



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114341962 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202080061260.3

(22) 申请日 2020.08.05

(30) 优先权数据

2019-156938 2019.08.29 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.02.28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/029910 2020.08.05

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2021/039319 JA 2021.03.04

(71) 申请人 三洋电机株式会社

地址 日本国大阪府

(72) 发明人 中屋聪

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 柯瑞京

(51) Int.Cl.

G08G 1/00 (2006.01)

G08G 1/09 (2006.01)

G08G 1/13 (2006.01)

G08G 1/137 (2006.01)

G08G 1/16 (2006.01)

G07C 5/00 (2006.01)

权利要求书5页 说明书17页 附图9页

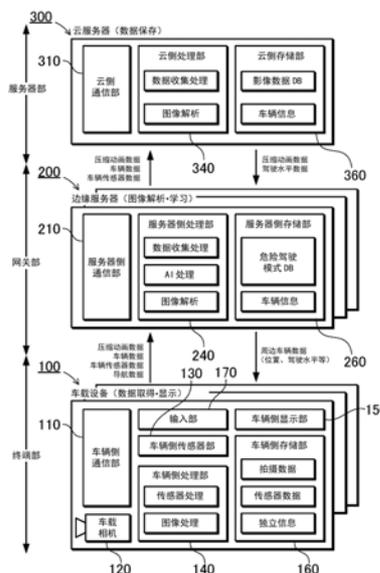
(54) 发明名称

危险车辆显示系统、危险车辆显示装置、危险车辆显示程序以及计算机可读的记录介质以及进行了记录的装置

(57) 摘要

即便本车辆的周围存在有危险车辆,也确保安全性。服务器(200)具备:驾驶危险等级运算部,基于面向服务器的发送数据,在分别解析摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等级超过给定值的情况下,将该其他的车辆设为危险车辆;以及服务器侧通信部(210),在给定的第二定时对多台对象车辆的车辆侧通信部(110)分别发送包括驾驶危险等级运算部所提取出的危险车辆的驾驶危险等级和拍摄了该危险车辆的摄影数据的位置信息的面向车辆的发送数据,另一方面以第一定时从车辆侧通信部(110)接收面向服务器的发送数据。多台对象车辆使面向车辆的发送数据所包括的危险车辆的驾驶危险等级在车辆侧显示部(150),根据该危险车辆的位置而显示于道路地图上。

CN 114341962 A



1. 一种危险车辆显示系统,用于对多台对象车辆通知怀疑有进行危险行驶的危险车辆,其中,

所述危险车辆显示系统具备:

车辆侧传感器部,分别设置于所述多台对象车辆,对该对象车辆的位置进行检测;

车辆侧显示部,分别设置于所述多台对象车辆,显示包括该对象车辆的位置在内的周边的道路地图;

车载相机,分别设置于所述多台对象车辆,在该对象车辆的视野范围内对摄影数据进行拍摄;

车辆侧存储部,分别设置于所述多台对象车辆,记录由所述车载相机拍摄到的摄影数据;

车辆侧通信部,分别设置于所述多台对象车辆,在给定的第一定时对服务器发送面向服务器的发送数据,并且能够从所述服务器接收面向车辆的发送数据,该面向服务器的发送数据包括所述车辆侧存储部所拍摄到的摄影数据、以及所述车辆侧传感器部所检测到的表示拍摄了该摄影数据的位置的位置信息;

驾驶危险等级运算部,是经由各对象车辆的车辆侧通信部而与所述多台对象车辆连接的所述服务器,在基于所述面向服务器的发送数据,分别解析所述摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等级超过给定值的情况下,将该其他的车辆设为危险车辆;以及

服务器侧通信部,在给定的第二定时对所述多台对象车辆的所述车辆侧通信部分别发送所述面向车辆的发送数据,而在所述第一定时从所述车辆侧通信部接收所述面向服务器的发送数据,该面向车辆的发送数据包括由所述驾驶危险等级运算部提取出的危险车辆的驾驶危险等级和拍摄了该危险车辆的摄影数据的位置信息,

所述多台对象车辆在所述车辆侧显示部,使所述面向车辆的发送数据所包括的危险车辆的驾驶危险等级根据该危险车辆的位置显示在所述道路地图上。

2. 根据权利要求1所述的危险车辆显示系统,其中,

所述危险车辆显示系统还具备:危险车辆提取部,分别设置于所述多台对象车辆,根据由所述车载相机拍摄到的摄影数据解析该摄影数据所包括的其他的各车辆的行驶模式,并提取与预先规定的危险行为相应的危险车辆,

所述面向服务器的发送数据包括由所述危险车辆提取部提取出的危险车辆的信息,

所述服务器作为所述驾驶危险等级运算部,构成为针对由所述危险车辆提取部提取出的危险车辆运算并更新驾驶危险等级。

3. 根据权利要求2所述的危险车辆显示系统,其中,

所述第一定时是由所述危险车辆提取部提取出危险车辆的定时。

4. 根据权利要求2所述的危险车辆显示系统,其中,

所述第一定时是给定的周期。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的危险车辆显示系统,其中,

所述服务器具备:牌照读取部,提取所述摄影数据所包括的危险车辆的牌照,并对该牌照进行读取来取得车辆号牌信息,

所述服务器将所述牌照读取部所取得的车辆号牌信息包括于所述面向车辆的发送数

据中并向所述多台对象车辆送出，

所述多台对象车辆能够使所述面向车辆的发送数据所包括的车辆号牌信息显示于所述车辆侧显示部。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的危险车辆显示系统，其中，  
所述摄影数据是动态图像。

7. 根据权利要求6所述的危险车辆显示系统，其中，  
构成为，将所述动态图像的摄影数据压缩，并在所述车辆侧通信部与所述服务器侧通信部之间进行数据通信。

8. 根据权利要求1~7中任一项所述的危险车辆显示系统，其中，  
构成为，所述车辆侧通信部与所述服务器侧通信部经由公用通信网进行数据通信。

9. 根据权利要求1~8中任一项所述的危险车辆显示系统，其中，  
所述车载相机构成为，对所述多台对象车辆的前方区域、后方区域和/或横向区域进行拍摄。

10. 根据权利要求1~9中任一项所述的危险车辆显示系统，其中，  
所述驾驶危险等级运算部构成为，使用AI技术，根据危险车辆的摄影数据来评价驾驶危险等级。

11. 根据权利要求1~10中任一项所述的危险车辆显示系统，其中，  
所述驾驶危险等级运算部构成为，根据危险车辆的行驶模式，将有无急刹车、有无急转向、车间距离是否在给定的范围内、车道变更的频率、有无鸣喇叭、有无前照灯闪烁、有无蛇行、有无逆行、有无无视信号灯中的至少任一者作为参数，并且在按每个参数进行了评价的加权的基础上进行危险车辆的判定。

12. 根据权利要求1~11中任一项所述的危险车辆显示系统，其中，  
所述车辆侧传感器部是GPS传感器、陀螺仪传感器、加速度传感器中的至少任一者。

13. 根据权利要求1~12中任一项所述的危险车辆显示系统，其中，  
所述车辆侧传感器部是分别设置于所述多台对象车辆的智能手机或者平板电脑所具备的车辆侧传感器部，

所述车辆侧显示部是分别设置于所述多台对象车辆的智能手机或者平板电脑的显示器所显示的地图应用程序的显示画面。

14. 根据权利要求1~13中任一项所述的危险车辆显示系统，其中，  
按每个给定的区域设置有多台所述服务器，  
所述危险车辆显示系统还具备云服务器，  
所述云服务器与多个所述服务器分别数据通信自如地连接，收集并保存各服务器收发的所述面向车辆的发送数据以及所述面向服务器的发送数据。

15. 一种危险车辆显示系统用服务器，构成用于对多台对象车辆通知怀疑有进行危险行驶的危险车辆的危险车辆显示系统，

所述危险车辆显示系统用服务器具备：

服务器侧通信部，用于与所述多台对象车辆分别具备的车辆侧通信部进行数据通信；

驾驶危险等级运算部，在基于从所述车辆侧通信部在给定的第一定时发送的面向服务器的发送数据，分别解析摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等

级超过给定值的情况下,将该其他的车辆设为危险车辆,该面向服务器的发送数据包括分别设置在所述多台对象车辆的车辆侧存储部所拍摄到的所述摄影数据、以及分别设置在所述多台对象车辆的车辆侧传感器部所检测到的表示拍摄了该摄影数据的位置的位置信息;以及

服务器侧通信部,在给定的第二定时对所述多台对象车辆的所述车辆侧通信部分别发送面向车辆的发送数据,而在所述第一定时从所述车辆侧通信部接收所述面向服务器的发送数据,该面向车辆的发送数据包括由所述驾驶危险等级运算部提取出的危险车辆的驾驶危险等级、根据该危险车辆的摄影数据提取出的牌照和拍摄了该危险车辆的摄影数据的位置信息,

所述危险车辆显示系统用服务器构成为,在所述多台对象车辆的车辆侧显示部,使所述面向车辆的发送数据所包括的危险车辆的驾驶危险等级与牌照,根据所述该危险车辆的位置显示在所述道路地图上。

16. 一种危险车辆显示装置,通知怀疑有进行危险行驶的危险车辆,

所述危险车辆显示装置具备:

车辆侧传感器部,检测本车的位置;

车辆侧显示部,显示包括本车的位置在内的周边的道路地图;

车载相机,在本车的视野范围内对摄影数据进行拍摄;

车辆侧存储部,记录由所述车载相机拍摄到的摄影数据;以及

车辆侧通信部,在给定的第一定时对危险车辆显示系统用服务器发送面向服务器的发送数据,并且能够从所述危险车辆显示系统用服务器接收面向车辆的发送数据,所述面向服务器的发送数据包括所述车辆侧存储部所拍摄到的摄影数据、以及所述车辆侧传感器部所检测到的表示拍摄了该摄影数据的位置的位置信息,

所述危险车辆显示装置在基于所述面向服务器的发送数据,分别解析所述摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等级超过给定值的情况下,将该其他的车辆设为危险车辆,并利用所述车辆侧通信部从所述危险车辆显示系统用服务器接收面向车辆的发送数据,该面向车辆的发送数据包括该危险车辆的驾驶危险等级、根据该危险车辆的摄影数据提取出的牌照以及拍摄了该危险车辆的摄影数据的位置信息,在所述车辆侧显示部,使该危险车辆的驾驶危险等级与牌照根据该危险车辆的位置显示在所述道路地图上。

17. 一种危险车辆显示方法,对多台对象车辆通知怀疑有进行危险行驶的危险车辆,

所述危险车辆显示方法包括:

分别设置于所述多台对象车辆,将由所述车载相机拍摄到的摄影数据记录于车辆侧存储部的工序;

对危险车辆显示系统用服务器在给定的第一定时发送面向服务器的发送数据的工序,所述面向服务器的发送数据包括所述车辆侧存储部所拍摄到的摄影数据、以及分别设置于所述多台对象车辆的车辆侧传感器部所检测出的表示拍摄了该摄影数据的位置的位置信息;

在基于所述面向服务器的发送数据,分别解析所述摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等级超过给定值的情况下,利用驾驶危险等级运算部将该其他

的车辆设为危险车辆的工序；

对所述多台对象车辆的所述车辆侧通信部在给定的第二定时分别发送面向车辆的发送数据的工序，所述面向车辆的发送数据包括所述驾驶危险等级运算部所提取出的危险车辆的驾驶危险等级、根据该危险车辆的摄影数据提取出的牌照和拍摄了该危险车辆的摄影数据的位置信息；以及

在所述多台对象车辆的、显示包括该对象车辆的位置在内的周边的道路地图的车辆侧显示部，使所述面向车辆的发送数据所包括的危险车辆的驾驶危险等级与牌照根据所述该危险车辆的位置显示在所述道路地图上的工序。

18. 一种危险车辆显示服务器用程序，是构成用于对多台对象车辆通知怀疑有进行危险行驶的危险车辆的危险车辆显示系统的服务器用程序，

所述危险车辆显示服务器用程序具备以下功能：

服务器侧通信功能，与所述多台对象车辆分别具备的车辆侧通信部进行数据通信；以及

驾驶危险等级运算功能，在基于面向服务器的发送数据，分别解析摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等级超过给定值的情况下，将该其他的车辆设为危险车辆，所述面向服务器的发送数据包括从所述车辆侧通信部在给定的第一定时发送的、分别设置在所述多台对象车辆的车辆侧存储部所拍摄到的所述摄影数据、以及分别设置在所述多台对象车辆的车辆侧传感器部所检测到的表示拍摄了该摄影数据的位置的位置信息，

所述危险车辆显示服务器用程序用于使计算机实现以下功能：

对所述多台对象车辆的所述车辆侧通信部在给定的第二定时分别发送面向车辆的发送数据，并且在所述多台对象车辆的车辆侧显示部，使所述面向车辆的发送数据所包括的危险车辆的驾驶危险等级与牌照根据所述该危险车辆的位置显示在所述道路地图上，该面向车辆的发送数据包括通过所述驾驶危险等级运算功能提取出的危险车辆的驾驶危险等级、根据该危险车辆的摄影数据提取出的牌照和拍摄了该危险车辆的摄影数据的位置信息。

19. 一种危险车辆显示程序，通知怀疑有进行危险走·BR>S的危险车辆，

所述危险车辆显示程序用于使计算机实现以下功能：

记录利用车载相机拍摄到的摄影数据的功能，该车载相机在本车的视野范围内对摄影数据进行拍摄；

对危险车辆显示系统用服务器在给定的第一定时发送面向服务器的发送数据，并且从所述危险车辆显示系统用服务器接收面向车辆的发送数据的通信功能，该面向服务器的发送数据包括拍摄到的所述摄影数据、以及对本车的位置进行检测的车辆侧传感器部所检测到的表示拍摄了该摄影数据的位置的位置信息；以及

在基于所述面向服务器的发送数据，分别解析所述摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等级超过给定值的情况下，将该其他的车辆设为危险车辆，并通过所述车辆侧通信部从所述危险车辆显示系统用服务器接收面向车辆的发送数据，并且在显示包括本车的位置在内的周边的道路地图的车辆侧显示部，使该危险车辆的驾驶危险等级与牌照根据该危险车辆的位置显示在所述道路地图上的功能，该面向车辆的发送数据

包括该危险车辆的驾驶危险等级、根据该危险车辆的摄影数据提取出的牌照和拍摄了该危险车辆的摄影数据的位置信息。

20. 一种计算机可读的记录介质或设备,其中,记录了权利要求18或者19所述的程序或存储了权利要求18或者19所述的程序。

## 危险车辆显示系统、危险车辆显示装置、危险车辆显示程序以及计算机可读的记录介质以及进行了记录的设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及危险车辆显示系统、危险车辆显示装置、危险车辆显示程序以及计算机可读的记录介质以及进行了记录的设备。

### 背景技术

[0002] 近年来,除路怒症、危险驾驶等之外,进行不稳定的驾驶的驾驶员带来的麻烦在各地时有发生,受害的一般驾驶员增加,从而成为社会问题。即便驾驶者自身注意到周围的交通状况,从车辆外也无法判定在周围正驾驶的其他驾驶员的性格、驾驶的习惯等。因此,驾驶中遭遇突然可怕的经历、事件、事故的危险性每个人都会有。

[0003] 此外,不远的将来,在变成与自动驾驶车辆混合存在的时代的情况下,也会因为与人的驾驶产生差异,所以有可能引起同样的问题。上述那样的问题仅仅通过自身注意、警戒是很难避免的。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2018-55441号公报

### 发明内容

[0007] -发明所要解决的课题-

[0008] 本发明的目的之一在于,提供一种根据周围的车辆的驾驶状况得以确保安全性的危险车辆显示系统、危险车辆显示装置、危险车辆显示程序以及计算机可读的记录介质以及进行了记录的设备。

[0009] -用于解决课题的手段-

[0010] 本发明的某个方面所涉及的危险车辆显示系统用于对多台对象车辆通知怀疑有进行危险行驶的危险车辆,其中,

[0011] 所述危险车辆显示系统具备:

[0012] 车辆侧传感器部,分别设置于所述多台对象车辆,对该对象车辆的位置进行检测;

[0013] 车辆侧显示部,分别设置于所述多台对象车辆,显示包括该对象车辆的位置在内的周边的道路地图;

[0014] 车载相机,分别设置于所述多台对象车辆,在该对象车辆的视野范围内对摄影数据进行拍摄;

[0015] 车辆侧存储部,分别设置于所述多台对象车辆,记录由所述车载相机拍摄到的摄影数据;

[0016] 车辆侧通信部,分别设置于所述多台对象车辆,在给定的第一定时对服务器发送面向服务器的发送数据,并且能够从所述服务器接收面向车辆的发送数据,该面向服务器的发送数据包括所述车辆侧存储部所拍摄到的摄影数据、以及所述车辆侧传感器部所检测

到的表示拍摄了该摄影数据的位置的位置信息；

[0017] 驾驶危险等级运算部,是经由各对象车辆的车辆侧通信部而与所述多台对象车辆连接的所述服务器,在基于所述面向服务器的发送数据,分别解析所述摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等级超过给定值的情况下,将该其他的车辆设为危险车辆;以及

[0018] 服务器侧通信部,在给定的第二定时对所述多台对象车辆的所述车辆侧通信部分别发送所述面向车辆的发送数据,而在所述第一定时从所述车辆侧通信部接收所述面向服务器的发送数据,该面向车辆的发送数据包括由所述驾驶危险等级运算部提取出的危险车辆的驾驶危险等级和拍摄了该危险车辆的摄影数据的位置信息,

[0019] 所述多台对象车辆在所述车辆侧显示部,使所述面向车辆的发送数据所包括的危险车辆的驾驶危险等级根据该危险车辆的位置显示在所述道路地图上。

[0020] -发明效果-

[0021] 根据以上的危险车辆显示系统,利用构成危险驾驶车辆显示系统的多台对象车辆,就能够获知会成为事故的原因的危险的车辆的存在并取得其位置。特别是,如果在以往,只要驾驶员自身通过目视无法确认具体性的危险行为,就很难掌握危险车辆,无法预先采取不会接近危险车辆、或者采用其他的路线来避免等的对策。相对于此,根据上述结构,即便是能见度内无法看到的车辆,也能够掌握危险的车辆的候补,进行不接近该车辆那样的运行,由此能够实现安全的行驶,并且能够减少或者防止被卷入事故、事件的风险。

## 附图说明

[0022] 图1是表示危险车辆显示系统的示意图。

[0023] 图2是表示对象车辆的结构示例的框图。

[0024] 图3是表示对象车辆的车载相机的拍摄范围的示意俯视图。

[0025] 图4是表示服务器的结构示例的框图。

[0026] 图5是表示实施方式2所涉及的危险车辆显示系统的示意图。

[0027] 图6是表示图5的危险车辆显示系统的框图。

[0028] 图7A是表示云服务器侧的车辆表格的示意图,图7B是表示影像表格的示意图。

[0029] 图8是表示图5的危险车辆显示系统的动作的流程图。

[0030] 图9是表示以车辆侧显示部通知危险车辆的示例的示意图。

[0031] 图10是表示以车辆侧显示部示出本车辆周边的危险车辆的示例的示意图。

## 具体实施方式

[0032] 本发明的实施方式也可以通过以下的结构来确定。

[0033] 本发明的一实施方式所涉及的危险车辆显示系统构成为,还具备危险车辆提取部,分别设置于所述多台对象车辆,根据所述车载相机所拍摄到的摄影数据,解析该摄影数据所包括的其他的各车辆的行驶模式,由此提取与预先被规定的危险行为相应的危险车辆,

[0034] 面向所述服务器的发送数据包括由所述危险车辆提取部提取出的危险车辆的信息,

[0035] 所述服务器具有所述驾驶危险等级运算部,针对所述危险车辆提取部所提取出的危险车辆,运算并更新驾驶危险等级。

[0036] 根据上述结构,通过在对象车辆侧提取危险车辆,从而获得能够在服务器侧运算该危险车辆的驾驶危险等级,可高效地运用的优点。

[0037] 本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示系统,在上述任一结构的基础上,所述第一定时是在所述危险车辆提取部提取出危险车辆的定时。根据上述结构,每当在对象车辆发现危险车辆,就向服务器侧发送面向服务器的发送数据,能够在服务器侧高效地进行针对危险车辆的运算。

[0038] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示系统,在上述任一结构的基础上,所述第一定时为给定的周期。根据上述结构能够获得以下优点,将在对象车辆拍摄到的摄影数据定期地向服务器侧发送,可以在服务器侧对危险车辆进行管理,因此能够将对象车辆侧的运算处理设为轻负荷。

[0039] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示系统,在上述任一结构的基础上,所述服务器还具备牌照读取部,提取所述摄影数据所包括的危险车辆的牌照,对其进行读取,以取得车辆号牌信息,所述服务器将所述牌照读取部所取得的车辆号牌信息包括于面向所述服务器的发送数据并向所述多台对象车辆送出,所述多台对象车辆使面向所述车辆的发送数据所包括的车辆号牌信息能够显示于所述车辆侧显示部。根据上述结构,能够在服务器侧取得危险车辆的车辆号牌信息,利用该车辆号牌信息来确定、管理危险车辆。

[0040] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示系统,在上述任一结构的基础上,所述摄影数据为动态图像。根据上述结构,能够解析动态图像并进行一系列的车辆的运行是否为危险行为的判定。

[0041] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示系统,构成为在上述任一结构的基础上,所述动态图像的摄影数据被压缩并在所述车辆侧通信部与所述服务器侧通信部之间进行数据通信。根据上述结构,通过对动态图像进行压缩并进行数据通信,从而能够减少通信的数据量并实现处理的高速化、低负荷化。

[0042] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示系统,构成为在上述任一结构的基础上,所述车辆侧通信部与所述服务器侧通信部经由公用通信网进行数据通信。根据上述结构,通过利用经由现有的公用通信网的通信,从而能够容易且低价地在广泛的区域进行数据通信。

[0043] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示系统,构成为在上述任一结构的基础上,所述车载相机拍摄所述多台对象车辆的前方区域、后方区域和/或横向区域。根据上述结构,能够将存在于对象车辆的前进方向或横向的多台其他车辆的状况包括于摄影数据,能够实现高效的数据收集。

[0044] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示系统,构成为在上述任一结构的基础上,所述驾驶危险等级运算部使用AT技术,根据危险车辆的摄影数据来评价驾驶危险等级。根据上述结构,能够从大量的摄影数据的特征量客观高效地区分驾驶危险等级。

[0045] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示系统构成为,在上述任一结构的基础上,所述驾驶危险等级运算部将有无急刹车、有无急转向、车间距离是否在给定的范围内、车道变更的频率、有无鸣喇叭、有无前照灯闪烁、有无蛇行、有无逆行、有无无视信

号灯中的至少任一者作为参数,并且按每个参数进行了评价的加权,在此基础上根据危险车辆的行驶模式进行危险车辆的判定。根据上述结构,预先列举具体性的危险行为,并且根据各危险行为的危险度进行加权,以进行驾驶危险等级的判定,由此能够实现基于具体性的危险行为的客观性的评价。

[0046] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示系统,在上述任一结构的基础上,所述车辆侧传感器部为GPS传感器、陀螺仪传感器、加速度传感器中的至少任一者。所述车辆侧传感器部是分别设置在所述多台对象车辆的智能手机或者平板电脑所具备的车辆侧传感器部,所述车辆侧显示部是分别设置在所述多台对象车辆的智能手机或者平板电脑的显示器所显示的地图应用程序的显示画面。根据上述结构,能够获得以下优点:能够利用智能手机、平板电脑来低价地构建危险车辆显示系统。

[0047] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示系统,在上述任一结构的基础上,按每个给定的区域而设置有多台所述服务器,所述危险车辆显示系统还具备云服务器,与所述多个服务器分别数据通信自如地连接,收集并保存各服务器所收发的面向车辆的发送数据以及面向服务器的发送数据。根据上述结构,在各区域分别配置服务器,按各区域的每一个进行处理,同时通过以云服务器管理整体数据的边缘计算,延迟少、并将处理分散化,实现高效化,还能够实现也能够备份的运用的高可靠性。

[0048] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示系统用服务器,构成危险车辆显示系统,该危险车辆显示系统用于对多台对象车辆通知怀疑有进行危险行驶的危险车辆,其中,构成为具备:

[0049] 服务器侧通信部,用于与所述多台对象车辆分别具备的车辆侧通信部进行数据通信;

[0050] 驾驶危险等级运算部,基于面向服务器的发送数据,该面向服务器的发送数据包括从所述车辆侧通信部在给定的第一定时发送的、由分别设置在所述多台对象车辆的车辆侧存储部拍摄到的摄影数据以及由分别设置所述多台对象车辆的车辆侧传感器部检测到的表示拍摄了该摄影数据的位置的位置信息,在分别解析所述摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等级超过给定值的情况下,将该其他的车辆设为危险车辆;以及

[0051] 服务器侧通信部,在给定的第二定时将包括所述驾驶危险等级运算部所提取出的危险车辆的驾驶危险等级、从该危险车辆的摄影数据提取出的牌照和拍摄了该危险车辆的摄影数据的位置信息的面向车辆的发送数据分别发送至所述多台对象车辆的所述车辆侧通信部,另一方面在所述第一定时从所述车辆侧通信部接收面向所述服务器的发送数据,

[0052] 在所述多台对象车辆的车辆侧显示部,使面向所述车辆的发送数据所包括的危险车辆的驾驶危险等级与牌照根据所述该危险车辆的位置而显示于所述道路地图上。

[0053] 根据上述结构,利用构成危险驾驶车辆显示系统的多台对象车辆,就能够获知会成为事故的原因的危险的车辆的存在并取得其位置。特别是,如果在以往,只要驾驶员自身通过目视无法确认具体性的危险行为,就很难掌握危险车辆,无法预先采取不会接近危险车辆、或者采用其他的路线来避免等对策。相对于此,根据上述结构,即便是能见度内无法看到的车辆,也能够掌握危险的车辆的候补,进行不接近该车辆那样的运行,由此能够实现安全的行驶,并且能够减少或者防止被卷入事故、事件的风险。

[0054] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示装置通知怀疑有进行危险行驶的危险车辆,其中,

[0055] 该危险车辆显示装置具备:车辆侧传感器部,检测本车的位置;车辆侧显示部,显示包括本车的位置在内的周边的道路地图;车载相机,在本车的视野范围内对摄影数据进行拍摄;车辆侧存储部,记录用所述车载相机拍摄到的摄影数据;以及车辆侧通信部,在给定的第一定时,将面向服务器的发送数据向危险车辆显示系统用服务器发送,并且能够从所述危险车辆显示系统用服务器接收面向车辆的发送数据,面向所述服务器的发送数据包括由所述车辆侧存储部拍摄到的摄影数据、以及由所述车辆侧传感器部检测到的、表示拍摄了该摄影数据的位置的位置信息,

[0056] 基于面向所述服务器的发送数据,在分别解析所述摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等级超过给定值的情况下,将该其他的车辆作为危险车辆,利用所述车辆侧通信部从所述危险车辆显示系统用服务器接收包括该危险车辆的驾驶危险等级、从该危险车辆的摄影数据提取出的牌照和拍摄了该危险车辆的摄影数据的位置信息的面向车辆的发送数据,并在所述车辆侧显示部,使该危险车辆的驾驶危险等级与牌照根据该危险车辆的位置而显示于所述道路地图上。

[0057] 根据上述结构,利用构成危险驾驶车辆显示系统的多台对象车辆,就能够获知会成为事故的原因的危险的车辆的存在,并取得其位置。特别是,如果在以往,只要驾驶员自身通过目视无法确认具体性的危险行为,就很难掌握危险车辆,无法预先采取不会接近危险车辆、或者采用其他的路线来避免等的对策。相对于此,根据上述结构,即便是能见度内无法看到的车辆,也能够掌握危险的车辆的候补,进行不接近该车辆那样的运行,由此能够实现安全的行驶,并且能够减少或者防止被卷入事故、事件的风险。

[0058] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示方法,对多台对象车辆通知怀疑有进行危险行驶的危险车辆,其中,

[0059] 所述危险车辆显示方法包括:

[0060] 分别设置于所述多台对象车辆,将用所述车载相机拍摄到的摄影数据记录于车辆侧存储部的工序;

[0061] 在给定的第一定时对危险车辆显示系统用服务器发送面向服务器的发送数据的工序,面向所述服务器的发送数据包括由所述车辆侧存储部拍摄到的摄影数据、以及由分别设置在所述多台对象车辆的车辆侧传感器部检测到的、表示拍摄了该摄影数据的位置的位置信息;

[0062] 基于面向所述服务器的发送数据,在分别解析所述摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等级超过给定值的情况下,用驾驶危险等级运算部将该其他的车辆设为危险车辆的工序;

[0063] 在给定的第二定时,对所述多台对象车辆的所述车辆侧通信部分别发送面向车辆的发送数据的工序,面向所述车辆的发送数据包括由所述驾驶危险等级运算部提取出的危险车辆的驾驶危险等级、从该危险车辆的摄影数据提取出的牌照和拍摄了该危险车辆的摄影数据的位置信息;以及

[0064] 在所述多台对象车辆的显示包括该对象车辆的位置在内的周边的道路地图的车辆侧显示部,使面向所述车辆的发送数据所包括的危险车辆的驾驶危险等级与牌照根据所

述该危险车辆的位置而显示于所述道路地图上的工序。

[0065] 由此,利用构成危险驾驶车辆显示系统的多台对象车辆,就能够获知会成为事故的原因的危险的车辆的存在,并取得其位置。特别是,如果在以往,只要驾驶员自身通过目视无法确认具体性的危险行为,就很难掌握危险车辆,无法预先采取不会接近危险车辆、或者采用其他的路线来避免等的对策。相对于此,根据上述结构,即便是能见度内无法看到的车辆,也能够掌握危险的车辆的候补,进行不接近该车辆那样的运行,由此能够实现安全的行驶,并且能够减少或者防止被卷入事故、事件的风险。

[0066] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示服务器用程序,构成用于对多台对象车辆通知怀疑有进行危险行驶的危险车辆的危险车辆显示系统,其中,

[0067] 所述服务器用程序具备:服务器侧通信功能,与所述多台对象车辆分别具备的车辆侧通信部进行数据通信;以及驾驶危险等级运算功能,基于从所述车辆侧通信部在给定的第一定时发送的、包括由分别设置在所述多台对象车辆的车辆侧存储部拍摄的摄影数据、以及由分别设置在所述多台对象车辆的车辆侧传感器部检测到的、表示拍摄了该摄影数据的位置的位置信息的面向服务器的发送数据,在分别解析所述摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等级超过给定值的情况下,将该其他的车辆设为危险车辆,

[0068] 使计算机实现以下功能:在给定的第二定时,对所述多台对象车辆的所述车辆侧通信部分别发送面向车辆的发送数据,面向所述车辆的发送数据包括通过所述驾驶危险等级运算功能提取出的危险车辆的驾驶危险等级、从该危险车辆的摄影数据提取出的牌照和拍摄了该危险车辆的摄影数据的位置信息,在所述多台对象车辆的车辆侧显示部,使面向所述车辆的发送数据所包括的危险车辆的驾驶危险等级与牌照根据所述该危险车辆的位置而显示于所述道路地图上。

[0069] 根据上述结构,利用构成危险驾驶车辆显示系统的多台对象车辆,就能够获知会成为事故的原因的危险的车辆的存在,并取得其位置。特别是,如果在以往,只要驾驶员自身通过目视无法确认具体性的危险行为,就很难掌握危险车辆,无法预先采取不会接近危险车辆、或者采用其他的路线来避免等对策。相对于此,根据上述结构,即便是能见度内无法看到的车辆,也能够掌握危险的车辆的候补,进行不接近该车辆那样的运行,由此能够实现安全的行驶,并且能够减少或者防止被卷入事故、事件的风险。

[0070] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的危险车辆显示程序通知怀疑有进行危险行驶的危险车辆,其中,

[0071] 所述危险车辆显示程序使计算机实现以下功能:

[0072] 记录用车载相机拍摄到的摄影数据的功能,该车载相机在本车的视野范围内对摄影数据进行拍摄;

[0073] 在给定的第一定时对危险车辆显示系统用服务器发送面向服务器的发送数据,该面向服务器的发送数据包括所述拍摄到的摄影数据、以及由检测本车的位置的车辆侧传感器部检测到的表示拍摄了该摄影数据的位置的位置信息,并且从所述危险车辆显示系统用服务器接收面向车辆的发送数据的通信功能;

[0074] 基于面向所述服务器的发送数据,在分别解析所述摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等级超过给定值的情况下,将该其他的车辆作为危险车

辆,并以所述车辆侧通信部从所述危险车辆显示系统用服务器接收包括该危险车辆的驾驶危险等级、从该危险车辆的摄影数据提取出的牌照和拍摄了该危险车辆的摄影数据的位置信息的面向车辆的发送数据,在显示包括本车的位置在内的周边的道路地图的车辆侧显示部,使该危险车辆的驾驶危险等级与牌照根据该危险车辆的位置而显示于所述道路地图上的功能。

[0075] 根据上述结构,利用构成危险驾驶车辆显示系统的多台对象车辆,就能够获知会成为事故的原因的危险的车辆的存在,并取得其位置。特别是,如果在以往,只要驾驶员自身通过目视无法确认具体性的危险行为,就很难掌握危险车辆,无法预先采取不会接近危险车辆、或者采用其他的路线来避免等对策。相对于此,根据上述结构,即便是能见度内无法看到的车辆,也能够掌握危险的车辆的候补,进行不接近该车辆那样的运行,由此能够实现安全的行驶,并且能够减少或者防止被卷入事故、事件的风险。

[0076] 此外,本发明的其他实施方式所涉及的计算机可读的记录介质或者进行了存储的设备,保存上述程序。记录介质中包括CD-ROM、CD-R、CD-RW或软盘、磁带、MO、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-R、DVD+R、DVD-RW、DVD+RW、Blu-ray(注册商标)、HDDVD(AOD)等的磁盘、光盘、光磁盘、半导体存储器诸如此类的其他能够保存程序的介质。此外,在程序中,除上述记录介质所保存并分配的程序之外,还包括通过因特网等网络线路并借助下载而被分配的方式的程序。进而,记录介质中包括能够记录程序的设备、例如上述程序被安装成以软件、固件等方式能够执行的状态的通用或专用设备。此外,程序所包括的各处理、功能,既可以通过可由计算机执行的程序软件来执行,也可以以给定的门阵列(FPGA、ASIC、DSP)等硬件、或者程序软件与实现硬件的一部分要素的局部硬件模块混合存在的形式来实现各部的处理。

[0077] 以下,基于附图来说明本发明的实施方式。其中,以下所示的实施方式是用于将本发明的技术思想具体化的例示,本发明并未被特定为以下的方式。此外,本说明书并非一定要将权利要求所记载的构件特定为实施方式的构件。特别是,实施方式所记载的结构构件的尺寸、材质、形状以及其相对的配置等只要没有特定的记载,其主旨就不是将本发明的范围仅限于此,只是单纯的说明例而已。另外,各附图所示的构件的大小、位置关系等为了使说明明确,有时也会加以夸张。此外,在以下的说明中,关于相同的名称、附图标记,表示相同或同质的构件,适当省略详细说明。另外,构成本发明的各要素既可以设为将多个要素用相同的构件来构成,以一个构件兼作多个要素的方式,相反也能够用多个构件来分担实现一个构件的功能。此外,一部分的实施例、实施方式中说明过的内容,也能够利用于其他实施例、实施方式等。

[0078] [实施方式1]

[0079] 将本发明的实施方式1所涉及的危险车辆显示系统1000示于图1。该危险车辆显示系统1000具备服务器200和多台对象车辆CA1~3。服务器200被连接成与多台对象车辆CA1~3能够通信的状态。该危险车辆显示系统1000对对象车辆CA1~3通知怀疑有进行危险行驶的危险车辆。除了对象车辆CA1~3以外,还存在大量的其他的车辆。其他的车辆中,存在通常的车辆CN1~CN3和怀疑有进行危险行驶的危险车辆CD1~CD2。另外,所谓危险车辆,只不过是有可能危险的含义,并非意味着实际上是否危险。危险车辆显示系统1000将用多台对象车辆CA1~3拍摄了其他的车辆的摄影数据向服务器200送出。在服务器200侧,解析所收集到的摄影数据,作为进行危险行驶的怀疑的候补,检测危险车辆,并将该信息向对象车

辆CA1~3送出。各对象车辆CA1~3接受该信息,在附近存在危险车辆的情况下,能够采取一边对此加以注意一边行驶、或者变更路线、以便不与危险车辆遭遇等所需的对策。

[0080] 将各对象车辆的示意框图示于图2。该图所示的对象车辆具备车辆侧通信部110、车载相机120、车辆侧传感器部130、车辆侧处理部140、车辆侧显示部150和车辆侧存储部160。该车辆侧处理部140作为从服务器200接收怀疑有进行危险行驶的危险车辆的信息并在车辆侧显示部150进行显示的危险车辆显示装置100发挥功能。另外,也可以将危险车辆显示装置100构成为车辆侧处理部140以外的构件、例如統合了车辆侧显示部150等的车载设备。或者,也可以在驾驶员的保有的智能手机、平板电脑等的信息终端安装危险车辆显示程序,根据需要连接车载相机120或行车记录仪等而使其作为危险车辆显示装置100发挥功能。

[0081] (车载相机120)

[0082] 车载相机120设置于各对象车辆,在从该对象车辆可观察的视野范围内对摄影数据进行拍摄。车载相机120被设置于可对在对象车辆(本车)的周围存在的一辆以上的其他车辆进行拍摄的位置以及角度。例如固定于对象车辆的驾驶席的前挡玻璃的上部或仪表板之上等。另外,也能够设置多个车载相机120。例如在图3的俯视图所示的对象车辆的示例中,具备对位于该对象车辆的前方的其他车辆进行拍摄的前方车载相机120A和对位于对象车辆的后方的其他车辆进行拍摄的后方车载相机120B。这样,通过前后设定车载相机120的拍摄范围,从而能够使存在于对象车辆的行进方向的多台其他车辆的状况包括于摄影数据,能够实现高效的数据收集。进而,也可以用多台构成这些前方车载相机120A、后方车载相机120B。例如利用拍摄右侧前方的相机和构成左侧前方的相机这2台来构成前方车载相机120A,或者也可以还在这些右侧前方相机与左侧前方相机之间设置有中间前方相机,并由这3台来构成前方车载相机120A。关于后方车载相机120B也是同样的,配置多台相机。另外,也可以在车辆的左右设置车载相机120来拍摄横向区域。通过采取上述那样的结构,从而能够进一步在横向区域中,将其他车辆的状况包括于摄影数据。进而,也可以使用除了车载相机120,还統合了雷达、红外线等传感器的LIDAR(light detection and ranging)。此外,也能够同时采用利用了设置在道路侧的传感器的ITS(高速道路交通系统)。

[0083] 此外,用车载相机120拍摄的摄影数据,优选不是静止图像,而设为动态图像。由此,变得易于掌握在本车的周围行驶的其他车辆的行驶模式。若输入对给定的第一定时进行规定的第一触发器,则自第一触发器起记录给定时间的动态图像。

[0084] (车辆侧存储部160)

[0085] 所记录的摄影数据被记录于车辆侧存储部160。车辆侧存储部160记录用车载相机120拍摄到的摄影数据。上述那样的车辆侧存储部160优选可利用硬盘、半导体存储器。此外,也可以使用车载相机120与车辆侧存储部160成套的行车记录仪。

[0086] 摄影数据也可以暂时性地保存于缓冲存储器。通过使用高速的缓冲存储器,从而能够实现高效的摄影数据的保存。被暂时保存在缓冲存储器的数据,被写入车辆侧存储部160后被消除。或者,被下一摄影数据覆写。另外,车辆侧存储部160所存储的摄影数据也可以设为,从旧的数据开始依次被覆写保存。由此保存成在有限容量的车辆侧存储部160内残留最新的摄影数据,可有效地运用。

[0087] 进而,优选将摄影数据压缩并保存、或者发送。由此,可以容易地处理容量大的数

据。特别是动态图像数据具有数据量增大的倾向,因此通过进行压缩,从而缩短保存或数据通信等的处理所需的时间,能够使处理为轻负荷。数据的压缩方式可适当利用已知的算法。例如可利用H.264、H.265、MPEG-4等。此外,也可以将动态图像的摄影数据的保存形式设为标准化过的形式例如MP4、MPG、WebM、ts等。

[0088] (车辆侧传感器部130)

[0089] 车辆侧传感器部130检测对象车辆的位置。车辆侧传感器部130通过例如GPS传感器、陀螺仪传感器、加速度传感器等的任一者或者这些的复合来构成。车辆侧传感器部130也能够由智能手机、平板电脑等的信息终端来构成。例如用蓝牙(商品名)、WiFi等标准化过的通信标准来连接驾驶员保有的智能手机与车辆,也能够使用信息终端所具有的GPS等的传感器,作为车辆的位置信息来利用。如果是该方法,无需在车辆侧设置追加的车辆侧传感器部130,可削减成本。

[0090] (车辆侧通信部110)

[0091] 车辆侧通信部110是用于与后述的服务器200侧的服务器侧通信部210进行数据通信的构件。数据通信能够利用现有的3G或4G(LTE)或者5G之类的现有的公用通信网来进行。此外,也可以构成为设置专用的基站,经由基站而与服务器200进行通信。通信标准可利用WiFi、蓝牙(Bluetooth)或作为其中之一方式的BLE(Bluetooth Low Energy)、Zigbee(均为商品名)等标准化过的无线通信方式。

[0092] 进而,车辆侧通信部110也能够由智能手机、平板电脑等的具有通信功能的信息终端来构成。例如也可以构成为用蓝牙(商品名)、WiFi等的标准化过的通信标准将驾驶员保有的智能手机与车辆连接,使用信息终端所具有的通信机,与服务器200侧进行通信。如果是该方法,那么在车辆侧无需另外追加通信功能,可削减成本。

[0093] 车辆侧通信部110在给定的第一定时,对服务器200发送包括由车辆侧存储部160拍摄到的摄影数据、以及由车辆侧传感器部130检测到的、表示拍摄了该摄影数据的位置的位置信息的面向服务器的发送数据。此外,车辆侧通信部110从服务器200接收面向车辆的发送数据。

[0094] (面向服务器的发送数据)

[0095] 面向服务器的发送数据,除上述的摄影数据、位置信息之外,也可以附加拍摄日期时间、对象车辆的行驶速度、当日的天气等的信息。位置信息可利用于危险车辆进行了危险行为的位置、当时的危险车辆的位置的确定。此外,拍摄日期时间,例如通过将新的信息的加权提高,将旧的信息的加权降低,从而例如经时性地排除未进行危险行为的危险车辆等,信息的可靠性得以提高。此外,对象车辆的行驶速度通过与摄影数据所包括的其他的车辆的相对速度的对比,对于其他的车辆的实际的行驶速度(绝对速度)的运算来说是有用的。另外,当日的天气的信息,由于在雨、雪、强风之类的恶劣条件下因路面、交通状况的恶化,不留意会陷入危险行驶,故认为通过考虑了上述那样的恶劣条件的加权,对提高评价的公平性来说是有用的。这样,通过将在摄影数据加入从多个检测器获得信息的多模态数据设为面向服务器的发送数据,从而能够有助于后述的驾驶危险等级的判定。

[0096] (车辆侧显示部150)

[0097] 车辆侧显示部150是可显示地图、信息等的构件,例如可利用有机EL、液晶等的监视器或显示器。该车辆侧显示部150,可显示包括对象车辆的位置在内的周边的道路地图。

如普通的汽车导航系统那样,显示道路地图等的地图,并且用车辆侧传感器部130检测本车的位置,并叠加显示在地图上。

[0098] (车辆侧处理部140)

[0099] 如图2所示那样,车辆侧处理部140与车辆侧通信部110、车载相机120、车辆侧传感器部130、车辆侧显示部150、车辆侧存储部160连接,并对这些构件进行控制。例如车辆侧处理部140控制各构件,以使得使用车载相机120,在包括其他的车辆的牌照的状态下进行拍摄,并将摄影数据经由车辆侧通信部110向服务器200侧发送。另一方面,若从服务器200侧经由车辆侧通信部110而接收面向车辆的发送数据(详细后述),则依据该数据在车辆侧显示部150的地图上显示危险车辆的位置。

[0100] 另外,车辆处理部也可以收集对象车辆的速度、发动机转速、行驶距离等的信息。例如构成为将车辆处理部与控制发动机或驱动马达的ECU等连接,收集这些构件的信息。由此根据本车的行驶速度和欧诺个车载相机120拍摄到的其他的车辆的相对速度,能够掌握其他的车辆的实际的行驶速度等,实现更正确的解析。

[0101] 上述那样的车辆侧处理部140,例如除CPU、MPU、GPU、TPU等之外,可以由FPGA、ASIC、LSI等的处理器或微机、或者SoC、MCU等的芯片组来构成。

[0102] (危险车辆提取部141)

[0103] 另外,车辆侧处理部140也能够起到危险车辆提取部141的功能。危险车辆提取部141从由车载相机120拍摄到的摄影数据,解析该摄影数据所包括的其他的各车辆的行驶模式,检测与预先规定的危险行为相应的行驶模式。当检测到与危险行为相应的行驶模式时,对象车辆将该摄影数据向服务器200发送。如果是该方法,那么由于并不是用各对象车辆将全部的行驶模式向服务器200侧送出,而是仅将与危险行为相应的摄影数据向服务器200送出,故能够高效地确定危险车辆并向各对象车辆通知。

[0104] (第一定时)

[0105] 各对象车辆将面向服务器的发送数据向服务器200发送的第一定时,能够设为危险车辆提取部141检测到与危险行为相应的行驶模式的定时。该情况下,对第一定时进行规定的第一触发器即为危险行为的产生时。这样,每次检测到与危险行为相应的行驶模式,通过将摄影数据等向服务器200侧发送,相反关于安全行驶的其他的车辆的摄影数据则不向服务器侧发送,能够实现减少了无用的数据处理的高效的危险驾驶车辆显示系统的运用。

[0106] 此外,也可以构成为在用户指定的任意定时将摄影数据等的面向服务器的发送数据向服务器侧发送。该情况下,能够针对驾驶员感到危险的其他的车辆收集信息,相同地能够实现高效的运用。此外,除了基于上述的危险车辆提取部141的特定的行驶模式的检测时,也可以设为还能够进行基于用户的摄影数据的发送的结构。

[0107] 或者,也可以将各对象车辆向服务器发送面向服务器的发送数据的第一定时设为固定的周期。如果是该方法,驾驶员无需任何特其他的意识就能够收集其他的车辆的信息,因此能够获得驾驶员侧的负荷小且没有麻烦的优点。此外,也没有驾驶员漏看他车的危险行为的担心。另外,由于在对象车辆侧不进行危险车辆的判定,故能够使各对象车辆的运算处理变成轻负荷。反之,由于定期地发送并处理摄影数据,故危险车辆显示系统的负担增大。

[0108] (服务器200)

[0109] 接下来,参照图4的框图来说明服务器200的结构示例。该图所示的服务器200,具备服务器侧通信部210、服务器侧处理部240和服务器侧存储部260。

[0110] (服务器侧通信部210)

[0111] 服务器侧通信部210是用于与多台对象车辆分别具备的车辆侧通信部110进行数据通信的构件。服务器侧通信部210是能够数据通信的通信模块,通信方式可适当利用上述的WiFi或蓝牙等已知的标准化过的通信方式。

[0112] (服务器侧存储部260)

[0113] 服务器侧存储部260保持危险车辆的车辆信息,或者保持被判定为危险驾驶的行驶模式。另外,行驶模式被预先登记于危险驾驶模式数据库。服务器侧存储部260包括上述那样的危险驾驶模式数据库。上述那样的服务器侧存储部260由硬盘、半导体存储器等的存储元件来构成。

[0114] (服务器侧处理部240)

[0115] 服务器侧处理部240与服务器侧通信部210或服务器侧存储部260连接,以对该动作进行控制。此外服务器侧处理部240包括驾驶危险等级运算部241。上述那样的服务器侧处理部240,例如除CPU、MPU、GPU、TPU等之外,也可以由FPGA、ASIC、LSI等的处理器或微机、或者SoC、MCU等的芯片组来构成。

[0116] (驾驶危险等级运算部241)

[0117] 另外,服务器侧处理部240也能够实现驾驶危险等级运算部241的功能。服务器侧通信部210接收包括从各对象车辆经由车辆侧通信部110而被发送的摄影数据和拍摄了该摄影数据的位置信息的面向服务器的发送数据。在此,驾驶危险等级运算部241,在分别解析摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式而运算出的驾驶危险等级超过给定值的情况下,将该其他的车辆设为危险车辆。

[0118] 服务器侧处理部240将危险车辆的位置信息与驾驶危险等级作为面向车辆的发送数据,向各对象车辆发送。由此,如上述,在对象车辆侧,在各车辆侧显示部150,使危险车辆的驾驶危险等级根据该危险车辆的位置而显示于道路地图上。

[0119] 根据该结构,通过构成危险驾驶车辆显示系统的多台对象车辆,能够获知会成为事故的原因的危险的车辆的存在,并取得其位置。特别是,如果在以往,只要驾驶员自身通过目视无法确认具体性的危险行为,就很难掌握危险车辆,无法预先采取不会接近危险车辆、或者采用其他的路线来避免等的对策。相对于此,根据上述结构,即便是能见度内无法看到的车辆,也能够掌握危险的车辆的候补,进行不接近该车辆那样的运行,由此能够实现安全的行驶,并且能够减少或者防止被卷入事故、事件的风险。

[0120] (牌照读取部242)

[0121] 另外,服务器侧处理部240也可以具备牌照读取部242。图4所示的牌照读取部242提取摄影数据所包括的危险车辆的牌照,对其进行读取来取得车辆号牌信息。该情况下服务器200将牌照读取部242所取得的车辆号牌信息包括于面向车辆的发送数据中,并向多台对象车辆送出。各对象车辆接受该数据,能够使面向车辆的发送数据所包括的车辆号牌信息显示于车辆侧显示部150。由此,能够利用危险车辆的车辆号牌信息进行确定并施以管理。

[0122] (行驶模式)

[0123] 这样,在对象车辆侧,使用车载相机120拍摄其他的车辆的行驶模式,并将摄影数据经由车辆侧通信部110向服务器200发送。另一方面,在服务器200侧,解析从各对象车辆收集来的摄影数据,计算将其他的车辆的危险驾驶度数值化后的分数,以决定驾驶危险等级。此外,服务器200将驾驶危险等级为给定值以上的其他的车辆判定成危险车辆。服务器200将该危险车辆的信息包括于面向车辆的发送数据,并向各对象车辆发送。在各对象车辆中,接受该数据,在车辆侧显示部150所显示的地图上显示危险车辆的位置和驾驶危险等级。

[0124] (危险驾驶度)

[0125] 在此危险驾驶度的分数通过是否与预先决定的危险行为所对应的行驶模式相应来进行判定。例如,根据对象车辆(本车辆)拍摄到的摄影数据所包括的其他的车辆的行驶模式,可列举:急刹车的有无;急转向(急剧的方向转换)的有无;其他的车辆与本车辆的车间距离是否在给定的范围内;其他的车辆的车道变更的频率;有无鸣喇叭;有无前照灯闪烁的近光灯的有无;蛇行的有无;逆行的有无;信号无视的有无等项目。对这些项目预先分配与其危险程度对应的分数。另外,这些行驶模式被预先登记于服务器200侧的危险驾驶模式数据库。而且,若从摄影数据的动态图像来检测相应的行驶模式,则针对实施了行驶模式的其他的车辆将被分配给该行驶模式的分数相加。另外,其他的车辆的区分,除牌照此之外,也可以设为颜色、车种、这些的组合等。

[0126] 这样一来,按每个其他的车辆危险将驾驶度相加起来,若所累积的危险驾驶度超过给定值,则通过驾驶危险等级运算部241判定为危险车辆。根据上述那样的结构,预先对具体性的危险行为进行规定,并且进行了根据各危险行为的危险度而使分数的大小相异这样的加权,在此基础上,进行驾驶危险等级的判定,由此能够实现客观性的评价。

[0127] 此外,上述那样的行驶模式的检测能够适当利用模式识别技术等已知的图像处理技术。进而,也可以对驾驶危险等级运算部241中的危险程度的相、驾驶危险等级的判定应用使用了AT的深度学习技术。

[0128] 另外,在检测到危险行为后,经过给定时间后并未产生其他危险行为的情况下,也可以使所检测到的危险行为的评价降低。由此,能够使暂时的突发性的危险行为的权重相对地降低,进行更适当的评价。

[0129] [实施方式2]

[0130] 另外,也可以使其他构件来执行服务器侧的处理的一部分或者全部处理。例如也可以构成为,准备多个上述的服务器,使其作为边缘服务器发挥功能,用另外设置的云服务器进行管理。该情况下,将区域或地图分割为多个区域,按每个区域设置服务器200(边缘服务器ES),并且将这些多个边缘服务器ES连接于云服务器300。将上述那样的示例示于图5。

[0131] (云服务器300)

[0132] 云服务器300与多个边缘服务器ES分别连接成自如地数据通信。各用云服务器300收集并保存边缘服务器ES收发到的面向车辆的发送数据或面向服务器的发送数据。根据该结构,将服务器分别配置于各区域,通过按各区域的每个进行处理、同时用云服务器300管理整体数据的边缘计算,延迟少、分散处理,实现高效化,进而可实现也能够备份的运用的高可靠性。

[0133] (边缘服务器ES)

[0134] 在图5的结构中,各边缘服务器ES通过基站BS接收来自对象车辆的摄影数据。此外,各边缘服务器ES的驾驶危险等级运算部241利用AI处理来解析作为摄影数据的压缩影像数据,计算危险驾驶的分数并决定驾驶危险等级。该驾驶危险等级运算部241具有危险驾驶的判定所使用的模式文件。用AI解析从对象车辆接收到的摄影数据,学习新的危险驾驶等的特征并更新识别模式。

[0135] 另外,在是摄影数据未包括危险车辆的无需解析的影像数据的情况下,直接向云服务器300传输并加以保存。

[0136] 另一方面,云服务器300将从边缘服务器ES送来的影像数据按每个固有的ID、车辆号牌信息保存起来。保存影像数据也能够利用于日后用户的迫切期望或事故诉讼等的正当性判定。

[0137] 另外,为了接受上述的危险驾驶车辆显示系统所提供的、通知怀疑有进行危险行驶的危险车辆的服务,驾驶员购入危险车辆显示装置100并设置于自身的车辆,或者将危险车辆显示程序安装于自身保有的智能手机、平板电脑等的信息终端,由此能够实现。此外,也可以设为以下结构:使用现有的行车记录仪来记录摄影数据,使用自身的信息终端向服务器200侧发送,由此利用接收终端来接受在服务器200侧进行解析而得到的危险车辆的位置、驾驶危险等级等的信息,并使之显示于接收终端的显示器、本车的汽车导航系统。

[0138] (系统结构例)

[0139] 将危险车辆显示系统的系统结构示例示于图6的框图。该图所示的危险车辆显示系统具备载置于各对象车辆的危险车辆显示装置100、服务器200(边缘服务器ES)和云服务器300。在该结构中,危险车辆显示装置100作为终端部或者客户部发挥功能,边缘服务器ES作为网关部发挥功能,云服务器300作为服务器部发挥功能。以下,对各构件进行说明。另外,起到与上述构件相同或者同等的功能的构件,赋予相同的附图标记并适当省略详细说明。

[0140] 危险车辆显示装置100具备车辆侧通信部110、车载相机120、输入部170、车辆侧传感器部130、车辆侧处理部140、车辆侧显示部150和车辆侧存储部160。输入部170是在驾驶员遭遇到危险驾驶之际任意地拍摄危险驾驶车辆的触发器开关。

[0141] 该危险车辆显示装置100,既可以如上述地构成为车载设备,也可以将危险车辆显示程序安装于驾驶员保有的智能手机等的信息终端来构成。以下对这些不加以区别地简称为车载设备。另外,车载设备为了区别多台车载设备即对象车辆而被赋予固有的ID编号。例如可利用被附加到车载设备的硬件的车载设备ID或被附加到危险车辆显示程序的应用程序ID。以下,将上述那样的固有的ID编号称为车载设备ID。

[0142] 车辆侧存储部160具有保存用车载相机120拍摄到的摄影数据的摄影数据保存区域、或保存用车辆侧传感器部130取得的位置信息等的传感器数据的传感器数据保存区域。此外,车辆侧存储部160还具有保持车载设备ID、危险车辆的信息等的独立信息的独立信息保存区域。另外,关于危险车辆的信息,可列举危险车辆的车辆号牌信息、车种、颜色、驾驶危险等级等。

[0143] 在上述那样的车载设备中,用车载相机120拍摄到的摄影数据被保存于车辆侧存储部160的摄影数据保存区域中。另外,用车辆侧传感器部130取得的位置信息等的传感器数据,相同地被保存于车辆侧存储部160的传感器数据保存区域中。车辆侧处理部140进行

针对上述那样的传感器数据的处理(传感器处理)或摄影数据的图像处理。而且生成面向服务器的发送数据,经由车辆侧通信部110而向边缘服务器ES送出。面向服务器的数据可包括作为图像数据的已被压缩的动画数据、车辆数据、车辆传感器数据、导航数据等。在此,作为车辆侧处理部140进行的处理,例如使基于GPS的位置信息或用于检测车辆的动向的车辆G、加速度、手柄操作角或操作速度等与系统时间对应,并与影像数据的时间戳同步地存储,由此计算危险驾驶时的危险驾驶的程度(分数)。能够使车辆侧处理部140作为进行上述那样的加权的加权单元发挥功能。

[0144] (边缘服务器ES)

[0145] 边缘服务器ES具备服务器侧通信部210、服务器侧处理部240和服务器侧存储部260。服务器侧处理部240进行以下处理:收集所收集到的摄影数据的数据收集处理;对各摄影数据提取其他的车辆的行驶模式或牌照的图像解析;根据行驶模式分析危险行为或危险度的AI处理。

[0146] 服务器侧存储部260具有预先记录了被判定为危险的驾驶危险模式的示例的驾驶危险模式数据库和保持危险车辆的车辆信息的车辆信息保存区域。

[0147] 该边缘服务器ES和上述的图4的服务器200同样地,与各对象车辆的车辆侧通信部110进行数据通信,用服务器侧通信部210在第一定时接收面向服务器的发送数据,并且在第二定时发送面向车辆的发送数据。面向车辆的数据中包括周边车辆数据(危险车辆的位置、驾驶危险等级等)。

[0148] (第二定时)

[0149] 服务器侧通信部210发送面向车辆的发送数据的第二定时,用驾驶危险等级运算部241设为危险车辆的驾驶危险等级超过给定值的定时。或者,也可以将第二定时设为给定的周期,定期地更新危险车辆的驾驶危险等级。

[0150] (云服务器300)

[0151] 云服务器300具备云侧通信部310、云侧处理部340和云侧存储部360。云侧通信部310与各边缘服务器ES的服务器侧通信部210进行数据通信。

[0152] 云侧处理部340与云侧通信部310或云侧存储部360连接并对这些构件进行控制。该云侧处理部340控制云侧通信部310,收集压缩动画数据、车辆数据、车辆传感器数据等,并根据需要保存于云侧存储部360。由此,用各对象车辆收集导电摄影数据等的信息经由边缘服务器ES而被云服务器300收集并被保存。这样云侧处理部340进行收集数据的数据收集处理或解析收集起来的数据的图像解析处理等。另一方面,云侧处理部340将压缩动画数据或驾驶水平数据向各边缘服务器ES发送。

[0153] 云侧存储部360也由硬盘、半导体存储器等来构成。该云侧存储部360具备影像数据库、车辆信息存储区域。影像数据库保存通过边缘服务器ES收集起来的用各对象车辆拍摄到的摄影数据。此外,车辆信息存储区域保持各对象车辆的车辆设备ID或危险车辆的车辆号牌信息、危险度、驾驶危险等级等。

[0154] (云服务器数据表格)

[0155] 在此,将云服务器300侧的云侧存储部360所保持的数据表格的示例示于图7A~图7B。在该示例中,在图7A示出车辆表格,在图7B示出影像表格。车辆表格存储有车载设备ID或车辆号牌、该车辆的当前的危险度分数、驾驶危险等级等每辆车辆的信息。此外,影像表

格存储有拍摄日期时间、车辆传感器数据、影像数据等的信息。这些车辆表格与影像表格通过车载设备ID而被联系起来,且经由车载设备ID能够对影像数据进行存取。

[0156] 另外,在上述的示例中,设为驾驶危险等级的判定用边缘服务器ES来进行的结构,但本发明并不局限于该结构,也可以在云服务器300侧进行驾驶危险等级的判定。如果是该方法,那么通过在云服务器300侧集中地进行驾驶危险等级的判定,从而能够采取集中了机器资源的结构。另一方面,也能够采取在对象车辆侧进行驾驶危险等级的判定的结构。在该结构中,能够依次进行驾驶危险等级的判定并进行更新,无需考虑通信速度引起的延迟就能够实现,因此在数据通信部分地中断的情况(例如在隧道内或山峰间部)下,获得能够持续进行驾驶危险等级的判定的优点。反之,要求在各对象车辆侧能够进行驾驶危险等级的判定的处理能力。

[0157] (动作流程图)

[0158] 接下来,将这些车载设备、边缘服务器ES、云服务器300的动作流程图示于图8。首先在车载设备侧,在步骤S11中取得传感器信息。在此,关于传感器信息,可列举加速器的接通/断开(ON/OFF)或角度等的加速器信息、制动器的ON/OFF或角度等的制动器信息、G传感器或陀螺仪传感器、加速度传感器等的传感器输出、车辆的行驶速度、输入部170的触发器开关等。接下来,在步骤S12中取得摄影数据。在此,利用被固定在对象车辆的前后的车载相机120拍摄动态图像。将所得到的动态图像压缩,并与其他传感器信息一起作为面向服务器的发送数据向边缘服务器ES发送。

[0159] 在边缘服务器ES中接受该数据,并在步骤S21中,进行AI处理1。在此,将传感器信息或摄影数据与危险驾驶模式进行比较,检测异常的驾驶举动并进行分数化后更新。进而在步骤S22中,作为AI处理2,学习接收到的传感器信息或影像信息,并更新危险驾驶模式数据库。

[0160] 进而,边缘服务器ES对各对象车辆发送面向车辆的发送数据。在此,面向车辆的发送数据中包括周边车辆的信息。在各对象车辆接受该数据,在步骤S13中,使周边车辆的驾驶危险等级显示于车辆侧显示部150上。而且,在步骤S14中,判定驾驶是否结束,在还没有结束的情况下返回至步骤S11,重复上述处理。此外,即便在边缘服务器ES中也是同样,在步骤S22之后,在步骤S23中判定驾驶是否结束,在还处于驾驶中的情况下,返回步骤S11并重复上述处理。

[0161] 另一方面,在云服务器300侧,在边缘服务器ES的AI处理1(步骤S21)之前,进行动画数据解析请求。该动画数据解析相当于事后解析。而且,接受边缘服务器ES的AI处理1(步骤S21),接收从边缘服务器ES向云服务器300发送的压缩动画数据或车辆信息,在步骤S31中,进行保存处理。在此,在云侧存储部360保存影像数据或车辆信息。而且,在步骤S32中,判定驾驶是否结束,还处于驾驶中的情况下步骤S31返回并重复上述处理。

[0162] 这样一来,能够在车载设备、边缘服务器ES、云服务器间进行数据通信,掌握危险车辆的信息,在对象车辆侧进行显示。

[0163] (向危险车辆的接近例)

[0164] 在对象车辆侧,在本车辆的前方或后方在恒定距离范围有行驶中的危险车辆接近的情况下,引起注意。在此,对象车辆之一接近了危险车辆的情况下,作为通知危险车辆的一例,将对象车辆的车辆侧显示部150示于图9。如该图所示那样,以文字或弹出菜单等显示

检测到危险车辆的情况。通过将危险车辆的驾驶危险等级或其位置、车辆号牌信息等也一并显示,从而能够实现更具体性的掌握。此外,也可以显示车辆的颜色或型号、成为驾驶危险度的原因的驾驶危险行为的模式等。另外,也可以组合声音指导或警告音、画面的点亮熄灭或便携终端的振动器等。此外,也可以构成为路线引导成避开危险车辆的地点那样的路线。

[0165] 危险车辆的驾驶危险等级的通知也能够车载设备侧设定。例如在驾驶危险等级3以上进行通知,在驾驶危险等级2以下不进行通知。此外,也可以设定为通知过去有一次实施过危险驾驶的车辆的。或者,也可以仅限定为收敛于过去一年以内之类的特定期间的危险驾驶并进行显示。此外,作为所显示的范围,也可以设为能够设定成本车辆的周围5km之类的范围或更广泛的区域、或者狭窄的区域。

[0166] (本车辆周边的危险车辆显示例)

[0167] 进而,也能够将本车辆周边的危险车辆映射并显示于地图上。将上述那样的示例示于图10。如该图所示那样,能够在地图上显示本车辆的位置和位于其周围的危险车辆以及其驾驶危险等级。该情况下,也可以设定所显示的危险车辆的驾驶危险等级。在该示例中,示出显示了驾驶危险等级3以上的示例。进而,也可以构成为从显示中将汽车租赁、共享汽车、公司车等刨除。

[0168] 另外,针对通过以上的方法提取危险车辆并从服务器向各对象车辆通知的结构进行了说明。本发明并不局限于危险车辆,也可以构成为送出各种各样的车辆的信息。例如也可以构成为在检测到急救车或消防车、警车之类的紧急车辆的行驶时,向各对象车辆通知这些紧急车辆的信息。由此,提醒各对象车辆的驾驶员注意驾驶、以使得不会妨碍紧急车辆的行驶,且使得紧急车辆的行驶顺利地地进行,以提高道路交通安全。此外,在进行速度违规或安全带违规的取缔的情况下,也告知该信息,由此对驾驶员也能够提醒注意。例如通过告知进行基于蒙面警车的取缔的信息,从而对驾驶员提醒注意行驶速度,也能够有助于违规行驶的减少。

[0169] -产业上的可利用性-

[0170] 本发明所涉及的危险车辆显示系统、危险车辆显示装置、危险车辆显示程序以及计算机可读的记录介质以及进行了记录的设备,可优选利用于将车载终端导入对象车辆并通过危险车辆显示程序的登记而能够利用的系统中。此外,也能够应用于在登记危险车辆显示程序的同时租赁车载终端的方式、或者,驾驶员侧准备车载终端并录制影像向服务器发送、同时解析所发送的影像数据来提供危险车辆的信息的服务。

[0171] -符号说明-

[0172] 1000...危险车辆显示系统

[0173] 100...危险车辆显示装置

[0174] 110...车辆侧通信部

[0175] 120...车载相机;120A...前方车载相机;120B...后方车载相机

[0176] 130...车辆侧传感器部

[0177] 140...车辆侧处理部

[0178] 141...危险车辆提取部

[0179] 150...车辆侧显示部

- [0180] 160...车辆侧存储部
- [0181] 170...输入部
- [0182] 200...服务器
- [0183] 210...服务器侧通信部
- [0184] 240...服务器侧处理部
- [0185] 241...驾驶危险等级运算部
- [0186] 242...牌照读取部
- [0187] 260...服务器侧存储部
- [0188] 300...云服务器
- [0189] 310...云侧通信部
- [0190] 340...云侧处理部
- [0191] 360...云侧存储部
- [0192] CA1~CA3...对象车辆
- [0193] CN1~CN3...通常的车辆
- [0194] CD1~CD2...危险车辆
- [0195] ES...边缘服务器
- [0196] BS...基站。

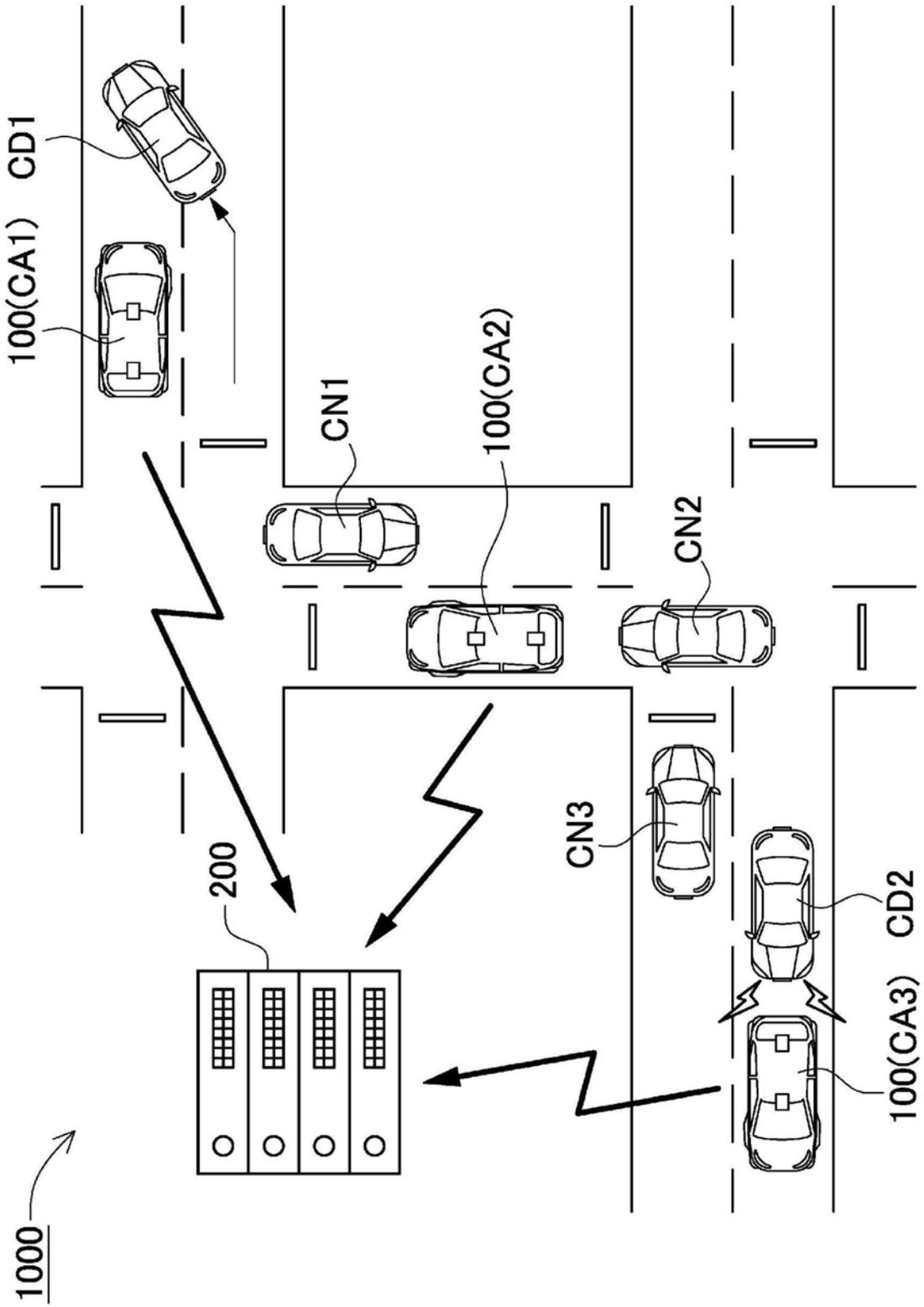


图1

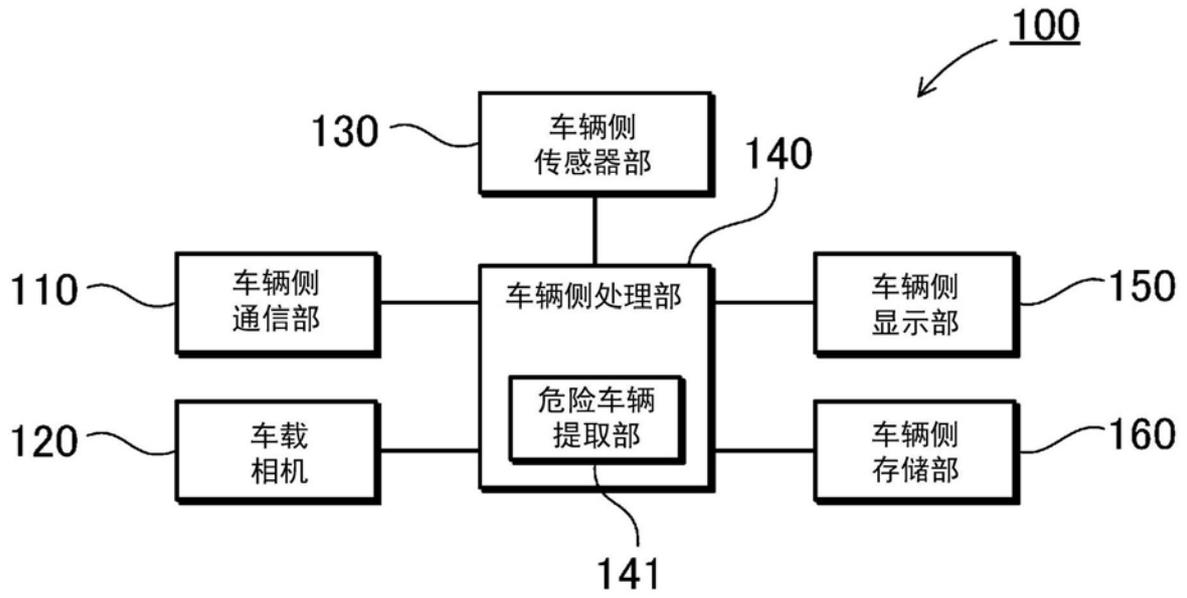


图2

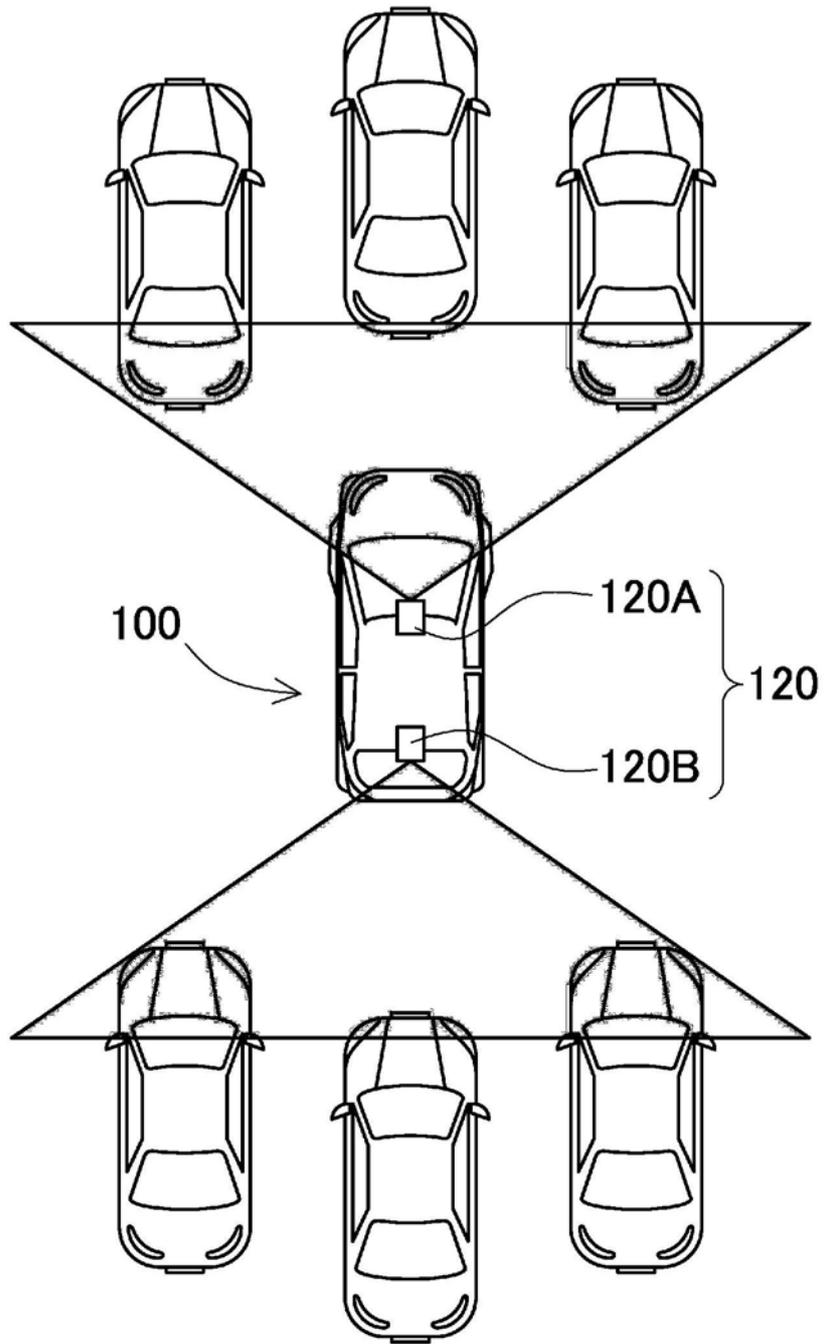


图3

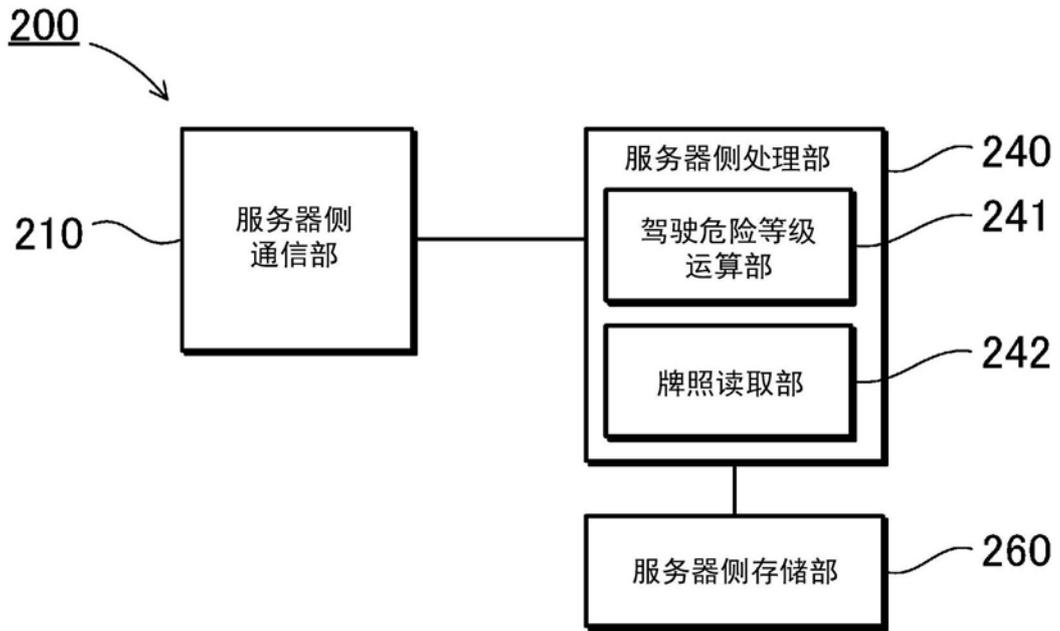


图4

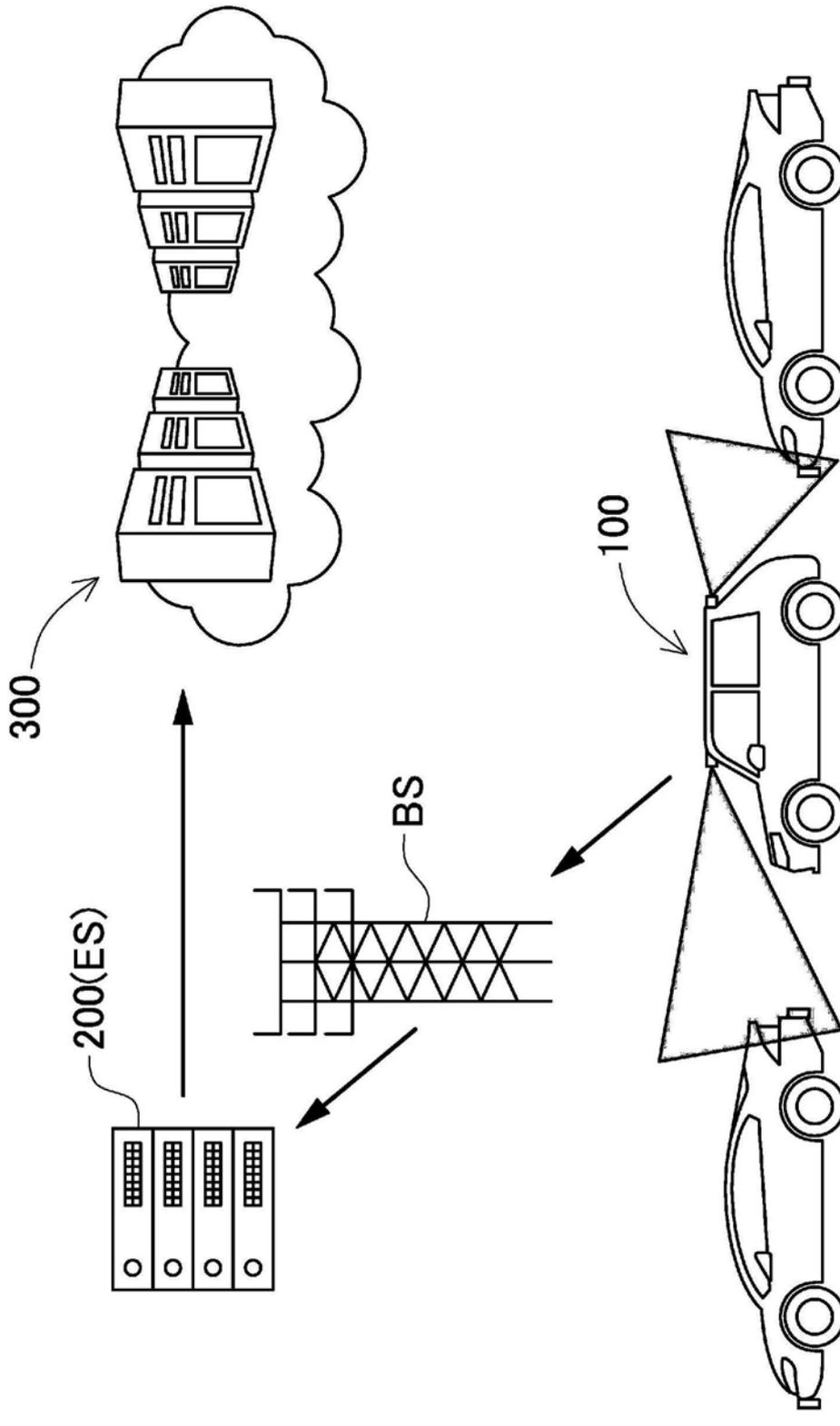


图5

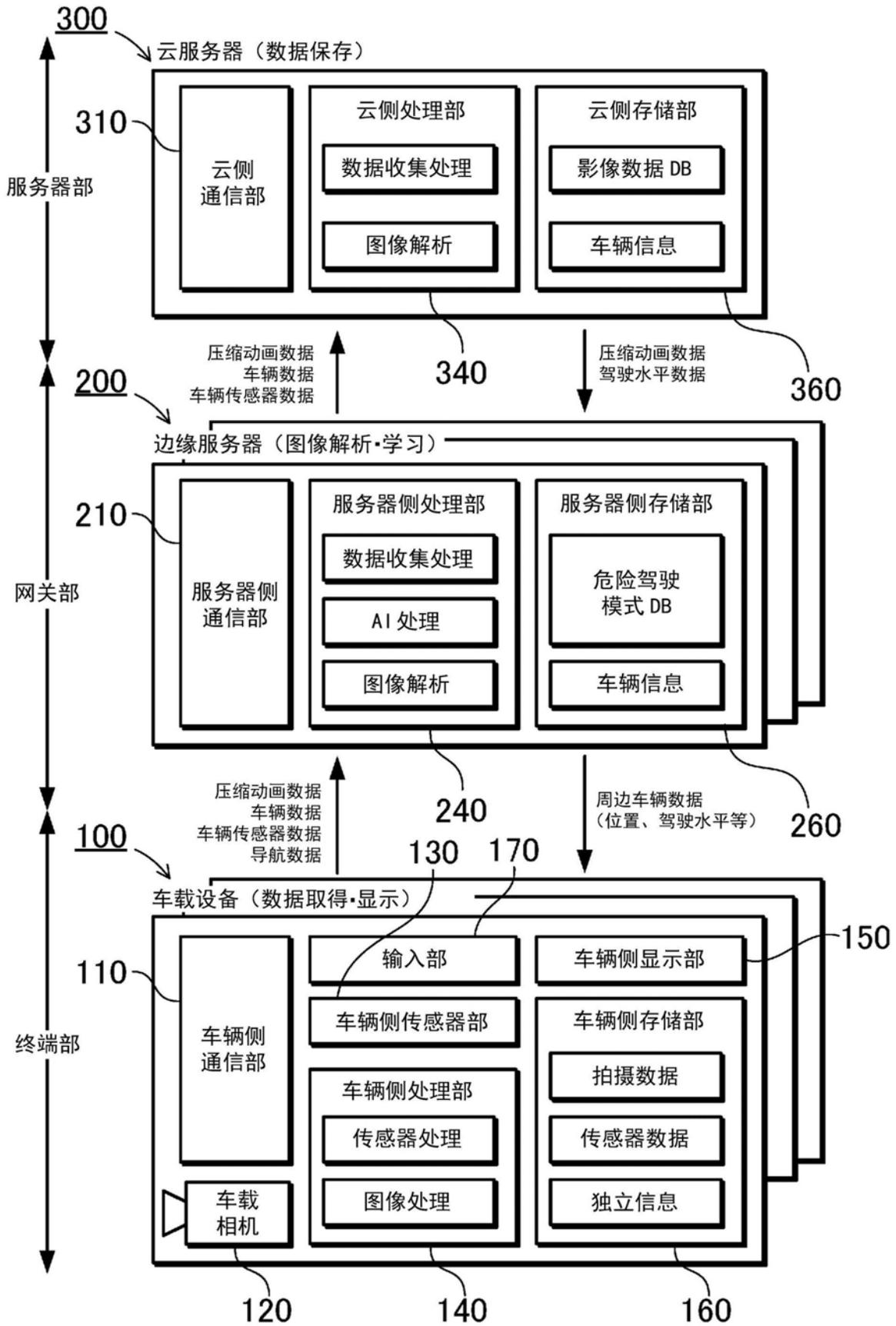


图6

车辆表格

车载设备ID	车辆号牌	危险度分数	驾驶水平	位置		
00000010	横滨34 は ××××	32	2	xx.xxxx yy.yyyy		— *
00000011	大阪33 な ××××	59	3	xx.xxxx yy.yyyy		
00000012	名古屋30 た ××××	80	4	xx.xxxx yy.yyyy		*

⋮

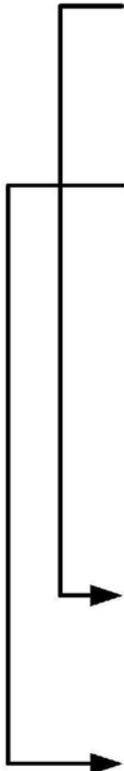
图 7A

影像表格

车载设备ID	日期	时间	影像类别		影像数据
00000010	2018.9.30	14:35	R		PVR-0000-xxxxxx.avi
00000011	2018.5.10	6:28	F		PVR-0020-xxxxxx.avi
00000012	2018.9.30	14:35	F		PVR-0050-xxxxxx.avi
00000010	2019.1.4	22:18	R		PVR-0000-xxxxxx.avi

⋮

图 7B



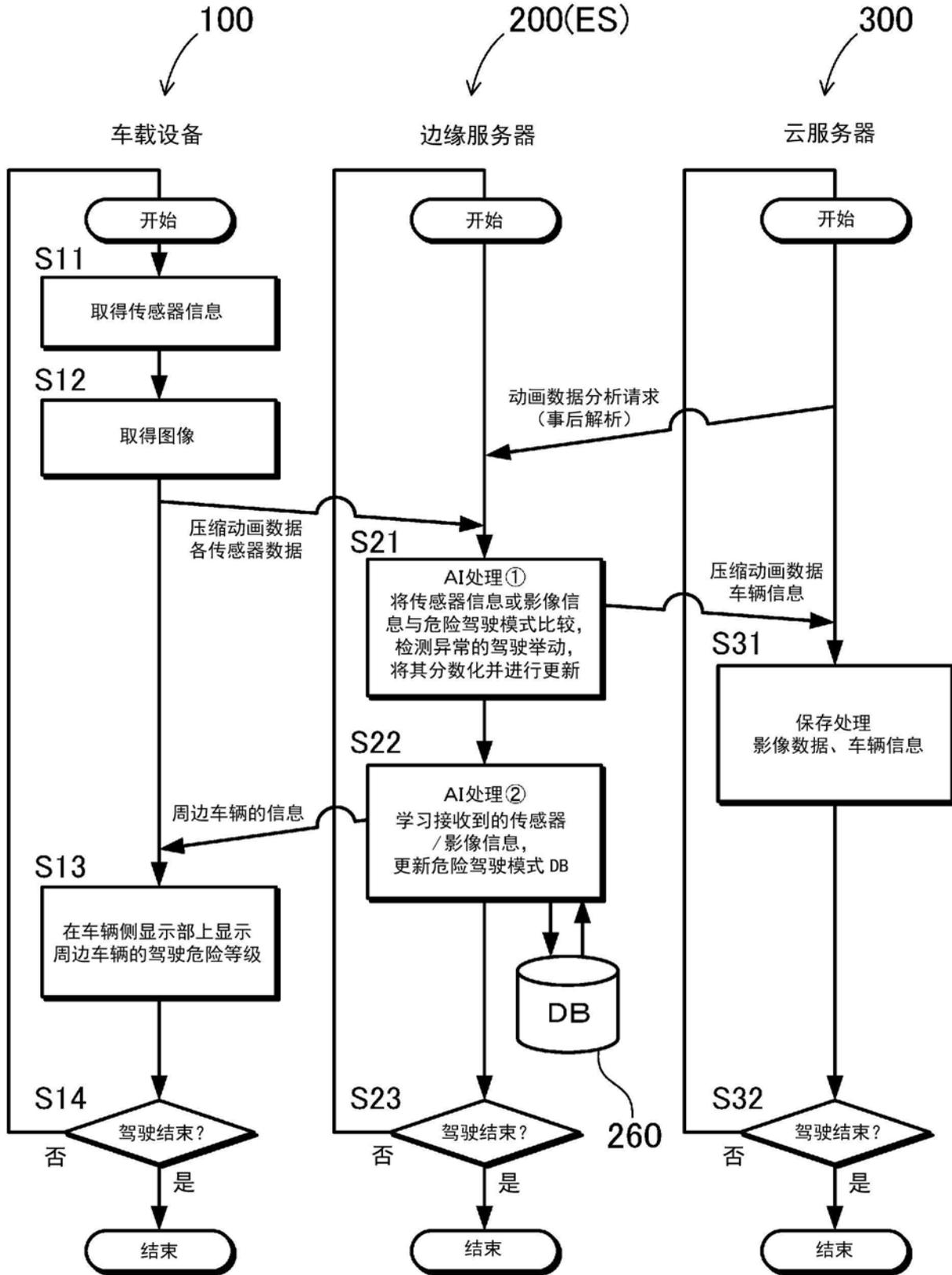


图8

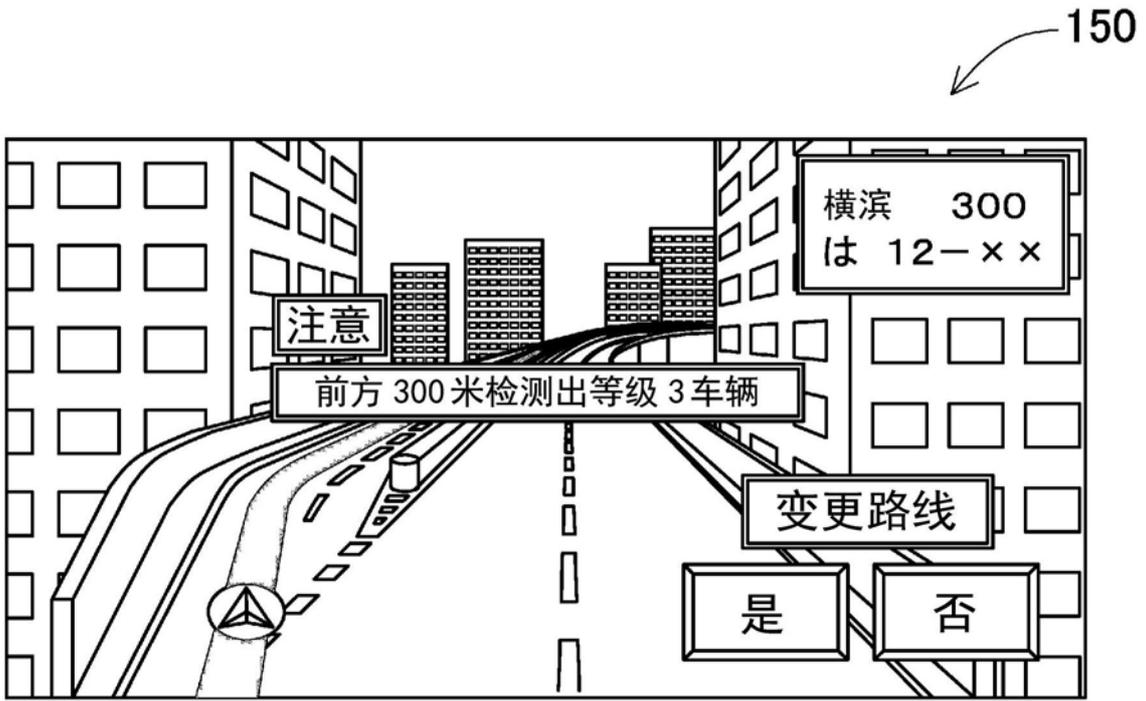


图9

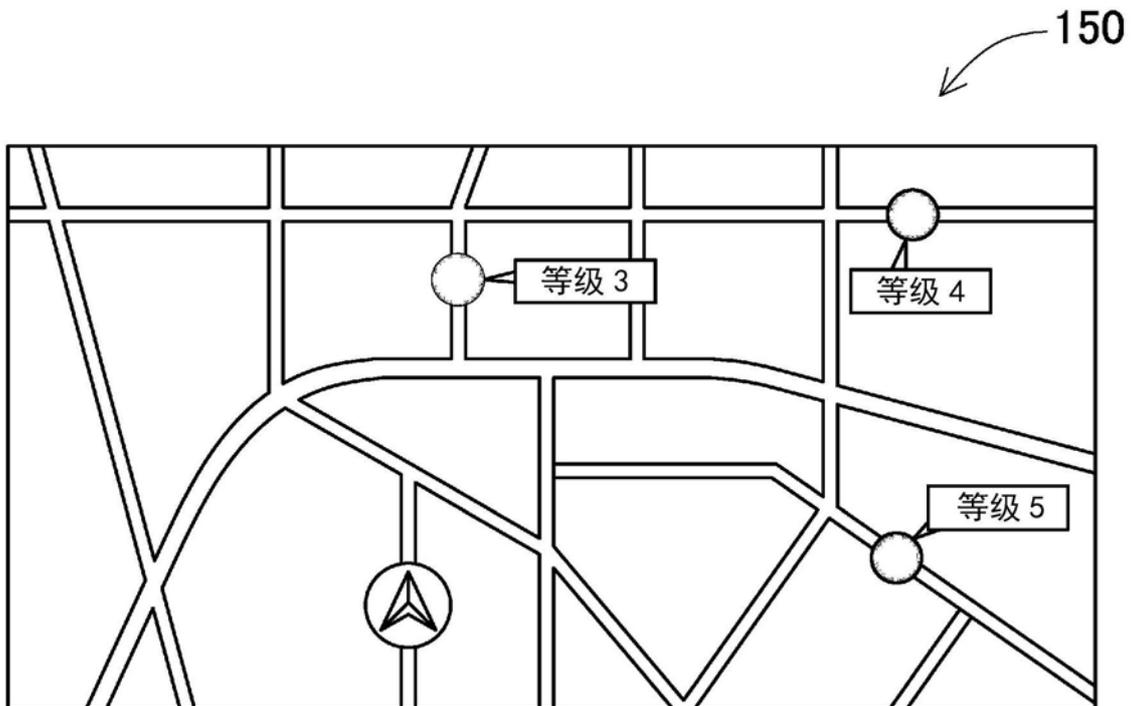


图10