



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113825973 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 21

(21) 申请号 202080036280.5

(22) 申请日 2020.03.17

(30) 优先权数据

62/819,692 2019.03.18 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.11.16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IL2020/050316 2020.03.17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/188562 EN 2020.09.24

(71) 申请人 柯尼亚塔有限公司

地址 以色列雷霍沃特市

(72) 发明人 亚隆·亚兹曼

(74) 专利代理机构 上海翼胜专利商标事务所

(普通合伙) 31218

代理人 翟羽

(51) Int.Cl.

G01C 7/00 (2006.01)

B60W 30/095 (2006.01)

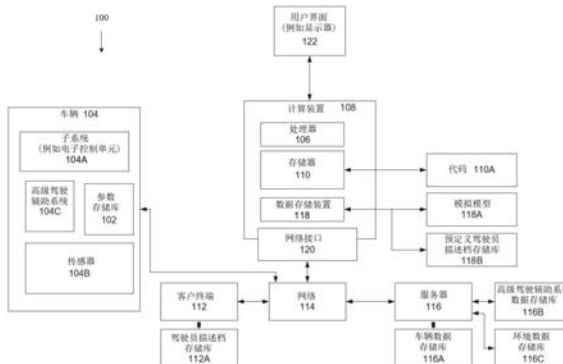
权利要求书3页 说明书19页 附图2页

(54) 发明名称

用于评估车辆技术的系统及方法

(57) 摘要

提供一种用于调整一车辆的参数以减少一不利事件的可能性的系统,包括:执行一代码的一硬件处理器,用于:对多个驾驶员中的每个个别驾驶员执行:获得由所述个别驾驶员驾驶的一车辆的一指示;获得从用于安装在所述车辆中的多个高级驾驶辅助系统中选出的某一高级驾驶辅助系统的一指示;获得对一环境的一预测具指示性的一环境描述档,其中安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆被预测在一未来时间间隔行驶于所述环境;定义一模拟模型,在其中安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆根据所述环境描述档行驶;通过执行所述模拟模型计算在所述未来时间间隔内一不利事件的一风险;及根据降低所述不利事件的所述风险的一预测可能性选择所述车辆的参数以进行其调整。



1. 一种用于调整一车辆的参数以减少一不利事件的可能性的系统,其特征在于:所述系统包括:

至少一硬件处理器,执行一代码,用于:

为多个驾驶员中的每个个别驾驶员执行:

获得由所述个别驾驶员驾驶的一车辆的一指示;

获得从用于安装在所述车辆中的多个高级驾驶辅助系统(ADAS)中选出的某一高级驾驶辅助系统的一指示;

获得对一环境的预测具指示性的一环境描述档,其中安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆被预测在一未来时间间隔行驶于所述环境;

定义一模拟模型,在所述模拟模型中,安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆根据所述环境描述档行驶;

通过执行所述模拟模型计算在所述未来时间间隔内一不利事件的一风险;以及

根据降低所述不利事件的所述风险的一预测可能性来选择所述车辆的至少一参数以进行其调整。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述系统还包括代码,用于:产生用于调整被选择的所述车辆的所述至少一参数的指令。

3. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述系统还包括代码,用于计算为安装有所述高级驾驶辅助系统于其中的所述车辆投保的一保险费。

4. 如权利要求3所述的系统,其特征在于:所述保险费是根据通过执行所述模拟模型计算出来的不利事件的所述风险被计算出来。

5. 如权利要求3所述的系统,其特征在于:所述保险费是针对被执行的所述模拟模型的所述未来时间间隔被计算出来。

6. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述系统还包括代码,用于:通过更新所述模拟模型创建一更新的模拟模型,其中在所述模拟模型中,安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆根据被选择的所述至少一参数进行调整;以及

通过执行所述更新的模拟模型计算所述不利事件的一更新的风险。

7. 如权利要求6所述的系统,其特征在于:所述系统还包括代码,用于计算为安装有所述高级驾驶辅助系统于其中的所述车辆投保的一保险费,其中所述车辆是根据被选择的所述至少一参数进行调整。

8. 如权利要求6所述的系统,其特征在于:所述系统还包括代码,用于根据进一步降低所述不利事件的所述风险的一预测可能性选择所述车辆的另一至少一参数以进行其调整。

9. 如权利要求8所述的系统,其特征在于:所述系统还包括代码,用于迭代所述创建所述更新的模拟模型、所述计算所述更新的风险以及所述重新选择另一至少一参数,直到所述不利事件的所述风险低于一定义的阈值。

10. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述车辆的所述至少一参数是根据被执行的所述模拟模型的一分析进行选择,所述分析根据被执行的所述模拟模型识别降低不利事件的所述风险的所述预测可能性。

11. 如权利要求10所述的系统,其特征在于:被执行的所述模拟模型的所述分析包括在以下至少一个期间识别所述车辆的至少一参数:在执行所述模拟模型的期间的所述不利事

件的发生的一模拟,以及在执行所述模拟模型的期间的所述不利事件的一接近发生的模拟。

12. 如权利要求10所述的系统,其特征在于:被执行的所述模拟模型的所述分析包括识别在执行所述模拟模型的期间偏离一定义的要求的所述车辆的至少一参数。

13. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:用于其调整的所述车辆的被选择的所述至少一参数包括从安装于所述车辆的多个高级驾驶辅助系统中选择另一高级驾驶辅助系统。

14. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:用于其调整的所述车辆的被选择的所述至少一参数包括一子系统的至少一参数,所述子系统选自自动驾驶子系统、导航子系统、多媒体子系统以及电话子系统组成的群组。

15. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:用于其调整的所述车辆的被选择的所述至少一参数选自自由调整所述驾驶员在驾驶过程中使用的多媒体、设置最大速度限制以及定义禁止驾驶区域组成的群组。

16. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述环境描述档包括选自天气预报、车辆交通预测、行人移动预测以及照明条件预测组成的群组的一个或多个参数。

17. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述系统还包括代码,用于基于至少一人口学描述档获得一通用驾驶员的一驾驶员描述档。

18. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述系统还包括代码,用于获得所述多个驾驶员中的所述驾驶员的一驾驶员描述档,包括所述驾驶员的至少一人口学参数、所述驾驶员的一驾驶历史以及一驾驶区域,其中所述模拟模型被定义,以用于一驾驶员根据所述驾驶员描述档驾驶的安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆。

19. 如权利要求18所述的系统,其特征在于:所述系统还包括代码,用于通过一训练过的分类器根据所述驾驶员描述档从多个预定义的驾驶员模型选择一驾驶员的一预定义的模型,其中所述模拟模型被定义,以用于被选择的所述驾驶员的所述预定义的模型驾驶的安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆。

20. 如权利要求19所述的系统,其特征在于:所述驾驶员的所述预定义的模型是基于在安装有所述高级驾驶辅助系统于其中的所述车辆的实际驾驶期间由一监控装置为多个驾驶员收集的监控数据的集合。

21. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:用于调整所述车辆的所述至少一参数是根据由多个监控装置监控多个驾驶员在安装有所述高级驾驶辅助系统于其中的多个车辆的实际驾驶期间收集的历史驾驶数据的一分析进行选择,且其中所述车辆是根据所述至少一参数以及根据所述历史驾驶数据的所述分析计算出的降低所述不利事件的所述风险的所述预测可能性进行调整。

22. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述不利事件选自自由所述车辆的所述驾驶员造成的意外、其他车辆造成的所述车辆的意外以及由于环境因素而非其他车辆造成的所述车辆的无过失损坏组成的群组。

23. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述车辆是由所述驾驶员主动地控制以及驾驶的一非自动化车辆。

24. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述系统还包括代码,用于获得所述车辆的一模型、所述车辆的一子模型、安装于所述车辆的至少一特征以及安装于所述车辆的至少

一升级特征中的至少一者。

25. 一种用于评估一车辆的一不利事件的可能性的系统,其特征在於:所述系统包括:  
至少一硬件处理器,执行一代码,用于:

对多个驾驶员中的每个个别驾驶员执行:

获得由所述个别驾驶员驾驶的一车辆的一指示;

获得从用于安装在所述车辆中的多个高级驾驶辅助系统中选出的某一高级驾驶辅助系统(ADAS)的一指示;

获得对一环境的一预测具指示性的一环境描述档,其中安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆被预测在一未来时间间隔行驶于所述环境;

定义一模拟模型,在所述模拟模型中,安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆根据所述环境描述档行驶;以及

通过执行所述模拟模型计算在所述未来时间间隔内一不利事件的一风险。

26. 如权利要求25所述的系统,其特征在於:所述系统还包括代码,用于获得一驾驶员描述档,所述驾驶员描述档包括所述驾驶员的至少一人口学参数、所述驾驶员的一驾驶历史以及一驾驶区域,其中所述模拟模型被定义,以用于一驾驶员根据所述驾驶员描述档驾驶的安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆。

27. 如权利要求25所述的系统,其特征在於:所述系统还包括代码,用于计算为安装有所述高级驾驶辅助系统于其中的所述车辆投保的一保险费。

28. 一种用于调整一车辆的参数以减少一不利事件的可能性的方法,其特征在於:所述方法包括:

对多个驾驶员中的每一个驾驶员执行:

获得所述驾驶员驾驶的一车辆的一指示;

获得从用于安装在所述车辆中的多个高级驾驶辅助系统中选出的某一高级驾驶辅助系统(ADAS)的一指示;

获得对一环境的一预测具指示性的一环境描述档,其中安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆被预测在一未来时间间隔行驶于所述环境;

定义一模拟模型,在所述模拟模型中,安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆根据所述环境描述档行驶;

通过执行所述模拟模型计算在所述未来时间间隔内一不利事件的一风险;以及

根据降低所述不利事件的所述风险的一预测可能性选择所述车辆的至少一参数以进行其调整。

## 用于评估车辆技术的系统及方法

[0001] 相关申请案

[0002] 本申请案主张基于2019年3月18日提交申请的美国临时专利申请案第62/819,692号的优先权的权益,其内容通过引用整体的方式并入本文中。

### 技术领域

[0003] 本发明,在其一些实施例中,涉及车辆技术,且更具体地但不排他地涉及用于评估车辆技术的系统及方法。

### 背景技术

[0004] 正在开发的车辆技术是为了努力改善道路安全,例如,减少车辆发生事故的风险,以及减少车辆撞到行人的风险。车辆技术可能是简单的,例如,当车辆距离后面的另一辆车太近时,倒车感测器就会产生警报,这可能有助于防止停车时发生小擦撞。其他车辆技术更为复杂,例如,基于摄像头的装置可以获取前方道路的图像并产生警告,例如,当行人正在穿越道路时,当车辆从其车道上转向时,以及当车辆离前方车辆太近时。

### 发明内容

[0005] 根据本发明的一第一方面,一种用于调整一车辆的参数以减少一不利事件的可能性的系统,包括:至少一硬件处理器,执行一代码,用于:为多个驾驶员中的每个个别驾驶员执行:获得由所述个别驾驶员驾驶的一车辆的一指示;获得从用于安装在所述车辆中的多个高级驾驶辅助系统(ADAS)中选出的某一高级驾驶辅助系统的一指示;获得对一环境的预测具指示性的一环境描述档,其中安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆被预测在一未来时间间隔行驶于所述环境;定义一模拟模型,在所述模拟模型中,安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆根据所述环境描述档行驶;通过执行所述模拟模型计算在所述未来时间间隔内一不利事件的一风险;以及根据降低所述不利事件的所述风险的一预测可能性来选择所述车辆的至少一参数以进行其调整。

[0006] 根据本发明的一第二方面,一种用于评估一车辆的一不利事件的可能性的系统,包括:至少一硬件处理器,执行一代码,用于:对多个驾驶员中的每个个别驾驶员执行:获得由所述个别驾驶员驾驶的一车辆的一指示;获得从用于安装在所述车辆中的多个高级驾驶辅助系统中选出的某一高级驾驶辅助系统(ADAS)的一指示;获得对一环境的一预测具指示性的一环境描述档,其中安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆被预测在一未来时间间隔行驶于所述环境;定义一模拟模型,在所述模拟模型中,安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆根据所述环境描述档行驶;以及通过执行所述模拟模型计算在所述未来时间间隔内一不利事件的一风险。

[0007] 根据本发明的一第三方面,一种用于调整一车辆的参数以减少一不利事件的可能性的方法,包括:对多个驾驶员中的每一个驾驶员执行:获得所述驾驶员驾驶的一车辆的一指示;获得从用于安装在所述车辆中的多个高级驾驶辅助系统中选出的某一高级驾驶辅助

系统(ADAS)的一指示;获得对一环境的一预测具指示性的一环境描述档,其中安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆被预测在一未来时间间隔行驶于所述环境;定义一模拟模型,在所述模拟模型中,安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆根据所述环境描述档行驶;通过执行所述模拟模型计算在所述未来时间间隔内一不利事件的一风险;以及根据降低所述不利事件的所述风险的一预测可能性选择所述车辆的至少一参数以进行其调整。

[0008] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述方法进一步包括及/或所述系统进一步包括代码,用于:产生用于调整被选择的所述车辆的所述至少一参数的指令。

[0009] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述方法进一步包括及/或所述系统进一步包括代码,用于计算为安装有所述高级驾驶辅助系统于其中的所述车辆投保的一保险费。

[0010] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述保险费是根据通过执行所述模拟模型计算出来的不利事件的所述风险被计算出来。

[0011] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述保险费是针对被执行的所述模拟模型的所述未来时间间隔被计算出来。

[0012] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述方法进一步包括及/或所述系统进一步包括代码,用于:通过更新所述模拟模型创建一更新的模拟模型,其中在所述模拟模型中,安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆根据被选择的所述至少一参数进行调整;以及通过执行所述更新的模拟模型计算所述不利事件的一更新的风险。

[0013] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述方法进一步包括及/或所述系统进一步包括代码,用于计算为安装有所述高级驾驶辅助系统于其中的所述车辆投保的一保险费,其中所述车辆是根据被选择的所述至少一参数进行调整。

[0014] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述方法进一步包括及/或所述系统进一步包括代码,用于根据进一步降低所述不利事件的所述风险的一预测可能性选择所述车辆的另一至少一参数以进行其调整。

[0015] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述方法进一步包括及/或所述系统进一步包括代码,用于迭代所述创建所述更新的模拟模型、所述计算所述更新的风险以及所述重新选择另一至少一参数,直到所述不利事件的所述风险低于一定义的阈值。

[0016] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述车辆的所述至少一参数是根据被执行的所述模拟模型的一分析进行选择,所述分析根据被执行的所述模拟模型识别降低不利事件的所述风险的所述预测可能性。

[0017] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,被执行的所述模拟模型的所述分析包括在以下至少一个期间识别所述车辆的至少一参数:在执行所述模拟模型的期间的所述不利事件的发生的一模拟,以及在执行所述模拟模型的期间的所述不利事件的一接近发生的模拟。

[0018] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,被执行的所述模拟模型的所述分析包括识别在执行所述模拟模型的期间偏离一定义的要求的所述车辆的至少一参数。

[0019] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,用于其调整的所述车辆的被选择的所述至少一参数包括从安装于所述车辆的多个高级驾驶辅助系统中选择另一高级驾驶辅助系统。

[0020] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,用于其调整的所述车辆的被选择的所述至少一参数包括一子系统的至少一参数,所述子系统选自自由驾驶子系统、导航子系统、多媒体子系统以及电话子系统组成的群组。

[0021] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,用于其调整的所述车辆的被选择的所述至少一参数选自自由调整所述驾驶员在驾驶过程中使用的多媒体、设置最大速度限制以及定义禁止驾驶区域组成的群组。

[0022] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述环境描述档包括选自自由天气预测、车辆交通预测、行人移动预测以及照明条件预测组成的群组的一个或多个参数。

[0023] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述方法进一步包括及/或所述系统进一步包括代码,用于基于至少一人口学描述档(demographic profile)获得一通用驾驶员的一驾驶员描述档。

[0024] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述方法进一步包括及/或所述系统进一步包括代码,用于获得所述多个驾驶员中的所述驾驶员的一驾驶员描述档,包括所述驾驶员的至少一人口学参数、所述驾驶员的一驾驶历史以及一驾驶区域,其中所述模拟模型被定义,以用于一驾驶员根据所述驾驶员描述档驾驶的安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆。

[0025] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述方法进一步包括及/或所述系统进一步包括代码,用于通过一训练过的分类器根据所述驾驶员描述档从多个预定义的驾驶员模型选择一驾驶员的一预定义的模型,其中所述模拟模型被定义,以用于被选择的所述驾驶员的所述预定义的模型驾驶的安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆。

[0026] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述驾驶员的所述预定义的模型是基于在安装有高级驾驶辅助系统于其中的所述车辆的实际驾驶期间由一监控装置为多个驾驶员收集的监控数据的集合。

[0027] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,用于调整所述车辆的所述至少一参数是根据由多个监控装置监控多个驾驶员在安装有高级驾驶辅助系统于其中的多个车辆的实际驾驶期间收集的历史驾驶数据的一分析进行选择,且其中所述车辆是根据所述至少一参数以及根据所述历史驾驶数据的所述分析计算出的降低所述不利事件的所述风险的所述预测可能性进行调整。

[0028] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述不利事件选自自由所述车辆的所述驾驶员造成的意外、其他车辆造成的所述车辆的意外以及由于环境因素而非其他车辆造成的所述车辆的无过失损坏组成的群组。

[0029] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述车辆是由所述驾驶员主动地控制以及驾驶的一非自动化车辆。

[0030] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述方法进一步包括及/或所述系统进一步包括代码,用于获得所述车辆的一模型、所述车辆的一子模型、安装于所述车辆的至少一特征以及安装于所述车辆的至少一升级特征中的至少一者。

[0031] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述方法进一步包括及/或所述系统进一步包括代码,用于获得一驾驶员描述档,所述驾驶员描述档包括所述驾驶员的至少一人口学参数、所述驾驶员的一驾驶历史以及一驾驶区域,其中所述模拟模型被定义,以用

于一驾驶员根据所述驾驶员描述档驾驶的安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆。

[0032] 在第一、第二及第三方面的进一步实现形式中,所述方法进一步包括及/或所述系统进一步包括代码,用于计算为安装有所述高级驾驶辅助系统于其中的所述车辆投保的一保险费。

[0033] 除非另外被定义,本文使用的所有技术及/或科学术语与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同。尽管在本发明的实施例的实践或测试中可以使用与本文所述的那些方法及材料相似或等效的方法及材料,但下文描述了示例性方法及/或材料。在冲突的情况下,以专利说明书,包括定义,为准。此外,材料、方法及实施例仅是说明性的,而非旨在进行必要的限制。

## 附图说明

[0034] 本发明的一些实施例在此仅通过示例并参照附图进行描述。现在具体详细地参考附图,需要强调的是,所显示的细节是通过示例的方式并且出于对本发明的实施例的说明性讨论的目的。在这点上,结合附图的描述使本领域的技术人员清楚本发明的实施例可以如何被实施。

[0035] 在附图中:

[0036] 图1是根据本发明的一些实施例的用于调整车辆参数以减少不利事件的可能性的系统的方块图;以及

[0037] 图2是根据本发明的一些实施例的用于调整车辆参数以减少不利事件的可能性的方法的流程图。

## 具体实施方式

[0038] 本发明,在其一些实施例中,涉及车辆技术,且更具体地但不排他地涉及用于评估车辆技术的系统及方法。

[0039] 如本文所用,术语“车辆”是指主要在陆地上运输人或物体的机器。示例性的车辆包括:汽车、卡车、电动自行车、摩托车、巴士、叉车、扫雪机、雪地车、越野车及气垫船。车辆可以是标准的手动汽车,或是半自动的汽车。一驾驶员在驾驶所述车辆时发挥积极作用,使得驾驶员在指挥所述车辆时扮演着关键角色。驾驶员可以提供对车辆的主动控制。驾驶员可以提供对车辆的连续主动控制,或在一些驾驶部分是自动化的情况下提供对车辆的部分主动控制,例如,在高速公路上巡航控制激活期间的自动驾驶,以及自动停车。可选地,车辆由车辆模型(可包括一制造年份)及/或子模型(例如,模型的变体,例如,不同的安装发动机,不同的座位数)定义,及/或包括一个或多个额外的安装特征,可选地安装升级(例如,多媒体系统、皮革座椅、特殊油漆、铬合金车轮、扰流器)。

[0040] 可选地,术语“车辆”是非自动化车辆。术语“车辆”可能排除驾驶员实际上并未主动驾驶但车辆由其本身自动驾驶的自动化汽车。或者,术语“车辆”包括自动化车辆,其中驾驶员扮演最小或部分角色。

[0041] 如本文所用,术语“不利事件”是指发生财产或人员损害的事件,例如一事故及/或碰撞,如车辆驾驶员造成的事故,由另一车辆造成的车辆事故,以及由环境因素而非其他车辆造成的无过失损害。示例性的不利事件涉及以下一项或多项:对车辆的损害、对车辆内人

员(例如驾驶员、乘客)的损害、对其他车辆的损害、对行人的损害、对其他车辆内其他人员的损害、对车辆外部财产(例如电线杆、房屋、围栏)的损害。示例性的不利事件包括:车辆在行驶中撞到其他车辆及/或财产,车辆在行驶中被其他车辆撞倒,车辆在停放时被其他车辆损坏及/或被破坏,车辆被极端天气损坏(例如洪水、飓风、冰风暴),车辆被自身损坏(例如撞墙、掉下悬崖、掉入沟渠、掉入水中)。

[0042] 如本文所用,术语“高级驾驶辅助系统(ADAS)”是指设计来通过提高道路安全及/或汽车安全,即减少不利事件的可能性,以帮助驾驶员更好地驾驶的系统。高级驾驶辅助系统的设计目标是减少可能导致不利事件的驾驶员的人为错误。高级驾驶辅助系统可以使一些驾驶任务自动化,可以适应一些驾驶任务,及/或可以加强一些驾驶任务。例如,高级驾驶辅助系统可以向驾驶员发出警报,警告可能导致不利事件的危险情景,例如,车辆偏离其车道,行人横穿马路,以及与前车的距离太近。当自动检测到危险情景时,高级驾驶辅助系统可以执行自动化任务,例如,当与前车的距离缩短时自动化刹车,并自动转向车辆以避免碰撞。其他高级驾驶辅助系统可能试图提高安全性,例如,自动地打开车灯,自动地打开挡风玻璃雨刷,在驾驶过程中自动地激活免提电话(以避免驾驶中处理电话),监控盲点,以及后视摄像头,以及点火锁装置要求驾驶员在启动汽车前证明呼吸酒精含量低于阈值。

[0043] 如本文所用,术语“模拟模型”是被用于执行基于计算机的对驾驶员正在驾驶的真实世界车辆的模仿。所述模仿是指真实世界车辆安装有所述模拟模型所定义的真实世界高级驾驶辅助系统(根据选定的高级驾驶辅助系统),以及所述模拟模型的环境描述档所定义的真实世界环境条件。所述模仿可以是如驾驶员描述档所定义的真实世界驾驶员驾驶的真实世界车辆。所述模拟是通过在一个虚拟的未来时间间隔内执行所述模拟模型来进行的,这表示对所述未来时间间隔内的未来事件的预测。

[0044] 如本文所用,术语“模拟”可以与词组执行所述模拟模型互换使用。

[0045] 如本文所用,术语“参数”(即,用于所述车辆的其调整)是指手动设置及/或自动设置一个或多个现有的车辆子系统,及/或安装一个新的车辆子系统,及/或删除一个现有的车辆子系统。例如,可以调整以下车辆子系统的参数:驾驶子系统、导航子系统、多媒体子系统及电话子系统。所述车辆子系统的参数的示例性调整可以包括:调整多媒体供驾驶员在驾驶过程中使用,设置最大速限,定义禁止驾驶区域(例如,不在高速公路上驾驶,不在市中心驾驶,不在州外驾驶),定义禁止驾驶行为(例如,不在深夜驾驶,不在恶劣天气中驾驶,不在呼吸酒精含量超过阈值时驾驶,最大连续驾驶时数)。在另一个例子中,可调整的参数指的是安装新的高级驾驶辅助系统,这可能包括,例如,在现有的高级驾驶辅助系统之外安装一个或多个额外的高级驾驶辅助系统,升级现有的高级驾驶辅助系统,在目前没有安装的地方安装一个或多个高级驾驶辅助系统,用新类型的高级驾驶辅助系统替换现有的高级驾驶辅助系统,以及移除当前的高级驾驶辅助系统(例如,在高级驾驶辅助系统导致不利事件的风险增加而非降低不利事件的风险的情况下)。

[0046] 如本文所用,术语“驾驶员描述档(driver profile)”指的是与各自驾驶员关联的参数,这些参数用于模拟驾驶员驾驶车辆。驾驶员描述档的示例性驾驶员参数包括:驾驶员的人口学参数(例如年龄、性别、收入、教育)、驾驶员的健康条件(例如轻度痴呆、视力、心脏问题)、驾驶员的驾驶历史(例如驾驶年限、事故数量及/或类型、交通违规数量及/或类型),以及驾驶区域(例如预测驾驶员驾驶车辆的地理位置)。所述驾驶区域可被用来定义获得环

境描述档的地理区域。可选地,驾驶员描述档对应于驾驶所述车辆的某一人类驾驶员。可替换地或额外地,驾驶员描述档代表指示多个可能的人类驾驶员的一个通用驾驶员。通用驾驶员可以由一个或多个选定的人口学参数(例如年龄、收入、性别、职业、地理位置、爱好)来定义,或者可以不限于任何人口学参数(即任何可能的驾驶员)。

[0047] 如本文所用,术语“环境描述档(environment profile)”定义了一个或多个预测的环境条件,这些环境条件用于模拟各驾驶员对车辆的驾驶。所述环境条件是针对预测驾驶员在被模拟的未来时间间隔内驾驶车辆的地理位置而定义的。所述地理位置可以由所述驾驶员描述档定义。所述地理位置包括预测车辆将在其上行驶的道路,及/或附近的地理区域,例如,可能受到天气的影响,如导致洪水的山丘。由所述环境描述档定义的示例性环境条件包括:天气的预测(例如太阳、风、雨、雪、飓风、洪水、阴天),车辆交通的预测,行人移动的预测,以及照明条件的预测(例如用于夜间照明的路灯的存在及/或质量,太阳的数量,如在冬季的北纬度,以及导致能见度低的大雪)。

[0048] 本发明的一些实施例的一个方面涉及系统、方法、设备及/或代码指令(即,存储在可由硬件处理器执行的存储器上),用于选择车辆的参数进行调整以减少不利事件的可能性,其中不利事件的风险是通过执行模拟模型计算的。所述模拟模型被定义为,为每个个别驾驶员,包括安装有从多个可用的高级驾驶辅助系统中选择的某一高级驾驶辅助系统的车辆,其中所述车辆根据环境描述档被驾驶。通过执行所述模拟模型,计算出在未来时间间隔内发生不利事件的风险。根据降低不利事件风险的预测可能性,选择用于调整的车辆参数。

[0049] 可选地,所述个别驾驶员是由一个或多个正在驾驶车辆的特定人类驾驶员代表。可替换地或额外地,所述个别驾驶员是代表多个候选驾驶员的一通用驾驶员,并非必定地代表一具体的人类驾驶员。

[0050] 可选地,所述选定的参数是在一个或多个车辆子系统(例如电子控制单元ECUs)中自动地被调整。

[0051] 可选地,所述模拟是根据所述驾驶员的一驾驶员描述档。所述驾驶员描述档可能为一个或多个特定人类驾驶员定义,及/或可能为一通用驾驶员定义,所述通用驾驶员可能代表一个或多个人口学参数的组合。

[0052] 可选地,通过多次执行模拟来选择最有可能减少不利事件风险的所述高级驾驶辅助系统,在每次迭代中,由模拟模型定义安装在所述车辆中的另一个高级驾驶辅助系统。导致最低的不利事件风险的高级驾驶辅助系统可以被选定安装在所述车辆。

[0053] 可选地,所述模拟模型是以选定的经过调整的参数来实现来更新,以创建更新的模拟模型。执行所述更新的模拟模型以计算不利事件的风险及/或用于调整的额外参数。所述模拟模型的更新及所述模拟可以被整合,例如,直到没有识别出用于调整的额外参数,这些参数被预测为进一步减少不利事件的风险。

[0054] 本发明的一些实施例的一个方面涉及用于评估发生在个别驾驶员的车辆上的不利事件的可能性的系统、方法、设备及/或代码指令(即,存储在可由硬件处理器执行的存储器上),所述评估通过执行模拟模型计算。对于每个驾驶员,所述模拟模型被定义为包括安装有从多个可用的高级驾驶辅助系统中选定的某一高级驾驶辅助系统的车辆,其中车辆根据环境描述档被驾驶。通过执行所述模拟模型,计算出在未来时间间隔内发生不利事件的风险。

[0055] 本文所述的至少一些系统、方法、设备及/或代码指令涉及评估车辆的一个或多个参数的调整在减少未来不利事件(例如事故)风险方面的可能性的技术问题。尽管已经开发了许多以减少不利事件为目标的系统,例如高级驾驶辅助系统,但这种系统的实际影响仍然是未知的。例如,与没有安装高级驾驶辅助系统相比,这种高级驾驶辅助系统是否真的减少了不利事件的风险,或者减少不利事件风险的程度,都是未知的。此外,一个制造商提供的一种类型的高级驾驶辅助系统是否比另一个制造商提供的另一种类型的高级驾驶辅助系统在减少不利事件的风险方面更好,也是未知的。此外,还不知道某些类型的高级驾驶辅助系统是否实际增加了不利事件,例如,当某些驾驶员使用及/或在某些环境条件下使用时。例如,驾驶员在恶劣的天气下过于依赖高级驾驶辅助系统,从而导致更大的事故风险。此外,不知道改变车辆的其他参数是否会减少或增加不利事件的风险,如果是这样,在什么条件下,哪些参数提供最大的好处。例如,目前还不知道对车辆进行编程以设置最高速度限制及定义禁止驾驶区域是否有利于减少不利事件的风险,如果是的话,受益最大的是哪些驾驶员。

[0056] 应注意的是,鉴于对车辆实施调整,可根据评估的风险来收取及/或调整保险费。例如,安装有一种类型的高级驾驶辅助系统的车辆被计算为具有减少不利事件的高可能性,与安装有不同类型的高级驾驶辅助系统的其他车辆相比,可能会被授予更大的折扣,因为它们被计算为具有减少不利事件风险的相对较低的可能性。此外,车主可以选择对他们的车辆进行改装,以换取较低的保险费,因为改装被计算为具有预防不利事件的显着可能性。例如,定义所述车辆的最大速度限制。

[0057] 本文所述的至少一些系统、方法、设备及/或代码指令改善了新的车辆相关技术(例如,高级驾驶辅助系统、一个或多个车辆参数的适应)的利用,以减少不利事件的风险。通过模拟已经安装了新的车辆相关技术的车辆(可选地根据预测的环境条件及/或基于驾驶员的描述档),可以预测已经安装了新技术的车辆的有利事件风险。不同的车辆技术在不同的车辆中、在不同的环境条件下及/或由具有不同描述档的不同驾驶员驾驶时,可能显示出对不利事件的可能性的不同影响。可以对不同的车辆相关技术进行评估,以确定对不利事件可能性预测的影响,这可用于选择被认为对预测的驾驶情景(例如,就车辆、驾驶员及/或环境条件而言)最有效果的技术。

[0058] 本文所述的至少一些系统、方法、设备及/或代码指令在新车辆技术减少不利事件风险的能力方面改进了新车辆技术。目前的做法是基于对此类技术的人工选择,最常见的是基于直觉,即“感觉”哪种技术会减少不利事件的风险。缺乏与降低不利事件风险有关的证据,特别是缺乏对每项技术实际降低不利事件风险程度的量化测量,及/或在哪些情景下应实施这些技术。由本文所述的至少一些系统、方法、设备及/或代码指令执行的模拟为评估此类新的车辆技术提供了一个客观的、可重复的及量化的过程,可选地针对特定的驾驶员描述档及/或特定的预测环境条件。所述模拟能够以科学的、基于证据的、客观的及可测量的方式,而不是“直觉”,选择预测能够最大限度地减少不利事件风险的车辆技术。

[0059] 本文所述的至少一些系统、方法、设备及/或代码指令提供了对现有方法的改进,所述方法基于对不利事件的回顾性分析来评估不利事件的风险。此类方法在实际不利事件发生后收集数据,并试图根据历史结果预测未来的风险。与这种回顾性方法相比,本文所述的至少一些系统、方法、设备及/或代码指令所提供的改进包括,例如,(i)所述模拟是基于

预测的未来因素,例如预测的环境条件可能不同于历史环境条件;(ii)所述模拟可针对特定因素进行,例如针对一特定车辆,使用一特定的新车辆技术,针对一特定的驾驶员描述档,针对一特定的预测环境,对于这些,回顾性数据可能无法获得及/或可能不足;(iii)可以多次迭代所述模拟,以选择预测会导致不利事件可能性最大的减少的新技术,这种分析不能使用回顾性数据进行;(iv)模拟可以被进行以模拟人类驾驶员无法获得的极长驾驶距离,例如,模拟数百万或数十亿公里公里的驾驶;(v)对于同一模拟模型,所述模拟可以重复多次,以便能够计算出不利事件,例如,发生不利事件的模拟次数除以模拟的总数。

[0060] 本文所述的至少一些系统、设备、方法及/或代码指令解决了一个技术问题,该问题是新的车辆技术(如高级驾驶辅助系统及/或可编程车辆参数)的技术背景所特有的。这样的技术背景只是最近由于计算技术的改进而产生的,在现实世界中没有长期的对应物。本文所描述的技术问题相对较新,并且最近由于在车辆中广泛采用高级驾驶辅助系统,期望这种高级驾驶辅助系统能够降低不利事件的风险,及/或由于具有可编程功能的半自动及/或智能车辆的兴起而产生。本文所述的至少一些系统、设备、方法及/或代码指令所提供的技术解决方案是在高级驾驶辅助系统、半自动及/或具有可编程功能的智能车辆的特定技术背景下解决的。

[0061] 在详细解释本发明的至少一个实施例之前,应当理解,所述发明在其应用不一定限于以下描述及/或在附图及/或示例中的说明阐述的部件及/或方法的构造及布置的细节。本发明能够有其他实施例或能够以各种各样的方式实践或实施。

[0062] 本发明可以是一种系统、一种方法及/或一种计算机程序产品。所述计算机程序产品可以包括一计算机可读存储介质(或媒体),其上具有计算机可读程序指令,用于使一处理器执行本发明的多个方面。

[0063] 所述计算机可读存储介质可以是一种有形的装置,可以保留及存储指令,供指令执行装置使用。所述计算机可读存储介质可以是,例如但不限于,一电子存储装置、一磁存储装置、一光学存储装置、一电磁存储装置、一半导体存储装置,或上述的任何适当组合。所述计算机可读存储介质的更具体例子的非详尽清单包括以下:一便携式计算机软盘、一硬盘、一随机存取存储器(RAM)、一只读存储器(ROM)、一可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪存)、一静态随机存取存储器(SRAM)、一便携式光盘只读存储器(CD-ROM)、一数字多功能盘(DVD)、一记忆棒、一软盘,以及上述的任何适当组合。本文所用的计算机可读存储介质,不应理解为暂时性信号本身,如无线电波或其他自由传播的电磁波、通过波导或其他传输介质传播的电磁波(例如通过光缆的光脉冲),或通过电线传输的电信号。

[0064] 本文所述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各自的计算/处理装置,或通过网络下载到外部计算机或外部存储装置。网路例如:互联网、局域网、广域网及/或无线网络。所述网络可包括铜质传输电缆、光传输纤维、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机及/或边缘服务器。每个计算/处理装置中的网络适配卡或网络接口从所述网络中接收所述计算机可读程序指令,并将所述计算机可读程序指令转发到各计算/处理装置内的计算机可读存储介质中存储。

[0065] 用于执行本发明操作的计算机可读程序指令可以是汇编器指令、指令集架构(ISA)指令、机器指令、机器依赖指令、微代码、固件指令、状态设置数据,或者是以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码,包括面向目标的编程语言,如

Smalltalk、C++或类似语言,以及常规程序性编程语言,如“C”编程语言或类似编程语言。所述计算机可读程序指令可以完全地在用户的计算机上执行,部分地在用户的计算机上执行,作为一个独立的软件包,部分地在用户的计算机上执行且部分地在远程计算机上执行,或完全地在远程计算机或服务器上执行。在后者的情景中,所述远程计算机可以通过任何类型的网络与用户的计算机连接,包括局域网(LAN)或广域网(WAN),或者可以连接到外部计算机(例如通过互联网使用一互联网服务提供商)。在一些实施例中,电子电路包括例如:可编程逻辑电路、现场可编程逻辑阵列(FPGA)或可编程逻辑阵列(PLA),可以通过利用所述计算机可读程序指令的状态信息来执行所述计算机可读程序指令,以使电子电路个性化,从而执行本发明的多个方面。

[0066] 本发明的多个方面将于此参考根据本发明的多个实施例的方法、设备(系统),以及计算机程序产品的流程图及/或方块图进行叙述。可以理解的是,流程图及/或方块图中的每个方块,以及流程图及/或方块图中的多个方块的组合,都可以通过所述计算机可读程序指令实现。

[0067] 这些计算机可读程序指令可提供给通常用途计算机、专门用途计算机或其他可编程数据处理设备的处理器,以生产机器,使得通过所述计算机或其他可编程数据处理设备的所述处理器执行的指令,创建了实现流程图及/或方块图或方块中指定的功能/行为的手段。这些计算机可读程序指令也可以存储在计算机可读存储介质中,所述计算机可读存储介质可以指导计算机、可编程数据处理设备及/或其他装置以特定方式运行,使得具有存储在其中的指令的所述计算机可读存储介质包括一个制品,其中包括实现流程图及/或方块图或方块中指定的功能/行为的多个方面的指令。

[0068] 所述计算机可读程序指令也可以加载到计算机、其他可编程数据处理设备或其他装置上,以使一系列操作步骤在计算机、其他可编程设备或其他装置上执行,从而产生一个计算机实现的过程,使得计算机、其他可编程设备或其他装置上执行的指令实现流程图及/或方块图中指定的功能/行为。

[0069] 附图中的流程图及方块图说明了根据本发明的各种实施例的系统、方法及计算机程序产品的可能实现方案的结构、功能及操作。在此方面,流程图或方块图中的每个方块可以代表一个模块、区段或部分指令,其包括一个或多个用于实现指定逻辑功能的可执行指令。在一些替代性的实现方案中,方块中指出的功能可以不按附图中指出的顺序出现。例如,连续显示的两个方块实际上可能事实上是同时执行的,或者根据所涉及的功能,这些方块有时可能以相反的顺序执行。还需注意的是,方块图及/或流程图说明中的每个方块,以及方块图及/或流程图说明中的方块的组合,可以由特殊用途的基于硬件的系统来实现,所述系统执行指定的功能或行为,或执行特殊用途硬件及计算机指令的组合。

[0070] 现在参考图1,图1是根据本发明的一些实施例的用于调整车辆104参数(例如存储在参数库102中)以减少不利事件的可能性的系统100的方块图。还参考图2,图2是根据本发明的一些实施例的用于调整车辆参数或减少不利事件的可能性的方法的流程图。系统100可以实现参照图2描述的一个或多个特征,例如,通过计算装置108的处理器106执行存储在存储器110(在此也被称为程序存储及/或数据存储装置)中的代码指令(例如代码110A)。

[0071] 计算装置108可以实现为例如以下的一个或多个及/或组合:一组连接装置、一客户终端、一服务器、安装在车辆104内的一计算装置(例如一车辆子系统、一车辆ECU、连接到

一车辆网络的一客户端装置、安装在一现有车辆计算部件上的代码)、一虚拟服务器、一计算云、一虚拟机、一台式计算机、一瘦客户端、一网络节点及/或一移动装置(例如一智能手机、一平板计算机、一笔记本计算机、一可穿戴计算机、一眼镜计算机及一手表计算机)。

[0072] 基于计算装置108的系统100的多种架构可以被实现。例如:

[0073] \*计算装置108可以实现为一个或多个服务器(例如网络服务器、网页服务器、一计算云、一虚拟服务器、一网络节点),通过一网络114向多个客户终端112提供服务,例如,软件即服务(SaaS)、向多个不同(例如不同组织的)实体提供的远程服务,以及向同一实体(例如同一组织)的多个客户终端提供的集中式服务。这种架构可以向许多不同的客户终端112提供服务。

[0074] 客户终端112及计算装置108之间通过网络114的通信可以被实现,例如,通过应用编程接口(API)、软件开发工具包(SDK)、添加到在客户终端上执行的现有应用程序的功能及/或库及/或插件、用以在客户终端112上下载及执行且与计算装置108通信的应用程序、通过在客户终端112上执行的网络浏览器访问在计算装置108托管的网站上执行的远程访问区间。

[0075] \*计算装置108可以实现为独立的装置(例如信息亭、客户终端、智能手机、服务器、计算云、虚拟机),包括本地存储的代码,所述代码实现参考图2描述的一个或多个所述行为。例如,代码加载到通过通信网络114连接到客户终端112A的(例如同一组织的)一专用服务器。在另一个例子中,计算装置108被实现为供不同用户使用(例如位于一个商场内)的一信息亭。在这样的实现中,不一定需要与客户终端112及/或服务器116及/或通信网络114进行通信。这样的架构可以为已定义的用户提供专用的服务。

[0076] \*计算装置108可以实现为安装在车辆104内的部件,例如,车辆子系统104A及/或车辆ECU的一专用部件、连接到一车辆网络的一客户端装置(例如直接通过电缆连接,及/或通过一暂时无线网络连接),及/或安装在现有车辆计算部件上的代码。这样的架构可以为每一车辆提供专用的服务,例如,存储在参数存储库102中的参数的实时调整,例如,基于根据车辆传感器104B输出的实时及/或历史数据的分析的预测。

[0077] 计算装置108可以接收来自客户终端112的请求,以计算不利事件的风险及/或计算所述车辆的所述参数以用于调整。计算不利事件的所述风险及/或所述参数的所述驾驶员描述档可以由客户终端112提供,例如,存储在一驾驶员描述档存储库112A中。由车辆104的传感器104B输出的车辆及/或驾驶员的真实数据(例如历史的及/或实时的)可以提供给计算装置108以用于预测模拟中,例如通过网络114,及/或经由客户终端112通过网络114。计算装置108可以访问外部服务器116,以获得额外数据,以用于计算不利事件的所述风险及/或所述参数以用于调整。服务器116可以存储以下数据集的一个或多个:车辆库数据116A存储用于模拟所述车辆的数据,高级驾驶辅助系统存储库116B存储指示一个或多个高级驾驶辅助系统的数据以用于其模拟,以及环境存储库116C存储数据以用于模拟预测环境条件。可替换地或额外地,数据116A至数据116C中的一个或多个可以由计算装置108本地存储。计算装置108可以根据模拟模型118A的代码及/或基于存储在预定义驾驶员描述档存储库118B中的预定义驾驶员描述档在本地执行所述模拟。可替换地或额外地,驾驶员描述档存储库118B可以存储在通过网络114访问的一个或多个服务器116上。

[0078] 车辆104的参数(例如存储在参数存储库102中)可以基于由计算装置108计算的参

数的调整自动地实现。用于调整参数102的指令可以由计算装置108计算。

[0079] 车辆104的子系统104A包括可根据存储在参数存储库102中的参数来调整及/或控制的部件,及/或由传感器104B监测的部件。示例性的子系统104A包括:导航子系统、刹车子系统、多媒体子系统、车载电话子系统以及紧急处理子系统。

[0080] 高级驾驶辅助系统104C可以已经安装在车辆104中。可替换地或额外地,高级驾驶辅助系统104C根据本文所述的计算装置108的计算被选择,例如,为了减少未来不利事件的风险。高级驾驶辅助系统104C可以根据存储在参数存储库102中的参数进行调整。

[0081] 传感器104B包括监测所述驾驶员及/或车辆104的传感器,及/或监测子系统104A。由传感器104B输出的数据可用于,例如,为驾驶员创建一个描述档,以便对其进行模拟。由传感器104B输出的数据可以从多个车辆及/或驾驶员处收集,可选地汇总、分析,并用于基于所述模拟的预测,如本文所述。示例性的传感器104B包括:驾驶员导航、驾驶员转向、驾驶员激活及/或使用多媒体系统,以及驾驶员刹车。

[0082] 参数存储库102可以存储在车辆104的存储器及/或其他数据存储装置中。参数的值可以存储在车辆104的各个子系统104A中。

[0083] 计算装置108的硬件处理器106可以实现为例如一中央处理单元(CPU)、一图形处理单元(GPU)、一现场可编程逻辑阵列(FPGA)、一数字信号处理器(DSP)及一特定应用集成电路(ASIC)。处理器106可以包括一个单一的处理器,或多个处理器(同质或异质),作为集群及/或作为一个或多个多核处理装置进行平行处理。

[0084] 存储器110存储可由硬件处理器106执行的代码指令,例如,一随机存取存储器(RAM)、一只读存储器(ROM)及/或一存储装置,例如,非易失性存储器、磁媒体、半导体存储器装置、硬盘、可移除存储及光学媒体(例如DVD、CD-ROM)。存储器110存储代码110A,所述代码110A在由硬件处理器106执行时实现参考图2所述方法的一个或多个特征及/或行为。

[0085] 计算装置108可以包括用于存储数据的数据存储装置118,例如,被执行以计算(如本文所述的)不利事件的可能性的模拟模型118A的代码,及/或预定义驾驶员描述档存储库118B,其存储用于通过模拟模型118A模拟驾驶员的预定义驾驶员描述档的代码,如本文所述。数据存储装置118可以实现为,例如,一存储器、一本地硬盘、一虚拟存储、一可移除存储单元、一光盘、一存储装置,及/或作为一远程服务器及/或计算云(例如使用一网络连接访问)。由数据存储装置118存储的部分(或全部)数据可以被加载到存储器110中,以便由处理器106执行。

[0086] 网络114可以实现为例如互联网、一局域网、一虚拟网络、一无线网络、一蜂窝网络、一本地总线、一点对点链接(例如有线的),及/或上述的组合。

[0087] 计算装置108可以包括用于连接到通信网络114的一通信网络接口120,例如,一网络接口卡、用于连接到一无线网络的一无线接口、用于连接到网络连接的一电缆的一物理接口、在软件中实现的一虚拟接口、提供更高层的网络连接的网络通信软件,及/或其他实现方式中的一个或多个。

[0088] 计算装置108及/或车辆104及/或客户终端112及/或服务器116包括及/或与一个或多个物理用户接口122通信,该物理用户接口包括用于用户交互的机制,例如,为所述模拟提供及/或指定数据,及/或查看计算的不利事件的风险及/或查看为调整而选择的参数。示例性的物理用户接口122包括,例如,一触摸屏、一显示器、一手势激活装置、一键盘、一鼠

标及使用扬声器及麦克风的语音激活软件中的一个或多个。

[0089] 客户终端112及/或服务器116可以实现为,例如,一台式计算机、一服务器、一虚拟服务器、一网络服务器、一网页服务器、一虚拟机、一瘦客户端及一移动装置。

[0090] 现在回到图2,在202,为多个驾驶员中的某一驾驶员提供了选择参数以适应其的请求。多个请求可以被接收,每个请求针对各自的驾驶员。可以为同一个驾驶员接收多个请求,例如,为所述驾驶员驾驶及/或拥有的不同车辆接收多个请求。

[0091] 所述请求被提供,例如,为了协助驾驶员选择最有可能减少不利事件的所述高级驾驶辅助系统,用于定义最有可能减少不利事件的参数及/或所述参数的调整。

[0092] 在204,提供及/或接收由驾驶员驾驶的车辆的指示。所述车辆的所述指示表示,例如,制造商及/或模型及/或子模型及/或安装在所述车辆中的功能(例如升级功能,例如,选定的颜色、多媒体系统、铬合金车轮及扰流器)。车辆的所述指示表示所述车辆的模型,所述模型用于定义所述车辆的驾驶的模拟的模拟模型,如本文所述。

[0093] 所述车辆的所述指示可以从定义的车辆(及/或模型及/或子模型及/或特征)列表中选择,及/或可以手动地及/或自动地输入,例如,通过一图形用户界面(GUI)、通过扫描一条码、通过自动字符识别及/或分析发票(例如获得作为购买所述车辆的一部分)。

[0094] 多个车辆的指示(例如用于模拟各自的车辆)可以例如由计算装置108、由服务器116及/或由车辆104存储。所述指示可以被选择及/或被提供,例如,由客户终端112(例如通过GUI),及/或从车辆104下载,及/或从服务器116,及/或其他数据存储装置获得。

[0095] 车辆的指示可以被存储,例如,在车辆数据存储库116A中。

[0096] 每个车辆104可以存储其自己的指示,例如,在存储器中,及/或在子系统104A中。

[0097] 所述车辆的模型,可选地基于模型、子模型及/或安装的特征(例如升级特征)由其模拟定义。所述模型可以定义所述车辆,例如,发动机能力、转向操作、刹车距离、大灯的位置、车辆的重量、底盘高于路面的高度等等。所述模型可以基于所述指示动态地创建及/或根据所述指示从一组存储的模型中选择,及/或可以基于所述指示调整一模板模型(例如所述车辆模型的模板,安装的特征的模型被添加)。模型可以被创建,例如,通过选择子模型模板部件的组合及/或定义一模板模型的参数。例如,对于一个制造厂,可以定义三个发动机模板,每个发动机模板具有定义发动机能力的参数,这些参数根据特定的选定模型进行定制。

[0098] 在206,可以获得与所述请求相关联的某一驾驶员的所述驾驶员描述档。所述驾驶员描述档可以通过从其他数据集自动提取数据及/或通过手动输入数据创建。例如,驾驶员的年龄及驾驶历史可以由用户手动地输入到图形用户界面中,及/或从以前获得的驾驶员数据集中提取。在另一个例子中,所述驾驶员描述档可以被创建,例如,基于所述车辆驾驶期间监测所述驾驶员的传感器(例如104B)的输出。传感器可以是,例如,安装在所述车辆中(例如分析速度、刹车模式、驾驶模式),位于所述车辆外部(例如安装在捕获道路图像的塔上的相机)及/或位于所述车辆中的独立装置中(例如分析由智能手机获取的数据,例如地理位置数据、驾驶模式及速度)。

[0099] 所述驾驶员描述档可以存储在为多个驾驶员中的每一个驾驶员存储驾驶员描述档的一数据集中,例如,驾驶员描述档存储库112A。所述驾驶员描述档可以在新数据可用时被更新,例如,动态地通过串流传感器数据,及/或与模拟的每个新的请求相关联地更新。

[0100] 可选地,所述驾驶员描述档表示一通用驾驶员描述档,而不是对应一特定人类驾驶员的一描述档。所述通用驾驶员描述档可以代表由一个或多个人口学参数定义的某个人口学群体,或者不一定限于任何特定的人口学参数。示例性的人口学参数包括:年龄、性别、地理位置(例如用于生活及/或工作及/或休闲)、收入、职业以及爱好。示例性的通用驾驶员描述档包括:16至25岁的单身男性,35至50岁的已婚女性母亲,40至65岁居住在郊区且年收入50,000至150,000美元的驾驶员,,以及18至22岁在高等教育机构(例如学院、大学、贸易学校)上学并居住在城市的驾驶员,以及不限于任何特定人口学参数的一通用驾驶员。

[0101] 在208,获得及/或提供及/或创建一个环境描述档。所述环境描述档可以存储在环境数据存储库116C中。例如,环境描述档可按地理区域创建。这种基于地理及/或区域的环境描述档可在同一地理区域内不同驾驶员驾驶的多次模拟中重复使用。

[0102] 所述环境描述档可以从一个或多个环境数据的来源创建,例如,交通模式(例如由一交通服务器,如一新闻站提供),及/或天气模式(例如由一气象服务器提供)。

[0103] 所述环境提供可被计算为一预测,可选地基于对历史模式的一分析。例如,历史天气模式可用于预测未来的天气,可选地考虑到当前及/或近期的预测天气。历史交通模式可用于预测未来的交通,例如,在恶劣天气及上班时间内的交通量较大,且在节假日及深夜的交通量较小。

[0104] 所述环境描述档可以根据最近的环境条件动态地更新,所述最近的环境条件被添加到历史环境条件的数据集中,并用于预测未来的环境条件。

[0105] 所述环境描述档可以按未来的时间间隔定义,包括对即将到来的未来时间间隔的环境条件的预测,例如,对下个月、下一年、从3个月开始的a3个月、对下一年的早晨时间、对下6个月的夜间时间,或其他间隔。

[0106] 在210,提供及/或获得用于安装在所述车辆中及/或当前安装在所述车辆中的一个或多个高级驾驶辅助系统的指示。所述高级驾驶辅助系统可以代表目前安装在所述车辆中的真实物理高级驾驶辅助系统,及/或可以代表可能的高级驾驶辅助系统,此高级驾驶辅助系统的影响通过所述模拟来评估在所述车辆中的安装潜能。

[0107] 所述高级驾驶辅助系统的所述指示表示,例如,所述高级驾驶辅助系统的制造商及/或模型及/或子模型及/或特征。所述高级驾驶辅助系统的所述指示表示所述高级驾驶辅助系统的模型,所述模型用于定义所述模拟模型,以模拟驾驶安装有所述高级驾驶辅助系统的所述车辆,如本文所述。

[0108] 所述高级驾驶辅助系统的所述指示可以从定义的高级驾驶辅助系统(及/或模型及/或子模型及/或特征)的列表中选择,及/或可以手动地及/或自动地输入,例如,通过图形用户界面(GUI)、通过扫描条码、通过自动字符识别及/或分析发票(例如获得作为购买所述高级驾驶辅助系统的一部分)。

[0109] 多个高级驾驶辅助系统(例如用于模拟各别的车辆)的指示可以被存储,例如,在高级驾驶辅助系统存储库116B中。

[0110] 每一车辆104可以存储其中安装的高级驾驶辅助系统104C的指示,例如,在所述高级驾驶辅助系统的存储器中,通过查询所述高级驾驶辅助系统,及/或在子系统104A。

[0111] 在212,定义了一个模拟模型。所述模拟模型可被存储为模拟模型118A。

[0112] 所述模拟模型包括用于定义具有已安装的高级驾驶辅助系统的所述车辆的代码,

根据环境描述档进行驾驶,可选地,由驾驶员描述档定义的驾驶员驾驶。

[0113] 所述模拟模型可以是预定义的模型(例如代码),具有定义所述车辆、已安装的高级驾驶辅助系统、环境描述档及可选的驾驶员描述档的一组参数。所述当前的车辆、选定的高级驾驶辅助系统、相关的环境描述档及所述真实驾驶员的驾驶员描述档可以作为输入提供给所述模拟模型,例如,作为库档案、输入字段的数值及/或作为所述模拟模型的选项。

[0114] 可选地,从多个预定义的驾驶员模型(例如存储在预定义的驾驶员描述档存储库118B中)中选择一驾驶员的一预定义模型。所述预定义模型可以由一经过训练的分类器根据驾驶员描述档选择。例如,可以设置有限数量的定义的驾驶员描述档,以输入到所述模拟模型中。驾驶员描述档的驾驶员参数值的可能组合的数量可能非常大,使得为每个组合定义一驾驶员模型不切实际。所述分类器是在驾驶员参数值的不同组合的训练数据集上训练的,以及定义的驾驶员模型之一的相关标签(例如可以由用户手动地选择,及/或由代码自动地确定),用于自动地将驾驶参数值的某一组合映射到一个预定的驾驶员模型。示例性的分类器包括:马尔科夫(Markov)链、各种架构的一个或多个神经网络(例如人工、深度、卷积、全连接)、支持向量机(SVM)、逻辑回归、K-近邻、决策树、规则集及映射表。

[0115] 可选地,所述驾驶员的所述预定义模型是基于由一个或多个监测装置(例如传感器104B)在安装有高级驾驶辅助系统系统的车辆的实际驾驶期间为多个真实驾驶员收集的监测数据的聚合而计算的,并且可选地在定义的环境条件下可以被获得,例如基于本文所述的历史数据(例如从交通服务器及/或气象服务器收集)。监测数据可以根据在所述车辆的驾驶期间监测每个驾驶员的传感器的输出来收集。传感器可以,例如,安装在所述车辆中(例如分析速度、刹车模式、驾驶模式),位于所述车辆外部(例如安装在塔上的摄像头,捕捉道路的图像)及/或位于所述车辆中的独立装置中(例如分析由智能手机获取的数据,如地理位置数据、驾驶模式及速度)。所述预定义的驾驶员模型可以被输入到所述模拟模型中,用于根据具有相似驾驶员描述档的其他驾驶员,驾驶安装有相似高级驾驶辅助系统的相似车辆并在相似的环境条件下的历史行为,定义具有所述驾驶员描述档的一真实驾驶员,在驾驶安装有所述高级驾驶辅助系统的所述车辆的驾驶期间,及在所述环境描述档的所述环境条件下,被预测如何表现及/或反应的可能性。

[0116] 所述驾驶员的所述预定义模型可以定义,例如,被模拟的驾驶员如何在不同的模拟环境条件下驾驶所述车辆,所述驾驶员如何使用所述高级驾驶辅助系统,及/或所述驾驶员如何对不同的道路情景作出反应。

[0117] 所述模拟模型是在环境描述档定义的预测环境条件下,由所述驾驶员的选定的预定义模型对安装有高级驾驶辅助系统的所述车辆进行定义。

[0118] 在214,通过执行所述模拟模型来计算未来时间间隔期间的不利事件的风险,以创建由所述驾驶员模型可选地定义的所述驾驶员的模拟,在由所述环境描述档定义的所述环境条件下,在定义的未来时间间隔期间驾驶安装有选定的高级驾驶辅助系统的选定车辆。

[0119] 所述模拟模型可以被执行,例如,通过计算装置108。

[0120] 所述模拟模型可以被执行,例如,由一模拟平台执行,所述模拟平台可以包括由街道、交通、行人及/或天气的一计算机模型创建的一虚拟世界。所述计算机模型可以是一真实世界的地理位置,及/或没有直接真实地理对应物的一虚拟世界。所述模拟模型可以被送入所述模拟平台,用于定义所述车辆的一虚拟模型,以便在所述虚拟世界中行驶。所述模拟

模型可以被送入所述模拟平台,用于在车辆虚拟地驾驶通过所述虚拟世界时,定义所述虚拟世界的天气及/或其他环境条件。

[0121] 所述模拟((或其部分))可以呈现在一显示器上,例如,供一人类用户观察在定义的环境描述档下所述车辆通过所述虚拟世界的驾驶情况。可替换地,所述模拟是在内部进行的且不一定呈现在一显示器上。

[0122] 如本文所使用的,所述模拟模型的执行(及其变化)指的是基于所述模拟模型的模拟。

[0123] 可选地,所述模拟模型被执行的时间间隔及/或驾驶距离是人类在一生中无法实际执行的。

[0124] 可选地,所述模拟模型是针对一定的公里数执行的,可选地一预定义的公里数,例如,100万,或1000万,或1亿,或10亿公里。不利事件的风险可以根据在模拟公里数的模拟驾驶期间发生的模拟不利事件的数量及/或类型来计算。

[0125] 可替换地或额外地,所述模拟模型在预定义的时间间隔内执行,所述时间间隔可以根据所述未来的时间间隔来设定。所述未来的时间间隔可以手动地选择,例如,从时间间隔列表中选择,及/或自动地获得,例如,作为一个预先定义的时间间隔。示例性的时间间隔包括,1个月、6个月、1年及2年。所述未来的时间间隔可以根据为驾驶已安装高级驾驶辅助系统的车辆的所述驾驶员准备的保险单来定义。不利事件的风险可以针对所述未来的时间间隔进行计算。

[0126] 可替换地或额外地,所述模拟模型被反复执行多次,为预定义的公里数及/或时间间隔。所述迭代可以按顺序及/或平行进行(例如多个处理器的每个处理器执行一个模拟)。不利事件的所述风险可被计算为概率,例如,基于模拟不利事件的模拟次数除以没有发生不利事件的模拟次数或模拟总数(其中没有发生不利事件及其中发生一个或多个不利事件)。

[0127] 所述不利事件可以例如从不利事件列表中选择(例如由用户通过图形用户界面选择),及/或预定义。所述该不利事件可包括一个或多个不利事件。所述风险可以按不利事件来计算。所述风险可以针对发生的多个不利事件中的任何一个进行计算。例如,可以计算出所述驾驶员与另一车辆发生事故的风险。在另一个例子中,可以计算由于任何来源(例如驾驶员、其他驾驶员、天气)导致的车辆损坏的风险。

[0128] 所述风险可以被计算,例如,作为所述未来时间间隔(例如即将到来的一年)的概率值、直到不利事件发生的预期时间(例如时间及/或公里数)、每定义的公里数(例如每百万公里或其他值)的不利事件数量,及/或下一个预定的公里数(例如下一个10万公里或其他值)的发生概率值。

[0129] 在216,可以计算为安装有所述高级驾驶辅助系统的所述车辆投保的保险费。所述保险费是根据所述模拟(即执行所述模拟模型)计算出的不利事件的所述风险来计算的。例如,当所述模拟结果表明事故的风险相对较高时,所述保险费可相应地提高。安装有高级驾驶辅助系统的车辆,如果模拟结果显示其相对减少了不利事件的风险(相对于没有安装高级驾驶辅助系统的车辆及/或没有安装另一种类型的高级驾驶辅助系统的车辆),可以得到相对较低的保险费的奖励。

[0130] 所述保险费可以被计算,例如,通过执行代码110A的计算装置108及/或服务器116

及/或客户终端112,执行处理通过网络114从计算装置108获得的不利事件的所述风险的代码。

[0131] 所述保险费可以根据所述环境描述档计算。

[0132] 如本文所讨论的,所述模拟模型是针对与预期驾驶所述车辆的一特定人类用户相对应的一特定驾驶员描述档,及/或基于不一定与一特定人类用户相对应的通用人口学参数的一通用驾驶员描述档而计算的,但可以基于具有类似通用人口学参数的多个驾驶员的数据的聚合。可选地,所述保险费是基于用于创建所述模拟模型的所述驾驶员描述档来计算的。所述驾驶员描述档可以对应于预期驾驶所述车辆的一特定人类驾驶员。可替换地,所述保险费是基于用于创建所述模拟模型的所述通用驾驶员描述档来计算的。如本文所述,所述通用驾驶员描述档可基于一个或多个选定的人口学参数。在此情况下,所述保险费可以为预期与所述选定的人口学参数相关的驾驶员,或为任何将驾驶所述车辆的驾驶员计算。

[0133] 可替换地或额外地,所述保险费是针对所述选定的车辆模型及/或子模型及/或安装的特征(例如升级)计算的。例如,所述保险费可以基于驾驶具有所述选定的模型及/或选定的子模型及/或选定的特征(例如安装的升级)的所述车辆的所述驾驶员描述档,为一人类驾驶员计算。在另一个例子中,所述保险费可以为具有所选模型及/或所选子模型及/或所选特征(例如已安装的升级)的所述车辆计算,而与驾驶员是谁无关。在另一个例子中,所述保险费可以为具有所选模型及/或所选子模型及/或所选特征(例如已安装的升级)的所述车辆计算,以满足所述选定的人口学参数的组合的通用驾驶员(们)。

[0134] 所述保险费可以为所述模拟的所述未来时间间隔来计算。例如,可以基于对未来6个月或未来一年进行的所述模拟,计算出从下个月开始的6个月的保险费,或即将到来的一年的保险费。

[0135] 在218,根据降低不利事件的所述风险的一预测可能性,选择车辆的一个或多个参数以进行其调整。

[0136] 可选地,根据对所述执行的模拟模型的分析,选择所述车辆的参数以进行调整。所述分析根据所述执行的模拟模型识别降低不利事件的所述风险的所述预测可能性,例如,基于在执行所述模拟模型期间对不利事件的发生的模拟,及/或基于在执行所述模拟模型期间对不利事件的接近发生的模拟。在所述模拟的过程中,导致模拟不利事件及/或导致模拟事件接近发生的车辆参数可以从所述模拟中识别出来,并避免设置为所述车辆的参数值。例如,当所述模拟显示,车辆在夜间在单车道的光线不足的狭窄道路上行驶时,发生了几起事故及/或几起差点发生的事故,可选择适应的参数以禁止车辆在夜间在单车道的光线不足的狭窄道路上行驶。可替换地或额外地,对所述执行的模拟模型的分析可以识别在执行所述模拟模型期间偏离规定要求的所述车辆的参数,所述要求可能是法律要求。例如,当所述模拟显示,车辆的速度超过限速每小时10公里时,发生了几起事故及/或几起差点发生的事故,可以选择适应的参数以禁止超过允许的限速每小时10公里的速度。

[0137] 可替换地或额外地,用于调整所述车辆的参数是根据对从监测安装有高级驾驶辅助系统系统的车辆的实际驾驶期间的监测设备(例如传感器)收集的真实历史驾驶数据的分析而选择的。所述真实车辆包括根据参数调整的车辆及/或未根据参数调整的车辆。根据对所述历史驾驶数据的分析,计算出减少不利事件的所述风险的所述预测可能性。例如,将

安装有高级驾驶辅助系统且参数有被调整的车辆的有利事件数据与安装有高级驾驶辅助系统且参数未被调整的相似车辆的有利事件数据进行比较,以计算由于参数调整而导致的风险的额外减少。

[0138] 可替换地或额外地,如参照行为220所述,根据所述模拟的迭代选择用于所述车辆的所述参数以用于调整。

[0139] 所述保险费(如参照特征216所述)可以基于所述选定的参数的调整来计算,例如,基于在保险政策适用及覆盖车辆的所述时间间隔内将在所述车辆中调整参数的协议。

[0140] 在220,参照图2所示的210至218描述的一个或多个特征被迭代。

[0141] 可选地,通过更新所述模拟模型来创建更新的模拟模型,其中根据所述选定的参数对安装有高级驾驶辅助系统的车辆进行了调整。通过执行所述更新的模拟模型,计算出所述不利事件的更新风险。通过所述更新的模拟计算出的所述不利事件的所述更新风险是基于对所述选定的参数的调整的实现。更新的(或第一例的)保险费可以被计算出来,以便为安装有所述高级驾驶辅助系统的所述车辆投保,并且所述车辆根据所述选定的参数进行调整。例如,所述更新的模拟模型可以显示,如果所述车辆被设置为禁止以超过法定速度限制每小时10公里的速度行驶,那么额外的风险降低(比仅安装高级驾驶辅助系统)是可能的。如果所述车辆被设置为禁止以高于法定速度限制每小时10公里的速度行驶,所述保险费可能会进一步减少(比仅安装高级驾驶辅助系统)。

[0142] 可选地,在下一迭代过程中,选择所述车辆的另一个(些)参数进行调整。可以根据进一步降低所述不利事件的所述风险的一预测可能性来选择用于调整的参数。创建所述更新的模拟模型、计算所述更新的风险及所述重新选择另一个参数的特征可以迭代进行,直到所述不利事件的所述风险低于一定义的阈值,及/或当不利事件的所述风险在统计上没有通过额外的迭代而进一步降低时。

[0143] 可选地,为其调整选择的所述车辆的一个或多个参数包括所述车辆模型及/或子模型及/或安装的特征(例如,升级)。不同的模型及/或子模型及/或安装的特征可以通过执行所述模拟来迭代评估,例如,用于确定哪个模型及/或子模型及/或安装的特征可能导致相对较低的不利事件的风险。

[0144] 在222,用于调整所述车辆的所述选定的参数的指令是可选地被生成。

[0145] 可选地,用于自动实现的指令被生成,例如,代码指令、参数值、脚本、组合代码、二进制代码及/或人类可读文本代码。用于自动实现的指令可以例如从计算装置108通过网络114传输到车辆104。用于自动实现的指令可以例如通过以下方式提供:将参数值传输到车辆104的参数存储库102,传输用于调整车辆104中安装的高级驾驶辅助系统104C的参数的参数值,及/或传输用于调整一个或多个车辆子系统(例如ECU 104A)的参数的参数值。

[0146] 可替换地或额外地,指令被生成以用于由用户手动执行,以手动调整所述参数。例如,所述指令可以呈现在一显示器上(例如文本、视频、动画、图像),在扬声器上播放(例如音频指令),及/或提供在一物理表面上(例如打印在纸上)。例如,所述指令可用于编程及/或调整参数值,及/或设置以下一项或多项的参数值:参数存储库102、子系统104A及/或高级驾驶辅助系统104C。例如,所述指令可以是用于手动地设置导航子系统以禁止在某些地理位置上行驶,用于手动地设置控制速度的ECU以禁止超过限速每小时10公里的行驶,及/或用于设置安装在所述车辆上的所述高级驾驶辅助系统在检测行人方面的额外敏感性。

[0147] 在224,所述生成的指令可以被执行,以实现所述车辆中的所述参数的所述调整。作为代码执行的指令可以被传送到所述车辆,以便其自动实现。手动指令可由用户遵循,以便其手动实现。

[0148] 基于对某些特征的选择性实现,可以获得参照如图2描述的方法的不同实现方案。通过图2的特征204至224的不同组合,多种实现方案是可能的。例如以下实现方案中的一个或几个组合。在一个示例性实现方案中,所有行为202至224都被实现。在另一个示例性实现方案中,实现了除216以外的所有行为202至224,例如,选择车辆参数进行调整以减少不利事件的风险,而不考虑保险费。在又一个示例性实现方案中,行为202至214被实现,例如,使用所述选定的车辆模型(及/或子模型及/或安装的特征)及/或使用所述选定的驾驶员描述档及/或选定的环境描述档来计算不利事件的风险。在又一个示例性实现方案中,实现行为202至216以计算保险费。在又一个示例性实现方案中,实现了行为202、204、208、210、212及214。在又一个示例性实现方案中,实现了行为202、204、208、210、212、214及216。在又一示例中,使用上述特征202至224的任何组合,其中行为204的车辆的模型及/或子模型及/或安装的特征被选定,而行为206的驾驶员描述档是为任何驾驶员或为满足选定的人口学特征组合的驾驶员选定的一通用驾驶员描述档。在又一示例中,使用上述特征202至224的任何组合,其中行为204的车辆的模型及/或子模型及/或安装的特征被选定,且行为206的所述驾驶员描述档是针对驾驶可选地具有选定的安装特征的所述选定的车辆模型及/或车辆子模型的一个或多个人类驾驶员。

[0149] 本发明的各种实施例的描述是为了说明的目的而提出,但并不预期穷举或受限于所公开的实施例。对于本领域的普通技术人员而言,诸多修改及变化将是明显的,但不会偏离所描述的实施方案的范围及精神。本文所使用的术语是为了最好地解释实施例的原理、实际应用或对市场上发现的技术的改进,或使本领域的其他普通技术人员能够理解本文所公开的实施例。预计在本申请的专利有效期内,许多相关的高级驾驶辅助系统(ADAS)将被开发出来,高级驾驶辅助系统的术语范围旨在包括所有这些新技术。

[0150] 本文所用的术语“约”是指 $\pm 10\%$ 。

[0151] 术语“包括”、“包括”、“包含”、“包含”、“具有”及其共轭物是指“包括但不限于”。此术语涵盖了术语“由...组成”及“实质上由...组成”。

[0152] 术语“实质上由...组成”是指所述组合物、方法或结构可以包括额外的成分、步骤及/或部分,但前提是这些额外的成分、步骤及/或部分不会实质性地改变所要求的组合物、方法或结构的基本及新颖特性。

[0153] 正如本文所使用的,单数形式的“一”、“一个”及“所述”包括复数参考,除非上下文有明确规定。举例而言,术语“一化合物”或“至少一化合物”可包括多种化合物,包括其混合物。

[0154] 这里使用的“示例性”一词是指“作为一个例子、实例或说明”。任何被描述为“示例性”的实施例不一定被理解为比其他实施例更优选或更有利及/或排除纳入其他实施例的特征。

[0155] 这里使用的“可选地”一词是指“在某些实施例中提供,而在其他实施例中不提供”。本发明的任何特定实施例都可以包括多个“可选地”特征,除非这些特征发生冲突。

[0156] 在本申请中,本发明的各种实施例可以用范围格式来表示。应该理解的是,以范围

格式进行描述只是为了方便及简洁,不应该被理解为对本发明的范围的僵硬限制。因此,对一个范围的描述应被视为已具体披露了所有可能的子范围以及该范围内的单个数值。例如,对一个范围的描述,如从1到6,应被视为具体披露了子范围,如从1到3,从1到4,从1到5,从2到4,从2到6,从3到6等,以及该范围内的单个数字,如1,2,3,4,5,及6。无论范围的广度如何,这都适用。

[0157] 每当这里指出一个数字范围,它的意思是包括所指出的范围内的任何引用的数字(小数或积分)。片语“范围介于”第一指示数字及第二指示数字之间及“范围从”第一指示数字“到”第二指示数字在这里可以互换使用,并且意味着包括第一及第二指示数字以及其间的所有分数及积分数字。

[0158] 应当理解的是,本发明的某些特征,为了清晰起见,在单独的实施例的上下文中描述,也可以在单个实施例中组合提供。反之,为了简洁起见,在单个实施例的背景下描述的本发明的各种特征也可以单独提供,或以任何合适的子组合提供,或在本发明的任何其他描述的实施例中适合提供。在各种实施例的上下文中描述的某些特征不应视为这些实施例的基本特征,除非没有这些要素的实施例是不可操作的。

[0159] 尽管本发明已经结合其具体的实施方案进行了描述,但很明显,对于本领域的技术人员来说,许多替代方案、修改及变化是显而易见的。因此,本发明的目的是包含所有属于所附权利要求的精神及广泛范围内的此类替代方案、修改及变化。

[0160] 本说明书中提到的所有出版物、专利及专利申请在此通过引用全部纳入本说明书,其程度与每个单独的出版物、专利或专利申请被具体及单独指出通过引用纳入本说明书的程度相同。此外,本申请中对任何参考文献的引用或识别不应解释为承认该参考文献可作为本发明的现有技术。在使用章节标题的情况下,它们不应该被解释为必要的限制。此外,本申请的任何优先权文件在此以引用整体的方式纳入本文中。

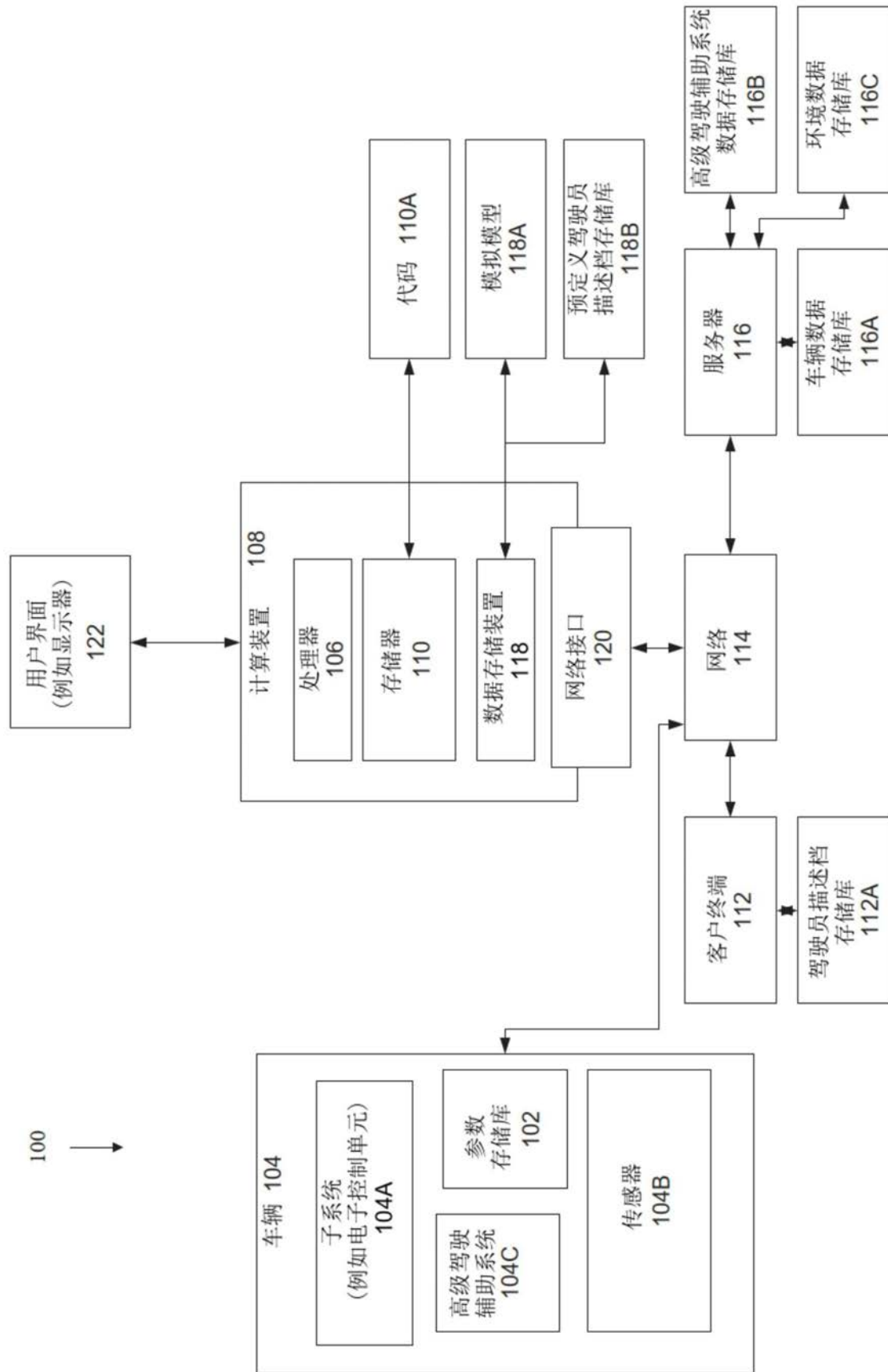


图1

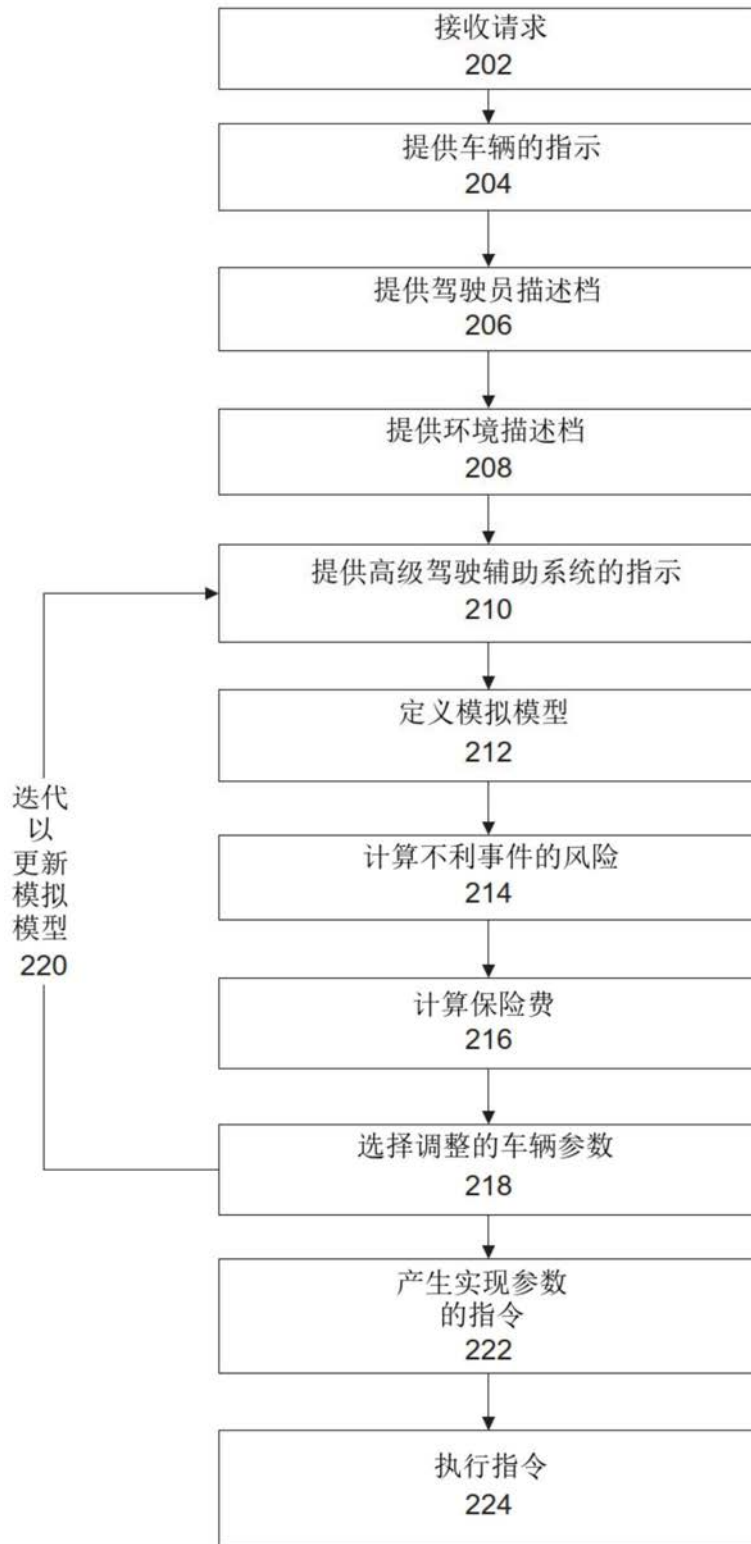


图2