



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111523366 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 09

(21) 申请号 202010072701.1

(22) 申请日 2020.01.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111523366 A

(43) 申请公布日 2020.08.11

(30) 优先权数据
2019-017366 2019.02.01 JP

(73) 专利权人 丰田自动车株式会社
地址 日本爱知县

(72) 发明人 竹下文菜 大荣义博 谷森俊介
谷村亮介 铃木祐平 藤井宏光

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224
专利代理师 何冲

(51) Int. Cl.
G06V 20/40 (2022.01)

(56) 对比文件
CN 104299426 A, 2015.01.21
CN 104658244 A, 2015.05.27
CN 105809965 A, 2016.07.27
CN 108197526 A, 2018.06.22

CN 108205870 A, 2018.06.26

CN 202584414 U, 2012.12.05

US 2007139191 A1, 2007.06.21

US 2015269635 A1, 2015.09.24

US 2016012726 A1, 2016.01.14

US 9883339 B1, 2018.01.30

CN 108510749 A, 2018.09.07

US 2018357484 A1, 2018.12.13

CN 106652467 A, 2017.05.10

JP 2017157021 A, 2017.09.07

US 2012307064 A1, 2012.12.06

US 2014039987 A1, 2014.02.06

US 2014211012 A1, 2014.07.31

US 2017278389 A1, 2017.09.28

US 9595192 B1, 2017.03.14

胡昭广.《领导干部科技手册》.1996,第484-485页.

徐鸿,廖怀高,徐建奇.《交通安全心理学 从人的心理看如何预防汽车交通事故》.2010,第149-150页. (续)

审查员 王胜

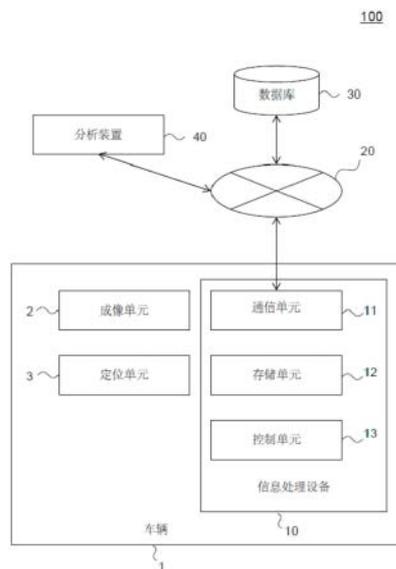
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

信息处理设备、信息处理方法和存储介质

(57) 摘要

根据本发明的信息处理设备包括:存储单元,配置为存储交通规则信息,交通规则信息是关于交通规则的信息;控制单元,配置为基于由设置在车辆中的成像单元拍摄的车辆的周围的视频和存储在存储单元中的交通规则信息,判定包括在视频中的对象是否已做出交通违规,并且在判定对象已做出交通违规的情况下,识别由对象做出的交通违规以及已做出交通违规的违规位置,以及通信单元,配置为将由控制单元识别的交通违规和违规位置发送至车辆外部的数据库。



CN 111523366 B

[接上页]

(56) 对比文件

王静;金雪维;杨屹;张莉;余登来.浦东新区初中生交通安全知识和行为现状及影响因素分

析.健康教育与健康促进.2013,(第01期),全文.

陈刚;陈斌;钱基德.车载移动执法中违规车辆智能检测研究.电子科技大学学报.2018,(03),全文.

1. 信息处理设备,其搭载在包括成像单元的车辆上,所述信息处理设备包括:
存储单元,配置为存储交通规则信息,所述交通规则信息是关于交通规则的信息;
控制单元,配置为基于由所述成像单元拍摄的所述车辆的周围的视频和存储在所述存储单元中的所述交通规则信息,判定包括在所述视频中的对象是否已做出交通违规,并且在判定所述对象已做出所述交通违规的情况下,识别由所述对象做出的所述交通违规以及已做出所述交通违规的违规位置;以及

通信单元,配置为将由所述控制单元识别的所述交通违规和所述违规位置发送至所述车辆外部的数据库;

其中所述信息处理设备将所述对象的识别信息发送至所述数据库,以判定所述违规位置处的所述交通违规是仅由特定对象做出的还是由不特定的多个对象做出的;当所述违规位置处的所述交通违规仅由所述特定对象做出,判定所述特定对象不遵守所述交通规则;当所述违规位置处的所述交通违规是由所述不特定的多个对象做出的,判定交通基础设施不充分;

其中,在交通违规的对象是儿童的情况下,识别所述儿童就读的学校,以便向所识别的学校通知关于由所述儿童做出的交通违规和已做出交通违规的违规位置的信息。

2. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其中:

所述对象是行人;并且

所述控制单元配置为:在被检测作为所述对象的行人在设置在道路上的人行横道附近但不是所述人行横道的地点处穿过所述道路的情况下,判定所述行人已做出交通违规。

3. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其中:

所述对象是车辆;并且

所述控制单元配置为:在被检测作为所述对象的车辆忽视交通信号或不暂停的情况下,判定所述车辆已做出交通违规。

4. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其中:

所述对象是自行车;并且

所述控制单元配置为:在被检测作为所述对象的自行车在不是预定行驶区域的区域中行驶的情况下,判定所述自行车已做出交通违规。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的信息处理设备,其中:

所述控制单元配置为获取所述识别信息,所述识别信息用于从由所述成像单元拍摄的视频识别已做出所述交通违规的所述对象;并且

所述通信单元配置为:除了由所述对象做出的所述交通违规和做出所述交通违规的所述违规位置之外,还将由所述控制单元获取的所述识别信息发送至所述数据库。

6. 信息处理方法,其由搭载在包括成像单元的车辆上的信息处理设备执行,所述信息处理方法包括:

基于由所述成像单元拍摄的所述车辆的周围的视频和作为关于交通规则的信息的交通规则信息,判定包括在所述视频中的对象是否已做出交通违规;

在判定所述对象已做出交通违规的情况下,识别由所述对象做出的所述交通违规以及已做出所述交通违规的违规位置;以及

将所识别的交通违规和所识别的违规位置发送至所述车辆外部的数据库;

其中所述信息处理设备将所述对象的识别信息发送至所述数据库,以判定所述违规位置处的所述交通违规是仅由特定对象做出的还是由不特定的多个对象做出的;当所述违规位置处的所述交通违规仅由所述特定对象做出,判定所述特定对象不遵守所述交通规则;当所述违规位置处的所述交通违规是由所述不特定的多个对象做出的,判定交通基础设施不充分;

其中,在交通违规的对象是儿童的情况下,识别所述儿童就读的学校,以便向所识别的学校通知关于由所述儿童做出的交通违规和已做出交通违规的违规位置的信息。

7.非暂时性计算机可读存储介质,存储程序,所述程序使搭载在包括成像单元的車輛上的信息处理设备执行:

基于由所述成像单元拍摄的所述车辆的周围的视频和作为关于交通规则的信息的交通规则信息,判定包括在所述视频中的对象是否已做出交通违规;

在判定所述对象已做出交通违规的情况下,识别由所述对象做出的所述交通违规以及已做出所述交通违规的违规位置;以及

将所识别的交通违规和所识别的违规位置发送至所述车辆外部的数据库;

其中所述信息处理设备将所述对象的识别信息发送至所述数据库,以判定所述违规位置处的所述交通违规是仅由特定对象做出的还是由不特定的多个对象做出的;当所述违规位置处的所述交通违规仅由所述特定对象做出,判定所述特定对象不遵守所述交通规则;当所述违规位置处的所述交通违规是由所述不特定的多个对象做出的,判定交通基础设施不充分;

其中,在交通违规的对象是儿童的情况下,识别所述儿童就读的学校,以便向所识别的学校通知关于由所述儿童做出的交通违规和已做出交通违规的违规位置的信息。

信息处理设备、信息处理方法和存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及信息处理设备、信息处理方法和存储介质。

背景技术

[0002] 已知用于从由摄像机拍摄的视频中获取与交通违规有关的信息的技术。例如,第2016-130935号日本未审查专利申请公开对用于基于设置在特定位置(例如交叉口)的摄像机拍摄的视频来检测已做出交通违规的车辆的技术进行了公开。

发明内容

[0003] 在现有技术中,关于由例如车辆做出的交通违规的信息仅能够在设置摄像机的特定位置的附近获取。

[0004] 考虑到上述问题,本发明提供了信息处理设备、信息处理方法和程序;该信息处理设备、信息处理方法和程序中的每一者能够获取关于更广泛区域中的交通违规的信息。

[0005] 根据本发明的实施例的信息处理设备搭载在包括成像单元的车辆上。该信息处理设备包括:存储单元,配置为存储交通规则信息,交通规则信息是关于交通规则的信息;控制单元,配置为基于由成像单元拍摄的车辆的周围的视频和存储在存储单元中的交通规则信息,判定包括在视频中的对象是否已做出交通违规,并且在判定对象已做出交通违规的情况下,识别由对象做出的交通违规以及已做出交通违规的违规位置;以及通信单元,配置为将由控制单元识别的交通违规和违规位置发送至车辆外部的数据库。

[0006] 根据本发明的实施例的信息处理方法由搭载在包括成像单元的车辆上的信息处理设备执行。该信息处理方法包括:基于由成像单元拍摄的车辆的周围的视频和作为关于交通规则的信息的交通规则信息,判定包括在视频中的对象是否已做出交通违规的步骤;在判定对象已做出交通违规的情况下,识别由对象做出的交通违规以及已做出交通违规的违规位置的步骤;以及将所识别的交通违规和所识别的违规位置发送至车辆外部的数据库的步骤。

[0007] 根据本发明的实施例的程序使搭载在包括成像单元的车辆上的信息处理设备:基于由成像单元拍摄的车辆的周围的视频和作为关于交通规则的信息的交通规则信息,判定包括在视频中的对象是否已做出交通违规;在判定对象已做出交通违规的情况下,识别由对象做出的交通违规以及已做出交通违规的违规位置;以及将所识别的交通违规和所识别的违规位置发送至车辆外部的数据库。

[0008] 利用本发明的前述方面,信息处理设备、信息处理方法和程序能够获取关于更广泛区域中的交通违规的信息。

附图说明

[0009] 本发明的示例性实施例的特征、优点和技术及工业意义,将在下文中参考附图而加以描述,其中相似标号表示相似要素,且其中:

[0010] 图1是图示包括根据本发明的实施例的信息处理设备的信息处理系统的示例配置的图;

[0011] 图2是图示图1中示出的信息处理设备的示例操作的流程图;和

[0012] 图3是图示图1中示出的信息处理系统的示例操作的序列图。

具体实施方式

[0013] 以下在本文中,将参考附图详细描述实现本发明的实施例。相同的附图标记指示每个附图中相同或等同的部件。

[0014] 图1是图示包括根据本发明的实施例的信息处理设备10的信息处理系统100的示例配置的图。信息处理系统100包括搭载在车辆1上的信息处理设备10、数据库30和分析装置40。

[0015] 在根据本实施例的信息处理设备10检测到由包括在拍摄车辆1周围的视频中的对象所做出的交通违规的情况下,信息处理设备10识别由该对象做出的交通违规以及做出交通违规的违规位置。然后,信息处理设备10经由包括移动通信网络和因特网的网络20将所识别的交通违规和已做出交通违规的违规位置发送至车辆1外部的数据库30。此外,在图1中,为便于说明,图示了单个车辆1,但是分别搭载在多个车辆1上的多个信息处理设备10可以将所识别的交通违规和已做出交通违规的违规位置发送至数据库30。

[0016] 数据库30存储从信息处理设备10发送的关于交通违规和已做出交通违规的违规位置的信息。数据库30可以具有任何配置,只要它具有经由网络20执行通信和存储信息的功能。因此,省略了数据库30的详细配置。

[0017] 分析装置40通过经由网络20访问数据库30并分析存储在数据库30中的信息来执行各种处理。分析装置40由例如连接至网络20的一个或多个服务器装置来配置。分析装置40可以具有任何配置,只要它具有经由网络20通信、分析存储在数据库30中的信息以及执行各种处理的功能。因此,省略了分析装置40的详细配置。

[0018] 数据库30和分析装置40可以整体地配置。

[0019] 接下来,将描述车辆1的示意性配置。

[0020] 车辆1包括成像单元2、定位单元3和信息处理设备10。

[0021] 成像单元2包括通过拍摄视野中的对象而生成视频的车载摄像机。此外,车载摄像机可以是单目摄像机或立体摄像机。成像单元2设置在车辆1中,以便拍摄车辆1的周围。例如,具有摄像机功能的电子装置(诸如,行车记录仪和由乘坐者使用的智能手机)可以用作成像单元2。

[0022] 定位单元3包括对应于卫星定位系统的接收器。接收器与例如全球定位系统(Global Positioning System,GPS)兼容,但不限于全球定位系统,并且可以与任何给定的卫星定位系统兼容。例如,汽车导航装置可以用作定位单元3。定位单元3获取信息处理设备10搭载在其上的车辆1的位置信息。

[0023] 接下来,将描述信息处理设备10的配置。

[0024] 图1中图示的信息处理设备10包括通信单元11、存储单元12和控制单元13。

[0025] 通信单元11具有连接至网络20的通信模块。该通信模块与移动通信标准(诸如4G(4th Generation,第四代)和5G(5th Generation,第五代))兼容,但不限于移动通信标准,

并且可以与任何给定的通信标准兼容。例如,搭载在车辆1上的数据通信模块(Data Communication Module,DCM)可以用作通信单元11。在本实施例中,信息处理设备10经由通信单元11连接至网络20。

[0026] 存储单元12包括一个或多个存储器。本实施例中的“存储器”是例如半导体存储器、磁性存储器或光学存储器,但不限于此。包括在存储单元12中的每个存储器可以用作例如主存储装置、辅助存储装置或高速缓冲存储器。存储单元12存储在信息处理设备10的操作中使用的任何给定的信息。例如,存储单元12存储交通规则信息,交通规则信息是关于交通规则的信息。具体地,存储单元12存储关于例如与行人穿过人行横道有关的交通规则、与自行车在其中行驶的行驶区域有关的交通规则以及与交通信号和道路标志有关的交通规则的信息。存储单元12可以存储例如系统程序、应用程序、嵌入式软件等。

[0027] 控制单元13设置有一个或多个处理器。本实施例中的“处理器”是通用处理器或专门用于特定处理的专用处理器,但不限于此。例如,搭载在车辆1上的电子控制单元(Electronic Control Unit,ECU)可以用作控制单元13。控制单元13控制信息处理设备10的总体操作。

[0028] 例如,控制单元13获取由成像单元2拍摄的车辆1的周围的视频。基于所获取的视频和存储在存储单元12中的交通规则信息,控制单元13判定包括在视频中的对象是否已做出交通违规。控制单元13在判定该对象已做出交通违规的情况下,识别由该对象做出的交通违规以及作为已做出交通违规的位置的违规位置。然后,控制单元13允许通信单元11经由网络20将所识别的交通违规和已做出交通违规的违规位置发送至数据库30。

[0029] 下文将描述根据本实施例的信息处理设备10的操作。

[0030] 图2是图示根据本实施例的信息处理设备10的示例操作的图,以及也是图示在信息处理设备10中执行的信息处理方法的图。在图2中,将主要描述控制单元13的操作。

[0031] 控制单元13获取由成像单元2拍摄的视频(步骤S11)。

[0032] 接下来,控制单元13从所获取的视频中检测预定对象(步骤S12)。例如,控制单元13检测行人、行驶的自行车和不同于信息处理设备10搭载在其上的车辆1的其他车辆,作为预定对象。从由成像单元2拍摄的视频中检测预定对象例如可以通过各种图像识别处理来执行。

[0033] 控制单元13基于存储在存储单元12中的交通规则信息,判定所检测的对象是否已做出交通违规(步骤S13)。例如,假设该对象是行人。在该情况下,控制单元13在例如被检测作为对象的行人在设置在道路上的人行横道附近但不是人行横道本身的地点处穿过道路的情况下,判定该行人已做出交通违规。此外,控制单元13可以通过将预先存储在存储单元12中的人行横道的位置信息与由定位单元3测量的车辆1的位置信息相比较,来判定特定位置是否在人行横道的附近。此外,控制单元13可以在例如由成像单元2拍摄的视频包括人行横道的情况下判定特定位置在人行横道的附近。

[0034] 例如,假设该对象是其他车辆。在该情况下,控制单元13在例如被检测作为对象的车辆忽视交通信号或不暂停的情况下,判定车辆已做出交通违规。

[0035] 例如,假设该对象是自行车。根据道路交通法律等,预先判定自行车行驶所处的行驶区域,诸如道路的左侧。控制单元13在被检测作为对象的自行车在不是预定行驶区域的区域中行驶时,判定该自行车已做出交通违规。

[0036] 上述示例仅用于描述。控制单元13可以在从由成像单元2拍摄的视频判定的各种交通违规之中判定是否已做出交通违规。

[0037] 此外,在控制单元13可以从由成像单元2拍摄的视频中获取用于识别已做出交通违规的对象的识别信息的情况下,除了该对象已做出的交通违规和已做出交通违规的违规位置之外,该对象的识别信息可以经由通信单元11和网络20发送至数据库30。例如,在对象是车辆的情况下,控制单元13可以获取作为对象的识别信息的关于车牌号(license number)的信息。此外,例如,在对象是行人或自行车的情况下,控制单元13可以获取关于行人的脸或骑自行车的骑行者的脸的信息作为对象的识别信息。在这种情况下,例如,控制单元13可以将识别信息分配给判定为相同的行人或骑行者的每个对象。

[0038] 如果控制单元13判定该对象没有违反交通规则(步骤S13:否),则控制单元13结束该处理。

[0039] 在判定该对象已做出交通违规的情况下(步骤S13:是),控制单元13识别由该对象做出的交通违规以及已做出交通违规的违规位置(步骤S14)。例如,控制单元13将在当对象已做出交通违规时的时间由定位单元3测量的车辆1的位置识别为违规位置。然后,控制单元13允许通信单元11经由网络20将所识别的交通违规和已做出交通违规的违规位置发送至数据库30(步骤S15),并结束该处理。

[0040] 在本实施例中,在信息处理设备10判定由设置在车辆1中的成像单元2拍摄的视频中包括的对象已做出交通违规的情况下,交通违规和已做出交通违规的违规位置被识别并存储在数据库30中。因此,能够获取关于在车辆1行驶所处的各种地方(即不仅如现有技术中在设置摄像机的特定位置,而且在更广泛区域中)的交通违规的信息。

[0041] 图3是图示图1中示出的信息处理系统100的示例操作的序列图。

[0042] 信息处理设备10判定包括在由成像单元2拍摄的视频中的对象是否已做出交通违规(步骤S21)。在判定该对象已做出交通违规的情况下,信息处理设备10识别由对象做出的交通违规以及已做出交通违规的违规位置(步骤S22)。然后,信息处理设备10将所识别的交通违规和已做出交通违规的违规位置发送至数据库30(步骤S23)。

[0043] 数据库30接收和存储从信息处理设备10发送的关于交通违规和已做出交通违规的违规位置的信息(步骤S24)。

[0044] 分析装置40访问数据库30(步骤S25),并获取存储在数据库30中的关于交通违规和已做出交通违规的违规位置的信息(步骤S26)。然后,分析装置40分析所获取的信息(步骤S27),并执行各种处理。

[0045] 例如,分析装置40可以识别已经常做出交通违规的位置,并且可以将信息(诸如识别的位置)提供至负责交通基础设施发展或交通控制的预定当局。因此,能够促进在可能发生交通违规的位置的交通基础设施(人行横道、人行桥、交通信号等)的发展,或减少由交通控制造成的交通违规。

[0046] 例如,在即使人行横道设置在道路上也存在许多在不是人行横道的位置处穿过道路的行人的情况下,很可能是在人行横道之间的设置间隔(installation interval)太宽的情况。在这种情况下,可以通过向当局建议对策(例如在道路上提供新的人行横道,以及减小人行横道之间的设置间隔)来减少交通违规。此外,在即使设置了停止标志也存在许多不暂停的车辆的情况下,很可能是车辆驾驶员难以识别该标志的情况。在这种情况下,可以

通过向当局建议对策(例如将标志移动到能容易由车辆驾驶员观看的位置)来减少交通违规。

[0047] 如上文所述,除了由该对象做出的交通违规和已做出交通违规的违规位置之外,信息处理设备10可以将该对象的识别信息发送至数据库30。在这种情况下,分析装置40可判定特定违规位置处的交通违规是仅由特定对象做出的还是由不特定的多个对象做出的。如果特定违规位置处的交通违规仅由特定对象做出,则认为该问题是特定对象不遵守交通规则,而不是交通基础设施的缺陷。另一方面,如果特定违规位置处的交通违规是由不特定的多个对象做出的,则认为交通基础设施不充分。因此,能够通过识别和存储已做出交通违规的对象的识别信息,更准确地分析交通违规的原因并促进适当的交通基础设施的发展。

[0048] 此外,在交通违规的对象是儿童的情况下,分析装置40可以识别该儿童就读的学校,以便向所识别的学校通知关于由该对象做出的交通违规和已做出交通违规的违规位置的信息。因此,可以敦促学校对已做出交通违规的儿童进行教育,使得儿童能够遵守交通规则。分析装置40可以从例如儿童的校服或由儿童持有的书包上的校徽来识别儿童就读的学校。

[0049] 在本实施例中,信息处理设备10包括存储单元12、控制单元13和通信单元11;该存储单元12配置为存储交通规则信息,该交通规则信息是关于交通规则的信息;该控制单元13配置为基于由成像单元2拍摄的车辆1的周围的视频和存储在存储单元12中的交通规则信息,判定包括在视频中的对象是否已做出交通违规,并且在判定该对象已做出交通违规的情况下,识别由对象做出的交通违规以及已做出交通违规的违规位置;并且该通信单元11配置为将由控制单元13识别的交通违规和违规位置发送到车辆1外部的数据库30。

[0050] 能够通过识别并向数据库30发送由包括在通过设置在车辆1中成像单元2拍摄的视频中的对象做出的交通违规以及已做出交通违规的违规位置,获取关于车辆行驶的更广泛区域中的交通违规的信息。

[0051] 尽管上面已经描述信息处理设备10,但也可以使用计算机作为信息处理设备10。通过将描述用于实现信息处理设备10的每个功能的处理内容的程序存储在计算机的存储单元中,并由计算机的CPU读取和执行该程序来实现这种计算机。

[0052] 该程序可以记录在计算机可读记录介质上。该程序可以使用这种记录介质安装在计算机上。在其上记录程序的记录介质可以是非瞬时性记录介质。非瞬时性记录介质不特别限于但可以是例如CD-ROM或DVD-ROM的记录介质。

[0053] 对于本领域技术人员将明显的是,这些实施例仅仅是代表性的示例,并且可以在不脱离本发明范围的情况下做出各种修改或变更。因此,本发明不应被解释为受上述实施例的限制,并且可以在权利要求的意图和范围内做出各种修改和变更。例如,能够将实施例的配置图中描述的多个配置框组合为单个框,或者将单个配置框划分为多件。

100

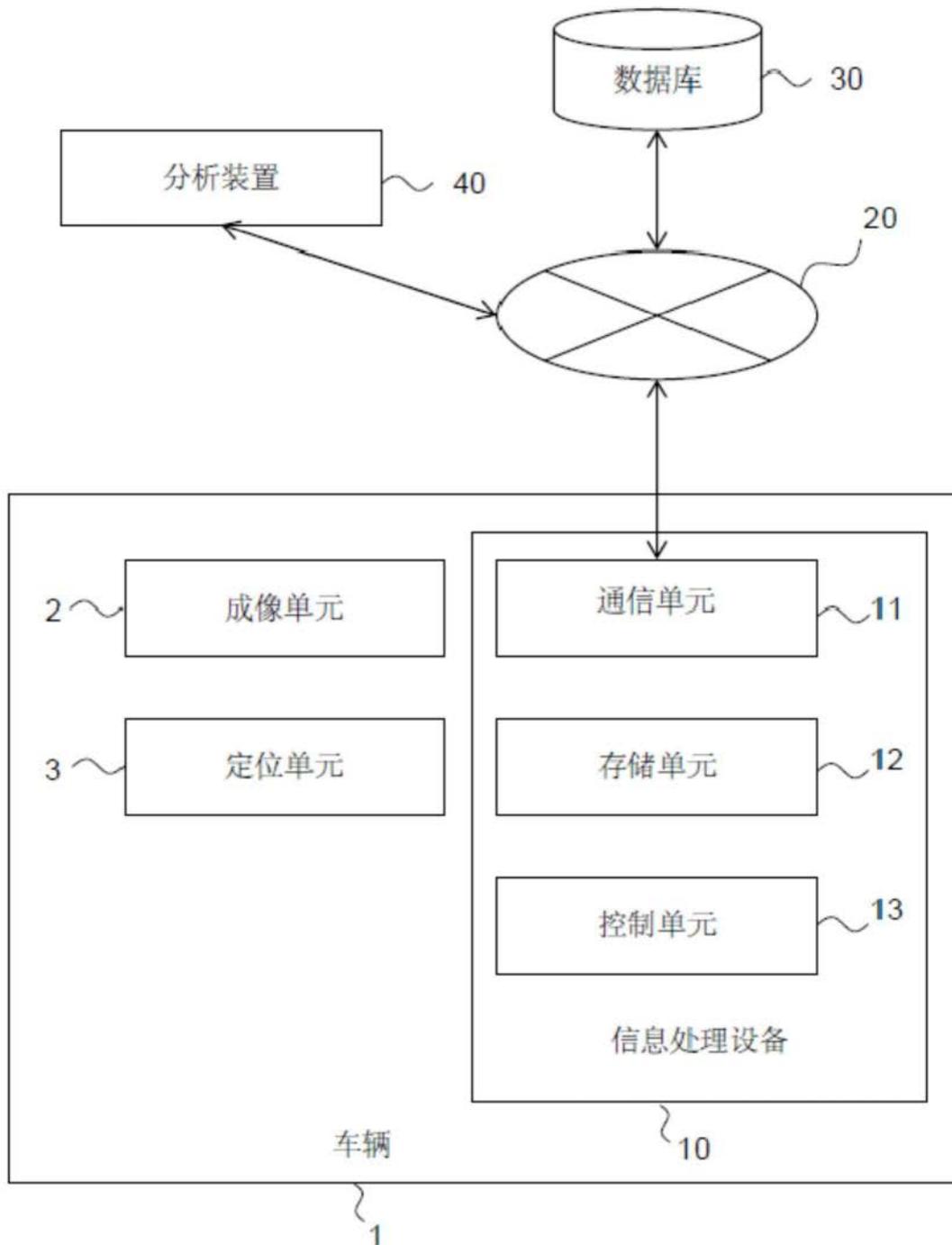


图1

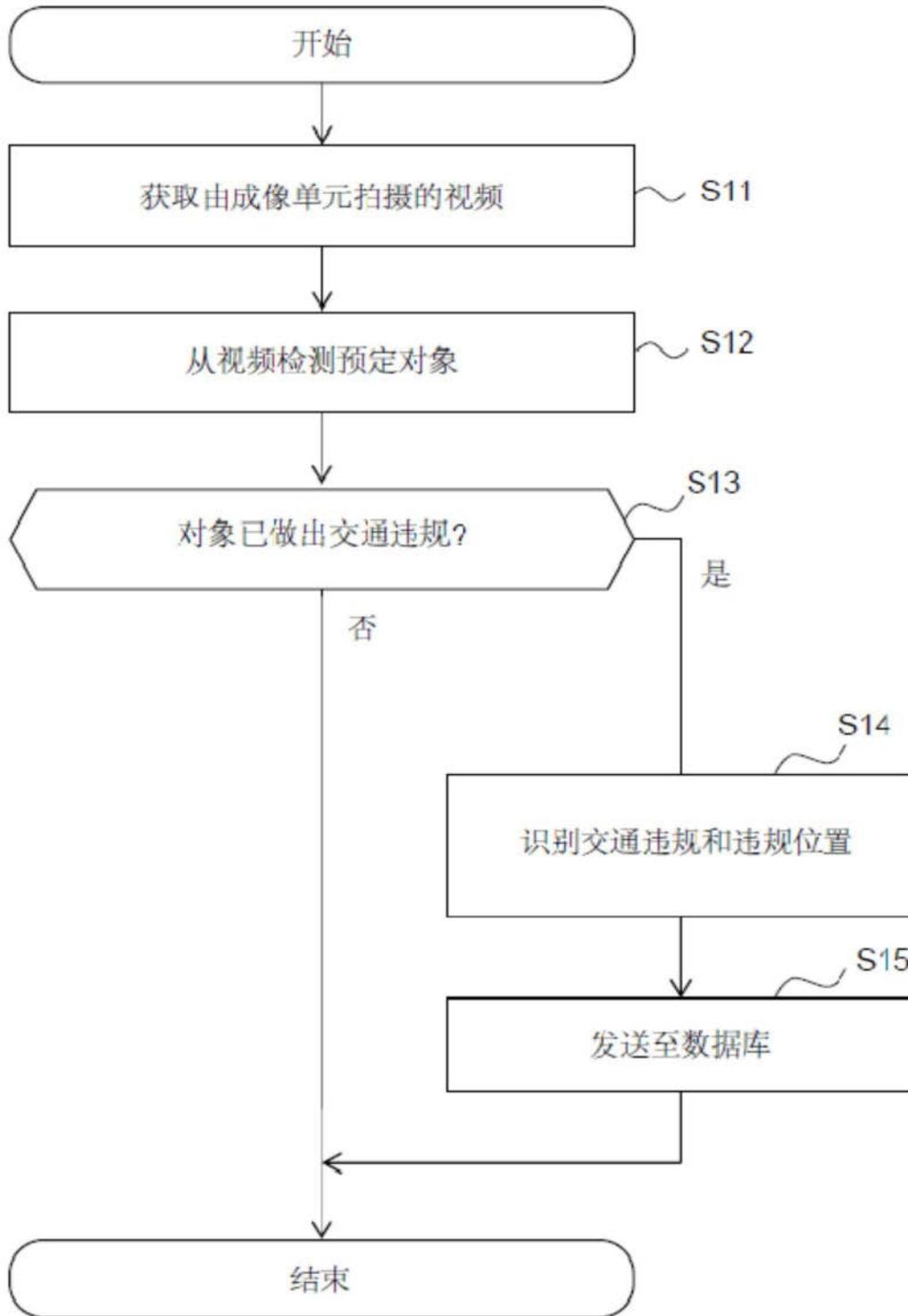


图2

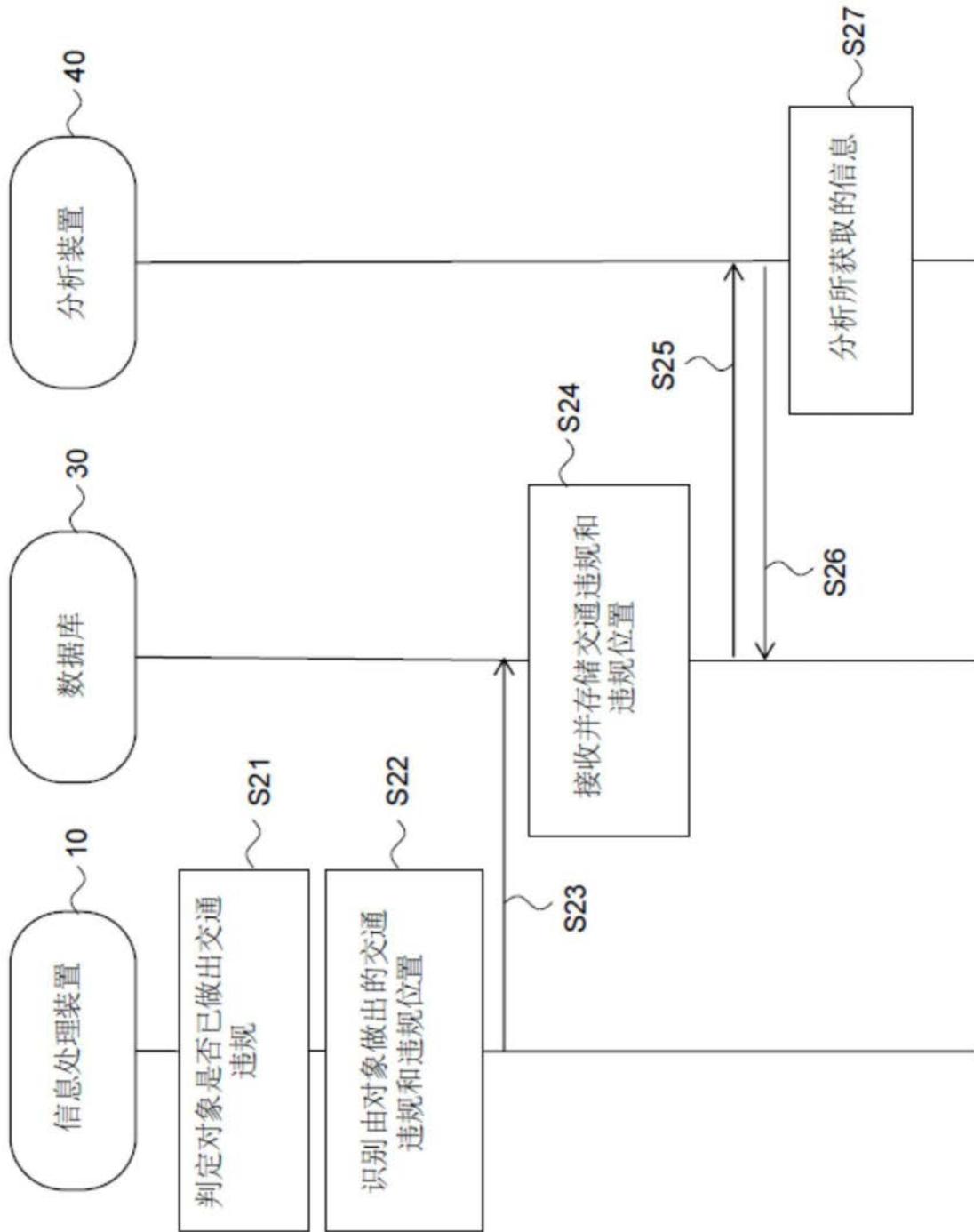


图3