



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1822523 B

(45) 授权公告日 2010.04.14

(21) 申请号 200610009207.0

US 2004/0116106 A1, 2004.06.17, 全文.

(22) 申请日 2006.02.15

CN 1331408 A, 2002.01.16, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 刘冬生

2005-038693 2005.02.16 JP

(73) 专利权人 爱信精机株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 小西圭陆 丹羽荣二 山本泰正

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司
72003

代理人 高龙鑫 王玉双

(51) Int. Cl.

H04B 7/26 (2006.01)

G08G 1/00 (2006.01)

G08G 1/09 (2006.01)

G08G 1/16 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 0860954 A1, 1998.08.26, 全文.

US 6765495 B1, 2004.07.20, 全文.

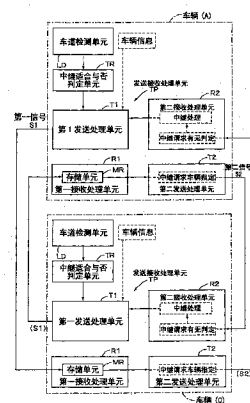
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 9 页

(54) 发明名称

车辆通信装置

(57) 摘要

本发明提供一种廉价的车辆通信装置,即使在多个车辆之间存在通信障碍物时,也能够用简单的装置选择适当的车辆进行中继处理,收发适当的信息。在各车辆的车辆通信装置中,具有检测出路面上的车辆行驶车道的行驶车道检测单元(LD)、基于此检测结果对中继的适合与否进行判定的中继适合与否判定单元(TR)。通过发送接收处理单元(TP),基于中继适合与否判定单元(TR)的判定结果指定应请求中继的车辆并发送信息。



1. 一种车辆通信装置,分别装载在多个车辆上,在各车辆之间相互收发信息,其特征在于,具有:

行驶车道检测单元,其检测出路面上的该车辆通信装置所属的车辆行驶车道,

中继适合与否判定单元,其基于与其属于同一车辆的行驶车道检测单元的检测结果来判定其所属车辆是否适合为其他车辆进行中继,并且在上述检测结果为车道交叉、车道分叉、车道合流中的至少一种时,判定为适合中继;

基于规定范围内的其他车辆的中继适合与否判定单元的判定结果,指定接收中继请求而执行中继处理的车辆并发送希望被中继的信息。

2. 一种车辆通信装置,分别装载在多个车辆上,在各车辆之间相互收发信息,其特征在于,具有:

行驶车道检测单元,其检测出路面上的该车辆通信装置所属的车辆行驶车道,

中继适合与否判定单元,其基于与其属于同一车辆的该行驶车道检测单元的检测结果来判定其所属车辆是否适合为其他车辆进行中继,并且在上述检测结果为车道交叉、车道分叉、车道合流中的至少一种时,判定为适合中继,

第一发送处理单元,其向其他车辆发送包含表示自身所属车辆的状态的信息以及自身所属车辆的中继适合与否判定单元的判定结果信息的第一信号,

第一接收处理单元,其接收其他车辆的第一发送处理单元发送出的第一信号并依次存储到存储单元中,

第二发送处理单元,其基于存储在上述存储单元中的信息来判定可否中继,当判定为可中继时,指定接收中继请求而执行中继处理的车辆,并向规定范围内的其他车辆发送包含指定了接收中继请求而执行中继处理的车辆的信息的第二信号,

第二接收处理单元,其接收规定范围内的其他车辆的第二发送处理单元发送出的第二信号,判定中继请求的有无,并通过上述第一发送处理单元对发送了上述中继请求的车辆进行中继处理。

3. 如权利要求 2 所记载的车辆通信装置,其特征在于,由分别装载在上述多个车辆上的无线电收发两用机构成上述第一发送处理单元、第二发送处理单元、第一接收处理单元、以及第二接收处理单元。

4. 如权利要求 2 所记载的车辆通信装置,其特征在于,上述行驶车道检测单元检测出道路的交叉、分叉以及合流中的至少一种。

5. 如权利要求 2 所记载的车辆通信装置,其特征在于,表示上述车辆的状态的信息是表示自身车辆的位置、行进方向以及行驶状态的车辆信息。

6. 如权利要求 2 所记载的车辆通信装置,其特征在于,上述行驶车道检测单元,是设在车辆前方的光学传感器或者磁性传感器、设在车辆的后部的用于停车支援的摄像机中的任意一种。

7. 如权利要求 2 所记载的车辆通信装置,其特征在于,上述中继适合与否判定单元利用处理装置而进行,该处理装置连接于导航装置以及显示装置。

8. 如权利要求 5 所记载的车辆通信装置,其特征在于,自身车辆位置、行进方向附有自身车辆的车辆 ID 与数据序列号,并且每隔规定时间通过上述第一发送处理单元对周围车辆发送上述第一信号。

9. 如权利要求 7 所记载的车辆通信装置,其特征在于,上述处理装置通过上述行驶车道检测单元检测出车道交叉、车道分叉、车道合流中的任意一种,在检测出车道交叉、车道分叉、车道合流中的任意一种时,判定为适合中继。

10. 如权利要求 2 所记载的车辆通信装置,其特征在于,将在自身车辆的前方存在的车辆,指定为接收中继请求而执行中继处理的车辆。

车辆通信装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种分别装载在多个车辆上并在各车辆之间相互收发信息的车辆通信装置。

背景技术

[0002] 以往,在多个车辆之间收发信号并交换各种信息的通信装置已为人所知,例如在专利文献 1 中公开了能够在多个车辆之间进行信息通信的车辆间通信系统。在此专利文献 1 中提出了这样的系统:各车辆通过作为驾驶支援用而装载在自身车辆上的驾驶支援用摄像机来拍摄自身车辆周围的图像,基于所拍摄的周围图像检测出自身车辆周围的交通状况等行驶关联信息,并将其以无线方式向其它车辆发送。

[0003] 另外,作为一般的移动通信技术,已知有多跳无线网技术,其通过由多个移动体来中继信号,从而能够在相互间无法直接通信的移动体之间进行通信。而且,已经开发出构筑各种多跳无线网的通路的路由协议。

[0004] 另一方面,在路面上,以识别行驶车道(车道线)的边界的车道边界线为代表而根据各种目的涂有标识线,实线或虚线或者块状这样的不同形状的标识线、以及像白色或者黄色这样不同色彩的标识线混在一起,还存在这些标识线复合在一起的情况。另外,车道边界线或者行驶引导线是带有功能意义的标识线,路面上的白线或者黄线其本身表示车道标记等,而在本发明中的车辆行驶的车道包括上述两者。

[0005] 针对检测出如上述这样通过各种标识线来识别的路面上的行驶车道的装置,已有各种提案,例如公开在专利文献 2 中的提案。在该公报中,关于车辆用行驶线路判定装置以及车辆控制装置,以从检测出的相互相邻的多个标识线中适当设定车辆的规定的基准线为目的,根据摄像机的拍摄图像检测出画在道路的路面上的标识线。另外,在专利文献 3 中,也公开了使用图像的路面行驶车道检测装置。再有,在一些公开发售的车辆中,也装载了利用停车支援装置中使用的廉价的摄像机来判断行驶车道的装置。相对于此,也提出了各种不用摄像机图像而检测出车辆行驶车道的行驶车道检测装置的方案(例如参照下述专利文献 4)。

[0006] 专利文献 1:JP 特开 2001-283381 号公报。

[0007] 专利文献 2:JP 特开 2003-168198 号公报。

[0008] 专利文献 3:JP 特开 2004-118757 号公报。

[0009] 专利文献 4:JP 专利 3520337 号公报。

[0010] 根据在上述专利文献 1 中记载的装置,一辆车在检测出了交通状况、异常现象时,此检测车辆能够对可无线发送范围内的所有车辆发送这些信息。然而,一般来说,由于在车辆间的通信系统中使用的无线通信中,使用高频信号,所以当存在遮蔽信号的通信障碍物、例如建筑物等时,会难以对被其遮挡住的车辆进行通信。

[0011] 相对于此,假如利用构筑上述多跳无线网的路径的路由协议,则在车辆之间,即使对无法直接发送信号的车辆,也能够通过由其它的车辆进行中继来进行通信。例如,亦可选

用于在存在建筑物等造成无法直接收发信号的状态下的车辆之间进行通信。但是,在车辆等移动体的多跳无线网中,由于引起无序跳跃,从而路径的收敛需要花费时间,导致通信效率变低。

[0012] 然而,作为上述行驶车道检测装置,虽然有上述专利文献 1 中记载的使用摄像机的装置,但是因为造价非常高,所以也提出了将停车支援装置用的廉价摄像机利用于检测行驶车道的装置、或者不使用摄像机等的拍摄装置来检测出行驶车道的装置。因此,如果能够将这些行驶车道检测装置用于上述的车辆间的通信的话,预期可大幅度降低成本。

发明内容

[0013] 因此,本发明的目的在于提供一种即使在多个车辆之间存在通信障碍物时,也能够用简单的装置选择适当车辆进行中继处理、并收发适当信息的廉价的车辆通信装置。

[0014] 为了达成上述目的,本发明提供一种车辆通信装置,分别装载在多个车辆上,在各车辆之间相互收发信息,其特征在于,具有:行驶车道检测单元,其检测出路面上的该车辆通信装置所属的车辆行驶车道,中继适合与否判定单元,其基于与其属于同一车辆的行驶车道检测单元的检测结果来判定其所属车辆是否适合为其他车辆进行中继,并且在上述检测结果为车道交叉、车道分叉、车道合流中的至少一种时,判定为适合中继;基于规定范围内的其他车辆的中继适合与否判定单元的判定结果,指定接收中继请求而执行中继处理的车辆并发送希望被中继的信息。

[0015] 另外,本发明也提供一种车辆通信装置,分别装载在多个车辆上,在各车辆之间相互收发信息,其特征在于,具有:行驶车道检测单元,其检测出路面上的该车辆通信装置所属的车辆行驶车道,中继适合与否判定单元,其基于与其属于同一车辆的该行驶车道检测单元的检测结果来判定其所属车辆是否适合为其他车辆进行中继,并且在上述检测结果为车道交叉、车道分叉、车道合流中的至少一种时,判定为适合中继,第一发送处理单元,其向其他车辆发送包含表示自身所属车辆的状态的信息以及自身所属车辆的中继适合与否判定单元的判定结果信息的第一信号,第一接收处理单元,其接收其他车辆的第一发送处理单元发送出的第一信号并依次存储到存储单元中,第二发送处理单元,其基于存储在上述存储单元中的信息来判定可否中继,当判定为可中继时,指定接收中继请求而执行中继处理的车辆,并向规定范围内的其他车辆发送包含指定了接收中继请求而执行中继处理的车辆的信息的第二信号,第二接收处理单元,其接收规定范围内的其他车辆的第二发送处理单元发送出的第二信号,判定中继请求的有无,并通过上述第一发送处理单元对发送了上述中继请求的车辆进行中继处理。

[0016] 上述第一发送处理单元、第二发送处理单元、第一接收处理单元、以及第二接收处理单元,可以由分别装载在上述多个车辆上的无线电收发两用机构成。上述行驶车道检测装置能够检测出道路的交叉、分叉以及合流中的至少一种。

[0017] 由于本发明为上述结构,故能起到以下的效果。即,在该车辆通信装置中,由于用行驶车道检测单元这一简单的装置,能够选择周围没有通信障碍物的车辆的车辆通信装置作为中继对象,所以能够构成高效地收发适当信息的廉价装置。

[0018] 特别根据该车辆通信装置,与所谓车辆无序地进行中继相比,即使在由于遮蔽收发信号的通信障碍物造成无法直接通信的车辆之间,也能够非常高效地收发信息。并且该

车辆通信装置能够以简单的结构,进行适当的收发信息。并且根据该车辆通信装置的结构,能够检测出道路的交叉、分叉或者合流,判定车辆中继适合与否,高效的进行收发信息的处理。

附图说明

- [0019] 图 1 是表示本发明的车辆通信装置的一个实施方式的结构框图。
- [0020] 图 2 是表示包含本发明的一个实施方式的车辆通信装置的具体结构例的框图。
- [0021] 图 3 是表示本发明的一个实施方式的信息发送处理的主程序的流程图。
- [0022] 图 4 是表示本发明的一个实施方式的跳跃判定处理的流程图。
- [0023] 图 5 是表示本发明的一个实施方式的中继请求做成处理的流程图。
- [0024] 图 6 是表示本发明的一个实施方式的信息接收处理的主程序的流程图。
- [0025] 图 7 是表示本发明的一个实施方式的中继处理的流程图。
- [0026] 图 8 是表示本发明的一个实施方式中位于交叉点的车辆的通信状态的一例的俯视图。
- [0027] 图 9 是表示本发明的一个实施方式中位于交叉点的车辆的通信状态的一例的俯视图。
- [0028] 图 10 是表示本发明的一个实施方式中位于交叉点的车辆的通信状态的一例的俯视图。

具体实施方式

[0029] 以下针对形成上述结构的本发明的车辆通信装置的一个具体形态,参照附图进行说明。图 1 中,如下这样构成的车辆通信装置被分别装载在多个车辆上,并如下述这样进行车辆间通信。即,作为各车辆,分别在图 1 中以点划线表示的车辆 A 以及车辆 C 上,具有检测出路面上的车辆行驶车道的行驶车道检测单元 LD、基于此行驶车道检测单元 LD 的检测结果对中继的适合与否进行判定的中继适合与否判定单元 TR、发送接收处理单元 TP。而且,该发送接收处理单元 TP 是这样构成的:基于中继适合与否判定单元 TR 的判定结果来指定应请求中继的车辆并发送信息。

[0030] 还有,发送接收处理单元 TP 由第一发送处理单元 T1 构成,该第一发送处理单元 T1 发送包含表示车辆(车辆 A)的状态的信息以及中继适合与否判定单元 TR 的判定结果信息的第一信号(S1)。而且,该发送接收处理单元 TP 由以下装置构成:第一接收处理单元 R1,其接收第一发送处理单元 T1 发送出的第一信号(S1)并将其依次存储到存储单元 MR 中;第二发送处理单元 T2,其基于存储在存储单元 MR 中的信息判定中继的可否,发送包含指定了应请求中继的车辆(例如车辆 C)的信息的第二信号(S2);第二接收处理单元 R2,其接收该第二发送处理单元 T2 发送出的第二信号(S2)并判定上述中继请求的有无,通过第一发送处理单元 T1 对于发送了中继请求的(自身车辆以外的)车辆(例如车辆 C)进行中继处理,如图 1 所示,与相同结构的车辆 C 之间进行收发信息。并且,第一信号(S1)以及第二信号(S2)并不一定必须为分别单独的信号,也可如后述那样在规定周期内收发的收发信号中包含两者的功能。

[0031] 作为上述行驶车道检测单元 LD,例如,虽然有使用了设置在车辆前方的廉价的光

学传感器、磁性传感器等的车道检测传感器,但如上所述,也可以使用安装在车辆后部的停车支援用的廉价的摄像机。另外,第一及第二发送处理单元 T1 及 T2 与第一及第二接收处理单元 R1 及 R2 能够由如以下说明的无线电收发两用机构成。另外,上述各单元能够由图 2 所示的各装置构成。

[0032] 图 2 是表示包含上述各单元的车辆通信装置的具体结构的一例的框图,本实施方式的车辆通信装置 10 具备无线电收发两用机 11 及收发装置(收发 ECU)16(上述发送处理单元及接收处理单元)、车道检测传感器 13(行驶车道检测单元)、以及处理装置(处理 ECU)14(上述发送处理单元及接收处理单元)及存储器 15(存储单元)。另外,车辆通信装置 10 的处理 ECU14 连接有导航装置 21 和显示装置 22。

[0033] 无线电收发两用机 11 通过无线通信(收发信息)进行信息的交换,并且通过天线 17,能够在与位于由相对自身车辆位置预先设定的无线通信的输出值所决定的信号能够达到的范围内的其它车辆之间,进行信息交换。用无线电收发两用机 11 接收到的信息由收发 ECU16 来进行处理,并根据需要被输出至处理 ECU14。另外,从无线电收发两用机 11 对位于可无线通信范围内的所有其它车辆直接发送各种信息。

[0034] 作为从无线电收发两用机 11 发送的信息,有表示车辆的状态的信息,例如表示自身车辆位置以及行驶状态的车辆信息。在表示自身车辆位置的信息中包含由导航装置 21 检测出的自身车辆的当前位置(经度、纬度,以下称为自身车辆位置)以及自身车辆的行进方向,而在表示自身车辆的行驶状态的信息中包含由车速传感器 23 检测出的车速。还有,由车道检测传感器 13 检测出的车道信息也包含在车辆信息中。通过处理 ECU14 向收发 ECU16 供给这些自身车辆位置、行进方向以及车速等信息,将这些信息集中起来作为附有自身车辆的车辆 ID 与数据序列号的车辆信息,每隔规定时间进行发送。而且,在车辆信息数据中会自动地附上数据转送数。作为该数据转送数,有关自身车辆的车辆信息而在最初发送的数据中附上 n(例如 4、5 等的整数),而在从接收到该车辆信息的车辆传送的数据中附上 n-1 号。即,每次传送,依次附上减少 1 的数据转送数。另外,收发 ECU16 在所接收的信息的数据转送数大于 0 时,将该信息中继、转送(跳跃)。

[0035] 车道检测传感器 13 的检测信号输出到处理 ECU14。处理 ECU14 基于从车道检测传感器 13 输入的信号,判定道路是否是交叉、分叉或者合流,在交叉、分叉或者合流时,可以推定不存在建筑物及墙壁等遮蔽无线信号的通信障碍物。这样,可以通过车道检测传感器 13 这样简单的装置来间接地判定有无通信障碍物。

[0036] 处理 ECU14 由 RAM(随机存储器)、ROM(只读存储器)、CPU(中央运算单元)等构成的数字计算机构成,并且能够基于处理 ECU14 的输出(行驶车道状况),如后所述那样对中继适合与否(跳跃适合与否)进行判定。而且,除了具有基于从收发 ECU16 输入的其它车辆的车辆信息而在显示装置 22 上显示自身车辆的行进方向的环境的功能外,还具有各种处理功能。而且,处理 ECU14 以及收发 ECU16 中的处理分工并不仅限于上述形式,亦可对应设计的方便等进行自由设定。

[0037] 并且,导航装置 21 具备有地图数据库 21a、导航 ECU21b 以及当前位置检测装置 21c。当前位置检测装置 21c 接收来自多个 GPS 卫星的电波而检测出自身车辆的当前位置,导航 ECU21b 获取由当前位置检测装置 21c 检测出的当前位置,并基于此来进行自身车辆的行进方向的检测。车速传感器 23 例如检测出传动装置的脉冲并将其作为车速信号供给到

处理 ECU14。

[0038] 显示装置 22 是配设在例如车辆的仪表面板附近的显示器（图中未示），它通常具备作为导航装置 21 的显示器的功能，通过处理 ECU14 切换作为导航装置 21 的图像与此外的图像、例如表示基于其它车辆的车辆信息的自身车辆行进方向的环境的图像。

[0039] 形成上述结构的车辆通信装置 10 装载在多个车辆上，在各车辆的处理 ECU14 以及收发 ECU16 中，如图 3 至图 6 所示，以规定的周期重复执行信息的收发处理。首先，图 3 是表示信息发送处理的主程序的流程图，其包含图 4 及图 5 的子程序，并执行图 1 中的第一及第二发送处理单元 T1 及 T2 的处理。而且，图 6 是表示信息接收处理的主程序的流程图，其包含图 7 的子程序，并执行图 1 中的第一及第二接收处理单元 R1 及 R2 的处理。并且，由于如图 3 至图 7 所示的收发处理是将作为各车辆中的第一及第二发送处理单元 T1 及 T2 与第一及第二接收处理单元 R1 及 R2 的处理集中起来，并将作为自身车辆的处理与作为其它车辆的处理混在一起，所以下面参照图 8 到图 10 进行说明。例如，作为自身车辆的处理用车辆 A 的处理表示，作为其它车辆的处理则用车辆 C 的处理表示。

[0040] 在图 3 中，首先在步骤 101 中输入自身车辆位置、行进方向以及车速等车辆信息。而且，在步骤 102 中判定跳跃（中继·转送）的适合与否，同时在步骤 103 中进行中继请求做成处理，并在步骤 104 中发送这些结果。由第一发送处理单元 T1 来执行步骤 102 中的跳跃判定，并进行如图 4 所示的处理。即，在图 4 的步骤 201 中，基于图 2 的车道检测传感器 13 的输出判定有无车辆行驶车道，在步骤 202 中判定没有检测出车辆行驶车道时，判定为周边环境开放，进入步骤 203，设定跳跃适合标志（1）。另外，这种情况下也可以不设定跳跃适合标志。

[0041] 在步骤 202 中判定检测出车辆行驶车道时，在步骤 204 到 206 中判定车道状况，基于该判定结果推断周边环境是否开放。即，如果没有通信障碍物（在图 8 中以斜线表示的建筑物等）的状态下，设定跳跃适合标志（1）。例如，如图 8 的车辆 C 那样位于交叉点位置时，在步骤 204 中判定为“车道交叉”，进入步骤 203，跳跃适合标志被设定为（1）。如果不是位于交叉点，则进入步骤 205，如果在这里如图 9 中的车辆 C 那样在道路分叉点上，则判定为“车道分叉”，进入步骤 203，跳跃适合标志被设定为（1）。当在步骤 205 中判定为非“车道分叉”时，进入步骤 206，在这里如果如图 10 的车辆 C 那样位于道路合流点时，则判定为“车道合流”，进入步骤 203，跳跃适合标志被设定为（1）。

[0042] 而且，在步骤 206 中被判定为“否”时，进入步骤 207，清除跳跃适合标志为（0），返回图 3 的主程序。这些跳跃适合标志的有无相当于中继可否判定结果，将其与上述车辆 ID 及数据序列号一起（以图 3 的步骤 104）作为车辆信息向周围车辆进行发送。

[0043] 接下来，如图 5 所示，由第二发送处理单元 T2 来进行图 3 的步骤 103 中的中继请求做成处理。即，在步骤 301 中，向在存储器 15（存储单元）内构成的各车辆的车辆表中，读入作为中继可否判定结果的跳跃适合标志的有无。例如，对于图 8 到图 10 中的车辆 A，将跳跃适合标志作为（0）来记录；对于车辆 C，将跳跃适合标志作为（1）来记录。

[0044] 接着，在步骤 302 中，有关位于规定范围内（例如，从车辆 A 来看，由预先设定的无线通信的输出值所决定的信号能够达到的范围内）的其它车辆（而且，可以根据需要，将位于邻近的位置外的情况附加于条件中），判定有无具有跳跃适合标志（1）的车辆。例如，在步骤 303 中，从车辆 A 看来，在信号能够达到的范围内的前方存在的车辆 C，作为中继请求车

辆而被指定,从而返回图 3 的主程序。并且,作为该中继请求车辆而被指定的信息也作为车辆信息(由图 3 的步骤 104) 进行发送。

[0045] 另一方面,当判定为不存在满足步骤 302 的条件车辆时,进入步骤 304,作为无中继请求车辆并返回主程序。并且,也可以基于距离自身车辆的规定距离来设定步骤 302 的条件中的上述范围,还有,例如当存在多个该车辆时,亦可例如选择指定在信号能够达到的范围内离自身车辆最远的车辆,所以作为选择条件能够设定成各种形式。

[0046] 图 6 是表示信息接收处理的主程序的流程图,由第二接收处理单元 R2 来执行步骤 401 中的中继处理,并进行如图 7 所示的处理。首先,在步骤 501 中对中继请求的有无进行判定。并且,由于在上述车辆信息中包含了是否需要请求中继的信息,所以能够基于该信息来判定中继请求的有无。当在步骤 501 中判定出有中继请求时,进入需要请求中继的步骤 502。在步骤 502 中,从其它车辆发送来的车辆信息中,判定中继请求车辆是否为自身车辆。当判定出中继请求车辆为自身车辆时,在步骤 503 中进行中继请求的处理,而当判定出中继请求车辆不是自身车辆时,不对发送来的信息进行中继。

[0047] 例如,在图 8 到图 10 中,当车辆 A 希望请求对周边环境良好的车辆 C 进行中继时,车辆 A 将中继请求车辆作为车辆 C 并将中继请求车辆的信息包含进车辆信息中。虽然接收到了车辆 A 的发送信息的车辆 C 在图 8 到图 10 中从车辆 A 看来是其它车辆,但即使在进行信息的中继时是其它车辆,在中继信息之际也会成为自身车辆,并且在车辆 C 中进行中继处理。即,在图 7 的步骤 503 中,从车辆 C 的第二接收处理单元 R2 向第一发送处理单元 T1 进行中继请求。而且,在步骤 503 中,对应上述中继请求,从第一发送处理单元 T1 发送车辆 C 的行驶车道检测单元 LD 的检出结果,例如用车辆 A 的第二接收处理单元 R1 接收

[0048] 并且,在车辆 A 中,由于例如能够在图 2 的显示装置 22 上显示位于前方的车辆 C 的信息(例如在图 8 到图 10 中所示的位于交叉点等的情况的信息),因此能够预先确认行进方向的环境。

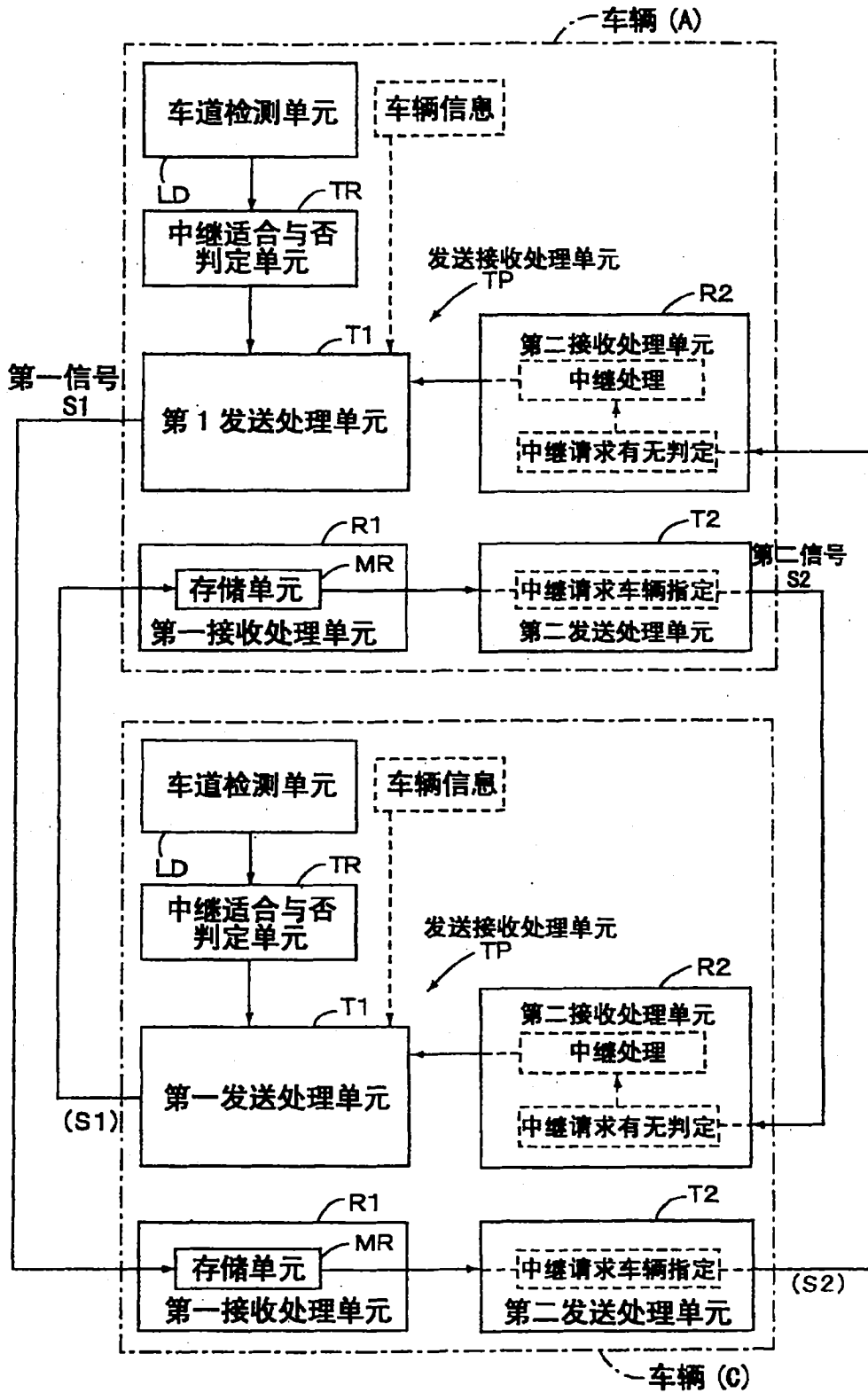


图 1

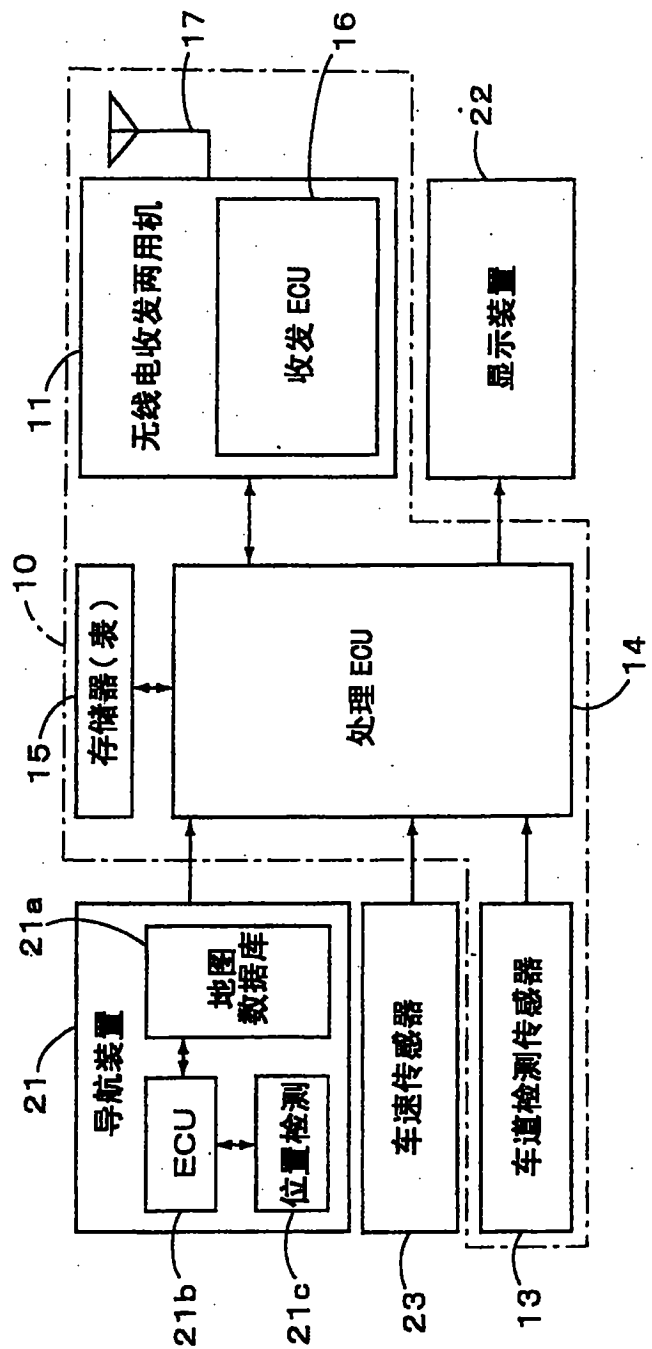


图 2

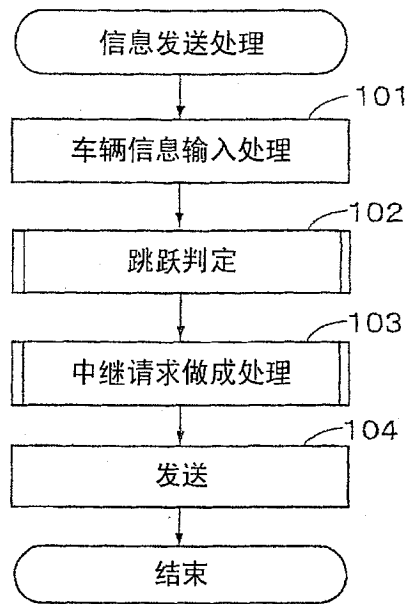


图 3

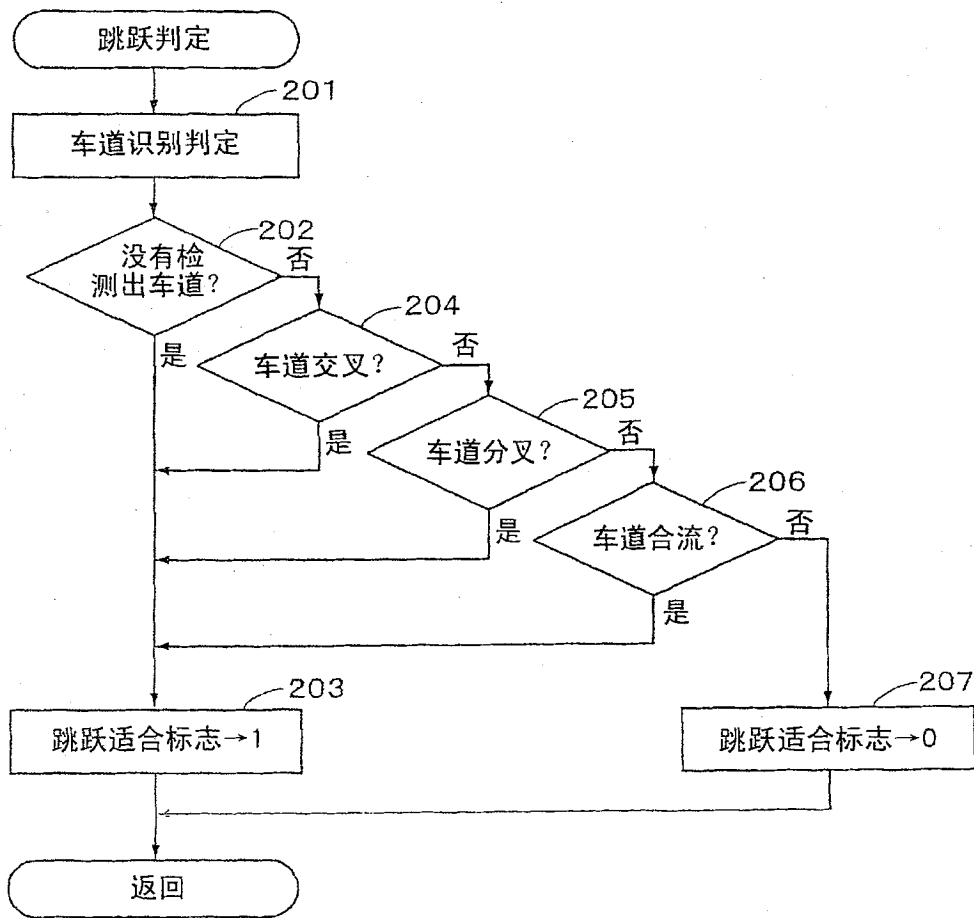


图 4

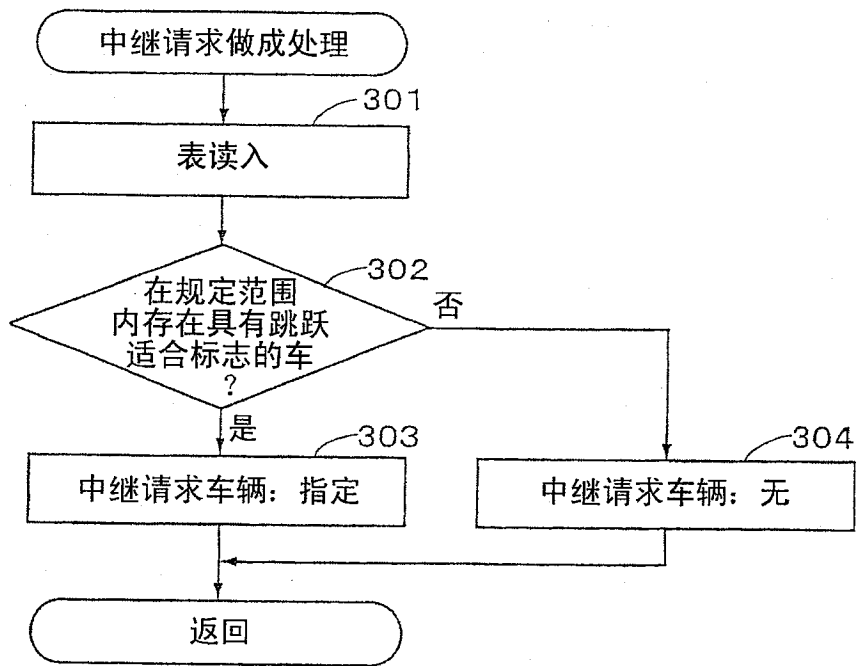


图 5

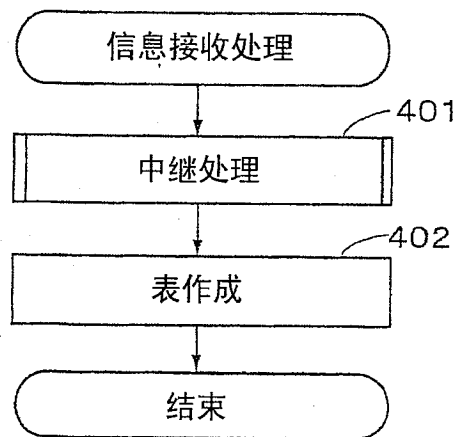


图 6

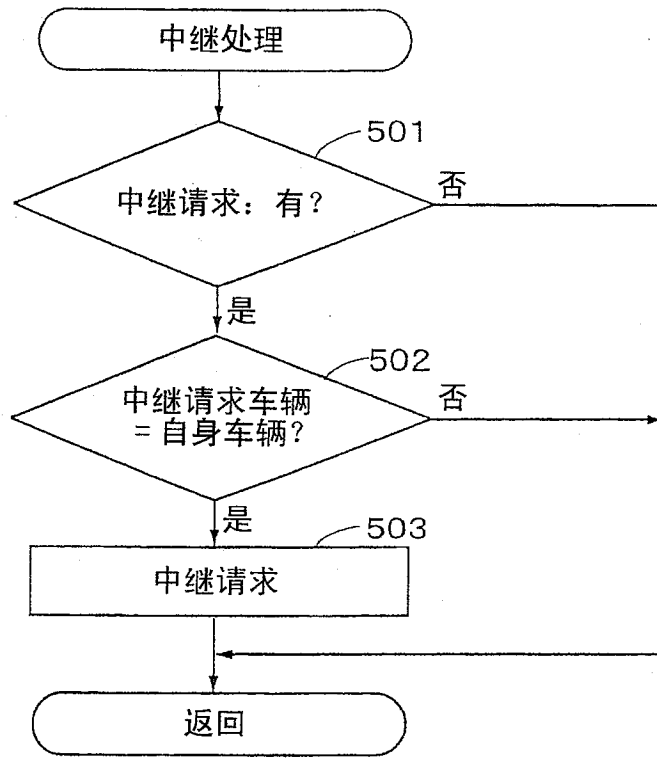


图 7

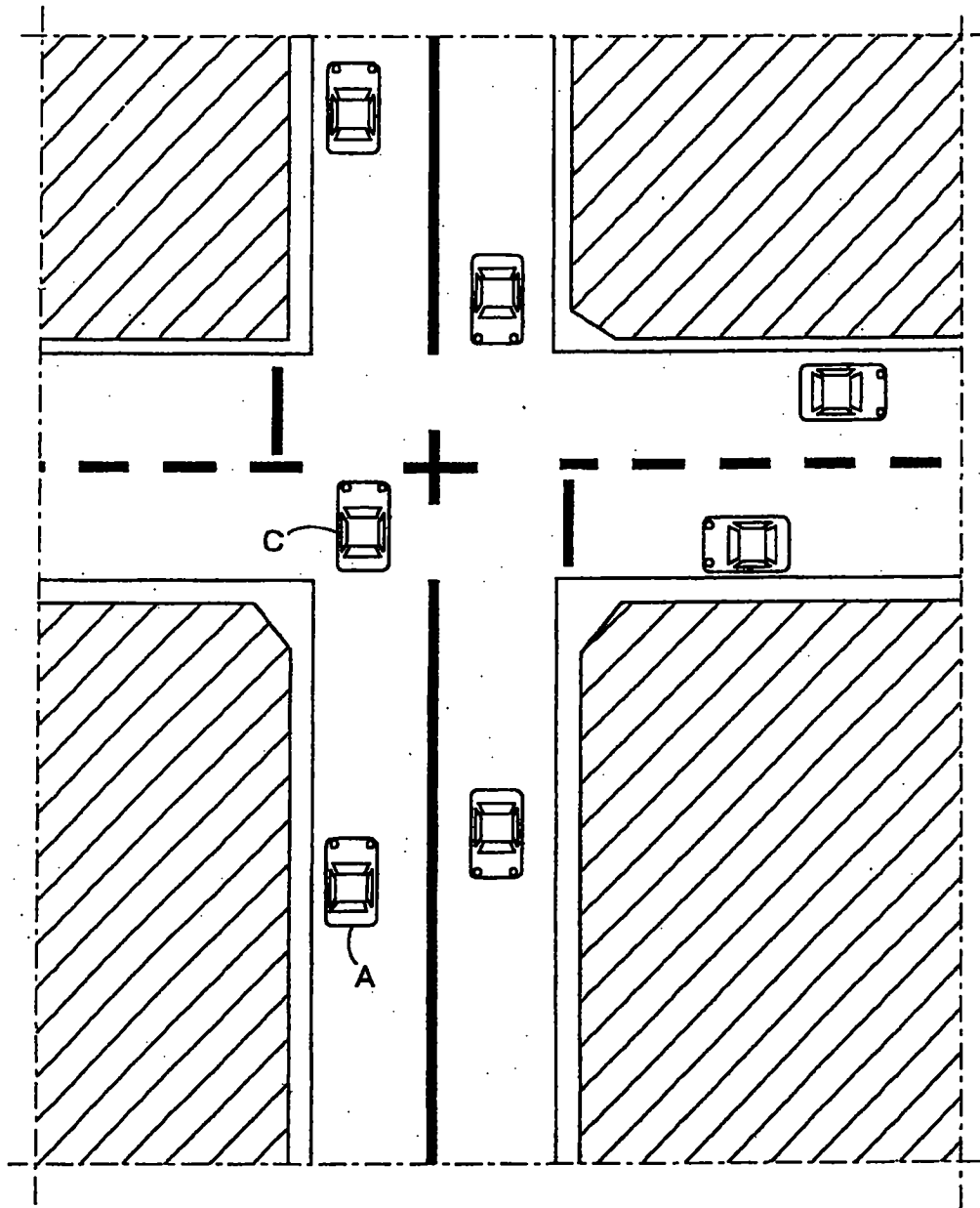


图 8

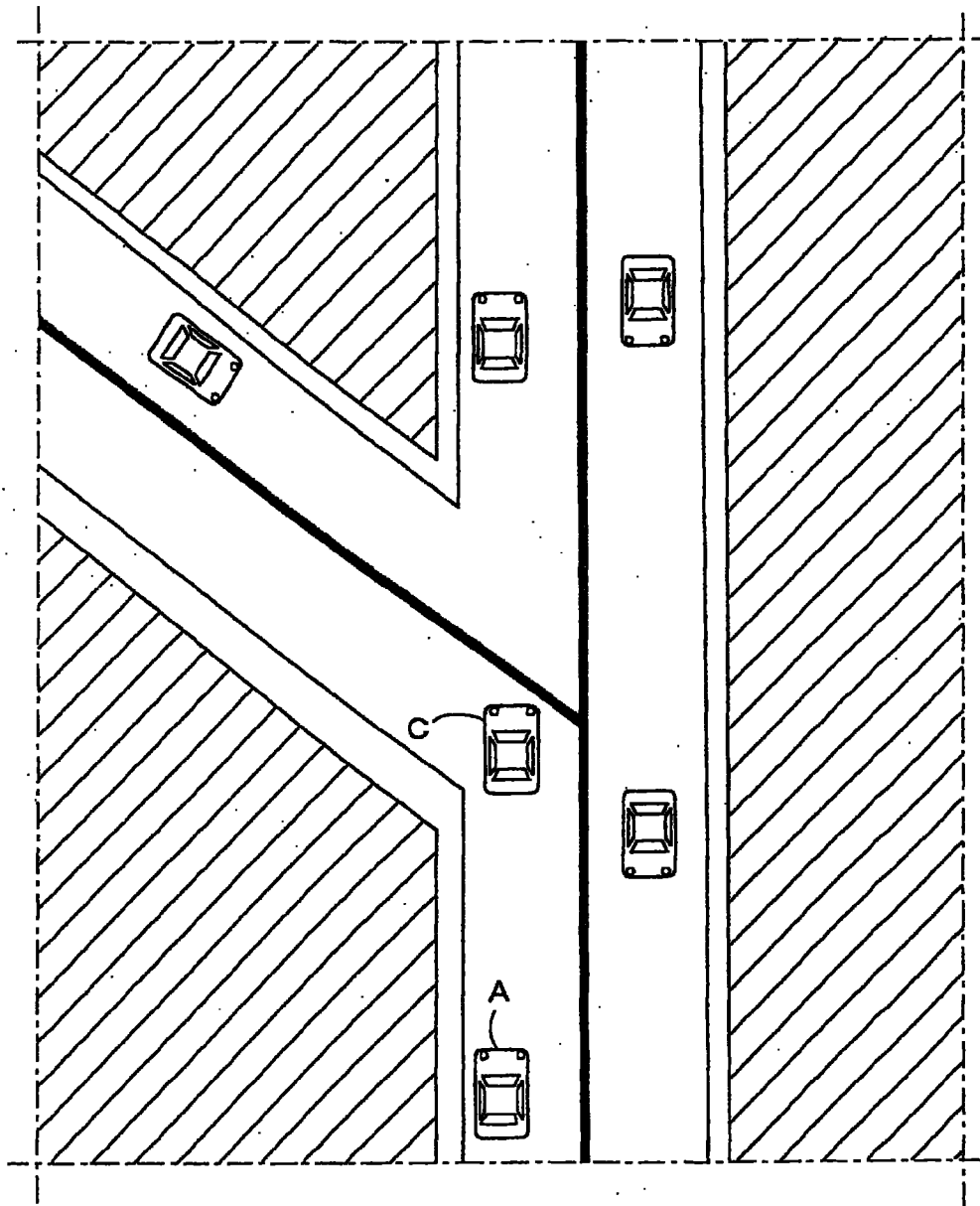


图 9

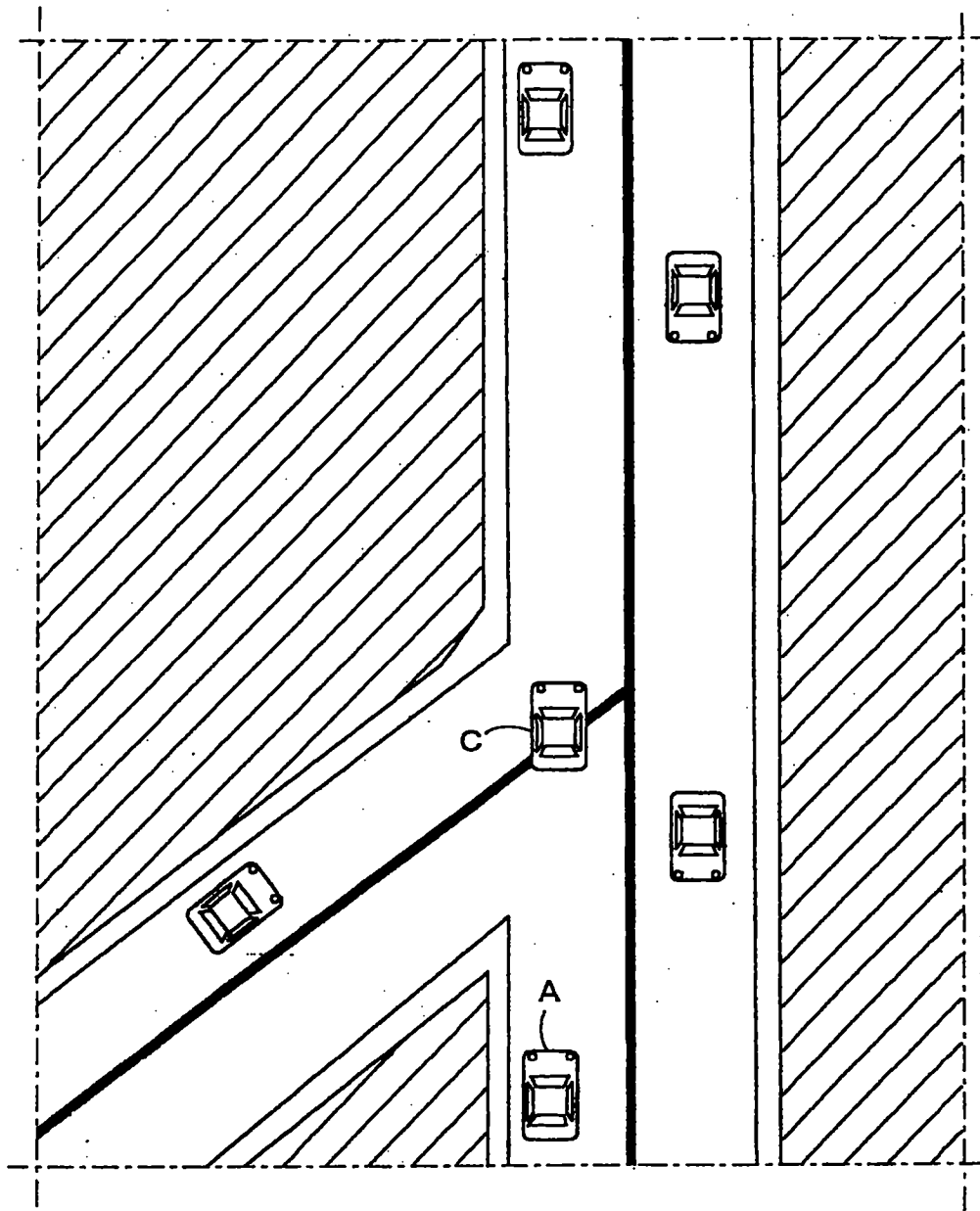


图 10