



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111252073 A

(43)申请公布日 2020.06.09

(21)申请号 201911195668.5

(22)申请日 2019.11.29

(30)优先权数据

16/206,345 2018.11.30 US

(71)申请人 丰田自动车北美公司

地址 美国得克萨斯

(72)发明人 E·S·勒纳

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 李颖

(51)Int.Cl.

B60W 40/08(2012.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/08(2006.01)

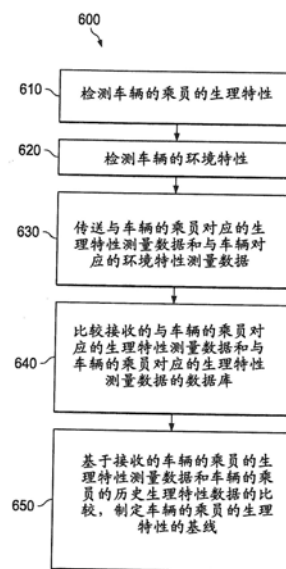
权利要求书3页 说明书17页 附图8页

(54)发明名称

检测有问题的健康状况的系统和方法

(57)摘要

本公开涉及检测有问题的健康状况的系统和方法。一种用于检测有问题的健康状况的系统通常包括车辆。车辆包括被配置成检测车辆的乘员的生理特性的传感器,被配置成检测车辆的环境特性的环境传感器,和包括存储器的简档生成模块。简档生成模块被配置成保存与车辆的乘员对应的生理特性测量数据,保存与车辆对应的环境特性测量数据,并传送生理特性测量数据和环境特性测量数据。所述系统包括服务器,所述服务器被配置成比较生理特性测量数据和与车辆的乘员对应的生理特性测量数据的数据库。服务器还被配置成基于生理特性测量数据和车辆的乘员的历史生理特性数据的比较,制定生理特性的基线。



1. 一种用于检测有问题的健康状况的系统,包括:
车辆,所述车辆包括:
被配置成检测车辆的乘员的生理特性的传感器;
被配置成检测车辆的环境特性的环境传感器;和
包括存储器的简档生成模块,所述简档生成模块被配置成:
把与车辆的乘员对应的生理特性测量数据保存在存储器中;
把与车辆对应的环境特性测量数据保存在存储器中;和
传送生理特性测量数据和环境特性测量数据;和
服务器,所述服务器被配置成:
比较生理特性测量数据和与车辆的乘员对应的生理特性测量数据的数据库,其中所述数据库包括车辆的乘员的历史生理特性数据;和
基于车辆的乘员的历史生理特性数据和生理特性测量数据的比较,制定车辆的乘员的生理特性的基线。
2. 按照权利要求1所述的系统,其中所述服务器还被配置成:
确定生理特性测量数据是否在基线之外。
3. 按照权利要求1所述的系统,还包括:
第二车辆,所述第二车辆包括:
被配置成检测第二车辆的乘员的生理特性的传感器;
被配置成检测第二车辆的环境特性的环境传感器;和
包括存储器的简档生成模块,所述简档生成模块被配置成:
把与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据保存在存储器中;
把与第二车辆对应的环境特性测量数据保存在存储器中;和
传送与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据和与第二车辆对应的环境特性测量数据。
4. 按照权利要求3所述的系统,其中所述服务器还被配置成:
比较与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据和与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据的数据库,其中所述数据库包括第二车辆的乘员的历史生理特性数据;和
基于与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据和第二车辆的乘员的历史生理特性数据的比较,制定第二车辆的乘员的生理特性的基线。
5. 按照权利要求1所述的系统,还包括:
第二车辆,所述第二车辆包括:
被配置成检测第二车辆的乘员的生理特性的传感器,其中所述服务器还被配置成:
比较与车辆的乘员对应的生理特性测量数据和与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据;和
确定与车辆的乘员对应的生理特性测量数据是否类似于与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据。
6. 按照权利要求1所述的系统,其中所述服务器还被配置成:
接收与车辆对应的环境特性测量数据;和
基于接收的与车辆对应的环境特性测量数据,确定车辆的环境条件是否异常。

7. 按照权利要求6所述的系统,其中所述服务器还被配置成:
基于车辆的环境条件正常的确定,确定车辆的乘员正遇到有问题的健康状况;
确定响应;和
传送响应。
8. 按照权利要求7所述的系统,其中:
车辆的简档生成模块还被配置成启动所述响应;和
所述服务器还被配置成联系紧急服务。
9. 按照权利要求1所述的系统,其中所述传感器包含车载相机、心率传感器、运动传感器、压力传感器或者吸湿传感器中的至少一个。
10. 按照权利要求9所述的系统,其中所述车辆还包括包含心率传感器的安全带,其中所述心率传感器被配置成测量车辆的乘员的心率。
11. 一种用于检测有问题的健康状况的系统,包括:
车辆,所述车辆包括:
被配置成检测车辆的乘员的生理特性的传感器;
被配置成检测车辆的环境特性的环境传感器;和
包括存储器的简档生成模块;和
服务器,所述服务器被配置成:
比较与车辆的乘员对应的生理特性测量数据和与车辆的乘员对应的生理特性测量数据的数据库,其中所述数据库包括车辆的乘员的历史生理特性数据;
基于与车辆的乘员对应的生理特性测量数据和车辆的乘员的历史生理特性数据的比较,制定车辆的乘员的生理特性的基线;
确定生理特性测量数据是否在基线之外;
确定环境特性测量数据是否异常;和
确定车辆的乘员是否正遇到有问题的健康状况。
12. 按照权利要求11所述的系统,其中确定生理特性测量数据是否在基线之外基于生理特性测量数据与基线的比较。
13. 按照权利要求11所述的系统,还包括:
第二车辆,所述第二车辆包括:
被配置成检测第二车辆的乘员的生理特性的传感器;
被配置成检测第二车辆的环境特性的环境传感器;和
包括存储器的简档生成模块。
14. 按照权利要求13所述的系统,其中所述服务器还被配置成:
比较与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据和与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据的数据库,其中所述数据库包括第二车辆的乘员的历史生理特性数据;和
基于与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据和第二车辆的乘员的历史生理特性数据的比较,制定第二车辆的乘员的生理特性的基线。
15. 按照权利要求14所述的系统,其中所述服务器还被配置成:
比较与车辆的乘员对应的生理特性测量数据和与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据;

确定与车辆的乘员对应的生理特性测量数据是否类似于与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据;和

基于与车辆对应的环境特性测量数据和与第二车辆对应的环境特性测量数据之间的比较,确定与车辆对应的环境特性测量数据是否异常。

16. 按照权利要求11所述的系统,其中确定车辆的乘员正遇到有问题的健康状况包括:

确定生理特性测量数据在基线之外;

确定与车辆的乘员对应的生理特性测量数据不同于第二车辆的乘员的生理特性测量数据;和

确定环境特性测量数据正常。

17. 一种用于检测有问题的健康状况的方法,包括:

检测车辆的乘员的生理特性;

检测车辆的环境特性;

由车辆的简档生成模块传送与车辆的乘员对应的生理特性测量数据和与车辆对应的环境特性测量数据;

比较生理特性测量数据和车辆的乘员的生理特性测量数据的数据库,其中所述数据库包括车辆的乘员的历史生理特性数据;和

基于车辆的乘员的历史生理特性数据和生理特性测量数据的比较,制定车辆的乘员的生理特性的基线。

18. 按照权利要求17所述的方法,还包括:

确定生理特性测量数据是否在基线之外。

19. 按照权利要求17所述的方法,还包括:

基于生理特性测量数据在基线之外和环境特性测量数据正常的确定,确定车辆的乘员正遇到有问题的健康状况;

确定响应;

传送响应;和

由车辆的简档生成模块启动响应。

20. 一种用于检测有问题的健康状况的系统,包括:

地理区域中的第一车辆,所述第一车辆被配置成检测:

第一车辆的乘员的生理特性;和

第一车辆的环境特性;

所述地理区域中的第二车辆,所述第二车辆被配置成检测:

第二车辆的乘员的生理特性;和

第二车辆的环境特性;和

服务器,所述服务器被配置成:

比较与第一车辆的乘员对应的生理特性测量数据和与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据;

基于所述比较,确定第一车辆的乘员正遇到有问题的健康状况;和

确定响应。

检测有问题的健康状况的系统和方法

技术领域

[0001] 本公开涉及问题状况识别,更特别地,涉及利用车辆传感器识别有问题的健康状况。

背景技术

[0002] 车辆识别医疗紧急状况并适当地处理这些状况的能力是有限的。需要一种更加可预测和可靠的方法来检测车辆的乘员,特别是驾驶员的紧急状况。车辆检测紧急状况并对这种状况作出适当反应的能力使得在需要医疗援助时,可以更迅速地获得医疗援助。此外,可靠的、减少虚假报告数量的检测系统可以更适当和有效地处理医疗紧急情况。现有系统缺乏可靠地检测车辆的乘员是否遇到医疗紧急情况的能力。这可能导致紧急援助资源的不当分配,从而可能导致对实际上遇到可能危及生命的状况的车辆乘员的伤害增加。于是,理想的是使车辆能够准确、可重复和可靠地检测车内乘员何时遇到医疗紧急情况。于是,需要的是一种解决一个或多个上述问题,和/或一个或多个其他问题的设备、系统和/或方法。

发明内容

[0003] 本发明提供用于监视车辆乘员,确定一个或多个车辆乘员何时遇到有问题的健康状况,并适当地作出反应以应对这种状况的系统和方法。一种用于检测有问题的健康状况的一般化系统包括车辆。车辆包括被配置成检测车辆的乘员的生理特性的传感器。车辆还包括被配置成检测车辆的环境特性的环境传感器。车辆还包括简档生成模块,所述简档生成模块包括存储器。简档生成模块被配置成把与车辆的乘员对应的生理特性测量数据保存在存储器中。简档生成模块还被配置成把与车辆对应的环境特性测量数据保存在存储器中。简档生成模块还被配置成传送生理特性测量数据和环境特性测量数据。所述系统还包括服务器,所述服务器被配置成比较生理特性测量数据和与车辆的乘员对应的生理特性测量数据的数据库。所述数据库包括车辆的乘员的历史生理特性数据。所述服务器还被配置成基于生理特性测量数据和车辆的乘员的历史生理特性数据的比较,制定车辆的乘员的生理特性的基线。

[0004] 另一种用于检测有问题的健康状况的一般化系统包括车辆。车辆包括被配置成检测车辆的乘员的生理特性的传感器。车辆还包括被配置成检测车辆的环境特性的环境传感器。车辆还包括简档生成模块,所述简档生成模块包括存储器。所述系统还包括服务器,所述服务器被配置成比较与车辆的乘员对应的生理特性测量数据和与车辆的乘员对应的生理特性测量数据的数据库。所述数据库包括车辆的乘员的历史生理特性数据。所述服务器还被配置成基于与车辆的乘员对应的生理特性测量数据和车辆的乘员的历史生理特性数据的比较,制定车辆的乘员的生理特性的基线。所述服务器还被配置成确定生理特性测量数据是否在基线之外,确定环境特性测量数据是否异常,和确定车辆的乘员是否正遇到有问题的健康状况。

[0005] 一种用于检测有问题的健康状况的一般化方法包括检测车辆的乘员的生理特性。

所述方法还包括检测车辆的环境特性。所述方法还包括由车辆的简档生成模块传送与车辆的乘员对应的生理特性测量数据和与车辆对应的环境特性测量数据。所述方法还包括比较生理特性测量数据和车辆的乘员的生理特性测量数据的数据库。所述数据库包括车辆的乘员的历史生理特性数据。所述方法还包括基于生理特性测量数据和车辆的乘员的历史生理特性数据的比较,制定车辆的乘员的生理特性的基线。

[0006] 另一种用于检测有问题的健康状况的一般化系统包括地理区域中的第一车辆。所述第一车辆被配置成检测第一车辆的乘员的生理特性和第一车辆的环境特性。所述系统还包括地理区域中的第二车辆。第二车辆被配置成检测第二车辆的乘员的生理特性和第二车辆的环境特性。所述系统还包括服务器,所述服务器被配置成比较与第一车辆的乘员对应的生理特性测量数据和与第二车辆的乘员对应的生理特性测量数据。所述服务器还被配置成基于所述比较,确定第一车辆的乘员正遇到有问题的健康状况。所述服务器还被配置成确定响应。

附图说明

[0007] 图1是按照本发明的一个或多个实施例的检测紧急状况的系统的图解说明。

[0008] 图2是按照本公开的一个或多个实施例的设备的图解说明。

[0009] 图3是按照本公开的一个或多个实施例的运行中的系统的图解说明。

[0010] 图4A是按照本公开的一个或多个实施例的乘员简档的图解说明。

[0011] 图4B是按照本公开的一个或多个实施例的车辆简档的图解说明。

[0012] 图5是按照本公开的一个或多个实施例的简档数据库的图解说明。

[0013] 图6是按照本公开的一个或多个实施例的操作图1-5的系统的的方法的流程图。

[0014] 图7是按照本公开的一个或多个实施例的操作图1-5的系统的的方法的流程图。

具体实施方式

[0015] 为了促进对本发明的原理的理解,现在将参考附图中图解说明的一些实现或例子,并将使用特定的语言来描述所述实现或例子。然而要理解的是本发明的范围并没有因此而受到限制。对所说明的实现的任何变更和进一步修改,以及如本文中所述的本发明原理的任何进一步应用都是可预期的,与本发明所涉及的技术领域的技术人员通常会想到的一样。

[0016] 本公开说明一种用于检测车辆乘员何时遇到有问题的健康状况(可能是紧急状况)并对这些状况作出响应的系统。在系统中,车辆中的传感器监视、记录和/或检测车辆的乘员的生理特性。另外,环境传感器监视、记录和/或检测车辆本身的环境特性。通过检测车辆乘员的生理特性,接收生理特性测量数据,并利用机器学习,系统可确定与特定车辆乘员(例如,车辆的驾驶员)对应的各个生理特性的基线。系统随后可比较新接收的生理特性测量数据和该特定生理特性的基线,以确定新接收的生理特性测量数据是否在基线之外。当生理特性测量数据在基线之外时,系统随后确定生理特性测量数据是否类似于第二车辆车辆的乘员的生理特性测量数据。如果比较的生理特性测量数据不相似,那么系统通过分析接收的环境特性测量数据,确定车辆的环境条件是正常还是异常。如果环境条件异常,那么系统确定车辆乘员正遇到有问题的健康状况,并启动适当的响应。

[0017] 图1是按照本公开的一个或多个实施例的用于检测有问题的健康状况(它可能是紧急状况)的系统的图解说明。在至少一个这样的实施例中,如图1中图解所示,该系统通常用附图标记100表示,包括车辆110、车辆120、云服务器160、简档数据库170和地理区域180。在几个例子中,简档数据库170包括一个或多个乘员简档和一个或多个车辆简档,这将在下面更详细地讨论。检测系统100可选地包括另外的车辆,比如车辆130、车辆140和车辆150,如图1中所示。如图1中进一步所述,可选的车辆130、140、150位于与地理区域180不同的地理区域190内。另外,检测系统100可选地包括另外的简档数据库。在图1的实施例中,各个车辆110、120、130、140、150是汽车。尽管在图1中,车辆110、120、130、140、150被描述成小汽车,不过要理解的是车辆110、120、130、140、150可以是任何其他类型的适当汽车(例如小货车、半挂车、车队车辆等)。车辆110包括人机接口(HMI) 112(它可是用户接口)、简档生成模块114、传感器116和环境传感器118。HMI 112在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块114通信。传感器116也在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块114通信。此外,环境传感器118在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块114通信。简档生成模块114在操作上耦接到并且适合于与云服务器160通信。另外,车辆110在操作上耦接到并且适合于与简档数据库170通信,简档数据库170本身在操作上耦接到并且适合于云服务器160通信。

[0018] 与车辆110一样,车辆120包括人机接口(HMI) 122、简档生成模块124、传感器126和环境传感器128。HMI 122在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块124通信。传感器126也在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块124通信。此外,环境传感器128在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块124通信。简档生成模块124在操作上耦接到并且适合于与云服务器160通信。

[0019] 车辆130包括人机接口(HMI) 132、简档生成模块134、传感器136和环境传感器138。HMI 132在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块134通信。传感器136也在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块134通信。此外,环境传感器138在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块134通信。简档生成模块134在操作上耦接到并且适合于与云服务器160通信。

[0020] 车辆140包括人机接口(HMI) 142、简档生成模块144、传感器146和环境传感器148。HMI 142在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块144通信。传感器146也在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块144通信。此外,环境传感器148在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块144通信。简档生成模块144在操作上耦接到并且适合于与云服务器160通信。

[0021] 车辆150包括人机接口(HMI) 152、简档生成模块154、传感器156和环境传感器158。HMI 152在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块154通信。传感器156也在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块154通信。此外,环境传感器158在操作上耦接到并且适合于与简档生成模块154通信。简档生成模块154在操作上耦接到并且适合于与云服务器160通信。

[0022] 如图1中所示,定义的地理区域内的各个简档生成模块都适合于通过车辆间(V2V)通信,与该定义的地理区域内的各个其他简档生成模块中的一个或多个通信。例如,在地理区域180中,简档生成模块114可以向简档生成模块124传送信号,和从简档生成模块124接收信号,如下更详细所述。再例如,在地理区域190中,简档生成模块134、144、154可以向各

个其他简档生成模块144、154、134传送信号,和从各个其他简档生成模块144、154、134接收信号。另外,尽管图1只图解说明了与云服务器160通信的简档生成模块114,不过要理解的是简档生成模块114也可以与简档数据库170通信。在几个实施例中,地理区域180可被定义为距离车辆110一英里以内的区域,或者距离车辆110任何其他适当距离的区域,所述任何其他适当距离可以小于或大于距离车辆110的一英里。

[0023] 图2是按照本公开的一个或多个实施例的设备的图解说明。在至少一个这样的实施例中,如图2中图解所示,该设备通常用附图标记200表示,可代表图1中的车辆任意之一。如图2中所示,设备200包括车辆110的组件,这些组件被赋予相同的附图标记。在图2中所示的实施例中,简档生成模块114包括接收器113、传感器处理模块115、发射器117、乘员简档210和车辆简档220。在几个实施例中,发射器117和接收器113被组合成能够发送和接收无线信号的收发器。接收器113在操作上耦接到并且适合于与传感器116、环境传感器118、传感器处理模块115、发射器117和HMI 112中的一个或多个通信。

[0024] 操作上耦接到并且适合于与简档生成模块114通信的HMI 112包括显示单元240、输入/输出(I/O)设备242和通信设备244,通信设备244可以是蓝牙或其他无线或有线设备。I/O设备242可以采用通信端口(例如USB端口)、触摸屏显示单元、与仪表板、方向盘和/或车辆110的其他类似组件关联的软键的形式。显示单元240可以是、包括或者成为多个显示单元的一部分,这些显示单元被布置成向用户显示可视输出。例如,在几个实施例中,显示单元240可包括与车辆110的仪表板关联的中央显示单元,与车辆110的组合仪表关联的组合仪表显示单元,和与车辆110的仪表板和挡风玻璃关联的抬头显示单元中的一个或者它们的任意组合。从而,这里使用的附图标记240可以指的是所述显示单元之一,或者所述显示单元的组合。

[0025] 操作上耦接到并且适合于与简档生成模块114通信的传感器116可以是、包括或者成为例如位于车辆110内部的一个或多个传感器的一部分。在几个实施例中,传感器116可包括相机116a、心率传感器116b、运动传感器116c、压力传感器116d、吸湿传感器116e和任何其他适当的传感器中的一个或者它们的任意组合。从而,这里使用的附图标记116可以指的是上述传感器之一,或者上述传感器的组合。在几个实施例中,传感器116包括能够识别和/或与另外的车辆通信的任何其他传感器(例如,RFID传感器、蓝牙传感器等)。

[0026] 在几个例子中,当车辆110沿着道路行驶时,相机116a捕捉车辆乘员的面部和/或身体的图像和/或视频。捕捉的图像用于确定车辆乘员(可能是车辆110的驾驶员或乘客)是否遇到高度紧张和/或紧急状况,这将在下面更详细地说明。在一些实施例中,相机116a可以安装在后视镜、仪表板、方向盘、挡风玻璃或者任何其他适当的组件中的任意一个或多个之上。在一些实施例中,可在车辆110内部放置多个相机116a,以捕捉车辆乘员的面部的几个角度。捕捉多个相机角度允许传感器处理模块115生成车辆乘员的面部的三维呈现。这种三维呈现可用于确定车辆乘员的生理特性的基线测量数据,这将在后面更详细地讨论。

[0027] 在几个实施例中,心率传感器116b测量车辆乘员(例如,车辆110的驾驶员)的心率。捕捉的心率数据用于确定车辆乘员是否遇到高度紧张和/或紧急状况,这将在下面更详细地说明。在几个例子中,心率传感器116b放置于车辆110的安全带,比如车辆乘员(可能是车辆110的驾驶员或者车辆110的乘客)佩戴的安全带之上和/或之内。例如,心率传感器116b可以放置于安全带的覆盖车辆乘员的心脏的部分之上和/或之内。在其他例子中,为了

确保心率传感器116b精确地测量车辆乘员的心率,可在安全带之上和/或之内放置几个心率传感器。这有助于确保至少有一个心率传感器116b位于车辆乘员的心脏附近,而不管乘员的任何体型差异(例如,成人和儿童之间的体型差异)。

[0028] 在一些实施例中,运动传感器116c测量车辆乘员(例如,车辆110的驾驶员或乘客)的呼吸频率。捕捉的呼吸频率数据用于确定车辆乘员是否遇到高度紧张和/或紧急状况,这将在下面更详细地说明。在几个例子中,运动传感器116c放置于车辆110中的车辆乘员的安全带之上和/或之内。运动传感器116c可以放置在安全带的横跨车辆乘员的大腿、腹部和/或胸部的部分之内。在一些实施例中,运动传感器116c通过检测车辆乘员呼吸时安全带的扩张和收缩,检测车辆乘员的呼吸模式。

[0029] 在一些实施例中,压力传感器116d在车辆乘员(例如车辆110的驾驶员)紧握车辆110的方向盘时测量该车辆乘员的握力。捕捉的握力数据用于确定车辆乘员是否遇到高度紧张和/或紧急状况,这将在下面更详细地说明。在几个例子中,压力传感器116d布置在车辆110的方向盘之上和/或之内。在一些例子中,压力传感器116d被置于方向盘的一个或多个部分,比如与方向盘的“10:00”点钟和“2:00”点钟位置对应的部分之上和/或之内。在其他例子中,环绕方向盘的整个圆周布置几个压力传感器116d。这有助于确保压力传感器116d精确测量车辆乘员的握力,而不管车辆乘员的手放在方向盘上的什么位置。

[0030] 在一些实施例中,吸湿传感器116e测量在车辆乘员(例如,车辆110的驾驶员)握持和/或接触车辆110的方向盘时,车辆乘员的手和/或手臂是否排出水分。捕捉的数据用于确定车辆乘员是否遇到高度紧张和/或紧急状况,这将在下面更详细地说明。在几个例子中,吸湿传感器116e也被布置在车辆110的方向盘之上和/或之内。类似于压力传感器116d,吸湿传感器116e被置于方向盘的一个或多个部分,比如与方向盘的“10:00”点钟和“2:00”点钟位置对应的部分之内。在其他例子中,环绕方向盘的整个圆周布置几个吸湿传感器116e。这有助于确保吸湿传感器116e精确测量从车辆乘员的手和/或手臂排出的任意水分(例如,汗水),而不管车辆乘员的手放在方向盘上的什么位置。

[0031] 在几个实施例中,传感器116适合于把数据(例如,生理特性测量数据)传送给简档生成模块114的接收器113。在几个实施例中,传感器116按设定的反复发生的时间间隔把数据传送给接收器113。例如,传感器116可以按大约每秒钟一次到每分钟一次的传输频率将数据传送给接收器113。在一些例子中,传输频率可以为大约每5秒钟一次,每30秒钟一次,或者任何其他适当的时间间隔。这里提供的传输频率仅仅是例子,其他实施例可以包括更频繁的传输或不太频繁的传输。例如,在一些实现中,传输频率可以大于每秒钟一次,或者小于每分钟一次。在一些实施例中,例如,从相机116a传送给接收器113的数据包括由相机116a中的一个或多个相机中的每个捕捉的图像。在这样的例子中,在车辆110沿着道路行驶时,传感器116可捕捉车辆乘员的面部和/或车辆乘员的身体的图像。

[0032] 在一些实施例中,传感器116传送的数据由传感器处理模块115接收。数据可由传感器处理模块115直接从传感器116接收,或者数据可由传感器处理模块115通过接收器113,间接从传感器116接收。在一些例子中,传感器处理模块115包括图像处理器和/或图像处理模块。在几个实施例中,传感器处理模块115适合于读取从传感器116接收的数据,分析所述数据,处理所述数据,并把处理后的数据输出给发射器117。在几个实施例中,发射器117随后把数据传送给云服务器160,这将在下面更详细地说明。在备选实施例中,发射器

117把数据直接传送给简档数据库170。

[0033] 操作上耦接到并且适合于与简档生成模块114通信的环境传感器118可以是、包括或者成为例如位于车辆110内部和/或外部的一个或多个传感器的一部分。在几个实施例中,环境传感器118可包括相机118a(可以是安装在车辆110上的一个或多个外部相机)、牵引力传感器118b、外部温度传感器118c、内部温度传感器118d、GPS接收器118e、雨水传感器118f和任何其他适当的传感器中的一个或者它们的任意组合。从而,这里使用的附图标记118可以指的是上述传感器之一,或者上述传感器的组合。

[0034] 在几个实施例中,相机118a可包括与车辆110的前部关联的前置相机,与车辆110的后部关联的后置相机,与车辆110的右侧部分关联的侧面相机,与车辆110的左侧部分关联的侧面相机,和布置在车辆110上的任何其他相机中的一个或者它们的任意组合。从而,这里使用的附图标记118a可以指的是外部车辆相机之一或者它们的组合。在几个例子中,在车辆110沿着道路行驶时,相机118a捕捉车辆110周围的外部环境的图像。

[0035] 在几个例子中,牵引力传感器118b测量车辆110的轮胎对车辆110行驶在的路面的抓地力。捕捉的牵引力数据用于确定车辆110是否在道路上打滑和/或滑动。该数据可用于确定车辆110的环境条件是正常还是异常,这将在下面更详细地讨论。在几个例子中,外部温度传感器118c测量车辆周围的空气的温度。该温度数据可用于确定车辆110的环境条件是正常还是异常,这将在下面更详细地讨论。在几个例子中,内部温度传感器118d测量车辆110内部的空气的温度。该温度数据可用来确定车辆110的环境条件是正常还是异常,这将在下面更详细地讨论。

[0036] GPS接收器118e适合于记录车辆110的位置数据。在一些实施例中,位置数据可用于确定车辆110所在地理区域的天气状况。该位置数据可用于确定车辆110的环境条件是正常还是异常,这将在下面更详细地讨论。在几个例子中,雨水传感器118f测量雨水是否落在车辆110的挡风玻璃上,如果是,则测量降雨量。在其他例子中,雨水传感器118f测量雨水是否落在车辆的后窗、一个或多个侧窗或者任何其他部分上。捕捉的雨水数据用于确定车辆110是否在雨中行驶。该数据可以用来确定车辆110的环境条件是正常还是异常,这将在下面更详细地讨论。

[0037] 尽管上面关于图2的讨论是参照车辆110进行的,不过需要理解的是上面的讨论也适用于每个车辆120、130、140、150及其对应的组件。

[0038] 图3是按照本公开的一个或多个实施例的运行中的系统的图解说明。在至少一个这样的实施例中,如图3中图解所示,该系统通常用附图标记300表示,包括检测系统100的组件,所述组件被赋予相同的附图标记。在图3中所示的实施例中,除了该系统具有检测系统100的某些组件之外,系统300的云服务器160还包括问题状况检测模块310和响应确定模块320。在图3中所示的实施例中,问题状况检测模块310包括接收器312、发射器314、存储器316和处理器318。在几个实施例中,发射器314和接收器312被组合成既能够发送又能够接收无线或有线信号的收发器。接收器312操作上耦接到并适合于与HMI 112(参见图2)、传感器处理模块115(参见图2)、发射器314和简档数据库170中的一个或多个通信。在图3中所示的实施例中,响应确定模块320包括接收器322、处理器324和发射器326。在几个实施例中,发射器326和接收器322被组合成既能够发送又能够接收无线或有线信号的收发器。接收器322操作上耦接到并适合于与HMI 112、发射器117、和问题状况检测模块310的发射器314中

的一个或多个通信。

[0039] 在几个实施例中,存储器316操作上耦接到接收器312并适合于与接收器312通信。在几个实施例中,接收器312适合于从载于车辆110上的简档生成模块114的发射器117接收一个或多个数据传输(可以是生理特性测量数据和环境特性测量数据)。在几个其他实施例中,除了从发射器117接收的数据传输之外或者代替所述数据传输,接收器312适合于从简档数据库170接收数据传输,这将在下面更详细地讨论。接收器312适合于把一个或多个数据传输中的每个输出给存储器316,存储器316在丢弃数据传输之前,把所述一个或多个数据传输中的每个保存设定的一段时间。在几个实施例中,数据传输被保存在历史记录中。在一些例子中,设定的存储器316保存数据传输的一段时间包括1分钟、2分钟、5分钟、10分钟、或者可以小于1分钟或大于10分钟的任何其他适当的一段时间。于是,在一些实施例中,存储器316保持接收器312从发射器117接收的所有数据传输的历史记录。在几个备选实施例中,历史记录包括车辆110的乘员的历史生理特性数据。

[0040] 在几个备选实施例中,接收器312适合于把一个或多个数据传输中的每个输出给简档数据库170,简档数据库170在丢弃数据传输之前,把所述一个或多个数据传输中的每个保存设定的一段时间。在几个实施例中,数据传输被保存在历史记录中。在一些例子中,设定的简档数据库170保存数据传输的一段时间包括1分钟、2分钟、5分钟、10分钟、或者可以小于1分钟或大于10分钟的任何其他适当的一段时间。于是,在一些实施例中,简档数据库170保持接收器312从发射器314接收的所有数据传输的历史记录。在几个备选实施例中,历史记录包括车辆110的乘员的历史生理特性数据。

[0041] 在几个实施例中,处理器318还适合于确定与车辆乘员对应的一个或多个生理特性测量数据是否在每个特定生理特性的基线之外,这将在下面更详细地讨论。在一些例子中,处理器318适合于确定与车辆乘员对应的一个或多个生理特性测量数据是否类似于与一个或多个其他车辆(例如,车辆120)的乘员对应的生理特性测量数据,这将在下面更详细地讨论。另外,处理器318适合于确定车辆110的环境条件是正常还是异常,这将在下面更详细地讨论。在几个例子中,在进行这样的确定之后,问题状况检测模块310的发射器314向响应确定模块320传送信号,响应确定模块320随后把该信号传送给例如车辆110的简档生成模块114。在几个实施例中,所述信号包括响应指令(例如,命令车辆110进入自主模式的指令),这将在下面更详细地讨论。

[0042] 在几个实施例中,响应确定模块320的处理器324操作上耦接到并适合于与接收器322和发射器326通信。在一些实施例中,处理器324适合于读取并分析从接收器322接收的一个或多个数据传输。在几个实施例中,响应确定模块320适合于基于从接收器322接收的一个或多个数据传输,确定适当的响应。在一些例子中,发射器326把确定的紧急响应传送给车辆110的简档生成模块114。随后,在这样的实施例中,简档生成模块114启动紧急响应。例如,如果车辆110的驾驶员心脏病发作,那么简档生成模块114可命令车辆110自动停止移动,激活危险信号,和将GPS信号传送给服务器160。在几个实施例中,服务器160连接到并将心脏病发作信息传送给医院、救护车、消防车和其他类似的紧急响应者。在另外的例子中,当在车辆110按非自动驾驶模式运行的时候检测到紧急状况时,简档生成模块114可自动启动车辆110的自动驾驶模式(如果可用的话)。在几个另外的例子中,车辆110可利用车辆到车辆(V2V)通信,与和车辆110在同一地理区域(例如,地理区域180)中的其他车辆通信。在

这样的例子中,车辆110可利用V2V通信来生成到医院或其他适当的医疗保健设施的最佳和/或最快的路线。

[0043] 图4A是按照本公开的一个或多个实施例的设备的图解说明。在至少一个这样的实施例中,如图4A中图解所示,该设备通常用附图标记400表示,包括设备200和系统300的组件,所述组件被赋予相同的附图标记。在图4A中所示的实施例中,除了设备400具有设备200和系统300的某些组件之外,设备400的乘员简档210包括车辆110的乘员(例如,驾驶员或乘客)的几个生理特性。乘员简档210中的各生理特性适合于由传感器116中的一个或多个测量、跟踪和/或监视,如上所述。在一些例子中,乘员简档210中的乘员的生理特性包括一个或多个面部表情210a、姿势210b、身体动作210c、心率210d、呼吸频率210e、握力210f和手掌湿度水平210g。

[0044] 如上所述,并且如下更详细所述,问题状况检测模块310的处理器318适合于分析生理特性和任意生理特性测量数据,以确定各个生理特性的基线(它可以是数值的范围)。车辆110的各个乘员具有特定于该乘员的乘员简档(例如,乘员简档210)。例如,车辆110的驾驶员具有可以并且很可能会与车辆110的乘客的乘员简档不同的乘员简档。在几个实施例中,乘员简档210对应于车辆110的驾驶员。在一些实施例中,各个生理特性的基线包括数值的范围。由于车辆110的各个乘员具有不同的乘员简档,因此当与另外的乘员简档的相同生理特性比较时,各个乘员简档可以并且很可能会包括各个生理特性的不同基线。例如,车辆110的驾驶员的心率210d的基线可包括60次/分钟(BPM)到65BPM的范围。相反,车辆110的乘客的心率210d的基线可能包括50BPM到55BPM的范围。在几个实施例中,处理器318适合于把确定的基线传送给存储器316以便存储。在几个其他例子中,处理器318把确定的基线传送给基线档案,这将在下面更详细地讨论。如下进一步详细所述,处理器318适合于利用机器学习确定各个生理特性的基线。

[0045] 图4B是按照本公开的一个或多个实施例的设备的图解说明。在至少一个这样的实施例中,如图4B中图解所示,该设备通常用附图标记450表示,包括设备200和系统300的组件,所述组件被赋予相同的附图标记。在图4B中所示的实施例中,除了设备450具有设备200和系统300的某些组件之外,设备450的车辆简档220包括车辆110的几个环境特性。车辆简档220中的环境特性各自适合于由环境传感器118中的一个或多个测量、跟踪和/或监视,如上所述。在一些例子中,车辆简档220中的车辆110的环境特性包括接近危险条件220a(可由外部相机118a检测)、路况220b(可由外部相机118a检测)、牵引力220c、外部温度220d、内部温度220e、GPS位置220f、雨量220g和速度220h。

[0046] 如上所述,并且如下更详细所述,问题状况检测模块310的处理器318适合于分析环境特性和任意环境特性测量数据,以确定例如车辆110周围的环境条件是正常还是异常。在一些非限制性例子中,如果没有下雨,车辆110具有良好的牵引力,和车辆110没有接近危险条件(例如撞车、道路上的动物等),那么车辆110周围的环境条件正常。检测系统100中的各个车辆具有特定于该车辆的车辆简档。例如,车辆110具有可能与车辆120的车辆简档不同的车辆简档。在几个实施例中,车辆简档220对应于车辆110。如图1中所示,车辆110和车辆120每个在同一地理区域180中。于是,在一些实施例中,车辆110、120中每个的车辆简档可能类似。例如,在车辆110和120的车辆简档之间,路况、外部温度、GPS位置和雨量可能基本相似。如下进一步详细所述,处理器318适合于比较同一地理区域中的一个或多个不同车

辆的车辆简档,以确定目标车辆(例如,车辆110)的环境条件是正常还是异常。

[0047] 图5是按照本公开的一个或多个实施例的设备的图解说明。在至少一个这样的实施例中,如图5中图解所示,该设备通常用附图标记500表示,包括设备200和系统300的组件,所述组件被赋予相同的附图标记。在图5中所示的实施例中,除了设备500具有设备200和系统300的某些组件之外,设备500的简档数据库170还包括目录172和目录174。如图5中所示,目录172对应于车辆110,包括乘员简档210和车辆简档220。在几个实施例中,目录172还包括生理特性基线档案176。如上所述,并且如下更详细所讨论的,基线档案176适合于把关于各个生理特性确定的基线包含在乘员简档210中。如上所述,基线档案176适合于从发射器314接收确定的与车辆110对应的基线。

[0048] 如图5中进一步所示,目录174对应于车辆120,包括乘员简档510和车辆简档520。乘员简档510基本上类似于乘员简档210,包括车辆120中的乘员的生理特性。在图5中所示的实施例中,乘员简档510中的生理特性包括一个或多个面部表情510a、姿势510b、身体动作510c、心率510d、呼吸频率510e、握力510f和手掌湿度水平510g。车辆简档520基本上类似于车辆简档220,包括车辆120的环境特性。在图5中所示的实施例中,车辆简档520中的环境特性包括接近危险条件520a(可由外部相机128a检测)、路况520b(可由外部相机128a检测)、牵引力520c、外部温度520d、内部温度520e、GPS位置520f、雨量520g和速度520h。在几个实施例中,目录174还包括生理特性基线档案178。如上所述,并且如下更详细所讨论的,基线档案178适合于把关于各个生理特性确定的基线包含在乘员简档510中。如上所述,基线档案178适合于从发射器314接收确定的与车辆120对应的基线。

[0049] 尽管图5中未图示,不过要理解的是简档数据库170还可包括对应于系统100中的各个车辆(例如,车辆130、140、150)并包括与上述组件对应的组件的目录。

[0050] 图6是按照本公开的一个或多个实施例的操作图1-5的系统的的方法的流程图。在几个实施例中,如上所述,车辆110的一个或多个传感器用于确定车辆110中的一个或多个乘员是否遇到医疗紧急状况。车辆110的一个或多个传感器116用于检测和/或记录车辆110的乘员的一个或多个生理特性。另外,一个或多个环境传感器118用于检测和/或记录车辆110的一个或多个环境特性。车辆110把生理特性测量数据和环境特性测量数据传送给服务器。服务器接收所述信息,分析该信息,并确定适当的响应。在确定车辆乘员是否确实遇到医疗紧急状况之前,服务器的目标是确认接收到的信息的准确性。这有助于减少虚假报告的数量,从而有助于减少错误启动的响应的数量。为了达到这一目的,服务器比较接收的对应于特定车辆乘员的生理特性测量数据和保存的对应于该特定车辆乘员的生理特性测量数据的数据库。持续的比较允许服务器制定生理特性的基线。服务器随后确定新接收的生理特性测量数据是否在基线之外。如果生理特性测量数据在基线之外,那么服务器比较新接收的生理特性测量数据和与一个或多个其他车辆(例如,车辆120)的乘员对应的生理特性测量数据。服务器随后分析检测到的环境特性数据,以确定车辆110的环境条件是正常还是异常。如果车辆110的环境条件正常,那么服务器确定车辆乘员正遇到医疗紧急状况,从而车辆110按照服务器的指示启动适当的响应。

[0051] 在一个这样的实施例中,如图6中图解所示,该方法通常用附图标记600表示,包括在步骤610,检测车辆的乘员的生理特性。在一些实施例中,所述生理特性是利用传感器116(参见图2)检测的。在几个例子中,传感器116把检测到的与车辆110的乘员对应的生理特性

测量数据传送给车辆110的简档生成模块114。生理特性测量数据可由简档生成模块114的接收器113接收。接收器113随后可把生理特性测量数据输出给传感器处理模块115,以便进一步分析和处理。在几个实施例中,生理特性测量数据可对应于上面关于图4A讨论的生理特性(例如,一个或多个面部表情210a、姿势210b、身体动作210c、心率210d、呼吸频率210e、握力210f和手掌湿度水平210g)中的任意一个。

[0052] 在一些例子中,如上所述,传感器116适合于捕捉在车辆110的内部的对象,比如一个或多个乘员的图像。在这样的例子中,相机116a适合于捕捉车辆110的乘员(例如,车辆110的驾驶员)的图像和/或视频。如上所述,在一些实施例中,相机116a把捕捉的图像和/或视频(它可以是生理特性测量数据)传送给简档生成模块114的传感器处理模块115。在几个例子中,传感器处理模块115适合于分析捕捉的图像和/或视频,以跟踪车辆乘员的面部表情和/或姿势。在一些实施例中,在传感器处理模块115处理各个接收的图像和/或视频文件之后,简档生成模块114把各个处理后的文件传送给问题状况检测模块310。在一些例子中,处理后的文件可被保存在问题状况检测模块310的存储器316中。于是,在几个实施例中,存储器316保持从简档生成模块114接收的所有图像和/或视频传输的历史记录。在几个其他实施例中,处理后的文件可被保存在简档数据库170中。

[0053] 在一个非限制性例子中,跟踪车辆乘员的面部表情210a可能很重要,因为某些面部表情,比如痛苦、愤怒或惊讶,可能指示车辆乘员正遇到紧急医疗状况。作为再一个非限制性例子,可能重要的是跟踪车辆乘员的姿势210b,因为某些姿势,比如无精打采,弯腰驼背,或身体前倾,可能指示车辆乘员正遇到紧急医疗状况。类似地,作为另一个非限制性例子,可能重要的是跟踪车辆乘员的身体运动210c,因为某些身体运动,比如突然的、剧烈的运动,可能指示车辆乘员正遇到紧急医疗状况。在一些例子中,车辆乘员正遇到紧急医疗状况的指示可包括心率210d、呼吸频率210e、握力210f和手掌湿度水平210g的增大中的一个或多个。在几个例子中,为了确定车辆乘员是否正遇到医疗紧急状况,通过由环境传感器118(参见图1)捕捉的数据扩充由传感器116捕捉的数据,这在下面更详细地讨论。

[0054] 在步骤620,在检测车辆110的乘员的生理特性之前、期间或者之后,检测车辆110的环境特性。在一些实施例中,环境特性是利用环境传感器118(参见图2)检测的。在几个例子中,环境传感器118把检测到的与车辆110对应的环境特性测量数据传送给车辆110的简档生成模块114。在几个例子中,环境特性测量数据由简档生成模块114的接收器113接收。接收器113随后可把环境特性测量数据输出给传感器处理模块115,以便进一步分析和处理。在几个实施例中,环境特性测量数据可对应于上面关于图4B讨论的环境特性(例如,接近危险条件220a、路况220b、牵引力220c、外部温度220d、内部温度220e、GPS位置220f、雨量220g和速度220h)中的任意一个。

[0055] 在一些例子中,如上所述,环境传感器118适合于捕捉在车辆110周围附近的物体,比如其他车辆和/或路面的图像和/或视频。在这样的例子中,外部相机118a适合于捕捉在车辆110周围的物体和/或路面的图像和/或视频(可能是环境特性测量数据)。如上所述,在一些实施例中,外部相机118a把捕捉的图像和/或视频传送给简档生成模块114的传感器处理模块115。在几个例子中,传感器处理模块115适合于分析捕捉的图像和/或视频,以跟踪车辆110周围的环境条件。在一些实施例中,在传感器处理模块115处理各个接收的图像和/或视频文件之后,简档生成模块114把各个处理后的文件传送给问题状况检测模块310。在

几个实施例中,处理后的文件可被保存在问题状况检测模块310的存储器316中。于是,在几个实施例中,存储器316保持从简档生成模块114接收的所有图像和/或视频传输的历史记录。在几个其他实施例中,处理后的文件可被保存在简档数据库170中。

[0056] 在一个非限制性例子中,确定车辆110接近危险条件220a可能很重要,因为某些环境条件,例如撞车、驾驶员不稳定或者雷击,可能指示车辆周围的环境特性不正常。作为再一个非限制性例子,重要的是跟踪车辆110的GPS位置220f,以便确定在车辆110的位置的天气状况。某些天气状况,比如龙卷风、雷击或雷暴,可能指示车辆110周围的环境条件不正常。类似地,作为另外的非限制性例子,重要的是跟踪车辆110的速度220h,因为较高的车速可能指示车辆110周围的环境条件不正常。在一些例子中,车辆110周围的环境条件不正常的指示可包括极为接近危险条件220a、差路况220b、差牵引力220c、低外部温度220d、正常内部温度220e、大雨量220g和高速度220h中的一个或多个。在几个例子中,为了确定车辆110周围的环境条件是否正常,通过由传感器116捕捉的数据扩充由环境传感器118捕捉的数据,这将在下面更详细地讨论。

[0057] 在步骤630,在检测车辆110的乘员的生理特性和/或车辆110的环境特性期间或之后,与车辆110的乘员对应的生理特性测量数据和与车辆110对应的环境特性测量数据由简档生成模块114传送。在几个实施例中,简档生成模块114的发射器117把生理特性测量数据和环境特性测量数据传送给服务器160的问题状况检测模块310。在一些例子中,如上所述,生理特性测量数据和环境特性测量数据可被保存在存储器316中。在其他例子中,发射器117把生理特性测量数据和环境特性测量数据传送给简档数据库170。在另外的例子中,发射器117把生理特性测量数据和环境特性测量数据传送给存储器316和简档数据库170两者。

[0058] 当被传送时,生理特性测量数据和环境特性测量数据各自与标识符(例如,数据标签、文件标识符等)关联。各个生理特性测量数据的标识符把各个检测的生理特性测量数据映射到特定车辆乘员(例如,车辆110的驾驶员)。各个环境特性测量数据的标识符把各个检测的环境特性测量数据映射到特定车辆(例如,车辆110)。在几个实施例中,标识符允许各个生理特性测量数据与适当的车辆乘员关联,标识符允许各个环境特性测量数据与适当的车辆关联。在这样的实施例中,这便利特定车辆乘员的各个生理特性的基线的制定,这将在下面更详细地讨论。此外,在这样的实施例中,标识符有助于特定车辆的环境条件的确定,这将在下面更详细地讨论。

[0059] 在几个实施例中,生理特性测量数据和环境特性测量数据由服务器160接收。在这样的实施例中,生理和环境特性测量数据由问题状况检测模块310的接收器312接收。在几个备选实施例中,生理和环境特性测量数据由简档数据库170直接从车辆110的简档生成模块114接收,或者通过服务器160的问题状况检测模块310间接接收,如上所述。当被接收时,基于各个特性的相应标识符,对生理特性测量数据和环境特性测量数据进行分离和分类。例如,对应于车辆110的驾驶员的心率测量数据可被传送给目录172。

[0060] 在步骤640,在传送生理和环境特性测量数据期间或之后,将与车辆的乘员对应的生理特性测量数据和与车辆的乘员对应的生理特性测量数据的数据库进行比较。在几个实施例中,数据库可以是简档数据库170。在几个例子中,简档数据库170包括车辆的乘员(例如,车辆110的驾驶员)的历史生理特性数据。在一些实施例中,服务器160的问题状况检测

模块310的处理器318比较接收的生理特性测量数据和历史生理特性的数据库。只是为了示例和清楚起见,将关于车辆的驾驶员(例如,车辆110的驾驶员)的心率(例如,心率210d)进行以下讨论。心率210d仅仅是一个生理特性的例子。以下讨论也适用于任何其他车辆乘员的任何其他生理特性。

[0061] 在几个实施例中,比较接收的车辆110的驾驶员的心率测量数据210d(可以是生理特性测量数据)与可保存在简档数据库170中的以前接收的心率测量数据210d(即,历史心率测量数据)。在这样的实施例中,以前接收的心率测量数据210d可保存在与车辆110对应的目录172中。以前接收的心率测量数据210d可进一步被保存在目录172中的乘员简档210中。在几个备选实施例中,以前接收的心率测量数据210d可被传送给简档生成模块114,并保存在简档生成模块114中的乘员简档210之中。如上所述,各个接收的心率测量数据210d可被保存设定的一段时间,所述设定的一段时间例如可以小于1分钟,或者大于10分钟。在几个实施例中,处理器318比较各个新接收的心率测量数据210d和例如可包含在目录172中的心率测量数据的数据库。

[0062] 在步骤650,在比较生理特性测量数据和生理特性测量数据的数据库期间或之后,制定生理特性的基线。在几个实施例中,处理器318制定生理特性的基线,所述生理特性可以是车辆110的驾驶员的心率210d。在一些例子中,处理器318适合于实现一种或多种机器学习算法,以通过不断比较接收的生理特性数据(例如生理特性测量数据)和可保存在存储器316中的历史生理特性数据(例如历史生理特性测量数据)来确定生理特性的基线。在一些实施例中,在处理器318确定生理特性(例如,心率210d)的基线之后,处理器318可把该基线传送给目录172,在目录172处,基线可被保存在基线档案176中(参见图5)。在几个实施例中,对应于车辆110的各个生理特性的基线被保存在基线档案176中。于是,在一些例子中,问题状况检测模块310比较每个新接收的生理特性测量数据和保存在基线档案176中的基线。

[0063] 在几个实施例中,问题状况检测模块310随后确认接收的信息的准确性,以确定车辆乘员是否实际遇到医疗紧急状况。例如,处理器318确定接收的车辆乘员的生理特性测量数据是否在基线之外。在一些例子中,在确定接收的生理特性测量数据在基线之外之后,处理器318确定接收的生理特性测量数据是否类似于与一个或多个其他车辆(例如,车辆120)对应的生理特性测量数据。在一些实施例中,处理器318可比较接收的生理特性测量数据和与1辆其他车辆、2辆其他车辆、3辆其他车辆、4辆其他车辆、5辆其他车辆、10辆其他车辆或者任意其他适当数量的其他车辆的乘员对应的生理特性测量数据。在几个实施例中,处理器318随后确定车辆110的环境条件是否正常。在确定环境特性正常之后,处理器318随后确定车辆乘员(例如,车辆110的驾驶员)正遇到紧急状况。

[0064] 在几个例子中,响应确定模块320随后确定紧急响应。在几个实施例中,响应确定模块320把确定的紧急响应传送给车辆110的简档生成模块114。随后,在这样的实施例中,简档生成模块114启动紧急响应。例如,如果车辆110的驾驶员心脏病发作,那么响应确定模块320可指令简档生成模块114命令车辆110自动停止移动,激活危险信号,并向服务器160传送GPS信号。在几个实施例中,服务器160连接到并把心脏病发作信息传送给医院、救护车、消防车和其他类似的紧急响应者。在另外的例子中,当在车辆110按非自动驾驶模式运行的时候检测到紧急状况时,响应确定模块320可自动启动车辆110的自动驾驶模式(如果

可用的话)。在几个另外的例子中,车辆110可以通过车辆到车辆(V2V)通信,与和车辆110在同一地理区域(例如,地理区域180)中的其他车辆通信。在这样的例子中,车辆110可利用V2V通信,生成到医院或其他适当的医疗保健设施的最佳和/或最快的路线。

[0065] 图7是按照本公开的一个或多个实施例的操作图1-5的系统的的方法的流程图。在一个这样的实施例中,如图7中图解所示,该方法通常用附图标记700表示,并被例示成一组操作或步骤702-720,并且是继续参考图1-5说明的。在方法700的所有实施例中,并非所有的例示步骤702-720都会进行。另外,在步骤702-720之前、之后、之间或者作为步骤702-720的一部分,可以包括未在图7中明确例示的一个或多个步骤。在一些实施例中,可至少部分以保存在非临时性的有形机器可读介质上的可执行代码的形式,实现步骤702-720中的一个或多个步骤,当由一个或多个处理器运行时,所述可执行代码可使所述一个或多个处理器进行一个或多个处理。在一个或多个实施例中,步骤702-720可由图1的检测系统100进行。

[0066] 在一个这样的实施例中,如图7中图解所示,该方法通常用附图标记700表示,包括在步骤702,检测车辆(例如,车辆110)的乘员的生理特性,以便用于创建基线。如上关于图6所述,在一些实施例中,生理特性是利用传感器116(参见图2)检测的。在几个例子中,传感器116把检测的与车辆110的乘员对应的生理特性测量数据传送给车辆110的简档生成模块114。生理特性测量数据可由简档生成模块114的接收器113接收。接收器113随后可把生理特性测量数据输出给传感器处理模块115,以便进一步分析和处理。在几个实施例中,生理特性测量数据可对应于上面关于图4A说明的生理特性(例如,一个或多个面部表情210a、姿势210b、身体动作210c、心率210d、呼吸频率210e、握力210f和手掌湿度水平210g)任意之一。

[0067] 在几个实施例中,在步骤704,在检测车辆的生理特性期间或之后,确定生理特性的基线。如上关于图6所述,在几个实施例中,处理器318确定生理特性的基线,所述生理特性可以是车辆110的驾驶员的心率210d。在一些例子中,处理器318适合于实现一种或多种机器学习算法,以通过不断比较接收的生理特性数据(例如生理特性测量数据)和可保存在存储器316中的历史生理特性数据(例如历史生理特性测量数据)来确定生理特性的基线。在一些实施例中,在处理器318确定生理特性(例如,心率210d)的基线之后,处理器318可把基线传送给目录172,在目录172处,基线可被保存在基线档案176中(参见图5)。在几个实施例中,对应于车辆110的各个生理特性的基线保存在基线档案176中。于是,在一些例子中,问题状况检测模块310比较各个新接收的生理特性测量数据和保存在基线档案176中的基线。

[0068] 在几个例子中,在步骤706,在确定生理特性的基线期间或之后,接收当前生理特性测量数据。在几个实施例中,如上所述,当前生理特性是利用传感器116中的一个或多个检测的。例如,如上所述,心率传感器116b适合于检测、监视和/或记录车辆110的驾驶员的心率测量数据210d。

[0069] 在一些实施例中,在步骤708,在接收当前生理特性测量数据期间或之后,检测系统100确定当前生理特性测量数据是否在该特定生理特性的基线之外。在几个例子中,问题状况检测模块310的处理器318比较当前生理特性测量数据和确定的该特定生理特性的基线。在一个非限制性例子中,检测系统100可确定车辆110的驾驶员的心率210d的基线为60次/分钟(BPM)到65BPM的范围。例如,处理器318随后比较当前检测的心率测量数据210d(它

可以是当前生理特性测量数据)和例如可保存在基线档案176中的确定的基线。如果按照心率传感器116b(它可位于例如车辆110的安全带中)的记录,当前心率测量数据210d低于60BPM或者高于65BPM,那么处理器318确定当前心率测量数据210d在心率基线之外,从而方法700进入步骤710。如果按照心率传感器116b的记录,当前心率测量数据为60BPM、65BPM、或者在60BPM和65BPM之间的任意BPM测量数据,那么处理器318确定当前心率测量数据210d在心率基线之内,从而方法700返回步骤702。

[0070] 在几个实施例中,在步骤710,在确定当前生理特性测量数据在该生理特性的基线之外期间或之后,检测系统100比较当前生理特性测量数据和另一个车辆(例如,车辆120)的至少一个乘员的生理特性测量数据。在一些例子中,如上所述,处理器318比较在同一地理区域(例如,地理区域180)内的一个或多个车辆中的一个或多个车辆乘员的生理特性测量数据,以减少伪正结果的发生。在这样的例子中,处理器318可比较同一地理区域内的2辆车辆、3辆车辆、4辆车辆、5辆车辆、10辆车辆或者任意其他适当数量的车辆中的一个或多个车辆乘员的生理特性测量数据。在这样的例子中,车辆120的生理特性数据例如可被保存在简档数据库170的目录174中。在备选例子中,车辆120的生理特性数据例如可被保存在服务器160的问题状况检测模块310的存储器316中。

[0071] 在几个例子中,在步骤712,在比较车辆110的驾驶员的当前生理特性测量数据和另一车辆(例如,车辆120)的至少一个乘员的生理特性期间或之后,检测系统100确定比较的生理特性测量数据是否相似。在一些实施例中,该确定由问题状况检测模块310的处理器318进行。

[0072] 在非限制性例子中,处理器318比较车辆110的驾驶员的当前心率测量数据210d和车辆120的驾驶员的当前心率测量数据。处理器318还可比较车辆110的驾驶员的当前心率测量数据210d和位于地理区域180内的任何其他一个或多个车辆的驾驶员的当前心率测量数据。车辆110的驾驶员的当前心率测量数据210d可能被记录为120BPM,远远在如上所述的心率测量数据的60BPM~65BPM基线之外。例如,心率的这种增加可能是驾驶员正遇到心脏紧急状况的迹象,或者可能是驾驶员突然受到惊吓的迹象。于是,检测系统100比较车辆110的驾驶员的心率测量数据210d和同一地理区域中的其他驾驶员的心率测量数据,以确定车辆110的驾驶员是否实际遇到医疗紧急状况。在几个实施例中,如果车辆110的驾驶员的心率210d升高,而地理区域180中的其他驾驶员的心率没有升高,那么这可能是车辆110的驾驶员遇到医疗紧急状况,比如心脏病发作的指示。另一方面,在几个例子中,如果车辆110的驾驶员的心率210d升高,并且地理区域180中的其他驾驶员的心率也升高,那么这可能是车辆110的驾驶员没有遇到医疗紧急状况的指示。在这样的例子中,这可能是心率升高的驾驶员目击了令人惊人的事件(例如,撞车、附近突然的雷击等)的指示。例如,如果车辆110的驾驶员的心率测量数据210d远远高于车辆120的驾驶员的心率测量数据(例如,120BPM与64BPM相比),那么处理器318确定心率测量数据不相似,方法700进入步骤714。例如,如果车辆110的驾驶员的心率测量数据210d接近于车辆120的驾驶员的心率测量数据(例如,120BPM与115BPM相比),那么处理器318确定心率测量数据相似,方法700返回步骤702。

[0073] 在几个例子中,在步骤714,在确定车辆乘员的生理特性测量数据不类似于另一车辆的乘员的生理特性测量数据期间或之后,分析车辆(例如,车辆110)的环境条件。在一些例子中,环境条件可以是车辆(例如,车辆110)经历的驾驶条件。在一些实施例中,即使当前

生理特性测量数据在基线之外,也可进行进一步的验证步骤,以确保检测系统100作出的任何最终确定都是准确的。在这样的实施例中,如上关于图6所述,检测并分析车辆110的环境特性测量数据。在一些实施例中,环境特性是利用环境传感器118(参见图2)检测的。在几个例子中,环境传感器118把检测的与车辆110对应的环境特性测量数据传送给车辆110的简档生成模块114。在几个例子中,环境特性测量数据由简档生成模块114的接收器113接收。接收器113随后可把环境特性测量数据输出给传感器处理模块115,以便进一步分析和处理。在几个实施例中,环境特性测量数据可对应于上面关于图4B讨论的环境特性(例如,接近危险条件220a、路况220b、牵引力220c、外部温度220d、内部温度220e、GPS位置220f、雨量220g和速度220h)中的任意一个。

[0074] 在几个实施例中,在步骤716,在分析车辆110的环境条件期间或之后,检测系统100确定环境条件是正常还是异常。在一些例子中,该确定可由问题状况检测模块310的处理器318进行。

[0075] 例如,当车辆110的驾驶员的心率210d升高,而地理区域180中的其他车辆的乘员的心率未升高时,这可能是车辆110遇到了其他车辆(例如,车辆120)未遇到的异常环境条件的指示。作为非限制性例子,车辆110可能突然失去牵引力,例如由牵引力传感器118b检测到,而车辆120可能没有失去牵引力。在这样的例子中,车辆110的这种牵引力的失去可能会导致车辆110的驾驶员的心率的升高,但是车辆120的驾驶员的心率可能没有升高,因为车辆120没有遇到异常的环境条件(例如,牵引力的失去)。在其中车辆110的驾驶员的心率210d与车辆120的驾驶员的心率不相似,但是车辆110的环境条件异常的实施例中,检测系统100可确定车辆110的驾驶员没有遇到医疗紧急状况。因而例如,如果牵引力传感器118b未检测到牵引力的突然失去,并且不存在其他异常的环境条件,那么处理器318可确定车辆110的环境条件没有异常(即,环境条件正常),方法700进入步骤716。另一方面,例如,如果牵引力传感器118检测到牵引力的突然失去,那么处理器318可确定车辆110的环境条件异常,方法700返回步骤702。

[0076] 在几个实施例中,在步骤718,在确定车辆110的环境条件正常期间或之后,确定紧急响应。在几个例子中,如上关于图6所述,响应确定模块320的处理器324确定紧急响应。可按照检测的与车辆110的乘员对应的生理特性测量数据,和检测的与车辆110对应的环境特性测量数据,定制紧急响应。作为非限制性例子,如果车辆110的驾驶员心脏病发作,那么处理器324可确定适当的响应是联系医院、救护车、和车辆110的驾驶员的紧急联系人。处理器324还可确定车辆110应该从非自动驾驶模式切换到自动驾驶模式(如果可用的话),以便自动将车辆110开到路边,或者将车辆110开到附近的医院。在几个实施例中,响应确定模块320把确定的紧急响应传送给车辆110的简档生成模块114。

[0077] 在步骤720,在确定紧急响应期间或之后,启动紧急响应。如上关于图6所述,简档生成模块114可启动紧急响应。例如,如果车辆110的驾驶员心脏病发作,那么响应确定模块320可指令简档生成模块114命令车辆110自动停止移动,激活危险信号,并向服务器160传送GPS信号。在几个实施例中,服务器160连接到并把心脏病发作信息传送给医院、救护车、消防车和其他类似的紧急响应者。在另外的例子中,当在车辆110按非自动驾驶模式运行的时候检测到紧急状况时,响应确定模块320可自动启动车辆110的自动驾驶模式(如果可用的话)。在几个另外的例子中,车辆110可以通过车辆到车辆(V2V)通信,与和车辆110在同一

地理区域(例如,地理区域180)中的其他车辆通信。在这样的例子中,车辆110可利用V2V通信,生成到医院或其他适当的医疗保健设施的最佳和/或最快的路线。

[0078] 在几个实施例中,计算机系统一般至少包括能够执行机器可读指令的硬件,以及执行产生所需结果的操作(一般是机器可读指令)的软件。在几个实施例中,计算机系统可包括硬件和软件的混合,以及计算机子系统。

[0079] 在几个实施例中,硬件通常至少包括具有处理器能力的平台,比如客户机(也被称为个人计算机或服务器),和手持式处理设备(比如智能电话机、平板计算机、个人数字助手(PDA)或个人计算设备(PCD))。在几个实施例中,硬件可包括能够保存机器可读指令的任何物理设备,比如存储器或者其他数据存储设备。在几个实施例中,其他形式的硬件包括硬件子系统,包括诸如调制解调器、调制解调器卡、端口和端口卡之类的传输设备。

[0080] 在几个实施例中,软件包括保存在任意存储介质,比如RAM或ROM中的任意机器代码,和保存在其他设备(比如软盘、闪存或CD ROM)上的机器代码。在几个实施例中,软件可包括源代码或目标代码。在几个实施例中,软件包含能够在节点上,比如在客户机或服务器上执行的任意指令集。

[0081] 在几个实施例中,软件和硬件的组合也可用于为本公开的某些实施例,提供增强的功能和性能。在实施例中,软件功能可被直接制造成硅芯片。因而,应当理解的是硬件和软件的组合也包含在计算机系统的定义之内,从而被本公开设想为可能的等同结构和等同方法。

[0082] 在几个实施例中,计算机可读介质例如包括被动数据存储,比如随机存取存储器(RAM),以及半永久数据存储,比如光盘只读存储器(CD-ROM)。本公开的一个或多个实施例可以体现在计算机的RAM中,以把标准计算机转换成新的特定计算机。在几个实施例中,数据结构是定义的使本公开的实施例成为可能的数据组织。在实施例中,数据结构可提供数据的组织,或者可执行代码的组织。

[0083] 在几个实施例中,任何网络和/或其一个或多个部分可被设计成在任何特定的体系结构上工作。在实施例中,任何网络的一个或多个部分可以在一台计算机、局域网、客户端-服务器网络、广域网、因特网、手持式和其他便携式无线设备和网络上执行。

[0084] 在几个实施例中,数据库可以是任何标准或专用数据库软件,比如Oracle、Microsoft Access、SyBase或DBase II。在几个实施例中,数据库可具有可通过数据库专用软件关联的字段、记录、数据和其他数据库元素。在几个实施例中,数据可被映射。在几个实施例中,映射是将一个数据项与另一个数据项关联的处理。在实施例中,包含在字符文件的位置中的数据可被映射到第二个表中的字段。在几个实施例中,数据库的物理位置没有限制,数据库可以是分布式数据库。在实施例中,数据库可以远离服务器存在,在单独的平台运行。在实施例中,数据库可通过因特网访问。在几个实施例中,可以实现不止一个数据库。

[0085] 在几个实施例中,保存在计算机可读介质上的多个指令可由一个或多个处理器执行,以使所述一个或多个处理器整体或部分地进行或实现各个上述系统、方法和/或它们的任意组合的上述操作。在几个实施例中,这样的处理器可包括成为上述系统的组件的一部分的任意处理器中的一个或多个,和/或它们的任意组合,这样的计算机可读介质可以分布在上述系统的一个或多个组件之间。在几个实施例中,这样的处理器可连同虚拟计算机系

统执行所述多个指令。在几个实施例中,这样的多个指令可以与所述一个或多个处理器直接通信,和/或可以与一个或多个操作系统、中间件、固件、其他应用和/或它们的任意组合相互作用,以使所述一个或多个处理器执行所述指令。

[0086] 显然在上述内容中可以作出各种变化,而不脱离本公开的范围。

[0087] 在一些实施例中,在一些或所有实施例中,可以整体或部分地组合各个实施例的要素和教导。另外,各个实施例的一个或多个要素和教导可以至少部分被省略,和/或至少部分与各个实施例的一个或多个其他要素和教导组合。

[0088] 诸如“上部”、“下部”、“上方”、“下面”、“之间”、“底部”、“垂直”、“水平”、“有角的”、“向上”、“向下”、“侧面到侧面”、“从左到右”、“从右到左”、“从上到下”、“从下到上”、“顶部”、“底部”、“自底向上”、“自顶向下”之类的任何空间引用只是用于举例说明,并不限制上述结构的具体定向和位置。

[0089] 在一些实施例中,尽管不同的步骤、处理和过程是表现为不同的操作地说明,不过一个或多个步骤、一个或多个处理和/或一个或多个过程也可以按照不同的顺序,同时和/或顺序地进行。在一些实施例中,步骤、处理和/或过程可被合并成一个或多个步骤、处理和/或过程。

[0090] 在一些实施例中,各个实施例中的操作步骤中的一个或多个可被省略。此外,在一些情况下,可以在不对应地使用其他特征的情况下,采用本公开的一些特征。此外,一个或多个上述实施例和/或变化可以整体或者部分地与任意一个或多个其他上述实施例和/或变化组合。

[0091] 尽管上面详细说明了一些实施例,不过,说明的实施例仅仅是例证性而不是限制性的,本领域的技术人员易于意识到在实施例中,许多其他的修改、变化和/或替换都是可能的,而不实质性脱离本公开的新教导和优点。因而,所有这样的修改、变化和/或替换都应包含在如在以下权利要求书中定义的本公开的范围之内。在权利要求书中,任何装置加功能子句都旨在涵盖本文中描述为进行所列举的功能的结构,不仅是结构上的等同物,而且还有等同的结构。此外,借方明确表示不援引U.S.C. §112,第6段对本文中的任何权利要求的任何限制,除了其中权利要求明确利用词语“装置”以及关联的功能的那些权利要求之外。

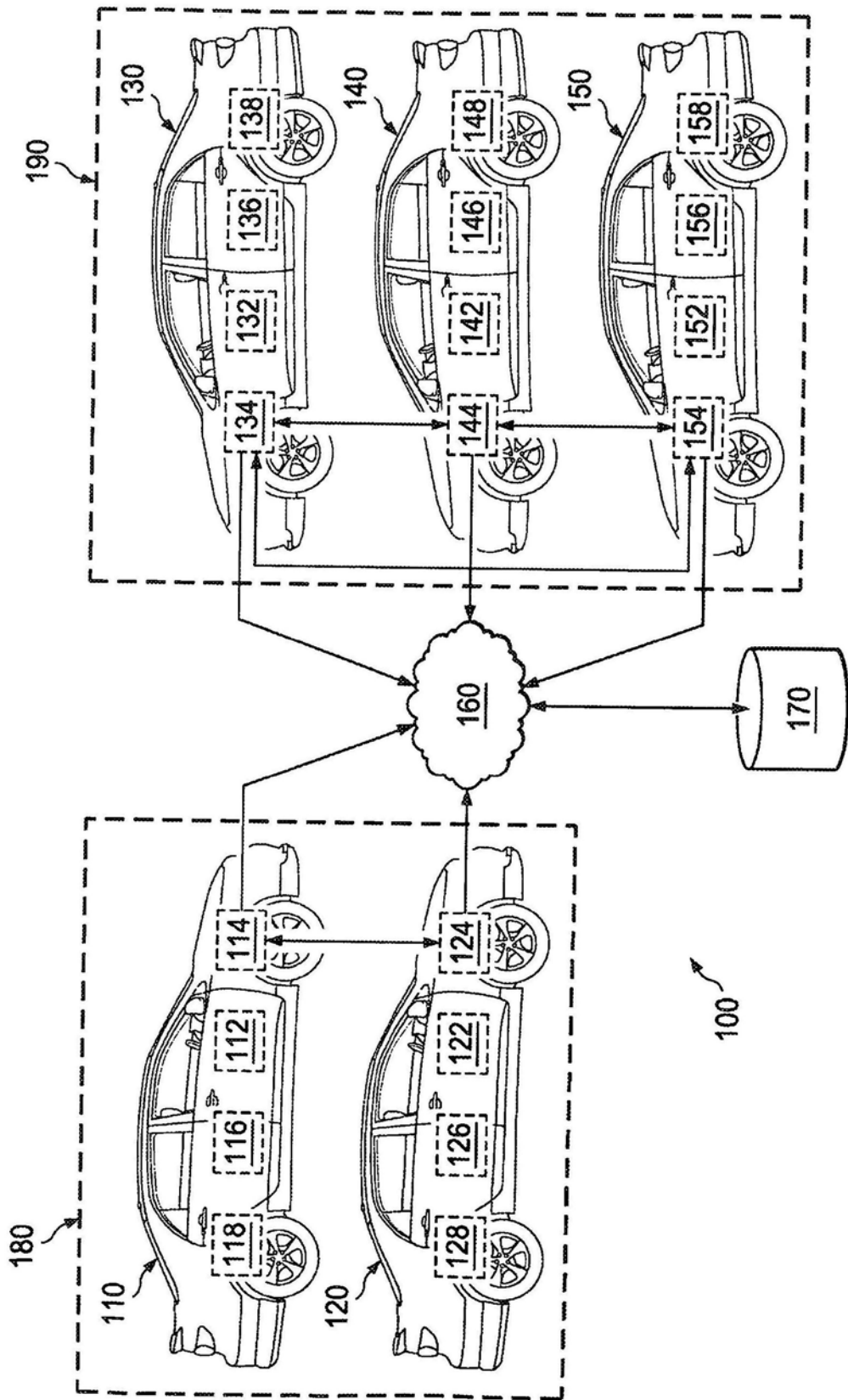


图1

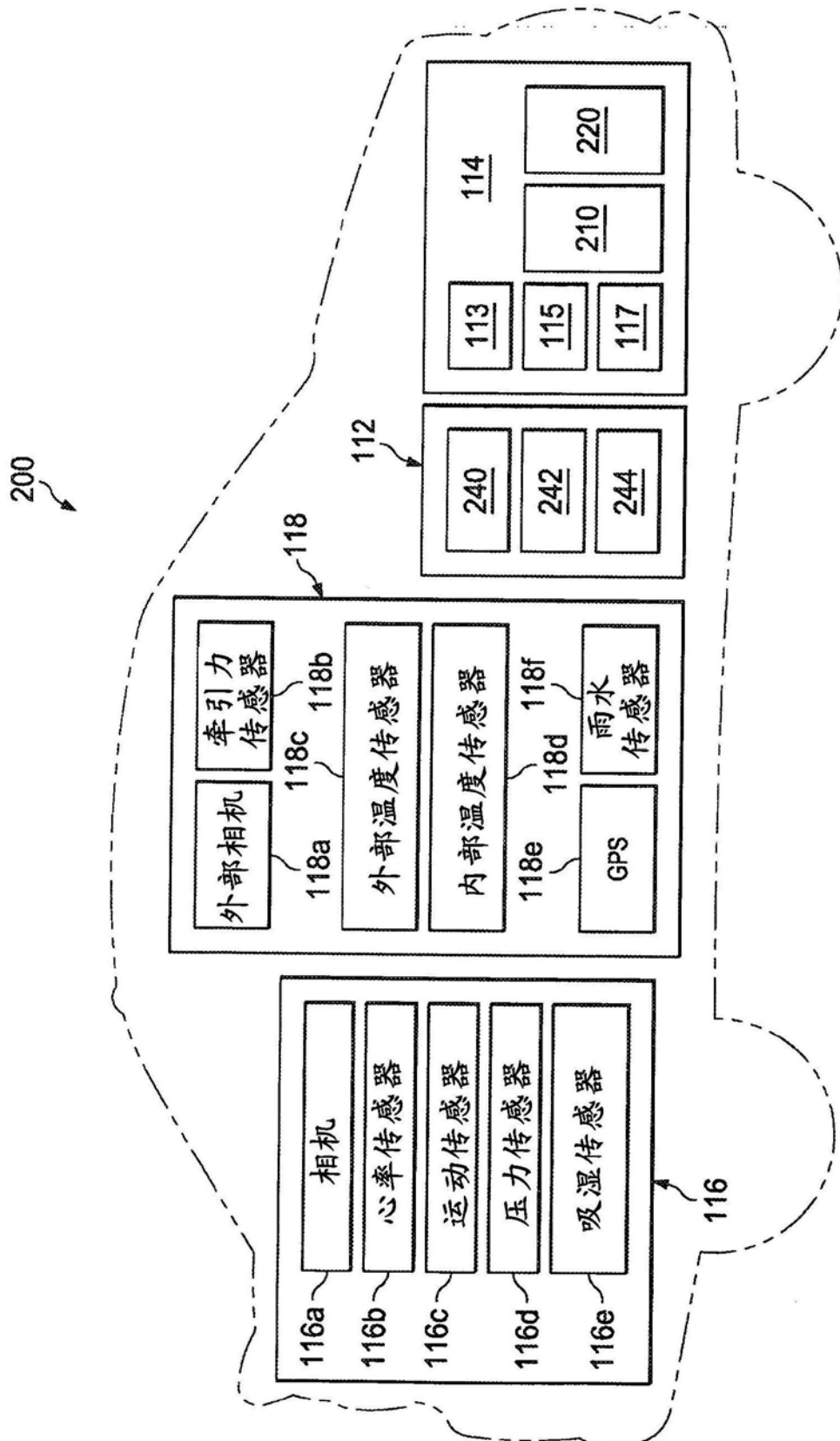


图2

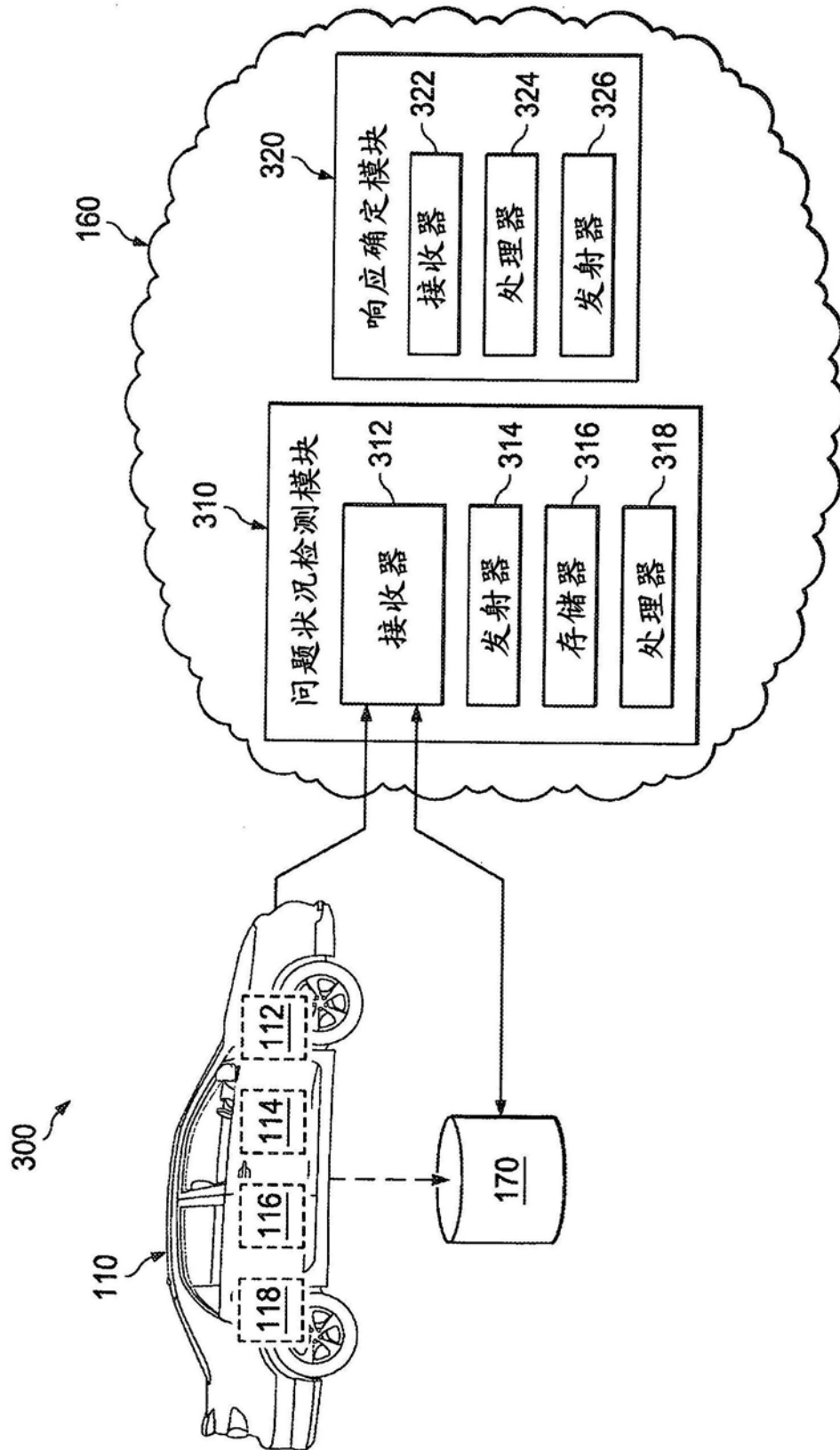


图3

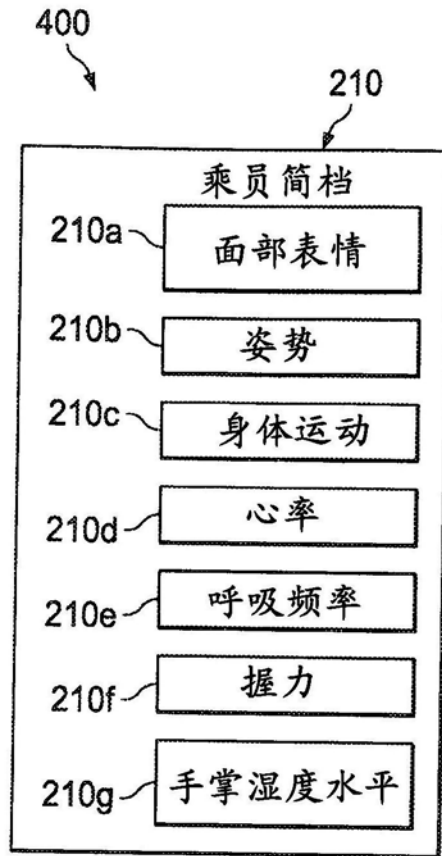


图4A

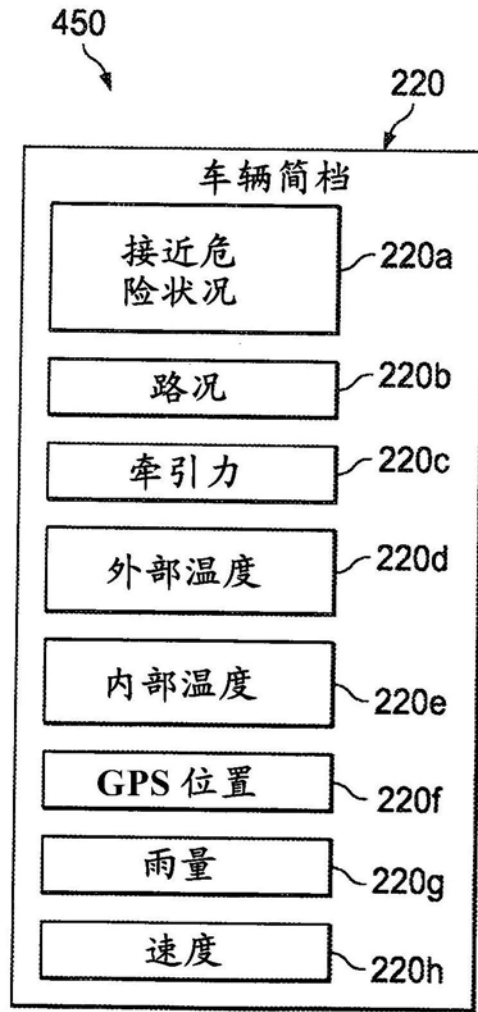


图4B

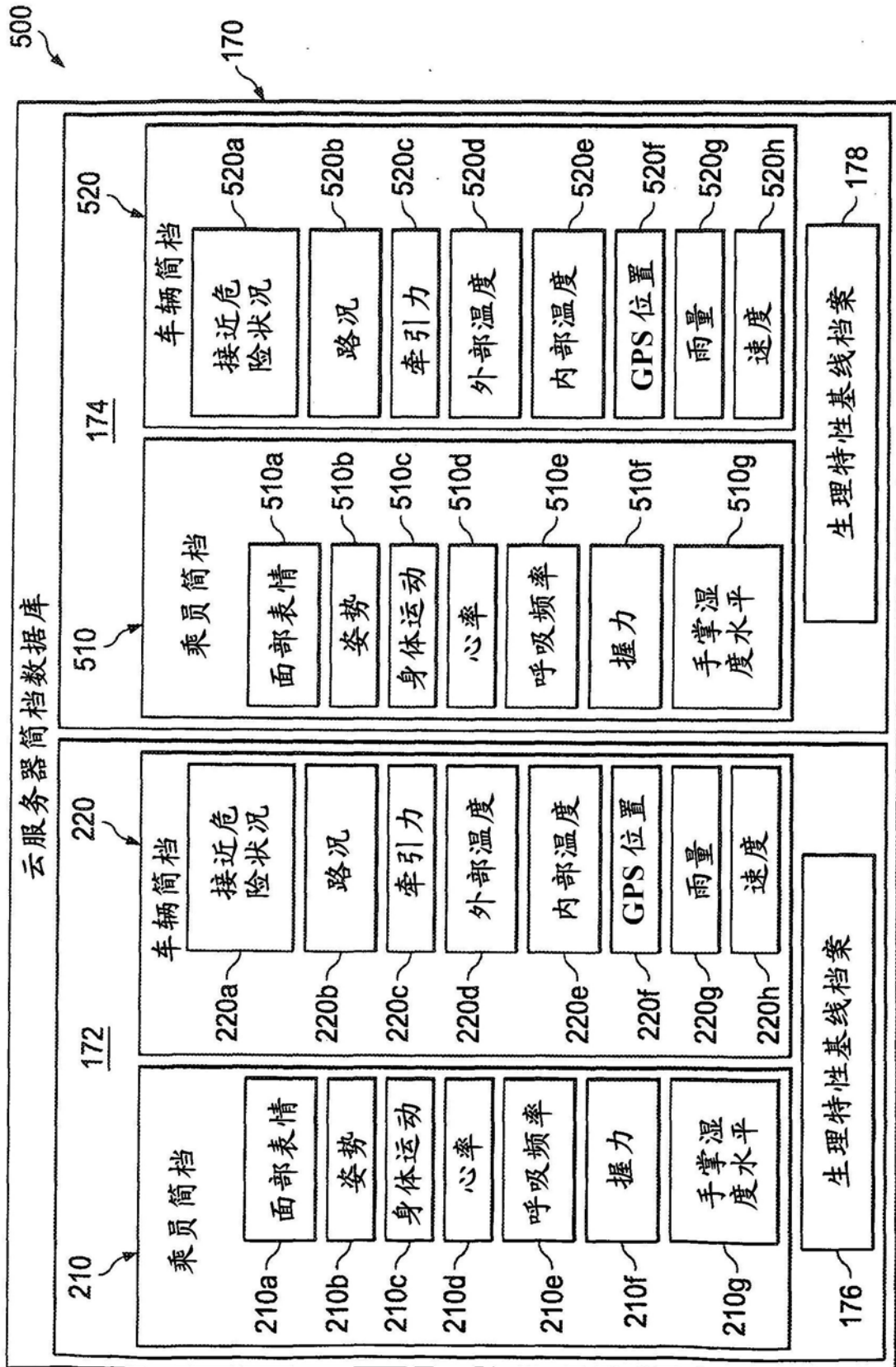


图5

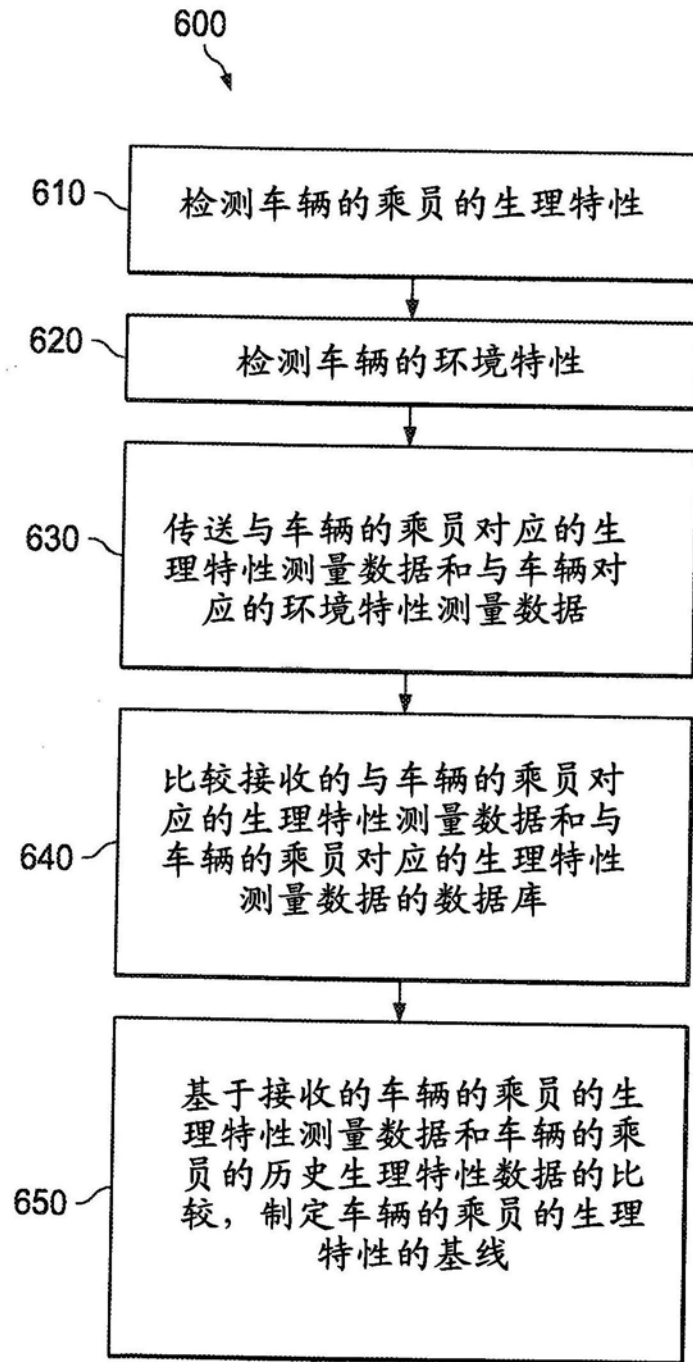


图6

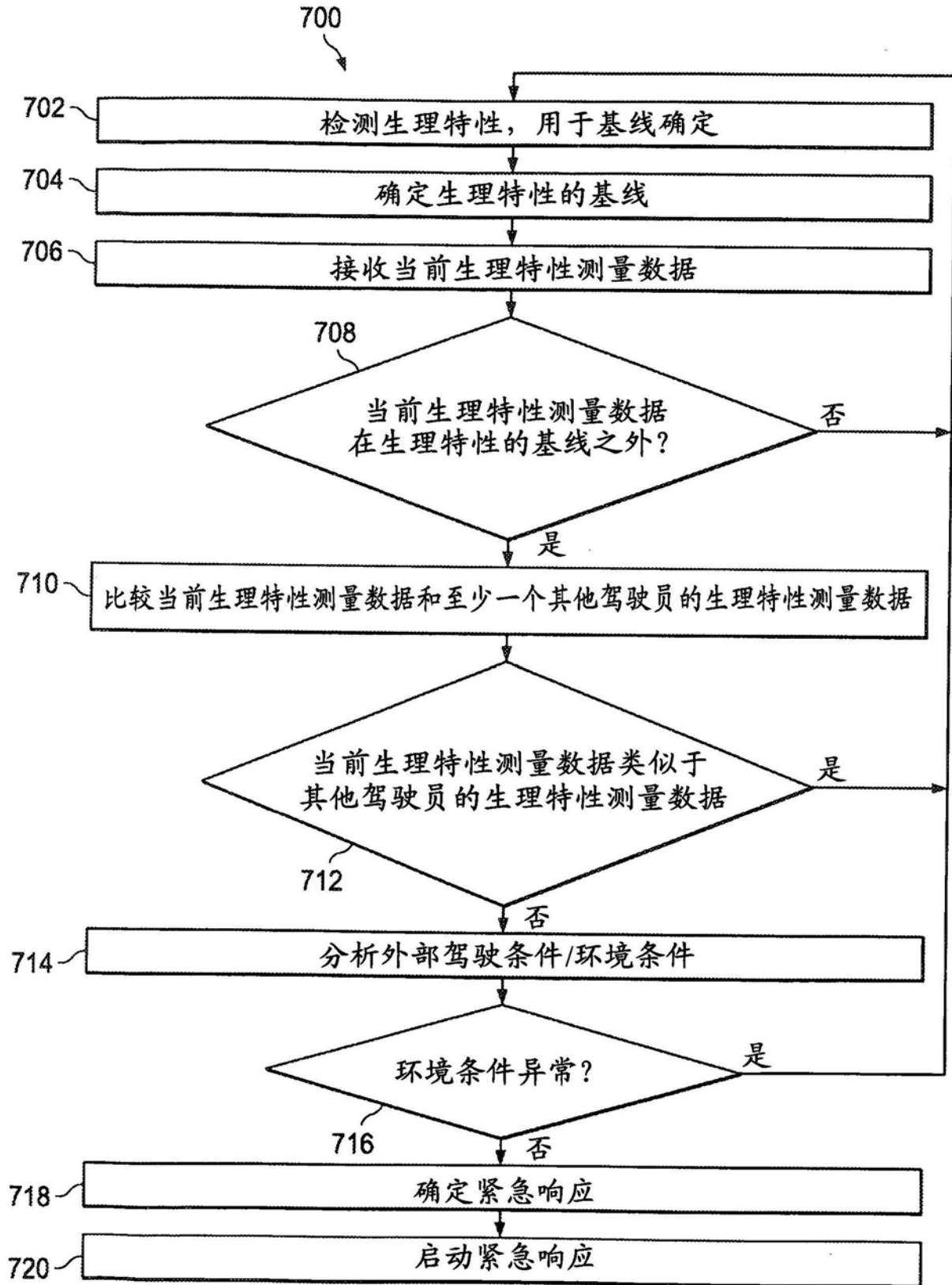


图7

专利名称(译)	检测有问题的健康状况的系统和方法		
公开(公告)号	CN111252073A	公开(公告)日	2020-06-09
申请号	CN201911195668.5	申请日	2019-11-29
发明人	E·S·勒纳		
IPC分类号	B60W40/08 A61B5/00 A61B5/024 A61B5/08		
CPC分类号	A61B5/0077 A61B5/01 A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/0533 A61B5/0537 A61B5/0816 A61B5/1176 A61B5/18 A61B5/225 A61B5/4561 A61B5/6893 A61B2560/0242 A61B5/0002 B60K28/06 B60W40/08 B60W2040/0818 B60W2040/0872 B60W2540/22 G07C5/008		
代理人(译)	李颖		
优先权	16/206,345 2018-11-30 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开涉及检测有问题的健康状况的系统和方法。一种用于检测有问题的健康状况的系统通常包括车辆。车辆包括被配置成检测车辆的乘员的生理特性的传感器，被配置成检测车辆的环境特性的环境传感器，和包括存储器的简档生成模块。简档生成模块被配置成保存与车辆的乘员对应的生理特性测量数据，保存与车辆对应的环境特性测量数据，并传送生理特性测量数据和环境特性测量数据。所述系统包括服务器，所述服务器被配置成比较生理特性测量数据和与车辆的乘员对应的生理特性测量数据的数据库。服务器还被配置成基于生理特性测量数据和车辆的乘员的历史生理特性数据的比较，制定生理特性的基线。

