



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108064033 A

(43)申请公布日 2018.05.22

(21)申请号 201711097392.8

H04W 4/06(2009.01)

(22)申请日 2017.11.09

H04L 29/08(2006.01)

(30)优先权数据

15/346827 2016.11.09 US

(71)申请人 通用汽车环球科技运作有限责任公司

地址 美国密执安州

(72)发明人 J.杜 黄颖

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 殷超 邓雪萌

(51)Int.Cl.

H04W 4/44(2018.01)

H04W 4/38(2018.01)

H04W 4/021(2018.01)

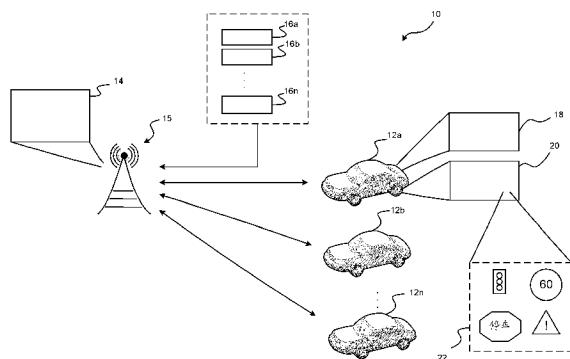
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

用于基于车辆对所有事物通信来显示虚拟标识的方法及系统

(57)摘要

本发明提供用于通知用户的方法及系统。在一个实施例中，方法包括：在路侧单元处从车辆接收信息；在所述路侧单元处从传感器接收信息；通过所述路侧单元的处理器来处理来自所述车辆的所述信息和来自所述传感器的所述信息以确定虚拟标识显示策略；以及基于所述虚拟标识显示策略将虚拟标识类型通信到控制模块以向用户显示虚拟标识。



1. 一种通知用户的方法,其包括:
在路侧单元处从车辆接收信息;
在所述路侧单元处从传感器接收信息;
通过所述路侧单元的处理器来处理来自所述车辆的所述信息和来自所述传感器的所述信息以确定虚拟标识显示策略;以及
基于所述虚拟标识显示策略将虚拟标识类型通信到控制模块以向用户显示虚拟标识。
2. 如权利要求1所述的方法,其中,所述虚拟标识策略在被实施时确定所述虚拟标识类型。
3. 如权利要求1所述的方法,其中,所述通信通过广播进行。
4. 如权利要求1所述的方法,其中,将所述虚拟标识类型通信到所述车辆。
5. 如权利要求1所述的方法,其中,将所述虚拟标识类型通信到至少一个其他车辆。
6. 如权利要求1所述的方法,其中,所述处理包括:
将来自所述车辆的信息和来自所述传感器的信息汇集成汇集的数据;
基于所述汇集的数据来确定场景;以及
基于所述场景来确定所述虚拟标识显示策略。
7. 一种用于通知用户的系统,其包括:
路侧单元,其包括永久性计算机可读取介质,
所述永久性计算机可读取介质包括:
第一模块,其从车辆接收信息并且从传感器接收信息;
第二模块,其处理来自所述车辆的所述信息和来自所述传感器的所述信息以确定虚拟标识显示策略;以及
第三模块,其基于所述虚拟标识显示策略将虚拟标识类型通信到控制模块以向用户显示虚拟标识。
8. 如权利要求7所述的系统,其中,所述虚拟标识策略在被实施时确定所述虚拟标识类型。
9. 如权利要求7所述的系统,其中,所述第三模块通过广播进行通信。
10. 如权利要求7所述的系统,其中,所述第三模块将所述虚拟标识类型通信到至少一个其他车辆。

用于基于车辆对所有事物通信来显示虚拟标识的方法及系统

技术领域

[0001] 本技术领域大体涉及虚拟标识，并且更具体地涉及用于管理虚拟标识的显示的方法及系统。

背景技术

[0002] 车辆对所有事物(V2X)通信是将来自车辆的信息传到可影响车辆的任何实体，并且反之亦然。其是包括其他更多特定类型的通信(包括但不限于：车辆对基础设施(V2I)、车辆对车辆(V2V)、车辆对行人(V2P)、车辆对装置(V2D)以及车辆对电网(V2G))的车辆通信系统。

[0003] 沿着道路在各种位置处分布的路侧单元能够基于V2X通信来收集关于车辆和/或环境的信息。为了管理虚拟标识的显示以向用户通知各种情况的目的，期望提供处理所接收到的信息的方法和系统。此外，根据后续的详细描述和随附权利要求书，结合附图以及上文的技术领域和背景技术，本发明的其他期望特征和性质将变得清楚。

发明内容

[0004] 提供用于通知用户的方法及系统。在一个实施例中，方法包括：在路侧单元处从车辆接收信息；在所述路侧单元处从传感器接收信息；通过所述路侧单元的处理器来处理来自所述车辆的所述信息和来自所述传感器的所述信息以确定虚拟标识显示策略；以及基于所述虚拟标识显示策略将虚拟标识类型通信到控制模块以向用户显示虚拟标识。

[0005] 在一个实施例中，系统包括路侧单元，其包括永久性计算机可读取介质。所述永久性计算机可读取介质包括第一模块，其从车辆接收信息并且从传感器接收信息。所述永久性计算机可读取介质还包括第二模块，其处理来自所述车辆的所述信息和来自所述传感器的所述信息以确定虚拟标识显示策略。所述永久性计算机可读取介质还包括第三模块，其基于所述虚拟标识显示策略将虚拟标识类型通信到控制模块以向用户显示虚拟标识。

[0006] 1. 一种通知用户的方法，其包括：

 在路侧单元处从车辆接收信息；

 在所述路侧单元处从传感器接收信息；

 通过所述路侧单元的处理器来处理来自所述车辆的所述信息和来自所述传感器的所述信息以确定虚拟标识显示策略；以及

 基于所述虚拟标识显示策略将虚拟标识类型通信到控制模块以向用户显示虚拟标识。

[0007] 2. 如方案1所述的方法，其中，所述虚拟标识策略在被实施时确定所述虚拟标识类型。

[0008] 3. 如方案2所述的方法，其中，所述虚拟标识策略在被实施时根据所述虚拟标识类型来确定显示虚拟标识的位置。

[0009] 4. 如方案1所述的方法，其中，所述虚拟标识策略在被实施时根据所述虚拟标识类型来确定显示虚拟标识的车辆。

- [0010] 5. 如方案1所述的方法,其中,所述通信通过广播进行。
- [0011] 6. 如方案1所述的方法,其中,所述通信通过直接通信进行。
- [0012] 7. 如方案1所述的方法,其中,将所述虚拟标识类型通信到所述车辆。
- [0013] 8. 如方案1所述的方法,其中,将所述虚拟标识类型通信到至少一个其他车辆。
- [0014] 9. 如方案1所述的方法,其中,将所述虚拟标识类型通信到其他道路参与者。
- [0015] 10. 如方案1所述的方法,其中,所述处理包括:

将来自所述车辆的信息和来自所述传感器的信息汇集成汇集的数据;
基于所述汇集的数据来确定场景;以及
基于所述场景来确定所述虚拟标识显示策略。

- [0016] 11. 一种用于通知用户的系统,其包括:

路侧单元,其包括永久性计算机可读取介质,

所述永久性计算机可读取介质包括:

第一模块,其从车辆接收信息并且从传感器接收信息;

第二模块,其处理来自所述车辆的所述信息和来自所述传感器的所述信息以确定虚拟标识显示策略;以及

第三模块,其基于所述虚拟标识显示策略将虚拟标识类型通信到控制模块以向用户显示虚拟标识。

- [0017] 12. 如方案11所述的系统,其中,所述虚拟标识策略在被实施时确定所述虚拟标识类型。

[0018] 13. 如方案12所述的系统,其中,所述虚拟标识策略在被实施时根据所述虚拟标识类型来确定显示虚拟标识的位置。

[0019] 14. 如方案11所述的系统,其中,所述虚拟标识策略在被实施时根据所述虚拟标识类型来确定显示虚拟标识的车辆。

- [0020] 15. 如方案11所述的系统,其中,所述第三模块通过广播进行通信。

- [0021] 16. 如方案11所述的系统,其中,所述第三模块通过直接通信进行通信。

- [0022] 17. 如方案11所述的系统,其中,将所述虚拟标识类型通信到所述车辆。

[0023] 18. 如方案11所述的系统,其中,所述第三模块将所述虚拟标识类型通信到至少一个其他车辆。

[0024] 19. 如方案11所述的系统,其中,所述第三模块将所述虚拟标识类型通信到其他道路参与者。

- [0025] 20. 如方案11所述的系统,其中,通过所述第二模块的所述处理包括:

将来自所述车辆的信息和来自所述传感器的信息汇集成汇集的数据;
基于所述汇集的数据来确定场景;以及
基于所述场景来确定所述虚拟标识显示策略。

附图说明

[0026] 此后将结合以下附图对示例性实施例进行描述,其中,相同数字指示相同元件,并且其中:

图1是根据各种实施例的与多个车辆相关联的虚拟标识管理系统的功能性块图;

图2A和2B是根据各种实施例的能够在各种时间和位置处显示的虚拟标识的说明；
图3是示出根据各种实施例的虚拟标识管理系统的路侧单元的数据流程图；
图4和5是示出根据各种实施例的虚拟标识管理方法的流程图；
图6是用于与各种实施例一起使用的四向交叉口的说明；以及
图7是根据各种实施例的用于在处理策略中使用的图的说明。

具体实施方式

[0027] 以下详细的描述本质上仅是示例性的并且不旨在限制应用和用途。而且，不旨在被在前述的技术领域、背景技术、发明内容或以下详细的描述中呈现的明示或暗示理论束缚。应理解，在整个附图中，对应参考数字指示相同或对应部件和特征。如本文中使用的，术语模块单独地或以任何组合的形式指代任何硬件、软件、固件、电子控制部件、处理逻辑和/或处理器装置，包括但不限于：专用集成电路(ASIC)、电子电路、(共享的、专用的或成组的)处理器和执行一个或多个软件或固件程序的存储器、组合逻辑电路、和/或提供上述功能的其他适当部件。

[0028] 本文可根据功能性和/或逻辑块部件和各种处理步骤对实施例进行描述。应理解，这样的块部件可通过构造成实施特定功能的任何数量的硬件、软件和/或固件部件来实现。例如，实施例可使用在一个或多个微处理器或其他控制装置的控制下可执行多种功能的各种集成电路部件，比如，存储器元件、数字信号处理元件、逻辑元件、查找表等。此外，本领域技术人员将理解，可结合任何数量的控制系统对实施例进行实践，并且本文所描述的系统仅仅是一个示例实施例。

[0029] 为了简单起见，本文可能不详细描述关于信号处理、数据传输、发射信号、控制以及系统的其他功能性方面(和系统的各个操作部件)的传统技术。此外，在本文所包括的各种附图中示出的连接线旨在表示各种元件之间的示例功能性关系和/或物理联接。应注意，许多替代性或额外的功能性关系或物理连接可呈现在各种实施例中。

[0030] 现在参考图1，示例性虚拟标识管理系统10被表示为与一个或多个车辆12a-12n相关联。如能够理解的，车辆12a-12n可以是任何车辆类型，诸如但不限于道路车辆、越野车辆、航天器、船只、火车、摩托车、电子移动机器等。如能够进一步理解的，虚拟标识管理系统10可与具有控制模块和显示装置的非机动车辆(诸如但不限于个人装置)相关联，或构造在骑行者或步行者或其他道路参与者的装置中。仅为了示例性目的，本公开的其他部分将在与车辆12相关联的虚拟标识管理系统10的背景下进行讨论。虽然本文所示出的附图描述具有元件的特定布置的示例，但额外的中间元件、装置、特征或部件可呈现在真实实施例中。还将理解，图1仅是示例性的并且可能不是按比例绘制。

[0031] 如示出的，虚拟标识管理系统10包括至少一个路侧单元14、一个或多个传感器16a-16n、以及一个或多个车辆12a-12n。传感器16a-16n感测车辆12a-12n和/或路侧单元14的环境的可观测情况，并且基于此产生传感器信号。在各种实施例中，传感器感测道路情况、交通情况、气候情况、或者车辆12a-12n和/或路侧单元14的环境的其他情况。将传感器信号通信到路侧单元14以用于进一步处理。

[0032] 车辆12a-12n分别包括构造成将信息通信到路侧单元14和/或从路侧单元14接收信息的控制模块18。可通过专用短程通信(DSRC)、LTE-V2X或其他通信系统15(诸如蜂窝式

通信系统)来进行通信。在各种实施例中,控制模块18构造成将关于车辆12a-12n和/或关于车辆12a-12n当前环境的信息通信到路侧单元14。这样的信息可包括但不限于车辆速度、行驶方向、位置、制动状态、车轮转向角度、加速度、横摆率、车辆参数等。在各种实施例中,控制模块18构造成从路侧单元14接收关于虚拟标识的信息。例如,信息可包括特定标识的图像、标识的类型、与标识相关联的规则等。

[0033] 响应于从路侧单元14接收到的信息,控制单元18进一步构造成使一个或多个虚拟标识22显示或将其提供给车辆12a-12n的用户。例如,控制模块18构造成产生显示信号。显示信号由至少一个接口装置20接收。接口装置20然后基于所接受的显示信号显示或提供该一个或多个虚拟标识22的指示。虚拟标识22可包括表示交通标识或警示标识的任何图像或图像内容的指示,并且不限于所示出的示例。

[0034] 如能够理解的,接口装置20可以是任何显示装置或车辆12a-12n的接口(包括但不限于车辆12a-12n舱内的信息娱乐系统部分或其他可视化、音频、触觉接口)。接口装置20能够通知人类驾驶员或机器对车辆行为进行控制。如能够理解的,在各种实施例中,控制模块18可实施为在通信介质(诸如总线或其他介质)上通信的单个控制模块或多个控制模块。

[0035] 路侧单元14包括从车辆12a-12n的控制模块18接收传感器信号和/或通信的至少一个模块。如本文所使用的,路侧单元指代能够收集信息和通信信息的任何站类型,并且可包括但不限于沿着道路安装的装备、中央塔、云服务器等。路侧单元14可以是一个单元,或可以是一起运行的多个单元。路侧单元的模块对所接收的信号和/或通信进行处理,并动态地确定由车辆12a-12n在各个位置处提供的虚拟标识22。虚拟标识22基于所接收的数据而是动态的。例如,在第一时间和第一位置处被通信到第一车辆的虚拟标识类型可不同于在第二时间和相同位置处被通信到第一车辆的虚拟标识类型。如在图2A中所示,在交叉口处通信的虚拟标识类型可以是双向停车、四向停车或交通灯。

[0036] 在另一示例中,在第一位置处被通信到第一车辆12a的虚拟标识类型可不同于在第二位置处在相同或不同时间被通信到第二车辆的虚拟标识类型。如在图2A的示例中所示,虚拟标识22可从第一车辆12a接收,并且基于此,将不同类型的虚拟标识通信到在不同位置处的其他车辆12b-12n。

[0037] 现在参考图3并继续参考图1,数据流程图根据各种示例性实施例更详细地示出路侧单元14的模块。如能够理解的,根据本公开,路侧单元14的示例性实施例可包括任何数量的模块和/或子模块。在各种示例性实施例中,在图2中示出的模块和子模块可组合和/或进一步被分割以相似地管理到用户的虚拟标识22的显示。在各种实施例中,路侧单元14从传感器16a-16n和车辆12a-12n中的一个或多个、和/或从路侧单元14内的其他模块(未示出)接收输入。在各种实施例中,路侧单元14包括信息收集模块30、策略确定模块32、标识确定模块34以及标识通信模块36。

[0038] 信息收集模块30接收为输入从在路侧单元14的范围内的车辆12a-12n通信的车辆数据38a-38n。此外或替代性地,信息收集模块30接收为输入从由传感器16a-16n产生的传感器信号获得的传感器数据40a-40n。信息收集模块30基于时间(比如,发生时间、接收时间等)、数据类型和/或数据值来汇集数据。例如,数据38a-38n,40a-40n被汇集成使得其限定一场景(比如,交通场景、道路情况场景等)。在各种实施例中,将所汇集的数据42存储在数据库44中。

[0039] 策略确定模块32接收为输入所汇集的数据42。策略确定模块32评估所汇集的数据42并且确定最适合所汇集的数据42的场景。场景可以是将从通知受益的任何驾驶、交通或气候场景。例如，场景可以是但不限于，四向交叉口场景、三向交叉口场景、人行道场景、气候条件场景、车辆故障事件、失控车辆(包括但不限于ABS,ESP,TSC的激活)、道路建设情形等。

[0040] 基于所确定的场景，策略确定模块32选择标识确定策略46。例如，数据库48可存储多个标识确定策略46和每个策略与一个或多个场景的关联。在该示例中，策略确定模块32基于所确定的场景和关联从所存储的策略选择特定的策略46。

[0041] 标识确定模块34接收为输入策略46和所汇集的数据42。标识确定模块34基于策略46评估所汇集的数据42以动态地确定对于每个车辆12a-12n而言将显示哪个虚拟标识22。在实施时，标识确定策略46基于所汇集的数据42计算一个或多个统计，并且基于此来选择将显示的特定虚拟标识类型50并且选择特定虚拟标识类型50将显示到哪个位置和/或哪个车辆54。例如，四向交叉口策略针对四个道路中的每个计算交通流并且基于此来选择停车标识类型或交通灯类型，并且选择应显示所选择类型的车辆行进的交叉口的一个或多个道路。如能够理解的，四向交叉口策略是一个示例并且其他策略可在各种实施例中实施。

[0042] 标识通信模块36接收为输入虚拟标识类型50和车辆和/或位置52以显示标识。标识通信模块36将虚拟标识类型50通信到在特定位置54处的合适车辆或车辆12a-12n。例如，通信56a-56n可以是到特定车辆12a-12n的直接通信，和/或可以是到在位置54处或其附近的许多车辆12a-12n的广播通信。

[0043] 现在参考图4，并且继续参考图1到3，流程图示出用于动态地管理虚拟标识22的显示的方法100。方法100可连同图1的路侧单元14来实施并且可通过根据各种示例性实施例的图3的模块30-36来实施。如根据本公开能够理解的，方法100内的操作顺序不限于在图4中示出的次序执行，但可以以可应用的并根据本公开的一个或多个改变的顺序来实施。如能够进一步理解的，图4的方法100能够连续运行，可计划为在路侧单元的操作期间以预定时间间隔来运行，和/或可计划为基于预定的事件来运行。

[0044] 在各种实施例中，方法100可在105处开始。在110处，经由上述的车辆对结构的通信从路侧单元14的预定范围内的车辆12a-12n接收车辆数据38a-38n。在110步骤的大体同时、之前和/或之后，在120处从传感器16a-16n收集传感器数据40a-40n。车辆数据38a-38n和传感器数据40a-40n在130处汇集(所汇集的数据42)并在140处进行处理。例如，在140处，对所汇集的数据42进行评估以选择策略46。此后，在150处，基于所汇集的数据42对策略46进行处理以确定虚拟标识类型50和位置和/或显示标识类型的车辆52。在160处，然后基于位置和/或车辆52对虚拟标识类型50进行通信。此后，方法可在170处结束。

[0045] 现在参考图5，并且继续参考图1到3，流程图示出与交叉口策略(例如，四向交叉口策略)相关的方法200。方法200可连同图1的路侧单元14来实施并且可通过根据各种示例性实施例的图3的模块30-36来实施。如根据本公开能够理解的，方法200内的操作顺序不限于在图5中示出的次序执行，但可以以可应用的并根据本公开的一个或多个改变的顺序来实施。如能够进一步理解的，图5的方法200能够连续运行，可计划为在路侧单元14的操作期间以预定时间间隔来运行，和/或可计划为基于预定的事件来运行。

[0046] 在各种实施例中，方法可在205处开始。在210处评估所汇集的数据42以确定其是

否与交叉口场景相关联。如果在210处所汇集的数据42与交叉口场景相关联，则在220处确定所汇集的数据42是否与四向交叉口场景相关联。如果在220处所关联的数据与四向交叉口相关联，则在230处针对四向交叉口选择策略46并在240处实施。

[0047] 例如，在250处针对四向（在图6的四向交叉口500中标注为A,B,C,D）中的每个计算交通流。然后在260-290处基于由第一轴线604上的交通流C与D和在第二轴线606上的交通流A与B限定的限定流图（在图6中示出的600）来评估交通流。例如，在260处，如果来自C、D（图6）的交通流在260处比A、B（图6）的交通流高得多（如由图7的图600的范围610所示），则在300处选择与A、B（图6）上的双向停车标识相关联的第一虚拟标识图案。否则，如果来自A、B（图6）的交通流在270处比C、D（图6）的交通流高得多（如由图7的图600的范围620所示），则在310处选择与C、D（图6）上的双向停车标识相关联的第二虚拟标识图案610。否则，如果在280处A、B（图6）和C、D（图6）两者的交通流都为中值（如由图7的图600的范围630所示），则在320处选择与A、B、C、D上的四向停车标识相关联的第三虚拟标识图案。否则，如果在290处A、B（图6）和C、D（图6）两者的交通流都较高（如由图7的图600的范围640所示），则在330处选择与交通灯相关联的第四虚拟标识图案。

[0048] 此后，在340处，将对应于所选择图案的虚拟标识类型广播到处于合适位置处的周围车辆；并且该方法可在350处结束。

[0049] 尽管在前述的详细描述中已呈现至少一个示例性实施例，但应理解，存在很多数量的变型。还应理解，（多个）示例性实施例仅是示例，并且不旨在以任何方式限制本公开的范围、可应用性或构造。相反，前述的详细描述将向本领域技术人员提供用于实施（多个）示例性实施例的便利的步骤图。应理解，可在元件的功能和布置方面做出各种改变而不偏离在随附权利要求书及其法定等同物中提出的本公开的范围。

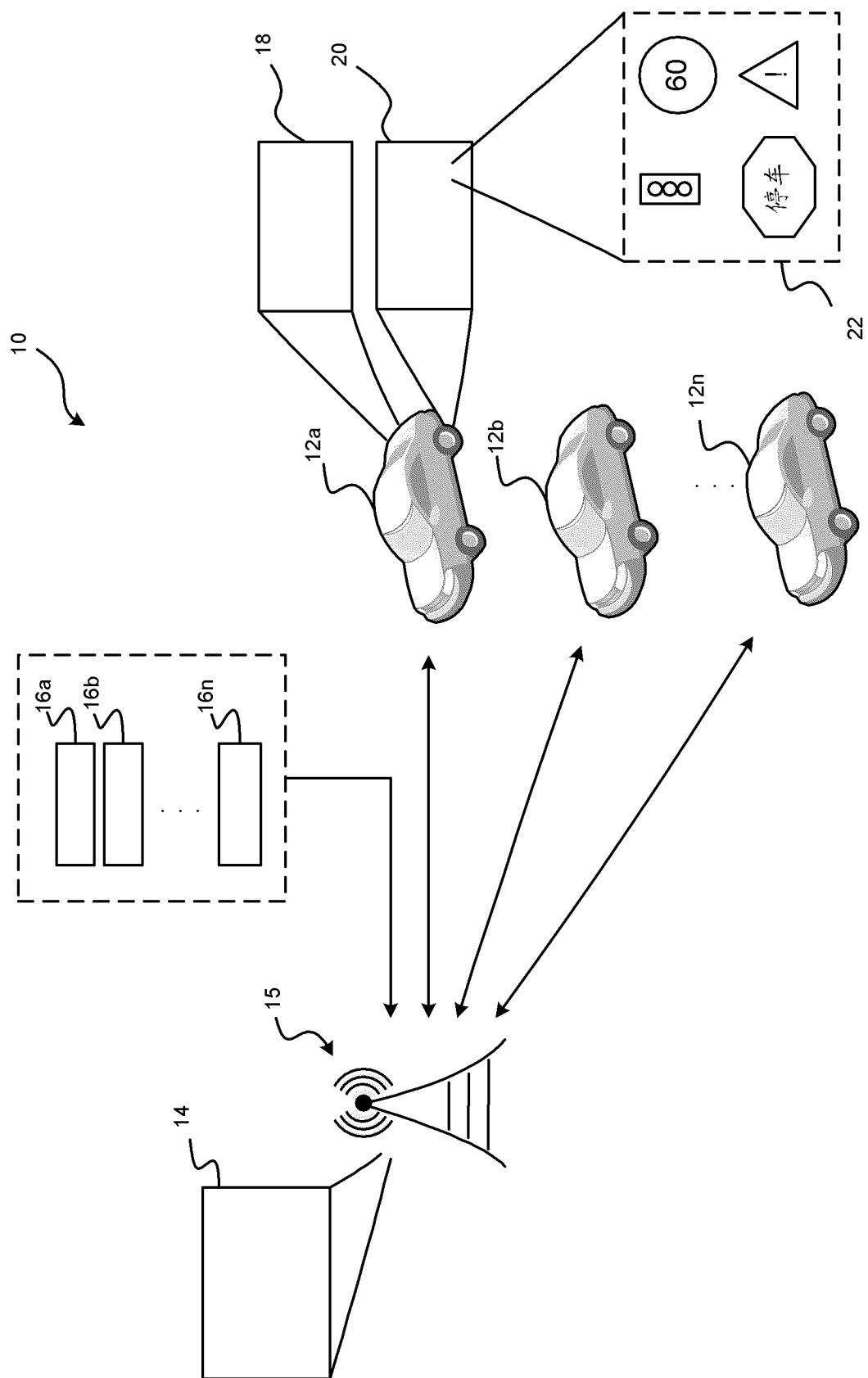


图 1

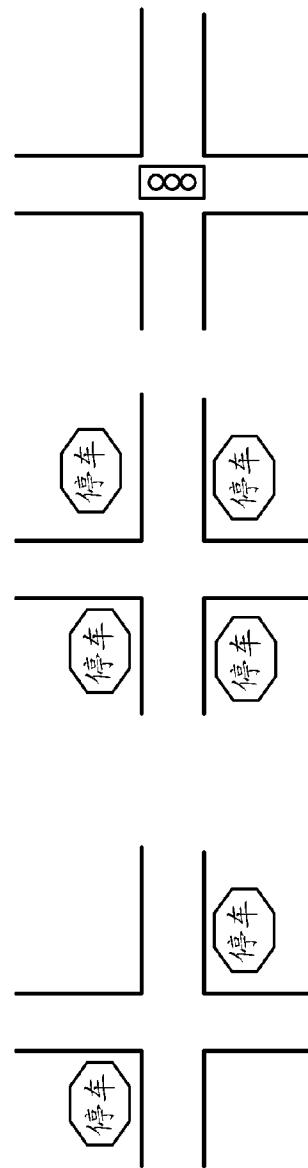


图 2A

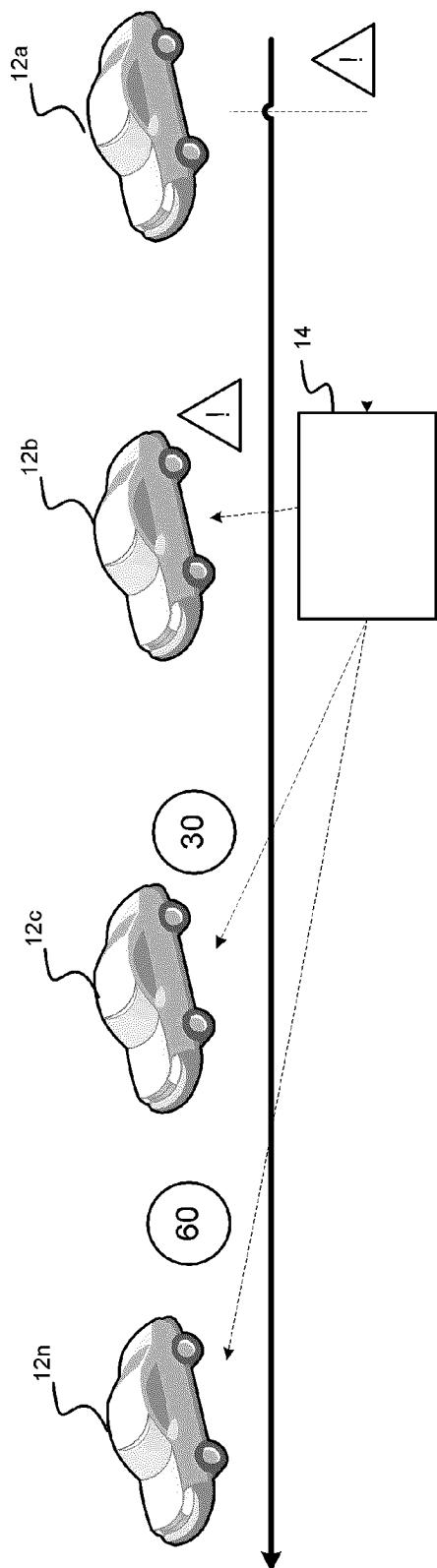


图 2B

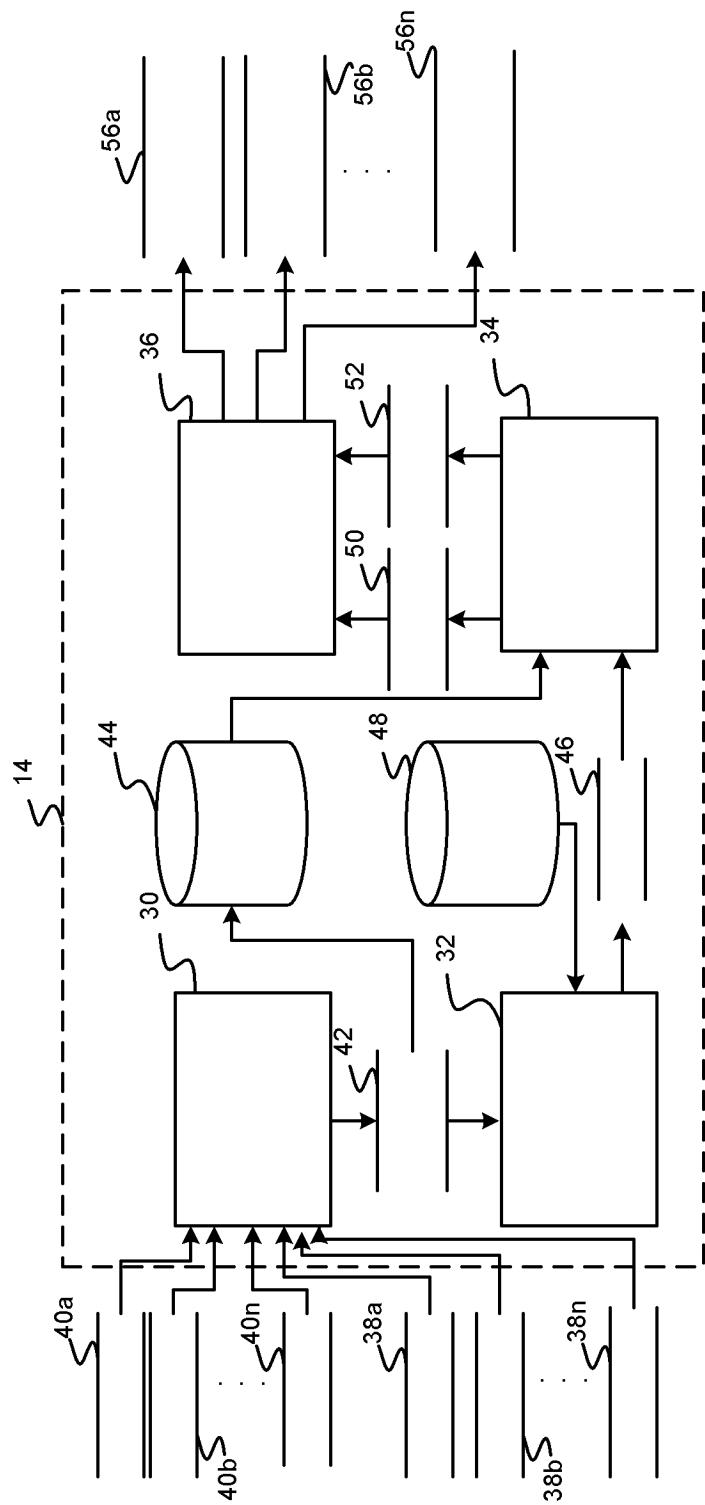


图 3

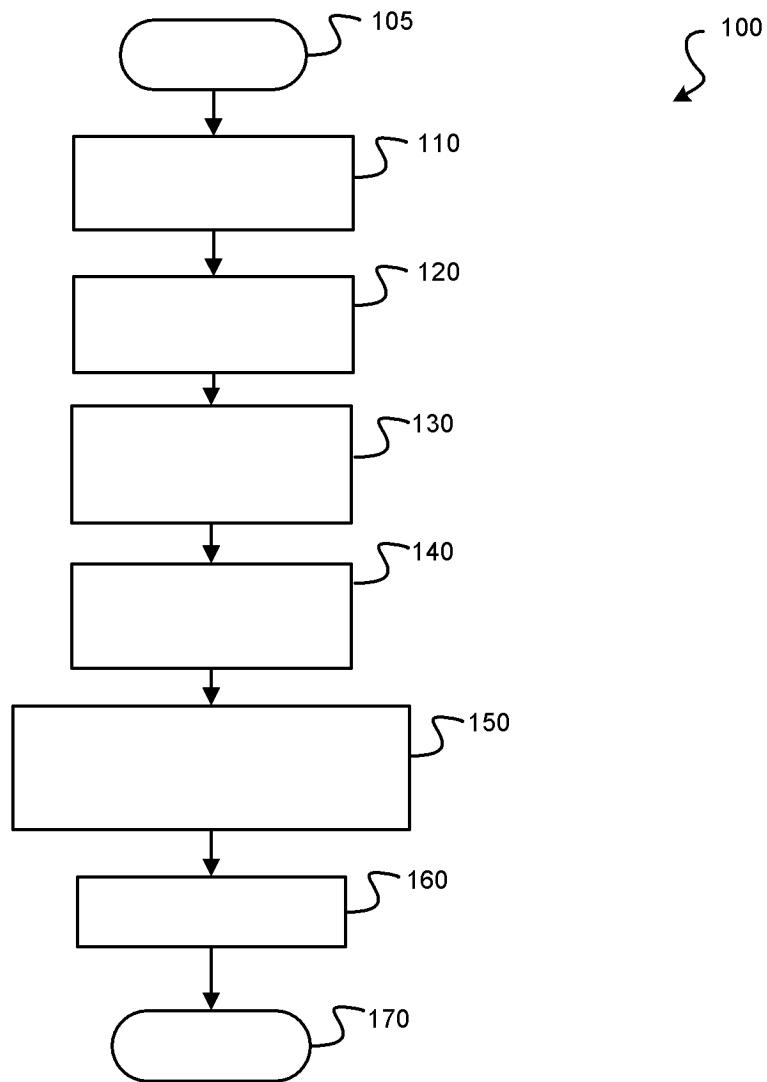


图 4

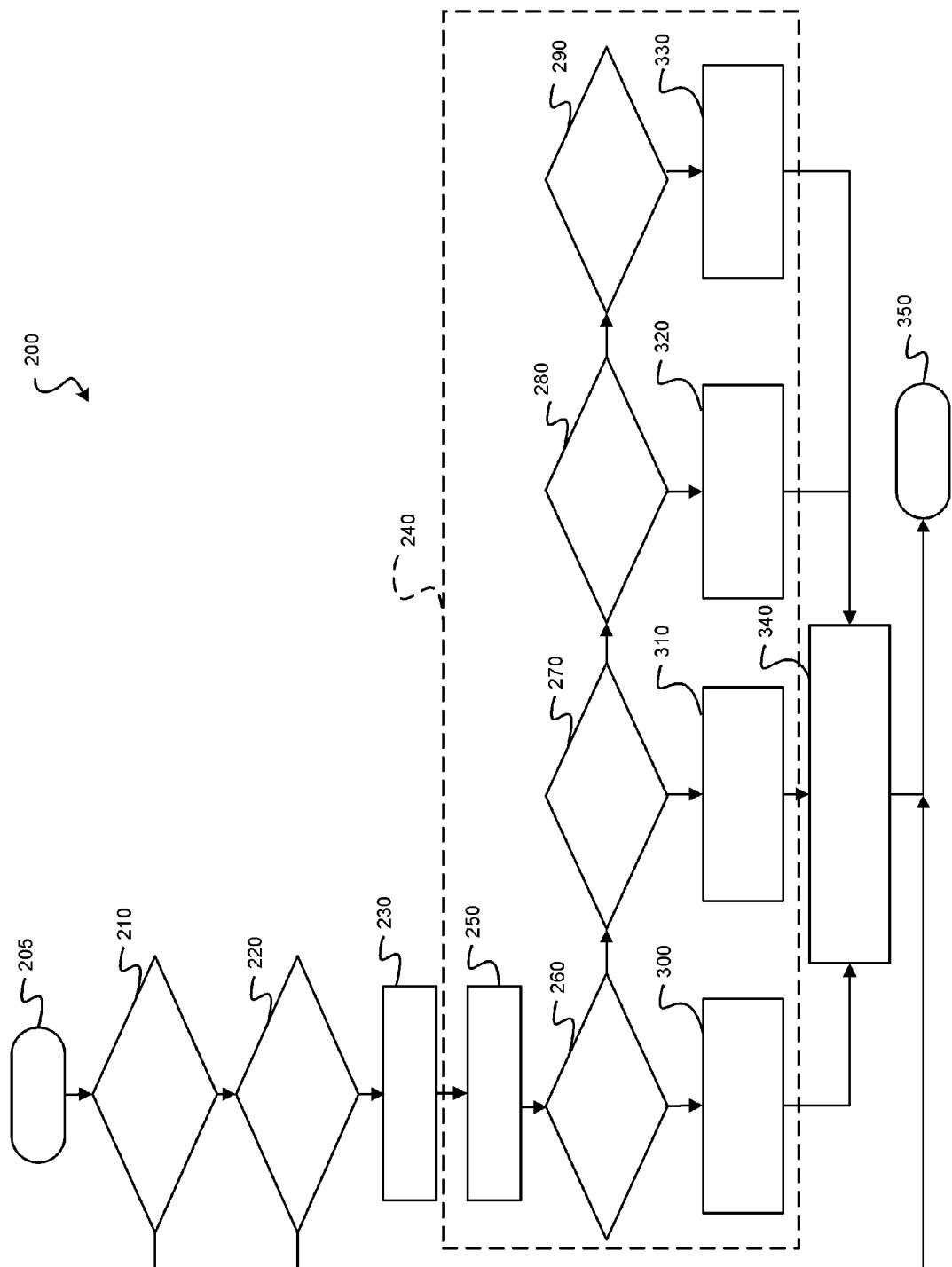


图 5

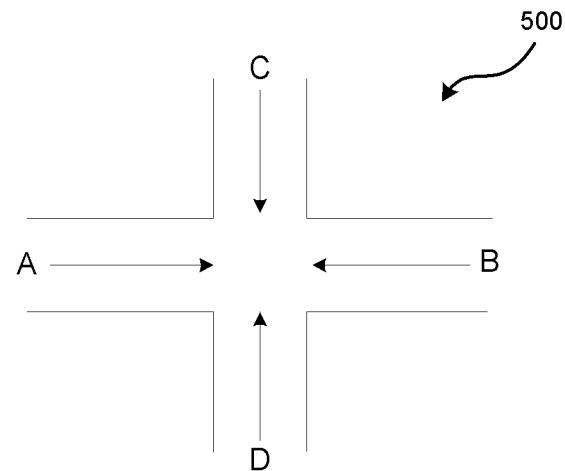


图 6

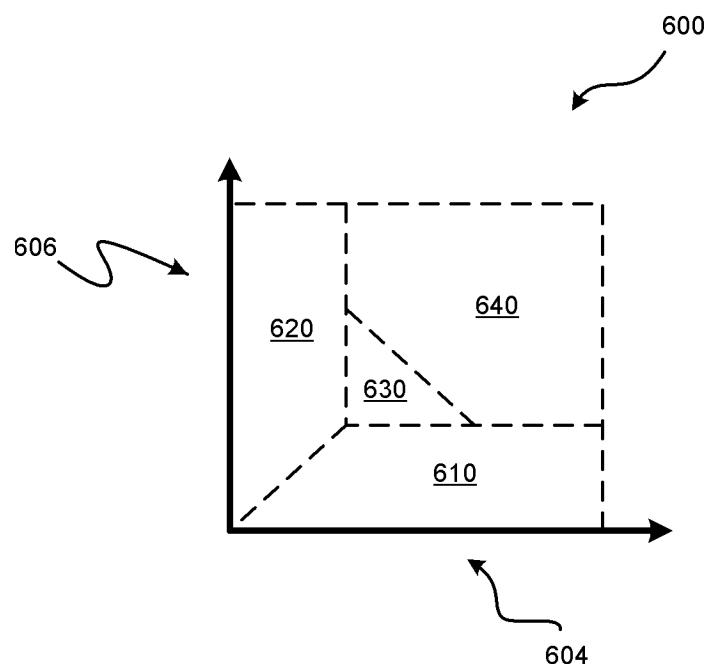


图 7