



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110581949 A

(43)申请公布日 2019.12.17

(21)申请号 201910502592.X

(22)申请日 2019.06.11

(30)优先权数据

16/005,210 2018.06.11 US

(71)申请人 福特全球技术公司

地址 美国密歇根州迪尔伯恩市

(72)发明人 亚伯拉罕·麦扎尔

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

11286

代理人 王秀君 鲁恭诚

(51)Int.Cl.

H04N 5/232(2006.01)

H04N 7/18(2006.01)

G07C 5/08(2006.01)

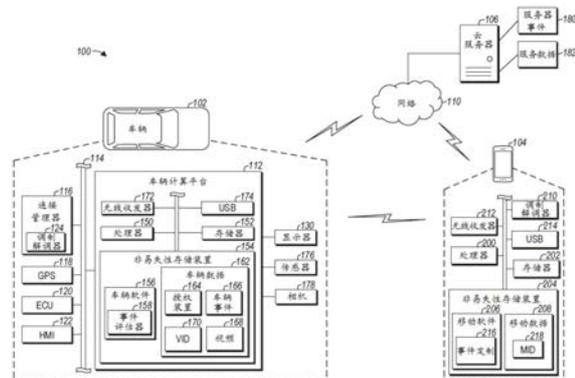
权利要求书2页 说明书18页 附图3页

(54)发明名称

基于触发的车辆监控

(57)摘要

本公开提供了“基于触发的车辆监控”。系统及方法包括监控触发事件的车辆，每个触发事件对应于定义的车辆活动。响应于识别出所述触发事件中的一者的发生，所述车辆经由车辆相机捕获示出所述车辆外部的区域的视频持续设定捕获时间。响应于所述车辆识别出所述车辆因所述识别的触发事件而呈现为不工作，所述车辆向远程服务器传输所述捕获的视频。



1. 一种系统,包括:
车辆,其被配置为监控触发事件,每个触发事件对应于不同定义的车辆活动;
响应于所述触发事件中的一者的发生,经由车辆相机捕获示出所述车辆外部的区域的视频持续设定捕获时间;以及
响应于所述车辆识别出所述车辆因所述一个触发事件而呈现为不工作,向远程服务器传输所述捕获的视频。
2. 如权利要求1所述的系统,其中所述车辆被配置为响应于所述车辆识别出所述车辆未因所述一个触发事件而呈现为不工作:
通知所述远程服务器所述视频能够从所述车辆下载;以及
响应于在通知所述远程服务器之后从所述远程服务器接收到对所述视频的下载请求,向所述远程服务器传输所述视频。
3. 如权利要求1所述的系统,其中所述触发事件包括过度加速事件、过度制动事件和碰撞事件。
4. 如权利要求1所述的系统,其中所述车辆包括多个传感器,所述多个传感器被配置为生成指示车辆活动的的数据,并且所述车辆被配置为从所述数据的一部分识别所述一个触发事件的所述发生。
5. 如权利要求4所述的系统,其中所述车辆被配置为:
在所述车辆的数据存储装置中将所述捕获的视频与用于识别出所述一个触发事件的所述发生的所述数据的所述部分相关联;以及
向所述远程服务器传输在所述车辆的所述数据存储装置中与所述捕获的视频相关联的所述数据的所述部分以及所述捕获的视频。
6. 如权利要求1所述的系统,其中所述设定捕获时间是第一设定捕获时间,所述一个触发事件的所述发生是所述触发事件中的一者的第一次发生,并且所述车辆被配置为响应于在捕获到所述视频时所述触发事件中的一者的第二次发生,将所述视频的捕获延长第二设定捕获时间。
7. 如权利要求6所述的系统,其中所述触发事件中的每一者与不同的设定捕获时间相关联,所述第一设定捕获时间是与所述第一次发生的所述一个触发事件相关联的所述设定捕获时间,并且所述第二设定捕获时间是与所述第二次发生的所述一个触发事件相关联的所述设定捕获时间。
8. 如权利要求1所述的系统,其中所述车辆包括电子存储装置,所述电子存储装置被分配用于存储由所述车辆响应于所述触发事件而捕获的视频,并且所述车辆被配置为响应于所述分配的存储装置包括的存储数据量大于所述分配的存储装置的数据容量的设定百分比,通知所述远程服务器所述分配的存储装置接近最大容量。
9. 如权利要求1所述的系统,其中所述捕获的视频是第一次捕获的视频,所述触发事件是第一触发事件,并且所述车辆被配置为:
监控与定义的车辆活动相对应的第二触发事件;
响应于所述第二触发事件的发生,经由所述车辆相机捕获示出所述车辆外部的所述区域的第二视频;以及
经由车辆显示器示出提示,所述提示被配置为经由所述车辆显示器接收指示丢弃所述

第二视频的第一用户输入和指示向车辆用户的移动装置传输所述第二视频的第二用户输入。

10. 如权利要求9所述的系统,其中所述第二触发事件能够由所述车辆用户定制并由所述车辆用户经由所述车辆用户的所述移动装置或经由所述车辆显示器来定义,并且所述第一触发事件不能由所述车辆用户定制而是在所述远程服务器中定义。

11. 如权利要求1所述的系统,其中所述车辆被配置为向所述远程服务器传输车辆标识符,并且响应于所述车辆标识符的传输,所述车辆从所述远程服务器接收所述触发事件。

12. 一种方法,包括:

通过车辆监控触发事件,每个触发事件对应于定义的车辆活动;

响应于所述车辆识别出所述触发事件中的一者的发生,经由车辆相机捕获示出所述车辆外部的区域的视频持续设定捕获时间;

响应于所述车辆识别出所述车辆因所述一个触发事件而呈现为不工作,向远程服务器传输所述视频;以及

响应于所述车辆识别出所述车辆未因所述一个触发事件而呈现为不工作

通知所述远程服务器所述视频能够从所述车辆下载;以及

响应于在通知所述远程服务器之后从所述远程服务器接收到对所述视频的下请求,向所述远程服务器传输所述视频。

13. 如权利要求12所述的方法,还包括:

经由多个车辆传感器生成指示车辆活动的的数据;

从所述数据的一部分识别出所述一个触发事件的所述发生;

在所述车辆的数据存储装置中将所述捕获的视频与用于识别出所述一个触发事件的所述发生的所述数据的所述部分相关联;以及

向所述远程服务器传输在所述车辆的所述数据存储装置中与所述捕获的视频相关联的所述数据的所述部分以及所述视频。

14. 如权利要求12所述的方法,其中所述设定捕获时间是第一设定捕获时间,所述一个触发事件的所述发生是所述触发事件中的一者的第一次发生,并且还包括响应于在捕获到所述视频时所述触发事件中的一者的第二次发生,将所述视频的捕获延长第二设定捕获时间。

15. 一种系统,包括:

车辆,其被配置为

监控触发事件,所述触发事件与由车辆用户定义的车辆活动相对应;

响应于所述触发事件,经由车辆相机捕获示出所述车辆外部的区域的视频持续设定捕获时间;以及

在车辆显示器上示出提示,所述提示被配置为接收指示丢弃所述视频的用户输入和指示向所述用户的移动装置传输所述视频的用户输入。

基于触发的车辆监控

技术领域

[0001] 本公开的各方面总体上涉及基于与车辆活动相关的定义的触发事件来监控车辆。

背景技术

[0002] 驾驶员操作车辆的方式和条件影响车辆损坏或驾驶员受伤的可能性。例如，尤其是在恶劣天气状况和交通繁忙期间，过度激进的驾驶操纵可能限制驾驶员保持对车辆的控制的能力。

发明内容

[0003] 在一个示例性实施例中，一种系统包括车辆，所述车辆被配置为监控多个触发事件，每个触发事件对应于定义的车辆活动。响应于所述触发事件中的一者的发生，所述车辆被配置为经由摄像机捕获示出所述车辆外部的区域的视频持续设定捕获时间。响应于所述车辆识别出所述车辆因所述一个触发事件而呈现为不工作，所述车辆还被配置为向远程服务器传输所述捕获的视频。

[0004] 在另一个示例性实施例中，一种方法包括通过车辆监控触发事件，每个触发事件对应于定义的车辆活动。响应于所述车辆识别出所述触发事件中的一者的发生，所述方法包括经由车辆相机捕获示出所述车辆外部的区域的视频持续设定捕获时间。响应于所述车辆识别出所述车辆因所述一个触发事件而呈现为不工作，所述方法还包括向所述远程服务器传输所述视频。

[0005] 在另一个示例性实施例中，一种系统包括车辆，所述车辆被配置为监控触发事件，所述触发事件对应于由车辆用户定义的车辆活动。响应于所述触发事件，所述车辆被配置为经由车辆相机捕获示出所述车辆外部的区域的视频持续设定捕获时间。所述车辆还被配置为在车辆显示器上示出提示，所述提示被配置为接收指示丢弃所述视频的用户输入和指示向所述用户的移动装置传输所述视频的用户输入。

附图说明

[0006] 图1是示出用于基于定义的触发事件监控车辆的示例性系统的示意图。

[0007] 图2是示出可以由图1的系统执行的用于捕获车辆视频的示例性过程的流程图。

[0008] 图3是示出可以由图1的系统执行的用于分配捕获的车辆视频的示例性过程的流程图。

具体实施方式

[0009] 根据需要，本文公开了本发明的详细实施例；然而应当理解的是，所公开的实施例仅仅是本发明的可以体现为不同和可选形式的示例。附图不一定按比例绘制；一些特征可能会被放大或最小化以示出特定部件的细节。因此，本文中公开的具体结构细节和功能细节不应当被解释为是限制性的，而是仅仅作为教导所属领域技术人员以不同方式采用本发

明的代表性基础。

[0010] 图1示出了用于基于定义的触发事件智能地监控车辆102的系统100。具体地,车辆102可以被配置为监控定义的触发事件的发生。每个触发事件可以对应于不同定义的车辆活动,诸如故障、碰撞或车辆102的驾驶员的特定驾驶行为,其中的每一者可以指示车辆102的驾驶员的驾驶表现差。例如,一个触发事件可以对应于车辆102驾驶员的过度制动,这可以指示驾驶员反应缓慢,并且可以指示驾驶员将会追尾的可能性增加或者车辆102的制动器将需要尽快而不是更晚更换。另一个触发事件可以对应于车辆102处于运动中而被占用座椅的座椅安全带没有扣紧,这可以指示如果涉及道路事故,则车辆102的乘员将会受伤的可能性增加。

[0011] 响应于识别出触发事件中的一者的发生,车辆102可以被配置为经由车辆102的相机捕获视频持续设定捕获时间。捕获的视频可以示出车辆102外部的区域,因此可以示出在所识别的触发事件的发生期间和之后的环境状况。车辆102可以被配置为存储针对所识别的触发事件的捕获视频以供稍后检索,并且可以在某些状况下(诸如当车辆102因触发事件而呈现为不工作时)被配置为自动地向远程服务器传输捕获的视频,从而促进提供由服务提供者提供的与车辆102相关的服务。视频可以使服务提供者更明确所识别的触发事件周围的环境。

[0012] 本文描述的部件和功能的非常规布置克服了与车辆视频的存储和传输有关的技术限制,同时还改善了车辆监控。具体地,捕获的视频通常比其他类型的数据利用更多的存储和传输容量。连续或定期地将捕获的视频存储在车辆中可能快速耗尽车辆的存储能力,从而需要覆盖旧视频或丢弃示出相关信息的新视频。此外,由移动车辆通过无线网络传输大量视频数据可能是又昂贵又缓慢的,并且通信基础设施可能无法跟上捕获视频的速率。监控与指定的车辆102活动(诸如指示驾驶员表现差的定义的驾驶行为)相对应的定义的触发事件和响应于触发事件中的一者的发生而经由车辆摄像机捕获视频内容持续设定捕获时间连同本文描述的其他功能的组合通过使用基于技术的解决方案(例如,经由车辆传感器检测触发事件)以集中由车辆102存储和从车辆传输的视频数据来缓解这些问题。

[0013] 系统100可以包括车辆102、一个或多个移动装置104和云服务器106。系统100的这些部件中的每一者可以直接和/或通过网络110与一个或多个其他部件进行通信。网络110可以包括一种或多种互连通信网络,诸如因特网、有线电视分配网络、卫星链路网络、局域网、广域网以及电话网络中的一者或多者。

[0014] 车辆102可以包括各种类型的汽车、跨界多功能车辆(CUV)、运动型多功能车辆(SUV)、卡车、休闲车(RV)、船、飞机或用于运输人员或货物的其他移动机器。在许多情况下,车辆102可以由内燃发动机提供动力。作为另一种可能性,车辆102可以是由内燃发动机和一个或多个电动马达这两者提供动力的混合动力电动车辆(HEV),诸如串联混合动力电动车辆(SHEV)、并联混合动力电动车辆(PHEV),或并联/串联混合动力电动车辆(PSHEV),或者单独由一个或多个电动马达提供动力的电动车辆。车辆102还可以是自主车辆(AV)。由于车辆102的类型和配置可以变化,所以车辆102的能力可以相应地变化。例如,不同的车辆102在乘客容量、牵引能力和容量以及存储容量方面可以具有不同的能力。为了所有权、库存和其他目的,车辆102可以与唯一标识符170(诸如车辆识别号码("VIN"))相关联并且所述车辆诸如在其非易失性存储装置154中包括所述唯一标识符170。

[0015] 车辆102可以包括车辆计算平台112,所述车辆计算平台112被配置为执行支持本文描述的特征和过程的功能。例如,车辆计算平台112可以被配置为监控与定义的驾驶员行为相对应的各种触发事件。响应于识别触发事件中的任一者的发生,车辆计算平台112可以被配置为经由车辆102的相机178捕获视频持续设定捕获时间,并将捕获的视频存储在车载嵌入式数据存储装置(例如,非易失性存储装置154)中。车辆计算平台112还可以被配置为向云服务器106传输捕获的视频,所述云服务器106可以基于此调整为车辆102提供的服务。以下更详细地描述车辆计算平台112的这些和其他特征。

[0016] 车辆计算平台112可以经由一个或多个车内网络114与车辆102其他部件进行通信。车内网络114可以包括车辆控制器局域网(CAN)、以太网网络和面向媒体的系统传输(MOST)网络中的一者或多者。可以与车辆计算平台112进行通信的车辆102其他部件可以包括连接管理器116、全球定位卫星(GPS)模块118、各种车辆电子控制单元(ECU)120和车辆人机界面(HMI)122。

[0017] 连接管理器116可以被配置为通过网络110促进车辆102部件与系统100的其他部件之间的无线通信。连接管理器116可以被配置为通过射频(RF)传输促进此类无线通信。连接管理器116可以包括蜂窝调制解调器124或被配置为诸如通过蜂窝网络连接到网络110的另一个无线网络收发器(例如,Wi-Fi收发器),蜂窝调制解调器124订阅所述蜂窝网络。车辆102其他部件可以访问连接管理器116的通信能力,由此经由车内网络114通过网络110与系统100其他部件通信。

[0018] 车辆102的GPS模块118可以被配置为诸如经由通过网络110的卫星链路网络与一个或多个卫星进行通信来识别车辆102的地理数据。车辆102的地理数据可以包括车辆102的当前位置(例如,纬度和经度坐标、街道地址、一个或多个最近的十字路口)和当前方位。GPS模块118可以被配置为自动地或根据请求将车辆102的地理数据提供给车辆102其他部件,诸如车辆计算平台112。

[0019] 车辆ECU 120可以被配置为监控和管理在车辆102的电池和/或传动系的动力下车辆102的各种功能。车辆ECU 120可以包括但不限于以下一者或多者:无线电收发器控制器,其被配置为管理与移动装置104和其他本地车辆102装置的无线通信;动力传动系统控制器,其被配置为监控和管理发动机操作部件;车身控制器,其被配置为监控和管理各种电源控制功能,诸如外部照明、内部照明、无钥匙进入、远程起动和访问点状态验证;以及气候管理控制器,其被配置为监控和管理加热和冷却系统部件(例如,压缩机离合器、鼓风机风扇、温度传感器)。车辆ECU 120还可以被配置为实施在由车辆102传感器生成的数据中指示的危险情况下控制车辆102的驾驶员辅助系统,诸如防抱死制动系统或牵引力控制系统。

[0020] HMI 122可以促进用户与车辆102其他部件(诸如车辆ECU 120和车辆计算平台112)的交互。HMI 122可以包括一个或多个视频和字母数字显示器、扬声器系统,以及能够将来自车辆102其他部件的数据提供给用户的任何其他合适的音频和视觉指示符。HMI 122还可以包括传声器、物理控制件以及能够从用户接收输入以调用车辆102其他部件的功能的任何其他合适的装置。物理控制件可以包括字母数字键盘、定点装置(例如,鼠标)、小键盘、按钮和控制旋钮。作为一个具体示例,物理控制件可以包括方向盘音频按钮、一键通话(push-to-talk)按钮、仪表盘控制件等。HMI 122的显示器还可以包括用于接收用户输入的触摸屏机构。

[0021] 车辆计算平台112可以被配置为诸如经由嵌入在车辆102中并由车辆计算平台112驱动的显示器130上示出的图形用户界面(GUI)向用户提供娱乐和信息服务。例如,车辆计算平台112可以被配置为提供导航、无线电、从连接的移动装置104播放音乐、经由连接的移动装置104的免提电话呼叫、语音命令识别,以及基于从连接的移动装置104或从网络110接收的数据(例如,因特网数据、来自云服务器106的数据)的车辆应用。

[0022] 车辆计算平台112还可以被配置为经由HMI 122和/或显示器130示出来自车辆102其他部件(诸如连接管理器116、GPS模块118和车辆ECU 120)的车辆信息。车辆计算平台112同样可以被配置为处理经由HMI 122或显示器130提交的用于车辆102部件(包括车辆计算平台112)中的一者或多者的用户输入,所述HMI 122或显示器130可以包括用于接收此类用户输入的触摸屏机构。换句话说,车辆计算平台112可以用作HMI 122和/或显示器130与车辆102其他部件中的一者或多者之间的网关,并且可以被配置为响应于接收到用于给定车辆102部件的用户输入而向给定车辆102部件传送与输入相对应的指令以进行处理。另外或可选地,HMI 122和/或显示器130可以与车辆102其他部件中的一者或多者直接连接和通信。

[0023] 车辆计算平台112可以包括处理器150、存储器152和非易失性存储装置154。处理器150可以包括从微处理器、微控制器、数字信号处理器、微计算机、中央处理单元、现场可编程门阵列、可编程逻辑装置、状态机、逻辑电路、模拟电路、数字电路或基于驻留在存储器152中的计算机可执行指令操纵信号(模拟或数字信号)的任何其他装置中选择一个或多个装置。存储器152可以包括单个存储器装置或多个存储器装置,所述单个或多个存储器装置包括但不限于随机存取存储器(“RAM”)、易失性存储器、非易失性存储器、静态随机存取存储器(“SRAM”)、动态随机存取存储器(“DRAM”)、快闪存储器、高速缓冲存储器或能够存储信息的任何其他装置。非易失性存储装置154可以包括一个或多个持久性数据存储装置(诸如硬盘驱动器、光盘驱动器、磁带驱动器)、非易失性固态装置,或能够持久存储信息的任何其他装置。

[0024] 处理器150可以被配置为读入存储器152并执行被体现为驻留在非易失性存储装置154中的车辆软件156的计算机可执行指令。车辆软件156可以包括操作系统和应用程序,并且可以根据使用多种编程语言和/或技术创建的计算机程序来编译或解译,所述多种编程语言和/或技术包括但不限于以下单一形式或组合形式:Java、C、C++、C#、Objective C、Fortran、Pascal、Java Script、Python、Perl和PL/SQL。车辆软件156可以被配置为在由处理器150执行时使车辆计算平台112实施本文描述的车辆计算平台112的功能、特征和过程。

[0025] 例如,车辆软件156可以包括体现事件评估器158的一组计算机可执行指令。执行体现事件评估器158的计算机可执行指令可以使车辆计算平台112实施事件评估器158的功能、特征和过程,诸如监控触发事件,每个触发事件对应于车辆102的不同活动,所述触发事件可以指示驾驶表现差;响应于触发事件而经由车辆102的相机178捕获视频以为触发事件生成参考捕获的视频的事件记录,并通过网络110向云服务器106传输事件记录和捕获的视频。换句话说,事件评估器158在由计算平台112执行时可以被配置为执行事件评估器158的这些和其他功能,所述其他功能将在下面更详细地描述。

[0026] 车辆计算平台112的非易失性存储装置154还可以包括车辆数据162。车辆软件156可以访问车辆数据162以提供本文描述的车辆计算平台112的功能、特征和过程。例如,响应

于从移动装置104接收到对与车辆计算平台112建立无线连接的请求,车辆软件156可以被配置为查询车辆数据162的授权装置数据164以确定是否允许连接。如果是,则车辆软件156可以允许连接。

[0027] 车辆数据162还可以包括车辆事件数据166,所述车辆事件数据166可以定义由事件评估器158监控的触发事件。车辆数据162还可以包括视频数据168,所述视频数据168可以包括由事件评估器158识别的触发事件的记录,并且可以包括响应于所识别的触发事件而捕获的视频。车辆数据162还可以包括车辆标识符170,诸如车辆102的VIN。当向云服务器106传输视频数据168时,事件评估器158可以包括车辆标识符170以便使得云服务器106能够识别所接收的视频数据168是来自车辆102,并相应地调整车辆102所特有的服务。

[0028] 非易失性存储装置154可以包括一个或多个数据库以用于收集和存储组织存储在其中的车辆数据162。例如,授权装置数据164、车辆事件数据166和视频数据168中的每一者可以被布置在数据库组织或结构内,所述数据库组织或结构包括但不限于关系数据库、分层数据库、网络数据库或者它们的组合。数据库管理系统(形式为在处理器150上作为指令执行的计算机软件)可以用于响应于查询而访问数据库的信息或存储的数据记录,所述查询可以由车辆软件156动态地确定和执行。

[0029] 车辆计算平台112还可以包括一个或多个无线收发器172和通用串行总线(USB)子系统174,所述无线收发器172和USB子系统174被配置为促进车辆102与系统100的其他部件之间的直接通信,诸如当这些其他部件在车辆102的本地时(例如,在车辆的直接无线或有线通信范围内)促进直接通信。例如,车辆计算平台112可以被配置为参与和本地移动装置104的直接通信。

[0030] 移动装置104可以包括车辆102的用户的个人计算装置,诸如移动电话、平板计算机或膝上型计算机,并且可以包括专用于操作车辆102的无线装置,诸如钥匙扣。类似于车辆计算平台112,移动装置104可以包括处理器200、存储器202和包括移动软件206的非易失性存储装置204,所述移动软件206在被读入存储器202并由处理器200执行时使移动装置104实施本文描述的移动装置104的功能、特征和过程。例如,移动软件206可以被配置为在执行时使移动装置104实施事件定制器216,所述事件定制器216可以被配置为使得用户能够定义与受车辆102的事件评估器158监控的特定车辆102活动(诸如定义的驾驶员行为)相对应的触发事件。

[0031] 移动装置104的非易失性存储装置204还可以包括由移动装置104的移动软件206利用的移动数据208。例如,移动数据208可以包括到车辆计算平台112和云服务器106的移动标识符218,所述移动标识符218由移动软件206利用来识别移动装置104以及相应地识别移动装置104所属的用户。移动装置104还可以包括无线收发器212和USB子系统214,所述无线收发器212和USB子系统214可以分别对应于车辆102的无线收发器172和USB子系统174,因此可以被配置为实现车辆计算平台112与本地移动装置104之间的直接通信。

[0032] 车辆102的无线收发器172和移动装置104的无线收发器212可以被配置为经由RF传输进行通信。无线收发器172和无线收发器212中的每一者可以包括但不限于蓝牙收发器、ZigBee收发器、Wi-Fi收发器、射频识别(“RFID”)收发器、近场通信(“NFC”)收发器和/或被设计用于为由车辆102提供的远程服务(例如,无钥匙进入、远程启动、被动进入被动启动)所特有的另一种RF协议的收发器。

[0033] 作为示例,响应于与移动装置104的用户交互指示用于车辆102的远程控制命令,移动装置104可以被配置为经由无线收发器172、212向车辆102直接地且无线地传输命令请求。命令请求可以指示所请求的远程控制命令,所述远程控制命令可以包括但不限于解锁请求、行李厢打开请求、锁定请求、远程起动请求或应急请求。命令请求还可以包括存储在移动装置104的非易失性存储装置204中的移动标识符218。移动标识符218可以特定于移动装置104,可以是字母数字代码,并且可以被加密。

[0034] 车辆102可以被配置为当车辆102处于关闭状态或处于启动状态时接收和处理命令请求。响应于车辆计算平台112接收到命令请求,车辆软件156可以被配置为确定移动装置104是否被授权发出命令。例如,车辆软件156可以被配置为将所接收的请求的移动标识符218与授权装置数据164进行比较以确定是否存在匹配。作为该比较的一部分,车辆软件156可以被配置为对所接收的移动标识符218进行解密。如果存在匹配,则车辆软件156可以被配置为实施所述命令。例如,如果命令是解锁请求,则车辆软件156可以被配置为向车身控制器传送使车身控制器解锁车辆102的消息。如果命令是远程起动请求,则车辆软件156可以被配置为向动力传动系统控制器传送使动力传动系统控制器起动车辆102发动机的消息。

[0035] 作为另一个示例,无线收发器172可以包括被布置在车辆102周围的若干无线收发器,诸如车辆102访问点(例如,行李厢开启装置、门把手、发动机起动按钮或点火槽(ignition slot))附近的若干无线收发器。这些无线收发器中的每一者可以与其附近的访问点相关联。当移动装置104进入这些无线收发器中的一者的直接无线通信范围时,或者当诸如钥匙扣的移动装置104被放置在车辆102点火槽内并旋转时,移动装置104可以被配置为自动地将其移动标识符218经由范围内无线收发器传输到车辆计算平台112。

[0036] 响应于车辆计算平台112接收到移动标识符218并确定移动标识符218与授权装置数据164匹配,车辆计算平台112可以被配置为诸如通过向能够操作与接收无线收发器相关联的访问点的车辆102部件传送启用信号来启用所述访问点,至少直到经由无线收发器停止接收移动标识符218。例如,如果经由与车辆102的给定门把手相关联的无线收发器接收到移动标识符218,则车辆计算平台112可以被配置为在用户与门把手交互时诸如通过向车身控制器传送启用信号来解锁车辆102。作为另一个示例,如果与车辆102起动按钮或点火槽相关联的无线收发器接收到移动标识符218,则车辆计算平台112可以被配置为诸如通过向动力传动系统控制器发送启用信号使车辆102分别在与起动按钮交互时或者移动装置104在点火装置内旋转时起动发动机。

[0037] 作为另一个示例,响应于车辆102通电,车辆计算平台112的无线收发器172可以从移动装置104的无线收发器212接收连接请求。连接请求可以包括特定于移动装置104的移动标识符218。响应于接收到连接请求,车辆计算平台112可以被配置为诸如经由确定移动标识符218是否包括在授权装置数据164中来确定移动装置104是否具有与车辆计算平台112形成连接的许可。如果是,则车辆计算平台112可以自动地允许所述请求。如果否,则车辆计算平台112可以被配置为诸如经由显示器130提示车辆102乘员是否应当允许连接。响应于诸如经由HMI 122或显示器130接收到指示此类许可的用户输入,车辆计算平台112可以被配置为允许与移动装置104连接。车辆计算平台112还可以被配置为将移动装置104的移动标识符218存储在授权装置数据164中,以便在不提示用户的情况下自动地允许来自移

动装置104的进一步连接请求。

[0038] 在车辆计算平台112与移动装置104之间形成的无线连接可以使得车辆计算平台112能够提供依赖于来自移动装置104的数据的车内信息娱乐服务。例如,无线连接(可以是蓝牙连接)可以使得能够提供服务,诸如但不限于免提电话呼叫、音乐流和依赖于来自移动装置104的内容的车内应用。此外,无线连接(可以是Wi-Fi连接)可以用于共享车辆102与移动装置104的因特网连接(经由连接管理器116建立)。此外,车辆102部件可以被配置为经由在车辆102与移动装置104之间形成的无线连接或有线USB连接以及经由通过移动装置104的蜂窝调制解调器210形成的因特网连接与网络110进行通信,而非经由连接管理器116与网络110通信。

[0039] 车辆102还可以包括可操作地联接到车辆计算平台112的若干传感器176。传感器176可以被布置在车辆102周围和内部,并且可以被配置为生成指示车辆活动(诸如操作车辆102的驾驶员的驾驶行为)的数据。事件评估器158可以被配置为从由传感器176生成的数据中识别所定义的触发事件的发生。

[0040] 作为一些非限制性示例,传感器176可以包括:速度传感器,其被配置为测量和指示车辆102的当前速度;加速度计,其被配置为测量和指示车辆102的当前加速度水平;里程表,其被配置为测量和指示车辆102行驶的当前距离;转速计,其被配置为测量和指示车辆102发动机的当前工作转速;陀螺仪或指南针,其被配置为识别和指示车辆102的当前航向;以及方向盘传感器,其被配置为识别和指示车辆102的当前方向盘位置。传感器176还可以包括但不限于:一个或多个撞击传感器,其被配置为识别和指示车辆102所经历的外部撞击;一个或多个安全气囊传感器,其被配置为识别和指示车辆102的安全气囊展开;方向盘触摸传感器,其被配置为识别和指示方向盘是否被触摸;一个或多个座椅安全带传感器,其被配置为识别和指示车辆102的每个座椅安全带是否被扣紧;一个或多个重量传感器,其被配置为识别和指示车辆102座椅是否被人占用;以及摇摆传感器,其被配置为识别和指示拖车的摇摆或车辆102拖曳牵引物时的摇摆。传感器176可以另外包括但不限于一个或多个接近传感器(例如,雷达、激光雷达、声纳、超声波),所述一个或多个接近传感器被配置为识别和指示靠近车辆102的物体的存在以及物体与车辆102之间的距离。

[0041] 传感器176还可以包括但不限于驾驶状况传感器,所述驾驶状况传感器被配置为识别和指示由车辆ECU 120实施的各种车辆102驾驶员辅助系统(诸如车辆102的防抱死制动系统或牵引力控制系统)的控制。另外,传感器176可以包括部件传感器,所述部件传感器被配置为识别和生成指示车辆102部件的当前状态的数据,所述当前状态诸如车辆102的当前挡位(例如,行驶挡位、倒挡、空挡)和故障(例如,发动机故障、驾驶员辅助系统故障、机械故障和车辆ECU 120故障)。因此,车辆ECU 120(可以被配置为生成指示车辆102部件的当前状态的数据)也可以被认为是车辆102传感器。

[0042] 响应于车辆102传感器生成指示车辆102故障的数据,车辆ECU 120或车辆计算平台112可以被配置为生成与故障相对应的诊断故障代码(DTC)。此类DTC也可以被认为是指示由车辆102传感器生成的车辆102活动的数据。可以识别车辆102的地理数据的GPS模块118也可以被认为是车辆102的传感器,所述传感器被配置为生成指示车辆102活动的数据。因此,在系统100的操作期间,事件评估器158可以被配置为基于由传感器176、车辆ECU 120和GPS模块118生成的车辆102活动数据来识别在车辆事件数据166中定义的触发事件的发

生。

[0043] 车辆102还可以包括可操作地联接到车辆计算平台112的一个或多个嵌入式相机178。响应于识别在车辆事件数据166中定义的触发事件,事件评估器158可以被配置为操作相机178以捕获视频持续设定捕获时间。由相机178捕获的视频可以示出车辆102外部的一个或多个区域,因此可以示出其中车辆102正在操作的环境、基础设施和交通状况。事件评估器158可以被配置为将此类捕获的视频作为视频数据168存储在车载电子存储装置(诸如车辆102的非易失性存储装置154)中。事件评估器158还可以被配置为通过网络110向云服务器106传输视频数据168。

[0044] 车辆102的相机178可以形成三百六十度相机系统,所述三百六十度相机系统被配置为捕获车辆102周围区域的视频。具体地,相机178可以包括被布置在车辆102周围的相机,每个相机被配置为捕获车辆102周围区域的不同部分。例如,相机178可以包括安装到车辆102的行李厢的相机,所述相机被配置为捕获示出车辆102后面的区域的视频;可以包括安装到车辆102的每个侧视镜的相机,所述相机被配置为捕获示出相应车辆102侧面区域的视频;并且可以包括安装到车辆102的发动机罩或格栅的相机,所述相机被配置为捕获示出车辆102前方区域的视频。除了响应于定义的触发事件而捕获视频之外,车辆102的相机178还可以提供附加功能,诸如将捕获的视频提供给显示器130,所述捕获的视频在倒车时或在狭窄空间导航时辅助驾驶员。

[0045] 车辆计算平台112可以被配置为将由相机178捕获的视频关联或拼接在一起以产生视频数据168,所述视频数据168在识别的触发事件之后示出车辆102周围的区域。所产生的视频数据168可以包括多个视频文件,每个视频文件示出由不同相机178捕获的车辆102周围的区域的一部分。另外或可选地,所产生的视频数据168可以包括视频文件,所述视频文件示出由不同相机178捕获的拼接在一起的所有部分(诸如通过示出被不同相机178捕获的部分包围的车辆102的俯视图)。

[0046] 类似于车辆计算平台112和移动装置104,系统100其他部件和车辆102其他部件(诸如云服务器106、GPS模块118、车辆ECU 120和HMI 122中的每一者)可以各自包括具有由所述部件利用的计算机可执行指令和数据的处理器、存储器和非易失性存储装置。给定部件的处理器可以被配置为读入存储器并执行部件的计算机可执行指令,所述计算机可执行指令可以被配置为在执行时使部件实施本文描述的部件的功能、特征和过程。

[0047] 云服务器106可以促进诸如通过定义使车辆102捕获视频持续设定捕获时间的触发事件为车辆102或车辆102的驾驶员提供与车辆102活动相关的服务。例如,云服务器106可以促进诸如通过定义与可能影响驾驶员的保险费率的驾驶行为相对应的触发事件为车辆102或车辆102的驾驶员提供基于使用行为的车险。作为另一个示例,云服务器106可以促进诸如通过定义和与交通和其他违法行为有关的车辆102活动相对应的触发事件为车辆102和/或车辆102的驾驶员提供执法服务。作为一个另外的示例,云服务器106可以促进诸如通过定义和与车辆102的损坏有关的车辆102活动相对应的触发事件(例如,车辆102记录诊断故障代码(DTC)可以是触发事件)为车辆102提供维护、修理和保修服务。

[0048] 云服务器106可以诸如在存储于云服务器106可访问的非易失性存储装置中的数据库中维护服务器事件数据180。服务器事件数据180可以定义与经由云服务器106提供的服务相关的若干触发事件。例如,每个定义的触发事件可以与驾驶行为(诸如过度加速或过

度制动)相关,并且可以包括用于识别驾驶行为(例如,感测指示车辆102的加速水平超过设定阈值加速水平的数据)的指令。云服务器106可以被配置为通过网络110向车辆102传输服务器事件数据180。车辆102可以被配置为在接收到服务器事件数据180时将定义的触发事件作为车辆事件数据166存储在车辆102的非易失性存储装置154中。然后,事件评估器158可以被配置为基于在车辆事件数据166中定义的触发事件来基于由车辆102传感器生成的数据来识别所定义的触发事件的发生。

[0049] 云服务器106还可以诸如在存储于云服务器106可访问的非易失性存储装置中的数据库中维护服务数据182。对于由云服务器106服务的每辆车或驾驶员,服务数据182可以包括所服务的车辆或驾驶员的标识,以及关于经由云服务器106提供给车辆或驾驶员的服务的信息。例如,在基于使用行为的车险的情况下,服务数据182可以包括关于为每辆车或驾驶员发布的策略的细节,诸如覆盖范围、成本和用于根据车辆102活动(诸如驾驶行为)确定成本的指定成本公式。服务数据182还可以包括已经为每个服务的车辆或驾驶员识别的定义的触发事件,以及响应于此类触发事件而捕获的视频。对于每个识别的触发事件,服务数据182还可以包括用于识别触发事件的车辆102传感器数据。

[0050] 服务提供者可以访问云服务器106以分析所服务的车辆或驾驶员的服务数据182(包括任何存储的捕获视频),并基于此调整或促进对车辆或驾驶员的服务。另外,云服务器106可以被配置为通过将用于车辆或驾驶员的服务数据182中指示的触发事件和所生成的传感器数据应用于在服务数据182内被指定给车辆或驾驶员的公式(诸如成本公式)来自动地调整被提供给车辆或驾驶员的服务。

[0051] 尽管图1示出了示例性系统100,但是示例并不意图进行限制。实际上,系统100可以具有更多或更少的部件,并且可以使用可选部件和/或实施方式。例如,图1中示出的车辆102给定部件可以被配置为实施车辆102另一部件的至少一些或所有描述的功能。作为非限制性示例,车辆计算平台112的一些功能性(诸如无钥匙和被动进入)可以由车辆ECU 120实施。另外,除了图1中所示的车辆102部件之外,车辆102还可以包括另一个部件,所述另一个部件单独地连接到车内网络114并且被配置为实施车辆102另一部件的至少一些所描述的功能。例如,车辆102可以包括专门被配置为实施事件评估器158的另一个部件。

[0052] 图2示出了可以由系统100执行的过程300。具体地,车辆102的事件评估器158可以被配置为执行过程300以识别在车辆事件数据166中定义的触发事件的发生,并响应于识别触发事件的发生而自动地捕获车辆102外部的区域的视频。

[0053] 在框302中,可以诸如在事件评估器158中接收触发事件定义。每个触发事件定义可以对应于车辆102所经历的事件。例如,定义的触发事件中的一者或多者可以对应于指示驾驶员表现或者更具体地驾驶员表现差的不同驾驶行为。事件评估器158可以被配置为通过从由车辆102的传感器生成的数据识别与触发事件相对应的特定驾驶行为来识别这些触发事件中的一者的发生。

[0054] 作为一些非限制性示例,触发事件中的一者可以对应于过度加速事件,并且可以被定义为诸如由车辆102的传感器(例如,速度传感器、加速度计)生成的数据中指示的车辆102的当前加速度大于设定加速度阈值。另一个定义的触发事件可以对应于过度制动事件,并且可以被定义为诸如由车辆102的传感器(例如,速度传感器、加速度计)生成的数据中指示的车辆102的当前减速度(即,负加速度)小于设定减速度阈值。再一个定义的触发事件可

以是碰撞事件,并且可以被定义为车辆102的传感器(例如,撞击传感器)生成指示撞击大于设定碰撞阈值的数据。另一个定义的触发事件可以是诸如在由车辆102的指南针、陀螺仪、GPS模块118和/或方向盘位置传感器生成的数据中指示的转向失灵(hard-steering)事件,所述转向失灵事件对应于车辆102的航向的变化或者方向盘位置的变化超出设定变化阈值并且在设定时间范围内。

[0055] 触发事件的附加非限制性示例可以包括以下各项:拖车摇摆事件,诸如由车辆102的摇摆传感器生成的数据中指示的;自动车辆控制事件,诸如由车辆102的驾驶状况传感器生成的数据中指示的,所述驾驶状况传感器被配置为识别和指示车辆102驾驶员辅助系统的控制活动;诸如由车辆102的方向盘触摸传感器生成的数据中所示的双手离开方向盘事件,其可以对应于当车辆102处于运动中时车辆102方向盘上没有手;以及诸如由车辆102的座椅安全带传感器和重量传感器生成的数据中指示的座椅安全带警报事件,其可以对应于驾驶车辆102而用于被占用座椅的座椅安全带没有被扣紧。触发事件的另一个非限制性示例可以是诸如由车辆102的部件传感器生成的数据和由车辆102的接近传感器生成的数据中指示的倒挡警报,其可以被定义为车辆102处于倒挡或者可以被定义为当车辆102处于倒挡时物体被识别为接近车辆102或与车辆相距小于设定距离阈值。

[0056] 作为再一个非限制性示例,定义的触发事件可以对应于由车辆102的传感器指示的车辆102活动的组合。例如,触发事件可以对应于如上所述的发生在设定时间跨度内的过度加速和过度制动的组合。另一个示例性触发事件可以对应于如上所述的在设定时间跨度内的过度制动和转向失灵的组合,所述组合可以指示防撞。再一个示例性触发事件可以对应于如上所述的在设定时间跨度内的过度制动和碰撞事件的组合,所述组合可以指示防撞的失败尝试。

[0057] 触发事件定义可以从云服务器106接收,并且可以特定于车辆102,或者可以特定于车辆102的当前驾驶员。具体地,响应于车辆102起动,事件评估器158可以向云服务器106传输车辆标识符170和/或驾驶员标识符。例如,每个移动装置104可以特定于特定驾驶员,并且当移动装置104与车辆102交互时从所述移动装置104接收的移动标识符218可以用作驾驶员标识符。可选地,事件评估器158可以在显示器130上示出GUI,所述GUI使得驾驶员能够将他的或她的标识符提交给事件评估器158。响应于接收到车辆标识符170和/或驾驶员标识符,云服务器106可以被配置为向服务器事件数据180查询与车辆标识符170和/或驾驶员标识符相对应的触发事件定义,并向车辆102传输返回的触发事件定义。响应于车辆102接收到触发事件定义,事件评估器158可以被配置为将触发事件定义作为车辆事件数据166存储在车辆102的非易失性存储装置154中。

[0058] 每个接收到的触发事件可以包括设定捕获时间,所述设定捕获时间指定由车辆102相机178响应于触发事件而捕获视频持续多长时间。每个触发事件的设定捕获时间可以相同,诸如两分钟。可选地,两个或更多个触发事件可以具有不同的设定捕获时间,所述设定捕获时间可以在服务提供者定义触发事件时由服务提供者确定。每个触发事件的设定捕获时间可以被限制在设定最小捕获时间与设定最大捕获时间之间。

[0059] 在服务器事件数据180中定义并传输到车辆102的触发事件可以是诸如经由服务器提供者在云服务器106中定义的触发事件,并且无法被车辆102的用户定制或改变。这些触发事件可以被称为服务器定义的触发事件。除了接收服务器定义的触发事件之外或作为

其备选方案,系统100还可以被配置为使得车辆102用户(诸如乘客或驾驶员)能够创建受车辆102监控的定制触发事件。具体地,车辆102用户可以通过与车辆102显示器130或移动装置104交互来定义定制触发事件。由车辆102用户定制的触发事件可以被称为用户定义的触发事件。

[0060] 例如,移动装置104可以被配置为显示用于经由执行事件定制器216来创建用户定义的触发事件的GUI。车辆计算平台112的事件评估器158可以被配置为在显示器130上示出类似的GUI。用户可以与所显示的GUI交互以创建定制触发事件,所述自定义触发事件同样可以对应于由用户定义的特定车辆102活动(诸如驾驶行为)并且可以从由车辆102的传感器生成的数据中识别。作为示例,用户可以定义与车辆102的远程起动机相对应的触发事件。类似于服务器定义的触发事件,每个用户定义的触发事件可以包括设定捕获时间,所述设定捕获时间指示响应于触发事件的发生应当捕获视频持续多长时间。每个用户定义的触发事件可以包括不可定制的设定捕获时间,诸如两分钟。可选地,每个用户定义的触发事件可以被给予默认的设定捕获时间,诸如两分钟,并且用户能够诸如经由移动装置104或车辆102显示器130在最小时间范围与最大时间范围之间唯一地调整每个用户定义的触发事件的设定捕获时间。

[0061] 响应于正在创建用户定义的触发事件,触发事件可以作为车辆事件数据166存储在车辆102的非易失性存储装置154中。例如,如果经由在车辆102显示器130上示出的GUI创建触发事件,则事件评估器158可以将触发事件存储在车辆102的非易失性存储装置154中。可选地,如果经由移动装置104创建用户定义的触发事件,则事件定制器216可以使移动装置104诸如通过与车辆计算平台112形成的本地连接或通过网络110并且还可能利用充当转发机构的云服务器106向车辆计算平台112传输触发事件。响应于车辆102接收到用户定义的触发事件,事件评估器158可以使车辆计算平台112将触发事件作为车辆事件数据166存储在非易失性存储装置154中。

[0062] 在框304中,车辆102可以监控在车辆事件数据166中定义的触发事件。具体地,事件评估器158可以被配置为从由车辆102传感器生成的数据监控并识别定义的触发事件。车辆102传感器可以在车辆102被操作时(可以包括当车辆102发动机正在运行时、当车辆102系统在车辆102发动机关闭的情况下通电时,以及当用户与车辆102交互以解锁、锁定、远程起动机或访问车辆102时)生成此类数据。车辆102传感器还可以在车辆102被停放和未被占用时(诸如当车辆102经历来自另一个物体或驾驶员的撞击时)生成数据。事件评估器158可以被配置为响应于正在生成数据而从由车辆102传感器生成的数据识别触发事件。因此,响应于与车辆102交互(诸如作为一些非限制性示例,车辆102被访问、起动机、驾驶或涉及碰撞),车辆102传感器可以生成指示交互的数据,并且事件评估器158此后可以立即分析所生成的数据以识别交互是否满足定义的触发事件。

[0063] 如果事件评估器158确定尚未发生定义的触发事件(框306的“否”分支),则事件评估器158可以在框304中继续监控定义的触发事件。如果从传感器数据识别出定义的触发事件(框306的“是”分支),则在框308中,事件评估器158可以开始经由车辆102的相机178捕获示出车辆102周围的一个或多个区域的视频。事件评估器158可以使相机178捕获视频持续与从传感器数据识别的触发事件相关联的设定捕获时间。响应于在框306中从传感器数据识别触发事件,事件评估器158还可以使车辆102在显示器130上示出和/或向云服务器106

和/或移动装置104传送已识别出触发事件并开始录像的通知。

[0064] 在框310中,车辆102可以确定在响应于在框306中识别的触发事件而捕获视频时是否发生在车辆事件数据166中定义的触发事件。具体地,在捕获视频时,车辆102传感器可以继续生成指示车辆102活动的的数据,并且事件评估器158可以继续监控定义的触发事件。响应于在捕获视频时没有识别出其他触发事件发生(框310的“否”分支),然后在框312中,事件评估器158可以确定由车辆102相机178捕获的视频的量是否等于与在框306中识别的触发事件相关联的设定捕获时间。如果否(框312的“否”分支),则在框310中,事件评估器158可以在车辆102继续捕获视频时继续监控其他定义的触发事件发生。可选地,如果捕获的视频的量等于或大于设定捕获时间(框312的“是”分支),则在框314中,事件评估器158可以使车辆102相机178停止捕获视频。事件评估器158还可以使车辆102在显示器130上示出和/或向云服务器106和/或移动装置104传送录制已完成的通知。

[0065] 返回参考框310,响应于在捕获视频时识别定义的触发事件(可以是与在框306中识别的触发事件相同或不同的触发事件)的另一次发生(框310的“是”分支),然后在框316中,事件评估器158可以延长用于捕获视频内容的捕获时间。例如,事件评估器158可以将视频捕获时间延长与在框306中识别的初始触发事件相关联的设定捕获时间(例如,如果初次发生的触发事件与两分钟的设定捕获时间相关联,则事件评估器158可以将两分钟的捕获时间延长另外两分钟,总共四分钟)。可选地,事件评估器158可以将捕获时间延长与在框310中识别的稍后发生的触发事件相关联的设定捕获时间(例如,如果初次发生的触发事件与两分钟的设定捕获时间相关联,并且随后发生的触发事件与三分钟的设定捕获时间相关联,则事件评估器可以将两分钟的捕获时间延长三分钟,总共五分钟)。在任一情况下,在框312中利用的捕获时间可以是延长之后的总捕获时间。响应于延长了捕获时间,事件评估器158还可以使车辆102在显示器130上示出和/或向云服务器106和/或移动装置104传送捕获时间已被延长的通知。

[0066] 在框316中延长捕获时间之后,在继续捕获视频时,事件评估器158可以在框310中继续监控附加触发事件的发生,并且在识别出触发事件的另一次发生时,可以在框316中进一步延长总捕获时间。事件评估器158可以继续该活动,直到在框312中,所捕获的视频量等于或大于总的延长捕获时间。

[0067] 在框318中,在完成捕获视频之后,事件评估器158可以被配置为将捕获的视频存储在车辆102的嵌入式数据存储装置中,诸如存储在非易失性存储装置154上。具体地,事件评估器158可以存储用于捕获的视频的包括捕获的视频的视频数据168,并且可以包括与捕获的视频相关联的每个定义的触发事件(例如,在框306中识别的初始触发事件和在框310中识别的任何附加触发事件),所述定义的触发事件导致捕获视频。用于捕获的视频的视频数据168还可以包括由车辆102传感器生成的数据的一个或多个部分,事件评估器158从所述数据识别出导致捕获视频的定义的触发事件,使得数据的部分与捕获的视频相关联。例如,数据的部分可以包括速度值、座椅安全带状态以及由车辆102传感器生成的全部或部分地指示所识别的触发事件中的一者的任何其他值或状态。因此,视频数据168可以包括用于识别的触发事件的记录,所述记录包括捕获的视频、导致捕获的视频的一个或多个识别的触发事件以及用于识别出一个或多个触发事件的传感器数据。当车辆102将捕获的视频分配到云服务器106或移动装置104时,车辆102还可以被配置为传输与视频数据168内的捕获

的视频相关联的其他数据。

[0068] 在一些实施例中,车辆102或更具体地事件评估器158可以被配置为针对用户定义的触发事件和服务器定义的触发事件单独地执行过程300的全部或部分。例如,事件评估器158可以被配置为在框304中单独监控用户定义的触发事件和服务器定义的触发事件。响应于事件评估器158在框306中识别服务器定义的触发事件,在框310和316中,事件评估器158可以响应于其他服务器定义的触发事件而仅延长用于响应于识别的服务器定义的触发事件而捕获的视频的捕获时间,然后在框318中继续为一个或多个识别的服务器定义的触发事件存储视频数据168。当事件评估器158对所识别的服务器定义的触发事件执行框308到318时,事件评估器158可以在框304中继续监控用户定义的触发事件。响应于在框306中识别到用户定义的触发事件,在框310和316中,事件评估器158可以类似地响应于其他用户定义的触发事件而仅延长用于响应于识别的用户定义的触发事件而捕获的视频的捕获时间,然后在框318中继续为一个或多个识别的用户定义的触发事件存储视频数据168。换句话说,事件评估器158可以被配置为单独地监控和捕获和存储用户定义的触发事件和服务器定义的触发事件的视频。

[0069] 图3示出了可以由系统100响应于图2的过程300的执行或者更具体地响应于车辆102在过程300中生成和/或存储视频数据168而执行的过程400。具体地,系统100可以执行过程300以将生成和/或存储的视频数据168的每个实例分配到云服务器106和移动装置104。

[0070] 在框402中,事件评估器158可以确定在过程300中引起或延长视频捕获实例的所识别的触发事件中的一者或多者(诸如在框306(图2)中识别的初始触发事件)是服务器定义的触发事件还是用户定义的触发事件。如前所述,服务器定义的触发事件可以包括在由云服务器106维护的服务器事件数据180中定义的触发事件,并且可以被配置为使事件评估器158监控由服务提供者指定的车辆102的活动。用户定义的触发事件可以是由车辆102用户(诸如车辆102的驾驶员)经由车辆102显示器130或经由移动装置104生成的定制触发事件,因此可以被配置为使事件评估器158监控由车辆102用户指定的车辆102活动。存储在车辆102中的车辆事件数据166可以针对每个定义的触发事件指示触发事件是服务器定义的触发事件还是用户定义的触发事件。

[0071] 响应于确定引起或延长视频捕获实例的触发事件中的一者或多者是服务器定义的触发事件(框402的“服务器”分支),然后在框404中,事件评估器158可以确定这些一个或多个触发事件是否使车辆102呈现为不工作。当车辆102内的安全气囊已经展开(可以由车辆102的安全气囊传感器指示)时或者当车辆102不可驾驶时(诸如由于发动机故障或其他机械故障,这可以由车辆102的部件故障传感器指示)时,车辆102可以被认为呈现为不工作。在车辆102被呈现为不工作时,车辆102传感器可以生成指示车辆102的不工作状态的数据。在响应于一个或多个识别的服务器定义的触发事件的视频捕获实例由车辆102完成之后,事件评估器158可以分析由车辆102传感器生成的数据以确定车辆102是否因引起或延长视频捕获实例的识别的服务器定义的触发事件而被呈现为不工作。

[0072] 响应于车辆102因引起或延长视频捕获实例的一个或多个服务器定义的触发事件而被呈现为不工作(框404的“是”分支),在框406中,事件评估器158可以通过网络110向云服务器106自动地传输用于一个或多个服务器定义的触发事件的视频数据168或者换句话

说捕获的视频、触发事件标识符和/或相关联的传感器数据。换句话说,事件评估器158可以被配置为在传输之前不等待对视频数据168的请求。通过这种方式,如果车辆102诸如由于被拖曳到受限位置和/或被破坏而稍后变得不可用,则云服务器106将会具有与服务器定义的触发事件相关的视频数据168。

[0073] 如果由于某种原因,车辆102不能将视频数据168发送到云服务器106,诸如如果由于车辆102的当前地理位置或损坏导致网络连接受限而无法访问网络110,则车辆102可以继续将视频数据168存储在本地车辆存储装置(例如,非易失性存储装置154)中。在这种情况下,事件评估器158可以被配置为在稍后时间重试发送视频数据168。另外,响应于传输尝试失败,事件评估器158可以被配置为向云服务器106传送通知视频数据168可用但不能被上载的消息。此类消息可以比视频数据168传输少得多,由此使得能够在与网络110的连接强度不足以允许发送所有视频数据168的情况下传输消息。所述通知还可以经由与视频数据168不同的类型的网络(诸如文本消息网络或语音网络)发送,车辆102的蜂窝调制解调器124订阅所述文本消息网络或语音网络并与其有更好的连接。响应于接收到通知,云服务器106可以尝试连接到车辆102以通过网络110检索视频数据168,诸如服务提供者周期性地或按需检索视频数据,和/或服务提供者可以物理定位并前往车辆102以直接从车辆102获得视频数据168。

[0074] 响应于车辆102未因一个或多个服务器定义的触发事件而呈现为不工作(框404的“否”分支),在框408中,事件评估器158可以使车辆102通过网络110向云服务器106传送通知:用于一个或多个服务器定义的触发事件的视频数据168可从车辆102下载。响应于接收到通知,云服务器106可以通过网络110连接到车辆102,以自动地或者由服务提供者按需检索视频数据168。例如,通知可以包括车辆标识符170,可以包括与视频数据168相关联的驾驶员标识符(指示在识别出触发事件时驾驶员操作车辆102),并且可以包括与本地车辆存储装置内的视频数据168相关联的唯一视频数据168标识符。

[0075] 在云服务器106方便的时间,诸如当云服务器106的工作负荷相对较低时,云服务器106可以被配置为基于通知中所包括的车辆标识符170自动地连接到车辆102,并向车辆102传输下载请求以检索未下载的视频数据168。可选地,诸如如果车辆102的多个驾驶员由不同云服务器106服务,则云服务器106可以向车辆102查询特定于通知中所包括的驾驶员标识符或唯一视频数据168标识符的未下载视频数据168。云服务器106还可以被配置为向车辆102传送控制消息,所述控制消息诸如经由唯一视频数据168标识符来识别并使事件评估器158删除与服务器定义的触发事件有关的视频数据168。另外或可选地,事件评估器158可以被配置为响应于接收到视频数据168成功传输到云服务器106的通知而从本地车辆102存储装置中删除视频数据168。

[0076] 返回参考框402,响应于在过程300中导致视频捕获实例的触发事件中的一者或多者是用户定义的触发事件(框402的“用户”分支),事件评估器158可以被配置为在车辆102外部传输所捕获的视频以便传递到车辆102用户的个人计算装置,诸如移动装置104。具体地,在框410中,事件评估器158可以被配置为在车辆102显示器130上显示对关于视频数据168的用户输入的提示。所显示的提示可以被配置为接收指示丢弃与一个或多个用户定义的触发事件相对应的捕获和存储的视频数据168的用户输入,并接收指示在车辆102外部向移动装置104传输视频数据168的用户输入。

[0077] 在框412中,事件评估器158可以确定所接收的用户输入是否指示车辆102丢弃与用户定义的触发事件相对应的视频数据168或传输视频数据168。响应于用户输入指示丢弃视频数据168(框412的“丢弃”分支),在框414中,事件评估器258可以从本地车辆102存储装置中删除视频数据168。可选地或另外,所显示的提示可以被配置为接收指示不传输但继续存储视频数据168的用户输入,诸如以供后续检索。响应于接收到此类用户输入,事件评估器158可以在车辆102本地电子数据存储装置中维护针对一个或多个识别的用户定义的触发事件而生成的视频数据168。

[0078] 响应于用户输入指示传输视频数据168(框412的“传输”分支),在框416中,事件评估器158可以使车辆102向移动装置104传输视频数据168。车辆102可以经由在移动装置104与车辆102之间形成的直接本地连接或者通过网络110向移动装置104传输视频数据168。例如,车辆102可以向云服务器106传输在移动装置104与车辆102交互时从移动装置接收的视频数据168、车辆标识符170和/或移动标识符218,然后移动装置104可以通过将车辆标识符170和/或移动标识符218提交给云服务器106来从云服务器106中检索或接收视频数据168。可选地,云服务器106可以基于车辆标识符170和/或移动标识符218自动地将视频数据168推送到移动装置104。在任一情况下,响应于接收到视频数据168,移动装置104可以被配置为显示视频数据168,并在社交网络上或经由消息传递服务共享视频数据168。

[0079] 车辆102可以包括被专门分配用于存储视频数据168的电子数据存储装置,诸如非易失性存储装置154的一部分。事件评估器158可以被配置为诸如通过监控存储在分配的存储装置中的视频数据168的量是否等于或大于分配的存储装置的数据容量的设定百分比来识别分配的存储装置何时变满。响应于所分配的存储装置包括的诸如视频数据168的存储数据的量等于或大于所分配的存储装置的数据容量的设定百分比,事件评估器158可以被配置为在显示器130上示出所分配的存储装置接近最大容量的通知,并且可以通过网络110向云服务器106和/或经由本地直接连接或通过网络110向移动装置104传送所分配的存储装置接近最大容量的通知。

[0080] 响应于云服务器106接收到通知,云服务器106可以潜在地基于由云服务器106服务的驾驶员的驾驶员标识符并基于车辆标识符170连接到车辆102并从车辆下载与尚未下载的服务器定义的触发事件有关的任何视频数据168。此后,云服务器106可以向车辆102传送控制信号,所述控制信号使事件评估器158从所分配的存储装置中删除与云服务器106相关联并与服务器定义的触发事件相对应的视频数据168。响应于移动装置104接收到通知或者在车辆102显示器130上示出通知,车辆102用户可以与移动装置104或显示器130交互以向移动装置104传输用于所分配的存储装置中所包括的用户定义的触发事件的视频数据168,并从所分配的存储装置中删除用于用户定义的触发事件的视频数据168。车辆102用户可能无法检索或删除所分配的存储装置中的服务器定义的触发事件的视频数据168,并且云服务器106可能无法检索和删除所分配的存储装置中的用户定义的触发事件的视频数据168。

[0081] 在一些实施例中,车辆102可以具有用于服务器定义的触发事件的视频数据168和用于用户定义的触发事件的视频数据168的单独分配的内部存储装置。在这种情况下,事件评估器158可以被配置为单独地监控每个分配的存储装置中的数据量,并通知相应的一方(例如,用于服务器定义的触发事件分配存储装置的云服务器106、经由显示器130或移动装

置104用于用户定义的触发事件分配存储装置的车辆102用户)所分配的存储装置中的给定存储装置何时接近满容量。车辆102用户和云服务器106都无法从用于另一者的所分配的存储装置中访问和删除视频数据168。

[0082] 在本文描述的应用程序/模块中的任一者中体现的程序代码能够以各种不同的形式单独地或共同地分配为程序产品。具体地,程序代码可以使用计算机可读存储介质来分配,所述计算机可读介质上具有计算机可读程序指令以用于使处理器执行本发明的实施例的各方面。计算机可读存储介质(固有非暂时性的)可以包括以任何方法或技术实施的用于存储信息(诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据)的易失性和非易失性以及可移动和不可移动有形介质。计算机存储介质还可包括RAM、ROM、可擦除可编程只读存储器(EPR0M)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪存储器或其他固态存储器技术、便携式光盘只读存储器(CD-ROM)或其他光学存储装置、磁带盒、磁带、磁盘存储装置或其他磁性存储装置或可以用于存储所需信息并且可以由计算机访问的任何其他介质。计算机可读程序指令可以经由网络从计算机可读存储介质下载到计算机、另一种类型的可编程数据处理设备或另一种装置,或者下载到外部计算机或外部存储装置。

[0083] 存储在计算机可读介质中的计算机可读程序指令可以用于指示计算机、其他类型的可编程数据处理设备或其他装置以特定方式起作用,使得存储在计算机可读介质中的指令产生制品,所述制品包括实施流程图、序列图/分道图和/或框图中指定的功能、动作和/或操作的指令。在某些可选实施例中,可以对在流程图、序列图/分道图和/或框图中指定的功能、动作和/或操作进行重新排序、串行处理和/或与本发明的实施例一致地处理。此外,流程图、序列图/分道图和/或框图中的任一者可以包括比与本发明的实施例一致的那些框更多或更少的框。

[0084] 尽管已经通过对各种实施例的描述说明了本发明的全部,并且尽管已经相当详细地描述了这些实施例,但是申请人的意图不是将所附权利要求的范围限制或以任何方式限制于此类细节。所属领域技术人员容易想到其他优点和修改。因此,本发明在其更广泛的方面不限于具体细节、典型的设备及方法,以及所示和所描述的说明性示例。因此,在不脱离总体创造性概念的精神或范围的情况下,可以偏离此类细节。

[0085] 根据本发明,提供了一种系统,所述系统具有:车辆,其被配置为监控触发事件,每个触发事件对应于不同定义的车辆活动;响应于所述触发事件中的一者的发生,经由车辆相机捕获示出所述车辆外部的区域的视频持续设定捕获时间;以及响应于所述车辆识别出所述车辆因所述一个触发事件而呈现为不工作,向远程服务器传输所述捕获的视频。

[0086] 根据一个实施例,所述车辆被配置为响应于所述车辆识别出所述车辆未因所述一个触发事件而呈现为不工作:通知所述远程服务器所述视频能够从所述车辆下载;以及响应于在通知所述远程服务器之后从所述远程服务器接收到对所述视频的下载请求,向所述远程服务器传输所述视频。

[0087] 根据一个实施例,所述触发事件包括过度加速事件、过度制动事件和碰撞事件。

[0088] 根据一个实施例,所述车辆包括多个传感器,所述多个传感器被配置为生成指示车辆活动的的数据,并且所述车辆被配置为从所述数据的一部分识别所述一个触发事件的所述发生。

[0089] 根据一个实施例,所述车辆被配置为:在所述车辆的数据存储装置中将所述捕获

的视频与用于识别出所述一个触发事件的所述发生的所述数据的所述部分相关联;以及向所述远程服务器传输在所述车辆的所述数据存储装置中与所述捕获的视频相关联的所述数据的所述部分以及所述捕获的视频。

[0090] 根据一个实施例,所述设定捕获时间是第一设定捕获时间,所述一个触发事件的所述发生是所述触发事件中的一者的第一次发生,并且所述车辆被配置为响应于在捕获到所述视频时所述触发事件中的一者的第二次发生,将所述视频的捕获延长第二设定捕获时间。

[0091] 根据一个实施例,上述发明的特征还在于,所述触发事件中的每一者与不同的设定捕获时间相关联,所述第一设定捕获时间是与所述第一次发生的所述一个触发事件相关联的所述设定捕获时间,并且所述第二设定捕获时间是与所述第二次发生的所述一个触发事件相关联的所述设定捕获时间。

[0092] 根据一个实施例,所述车辆包括电子存储装置,所述电子存储装置被分配用于存储由所述车辆响应于所述触发事件而捕获的视频,并且所述车辆被配置为响应于所述分配的存储装置包括的存储数据量大于所述分配的存储装置的数据容量的设定百分比,通知所述远程服务器所述分配的存储装置接近最大容量。

[0093] 根据一个实施例,所述捕获的视频是第一次捕获的视频,所述触发事件是第一触发事件,并且所述车辆被配置为:监控与定义的车辆活动相对应的第二触发事件;响应于所述第二触发事件的发生,经由所述车辆相机捕获示出所述车辆外部的所述区域的第二视频;以及经由车辆显示器示出提示,所述提示被配置为经由所述车辆显示器接收指示丢弃所述第二视频的第一用户输入和指示向车辆用户的移动装置传输所述第二视频的第二用户输入。

[0094] 根据一个实施例,所述第二触发事件能够由所述车辆用户定制,而所述第一触发事件不能由所述车辆用户定制。

[0095] 根据一个实施例,所述第二触发事件由所述车辆用户经由所述车辆用户的所述移动装置或经由所述车辆显示器来定义。

[0096] 根据一个实施例,在所述远程服务器中定义所述第一触发事件。

[0097] 根据一个实施例,所述车辆被配置为向所述远程服务器传输车辆标识符,并且响应于所述车辆标识符的传输,所述车辆从所述远程服务器接收所述触发事件。

[0098] 根据本发明,一种方法包括:通过车辆监控触发事件,每个触发事件对应于定义的车辆活动;响应于所述车辆识别出所述触发事件中的一者的发生,经由车辆相机捕获示出所述车辆外部的区域的视频持续设定捕获时间;以及响应于所述车辆识别出所述车辆因所述一个触发事件而呈现为不工作,向远程服务器传输所述视频。

[0099] 根据一个实施例,响应于所述车辆识别出所述车辆未因所述一个触发事件而呈现为不工作:通知所述远程服务器所述视频能够从所述车辆下载;以及响应于在通知所述远程服务器之后从所述远程服务器接收到对所述视频的下载请求,向所述远程服务器传输所述视频。

[0100] 根据一个实施例,上述发明的特征还在于,经由多个车辆传感器生成指示车辆活动的的数据;以及从所述数据的一部分识别出所述一个触发事件的所述发生。

[0101] 根据一个实施例,上述发明的特征还在于,在所述车辆的数据存储装置中将所述

捕获的视频与用于识别出所述一个触发事件的所述发生的所述数据的所述部分相关联;以及向所述远程服务器传输在所述车辆的所述数据存储装置中与所述捕获的视频相关联的所述数据的所述部分以及所述视频。

[0102] 根据一个实施例,所述设定捕获时间是第一设定捕获时间,所述一个触发事件的所述发生是所述触发事件中的一者的第一次发生,并且还包括响应于在捕获到所述视频时所述触发事件中的一者的第二次发生,将所述视频的捕获延长第二设定捕获时间。

[0103] 根据一个实施例,所述捕获的视频是第一次捕获的视频,所述触发事件是在所述远程服务器中定义的第一触发事件,并且还包括:经由车辆显示器或车辆用户的移动装置接收与由所述车辆用户定义的车辆活动相对应的第二触发事件;响应于所述第二触发事件的发生,经由所述车辆相机捕获示出所述车辆外部的所述区域的第二视频;以及在所述车辆显示器上示出提示,所述提示被配置为经由所述车辆显示器接收指示丢弃所述第二视频的第一用户输入和指示向所述车辆用户的所述移动装置传输所述第二视频的第二用户输入。

[0104] 根据本发明,提供了一种系统,所述系统具有:车辆,其被配置为监控触发事件,每个触发事件与由车辆用户定义的车辆活动相对应;响应于所述触发事件,经由车辆相机捕获示出所述车辆外部的区域的视频持续设定捕获时间;以及在车辆显示器上示出提示,所述提示被配置为接收指示丢弃所述视频的用户输入和指示向所述用户的移动装置传输所述视频的用户输入。

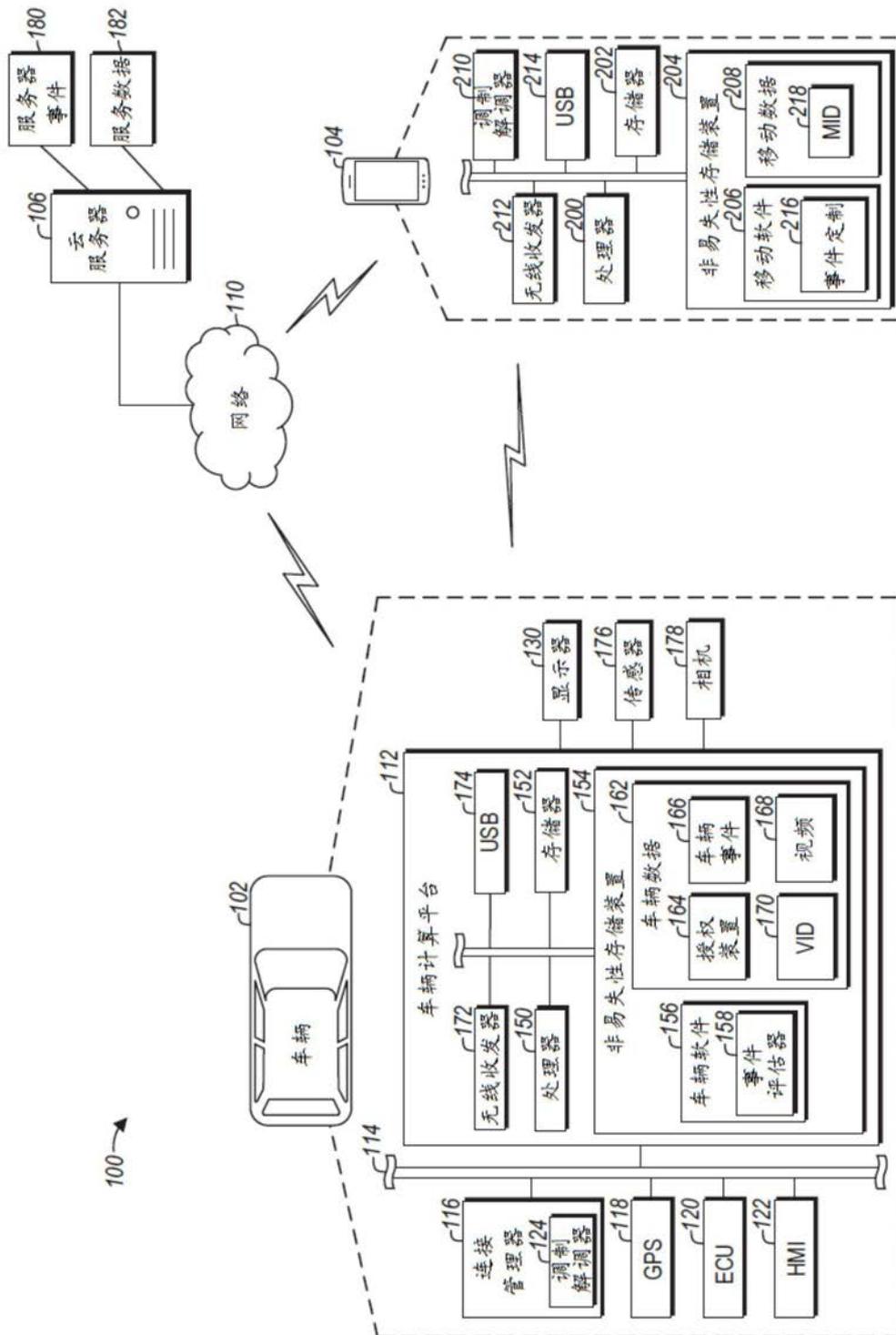


图1

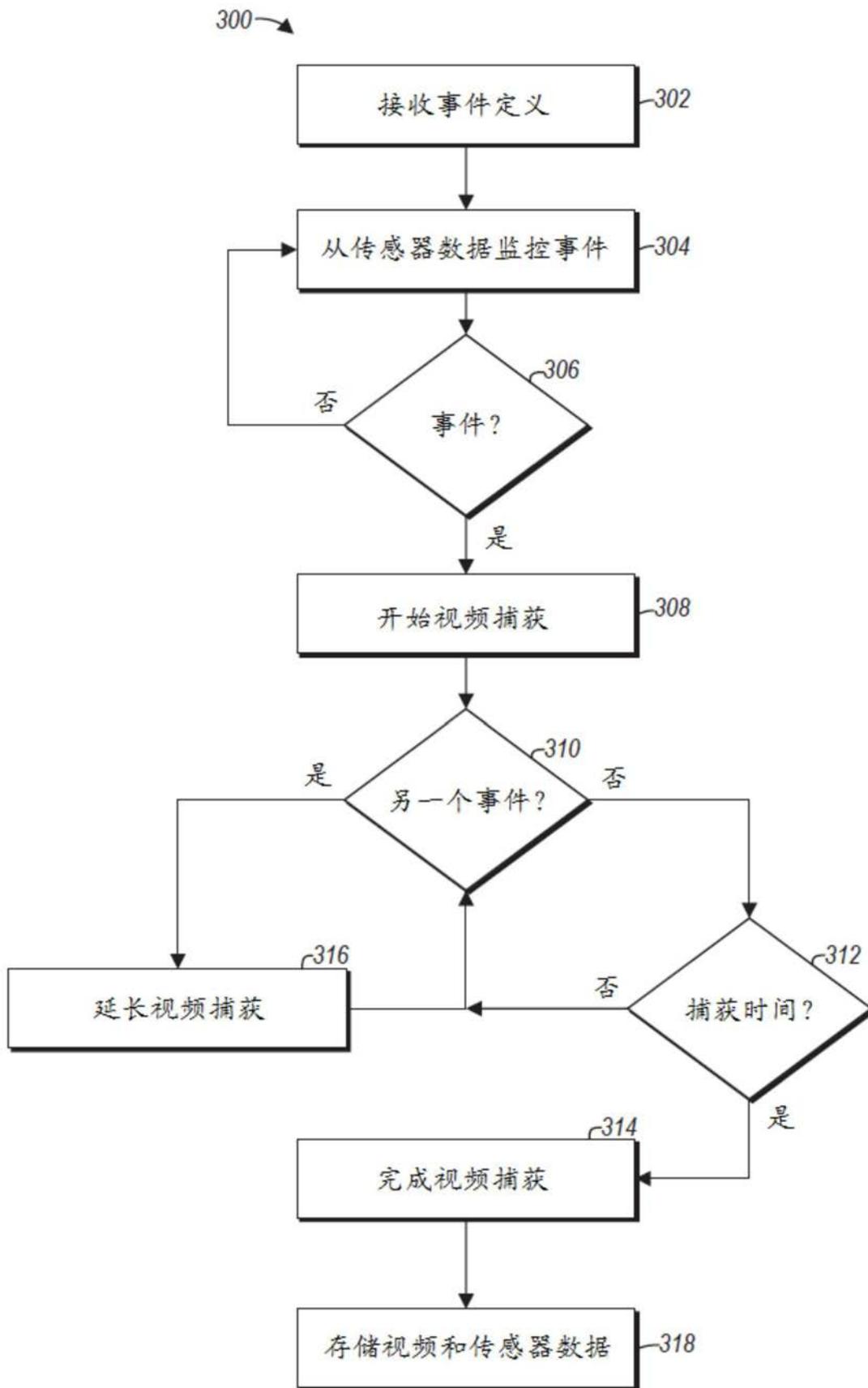


图2

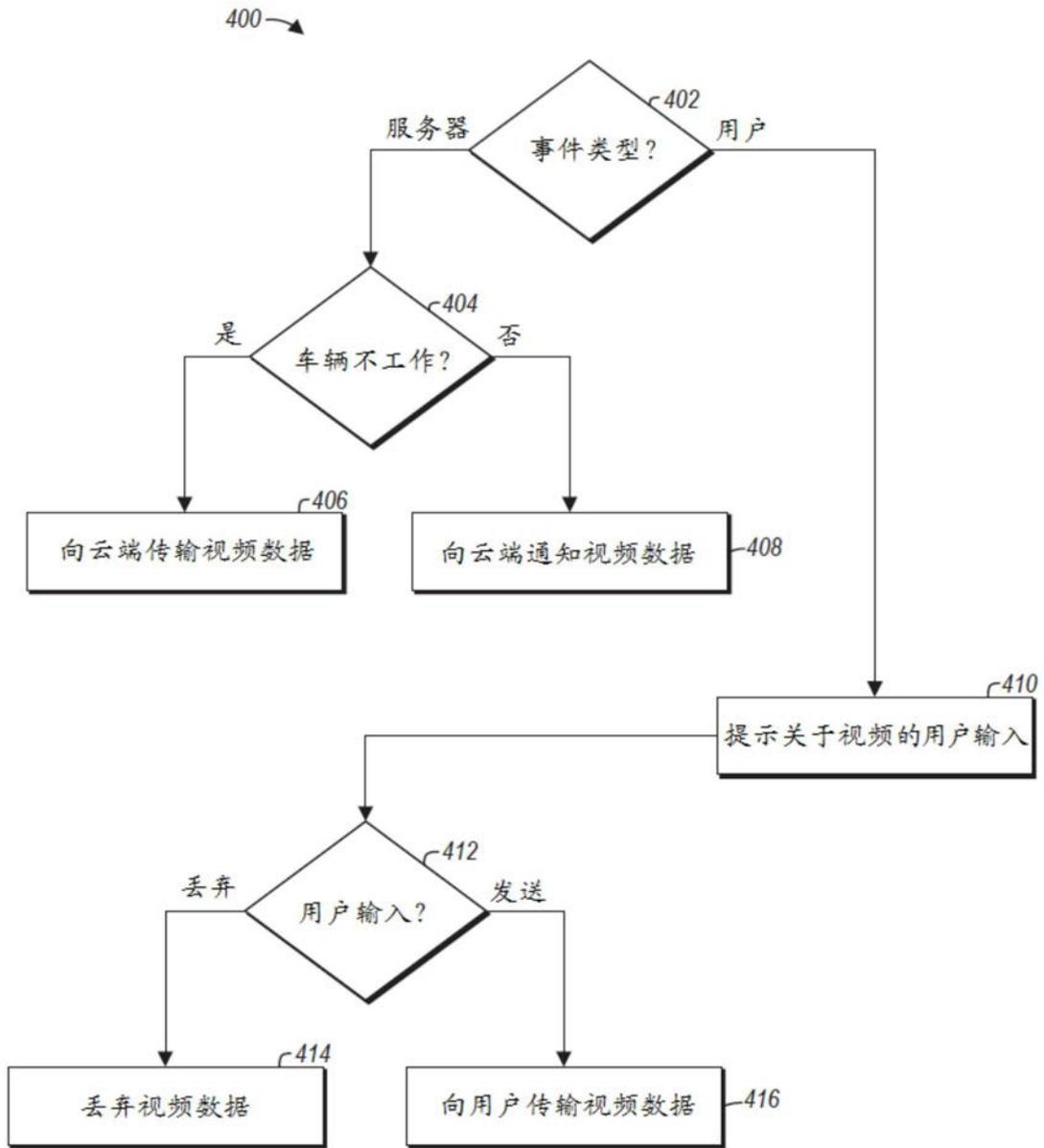


图3