



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111216716 B

(45) 授权公告日 2021.09.03

(21) 申请号 202010096699.1

B60T 7/12 (2006.01)

(22) 申请日 2020.02.17

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108725436 A, 2018.11.02

申请公布号 CN 111216716 A

CN 108556841 A, 2018.09.21

(43) 申请公布日 2020.06.02

US 6154695 A, 2000.11.28

(73) 专利权人 威马智慧出行科技(上海)有限公司

US 2007288142 A1, 2007.12.13

CN 108791277 A, 2018.11.13

地址 201702 上海市青浦区涞港路77号
510-1室

CN 110696820 A, 2020.01.17

审查员 李宇

(72) 发明人 张芳 张光荣

(74) 专利代理机构 北京信诺创成知识产权代理有限公司 11728

代理人 杨仁波

(51) Int. Cl.

B60W 30/06 (2006.01)

权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

自动泊车驾驶员干预响应方法、电子设备及汽车

(57) 摘要

本发明公开一种自动泊车驾驶员干预响应方法、电子设备及汽车,方法包括:接收到在执行自动泊车过程中,响应于驾驶员干预操作而发送的驻车档切换请求;在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出;在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果。本发明通过在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,规避车辆因EPB和VCU传统策略而使车辆猛加速窜出或损坏P档锁状况发生。



1. 一种自动泊车驾驶员干预响应方法,其特征在于,包括:

接收到在执行自动泊车过程中,响应于驾驶员干预操作而发送的驻车档切换请求;

在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出;

在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果;

所述在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,具体包括:

在预设电子驻车制动系统夹紧时间内,在维持车辆当前档位的同时,设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出;或者

如果车辆参数满足空档切换条件,则在预设电子驻车制动系统夹紧时间内将车辆档位切换为空档。

2. 根据权利要求1所述的自动泊车驾驶员干预响应方法,其特征在于,所述在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果,具体包括:

如果在所述电子驻车制动系统夹紧时间内,接收到电子驻车制动系统正常夹紧信息,则在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并返回驻车档切换结果;

如果超过所述电子驻车制动系统夹紧时间,未接收到电子驻车制动系统正常夹紧信息或者接收到电子驻车制动系统夹紧故障信息,则在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并返回驻车档切换故障信息。

3. 根据权利要求1所述的自动泊车驾驶员干预响应方法,其特征在于,所述驾驶员干预操作作为驾驶员踩下油门踏板。

4. 一种自动泊车驾驶员干预响应电子设备,其特征在于,包括:

至少一个处理器;以及,

与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够:

接收到在执行自动泊车过程中,响应于驾驶员干预操作而发送的驻车档切换请求;

在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出;

在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果;

所述在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,具体包括:

在预设电子驻车制动系统夹紧时间内,在维持车辆当前档位的同时,设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出;或者

如果车辆参数满足空档 切换条件,则在预设电子驻车制动系统夹紧时间内将车辆档位切换为空档。

5. 根据权利要求4所述的自动泊车驾驶员干预响应电子设备,其特征在于,所述电子设备所述在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹

紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果,具体包括:

如果在所述电子驻车制动系统夹紧时间内,接收到电子驻车制动系统正常夹紧信息,则在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并返回驻车档切换结果;

如果超过所述电子驻车制动系统夹紧时间,未接收到电子驻车制动系统正常夹紧信息或者接收到电子驻车制动系统夹紧故障信息,则在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并返回驻车档切换故障信息。

6. 根据权利要求4所述的自动泊车驾驶员干预响应电子设备,其特征在于,所述驾驶员干预操作为驾驶员踩下油门踏板。

7. 一种汽车,其特征在于,包括车体、以及如权利要求4至6任一项所述的电子设备,所述电子设备控制所述车体的档位切换。

自动泊车驾驶员干预响应方法、电子设备及汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车相关技术领域,特别是一种自动泊车倒车控制方法、电子设备及汽车。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,私家车数量不断增多,而私家车位却愈来愈紧张,导致停车位的空间越来越小,对于目前现有的自动泊车技术,因为考虑到功能安全需求,在自动泊车的过程中如果驾驶员人为干预,例如踩油门这种特殊场景,泊车系统会退出并同时发出驻车档(P档)、电子驻车制动系统(Electrical Park Brake,EPB)夹紧及P档锁请求夹紧给到响应的执行端控制器,例如整车控制器(Vehicle Control Unit,VCU),但对于现在市场上大部分的纯电动汽车整车控制器执行P档切换依赖于电子手刹是否夹紧(夹紧时间约2s),那么在执行P档请求时会先检测EPB是否处于夹紧状态,在EPB执行夹紧的过程中,如果整车控制器未检测到EPB夹紧信号,则档位信号不能切换为P档,如果当前档位为行车档且又收到驾驶员油门扭矩请求,如果整车控制器没有做任何的逻辑处理,那么车辆可能出现猛窜,甚至出现车辆冲出去的安全风险。

[0003] 具体来说,若泊车过程中驾驶员做出干预动作,例如踩下加速踏板并不松开等,则APA系统判断驾驶员干预,则系统退出,并同时请求车身稳定系统(Electronic Stability Control,ESC)进行刹车,向VCU请求切换P档,向ESC/EPB发出EPB夹紧请求,若EPB正常夹紧,VCU换挡的前提条件都正常满足时,则APA检测到车辆刹停,P档锁和EPB都夹紧,则系统会通过HMI提示驾驶员驾驶员干预,泊车系统退出”。

[0004] 现有的自动泊车系统各系统策略如下:1)自动泊车系统检测到EPB或者P档锁任意系统满足夹紧状态,则系统判断车辆进入安全状态,则退出控制,不再发送EPB和P档请求;2)EPB:EPB收到ESC夹紧请求,在判断车速等前提条件满足情况下去执行卡钳夹紧动作,执行时间<2秒,并将执行后的状态反馈到公共CAN上。3)VCU收到ESC的P档请求时就会发送P档锁夹紧的请求给到电机控制器或者独立的P档锁控制器,同时,VCU在判断车速、EPB夹紧状态、电机转速等条件同时满足前提条件时,会执行档位切换动作,最长在2s时间内若没有检测到EPB夹紧状态则进入故障P,在非行驶档位(D或R)不响应驾驶员油门扭矩输出。在2s内保持当前档位。因此在此时,若在2s内APA系统检测到P档锁已夹紧并退出控制,不再发送EPB和P档请求指令,但是EPB若没有夹紧,档位维持在行驶档(即D或R档),根据VCU的驾驶员优先策略,则此时VCU在行驶档时若检测到油门踩下信号(驾驶员未松开加速踏板或是驾驶员在不知情的情况下再次猛踩加速踏板)响应扭矩输出,此时车辆就存在窜出风险,或者损坏P档锁机械结构的危险。

发明内容

[0005] 基于此,有必要针对现有技术的自动泊车在驾驶员干预退出时存在窜出风险,或者损坏P档锁机械结构的危险的技术问题,提供一种自动泊车驾驶员干预响应方法、电子设

备及汽车。

[0006] 本发明提供一种自动泊车驾驶员干预响应方法,包括:

[0007] 接收到在执行自动泊车过程中,响应于驾驶员干预操作而发送的驻车档切换请求;

[0008] 在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出;

[0009] 在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果。

[0010] 本发明通过在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,规避车辆因EPB和VCU传统策略而使车辆猛加速窜出或损坏P档锁状况发生。

[0011] 进一步地,所述在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,具体包括:

[0012] 在预设电子驻车制动系统夹紧时间内,在维持车辆当前档位的同时,设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出。

[0013] 本实施例在预设电子驻车制动系统夹紧时间内,在维持车辆当前档位的同时,设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,使得在完成驻车档切换的同时,禁止响应驾驶员油门扭矩输出,规避车辆因EPB和VCU传统策略而使车辆猛加速窜出或损坏P档锁状况发生。

[0014] 进一步地,所述在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,具体包括:

[0015] 如果车辆参数满足空挡切换条件,则在预设电子驻车制动系统夹紧时间内将车辆档位切换为空档。

[0016] 本实施例在车速和电机转速均满足空挡切换条件时,通过在预设电子驻车制动系统夹紧时间内将车辆档位切换为空档的方式,实现在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出。

[0017] 更进一步地,所述在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果,具体包括:

[0018] 如果在所述电子驻车制动系统夹紧时间内,接收到电子驻车制动系统正常夹紧信息,则在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并返回驻车档切换结果;

[0019] 如果超过所述电子驻车制动系统夹紧时间,未接收到电子驻车制动系统正常夹紧信息或者接收到电子驻车制动系统夹紧故障信息,则在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并返回驻车档切换故障信息。

[0020] 本实施例在电子驻车制动系统未能正常夹紧时,通过将车辆状态设置为故障驻车状态,使得即使后续收到油门踩下信号也不会有扭矩输出,车辆静止,车辆处于安全状态。

[0021] 进一步地,所述驾驶员干预操作为驾驶员踩下油门踏板。

[0022] 本实施例针对驾驶员踩下油门踏板的干预操作,避免驾驶员未松开踏板或是驾驶员在不知情情况下再次猛踩油门踏板时车辆存在的窜出风险,或者损坏P档锁机械结构的

[0023] 本发明提供一种自动泊车驾驶员干预响应电子设备,包括:

- [0024] 至少一个处理器;以及,
- [0025] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,
- [0026] 所述存储器存储有可被所述一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够:
- [0027] 接收到在执行自动泊车过程中,响应于驾驶员干预操作而发送的驻车档切换请求;
- [0028] 在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出;
- [0029] 在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果。
- [0030] 本发明通过在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,规避车辆因EPB和VCU传统策略而使车辆猛加速窜出或损坏P档锁状况发生。
- [0031] 进一步地,所述在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,具体包括:
- [0032] 在预设电子驻车制动系统夹紧时间内,在维持车辆当前档位的同时,设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出。
- [0033] 本实施例在预设电子驻车制动系统夹紧时间内,在维持车辆当前档位的同时,设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,使得在完成驻车档切换的同时,禁止响应驾驶员油门扭矩输出,规避车辆因EPB和VCU传统策略而使车辆猛加速窜出或损坏P档锁状况发生。
- [0034] 进一步地,所述在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,具体包括:
- [0035] 如果车辆参数满足空挡切换条件,则在预设电子驻车制动系统夹紧时间内将车辆档位切换为空档。
- [0036] 本实施例在车速和电机转速均满足空挡切换条件时,通过在预设电子驻车制动系统夹紧时间内将车辆档位切换为空档的方式,实现在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出。
- [0037] 更进一步地,所述在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果,具体包括:
- [0038] 如果在所述电子驻车制动系统夹紧时间内,接收到电子驻车制动系统正常夹紧信息,则在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并返回驻车档切换结果;
- [0039] 如果超过所述电子驻车制动系统夹紧时间,未接收到电子驻车制动系统正常夹紧信息或者接收到电子驻车制动系统夹紧故障信息,则在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并返回驻车档切换故障信息。
- [0040] 本实施例在电子驻车制动系统未能正常夹紧时,通过将车辆状态设置为故障驻车状态,使得即使后续收到油门踩下信号也不会有扭矩输出,车辆静止,车辆处于安全状态。
- [0041] 进一步地,所述驾驶员干预操作为驾驶员踩下油门踏板。
- [0042] 本实施例针对驾驶员踩下油门踏板的干预操作,避免驾驶员未松开踏板或是驾驶员在不知情情况下再次猛踩油门踏板时车辆存在的窜出风险,或者损坏P档锁机械结构的

风险。

[0043] 本发明提供一种汽车,包括车体、以及如前所述的电子设备,所述电子设备控制所述车体的档位切换。

[0044] 本发明通过在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,规避车辆因EPB和VCU传统策略而使车辆猛加速窜出或损坏P档锁状况发生。

附图说明

[0045] 图1为本发明一实施例一种自动泊车驾驶员干预响应方法的工作流程图;

[0046] 图2为本发明最佳实施例的系统示意图;

[0047] 图3为本发明一最佳实施例的工作流程图;

[0048] 图4为本发明另一最佳实施例的工作流程图;

[0049] 图5为本发明一种自动泊车驾驶员干预响应电子设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0050] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细的说明。

[0051] 如图1所示为本发明一实施例一种自动泊车驾驶员干预响应方法的工作流程图,包括:

[0052] 步骤S101,接收到在执行自动泊车过程中,响应于驾驶员干预操作而发送的驻车档切换请求;

[0053] 步骤S102,在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出;

[0054] 步骤S103,在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果。

[0055] 具体来说,本发明主要应用与VCU上。

[0056] 当驾驶员按下车辆自动泊车(Auto Parking Assist,APA)开关,则开始寻找泊车车位。当寻找到泊车车位,驾驶员点击开始泊车,即开始进入泊车控制过程,这个过程中刹车、油门、方向盘等都由自动泊车系统(APA系统)控制。

[0057] 在自动泊车操作过程中,如果检测到驾驶员进行干预操作,例如踩下加速踏板(油门踏板)并不松开的情况,则APA系统判断驾驶员干预,请求ESC进行刹车,同时向VCU请求切换P档,向ESC/EPB发出EPB夹紧请求。当VCU接收到切换P档请求时,触发步骤S101。该切换P档请求可以为APA系统直接发送到VCU,也可以是APA系统请求ESC进行刹车,同时发出P档切换请求即EPB夹紧请求,由ESC向VCU发出P档切换请求。

[0058] 然后执行步骤S102在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出。由于自动泊车系统在向VCU发送驻车档切换请求的同时,将向ESC/EPB发出EPB夹紧请求,因此,EPB将会在电子驻车制动系统夹紧时间内执行夹紧操作。电子驻车制动系统夹紧时间根据EPB和P档锁机械结构响应时间而定,是可标定参数。由于在电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,其中响应驾驶员油门扭矩输出,指的是响应油门踩下信号进行扭矩输出。因此,在电子驻车制动系统夹紧时间内,VCU不会响应驾驶员油门扭矩输出,即使驾驶员踩下油门踏板(或称为加速踏板),VCU收到油门踩下信号

也不会有扭矩输出,车辆静止,车辆处于安全状态。

[0059] 经过电子驻车制动系统夹紧时间后,执行步骤S103。将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果。

[0060] 在现有技术中,VCU在接收到P档切换请求时,会执行档位切换动作并请求P档锁夹紧,并在2秒内保持当前档位,因此,若在2s内APA系统检测到P档锁已夹紧并退出控制,不再发送EPB和P档请求指令,但是EPB若没有夹紧,档位维持在行驶档(即D或R档),根据VCU的驾驶员优先策略,则此时VCU在行驶档时若检测到油门踩下信号(驾驶员未松开踏板或是驾驶员在不知情情况下再次猛踩油门踏板)响应扭矩输出,此时车辆就存在窜出风险,或者损坏P档锁机械结构的危险。

[0061] 而本发明在接收到P档切换请求时,在电子驻车制动系统夹紧时间内,优选为2秒内,设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出。因此即使驾驶员踩下油门踏板(或称为加速踏板),VCU收到油门踩下信号也不会有扭矩输出,车辆静止,车辆处于安全状态。

[0062] 本发明通过在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,规避车辆因EPB和VCU传统策略而使车辆猛加速窜出或损坏P档锁状况发生。

[0063] 在其中一个实施例中,所述在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,具体包括:

[0064] 在预设电子驻车制动系统夹紧时间内,在维持车辆当前档位的同时,设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出。

[0065] 本实施例在预设电子驻车制动系统夹紧时间内,在维持车辆当前档位的同时,设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,使得在完成驻车档切换的同时,禁止响应驾驶员油门扭矩输出,规避车辆因EPB和VCU传统策略而使车辆猛加速窜出或损坏P档锁状况发生。

[0066] 在其中一个实施例中,所述在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,具体包括:

[0067] 如果车辆参数满足空挡切换条件,则在预设电子驻车制动系统夹紧时间内将车辆档位切换为空档。

[0068] 具体来说,空挡切换条件为:车速<设定车速阈值,如果车速无效时判断电机转速<设定电机转速阈值。

[0069] 当满足空挡切换条件,则在预设电子驻车制动系统夹紧时间内将车辆档位切换为空档。由于切换到空挡,因此,在电子驻车制动系统夹紧时间内,VCU同样不响应驾驶员油门扭矩输出。

[0070] 本实施例在车速和电机转速均满足空挡切换条件时,通过在预设电子驻车制动系统夹紧时间内将车辆档位切换为空档的方式,实现在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出。

[0071] 在其中一个实施例中,所述在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果,具体包括:

[0072] 如果在所述电子驻车制动系统夹紧时间内,接收到电子驻车制动系统正常夹紧信息,则在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并返回驻车档切换结果;

[0073] 如果超过所述电子驻车制动系统夹紧时间,未接收到电子驻车制动系统正常夹紧信息或者接收到电子驻车制动系统夹紧故障信息,则在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并返回驻车档切换故障信息。

[0074] 具体来说,若EPB在电子驻车制动系统夹紧时间,例如2s内正常夹紧,则VCU执行P档切换,并请求驻车档锁夹紧。APA系统正常退出提示驾驶员“驾驶员干预,泊车系统退出”,车辆处于安全状态。若EPB在电子驻车制动系统夹紧时间,例如2s内未正常夹紧,VCU在收到P档请求后不响应油门扭矩,直到电子驻车制动系统夹紧时间,例如2s后VCU执行P档切换,并请求驻车档锁夹紧,同时车辆进入故障P,VCU即收到油门踩下信号也不会有扭矩输出,车辆静止,车辆处于安全状态。APA系统提示驾驶员“驾驶员干预,泊车系统退出”并且仪表会提示当前车辆进入故障P档模式,规避车辆因EPB和VCU传统策略而使车辆猛加速窜出或损坏P档锁状况发生。

[0075] 本实施例在电子驻车制动系统未能正常夹紧时,通过将车辆状态设置为故障驻车状态,使得即使后续收到油门踩下信号也不会有扭矩输出,车辆静止,车辆处于安全状态。

[0076] 在其中一个实施例中,所述驾驶员干预操作为驾驶员踩下油门踏板。

[0077] 本实施例针对驾驶员踩下油门踏板的干预操作,避免驾驶员未松开踏板或是驾驶员在不知情情况下再次猛踩油门踏板时车辆存在的窜出风险,或者损坏P档锁机械结构的

风险。

[0078] 如图2所示为本发明最佳实施例的系统示意图,包括:包含12颗超声波探头2和超声波探头(远距离)3、4颗环视摄像头、自动泊车主机4、电动助力转向6、车身稳定系统5、车身控制器、整车控制器7、仪表8、组合开关、转角传感器、电子驻车系统9等关重系统,传感器单元(超声波探头和摄像头)通过私有通讯与自动泊车主机通信,其他相关联系统通过控制器局域网络(Controller Area Network,CAN)或可调数据速率控制器局域网络(CAN with Flexible Data-Rate,CAN-FD)与自动泊车主机通信。其中:

[0079] 泊车功能开启开关1:硬开关或者是中控屏里面设置的软开关,用于开启自动泊车功能。

[0080] 超声波探头2和超声波探头(远距离)3产生方波信号,经过放大电路驱动超声波探头发送超声波脉冲信号,当超声波经过障碍物发射后再由超声波探头测量并接收,当MCU检测到回波后,根据当前温度进行温度补偿,通过公式 $d=1/2Ct$ ($C=343\text{m/s}$ (20°C)) 计算出障碍物距离。

[0081] 环视摄像头是广角的鱼眼摄像头,可实时运用图像算法运算捕捉车位信息和周围环境信息。对于超声波无法探测到的障碍物(如:矮小物体、移动物体等)进行探测识别,可准确识别车位的长度、深度、车道线以及车位周围障碍物类型等。

[0082] 自动泊车主机4(简称APA)用于找车位、规划泊车轨迹、发出控制横向、纵向等控制指令及人机交互命令给到相应ECU。

[0083] 车身稳定系统5(简称ESC)用于收到自动泊车主机发送的制动距离、制动最高速度限制和换挡请求,以及自动泊车系统发送的是否可跨越等信号时,给整车控制器发送增扭、降扭及换挡请求,同时反馈当前轮速、车速等。

[0084] 电动助力转向6(简称:EPS)用于执行自动泊车主机发出的转向角度和转向角加速度请求,控制方向盘转向到自动泊车主机指令的角度,如果EPS出现故障或者是驾驶员干预

泊车,需向APA反馈退出控制原因。

[0085] 整车控制器7(简称:VCU)用于接收到车身稳定系统发送的增扭、降扭及换挡请求实时响应扭矩增减、档位切换等。

[0086] 仪表8(简称:ICU)用于在泊车过程中提示文字和动画的显示,蜂鸣器报警音等。

[0087] 电子驻车制动系统9(简称:EPB或电子手刹),用于响应相应控制器的驻车夹紧或释放请求。

[0088] 如图3所示为本发明一最佳实施例的工作流程图,包括:

[0089] 步骤S301,整车上电,系统正常进入standby状态;

[0090] 步骤S302,驾驶员按下APA开关,激活功能,APA系统进入searching找车位状态;

[0091] 步骤S303,系统找车位;

[0092] 步骤S304,当系统识别到可泊车车位时,发送指令给仪表提示“车位已找到,请停车”;

[0093] 步骤S305,驾驶员点击开始泊车,即开始进入泊车控制过程,这个过程中刹车、油门、方向盘等都由APA系统控制;

[0094] 步骤S306,若过程中驾驶员未干预,则泊车完成后系统退出,若泊车过程中驾驶员做出干预动作,特别是踩下油门踏板并不松开,则系统判断驾驶员干预执行步骤S307;

[0095] 步骤S307,系统退出,并同时请求ESC进行刹车并请求切换P档和EPB夹紧请求;

[0096] 步骤S308,ESC刹停车辆,并发出EPB夹紧请求给EPB控制器,发送P档请求信号给到VCU;

[0097] 步骤S309,当档位切换前提条件满足时,则执行步骤S310;

[0098] 步骤S310,档位维持原档位D/R档;

[0099] 步骤S311,VCU收到P当请求,在2s内不响应油门扭矩输出;

[0100] 步骤S312,如果2s内EPB夹紧,则执行步骤S313,否则执行步骤S314;

[0101] 步骤S313,驾驶员干预,泊车系统退出,车辆为P档EPB夹紧,车辆安全;

[0102] 步骤S314,进入故障P,车辆刹停,车辆安全,驾驶员干预,泊车系统退出。

[0103] 和现有技术相比,因VCU定义的驾驶员意图比车辆其他系统的优先级高,所以在自动泊车驾驶员踩油门系统退出这种特殊场景下,目前现有技术无法规避在行驶档位时驾驶员踩下油门,VCU响应油门,车辆猛加速窜出风险,本发明不增加系统硬件,通过增加VCU的软件策略规避上述问题,减少安全风险,提升系统可靠性。

[0104] 如图4所示为本发明一最佳实施例的工作流程图,包括:

[0105] 步骤S401,整车上电,系统正常进入standby状态;

[0106] 步骤S402,驾驶员按下APA开关,激活功能,APA系统进入searching找车位状态;

[0107] 步骤S403,系统找车位;

[0108] 步骤S404,当系统识别到可泊车车位时,发送指令给仪表提示“车位已找到,请停车”;

[0109] 步骤S405,驾驶员点击开始泊车,即开始进入泊车控制过程,这个过程中刹车、油门、方向盘等都由APA系统控制;

[0110] 步骤S406,若过程中驾驶员未干预,则泊车完成后系统退出,若泊车过程中驾驶员做出干预动作,特别是踩下油门踏板并不松开,则系统判断驾驶员干预执行步骤S407;

- [0111] 步骤S407,系统退出,并同时请求ESC进行刹车并请求切换P档和EPB夹紧请求;
- [0112] 步骤S408,ESC刹停车辆,并发出EPB夹紧请求给EPB控制器,发送P档请求信号给到VCU;
- [0113] 步骤S409,当档位切换前提条件满足时,则执行步骤S410;
- [0114] 步骤S410,档位切换为N档;
- [0115] 步骤S411,VCU收到P当请求,在2s内不响应油门扭矩输出;
- [0116] 步骤S412,如果2s内EPB夹紧,则执行步骤S413,否则执行步骤S414;
- [0117] 步骤S413,驾驶员干预,泊车系统退出,车辆为P档EPB夹紧,车辆安全;
- [0118] 步骤S414,进入故障P,车辆刹停,车辆安全,驾驶员干预,泊车系统退出。
- [0119] 和现有技术相比,因VCU定义的驾驶员意图比车辆其他系统的优先级高,所以在自动泊车驾驶员踩油门系统退出这种特殊场景下,目前现有技术无法规避在行驶档位时驾驶员踩下油门,VCU响应油门,车辆猛加速窜出风险,本发明不增加系统硬件,通过增加VCU的软件策略规避上述问题,减少安全风险,提升系统可靠性。
- [0120] 如图5所示为本发明一种自动泊车驾驶员干预响应电子设备的硬件结构示意图,包括:
- [0121] 至少一个处理器501;以及,
- [0122] 与所述至少一个处理器501通信连接的存储器502;其中,
- [0123] 所述存储器502存储有可被所述一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够:
- [0124] 接收到在执行自动泊车过程中,响应于驾驶员干预操作而发送的驻车档切换请求;
- [0125] 在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出;
- [0126] 在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果。
- [0127] 电子设备优选为当前车辆的电子控制器单元(Electronic Control Unit,ECU),例如整车控制器(Vehicle Control Unit,VCU)。图5中以一个处理器501为例。
- [0128] 电子设备还可以包括:输入装置503和显示装置504。
- [0129] 处理器501、存储器502、输入装置503及显示装置504可以通过总线或者其他方式连接,图中以通过总线连接为例。
- [0130] 存储器502作为一种非易失性计算机可读存储介质,可用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块,如本申请实施例中的自动泊车驾驶员干预响应方法对应的程序指令/模块,例如,图1所示的方法流程。处理器501通过运行存储在存储器502中的非易失性软件程序、指令以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理,即实现上述实施例中的自动泊车驾驶员干预响应方法。
- [0131] 存储器502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自动泊车驾驶员干预响应方法的使用所创建的数据等。此外,存储器502可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实施例中,存储器502可选包括相对于处理器501远程设置的存储器,这些远程存储器

可以通过网络连接至执行自动泊车驾驶员干预响应方法的装置。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。

[0132] 输入装置503可接收输入的用户点击,以及产生与自动泊车驾驶员干预响应方法的用户设置以及功能控制有关的信号输入。显示装置504可包括显示屏等显示设备。

[0133] 在所述一个或者多个模块存储在所述存储器502中,当被所述一个或者多个处理器501运行时,执行上述任意方法实施例中的自动泊车驾驶员干预响应方法。

[0134] 本发明通过在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,规避车辆因EPB和VCU传统策略而使车辆猛加速窜出或损坏P档锁状况发生。

[0135] 在其中一个实施例中,所述在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,具体包括:

[0136] 在预设电子驻车制动系统夹紧时间内,在维持车辆当前档位的同时,设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出。

[0137] 本实施例在预设电子驻车制动系统夹紧时间内,在维持车辆当前档位的同时,设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,使得在完成驻车档切换的同时,禁止响应驾驶员油门扭矩输出,规避车辆因EPB和VCU传统策略而使车辆猛加速窜出或损坏P档锁状况发生。

[0138] 在其中一个实施例中,所述在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,具体包括:

[0139] 如果车辆参数满足空挡切换条件,则在预设电子驻车制动系统夹紧时间内将车辆档位切换为空档。

[0140] 本实施例在车速和电机转速均满足空挡切换条件时,通过在预设电子驻车制动系统夹紧时间内将车辆档位切换为空档的方式,实现在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出。

[0141] 在其中一个实施例中,所述在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并根据电子驻车制动系统的夹紧结果,返回驻车档切换结果,具体包括:

[0142] 如果在所述电子驻车制动系统夹紧时间内,接收到电子驻车制动系统正常夹紧信息,则在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并返回驻车档切换结果;

[0143] 如果超过所述电子驻车制动系统夹紧时间,未接收到电子驻车制动系统正常夹紧信息或者接收到电子驻车制动系统夹紧故障信息,则在经过电子驻车制动系统夹紧时间后,将车辆档位切换为驻车档,请求驻车档锁夹紧,并返回驻车档切换故障信息。

[0144] 本实施例在电子驻车制动系统未能正常夹紧时,通过将车辆状态设置为故障驻车状态,使得即使后续收到油门踩下信号也不会有扭矩输出,车辆静止,车辆处于安全状态。

[0145] 在其中一个实施例中,所述驾驶员干预操作为驾驶员踩下油门踏板。

[0146] 本实施例针对驾驶员踩下油门踏板的干预操作,避免驾驶员未松开踏板或是驾驶员在不知情情况下再次猛踩油门踏板时车辆存在的窜出风险,或者损坏P档锁机械结构的危险。

[0147] 本发明提供一种汽车,包括车体、以及如前所述的电子设备,所述电子设备控制所述车体的档位切换。

[0148] 本发明通过在预设电子驻车制动系统夹紧时间内设定禁止响应驾驶员油门扭矩输出,规避车辆因EPB和VCU传统策略而使车辆猛加速窜出或损坏P档锁状况发生。

[0149] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

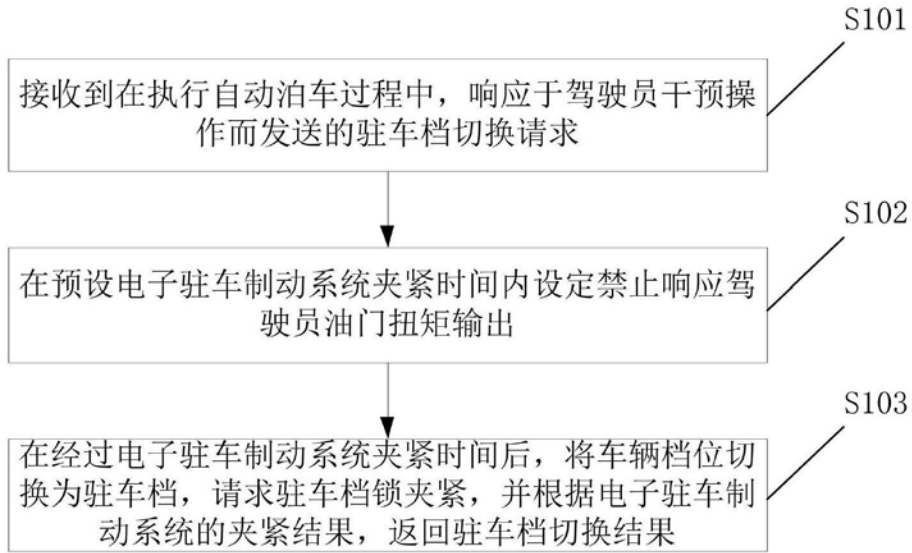


图1

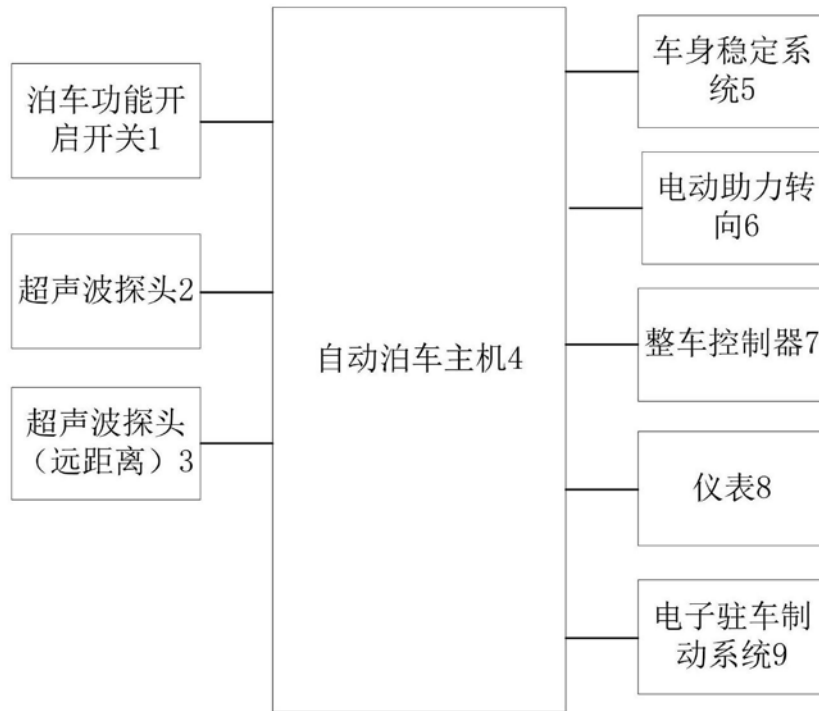


图2

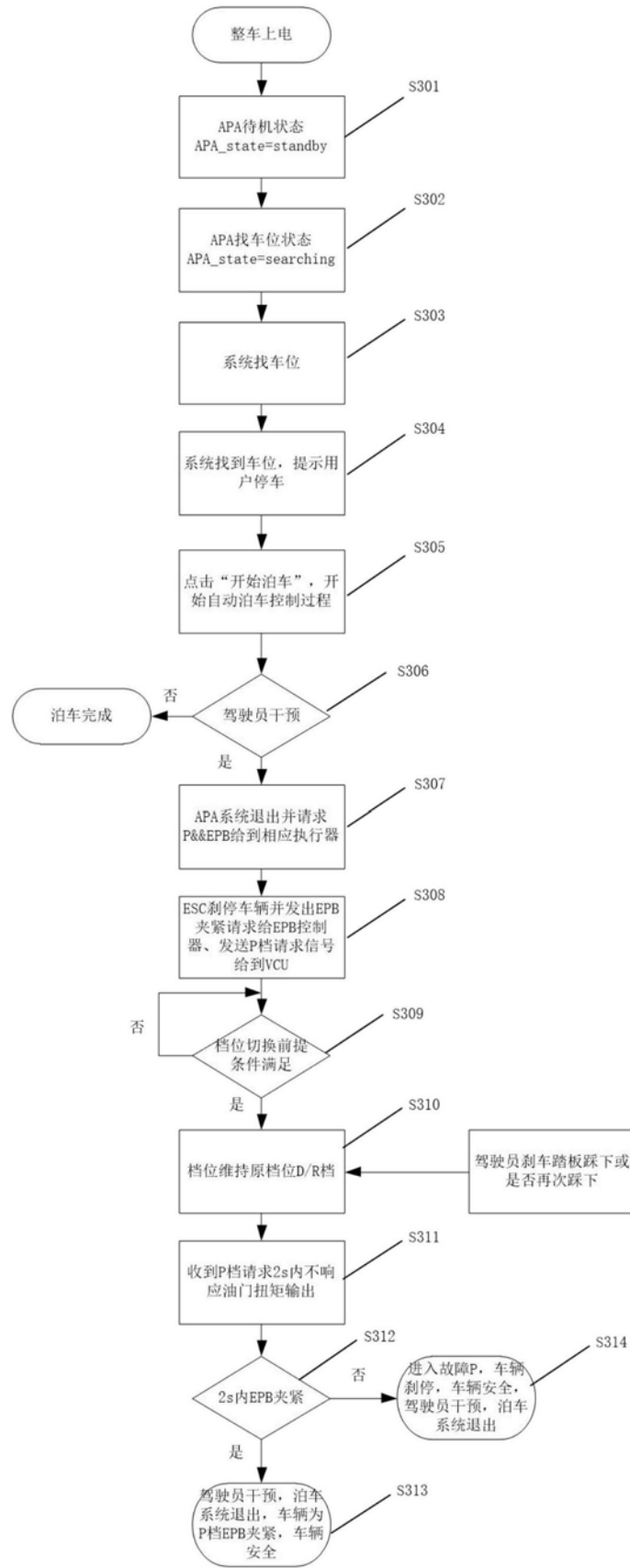


图3

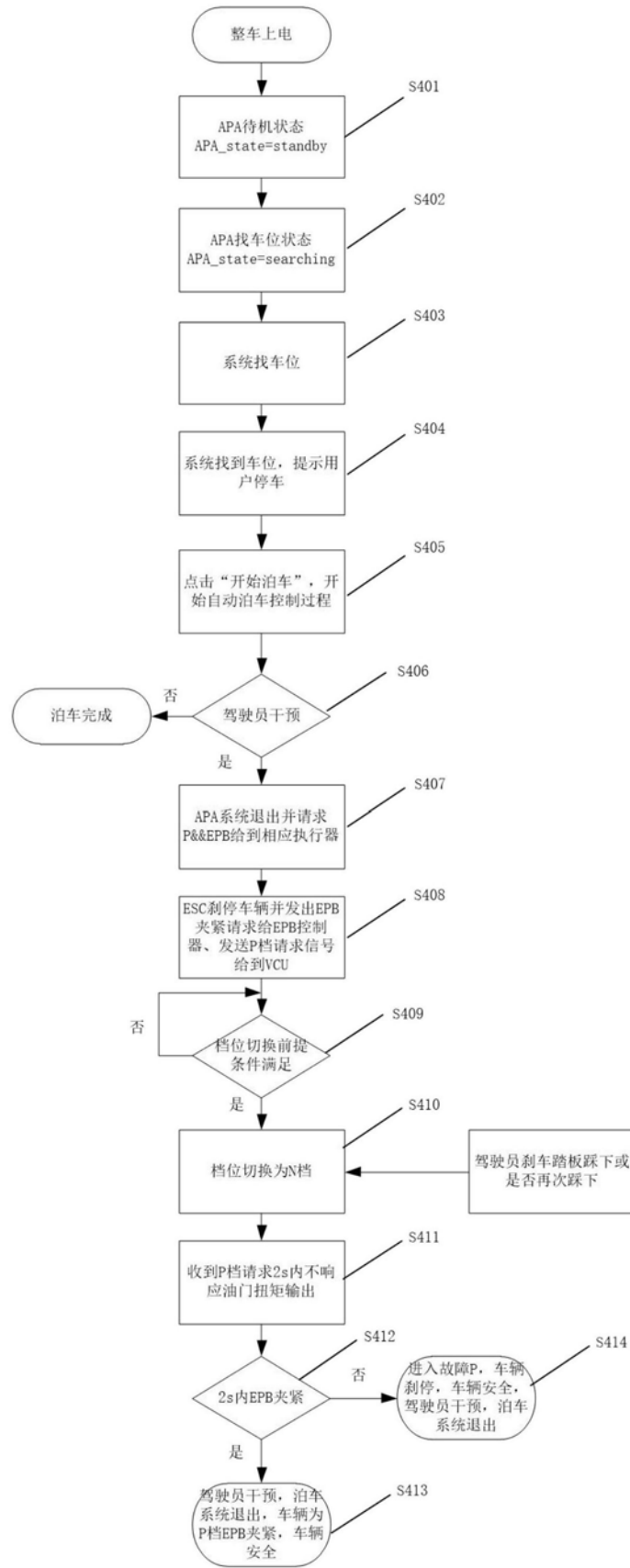


图4



图5