



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111824015 A
(43)申请公布日 2020.10.27

(21)申请号 201910307383.X

(22)申请日 2019.04.17

(71)申请人 上海擎感智能科技有限公司
地址 200030 上海市徐汇区天钥桥路30号
2010-2012室

(72)发明人 张仁建

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100
代理人 徐伟

(51) Int. Cl.
B60Q 9/00(2006.01)
B60K 35/00(2006.01)
G08G 1/0962(2006.01)
G08G 1/0967(2006.01)

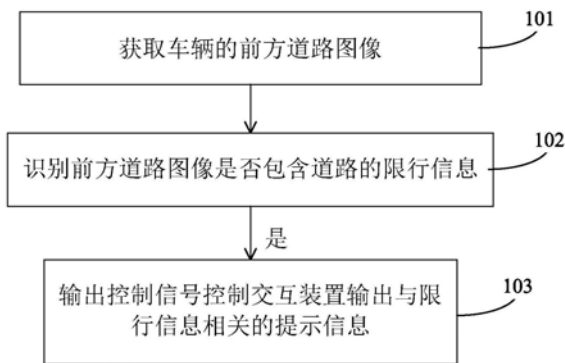
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种辅助驾驶方法、装置、系统及计算机可读存储介质

(57)摘要

本发明提供了一种辅助驾驶方法、装置、系统及计算机可读存储介质。本发明所提供的辅助驾驶方法具体包括：获取车辆的前方道路图像；识别上述前方道路图像是否包含道路的限行信息；以及响应于上述前方道路图像包含上述限行信息，输出控制信号控制交互装置输出与上述限行信息相关的提示信息。本发明还提供了用以实现上述辅助驾驶方法的装置、系统及计算机程序。根据本发明所提供的辅助驾驶方法，能够根据获取的前方道路图像获取道路的相关限行信息，并且能够及时提醒驾驶员上述限行信息，从而提醒驾驶员选择正确的道路。本发明提供的辅助驾驶装置、系统能够用以简单的结构实现上述辅助驾驶方法，从而具有普及性。



1. 一种辅助驾驶方法,其特征在于,包括:
获取车辆的前方道路图像;
识别所述前方道路图像是否包含道路的限行信息;以及
响应于所述前方道路图像包含所述限行信息,输出控制信号控制交互装置输出与所述限行信息相关的提示信息。
2. 如权利要求1所述的辅助驾驶方法,其特征在于,控制所述交互装置进一步包括:控制所述交互装置在所述车辆的驾驶员视野范围内通过视觉输出所述提示信息。
3. 如权利要求2所述的辅助驾驶方法,其特征在于,控制所述交互装置通过视觉输出所述提示信息进一步包括:控制抬头显示装置输出所述提示信息。
4. 如权利要求1所述的辅助驾驶方法,其特征在于,控制所述交互装置进一步包括:控制所述交互装置通过听觉输出所述提示信息。
5. 如权利要求1所述的辅助驾驶方法,其特征在于,获取车辆的所述前方道路图像进一步包括:获取所述车辆所在道路的路面图像和/或获取所述车辆所在道路的道路两侧图像。
6. 如权利要求1所述的辅助驾驶方法,其特征在于,所述限行信息进一步包括限行标记和/或限行文字。
7. 如权利要求1所述的辅助驾驶方法,其特征在于,所述提示信息包括前方道路是否限行、限行类型、限行时间中的一者或多者。
8. 一种辅助驾驶装置,其特征在于,包括:存储器和处理器,所述处理器被配置成:
获取车辆的前方道路图像;
识别所述前方道路图像是否包含道路的限行信息;以及
响应于所述前方道路图像包含所述限行信息,输出控制信号控制交互装置输出与所述限行信息相关的提示信息。
9. 如权利要求8所述的辅助驾驶装置,其特征在于,所述处理器控制所述交互装置进一步包括:控制所述交互装置在所述车辆的驾驶员视野范围内通过视觉输出所述提示信息。
10. 如权利要求9所述的辅助驾驶装置,其特征在于,所述处理器控制所述交互装置通过视觉输出所述提示信息进一步包括:控制抬头显示装置输出所述提示信息。
11. 如权利要求8所述的辅助驾驶装置,其特征在于,所述处理器控制所述交互装置进一步包括:控制所述交互装置通过听觉输出所述提示信息。
12. 如权利要求8所述的辅助驾驶装置,其特征在于,所述处理器获取所述前方道路图像进一步包括:获取所述车辆所在道路的路面图像和/或获取所述车辆所在道路的道路两侧图像。
13. 如权利要求8所述的辅助驾驶装置,其特征在于,所述处理器获取的所述限行信息进一步包括限行标记和/或限行文字。
14. 如权利要求8所述的辅助驾驶装置,其特征在于,所述处理器控制所述交互装置输出的所述提示信息包括前方道路是否限行、限行类型、限行时间中的一者或多者。
15. 一种辅助驾驶系统,其特征在于,包括:
如权利要求8-14中任一项所述的辅助驾驶装置;
摄像模块,所述摄像模块与所述辅助驾驶装置耦接,所述摄像模块响应于接收到所述辅助驾驶装置输出的指令,捕获所述前方道路图像,并输出至所述辅助驾驶装置;以及

交互装置,所述交互装置与所述辅助驾驶装置耦接,所述交互装置响应于接收到所述辅助驾驶装置输出的所述控制信号,输出所述提示信息。

16.一种计算机可读存储介质,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1-7中任一项所述辅助驾驶方法的步骤。

一种辅助驾驶方法、装置、系统及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆的辅助驾驶领域,尤其涉及车辆辅助驾驶时相关提示控制领域。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,尤其是汽车工业的发展,现在社会的汽车数量越来越多,伴随着人们生活水平的提高,将汽车用作代步工具已经非常普遍,消费者在购车时对于车辆的配置要求也越来越高,但目前市场上常见的汽车配置都满足不了消费者对车辆人性化、智能化的要求。尤其,目前车辆的操控更趋于自动化,以辅助驾驶员驾驶,使驾驶员的驾驶更为轻松。

[0003] 例如先进驾驶辅助系统(Advanced Driver Assistance System),简称ADAS,是利用安装于车上的各式各样的传感器,在第一时间收集车内外的环境数据,进行静、动态物体的辨识、侦测与追踪等技术上的处理,从而能够让驾驶者在最快的时间察觉可能发生的危险,以引起注意和提高安全性的主动安全技术。

[0004] 根据Wikipedia在线百科全书的定义,目前先进驾驶辅助系统通常包括导航与实时交通系统TMC,电子警察系统ISA(Intelligent speed adaptation或intelligent speed advice)、车联网(Vehicular communication systems)、自适应巡航ACC(Adaptive cruise control)、车道偏移报警系统LDWS(Lane departure warning system)、车道保持系统(Lane keep assistance)、碰撞避免或预碰撞系统(Collision avoidance system或Pre-crash system)、夜视系统(Night Vision system)、自适应灯光控制(Adaptive light control)、行人保护系统(Pedestrian protection system)、自动泊车系统(Automatic parking)、交通标志识别(Traffic sign recognition)、盲点探测(Blind spot detection)、驾驶员疲劳探测(Driver drowsiness detection)、下坡控制系统(Hill descent control)和电动汽车报警(Electric vehicle warning sounds)系统。

[0005] 可以看到,虽然目前已有功能众多的辅助驾驶系统,但都无法用以辅助驾驶员遵守国内日趋复杂的限行规则。

[0006] 随着城市的建设和公共交通的发展,减少交通拥堵不可避免成为各个城市发展的重点工作。为了科学提高道路通行效率,减缓交通压力,不少城市根据车辆流量规律在不同区域划定限行道路。对于不遵守规定的车辆将会采取罚款及扣分等处罚措施。多数驾驶者不会故意违规进行限行区域,但由于人眼及注意力的限制,尤其开车进入到一个陌生的城市,一不小心就会进入限行区域,因为传统的方式就是靠驾车人员通过眼睛观察前方标牌和道路文字及标线的提示来判断前方道路是否为限行道路。由于前方大树及树木树叶等造成的视线遮挡以及人的疏忽,仅仅靠人自身的观察和判断常常会力不从心。虽然不少车辆也安装了导航系统,但由于城市限行道路和时段等可能随时在变化,或者由于限行信息未能及时更新进相应的导航地图信息中,导航系统很难及时准确提醒驾驶者。因此驾驶人员有时一不小心就会驾车进入限行区域,给城市交通带来压力的同时也给自己带来损失。

[0007] 因此,亟需要一种辅助驾驶方法、装置及系统,能够帮助驾驶员在第一时间得到限

行信息的提醒,从而提前做好行驶道路选择,避免进入限行道路,缓解城市交通压力,并且减少给自己带来损失。

发明内容

[0008] 以下给出一个或多个方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是所有构想到的方面的详尽综览,并且既非旨在指出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以为稍后给出的更加详细的描述之序。

[0009] 为了解决上述问题,本发明提供了一种辅助驾驶方法,具体包括:获取车辆的前方道路图像;

[0010] 识别上述前方道路图像是否包含道路的限行信息;以及

[0011] 响应于上述前方道路图像包含上述限行信息,输出控制信号控制交互装置输出与上述限行信息相关的提示信息。

[0012] 在上述辅助驾驶方法的一实施例中,可选的,控制上述交互装置进一步包括:控制上述交互装置在上述车辆的驾驶员视野范围内通过视觉输出上述提示信息。

[0013] 在上述辅助驾驶方法的一实施例中,可选的,控制上述交互装置通过视觉输出上述提示信息进一步包括:控制抬头显示装置输出上述提示信息。

[0014] 在上述辅助驾驶方法的一实施例中,可选的,控制上述交互装置进一步包括:控制上述交互装置通过听觉输出上述提示信息。

[0015] 在上述辅助驾驶方法的一实施例中,可选的,获取车辆的上述前方道路图像进一步包括:获取上述车辆所在道路的路面图像和/或获取上述车辆所在道路的道路两侧图像。

[0016] 在上述辅助驾驶方法的一实施例中,可选的,上述限行信息进一步包括限行标记和/或限行文字。

[0017] 在上述辅助驾驶方法的一实施例中,可选的,上述提示信息包括前方道路是否限行、限行类型、限行时间中的一者或多者。

[0018] 本发明还提供了一种辅助驾驶装置,具体包括:存储器和处理器,上述处理器被配置成:获取车辆的前方道路图像;

[0019] 识别上述前方道路图像是否包含道路的限行信息;以及

[0020] 响应于上述前方道路图像包含上述限行信息,输出控制信号控制交互装置输出与上述限行信息相关的提示信息。

[0021] 在上述辅助驾驶装置的一实施例中,可选的,上述处理器控制上述交互装置进一步包括:控制上述交互装置在上述车辆的驾驶员视野范围内通过视觉输出上述提示信息。

[0022] 在上述辅助驾驶装置的一实施例中,可选的,上述处理器控制上述交互装置通过视觉输出上述提示信息进一步包括:控制抬头显示装置输出上述提示信息。

[0023] 在上述辅助驾驶装置的一实施例中,可选的,上述处理器控制上述交互装置进一步包括:控制上述交互装置通过听觉输出上述提示信息。

[0024] 在上述辅助驾驶装置的一实施例中,可选的,上述处理器获取上述前方道路图像进一步包括:获取上述车辆所在道路的路面图像和/或获取上述车辆所在道路的道路两侧图像。

[0025] 在上述辅助驾驶装置的一实施例中,可选的,上述处理器获取的上述限行信息进一步包括限行标记和/或限行文字。

[0026] 在上述辅助驾驶装置的一实施例中,可选的,上述处理器控制上述交互装置输出的上述提示信息包括前方道路是否限行、限行类型、限行时间中的一者或多者。

[0027] 本发明还提供了一种辅助驾驶系统,具体包括:如上述的辅助驾驶装置;

[0028] 摄像模块,上述摄像模块与上述辅助驾驶装置耦接,上述摄像模块响应于接收到上述辅助驾驶装置输出的指令,捕获上述前方道路图像,并输出至上述辅助驾驶装置;以及

[0029] 交互装置,上述交互装置与上述辅助驾驶装置耦接,上述交互装置响应于接收到上述辅助驾驶装置输出的上述控制信号,输出上述提示信息。

[0030] 本发明还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,上述计算机程序被处理器执行时实现如上述辅助驾驶方法的步骤。

[0031] 本发明提供的辅助驾驶方法以及用来实现上述辅助驾驶方法的装置及系统,能够通过获取并识别车辆的前方道路图像,在第一时间得到关于道路的相关限行信息,并且及时通过通知驾驶员,使驾驶员在第一时间得到提醒,从而提前做好行驶道路选择,避免进入限行道路,缓解城市交通压力,并且减少给自己带来损失。

附图说明

[0032] 图1示出了本发明提供的辅助驾驶方法的流程图。

[0033] 图2示出了本发明提供的辅助驾驶装置的示意图。

[0034] 图3示出了本发明提供的辅助驾驶系统的示意图。

[0035] 附图标记

[0036] 200 辅助驾驶装置

[0037] 201 处理器

[0038] 202 存储器

[0039] 300 摄像模块

[0040] 400 交互设备

具体实施方式

[0041] 以下结合附图和具体实施例对本发明作详细描述。注意,以下结合附图和具体实施例描述的诸方面仅是示例性的,而不应被理解为对本发明的保护范围进行任何限制。

[0042] 如上所述,本发明提供了一种辅助驾驶方法,请参考图1,图1示出了本发明提供的辅助驾驶方法的流程图。

[0043] 如图1所示,本发明提供的辅助驾驶方法包括步骤101:获取车辆的前方道路图像;步骤102:识别前方道路图像是否包含道路的限行信息;以及响应于前方道路图像包含所述限行信息,执行步骤103:输出控制信号控制交互装置输出与限行信息相关的提示信息。

[0044] 具体的,在上述步骤101中,可以通过摄像模块获取车辆的前方道路图像。例如,可以通过前置的车载摄像头对车辆前方进行拍摄。

[0045] 在一实施例中,由于道路的限行信息一般可以通过道路标线漆绘制在道路的路面,例如,公交车专用道的设定以及公交车专用道的限行时间等,因此,可以通过设置前置

的车载摄像头对道路路面进行拍摄以获得道路的路面图像。

[0046] 在另一实施例中,由于道路的限行信息一般还可以通过路标指示牌来指示,例如设立在道路两侧禁止通行、单行道等指示牌,或者设立在高速公路、高架路出入口的指示牌等,因此,可以通过设置前置的车载摄像头对道路两侧进行拍摄以获得道路两侧图像。

[0047] 在另一较优的实施例中,可以通过设置广角的前置车载摄像头同时获取到前方道路的路面图像以及道路两侧图像,以更全面地获取到前方道路图像。更进一步的,可以设置车辆的前置摄像头使其可以获取的前方道路图像至少包括前方80米的道路图像。因此,能够及早地获取到前方道路的相关限行信息,从而能够及时将限行信息通知到驾驶员,给驾驶人员留有充分的时间选择合适的道路。

[0048] 在步骤102中,需要在前方道路图像识别出的道路的限行信息进一步包括限行标记、限行文字、或者两者的组合。本领域技术人员应当知道,通常在设置在道路上的限行信息可以通过图片标记的形式表示,同时,又有一些限行信息系通过文字或数字的形式表示,因此,可以通过对在步骤101中获取到前方道路图像进行图片相似度比对、文字识别或者两者的结合来识别前方道路图像是否包含道路的限行信息。

[0049] 在一实施例中,步骤102可以通过应用视觉算法实现,将有限制行驶的文字和标识识别出来,以文字为主,标识为辅。因为任何一条限行道路,都会提前以文字形式通过路牌或显示屏的方式告知广大驾驶者。摄像模块将有限行的提示内容拍摄后输入处理器进行比对处理,识别出相关限行内容并提醒驾驶者。

[0050] 在步骤103中,响应于在前方道路图像中识别出限行信息,输出控制信号控制交互装置输出与限行信息相关的提示信息。

[0051] 在一实施例中,可以控制交互装置在车辆的驾驶员视野范围内通过视觉输出提示信息。具体的,可以通过视觉输出提示信息的交互装置包括但不限于车载仪表盘、中控仪表盘、配置有抬头显示功能的前挡风玻璃等。

[0052] 较优地,在一实施例中,可以通过控制抬头显示装置输出提示信息。驾驶员一般抬头或转身看其它显示屏需要大约0.3秒到1秒的时间,而抬头显示(即HUD, Head-Up Display)则是让驾驶员平视前方,可以省略这个时间,避免低头(看仪表)或转头(看中控显示屏等)分散驾驶者精力外可以让相关警示以更快的速度传达给驾驶者。

[0053] 在另一实施例中,控制交互装置通过听觉输出提示信息,具体的,可以通过听觉输出提示信息的交互装置包括但不限于车载音响等。通过听觉的方式提示驾驶员,能够节省驾驶员的反应时间,避免低头(看仪表)或转头(看中控显示屏等)分散驾驶者精力外可以让相关警示以更快的速度传达给驾驶者。

[0054] 更进一步的,上述与限行信息相关的提示信息进一步包括前方道路是否限行、限行的类型、限行的时间中的一种或者多种。随着经济社会的发展,人民生活水平越来越高,道路上的车辆越来越多,因此,为了缓解交通压力,目前国内的限行规则越来越复杂。有时候即使是驾驶员知道前路路段可能存在限行,但是对于具体的限行时间、限行类型(比如车牌的单双号等等)并不清楚,如果让驾驶员去仔细查看设置在道路上的限行规则,可能造成驾驶员分心,因此,在本发明提供的辅助驾驶方法中,所输出的提示信息可以具体到与限行信息相关的是否限行、限行类型、限行时间等,能够让驾驶员更直观、省力地知道前方道路的限行情况,能够更及时地做出决定,是否继续形式或者更换线路。

[0055] 输出与限行信息相关的提示信息对新手驾驶员或者跨省驾驶的驾驶员尤其友好。新手驾驶员由于经验不丰富,容易忽略道路上可能存在的限行标识,或者即使看到了限行标识,也弄不清楚限行标识对应的限行规则,容易违反交通法规。而跨省异地驾驶的驾驶员也可能因为不熟悉不同省份的不同限行标识从而弄不清楚限行标识对应的限行规则,容易造成违规。而根据本发明提供的辅助驾驶系统,能够将识别到的限行信息转化为简明扼要的限行规则,直截了当地告知驾驶员前方道路的限行情况,有助于驾驶员及时做出决定,是否继续形式或者更换线路。

[0056] 根据本发明所提供的辅助驾驶方法,能够通过获取并识别车辆的前方道路图像,在第一时间得到关于道路的相关限行信息,并且及时通过通知驾驶员,使驾驶员在第一时间得到提醒,从而提前做好行驶道路选择,避免进入限行道路,缓解城市交通压力,并且减少给自己带来损失。

[0057] 本发明还提供了一种辅助驾驶装置,请参考图2,图2示出了辅助驾驶装置的示意图。如图2所示,辅助驾驶装置200包括处理器201和存储器202。上述辅助驾驶装置200的处理器201在执行存储器202上存储的计算机程序时能够实现上述所描述的辅助驾驶方法,具体请参考上述关于辅助驾驶方法的描述,在此不再赘述。

[0058] 并且,本发明所提供的辅助驾驶装置200可以是位于车辆内的终端设备,其中处理器201可以仅仅是本地处理器,或者即使处理器201具有与云端连接的功能,处理器201在执行计算机程序以实现上述所描述的辅助驾驶方法时并不需要使用到与云端连接的功能。

[0059] 由于并不需要与云端连接,处理器201在本地执行计算机程序以实现上述所描述的辅助驾驶方法,能够节省处理器201与云端连接通信的时间,降低处理器201实现上述所描述的辅助驾驶方法所需要的时间。由于处理器201实现上述辅助驾驶方法不需要与云端进行通信,执行上述计算机程序完成处理的时间都是毫秒级的,能够使得上述限行信息以较快的速度输出,起到及时提醒驾驶员注意的作用,从而使驾驶员具有更充裕的时间来选择相关道路。

[0060] 本发明还提供了一种辅助驾驶系统,辅助驾驶系统至少包括上述的辅助驾驶装置200、摄像模块300和交互界面400。上述辅助驾驶装置200包括处理器201和存储器202。上述辅助驾驶装置200的处理器201在执行存储器202上存储的计算机程序时能够实现上述所描述的辅助驾驶方法,具体请参考上述关于辅助驾驶方法的描述,在此不再赘述。

[0061] 本发明所提供的辅助驾驶装置200可以是位于车辆内的终端设备,其中处理器201可以仅仅是本地处理器,或者即使处理器201具有与云端连接的功能,处理器201在执行计算机程序以实现上述所描述的辅助驾驶方法时并不需要应用到与云端连接的功能。

[0062] 由于并不需要与云端连接,处理器201在本地执行计算机程序以实现上述所描述的辅助驾驶方法,能够节省处理器201与云端连接通信的时间,降低处理器201实现上述所描述的辅助驾驶方法所需要的时间。由于处理器201实现上述辅助驾驶方法不需要与云端进行通信,执行上述计算机程序完成处理的时间都是毫秒级的,能够使得上述限行信息以较快的速度输出,起到及时提醒驾驶员注意的作用,从而使驾驶员具有更充裕的时间来选择相关道路。

[0063] 具体的,上述摄像模块300可以是设置在车辆上的前置摄像头,控制其拍摄视角覆盖前方道路路面和/或道路两侧,从而获取前方道路图像。

[0064] 较优地,可以通过设置广角的前置车载摄像头同时获取到前方道路的路面图像以及道路两侧图像,以更全面地获取到前方道路图像。更进一步的,可以设置车辆的前置摄像头使其可以获取的前方道路图像至少包括前方80米的道路图像。因此,能够及早地获取到前方道路的相关限行信息,从而能够及时将限行信息通知到驾驶员,给驾驶人员留有充分的时间选择合适的道路。

[0065] 上述的交互界面400可以是具有视觉输出功能的车载仪表盘、中控仪表盘、配置有抬头显示功能的前挡风玻璃等,也可以是具有听觉输出功能的车载音响等,或者是两者的结合。

[0066] 较优地,具有视觉输出功能的交互界面400可以是抬头显示装置。通过抬头显示(即HUD,Head-Up Display)则是让驾驶员平视前方,可以省略这个时间,避免低头(看仪表)或转头(看中控显示屏等)分散驾驶者精力外可以让相关警示以更快的速度传达给驾驶者。

[0067] 类似地,通过听觉的方式提示驾驶员,能够节省驾驶员的反应时间,避免低头(看仪表)或转头(看中控显示屏等)分散驾驶者精力外可以让相关警示以更快的速度传达给驾驶者。

[0068] 本发明所提供的辅助驾驶系统能够以简单的硬件结构实现上述辅助驾驶方法,从而具有普及性。

[0069] 至此,已经描述了本发明提供的辅助驾驶方法、装置及系统。本发明还提供了一种计算机存储介质,其上存储有计算机程序,当该计算机程序被处理器执行时实现如上述辅助驾驶方法的步骤。

[0070] 本领域技术人员将可理解,信息、信号和数据可使用各种不同技术和技艺中的任何技术和技艺来表示。例如,以上描述通篇引述的数据、指令、命令、信息、信号、位(比特)、码元、和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光学粒子、或其任何组合来表示。

[0071] 本领域技术人员将进一步领会,结合本文中所公开的实施例来描述的各种解说性逻辑板块、模块、电路、和算法步骤可实现为电子硬件、计算机软件、或这两者的组合。为清楚地解说硬件与软件的这一可互换性,各种解说性组件、框、模块、电路、和步骤在上面是以其功能性的形式作一般化描述的。此类功能性是被实现为硬件还是软件取决于具体应用和施加于整体系统的设计约束。技术人员对于每种特定应用可用不同的方式来实现所描述的功能性,但这样的实现决策不应被解读成导致脱离了本发明的范围。

[0072] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“耦接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0073] 结合本文所公开的实施例描述的各种解说性逻辑模块、和电路可用通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其设计成执行本文所描述功能的任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,该处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如DSP

与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协作的一个或多个微处理器、或任何其他此类配置。

[0074] 结合本文中公开的实施例描述的方法或算法的步骤可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中体现。软件模块可驻留在RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或本领域中所知的任何其他形式的存储介质中。示例性存储介质耦合到处理器以使得该处理器能从/向该存储介质读取和写入信息。在替换方案中，存储介质可以被整合到处理器。处理器和存储介质可驻留在ASIC中。ASIC可驻留在用户终端中。在替换方案中，处理器和存储介质可作为分立组件驻留在用户终端中。

[0075] 在一个或多个示例性实施例中，所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现为计算机程序产品，则各功能可以作为一条或更多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者，其包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定，这样的计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的合意程序代码且能被计算机访问的任何其它介质。任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如，如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从web网站、服务器、或其它远程源传送而来，则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光碟，其中盘(disk)往往以磁的方式再现数据，而碟(disc)用激光以光学方式再现数据。上述的组合也应被包括在计算机可读介质的范围内。

[0076] 提供对本公开的先前描述是为使得本领域任何技术人员皆能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对本领域技术人员来说都将是显而易见的，且本文中所定义的普适原理可被应用到其他变体而不会脱离本公开的精神或范围。由此，本公开并非旨在被限定于本文中所描述的示例和设计，而是应被授予与本文中所公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

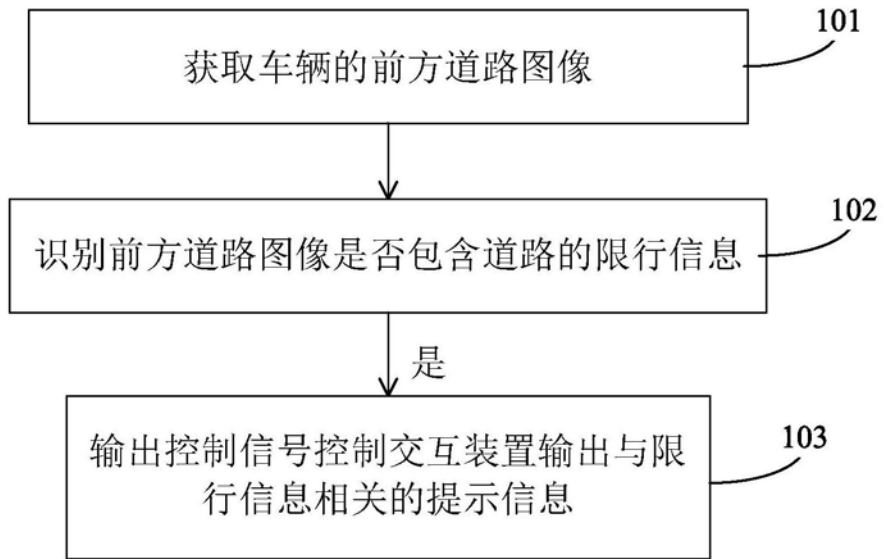


图1

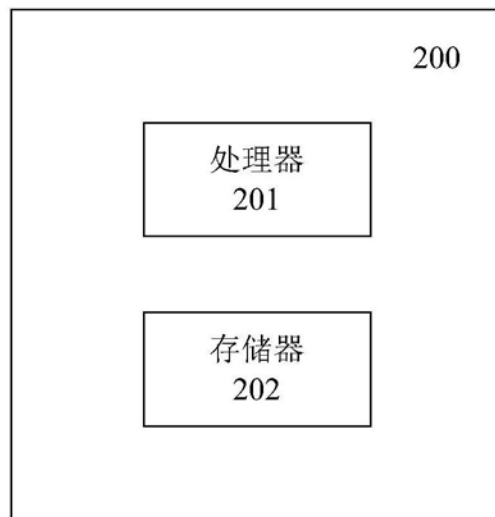


图2

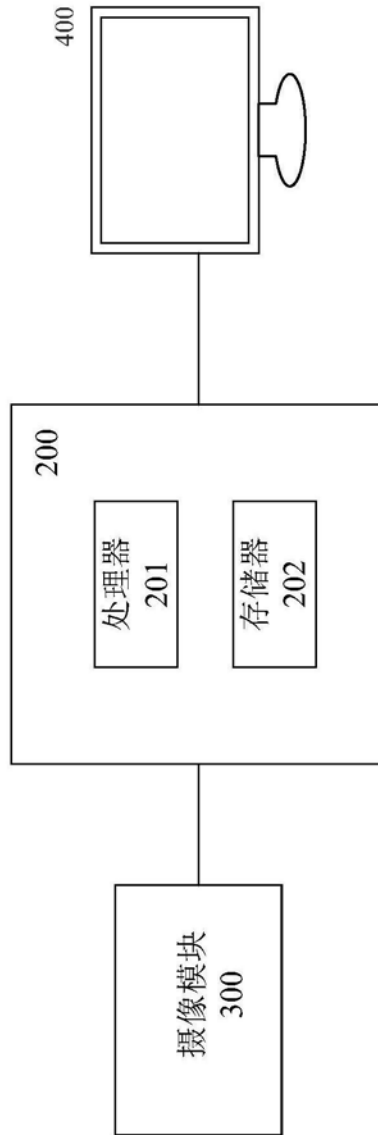


图3