制方可以明确或知晓当前可以进行车辆制动操作,以保证车辆的行驶安全,适用于广泛场景中。

[0092] 在本申请的一个实施例中,如果所得到的大小关系表征所获取到的行驶值小于或等于预设行驶阈值,则车辆可以检测油门扭矩输出指令的接收情况得到检测结果,并基于检测结果控制电机的输出扭矩。相应地,如果所得到的大小关系表征所获取到的行驶值大于预设行驶阈值,则车辆可以控制电机输出零扭矩。

[0093] 可以理解的是,在实际应用中,预设行驶阈值可以根据具体应用场景进行灵活调整。

[0094] 需要说明的是,图3所示中S201至S203的详细介绍请参见图2所示的S201至S203,在此不再赘述。

[0095] 本申请实施例中当所获取到的行驶值小于预设行驶阈值,此时电池过充对电池损坏较小,可以基于油门扭矩输出指令的接收情况控制电机的输出扭矩;而当所获取到的行驶值大于或等于预设行驶阈值,此时电池过充对电池损坏较大,因而控制电机输出零扭矩,

这样控制方式更为合理,平衡了车辆的正常行驶和电池的保护,灵活性高且更加人性化。

[0096] 在本申请的一个实施例中,提供了另一种车辆的行驶控制方法,该车辆的行驶控制方法可以由车辆101来执行。如图4所示,该车辆的行驶控制方法可以包括S401至S402、S201至S202、S204。

[0097] S401至S402详细介绍如下:

[0098] S401,若行驶值包括速度值且预设行驶阈值包括预设速度阈值,则检测所获取到的速度值与预设速度阈值之间的大小关系。

[0099] 在本申请的一个实施例中,如果行驶值包括速度值且预设行驶阈值包括预设速度阈值,则将所获取到的速度值与预设速度阈值进行比较,从而得到速度值与预设速度阈值之间的大小关系。

[0100] S402,若行驶值包括加速度值且预设行驶阈值包括预设加速度阈值,则检测所获取到的加速度值与预设加速度阈值之间的大小关系。

[0101] 在本申请的一个实施例中,如果行驶值包括加速度值且预设行驶阈值包括预设加速度阈值,则将所获取到的加速度值与预设加速度阈值进行比较,从而得到加速度值与预设加速度阈值之间的大小关系。

[0102] 在其他实施例中,如果行驶值包括风噪值且预设行驶阈值包括预设风噪阈值,则将所获取到的风噪值与预设风噪阈值进行比较,从而得到风噪值与预设风噪阈值之间的大小关系。

[0103] 在其他实施例中,如果行驶值包括胎噪值且预设行驶阈值包括预设胎噪阈值,则将所获取到的胎噪值与预设胎噪阈值进行比较,从而得到胎噪值与预设胎噪阈值之间的大小关系。

[0104] 可以理解的是,本申请实施例中仅示例出四种类型的行驶参数,在实际应用中,行驶参数的类型可以根据具体应用场景进行灵活调整。

[0105] 如前述实施例介绍,加速度、风噪和胎噪则是从侧面体现车辆行驶快慢的参数,因此:

[0106] 在其他实施例中,可以将加速度与速度结合,即基于加速度和速度共同确定车辆的行驶快慢,以控制电机的输出扭矩。例如当同时检测到所获取到的加速度值小于预设加速度阈值,且所获取到的速度值小于预设速度阈值时,才触发检测油门扭矩输出指令的接收情况得到检测结果,并基于检测结果控制电机的输出扭矩。

[0107] 在其他实施例中,可以将风噪与速度结合,即基于风噪和速度共同确定车辆的行驶快慢,以控制电机的输出扭矩。例如当同时检测到所获取到的风噪值小于预设风噪阈值,且所获取到的速度值小于预设速度阈值时,才触发检测油门扭矩输出指令的接收情况得到检测结果,并基于检测结果控制电机的输出扭矩。

[0108] 在其他实施例中,可以将胎噪与速度结合,即基于胎噪和速度共同确定车辆的行驶快慢,以控制电机的输出扭矩。例如当同时检测到所获取到的胎噪值小于预设胎噪阈值,且所获取到的速度值小于预设速度阈值时,才触发检测油门扭矩输出指令的接收情况得到检测结果,并基于检测结果控制电机的输出扭矩。

[0109] 通过实施可选实施例,将行驶参数进行组合以控制电机的输出扭矩,使得电机的输出扭矩控制更加准确,进一步保护了电池。

[0110] 可以理解的是,本申请实施例中示例出四种类型的行驶参数可以任意结合,以控制电机的输出扭矩,在实际应用中,结合方式可以根据具体应用场景进行灵活调整。

[0111] 需要说明的是,图4所示中S201至S202、S204的详细介绍请参见图2所示的S201至S202、S204,在此不再赘述。

[0112] 本申请实施例中通过速度值与预设速度阈值的比较,可以简便快速地确定出车辆当前的行驶快慢;同样地,通过加速度值与预设加速度阈值的比较,可以简便快速地确定出车辆当前的行驶快慢。

[0113] 在本申请的一个实施例中,提供了另一种车辆的行驶控制方法,该车辆的行驶控制方法可以由车辆101来执行。如图5所示,该车辆的行驶控制方法可以包括S501至S502、S202至S204。

[0114] S501至S502详细介绍如下:

[0115] S501,若档位为前进档且电机转速的方向为负,则得到用于表征车辆处于溜坡状态的检测结果。

[0116] 本申请实施例中如果检测到车辆当前的档位为前进档(即D档)且车辆电机当前的转速方向为负,则可以确定车辆当前处于溜坡状态,即得到的是用于表征车辆处于溜坡状态的检测结果。

[0117] S502,若档位为倒车档且电机转速的方向为正,则得到用于表征车辆处于溜坡状态的检测结果。

[0118] 本申请实施例中如果检测到车辆当前的档位为倒车档(即R档)且车辆电机当前的转速方向为正,则可以确定车辆当前处于溜坡状态,即得到的是用于表征车辆处于溜坡状态的检测结果。

[0119] 需要说明的是,图5所示中S202至S204的详细介绍请参见图2所示的S202至S204,在此不再赘述。

[0120] 本申请实施例中通过车辆当前的档位和车辆电机当前的转速方向,可以简便快速地确定出车辆是否处于溜坡状态,为后续电机的输出扭矩控制提供了有力支持。

[0121] 以下对本申请实施例的一个具体场景进行详细说明:

[0122] 请参阅图6,图6是本申请的一个实施例示出的车辆的行驶控制方法的流程图。如图6所示,该车辆的行驶控制方法至少包括S601至S606,详细介绍如下:

[0123] S601,在车辆的行驶过程中,基于车辆当前的档位和车辆电机当前的转速,检测车辆的溜坡情况。

[0124] 可选地,如果检测到车辆当前的档位为前进档(即D档)且车辆电机当前的转速方向为负,则可以确定车辆当前处于溜坡状态。

[0125] 可选地,如果检测到车辆当前的档位为倒车档(即R档)且车辆电机当前的转速方向为正,则可以确定车辆当前处于溜坡状态。

[0126] 可选实施例中通过车辆当前的档位和车辆电机当前的转速方向,可以简便快速地确定出车辆是否处于溜坡状态,为后续电机的输出扭矩控制提供了有力支持。

[0127] S602,如果检测到车辆处于溜坡状态,则获取车辆当前的速度值。

[0128] 可选地,速度值的计算方式可以是 $v=0.377*r*n/i$,其中 v 为速度(km/h), 0.377 为常数, r 为车轮滚动半径(m), n 为电机转速(rpm), i 为速比。

[0129] 在本申请的一个实施例中,可以获取车辆当前的加速度值。

[0130] 在本申请的一个实施例中,可以获取车辆当前的风噪值。

[0131] 在本申请的一个实施例中,可以获取车辆当前的胎噪值。

[0132] S603,检测所获取到的速度值是否小于预设速度阈值;如果所获取到的速度值小于预设速度阈值,则执行S604,如果所获取到的速度值大于或等于预设速度阈值,则执行S606。

[0133] 在本申请的一个实施例中,如果获取的是车辆当前的加速度值,则检测所获取到的加速度值是否小于预设加速度阈值;如果所获取到的加速度值小于预设加速度阈值,则执行S604,如果所获取到的加速度值大于或等于预设加速度阈值,则执行S606。

[0134] 在本申请的一个实施例中,如果获取的是车辆当前的风噪值,则检测所获取到的风噪值是否小于预设风噪阈值;如果所获取到的风噪值小于预设风噪阈值,则执行S604,如果所获取到的风噪值大于或等于预设风噪阈值,则执行S606。

[0135] 在本申请的一个实施例中,如果获取的是车辆当前的胎噪值,则检测所获取到的胎噪值是否小于预设胎噪阈值;如果所获取到的胎噪值小于预设胎噪阈值,则执行S604,如果所获取到的胎噪值大于或等于预设胎噪阈值,则执行S606。

[0136] S604,检测是否接收到油门扭矩输出指令;如果接收到油门扭矩输出指令,则执行S605,如果没有接收到油门扭矩输出指令,则执行S606。

[0137] S605,控制电机输出与油门扭矩输出指令相匹配的扭矩,并返回到S602,进行持续判断。

[0138] S606,控制电机输出零扭矩。

[0139] 可选地,在控制电机输出零扭矩之后,还可以显示制动提示信息,其中制动提示信息用于指示车辆的控制方执行车辆制动操作以下发车辆制动指令,之后基于所接收到的车辆制动指令控制车辆进行制动。

[0140] 可选实施例中将制动提示信息进行显示,使得车辆的控制方可以明确或知晓当前可以进行车辆制动操作,保证了车辆的行驶安全,适用于广泛场景中。

[0141] 在本申请的一个实施例中,车辆的行驶控制方法可以集成为溜坡电池保护功能,当车辆的控制方开启了溜坡电池保护功能时,则执行车辆的行驶控制方法,反之,当车辆的控制方未开启溜坡电池保护功能时,则不执行车辆的行驶控制方法。可选地,默认车辆开启溜坡电池保护功能。

[0142] 需要说明的是,图6所示中S601至S606的详细介绍请参见前述实施例,在此不再赘述。

[0143] 本申请实施例中当所获取到的速度值小于预设速度阈值,此时电池过充对电池损坏较小,可以基于油门扭矩输出指令的接收情况控制电机的输出扭矩;当所获取到的速度值大于或等于预设速度阈值,此时电池过充对电池损坏较大,因而控制电机输出零扭矩,这样控制方式更为合理,平衡了车辆的正常行驶和电池的保护,灵活性高且更加人性化。

[0144] 也即,本申请实施例中对溜坡车速进行划分,当溜坡车速小于预设速度阈值时,踩踏油门踏板可以响应油门需求扭矩;而当溜坡车速大于或等于预设速度阈值时,即使踩踏油门踏板,也不再响应油门需求扭矩,从而避免相关技术中电机大功率发电对电池造成损坏的现象。

[0145] 图7是本申请的一个实施例示出的车辆的行驶控制装置的框图。如图7所示,该车辆的行驶控制装置配置于车辆中,该车辆的行驶控制装置包括:

[0146] 第一检测模块701,配置为在车辆的行驶过程中,基于所述车辆当前的档位和所述车辆电机当前的转速,检测所述车辆的溜坡情况;

[0147] 获取模块702,配置为若检测到所述车辆处于溜坡状态,则获取所述车辆当前的行驶值;其中,所述行驶值用于表征所述车辆行驶的快慢情况;

[0148] 第二检测模块703,配置为检测所获取到的行驶值与预设行驶阈值之间的大小关系;

[0149] 控制模块704,配置为基于所检测到的大小关系控制所述电机的输出扭矩。

[0150] 本申请实施例中车辆的行驶控制装置检测到车辆处于溜坡状态时,通过车辆的行驶快慢情况控制电机的输出扭矩,避免了相关技术中车辆处于溜坡状态下未对电机扭矩进行控制,导致电机始终输出与转速方向相反的扭矩对电池造成过充的现象,在极大程度上提升了车辆行驶控制的合理性,延长了电池的使用寿命。

[0151] 在本申请的一个实施例中,基于前述方案,控制模块704,具体配置为:

[0152] 若所述大小关系表征所获取到的行驶值小于预设行驶阈值,则检测油门扭矩输出指令的接收情况得到检测结果,并基于所述检测结果控制所述电机的输出扭矩;

[0153] 若所述大小关系表征所获取到的行驶值大于或等于所述预设行驶阈值,则控制所述电机输出零扭矩。

[0154] 在本申请的一个实施例中,基于前述方案,控制模块704,还具体配置为:

[0155] 若所述检测结果表征接收到油门扭矩输出指令,则控制所述电机输出与所述油门扭矩输出指令相匹配的扭矩;

[0156] 若所述检测结果表征未接收到油门扭矩输出指令,则控制所述电机输出零扭矩。

[0157] 在本申请的一个实施例中,基于前述方案,在所述控制所述电机输出与所述油门扭矩输出指令相匹配的扭矩之后,控制模块704,还具体配置为:

[0158] 获取所述车辆当前的行驶值;

[0159] 检测所获取到的行驶值与所述预设行驶阈值之间的大小关系;

[0160] 基于所检测到的大小关系控制所述电机的输出扭矩。

[0161] 在本申请的一个实施例中,基于前述方案,在所述控制所述电机输出零扭矩之后,控制模块704,还具体配置为:

[0162] 显示制动提示信息;其中,所述制动提示信息用于指示所述车辆的控制方执行车辆制动操作以下发车辆制动指令;

[0163] 基于所接收到的车辆制动指令控制所述车辆进行制动。

[0164] 在本申请的一个实施例中,基于前述方案,第二检测模块703,具体配置为:

[0165] 若所述行驶值包括速度值且所述预设行驶阈值包括预设速度阈值,则检测所获取到的速度值与所述预设速度阈值之间的大小关系;

[0166] 若所述行驶值包括加速度值且所述预设行驶阈值包括预设加速度阈值,则检测所获取到的加速度值与所述预设加速度阈值之间的大小关系。

[0167] 在本申请的一个实施例中,基于前述方案,第一检测模块701,具体配置为:

[0168] 若所述档位为前进档且所述电机转速的方向为负,则得到用于表征所述车辆处于

溜坡状态的检测结果；

[0169] 若所述档位为倒车档且所述电机转速的方向为正,则得到用于表征所述车辆处于溜坡状态的检测结果。

[0170] 需要说明的是,前述实施例所提供的装置与前述实施例所提供的方法属于同一构思,其中各个模块和单元执行操作的具体方式已经在方法实施例中进行了详细描述。

[0171] 本申请的实施例还提供了一种电子设备,包括:一个或多个处理器;存储器,用于存储一个或多个程序,当一个或多个程序被一个或多个处理器执行时,使得电子设备实现如前的车辆的行驶控制方法。

[0172] 图8是适于用来实现本申请实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图。

[0173] 需要说明的是,图8示出的电子设备的计算机系统800仅是一个示例,不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0174] 如图8所示,计算机系统800包括中央处理单元(Central Processing Unit,CPU)801,其可以根据存储在只读存储器(Read-Only Memory,ROM)802中的程序或者从存储部分808加载到随机访问存储器(Random Access Memory,RAM)803中的程序而执行各种适当的动作和处理,例如执行上述实施例中的方法。在RAM 803中,还存储有系统操作所需的各种程序和数据。CPU 801、ROM 802以及RAM 803通过总线804彼此相连。输入/输出(Input/Output,I/O)接口805也连接至总线804。

[0175] 以下部件连接至I/O接口805:包括键盘、鼠标等的输入部分806;包括诸如阴极射线管(Cathode Ray Tube,CRT)、液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)等以及扬声器等的输出部分807;包括硬盘等的存储部分808;以及包括诸如LAN(Local Area Network,局域网)卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分809。通信部分809经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器810也根据需要连接至I/O接口805。可拆卸介质811,诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等,根据需要安装在驱动器810上,以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分808。

[0176] 特别地,根据本申请的实施例,上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如,本申请的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序,该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的计算机程序。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信部分809从网络上被下载和安装,和/或从可拆卸介质811被安装。在该计算机程序被中央处理单元(CPU)801执行时,执行本申请的系统中限定的各种功能。

[0177] 需要说明的是,本申请实施例所示的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读介质例如可以是电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(Erasable Programmable Read Only Memory,EPR0M)、闪存、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(Compact Disc Read-Only Memory,CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本申请中,计算机可读介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本申请中,计算机可读的信

号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的计算机程序。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的计算机程序可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:无线、有线等等,或者上述的任意合适的组合。

[0178] 附图中的流程图和框图,图示了按照本申请各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。其中,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,上述模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不相同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图或流程图中的每个方框、以及框图或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0179] 描述于本申请实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现,所描述的单元也可以设置在处理器中。其中,这些单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定。

[0180] 本申请的另一方面还提供了一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现如前的车辆的行驶控制方法。该计算机可读介质可以是上述实施例中描述的设备中所包含的,也可以是单独存在,而未装配入该设备中。

[0181] 本申请的另一方面还提供了一种计算机程序产品或计算机程序,该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令,该计算机指令存储在计算机可读介质中。计算机设备的处理器从计算机可读介质读取该计算机指令,处理器执行该计算机指令,使得该计算机设备执行上述各个实施例中提供的车辆的行驶控制方法。

[0182] 上述内容,仅为本申请的较佳示例性实施例,并非用于限制本申请的实施方案,本领域普通技术人员根据本申请的主要构思和精神,可以十分方便地进行相应的变通或修改,故本申请的保护范围应以权利要求书所要求的保护范围为准。

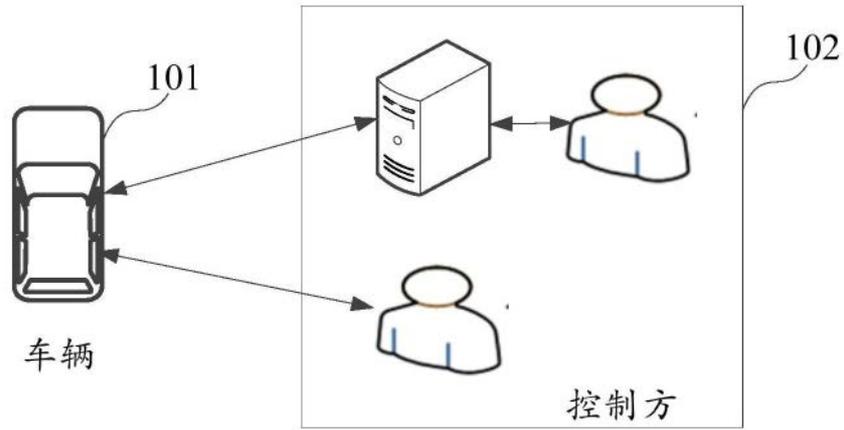


图1

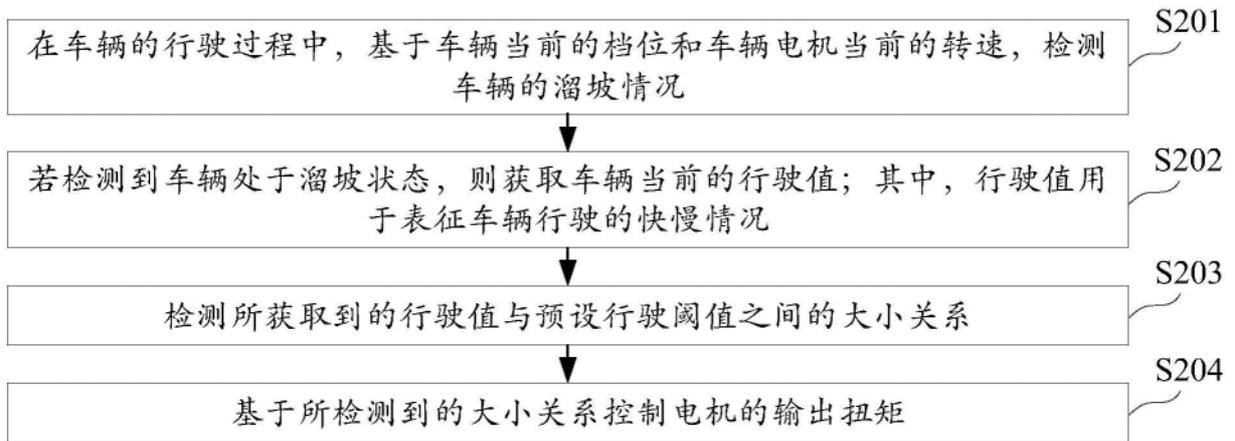


图2

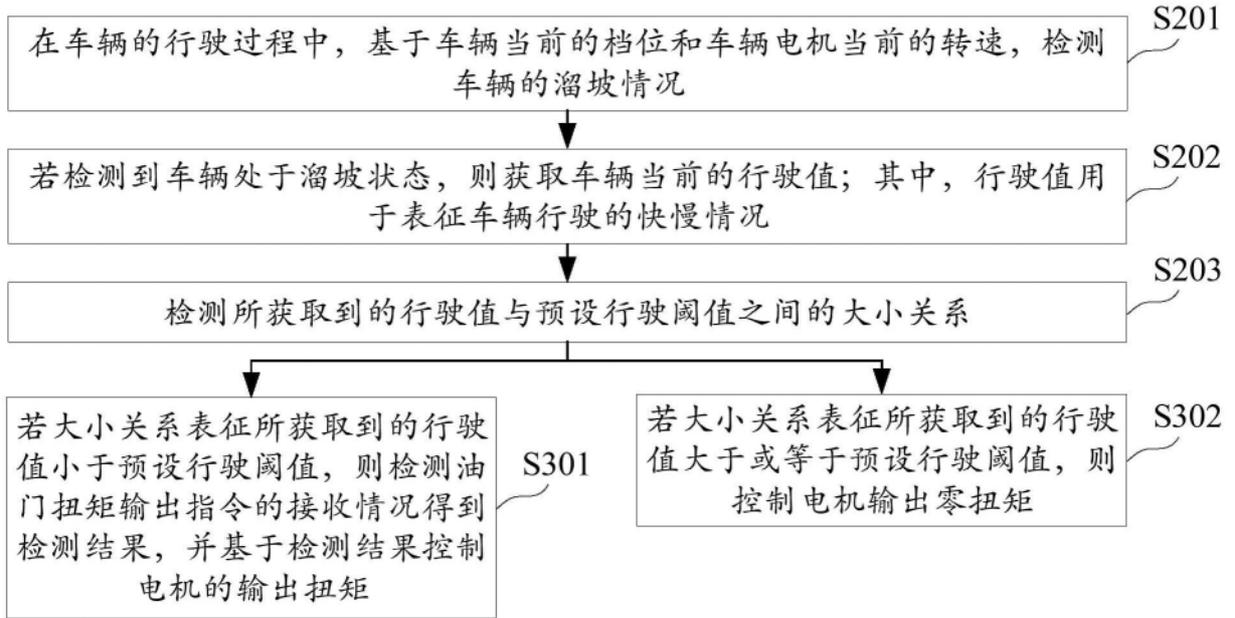


图3

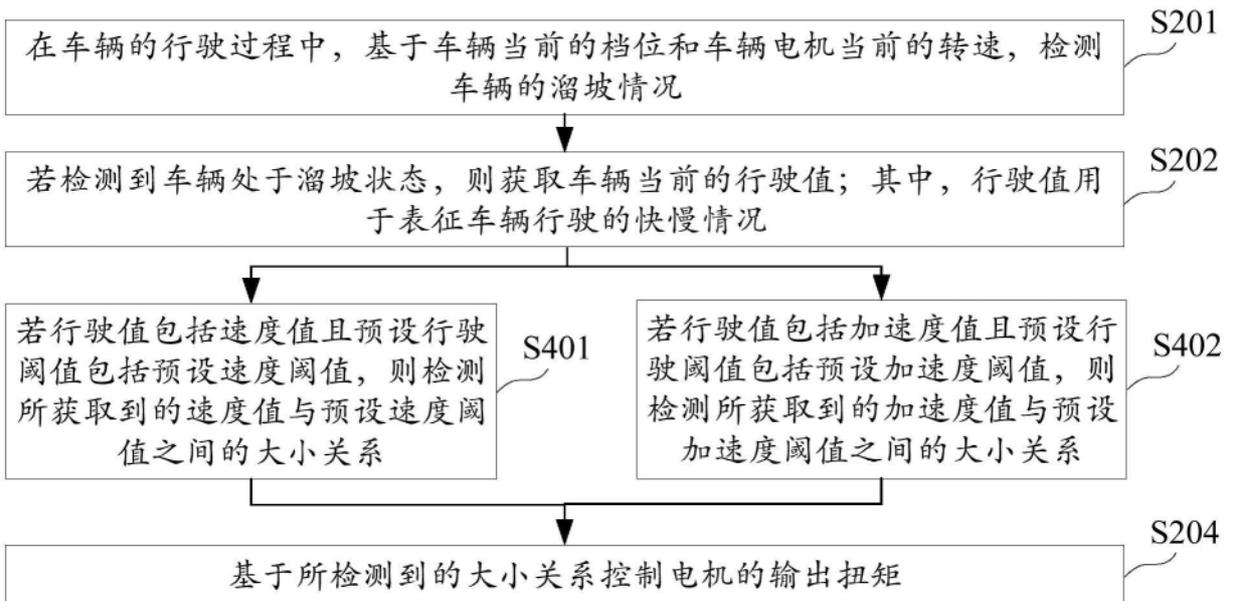


图4

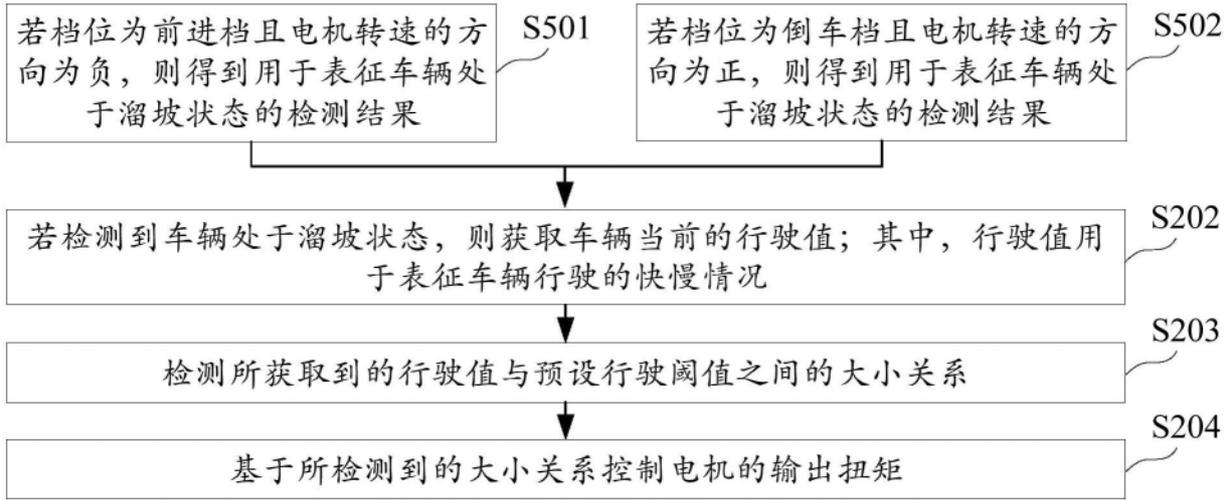


图5

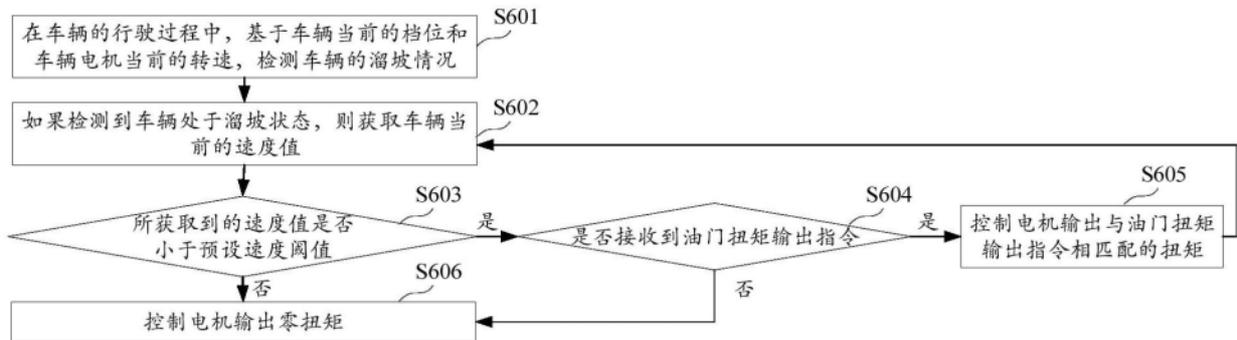


图6

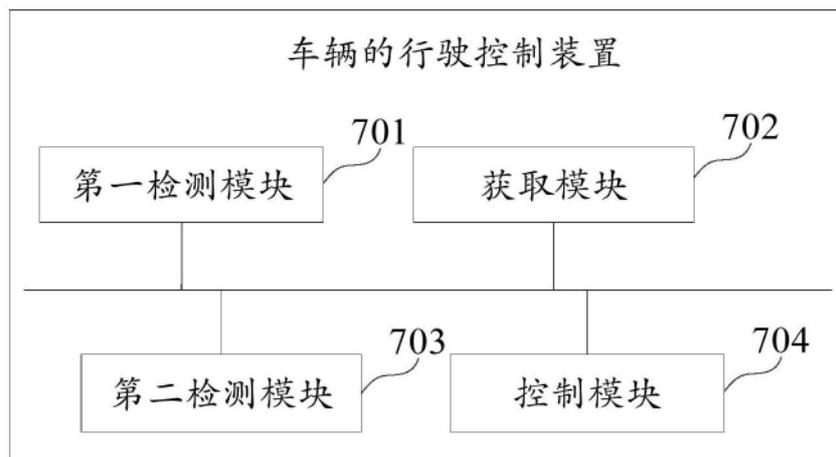


图7

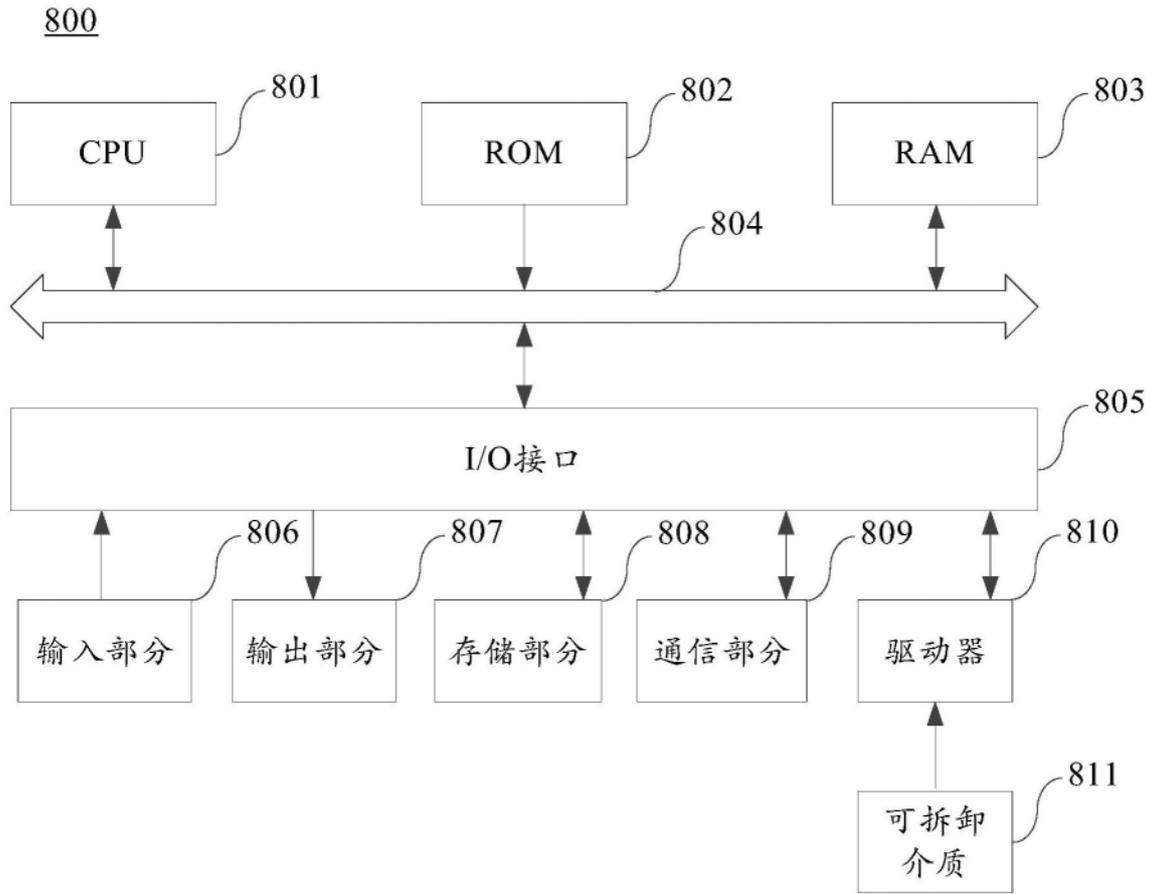


图8