



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101785038 A

(43) 申请公布日 2010.07.21

(21) 申请号 200880101242.2

代理人 郭鸿禧 罗延红

(22) 申请日 2008.06.24

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G08G 1/09 (2006.01)

11/768,056 2007.06.25 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.01.29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/007820 2008.06.24

(87) PCT申请的公布数据

W02009/002483 EN 2008.12.31

(71) 申请人 IWI 股份有限公司

地址 美国犹他州

(72) 发明人 斯科特·麦克莱伦

乔纳森·C·卡藤 托德·弗尔默

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司
11286

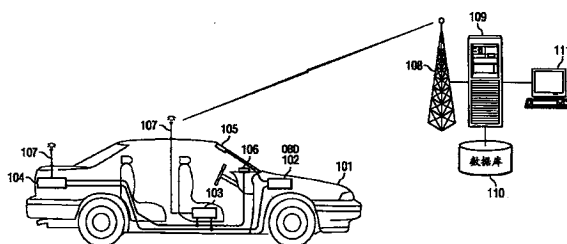
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 3 页

(54) 发明名称

监控和改进驾驶员行为的系统和方法

(57) 摘要

一种向驾驶员提供反馈的系统和方法。在车辆正被驾驶时,系统监控选择的车辆参数,并通过将选择的车辆参数于预定阈值相比较来检测至少一个车辆操作违规。如果超过阈值,则向驾驶员提供指导消息。如果在预先选择的时间段期间没有纠正车辆操作违规,则可向第三方或中央服务器发送违规报告,和/或向驾驶员提供不同指导消息。可从车载诊断系统监控车辆参数数据。所述指导消息可以是比如语音消息的听觉警告或比如文本消息的视觉警告。所选择的车辆参数可以是车辆速度、车辆加速度或车辆安全带使用。



1. 一种向驾驶员提供反馈的方法,包括:
在车辆正被驾驶时监控选择的车辆参数;
使用选择的车辆参数来检测车辆操作违规;
通知驾驶员车辆操作违规。
2. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
如果在时间段期间没有纠正车辆操作违规,则向第三方发送违规报告。
3. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
如果在时间段期间没有纠正车辆操作违规,则向中央服务器发送违规报告。
4. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
如果在时间段期间没有纠正车辆操作违规,则另外通知驾驶员。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其中,监控选择的车辆参数的步骤还包括:
监控来自车载诊断系统的车辆参数数据。
6. 如权利要求 1 所述的方法,其中,通知驾驶员车辆违规的步骤包括:发出听觉警告。
7. 如权利要求 6 所述的方法,其中,通知驾驶员车辆违规的步骤包括:播放语音消息。
8. 如权利要求 1 所述的方法,其中,通知驾驶员车辆违规的步骤包括:发出视觉警告。
9. 如权利要求 8 所述的方法,其中,通知驾驶员车辆违规的步骤包括:发出文本消息。
10. 如权利要求 1 所述的方法,其中,选择的车辆参数包括车辆速度。
11. 如权利要求 1 所述的方法,其中,选择的车辆参数包括车辆加速度。
12. 如权利要求 1 所述的方法,其中,选择的车辆参数包括车辆安全带使用。
13. 一种监控车辆操作的方法,包括:
使用车辆中的监控装置,其中,所述监控装置监控车辆的操作参数,所述车辆监控装置能够向驾驶员提供反馈;
在基本时间段期间不提供反馈的情况下监控车辆操作;
在所述基本时间段期间收集基本车辆操作数据。
14. 如权利要求 13 所述的方法,还包括:
收集多个车辆的所述基本车辆操作数据。
15. 如权利要求 13 所述的方法,还包括:
在基本时间段之后监控车辆操作并向驾驶员提供反馈;
在所述基本时间段之后收集车辆操作数据;
将所述车辆操作数据与所述基本车辆操作数据相比较以识别驾驶行为的改变。
16. 如权利要求 13 所述的方法,还包括:
在基本时间段期间选择用于监控的车辆操作参数。
17. 如权利要求 13 所述的方法,还包括:
向中央服务器发送所述基本车辆操作数据。
18. 如权利要求 13 所述的方法,还包括:
向中央服务器发送所述车辆操作数据。
19. 一种用于设立车辆操作规范的方法,包括:
使用车辆中的监控装置,其中,所述监控装置监控车辆操作参数;
在训练时间段期间监控车辆操作;

在所述训练时间段期间收集车辆操作训练数据；

基于车辆操作训练数据来创建车辆操作规范。

20. 如权利要求 19 所述的方法,还包括:

在监控时间段期间监控车辆操作;

将所述监控时间段期间的车辆操作数据与所述车辆操作规范相比较。

21. 如权利要求 20 所述的方法,还包括:

基于所述车辆操作数据和所述车辆操作规范之间的不同向驾驶员提供监控消息。

22. 如权利要求 20 所述的方法,其中,所述车辆操作规范包括驾驶员安全标准,其中,使用驾驶员安全标准来评估在监控时间段期间观测的车辆操作数据。

23. 如权利要求 19 所述的方法,还包括:

选择在训练时间段期间监控的车辆操作参数。

24. 如权利要求 20 所述的方法,还包括:

选择将在监控时间段期间监控的车辆操作参数。

25. 如权利要求 19 所述的方法,其中,建立车辆操作规范的步骤还包括:

基于车辆操作训练数据为车辆操作参数设置阈值。

26. 如权利要求 25 所述的方法,其中,所述阈值对应于车辆操作参数的平均观测的值。

27. 如权利要求 25 所述的方法,其中,所述阈值对应于车辆操作参数的最大观测的值。

28. 如权利要求 25 所述的方法,其中,所述阈值对应于比车辆操作参数的值高选择的百分比。

29. 如权利要求 25 所述的方法,还包括:

根据观测的值允许用户调节车辆操作参数的阈值。

30. 如权利要求 25 所述的方法,还包括:

根据车辆监控系统设置的值允许用户调节车辆操作参数的阈值。

31. 一种驾驶员反馈装置,包括:

车辆信息接口;

输出接口;

处理器,与车辆信息接口和输出接口通信,从而所述处理器可操作地使用车辆信息接口来监控在驾驶车辆时收集的数据,通过将收集的数据和预定阈值相比较来检测至少一个车辆操作违规,并且如果超过了预定阈值,则使用输出接口来警告驾驶员。

32. 如权利要求 31 所述的驾驶员反馈装置,其中,所述车辆信息接口包括由下面所述的部件构成的组中的至少一个部件:

车载诊断系统;

加速计;

地理定位装置;和

轮胎压力传感器。

33. 如权利要求 31 所述的驾驶员反馈装置,其中,所述输出接口便于向由下述部件构成的组的至少一个部件输出:

音频输出装置、视频输出装置和触觉输出装置。

34. 如权利要求 31 所述的驾驶员反馈装置,还包括:与处理器通信的数据通信接口,其

中,所述处理器被进一步用于使用数据通信接口发送警报。

35. 如权利要求 34 所述的驾驶员反馈装置,其中,所述处理器在检测到至少一个车辆操作违规时使用数据通信接口发送警报。

36. 如权利要求 34 所述的驾驶员反馈装置,其中,所述处理器在检测到至少一个车辆操作违规出现了至少预定时间段时,使用数据通信接口发送警报。

37. 一种远程车辆监控装置,包括:

数据通信接口;

数据存储器;

处理器,与数据通信接口和数据存储器通信,从而所述处理器用于接收表示驾驶员行为的警报并在数据存储器中存储接收的警报。

38. 如权利要求 37 所述的远程车辆监控装置,其中,所述数据通信接口是由下述部件构成的组中的至少一个部件:

无线通信接口和有线通信接口。

39. 如权利要求 37 所述的远程车辆监控装置,其中,所述处理器通过数据通信接口来接收警报,所述警报表示预定策略的驾驶员违规。

40. 如权利要求 39 所述的远程车辆监控装置,其中,所述预定策略包括超过速度限制。

41. 如权利要求 39 所述的远程车辆监控装置,其中,所述预定策略包括超过加速度阈值。

42. 如权利要求 41 所述的远程车辆监控装置,其中,所述预定策略包括超过角加速度阈值。

43. 一种远程车辆监控方法,包括:

接收在监控的车辆的操作期间收集的车辆操作数据;

基于车辆安全标准评估接收的车辆操作数据以识别车辆操作违规;

发出车辆操作违规的通知。

44. 如权利要求 43 所述的方法,其中,接收车辆操作数据的步骤包括:使用无线通信接口接收从监控的车辆发送的数据。

45. 如权利要求 43 所述的方法,还包括:

在训练时间段期间监控车辆以获取基本数据;

使用基本数据创建车辆安全标准。

监控和改进驾驶员行为的系统和方法

[0001] 本申请要求 2007 年 6 月 25 日提交的第 11/768056 号美国专利申请的优先权,该申请完全包含于此以资参考。

技术领域

[0002] 本发明总体涉及一种用于监控驾驶员行为和车辆驾驶情况的系统和方法,更具体地讲,涉及一种监控违反最小标准的驾驶并改进驾驶员行为的系统和方法。

背景技术

[0003] 当前,有这样一种系统,所述系统允许车队经理或车主比如通过使用手机或者其他无线装置的 GPS 报告能力来跟踪他们的车辆的位置。比如,当车辆离开或进入预定区域(即地理栅栏(geofence))或者当车辆超过特定速度时,这些装置可提供另外的通知。然而,除了向车队经理、车主、父母或其他监督人员提供这种警告或通知外,当前系统很少或没能向驾驶员提供实时反馈以便于纠正他们的行为。

[0004] 在车辆内没有驾驶教练或者其他操作者的情况下,当前还没有用于基于车辆的实际操作(即基于驾驶员驾驶时的行为)向驾驶员提供实时反馈、训练和指导的系统和方法。因此,可能不会检测和/或纠正侵略性的驾驶员行为或者驾驶员的注意力分散,从而降低了驾驶员和车辆的安全性。作为识别不让人满意的驾驶行为的手段的反馈的缺乏使驾驶员不再违规,否认是可能的结果。然而,对违规或不期望的驾驶行为的立即反馈对指导驾驶员并示出可接受的及不可接受的行为非常有益。

发明内容

[0005] 在现有技术中需要一种驾驶员监控系统,所述驾驶员监控系统适合于在各种设置中使用,所述设置包括:商业车队操作者、十几岁驾驶员和新驾驶员。所述驾驶员监控系统能够监控冒险和/或不安全的驾驶员行为,并向驾驶员提供指导以减少可能会导致事故的不利的驾驶员动作和不动作。本发明涉及一种公司、政府机关、消费者或公众使用的用以监控驾驶员行为的系统和方法。例如,本发明允许父母远程指导他们十几岁的孩子的驾驶习惯,并允许监控他们的孩子可能会进入的地理区域。而且,本发明还可被车队操作者使用以监控和指导有经验的驾驶员的驾驶行为。

[0006] 在此公开的所述车辆行为监控系统实时提供驾驶员表现和车辆操作参数的重新设置,并且允许报告这种数据以产生驾驶员规范和倾向。本发明提供一种独特的车辆监控系统 and 规范的各种方法以设立和/或区分“好”的驾驶行为和“坏”的驾驶行为,所述车辆监控系统特别适应于监控驾驶员表现以改进驾驶员的安全性,并减少事故发生率。

[0007] 在一个实施例中,本发明提出了一种向驾驶员提供反馈的系统和方法。在车辆正被驾驶时,所述系统监控选择的车辆参数,并通过将选择的车辆参数与预定阈值相比较来检测至少一个车辆参数违规。如果超过了阈值,则向驾驶员提供指导消息。如果在预先选择的时间段期间没有纠正车辆操作违规,则可向第三方或者中央服务器发送违规报告。如果

在预先选择的时间段期间没有纠正车辆操作违规,则向驾驶员提供不同的指导消息。从车载诊断系统监控车辆参数数据。所述指导消息可以是听觉警告(比如语音消息)或视觉警告(比如文本消息)。所选择的车辆参数可以是车辆速度、用于特定道路情况的车辆速度、车辆加速度、错误的车道偏离、跟相随的车辆太近、车辆安全带使用、移动电话的使用、对不合法的酒精浓度的检测、对疲劳(眨眼率)的检测和/或其他可跟踪可检测的活动、部件和/或行为。

[0008] 在另一实施例中,一种监控车辆操作的系统和方法包括在车辆上安装监控装置,其中,所述监控装置监控车辆操作参数,所述车辆监控装置能够向驾驶员提供指导反馈。在基本时间段期间不提供指导反馈的情况下监控车辆操作,并在基本时间段期间收集基本车辆操作数据。可对多个车辆来收集基本车辆操作数据。

[0009] 在基本时间段之后,监控车辆操作并向驾驶员提供指导反馈。在基本时间段之后收集指导的车辆操作数据。将指导的车辆操作数据与基本车辆操作数据进行比较以确定驾驶改进。可由用户选择用于在基本时间段期间进行指导的车辆操作参数。可向中央服务器发送基本车辆操作数据和/或指导车辆操作数据。

[0010] 一种用于设立车辆操作规范的系统和方法,包括:在车辆中安装监控装置,其中,所述监控装置监控车辆操作参数,在训练时间段期间监控车辆操作,在训练时间段期间收集车辆操作训练数据,并基于车辆操作训练数据创建车辆操作规范。然后在监控时间段期间监控车辆操作,将监控时间段期间的车辆操作数据与车辆操作规范相比较。

[0011] 可基于车辆操作数据和车辆操作规范之间的不同来向驾驶员提供指导消息。所述车辆操作规范包括用于车辆操作参数的阈值,在监控时间段期间观测的车辆操作数据与阈值相比较。用户可选择将在训练时间段期间监控的车辆操作参数和/或在监控时间段期间的车辆操作参数。

[0012] 基于车辆操作训练数据来为车辆操作参数设立阈值。所述阈值对应于车辆操作参数的平均观测的值、车辆操作参数的最大观测值或比车辆操作参数的值高选择的百分比的值。用户可根据观测的值调节车辆操作参数的阈值。作为选择,用户可根据车辆监控系统设立的值调节车辆操作参数的阈值。

附图说明

[0013] 为了更全面地理解本发明及其优点,现在将在下面结合附图进行描述,其中:

[0014] 图1是安装在车辆中的结合本发明的实施例的系统的示图;

[0015] 图2是在本发明实施例中使用的相机和/或其他技术的可能位置的示图;

[0016] 图3是示出用于实现本发明的一个处理的流程图;

[0017] 图4示出用于测量基本(baseline)数据的处理;

[0018] 图5示出用于创建可接受的驾驶规范的处理。

具体实施方式

[0019] 本发明提供了很多可以在很多种特定环境中实现的可应用的发明构思。所讨论的具体实施例只表示产生和利用本发明的具体方式的说明,而并不限制本发明的范围。

[0020] 参照图1,显示了其中安装有车辆监控装置的车辆101。所述监控装置可以是独立

的,比如安装在挡风玻璃 105 或者仪表盘 106 上的单个单元。作为选择,所述监控装置可以包括多个部件,比如,安装在汽车座椅 103 下或者后备箱 104 中的处理器或者中央单元。相似地,监控装置可在单元 (105) 中具有独立天线,或者可被连接到远程安装的天线 107。车辆监控单元可被连接到车载诊断 (OBD) 系统或者车辆上的总线。可从 OBD 系统收集与车辆的操作有关的信息和数据,比如发动机操作参数、车辆标识、安全带使用、门位置等。所述 OBD 系统还可被用于对车辆监控装置供电。在一个实施例中,车辆监控装置属于 2007 年 5 月 30 日提交的名称为“System and Method for Evaluating Driver Behavior”的第 11/755556 号美国专利申请中描述的那种类型,该申请通过引用全部公开于此。

[0021] 可以实时或每隔一段时间在车辆监控系统 and 中央监控系统或服务器之间交换信息。例如,可通过通信网络 108 向服务器 109 发送车辆操作参数,所述通信网络可以是蜂窝、卫星、WiFi、蓝牙、红外、超声波、短波、微波或任何其他合适的网络。服务器 109 可处理参数和 / 或将数据存储到数据库 110 中,所述数据库 110 可以是服务器 109 的一部分或者是位于附近或远处的独立装置。用户可使用终端 111 来访问服务器 109 和数据库 110 上的数据,终端 111 可以与服务器 109 和数据库 110 位于同一地点或者经过互联网或其他网络连接而连接。在一些实施例中,当车辆 101 处于服务区 (service yard) 内或处于基站处时,可经过连接到车辆 101 上的硬连线通信连接 (比如以太网连接) 来发送通过车辆 101 中的监控系统捕获的数据。作为选择,可经过可直接连接到服务器 109 或终端 111 的闪存、磁盘或其他存储器装置来传送数据。还可以以相似的方式从中心服务器向车辆监控装置上传比如驾驶表现或者警告阈值的数据。

[0022] 在本发明的一个实施例中,将车辆监控系统捕获的数据用于在特定事件期间监控、指导或者另外地分析驾驶员的行为。例如,如果不正常地操作车辆,比如超速、转弯太快、与另一车辆相撞或在不允许的区域内驾驶,则监督人员可能想要查看在那些事件期间记录的数据以确定驾驶员在那时正在做什么,是否可改进驾驶员的行为。另外,如果驾驶员的行为是不合适的或者是非法的 (比如没有系安全带或者在驾驶时使用手机),但不会引起车辆不正常地操作,则监督人员可能还想要查看在这些事件期间记录的数据。

[0023] 参照图 2,示出了车辆监控系统的示例性安装的位置,比如安装在仪表盘 201、挡风玻璃 202 或者顶棚 203 上。应该理解,车辆监控系统的全部或者一部分可被安装在允许在车辆操作过程中以音频和 / 或视觉反馈到车辆的驾驶员的任何其他位置。示出监控装置 201 被连接到 OBD 102,从 OBD 102 可接收与车辆操作参数有关的输入。监控装置 202 和 203 可同样被连接到 OBD 102 (未显示连接)。而且,车辆监控系统可被连接到其他传感器,比如用于检测操作和车辆中蜂窝或者无线装置的使用的传感器。

[0024] 在本发明的一个方面中,车辆监控系统包括加速计模块 (XLM),所述加速计模块包括用于测量横向 (侧面)、纵向 (前后) 和垂直加速度中的至少一个的至少一个加速计,以确定驾驶员正在以不安全或者侵略性的方式来操作车辆。例如,过大的横向加速度可表示驾驶员正在沿道路在转弯处以过大的速度操作车辆。此外,驾驶员可能正在以对于道路的那段区域张贴的速度限制内的速度行驶。然而,过大的横向加速度 (这里用“急转弯”来定义) 可能会表示驾驶员的侵略性驾驶,并且过大的横向加速度还可引起轮胎和转向部件的过度磨损,并有可能使车辆 (比如拖车) 漂移 (shift) 并有可能翻转。

[0025] 这样,可看出在出现侵略性驾驶 (比如急转弯) 时通过向驾驶员提供警告来监控

和指导这种驾驶员行为可提高安全性并减少事故。另外,指导这种侵略性的驾驶员行为可减少车辆的磨损和破坏,从根本上减少车队维护成本以及减少保险费,并便于车队经理识别危险驾驶员和驾驶行为。

[0026] 车辆监控系统还可包括独立的防篡改事件数据记录器或者碰撞数据记录器(CDR),比如,例如,向 McClellan 等发出的第 6266588 和 6549834 号美国专利(其公开通过引用全部包含于此)中公开和显示,并在商业上作为“Witness”已知并在商业上可从犹他州盐湖城的 Independent Witness 公司得到的 CDR。CDR 适合于不断监控车辆运动并开始记录上述的阈值冲击,随之记录车辆经受的加速度或 G 力(G-force)的大小和方向,并记录发生冲击的可设置的时间段期间的冲击事件的加速度随时间的变化和在冲击前和冲击后之间的速度改变。CDR 可以与加速计模块(XLM)分离或者可以是同一装置。

[0027] 在一方面,车辆监控系统可以比如经过端口与车辆的车载诊断(OBD)II 系统进行数据通信。在一些车辆型号中,车辆监控系统可以与控制器区域网络(CAN)系统(总线)进行数据通信,以允许获得特定的车辆操作参数,其中,所述车辆操作参数包括(但不限于)比如经过速度计测量的车辆速度、比如经过转速计测量的发动机速度或节气门位置、比如经过里程计读取的里程、安全带状态、各种车辆系统的情况(包括防抱死制动(ABS)、转向信号、前灯、巡航控制激活和大量的各种其他诊断参数(比如发动机温度、刹车片磨损等))。OBD 或 CAN 允许获取上述车辆参数,从而用于处理和/或随后向中央服务器 109 发送。

[0028] 车辆监控系统还可包括用于以实时或随时模式来跟踪车辆的位置和定向运动的 GPS 接收器(或者为跟踪定位而设计的其他相似技术)。如现有技术中所已知的,GPS 信号可被用于计算车辆的纬度和经度,并通过从位置改变来推断速度和方向来允许跟踪车辆运动。来自 GPS 卫星的信号还允许计算车辆的海拔,因此可计算车辆的垂直运动。

[0029] 车辆监控系统的实施例还可包括为便于驾驶员观测和操纵而安装(比如安装在车辆仪表盘附近)的移动数据终端(MDT)。优选地,所述 MDT 具有比如键区、键盘、触摸屏、显示屏或任何合适的用户输入装置的操作接口,并且所述 MDT 还可包括比如麦克风的音频输入性能以允许语音通信。所述 MDT 可包括至少一个警告机制(比如扬声器和/或警告灯)以警告驾驶员违背了张贴的速度限制和/或分别被表示为急转弯、紧急制动或者急剧的垂直运动(hard verticle)的超过横向、纵向和垂直方向的加速度阈值。

[0030] 所述车辆监控系统从多个内部或外部源接收输入。OBD II/CAN 总线提供来自车载诊断系统的数据,所述数据包括发动机性能数据和系统状态信息。GPS 接收器提供位置信息。CDR、XLM 或者加速计提供与车辆的运动和驾驶情况有关的信息。任何数量的其他传感器(比如(但不限于),安全带传感器、接近传感器、驾驶员监控传感器或手机使用传感器)还向车辆监控系统提供输入。

[0031] 车辆监控系统将这些输入与预设的阈值相比较,并在出现异常情况或者当超过阈值时,确定是否需要在车辆中产生警报。所述警报可以是用于车辆乘客的听觉和/或视觉警告。另外,搜集的任何数据可以被传送到可进一步处理或访问数据的服务器 109 或数据库 110。所述车辆操作阈值可被直接输入到车辆监控系统或者可作为更新、修改或纠正的规则集、命令或者逻辑操作而从服务器 109 被接收。

[0032] 车辆监控系统可具有任何类型的用户接口,比如能够向车辆驾驶员或乘客显示消

息的屏幕和允许用户输入的键盘、按钮或开关。所述系统或用户接口可具有至少一个状态 LED 或其他指示器以提供关于装置操作、电源、通信、GPS 锁等的状态的信息。另外,在出现驾驶违规时,所述 LED 或其他指示器可向驾驶员提供反馈。另外,监控系统可具有集成到装置的扬声器和麦克风。

[0033] 所述监控系统可以是自供电的(比如通过电池供电),或者通过车辆的电池和/或电能产生电路供电。可通过接入可用于车辆的 OBD 和/或 CAN 总线上的电源来接入车辆电池。

[0034] 所述车辆监控系统可以是自定向的,这就允许车辆监控系统可被安装在车辆或者仪表盘上的任何位置、角度或方位。在本发明的实施例中,所述车辆监控系统确定重力方向和车辆运动方向,并使用所述信息来确定车辆内它的方位。在一个实施例中,为了提供对驾驶员行为的更精确的测量,在车辆倾斜或者改变其水平面的方位时,本发明滤除重力在纵向、横向和垂直加速度测量时的影响。使用加速计模块(最好为三轴加速计)来监控或指导驾驶员表现。在预定时间段(可以是几秒或几分钟),在横向、纵向和/或垂直方向中的至少一个方向测量加速度。当测量的加速度超过预定阈值时产生加速度输入信号。

[0035] 应该理解,本发明可被用于车队和单独的驾驶员。例如,保险提供者可使用在此描述的车辆监控系统以监控和/或指导客户的驾驶行为并使用收集的数据来设置保险费率。个人车主还可使用本发明以监控车辆的使用。例如,父母可使用这里描述的系统来监控新驾驶员或十几岁的驾驶员。

[0036] 本发明的实施例在驾驶员操作车辆时向驾驶员提供实时指导、训练或其他反馈。所述指导基于观测的对车辆的操作,并通过识别对车辆的不正确或非法操作而意于改变和改进驾驶员行为。使用预设的标准或阈值,车辆监控系统识别车辆超出标准或者超过预设阈值而操作的时刻以确定已经发生违规操作。

[0037] 通过车辆监控系统可测量大量参数,并且使用所述参数来提供驾驶员指导。超速的标准(比如以大于最大速度限制行驶)、违反张贴的按街道的速度数据库(speed-by-street database)中的速度限制或违反指定的区域中的速度限制,可引起车辆监控系统警告驾驶员。2007 年 5 月 22 日提交的名称为“System and Method for Monitoring and Updating Speed-By-Street data”的第 11/805238 号美国专利申请(其公开通过引用完全包含于此)描述了车辆监控系统对按街道的速度信息的使用。在检测到超速违规时,监控系统将向驾驶员提供听觉和/或视觉警告。例如,可向驾驶员播放识别超速情况的语音消息或用于指示驾驶员减速的语音消息。作为选择,当出现超速违规时,选择的音调或蜂鸣器可响起来。视觉警告(比如 LED 警告灯)可点亮或闪烁以通知驾驶员违规。

[0038] 车辆监控系统可识别侵略性驾驶违规。例如,基于来自加速度模块或 CDR 的输入,可检测侵略性驾驶事件,比如车辆在横向、纵向或垂直方向超过加速度阈值、急转弯、急加速或快速起动(jackrabbit start)、紧急制动和/或急剧的垂直运动。在违反加速度阈值时向驾驶员播放或显示视觉和/或听觉警告。

[0039] 其他违规,比如在特定区域外部或内部或者离开特定路径时操作车辆,可触发对驾驶员的视觉或听觉指导消息。例如,可使用与 GPS 系统确定为车辆的当前位置相比的地理栅栏,可定义区域和路径。例如,可经过 OBD 总线来检测安全带使用违规(比如在驾驶时没有使用安全带),而所述安全带使用违规可触发使用安全带的指导消息。检测酒精

(EtOH) 气体的暴露和 / 或检测血液中 EtOH 水平的传感器可被用于确定驾驶员是否已经饮酒以及是否有非法的血液酒精水平。基于 EtOH 传感器的输入, 车辆监控装置可向驾驶员提供指导反馈, 或者可使车辆被禁用。其他传感器可检测车辆中无线装置 (比如, 手机) 的使用。在检测到手机使用时, 车辆监控系统可向驾驶员发出停止使用手机的警告。

[0040] 在一个实施例中, 本发明提供了实时自动异常警报, 并以电子邮件、电话呼叫或寻呼 (page) 的形式的报告以便于干涉, 并改变驾驶员行为。可在检测到违规时立即生成这种比如向父母、车队经理、监督人员或其他权威机构的报告, 或者, 如果在预定时间段期间没有纠正就可产生这种报告。例如, 警报可包含驾驶员表现报告 (比如超速指数、粗暴驾驶情况 (例如, 加速度指数、制动指数、转弯指数、垂直指数))、安全带指数等。所述车辆监控系统可被设置为提供即时警报, 或者可设置宽限期以允许驾驶员纠正违规。如果驾驶员纠正了违规, 则不发送报告违规的警报, 从而允许车辆监控系统指导驾驶员而不用人为干涉。

[0041] 本发明将触发事件与视觉和 / 或听觉警告相结合以改变驾驶员行为。可根据事件或违规来设置指导消息。对于选择的参数 (比如车辆速度), 用户可设置至少一个阈值, 当超过该阈值时, 触发指导消息。指导消息的类型和内容也是可设置的。例如, 可为每个阈值标准分配听觉和 / 或视觉警告, 从而例如当达到阈值速度时, 播放或显示选择的警告。警告还可被设置为随时间而改变。例如, 如果没有纠正触发的违规, 则可增加听觉警告 (比如音调或蜂鸣器) 的音量或频率或者将听觉警告改变为不同的声音。如果没有纠正超速违规, 则更频繁地和 / 或更大声地重复语音消息警告, 比如“超速违规”或“减速”。作为选择, 如果触发事件没有停止, 可将语音消息改变为不同消息和 / 或不同语音。如果继续违规, 则视觉消息 (比如警告灯) 可从闪烁变到稳定 (或相反)。还可向用户显示文本警告消息, 并且, 所述文本警告消息还可随时间而改变。

[0042] 图 3 是示出实现本发明的一个处理的流程图。在步骤 S301, 用户为与车辆操作和驾驶员行为有关的参数选择并设置至少一个阈值等级。如上所述, 这些参数可以是超速参数、加速度参数、安全带注意参数或任何可被车辆监控系统测量的其他参数。可向参数分配多个阈值, 比如多个等级的超速阈值以检测逐渐变坏的超速违规。在步骤 302, 用户向在步骤 301 选择的每个阈值等级分配听觉和视觉监控消息。例如, 视觉监控消息 (比如警告灯) 可被分配给第一超速阈值; 如果超过第二超速阈值, 则警告灯可被设置为闪烁; 如果超过第三超速阈值, 则可播放听觉消息。

[0043] 对于在步骤 301 中分配的阈值, 可在步骤 303 中分配宽限期。所述宽限期可以是若干秒或分钟。所述宽限期与允许驾驶员纠正违规而不向第三方发送报告的时间段相应。所述宽限期还可为 0 (即没有纠正违规的时间)。在步骤 304, 为在步骤 301 中分配的阈值选择警报。所述警报是如果宽限期期满并且没有纠正违规而将被发送到第三方 (比如车队经理、父母或监督人员) 的消息或者报告。

[0044] 在步骤 305, 车辆监控装置监控车辆参数, 从而监控驾驶员在操作车辆时的表现。当车辆参数超过在步骤 301 中设置的相应阈值时, 在步骤 306 中检测到违规。所述车辆监控系统向驾驶员广播选择的指导消息。所述指导消息可被播放和 / 或显示一次或者被设置为重复播放和 / 或显示。在步骤 308, 如果没有纠正违规, 并且在宽限期期满时所述参数没有回到阈值标准内, 则将选择的警报被发送到指定的接收者。

[0045] 在步骤 301 至 304 中选择和设置的阈值标准、指导消息、宽限期和警报可专用于具

体的车辆或驾驶员。作为选择,可针对基于雇主、年龄、经验或其他标准的一组驾驶员、针对车辆类型、针对驾驶员或车辆的整个车队、或针对至少一个车辆或驾驶员的任何其他组,来选择变量。所述阈值标准可按逐个车辆手动输入到监控系统。作为选择,例如,操纵者可在终端 111 中选择阈值标准,然后通过无线或有线连接将该标准发送到至少一个车辆。

[0046] 在一个实施例中,在车辆监控系统开始向驾驶员提供指导前,对驾驶员表现进行基本 (baseline) 测量。可随后将基本数据用于测量驾驶员表现的改进。基本数据可专用于单个驾驶员或者单独的驾驶员。作为选择,所述基本数据可代表来自驾驶员车队的信息。

[0047] 图 4 示出用于测量基本数据的处理。在步骤 401,在至少一个车辆中安装车辆监控系统。可将具有很多驾驶员的车队中的多个车辆或者由一个驾驶员驾驶的单个车辆可被用于确定基本数据。在步骤 402,所有驾驶员警告、指导消息和警报被禁止或关闭,从而驾驶员在基本测量期间不接收任何反馈。对于驾驶员来说在基本测量期间“正常”操作他们的车辆以及像他们以前那样驾驶是很重要的。通过关闭来自监控装置的所有反馈,驾驶员更不可能在基本时间段期间改变他们通常的驾驶行为。在步骤 403,在开始驾驶车辆时,车辆监控系统监控驾驶员表现和车辆参数。在步骤 404,在基本时间段期间针对选择的车辆参数收集数据。在这个时间段期间可收集用于可测量或可检测的所有参数的数据,或者可记录只用于选择的参数的数据。最后,在步骤 405,收集来自多个车辆、行程或用户的数据,并对其进行汇编以创建车队的基本测量。

[0048] 在基本时间段之后,监控系统将具有收集的信息(比如,每天驾驶员安全带违规的平均次数、每天超速违规的平均次数、每一超速违规的超速平均量(MPH)、每一行程的快速起动的平均次数以及相似测量)。应该理解,根据用户的需要来以任何方式来分析收集的数据。例如,可确定数据,比如每一参数的违规的总数、每一时间段的违规的平均次数或每一驾驶员的违规的平均次数。还可收集附加数据(比如直到纠正违规为止的时间逝去量)。

[0049] 可通过单独的车辆监控系统来收集基本数据,然后通过无线、有线连接或通过存储装置来将该基本数据上传到服务器 109。然后,用户可通过终端 111 来查看和分析基本数据。通过查看基本数据,用户能够识别发生最频繁、花最长时间纠正或最危险的违规。然后,将基本数据用于确定和设置驾驶员的指导阈值。指导阈值可被设置为用于整个车队的单个标准或者可为单个驾驶员量身定制。例如,如果基本数据显示没有安全带违规,则用户可决定不为安全带违规提供指导反馈或者使用有节制的指导消息。另一方面,如果超速违规比期望的更频繁,则用户可用逐渐强烈的指导消息设置多个超速阈值以使驾驶员反馈集中在超速违规上。

[0050] 在另一实施例中,可以以训练模式来设置安装在车辆中的监控系统或装置。在训练模式中,车辆监控装置观察车辆在某一时间段期间的操作,并设立好的或者可接受的驾驶行为的规范(profile)。所述训练模式允许车辆监控系统例如通过观测有经验的驾驶员来学习如何操作车辆。当装置训练时间段完成时,将车辆监控系统切换到监控模式。在监控模式中,车辆监控系统基于在训练模式中观测和记录的驾驶规范来向驾驶员提供反馈。

[0051] 例如,由在家庭汽车中安装车辆监控装置的父母来使用训练模式。车辆监控装置在安装之后被设置为训练模式,并且父母驾驶汽车足够长的时间(比如若干天或若干星期)以创建可接受的驾驶规范。在所述装置在训练模式中已经观测了足够的车辆使用后,所述车辆监控系统被设置为监控模式,新驾驶员、十几岁的驾驶员或任何其他家庭成员将

从车辆监控系统中得到基于在训练模式中观测到的驾驶行为的反馈和指导。相似地,在有经验的驾驶员、监督人员或驾驶教练操作车辆时,安装在商业车辆、政府车辆或车队车辆中的车辆监控装置可被设置在训练模式。一旦为车辆创建了驾驶规范,则监控系统被切换到监控模式,其他驾驶员将基于学到的规范来从装置接收反馈和指导。

[0052] 在训练模式期间观测的参数可以是用于所有用户的默认标准,或者可被单独的用户选择,从而允许每个用户突出感兴趣的特定区域。在训练模式中,例如,车辆监控系统可观测有经验的驾驶员对如下所述的各种设置的遵从程度:与按街道的速度数据库相比的速度限制、在各种道路上驾驶的平均和最大速度、通常的起动和制动加速度、通常的转弯的横向加速度和出现安全带或手机使用。车辆监控系统存储或记住测量的参数,比如加速度、减速度、车道改变时信号、转弯侵略性的程度等。车辆监控系统收集数据并设立各种车辆操作参数的阈值,比如超速和加速度阈值。所述阈值为车辆设立了良好或可接受的驾驶标准。在训练模式期间车辆可能会有至少一个驾驶员,比如驾驶家庭车辆的父母双方。可向也可不向所述车辆监控装置通知不同的驾驶员正在使用车辆。车辆监控装置可基于车辆的所有用户创建单个可接受的驾驶规范。作为选择,可创建多个可接受的规范,比如在训练模式中,每个驾驶员一个可接受的规范。然后可选择训练规范之一以在监控模式中使用。

[0053] 使用训练或学习模式,本发明允许车辆监控系统基于有经验的驾驶员对车辆的通常使用而向驾驶员提供合适的反馈。例如,在训练模式期间,如果父母通常超过速度限制 5MPH,每次驾驶都使用安全带,从不快速起动并在停下时倾向于紧急制动,则在监控模式中,这些参数将被应用到十几岁的驾驶员。例如,车辆监控系统可在比张贴的速度限制大 5MHP 的速度处设置第一超速阈值。如果十几岁的驾驶员以与父母相同的方式来操作车辆,将很少或者不向该十几岁驾驶员广播指导消息。然而,如果十几岁的驾驶员没有使用安全带并意欲快速起动,则那些事件将触发来自车辆监控系统的指导消息或者警告。

[0054] 当完成训练模式,并且所述车辆监控系统已经创建了可接受的驾驶参数的规范时,将那些参数存储在监控装置中的存储器中。可通过有经验的驾驶员比如经由车辆监控系统上的显示器来查看可接受的驾驶参数。还可将所述可接受的驾驶参数发送到中央服务器 109 或其他计算机以由有经验的驾驶员或其他人员比如通过终端 111 查看。可在训练时间段的任何时间或训练完成之后查看训练模式期间观测的参数和阈值。父母、监督人员或有经验的驾驶员接受在训练时间段期间设立的所有参数和阈值以在监控模式中使用,或者那些参数或阈值可被用作可进一步被调节的初始值以在监控模式中使用。例如,查看在训练时间段期间捕获的驾驶参数的父母可确定其驾驶行为中的某些特征不应该被仿效,比如过多的超速违规或没有使用安全带。父母可调节这些元素的阈值以在监控模式中要求十几岁的驾驶员更严格地遵守规定。

[0055] 图 5 示出用于创建可接受的驾驶规范的处理。在步骤 501 中,安装车辆监控系统,并开始训练模式。在步骤 502,在训练时间段期间,父母、驾驶教练或其他有经验的驾驶员在训练模式中操作车辆。在步骤 503,车辆监控系统在训练时间段期间观测所有的或选择的车辆参数。观测的参数可以是监控系统可测量的所有参数或者这些参数的默认子集,或者用户可选择将被观测的特定参数。在步骤 504,车辆监控系统基于观测的参数创建可接受的驾驶规范。在步骤 505,父母或有经验的驾驶员可查看可接受的驾驶规范的参数和阈值。父母、有经验的驾驶员、或其他权威机构可改变将在训练时间段期间观测的参数的选择。例

如,如果这些阈值太严格或者太宽松,则还可调节在训练模式期间由车辆监控系统产生的阈值。在步骤 506,训练模式结束并且选择代表可接受的驾驶行为的规范。在步骤 507,启用监控模式,并且从启用监控模式时起,在步骤 508,监控装置基于选择的可接受的驾驶规范向驾驶员提供指导和警告消息。

[0056] 在一个实施例中,车辆监控系统不立即应用在训练模式中设置的阈值。相反,当启用监控模式时,车辆监控装置将指导和警告阈值设置在例如大于训练模式期间设置的那些阈值的 30% 的值。在一些时间段之后,比如一周之后,阈值被移动到大于训练模式值的例如 20%。这种步进方法将允许驾驶员在训练模式中随时改进他或她的表现而不必是“完美”或者不必立即满足训练模式标准。最后,车辆监控系统可为在训练模式中设立的值设置阈值,或者监控模式阈值可总保留在比训练模式高的一些值,比如比在训练模式中观测的值高 5% -10%。

[0057] 尽管已经详细描述了本发明以及其优点,但是应该理解,在不脱离由权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,可以进行各种改变、替换和修改。而且,本申请的范围并不意于限制在说明书中描述的处理、机器、制造、物质组成、装置、方法和步骤的具体实施例。如本领域的普通技术人员容易从本发明的公开中所应该知道的,根据本发明可利用与在此描述的相应实施例执行基本相同的功能或者实现基本相同的结果的当前存在或稍后被开发的处理、机器、制造、物质组成、装置、方法或步骤。因此,权利要求意于将这种处理、机器、制造、物质组成、装置、方法或步骤包括在权利要求的范围中。

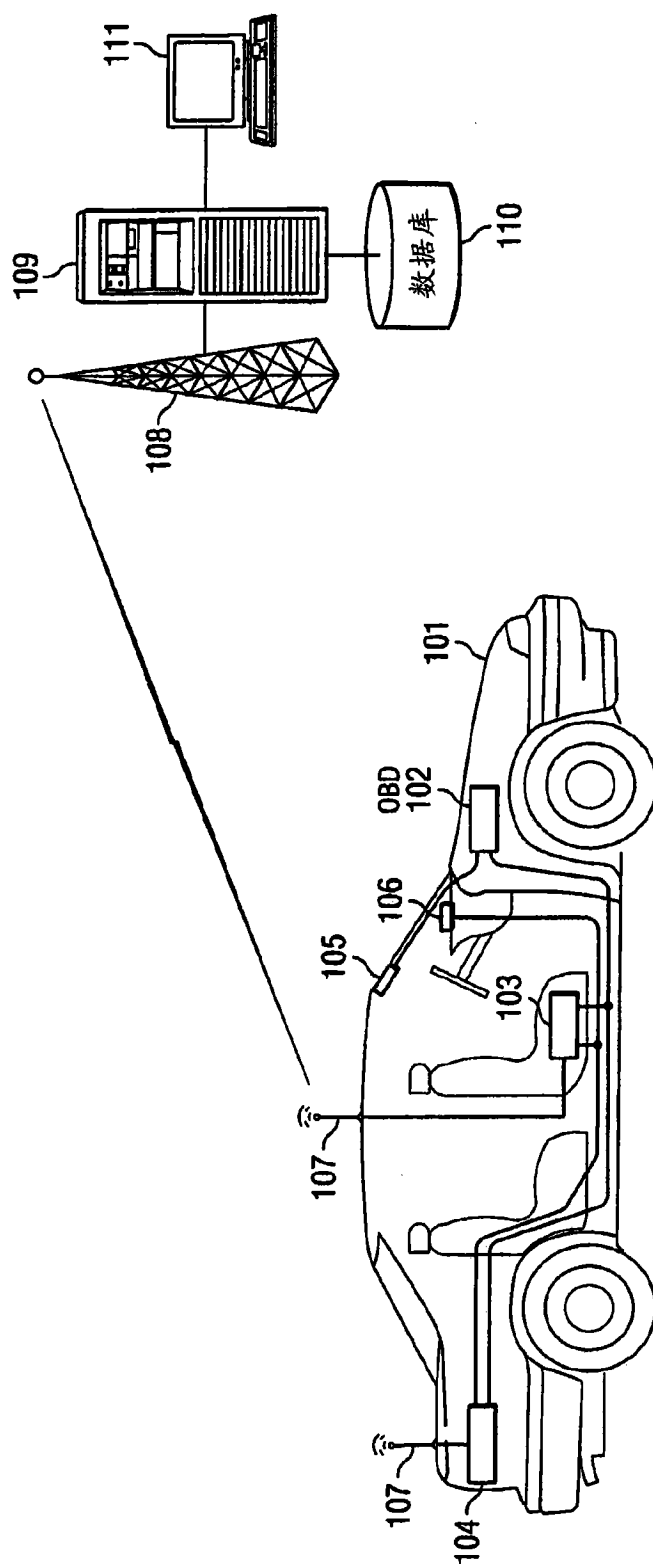


图 1

2/3

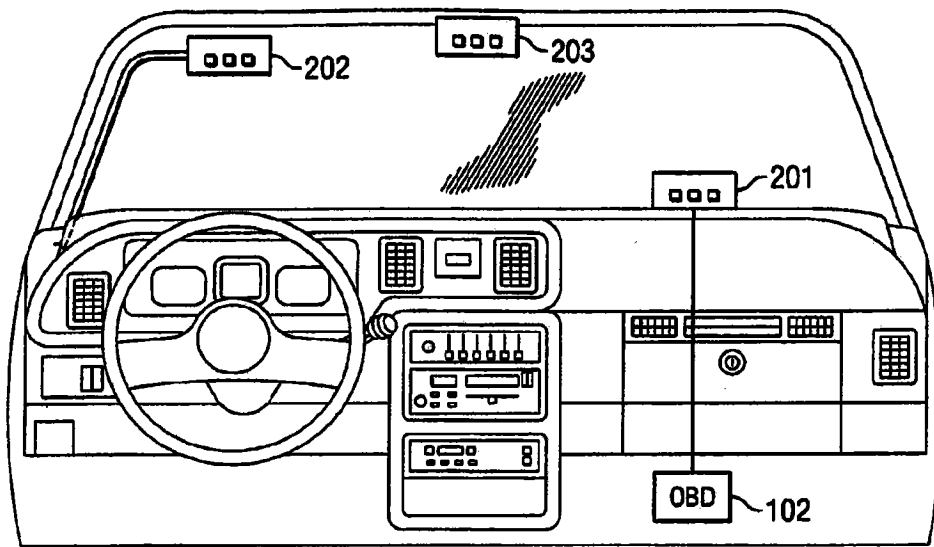


图 2

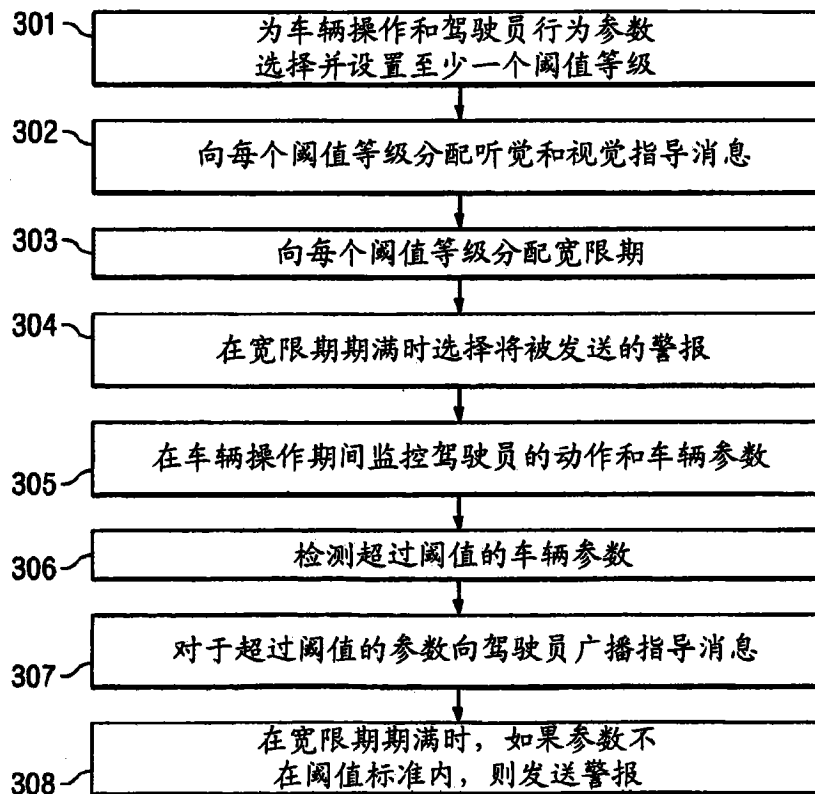


图 3

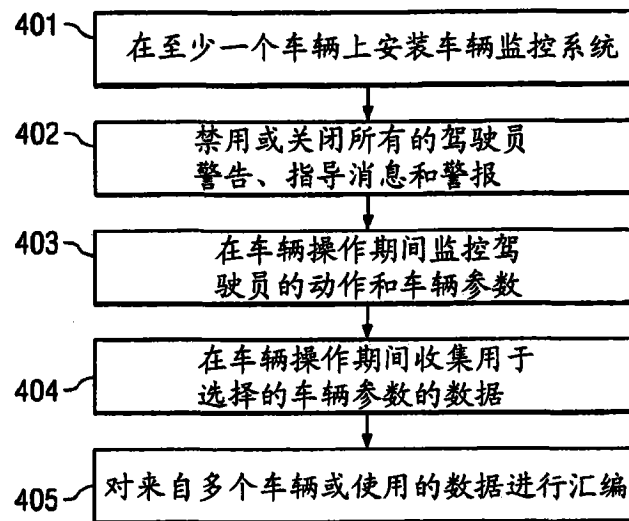


图 4

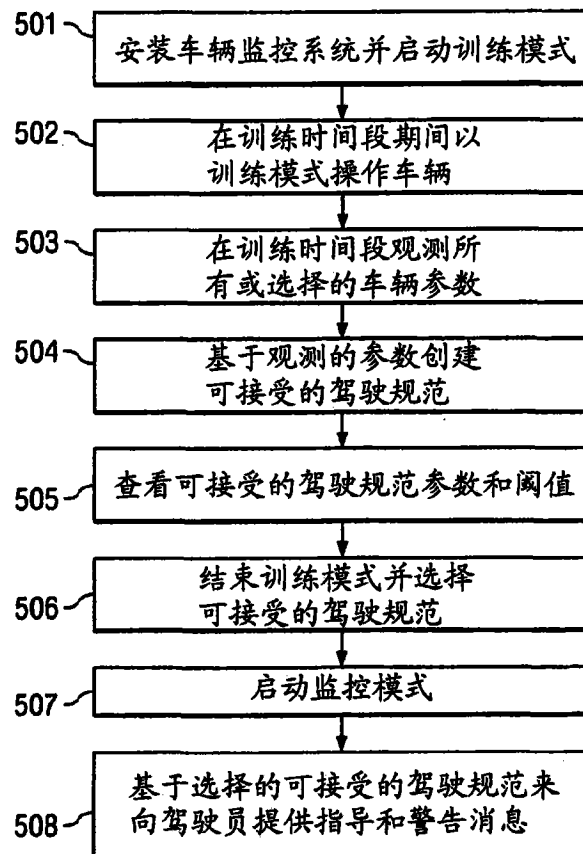


图 5