



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115214698 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 17

(21) 申请号 202211134781.4

B60W 60/00 (2020.01)

(22) 申请日 2022.09.19

G05D 1/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115214698 A

(56) 对比文件

CN 114721302 A, 2022.07.08

CN 114475769 A, 2022.05.13

(43) 申请公布日 2022.10.21

CN 111142509 A, 2020.05.12

(73) 专利权人 东风悦享科技有限公司
地址 430000 湖北省武汉市经济技术开发
区川江池二路28号1号楼一楼

CN 105346483 A, 2016.02.24

CN 107554357 A, 2018.01.09

US 2020139988 A1, 2020.05.07

(72) 发明人 谢昊 蔡营 张驰 徐希 杨硕勋

审查员 赵兰兰

(74) 专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 42231

专利代理师 黄君军

(51) Int. Cl.

B60W 50/00 (2006.01)

B60W 50/02 (2012.01)

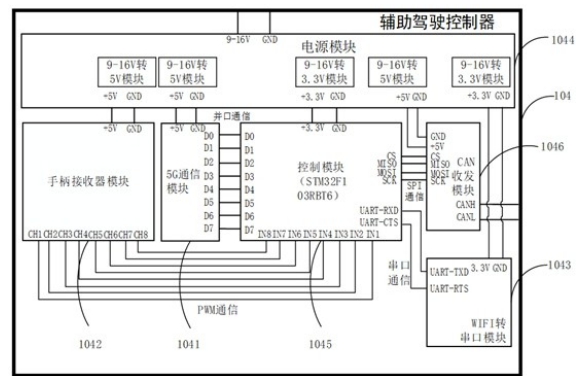
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种线控多辅助车辆控制系统、方法及装置
及车辆

(57) 摘要

本发明涉及一种线控多辅助车辆控制系统、
方法、装置及车辆,其系统包括方向盘控制源,遥
控控制源,终端APP控制源及辅助驾驶控制器;辅
助驾驶控制器中包括5G通信模块、手柄接收器模
块和WiFi转串口模块;辅助驾驶器中还包括电源
模块、控制模块和CAN收发模块;控制模块用于
根据预先设定的控制源优先级顺序及应用场景解
析各控制源输入的控制信号,并将控制信号发送
至CAN收发模块;CAN收发模块用于将控制信号转
换为报文数据后传递至整车CAN总线,以实现整
车辅助控制。本发明能在绝大多数的应用场景下
实现高效控制。



1. 一种线控多辅助车辆控制系统,其特征在于,包括:方向盘控制源,遥控控制源,终端APP控制源及辅助驾驶控制器;所述辅助驾驶控制器包括5G通信模块、手柄接收器模块和WiFi转串口模块;所述5G通信模块用于与方向盘控制源通信连接;所述手柄接收器模块用于与遥控控制源通信连接;所述WiFi转串口模块用于与终端APP控制源通信连接;

所述辅助驾驶控制器还包括电源模块、控制模块和CAN收发模块;所述电源模块用于将汽车整车电压转换为各模块所需电压;所述控制模块用于根据预先设定的控制源优先级顺序及应用场景解析目标控制源输入的目标控制信号,并将目标控制信号发送至CAN收发模块,其中,所述预先设定的控制源优先级顺序依次为遥控控制源、终端APP控制源及方向盘控制源,所述应用场景包括挪车场景、车辆行车功能测试场景、车辆应急处理场景及高速场景;所述CAN收发模块用于将所述目标控制信号转换为报文数据后传递至整车CAN总线,以实现整车辅助控制,其中,所述报文数据包括控制源标识。

2. 根据权利要求1所述的线控多辅助车辆控制系统,其特征在于,所述方向盘控制源包括方向盘、油门刹车踏板和档位摇杆,所述方向盘与所述油门刹车踏板和档位摇杆线束连接;

所述方向盘包括使能方向盘和失能方向盘;所述油门刹车踏板包含刹车踏板和油门踏板;所述档位摇杆为四档位摇杆。

3. 一种应用如权利要求1-2任一项所述的线控多辅助车辆控制系统的车辆控制方法,其特征在于,所述控制方法包括:

判断各控制源使能信号和失能信号的使用状况,若各控制源使能信号开启,基于预先设定的控制源优先级顺序及应用场景选取目标控制源的目标控制信号,其中,各控制源包括方向盘控制源、遥控控制源及终端APP控制源;所述预先设定的控制源优先级顺序依次为遥控控制源、终端APP控制源及方向盘控制源,所述应用场景包括挪车场景、车辆行车功能测试场景、车辆应急处理场景及高速场景;

解析所述目标控制信号,并将所述目标控制信号转换为报文数据,其中所述报文数据包括目标控制源ID;

将所述报文数据发送至整车CAN总线,以实现目标车辆的控制;

若各控制源失能信号开启,结合目标车辆的当前驾驶状态对目标车辆执行安全策略。

4. 根据权利要求3所述的车辆控制方法,其特征在于,选取目标控制源的目标控制信号,还包括:

获取目标车辆的驾驶状态与针对目标车辆的控制需求;

基于所述目标车辆的驾驶状态与针对目标车辆的控制需求,选取目标控制源的目标控制信号。

5. 根据权利要求3所述的车辆控制方法,其特征在于,在将所述目标控制信号转换为报文数据前,所述方法还包括:

对报文数据进行定义,所述报文数据包括8个字节数;其中,BYTE0表示控制源值;BYTE1和BYTE2表示方向盘的方向值;BYTE3和BYTE4表示油门刹车踏板的刹车值;BYTE5和BYTE6的表示油门刹车踏板的油门值;BYTE7表示档位摇杆上档位的位置和方向盘的使能状态。

6. 一种线控多辅助车辆控制装置,其特征在于,包括:

信号选取模块,用于判断各控制源使能信号和失能信号使用状况,若各控制源使能信

号开启,基于预先设定的控制源优先级顺序及应用场景选取目标控制源的目标控制信号,其中,各控制源包括方向盘控制源、遥控控制源及终端APP控制源;所述预先设定的控制源优先级顺序依次为遥控控制源、终端APP控制源及方向盘控制源,所述应用场景包括挪车场景、车辆行车功能测试场景、车辆应急处理场景及高速场景;

信号转换模块,用于解析所述目标控制信号,并将所述目标控制信号转换为报文数据,其中所述报文数据包括目标控制源ID;

数据发送模块,用于将所述报文数据发送至整车CAN总线,以实现目标车辆的控制;

安全策略执行模块,用于若各控制源失能信号开启,结合目标车辆的当前驾驶状态对目标车辆执行安全策略。

7.一种车辆,其特征在于,包括如权利要求1-2任一项所述的线控多辅助车辆控制系统,和/或,包括如权利要求6所述的线控多辅助车辆控制装置。

8.一种车辆,其特征在于,包括存储器和处理器,其中,所述存储器,用于存储程序;所述处理器,与所述存储器耦合,用于执行所述存储器中存储的所述程序,以实现上述权利要求3至5中任一项所述车辆控制方法中的步骤。

一种线控多辅助车辆控制系统、方法、装置及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆控制技术领域,尤其涉及一种线控多辅助车辆控制系统、方法、装置及车辆。

背景技术

[0002] 当前汽车智能化技术愈加成熟,在L4及以上级别的自动驾驶中,已可以完全接管车辆的驾驶职责。因此,传统车辆上所配备的方向盘、刹车踏板、油门踏板等一些人工控制部件已逐步被取缔。但在某些特殊工况时,如车辆调试初期、自动驾驶系统发生故障或车辆当前行为超出自动驾驶控制范围时,仍然需要一套完整的人工辅助系统对车辆进行操作。

[0003] 目前车辆辅助控制采用遥控或方向盘控制系统,但是遥控控制受限于摇杆行程,一般很难实现对车辆的精确控制,且当车速较高时遥控也存在安全风险;方向盘控制在控制精度以及高速控制的安全性上相比遥控有较大提升,但若车辆工作在低速且对控制精度要求不高的工况下,方向盘控制系统就显得冗余且成本更高。

[0004] 因此,如何充分发挥各控制方法的优势,以使辅助控制系统能在绝大多数的应用场景下实现高效控制是一个亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,有必要提供一种线控多辅助车辆控制系统、方法、装置及车辆,用以提高辅助控制系统在绝大多数的应用场景下的高效控制。

[0006] 为了实现上述目的,第一方面,本发明提供一种线控多辅助车辆控制系统,包括方向盘控制源,遥控控制源,终端APP控制源及辅助驾驶控制器;

[0007] 所述辅助驾驶控制器包括5G通信模块、手柄接收器模块和WiFi转串口模块;所述5G通信模块用于与方向盘控制源通信连接;所述手柄接收器模块用于与遥控控制源通信连接;所述WiFi转串口模块用于与终端APP控制源通信连接;

[0008] 所述辅助驾驶控制器还包括电源模块、控制模块和CAN收发模块;所述电源模块用于将汽车整车电压转换为各模块所需电压;所述控制模块用于根据预先设定的控制源优先级顺序及应用场景解析各控制源输入的控制信号,并将控制信号发送至CAN收发模块;所述CAN收发模块用于将所述控制信号转换为报文数据后传递至整车CAN总线,以实现整车辅助控制,其中,所述报文数据包括控制源标识。

[0009] 进一步的,所述方向盘控制源包括方向盘、油门刹车踏板和档位摇杆,所述方向盘与所述油门刹车踏板和档位摇杆线束连接;

[0010] 所述方向盘包括使能方向盘和失能方向盘;所述油门刹车踏板包含刹车踏板和油门踏板;所述档位摇杆为四档位摇杆。

[0011] 第二方面,本发明还提供一种应用上述线控多辅助车辆控制系统的车辆控制方法,包括:

[0012] 判断各控制源使能信号和失能信号的使用状况,若各控制源使能信号开启,基于

预先设定的控制源优先级顺序选取目标控制源的目标控制信号；

[0013] 解析所述目标控制信号，并将所述目标控制信号转换为报文数据，其中所述报文数据包括目标控制源ID；

[0014] 将所述报文数据发送至整车CAN总线，以实现目标车辆的控制；

[0015] 若各控制源失能信号开启，结合目标车辆的当前驾驶状态对目标车辆执行安全策略。

[0016] 进一步的，所述控制源包括方向盘控制源、遥控控制源及终端APP控制源；

[0017] 所述预先设定的控制源优先级顺序依次为遥控控制源、终端APP控制源及方向盘控制源。

[0018] 进一步的，选取目标控制源的目标控制信号，还包括：

[0019] 获取目标车辆的驾驶状态或针对目标车辆的控制需求；

[0020] 基于所述目标车辆的驾驶状态与针对目标车辆的控制需求，选取目标控制源的目标控制信号。

[0021] 进一步的，对所述目标车辆进行辅助控制的场景包括：

[0022] 挪车场景、车辆行车功能测试场景以及车辆应急处理场景。

[0023] 进一步的，在将所述目标控制信号转换为报文数据前，所述方法还包括：

[0024] 对报文数据进行定义，所述报文数据包括8个字节数；其中，BYTE0表示控制源值；BYTE1和BYTE2表示方向盘的方向值；BYTE3和BYTE4表示油门刹车踏板的刹车值；BYTE5和BYTE6的表示油门刹车踏板的油门值；BYTE7表示档位摇杆上档位的位置和方向盘的使能状态。

[0025] 第三方面，本发明还提供一种线控多辅助车辆控制装置，包括：

[0026] 信号选取模块，用于判断各控制源使能信号和失能信号使用状况，若各控制源使能信号开启，基于预先设定的控制源优先级顺序选取目标控制源的目标控制信号；

[0027] 信号转换模块，用于解析所述目标控制信号，并将所述目标控制信号转换为报文数据，其中所述报文数据包括目标控制源ID；

[0028] 数据发送模块，用于将所述报文数据发送至整车CAN总线，以实现目标车辆的控制；

[0029] 安全策略执行模块，用于若各控制源失能信号开启，结合目标车辆的当前驾驶状态对目标车辆执行安全策略。

[0030] 第四方面，本发明还提供一种车辆，包括上述任一项所述线控多辅助车辆控制系统，和/或上述线控多辅助车辆控制装置。

[0031] 第五方面，本发明还提供一种车辆，包括存储器和处理器，其中，所述存储器，用于存储程序；所述处理器，与所述存储器耦合，用于执行所述存储器中存储的所述程序，以实现上述任一项所述车辆控制方法中的步骤。

[0032] 采用上述实施例的有益效果是：本发明中提出的线控多辅助车辆控制系统，在考虑了各控制源的稳定性、控制性能以及控制成本的前提下，对各辅助控制源的优先级与应用场景进行了合理规划。使得每一控制器均可发挥各自的优势，使得线控多辅助控制系统能在绝大多数的应用场景下实现高效控制。

附图说明

[0033] 图1(a)为本发明提供的线控多辅助车辆控制系统中辅助驾驶控制器一实施例的结构示意图；

[0034] 图1(b)为本发明提供的线控多辅助车辆控制系统中方向盘控制源、遥控控制源及终端APP控制源一实施例的结构示意图；

[0035] 图2为本发明提供的应用上述线控多辅助车辆控制系统的车辆控制方法的一实施例的方法流程图；

[0036] 图3为本发明提供的车辆控制装置一实施例的结构示意图；

[0037] 图4为本发明提供的车辆一实施例中包括的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图来具体描述本发明的优选实施例,其中,附图构成本申请一部分,并与本发明的实施例一起用于阐释本发明的原理,并非用于限定本发明的范围。

[0039] 在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。此外,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0040] 本发明提供了一种线控多辅助车辆控制系统、方法、装置及车辆,利用不同控制源之间应用场景的区别,将不同控制源进行结合后对控制方式进行合理规划,在节省成本的同时,便于辅助控制系统可以在各个应用场景下得到有效的利用。

[0041] 以下分别对具体实施例进行详细说明:

[0042] 请参阅图1(a)、图1(b),图1(a)为本发明提供的线控多辅助车辆控制系统中辅助驾驶控制器一实施例的结构示意图、图1(b)为本发明提供的线控多辅助车辆控制系统中方向盘控制源、遥控控制源及终端APP控制源一实施例的结构示意图,本发明的一个具体实施例,公开了一种线控多辅助车辆控制系统,包括:

[0043] 为了实现上述目的,第一方面,本发明提供一种线控多辅助车辆控制系统,包括方向盘控制源101,遥控控制源102,终端APP控制源103及辅助驾驶控制器104;

[0044] 辅助驾驶控制器104包括5G通信模块1041、手柄接收器模块1042和WiFi转串口模块1043;5G通信模块1041用于与方向盘控制源101通信连接;手柄接收器模块1042用于与遥控控制源102通信连接;WiFi转串口模块1043用于与终端APP控制源103通信连接;

[0045] 辅助驾驶控制器104还包括电源模块1044、控制模块1045和CAN收发模块1046;电源模块1044用于将汽车整车电压转换为各模块所需电压;控制模块1045用于根据预先设定的控制源优先级顺序及应用场景解析各控制源输入的控制信号,并将控制信号发送至CAN收发模块1046;CAN收发模块1046用于将控制信号转换为报文数据后传递至整车CAN总线,以实现整车辅助控制,其中,报文数据包括控制源标识。

[0046] 可以理解的是,为了节省硬件成本,可以将控制信号接收、处理并发送的过程集中

到辅助驾驶控制器中,具体的,遥控控制器包括遥控源、电源模块、手柄接收器模块、控制模块和CAN收发模块,其中,使用电源模块进行降压和稳压,将汽车整车9-16的电压转换为各模块所需的5V电压和3.3V电压,并将输出电压稳定在 $\pm 0.1V$ 以内;通过手柄接收器模块、将遥控手柄发来的2.4G无线信号转换为PWM信号并传递给控制模块;一般工作场景指挪车、车辆行车功能测试以及车辆应急处理等;可以理解的是,遥控控制最为稳定且启动最快,应作一般工作场景下的主要车辆控制源,一般工作场景指挪车、车辆行车功能测试以及车辆应急处理等。控制模块判断控制源的第一优先级为遥控控制源以及当前的应用场景后为一般工作场景后,确定使用遥控源发送的控制指令,具体的,可以处理经过手柄接收器模块处理后得到的PWM信号,即将遥控控制指令转换为统一的报文数据,该报文数据中携带遥控控制源标识并通过SPI通信将整车控制数据输出给CAN收发模块;CAN收发模块将控制模块发来的数据转换为CAN通信模式的数据传递到整车CAN总线,从而实现使用遥控手柄对整车进行近程控制。

[0047] 同理,方向盘控制器中包括方向盘源、电源模块、5G通信模块、控制模块和CAN收发模块。与遥控控制器不同的是,方向盘控制器中,方向盘源与其他模块的通信方式为5G通讯,5G通信模块在接收到方向盘源发送的方向盘控制指令后,也由控制模块对方向盘控制指令进行优先级的判断,或根据前应用场景确定是否使用该方向盘控制指令,可以理解的是,由于方向盘控制器的硬件成本较高,因此方向盘控制源的优先级级别最低,但是在车辆速度形式过高或者对控制精度有一定需要时,需要使用方向盘控制器。故控制模块在接收到方向盘控制指令后,也需要对方向盘控制指令进行数据转换处理,即将方向盘控制质量转换为统一的报文数据,该报文数据中携带方向盘控制源标识,并通过SPI通信将整车控制数据输出给CAN收发模块;CAN收发模块将控制模块发来的数据转换为CAN通信模式的数据传递到整车CAN总线,从而实现使用方向盘控制器对整车进行高速及高精度的控制。

[0048] 此外,终端APP控制器主要包括终端APP控制源、电源模块、WIFI转串口模块、控制模块和CAN收发模块。在终端APP控制器中,APP控制源与其他模块的通信通过WIFI转串口模块进行连接,具体的,终端APP控制源可以根据WIFI转串口模块数据结构需求,将油门、刹车、驻车、转向以及挡位等信号按照固定格式通过传输层通讯协议连接发送给WIFI转串口模块,再由该模块通过串口将终端APP控制信号交由控制模块处理;可以理解的是,终端APP控制因终端设备及操作的局限性,一般在有遥控控制的车辆上不推荐使用,并且通常作为遥控失效的补充控制,故终端APP控制源的优先级要小于遥控控制源,并且在控制车辆时应选用能流畅运行APP且能稳定连接WIFI的终端设备。故控制模块在接收到终端APP控制指令后,对终端APP控制指令进行数据转换处理,即将终端APP控制指令转换为统一的报文数据,该报文数据中携带终端APP控制源标识,并通过SPI通信将整车控制数据输出给CAN收发模块;CAN收发模块将控制模块发来的数据转换为CAN通信模式的数据传递到整车CAN总线,从而实现使用终端APP控制器对整车进行近程控制。

[0049] 可见,本发明中的线控多辅助车辆控制系统硬件主要有方向盘控制器,遥控控制器,以及终端APP控制器三个部分,其中,终端包括手机、电脑等智能终端。每个部分都有相应的数据接收模块、电源模块及数据处理模块,负责将接收到的数据进行逻辑处理并转发至CAN收发模块,再由CAN收发模块将所获取的控制指令转换为报文发送至整车CAN网络上,从而实现车辆控制。

[0050] 本发明中提出的线控多辅助车辆控制系统,在考虑了各控制源的稳定性、控制性能以及控制成本的前提下,对各辅助控制源的优先级与应用场景进行了合理规划。使得每一控制器均可发挥各自的优势,使得线控多辅助控制系统能在绝大多数的应用场景下实现高效控制。

[0051] 在本发明的一个实施例中,方向盘控制源101包括方向盘1011、油门刹车踏板1012和档位摇杆1013,方向盘与1011油门刹车踏板1012和档位摇杆1013线束连接;

[0052] 方向盘1011包括使能方向盘和失能方向盘;油门刹车踏板1012包含刹车踏板和油门踏板;档位摇杆1013为四档位摇杆,其中,前端为R档,中间为N档,左下为D档,右下为P档。

[0053] 可以理解的是,方向盘上有使能按钮和失能按钮,分别对应着使能方向盘和失能方向盘,其中,启动使能按钮表示控制器开始控制,启动是失能按钮表示控制器结束控制;方向盘可往左或右打方向,以发出转向控制指令。油门刹车踏板包含刹车踏板和油门踏板,分别起到控制车辆加速和减速的作用;档位摇杆为四档位摇杆,前端为R档,中间为N档,左下为D档,右下为P档,实现车辆的档位控制。

[0054] 基于上述线控多辅助车辆控制系统,对应的,请参阅图2,图2为本发明提供的一种应用上述线控多辅助车辆控制系统的车辆控制方法,包括:

[0055] 步骤S201:判断各控制源使能信号和失能信号的使用状况,若各控制源使能信号开启,基于预先设定的控制源优先级顺序选取目标控制源的目标控制信号;

[0056] 步骤S202:解析目标控制信号,并将目标控制信号转换为报文数据,其中报文数据包括目标控制源ID;

[0057] 步骤S203:将报文数据发送至整车CAN总线,以实现目标车辆的控制;

[0058] 步骤S204:若各控制源失能信号开启,结合目标车辆的当前驾驶状态对目标车辆执行安全策略。

[0059] 可以理解的是,在对车辆进行控制的过程中,首先会判断各控制源的使能情况,如果使能信号开启,则根据预先制定的优先级策略对接收到的控制信号进行选择处理;如果失能信号开启,则根据目标车辆的当前驾驶状态,比如车速、是否处于自动驾驶状态对目标车辆执行安全策略。

[0060] 其中,控制源包括方向盘控制源、遥控控制源及终端APP控制源,需要说明的是,本发明中的控制源端的设备不作规定,可选用各品牌或新设计的遥控器/方向盘/终端设备,但需根据不同控制设备的特点来制定设备与辅助驾驶控制器间的通讯协议。

[0061] 遥控控制与终端APP控制的控制距离较近,一般情况下操作人员能够及时规避车辆的行驶风险,且控制器成本相比方向盘控制源较低,通常作为主要的辅助控制方法,并且遥控控制最为稳定且启动最快,应作一般工作场景下的主要车辆控制方法;而终端APP控制因终端设备和操作的局限性,一般作为遥控失效的补充控制方法;而车辆进行较高车速或对车辆操控有一定要求的辅助控制时,应采用方向盘远程控制。因此预先设定的控制源优先级顺序依次为遥控控制源、终端APP控制源及方向盘控制源。

[0062] 可以理解的是,控制源在向控制器发送控制信号之前需要提前先定义好控制信号,因此当收选取目标控制信号后需要对目标控制信号进行解析,然后将目标控制信号转换为报文数据,需要说明的是,无论哪一种控制源的目标控制信号,在转换为报文数据时都应转换为同一报文标识号的报文,即尽管目标控制信号的来源、形式不同,但控制内容本质

上是相同的,并且在报文数据中还应包括目标控制源的标识,依此来辨别该报文数据的来源。最后将报文数据发送至整车CAN总线,以实现每目标车辆的驾驶控制。

[0063] 本发明中的多辅助车辆控制方法作为一种组合控制方法,用户在使用时可根据自身需求对控制源进行取舍来降低控制器成本。

[0064] 需要说明的是,在进行功能选择时,遥控与终端APP控制必选一种,方向盘控制可选可不选。并且方向盘远程控制作为一种成本较高的辅助控制模式,可以通过“一控多”的方式来对其成本进行平摊,即一台方向盘控制器通过不同5G控制器的IP地址与车辆进行连接控制,具体可根据实际需求来确定方向盘控制器可连接的车辆数量,本发明在此不做限定。

[0065] 其中,在对车辆进行控制的过程中,若去能信号开启,则应停止对车辆的控制,为了进一步确定车辆的安全性,可以判断车辆当前的驾驶状态,比如车辆是否处于自动驾驶状态、车辆的转速是否为0等。若此时车辆并不处于自动驾驶状态,且车辆转速不为0时,应启动安全策略,比如自动调整车辆驾驶速度,或者强制停车来确保驾驶安全。

[0066] 在本发明的一个实施例中,选取目标控制源的目标控制信号,还包括:

[0067] 获取目标车辆的驾驶状态或针对目标车辆的控制需求;

[0068] 基于目标车辆的驾驶状态与针对目标车辆的控制需求,选取目标控制源的目标控制信号。

[0069] 可以理解的是,当车辆在高速行驶的过程中,或者对车辆操控有一定要求时,可以依据方向盘控制器在车辆高速控制以及精确控制上的不可或缺性,选择方向盘控制源的控制信号作为目标控制信号。需要说明的是,由于方向盘控制系统成本较高,硬件设备较多,使得方向盘控制系统更适合固定在一处,通过车载摄像头反馈车辆实时环境,通过5G控制器进行远程控制。

[0070] 在本发明的一个实施例中,对目标车辆进行辅助控制的场景包括:

[0071] 挪车场景、车辆行车功能测试场景以及车辆应急处理场景,此外,还应包括高速场景。

[0072] 在本发明的一个实施例中,在将目标控制信号转换为报文数据前,方法还包括:

[0073] 对报文数据进行定义,报文数据包括8个字节数;其中,BYTE0表示控制源值;BYTE1和BYTE2表示方向盘的方向值;BYTE3和BYTE4表示油门刹车踏板的刹车值;BYTE5和BYTE6的表示油门刹车踏板的油门值;BYTE7表示档位摇杆上档位的位置和方向盘的使能状态。

[0074] 具体的,报文数据总共为8个字节数,其中,BYTE0的最低位bit0恒为1,标志着发送数据的起始位置,bit7为对应控制方法的使能位,1位使能0为去使能,bit6为车辆驻车控制位,bit5为当前控制模式指示,0为遥控控制,1为APP控制,2为方向盘远程控制,其余4为预留的整车各部件使能位;BYTE1和BYTE2的组合表示当前方向盘的方向值,左打方向极限为0xFFFF,右打方向极限为0x0000,中间值随着方向盘/遥控摇杆转动线性变化;BYTE3和BYTE4的组合表示当前油门刹车踏板的刹车值,踩到底值为0x0000,不踩时值为0xFFFF,中间值随着转动线性变化;BYTE5和BYTE6的组合表示当前油门刹车踏板的油门值,踩到底值为0x0000,不踩时值为0xFFFF,中间值随着方向盘/摇杆转动/APP模拟摇杆线性变化;BYTE7表示档位摇杆上档位的位置和当前方向盘的使能状态。请参考表1,表1为报文数据定义。

[0075] 表1报文数据定义

[0076]

数据排列: BYTE0 BYTE1 BYTE2 BYTE3 BYTE4 BYTE5 BYTE6 BYTE7			
字节	字节意义	值变化	表示含义
BYTE0	起始使能字节	0x1到0xFF	bit7: 控制模式使能, 1使能0去使能; bit6: 车辆驻车控制; bit5: 控制模式指示, 0遥控控制, 1为APP控制, 2为方向盘远程控制; Bit4-bit1: 预留车辆部件使能位, 1使能0去使能; bit0: 数据起始标志位。
BYTE1与 BYTE2	方向盘转动位置	0x0000到 0xFFFF	左打极限至右打极限
BYTE3与 BYTE4	刹车踏板位置	0x0000到 0xFFFF	踩到底值为0x0000, 不踩时值为0xFFFF
BYTE5与 BYTE6	油门踏板位置	0x0000到 0xFFFF	踩到底值为0x0000, 不踩时值为0xFFFF
BYTE7	档位	0x01 0x02 0x04 0x08 或0x11 0x12 0x14 0x18	0xX1:P档, 0xX2:D档, 0xX4:R档, 0xX8:N档。 当X为0时方向盘处于失能状态, 当X为1时方向盘处于使能状态。

[0077] 举例而言将具体实施步骤转换为通信语言为:

[0078] 踩刹车,按使能键,发出控车请求,假设此时刹车踏板踩到底,且方向值位于正中间,档位为P档,控制器接收到控制源信号后,通过CAN收发模块发送数据0xFF 0xFF 0x7F 0x00 0x00 0xFF 0xFF 0x11。

[0079] 前进时,踩住刹车,控制器发送0xFF 0xFF 0x7F 0x00 0x00 0xFF 0xFF 0x11;之后挂到D档,控制器总成发送0xFF 0xFF 0x7F 0x00 0x00 0xFF 0xFF 0x12;轻踩油门,控制器发送0xFF 0xFF 0x7F 0xFF 0xFF 0xFF 0x00 0x12,其中BYTE5与BYTE6会跟随油门踏板变化而变化。

[0080] 后退时,踩住刹车,控制器发送0xFF 0xFF 0x7F 0x00 0x00 0xFF 0xFF 0x11;之后挂到R档,控制器发送0xFF 0xFF 0x7F 0x00 0x00 0xFF 0xFF 0x14;轻踩油门,轻踩油门,控制器发送0xFF 0xFF 0x7F 0xFF 0xFF 0xFF 0x00 0x14,其中BYTE5与BYTE6会跟随油门踏板变化而变化。

[0081] 方向盘/遥控摇杆/APP模拟摇杆顺时针旋转为右打方向,控制器发送0xFF 0xFF 0xFF 0x00 0x00 0xFF 0xFF 0x11,其中BYTE1与BYTE2会跟随方向盘变化而变化;逆时针为左打方向,控制器发送0xFF 0x24 0xFF 0x00 0x00 0xFF 0xFF 0x11,其中BYTE1与BYTE2会跟随方向盘/遥控摇杆/APP模拟摇杆变化而变化。

[0082] 可见,各种控制源在车端发送的控制报文数据是一致的,因此可以实现不同控制

模式间的无缝切换,即在考虑成本、实际控制需求的前提下对三种控制模式进行选配组合,在成本最低的条件下实现高效控制。

[0083] 为了更好地实施本发明实施例中的车辆控制方法,在车辆控制方法基础之上,对应的,请参阅图3,图3为本发明提供的车辆控制装置的一实施例的结构示意图,本发明实施例提供了一种车辆控制装置300,包括:

[0084] 信号选取模块301,用于判断各控制源使能信号和失能信号使用状况,若各控制源使能信号开启,基于预先设定的控制源优先级顺序选取目标控制源的目标控制信号;

[0085] 信号转换模块302,用于解析目标控制信号,并将目标控制信号转换为报文数据,其中报文数据包括目标控制源ID;

[0086] 数据发送模块303,用于将报文数据发送至整车CAN总线,以实现目标车辆的控制;

[0087] 安全策略执行模块304,用于若各控制源失能信号开启,结合目标车辆的当前驾驶状态对目标车辆执行安全策略。

[0088] 这里需要说明的是:上述实施例提供的装置300可实现上述各方法实施例中描述的技术方案,上述各模块或单元具体实现的原理可参见上述方法实施例中的相应内容,此处不再赘述。

[0089] 此外,本发明实施例还提供一种车辆,包括上述任一项线控多辅助车辆控制系统,和/或,包括上述线控多辅助车辆控制装置。并且该车辆中包括存储器和处理器,其中,所述存储器,用于存储程序;所述处理器,与所述存储器耦合,用于执行所述存储器中存储的所述程序,以实现上述车辆控制方法中的步骤。请参阅图4,图4为本发明提供的车辆一实施例中包括的电子设备的结构示意图。

[0090] 其中,本发明实施例中的电子设备400包括车载终端。图4示出的电子设备仅仅是一个示例,不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0091] 电子设备包括:存储器以及处理器,其中,这里的处理器可以称为下文的处理装置401,存储器可以包括下文中的只读存储器(ROM)402、随机访问存储器(RAM)403以及存储装置408中的至少一项,具体如下所示:

[0092] 如图4所示,电子设备400可以包括处理装置(例如中央处理器、图形处理器等)401,其可以根据存储在只读存储器(ROM)402中的程序或者从存储装置408加载到随机访问存储器(RAM)403中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM403中,还存储有电子设备400操作所需的各种程序和数据。处理装置401、ROM402以及RAM403通过总线404彼此相连。输入/输出(I/O)接口405也连接至总线404。

[0093] 通常,以下装置可以连接至I/O接口405:包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置406;包括例如液晶显示器(LCD)、扬声器、振动器等的输出装置407;包括例如磁带、硬盘等的存储装置408;以及通信装置409。通信装置409可以允许电子设备400与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图4示出了具有各种装置的电子设备400,但是应理解的是,并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

[0094] 特别地,根据本发明的实施例,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,本发明的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在非暂态计算机可

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程序代码。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信装置409从网络上被下载和安装,或者从存储装置408被安装,或者从ROM402被安装。在该计算机程序被处理装置401执行时,执行本发明实施例的方法中限定的上述功能。

[0095] 本领域技术人员可以理解,实现上述实施例方法的全部或部分流程,可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于计算机可读存储介质中。其中,所述计算机可读存储介质为磁盘、光盘、只读存储记忆体或随机存储记忆体等。

[0096] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

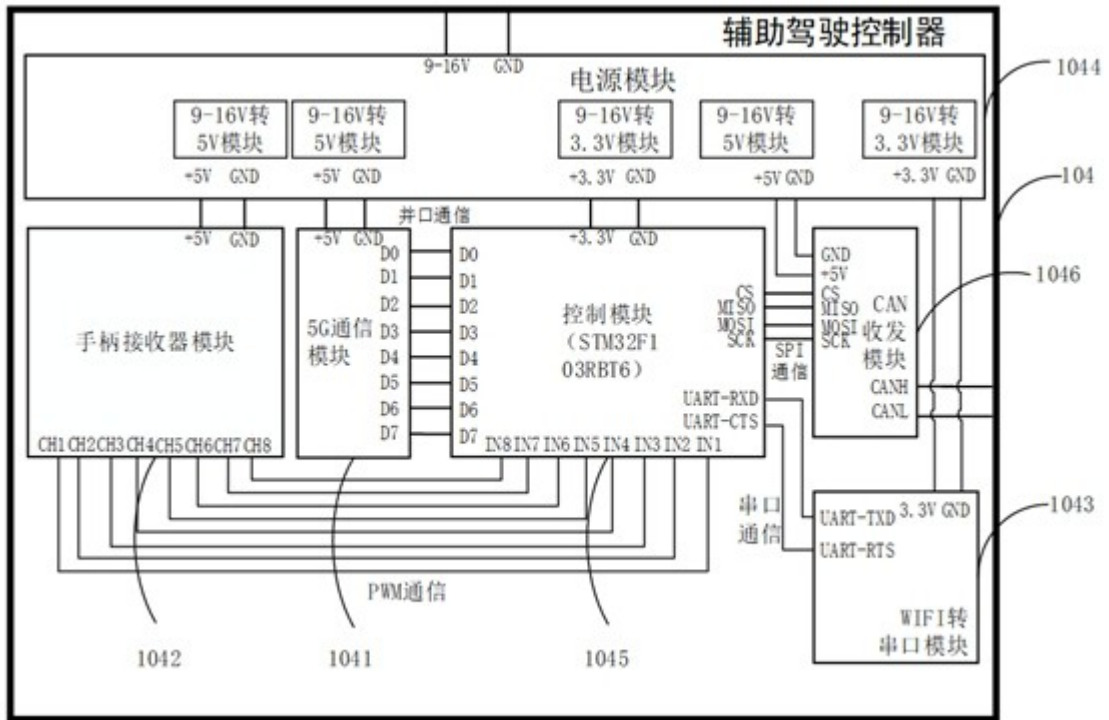


图1(a)

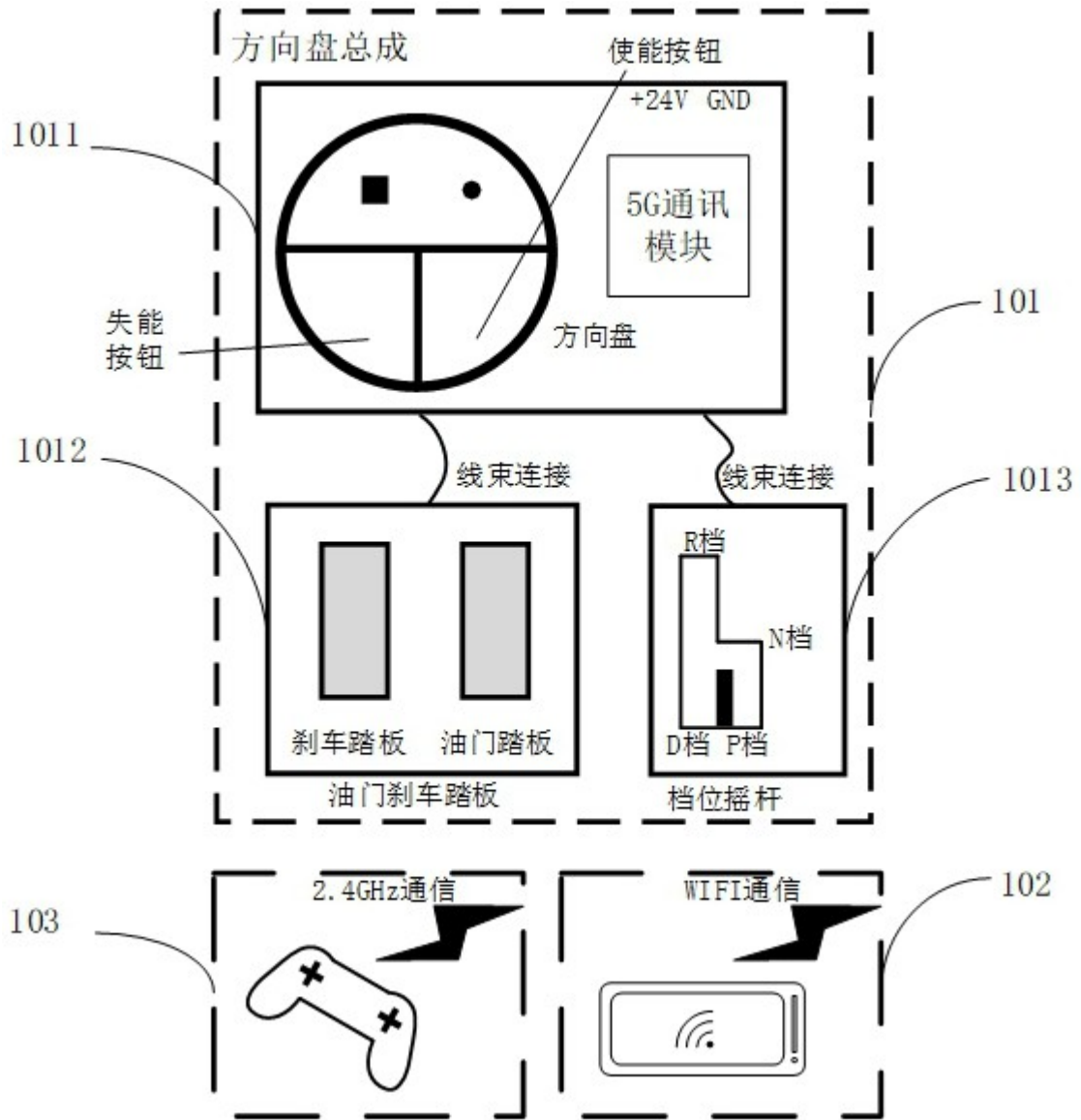


图1 (b)

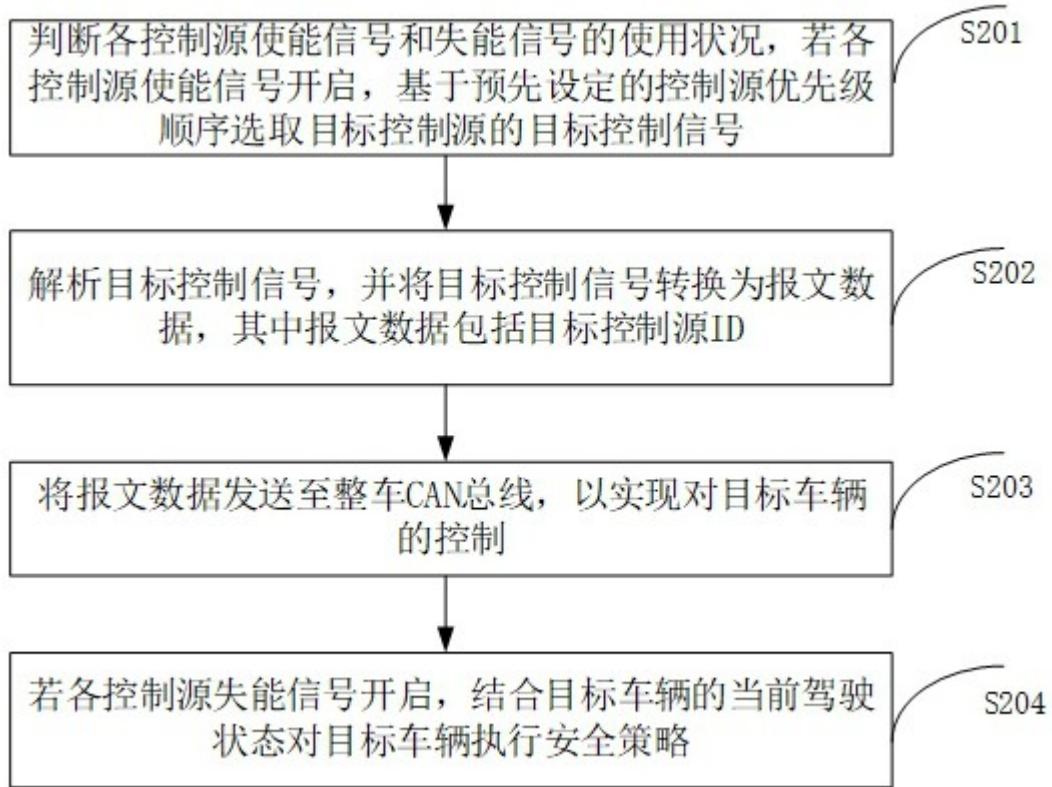


图2

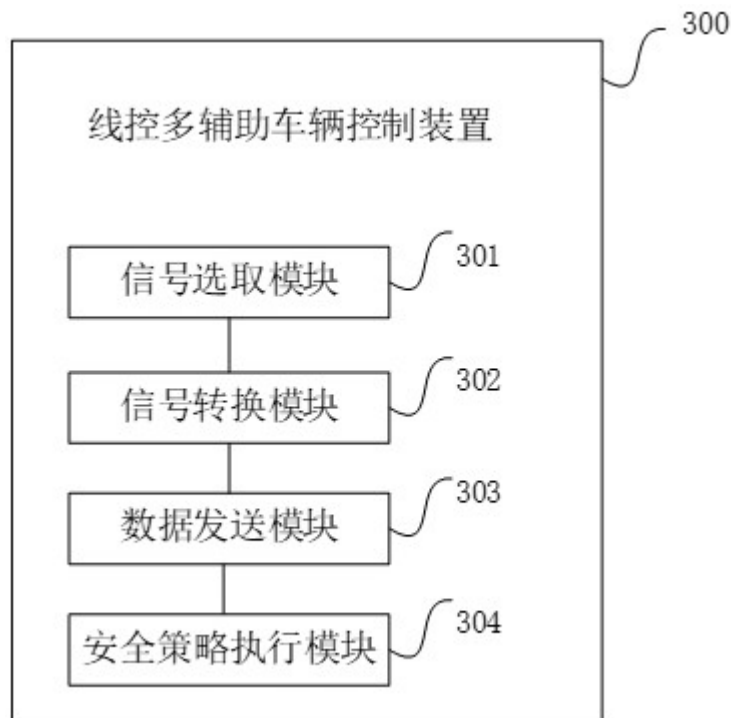


图3

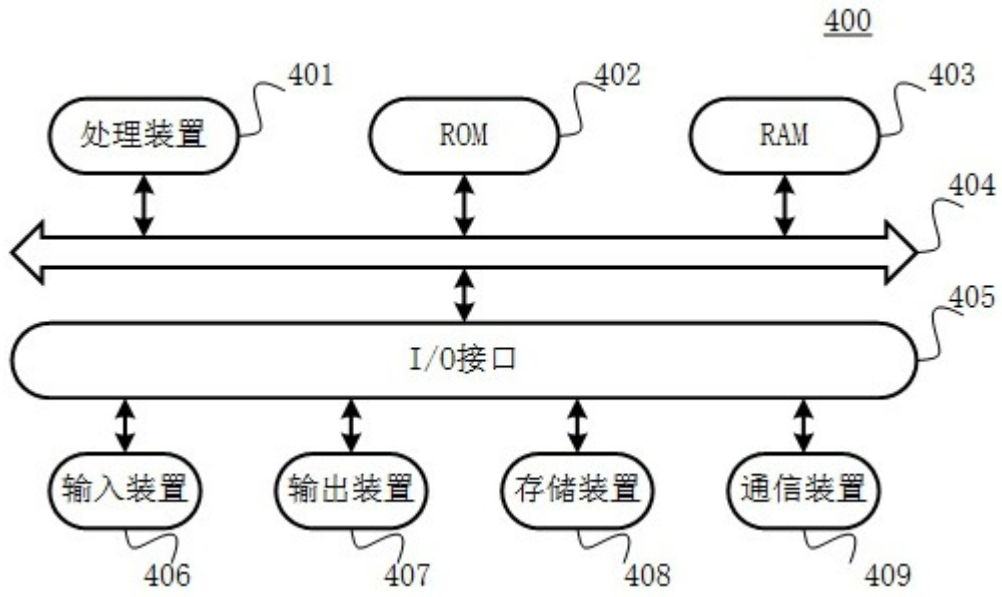


图4