



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103813445 B

(45)授权公告日 2017. 10. 13

(21)申请号 201310571378.2

(22)申请日 2013.11.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103813445 A

(43)申请公布日 2014.05.21

(30)优先权数据
13/667387 2012.11.02 US

(73)专利权人 通用汽车环球科技运作有限
公司
地址 美国密执安州

(72)发明人 N·R·高塔马 A·J·卡尔霍斯
C·U·萨雷达

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限
公司 72001
代理人 吴超 杨炯

(51)Int.Cl.

H04W 64/00(2009.01)

B60R 25/00(2013.01)

(56)对比文件

CN 102104435 A, 2011.06.22,

US 2010/0305779 A1, 2010.12.02,

US 2003/0193388 A1, 2003.10.16,

审查员 刘红芹

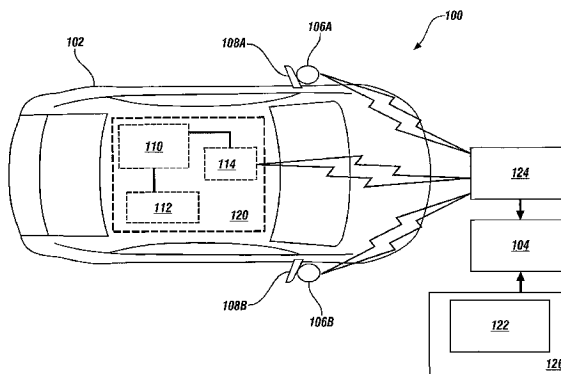
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

用于车辆的系统和方法

(57)摘要

本发明涉及由车辆执行的设备位置确定。设备位置确定包括通过车辆内的节点验证车辆范围内的设备。该设备包括第一外围设备和布置在车辆上不同于第一外围设备的位置处的第二外围设备。该外围设备连接到节点的天线。该设备位置确定还包括从该设备接收与第一外围设备的第一信号相关的第一信号强度值,与第二外围设备的第二信号相关的第二信号强度值,和与由节点发射的第三信号相关的第三信号强度值。该设备位置确定还包括从信号强度值确定设备的位置并执行与车辆有关的远程功能。



1. 一种车辆系统,包括:

嵌入车辆的节点,该节点包括计算机处理器和天线;

布置在车辆上第一位置处的第一外围设备;

布置在车辆上不同于第一位置的第二位置处的第二外围设备,第一外围设备和第二外围设备通信地连接到该节点,且第一外围设备和第二外围设备中的每个都包括天线;

可由计算机处理器执行的应用程序,该应用程序构造为实施一种方法,该方法包括:

验证在车辆的无线通信范围内的一种设备;

从该设备接收与由第一外围设备发射的第一信号相关的第一信号强度指示器值,与由第二外围设备发射的第二信号相关的第二信号强度指示器值,和与由该节点的天线发射的第三信号相关的第三信号强度指示器值,第一、第二和第三信号强度指示器值中的每个表示第一、第二和第三信号各自的强度;

使用三角算法从第一、第二和第三信号强度指示器值确定该设备的位置;和

在确定三角算法的结果满足阈值时执行与车辆有关的远程功能。

2. 权利要求1的车辆系统,其中该应用程序还实施:

从连续计算的信号强度指示器值的比较确定该设备移动的方向;

其中执行远程功能是基于连续计算的信号强度指示器值之间的差异。

3. 权利要求1的车辆系统,其中第一位置是相对于第二位置的车辆的相对侧。

4. 权利要求1的车辆系统,其中第一位置是驾驶员侧侧视镜且第二位置是乘员侧侧视镜。

5. 权利要求1的车辆系统,其中第一位置是驾驶员侧门把手且第二位置是乘员侧门把手。

6. 权利要求1的车辆系统,其中第一外围设备、第二外围设备、和该节点构造为使用无线低能通信协议通信。

7. 权利要求6的车辆系统,其中无线低能通信协议包括蓝牙低能协议。

8. 权利要求1的车辆系统,其中第一外围设备和第二外围设备与该节点在无线网络上通信。

9. 权利要求1的车辆系统,其中远程功能包括被动进入被动启动功能和远程无钥匙进入功能中的至少一个。

10. 一种用于车辆的方法,包括:

通过嵌入车辆内的节点的计算机处理器,验证车辆无线通信范围内的设备,该车辆包括布置在该车辆上第一位置处的第一外围设备和布置在车辆上不同于第一位置的第二位置处的第二外围设备,第一外围设备和第二外围设备通信地连接到该节点的天线;

从该设备通过可由计算机处理器执行的应用程序接收与由第一外围设备发射的第一信号相关的第一信号强度指示器值,与由第二外围设备发射的第二信号相关的第二信号强度指示器,和与由该节点的天线发射的第三信号相关的第三信号强度指示器值,第一、第二和第三信号强度指示器值表示第一、第二和第三信号各自的强度;

使用三角算法从第一、第二和第三信号强度指示器值确定该设备的位置;和

在确定三角算法的结果满足阈值时执行与车辆有关的远程功能。

11. 权利要求10的方法,还包括:

从连续计算的信号强度指示器值的比较中确定该设备的移动方向；
其中执行远程功能是基于连续计算的信号强度指示器值之间的差异。

12. 权利要求10的方法,其中第一位置是相对于第二位置的车辆的相对侧。

13. 权利要求10的方法,其中第一位置是驾驶员侧侧视镜且第二位置是乘员侧侧视镜。

14. 权利要求10的方法,其中第一位置是驾驶员侧门把手且第二位置是乘员侧门把手。

15. 权利要求10的方法,其中第一外围设备、第二外围设备和该节点构造为使用无线低能通信协议通信。

16. 权利要求15的方法,其中无线低能通信协议包括蓝牙低能协议。

17. 权利要求10的方法,其中第一外围设备和第二外围设备在无线网络上与节点通信。

18. 一种车辆系统,包括:

第一装置,所述第一装置用于验证在车辆的无线通信范围内的设备,该车辆包括布置在车辆上第一位置处的第一外围设备和布置在车辆上不同于第一位置的第二位置处的第二外围设备,第一外围设备和第二外围设备通信地连接到车辆内节点的天线;

第二装置,所述第二装置用于从该设备接收与由第一外围设备发射的第一信号相关的第一信号强度指示器值,与由第二外围设备发射的第二信号相关的第二信号强度指示器值,和与由节点的天线发射的第三信号相关的第三信号强度指示器值,第一、第二和第三信号强度指示器值表示第一、第二和第三信号各自的强度;

第三装置,所述第三装置用于使用三角算法从第一、第二和第三信号强度指示器值确定该设备的位置;和

第四装置,所述第四装置用于在确定三角算法的结果满足阈值时执行与车辆有关的远程功能。

19. 权利要求18的车辆系统,还包括:

第五装置,所述第五装置用于从连续计算的信号强度指示器值的比较中确定该设备的移动方向;

其中执行远程功能是基于在连续计算的信号强度指示器值之间的差异。

20. 权利要求18的车辆系统,其中:

第一位置是相对于第二位置的车辆的相对侧;和

其中第一位置是驾驶员侧侧视镜且第二位置是乘员侧侧视镜。

用于车辆的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用户界面设备的位置确定,尤其涉及由车辆执行的用户界面设备的位置和方向确定,用于提供被动进入被动启动功能和远程无钥匙进入功能。

背景技术

[0002] 装备有汽车远程功能的车辆通常通过在遥控钥匙和车辆之间的无线通信操作。被动进入被动启动 (PEPS) 功能和/或远程无钥匙进入 (RKE) 功能是汽车远程功能的例子。

[0003] 当车辆操作者按下遥控钥匙上的按钮时,能实现RKE的车辆就操作以执行各种车辆功能(例如,远程发动机启动,后备箱开启,车门锁定和解锁功能,激活和去激活车辆车灯等等)。相比之下,装备用于PEPS功能的车辆通常对操作者是易懂的。当车辆识别来自在其附近的遥控钥匙的信号且操作者试图打开车门时,车辆解锁车门且用户可以通过简单按下按钮启动车辆。

[0004] 需要的是一种方法以确定设备的位置和移动方向,例如遥控钥匙,以确定和实施相应的PEPS和/或RKE功能。

发明内容

[0005] 在本发明的一个示例性实施例中,提供一种系统。该系统包括嵌入车辆的节点。该节点包括计算机处理器和天线。该系统还包括设置在车辆上第一位置的第一外围设备和设置在车辆上不同于第一位置的第二位置的第二外围设备。第一外围设备和第二外围设备通信地连接到该节点,且第一外围设备和第二外围设备中的每个都包括天线。该系统还包括可由计算机处理器执行的应用程序。该应用程序构造为实施一种方法。该方法包括验证车辆无线通信范围内的设备且从该设备接收与由第一外围设备发射的第一信号相关的第一信号强度指示器值,与由第二外围设备发射的第二信号相关的第二信号强度指示器值,和与由该节点的天线发射的第三信号相关的第三信号强度指示器值。第一、第二和第三信号强度指示器值中的每个表示第一、第二和第三信号各自的强度。该方法还包括使用三角算法从第一、第二和第三强度指示器值确定该设备的位置和在确定三角算法的结果满足阈值时执行与车辆有关的远程功能。

[0006] 在本发明的另一个实施例中,提供一种方法。该方法包括通过嵌入车辆的节点的计算机处理器验证车辆无线通信范围内的设备。该车辆包括布置在车辆上第一位置处的第一外围设备和布置在车辆上不同于第一位置的第二位置处的第二外围设备。第一外围设备和第二外围设备通信地连接到该节点的天线。该方法还包括从该设备通过可由计算机处理器执行的应用程序接收与由第一外围设备发射的第一信号相关的第一信号强度指示器值,与由第二外围设备发射的第二信号相关的第二信号强度指示器值,和与由该节点的天线发射的第三信号相关的第三信号强度指示器值。第一、第二和第三信号强度指示器值表示第一、第二和第三信号各自的强度。该方法还包括使用三角算法从第一、第二和第三信号强度指示器值确定该设备的位置和在确定三角算法的结果满足阈值时执行与车辆有关的远程

功能。

[0007] 在本发明的另一个示例性实施例中,提供一种计算机程序产品。该计算机程序产品包括计算机可读存储介质,其具有具体化在其上的指令,当由嵌入车辆内的计算机处理器执行时,该指令使得计算机处理器实施一种方法。该方法包括验证车辆无线通信范围内的设备。该车辆包括布置在车辆第一位置上的第一外围设备和在车辆不同于第一位置的第二个位置处的第二外围设备。第一外围设备和第二外围设备通信地连接到在车辆内的节点的天线。该方法还包括从该设备接收与由第一外围设备发射的第一信号相关的第一信号强度指示器值,与由第二外围设备发射的第二信号相关的第二信号强度指示器值,和与由该节点的天线发射的第三信号相关的第三信号强度指示器值。第一、第二和第三信号强度指示器值表示第一、第二和第三信号各自的强度。该方法还包括使用三角算法从第一、第二和第三信号强度指示器值确定该设备的位置和在确定三角算法的结果满足阈值时执行与车辆有关的远程功能。

[0008] 当结合附图考虑时本发明的以上特征和优点和其他特征和优点从本发明的以下详细说明中明白易懂。

[0009] 该应用提供以下解决方案:

[0010] 解决方案1.一种系统,包括:

[0011] 嵌入车辆的节点,该节点包括计算机处理器和天线;

[0012] 布置在车辆上第一位置处的第一外围设备;

[0013] 布置在车辆上不同于第一位置的第二个位置处的第二外围设备,第一外围设备和第二外围设备通信地连接到该节点,且第一外围设备和第二外围设备中的每个都包括天线;

[0014] 可由计算机处理器执行的应用程序,该应用程序构造为实施一种方法,该方法包括:

[0015] 验证在车辆的无线通信范围内的一种设备;

[0016] 从该设备接收与由第一外围设备发射的第一信号相关的第一信号强度指示器值,与由第二外围设备发射的第二信号相关的第二信号强度指示器值,和与由该节点的天线发射的第三信号相关的第三信号强度指示器值,第一、第二和第三信号强度指示器值中的每个表示第一、第二和第三信号各自的强度;

[0017] 使用三角算法从第一、第二和第三信号强度指示器值确定该设备的位置;和

[0018] 在确定三角算法的结果满足阈值时执行与车辆有关的远程功能。

[0019] 解决方案2.解决方案1的系统,其中该应用程序还实施:

[0020] 从连续计算的信号强度指示器值的比较确定该设备移动的方向;

[0021] 其中执行远程功能是基于连续计算的信号强度指示器值之间的差异。

[0022] 解决方案3.解决方案1的系统,其中第一位置是相对于第二位置的车辆的相对侧。

[0023] 解决方案4.解决方案1的系统,其中第一位置是驾驶员侧侧视镜且第二位置是乘员侧侧视镜。

[0024] 解决方案5.解决方案1的系统,其中第一位置是驾驶员侧门把手且第二位置是乘员侧门把手。

[0025] 解决方案6.解决方案1的系统,其中第一外围设备、第二外围设备、和该节点构造为使用无线低能通信协议通信。

- [0026] 解决方案7.解决方案6的系统,其中无线低能通信协议包括蓝牙低能协议。
- [0027] 解决方案8.解决方案1的系统,其中第一外围设备和第二外围设备与该节点在无线网络上通信。
- [0028] 解决方案9.解决方案1的系统,其中远程功能包括被动进入被动启动功能和远程无钥匙进入功能中的至少一个。
- [0029] 解决方案10.一种方法,包括:
- [0030] 通过嵌入车辆内的节点的计算机处理器,验证车辆无线通信范围内的设备,该车辆包括布置在该车辆上第一位置处的第一外围设备和布置在车辆上不同于第一位置的第二位置处的第二外围设备,第一外围设备和第二外围设备通信地连接到该节点的天线;
- [0031] 从该设备通过可由计算机处理器执行的应用程序接收与由第一外围设备发射的第一信号相关的第一信号强度指示器值,与由第二外围设备发射的第二信号相关的第二信号强度指示器,和与由该节点的天线发射的第三信号相关的第三信号强度指示器值,第一、第二和第三信号强度指示器值表示第一、第二和第三信号各自的强度;
- [0032] 使用三角算法从第一、第二和第三信号强度指示器值确定该设备的位置;和
- [0033] 在确定三角算法的结果满足阈值时执行与车辆有关的远程功能。
- [0034] 解决方案11.解决方案10的方法,还包括:
- [0035] 从连续计算的信号强度指示器值的比较中确定该设备的移动方向;
- [0036] 其中执行远程功能是基于连续计算的信号强度指示器值之间的差异。
- [0037] 解决方案12.解决方案10的方法,其中第一位置是相对于第二位置的车辆的相对侧。
- [0038] 解决方案13.解决方案10的方法,其中第一位置是驾驶员侧侧视镜且第二位置是乘员侧侧视镜。
- [0039] 解决方案14.解决方案10的方法,其中第一位置是驾驶员侧门把手且第二位置是乘员侧门把手。
- [0040] 解决方案15.解决方案10的方法,其中第一外围设备、第二外围设备和该节点构造为使用无线低能通信协议通信。
- [0041] 解决方案16.解决方案15的方法,其中无线低能通信协议包括蓝牙低能协议。
- [0042] 解决方案17.解决方案10的方法,其中第一外围设备和第二外围设备在无线网络上与节点通信。
- [0043] 解决方案18.一种计算机程序产品,包括在其上具体化有指令的计算机可读存储介质,其中当由嵌入车辆内的计算机处理器执行时,该指令使得计算机处理器实施一种方法,该方法包括:
- [0044] 验证在车辆的无线通信范围内的设备,该车辆包括布置在车辆上第一位置处的第一外围设备和布置在车辆上不同于第一位置的第二位置处的第二外围设备,第一外围设备和第二外围设备通信地连接到车辆内节点的天线;
- [0045] 从该设备接收与由第一外围设备发射的第一信号相关的第一信号强度指示器值,与由第二外围设备发射的第二信号相关的第二信号强度指示器值,和与由节点的天线发射的第三信号相关的第三信号强度指示器值,第一、第二和第三信号强度指示器值表示第一、第二和第三信号各自的强度;

- [0046] 使用三角算法从第一、第二和第三信号强度指示器值确定该设备的位置;和
- [0047] 在确定三角算法的结果满足阈值时执行与车辆有关的远程功能。
- [0048] 解决方案19.解决方案18的计算机程序产品,其中该方法还包括:
- [0049] 从连续计算的信号强度指示器值的比较中确定该设备的移动方向;
- [0050] 其中执行远程功能是基于在连续计算的信号强度指示器值之间的差异。
- [0051] 解决方案20.解决方案18的计算机程序产品,其中:
- [0052] 第一位置是相对于第二位置的车辆的相对侧;和
- [0053] 其中第一位置是驾驶员侧侧视镜且第二位置是乘员侧侧视镜。

附图说明

- [0054] 仅仅通过实施例,其他特征、优点和细节出现在以下实施例的详细说明中,该详细说明参考附图,其中:
- [0055] 图1是用于由车辆确定设备的位置和移动方向的示例性系统的示意图;和
- [0056] 图2是表示描述由车辆确定设备的位置和移动方向的示例性方法的流程图。

具体实施方式

- [0057] 以下说明本质上仅仅是示例性的且不旨在限制本发明、其应用或使用。
- [0058] 根据本发明的示例性实施例,提供用于执行远程车辆功能的由车辆确定设备的位置和移动方向。远程车辆功能可以包括被动进入被动启动(PEPS)功能和/或远程无钥匙进入(RKE)功能。在示例性实施例中,该车辆包括用来共同确定用户界面设备(UID)的位置和方向的部件。处理从部件收集到的信息,例如,使用三角算法,和算法的结果用来确定合适的远程功能(例如PEPS或RKE)。现在将描述本发明的这些和其他特征。
- [0059] 现在参照图1,提供一种由车辆102确定用户界面设备(UID)104的位置的系统100。该系统100包括车辆102和UID(这里也称为“设备”)104。
- [0060] 该车辆102可以是本领域中已知的任意车辆。该车辆102包括布置在车辆102上的第一外围设备106A和第二外围设备106B。在实施例中,外围设备106A和106B包括构造为使用无线低能通信协议例如蓝牙低能进行通信的天线。应当理解的是具有点对点连网能力的任意无线通信协议可以由外围设备106A和106B使用以实现这里本文所述实施例的优点。在实施例中,外围设备106A和106B中的每个由蓄电池电源供电,而不是通过车辆网络,以便节省车辆提供的能量(例如,汽油,电力)。
- [0061] 如图1所示,第一外围设备106A布置在驾驶员侧侧视镜108A上,且第二外围设备106B布置在乘员侧侧视镜108B上。然而,应当理解的是外围设备106A和106B可以布置在车辆102上的其他位置。例如,第一外围设备106A可以布置在驾驶员侧门把手上,且第二外围设备106B可以布置在乘员侧门把手上。在示例性实施例中,为外围设备106A和106B选择的位置是相对位置(即,一个位置相对于另一个位置在车辆102的相对侧)。
- [0062] 车辆102还包括计算机处理器110、应用程序112和天线114。计算机处理器110可以使用硬件、软件、固件或其组合来实施。在实施例中,计算机处理器110可以是车辆的车身控制模块的一部分。计算机处理器110执行应用程序112以实施这里所述的示例性的设备位置和方向确定过程。该应用程序112可以存储在车辆102的存储设备中。天线114通信地连接到

计算机处理器110。天线114可以配置具有与上面参照外围设备106A和106B所述的那些相似的特性。天线114使用无线低能信号向或从外围设备106A和106B发射和接收信号。

[0063] 计算机处理器110、应用程序112和天线114在这里总称为节点120。该节点120可以使用与外围设备106A和106B相关联的相对于车辆102以及天线114的位置信息进行编程,该位置信息可以在信号处理期间用来识别信号是与哪个外围设备106A和106B和天线114相关的。

[0064] 用户界面设备104是便携设备,其可以由个人携带。在实施例,用户界面设备104实施为遥控钥匙、智能电话、电子识别卡、或其他构造为与车辆102通信的设备。该设备104包括计算机处理器122、天线124、和通信地连接到计算机处理器122的存储设备126。天线124发射和接收射频信号用于与车辆102通信。在实施例,该设备104的天线124和车辆102的天线114构造为执行配对过程(例如,使用蓝牙协议)以验证该设备104与车辆102。当配对过程成功,允许车辆102执行一个或多个远程功能(例如PEPS和/或RKE)。例如,当设备104接近车辆102时,计算机处理器110可以点亮车辆102上的灯或解锁车辆102的驾驶员侧车门。

[0065] 现在参照图2,现在将在示例性实施例中描述表示用于实施设备位置确定特征的过程的流程图200。图2的过程假定设备104在车辆102的范围内。

[0066] 在步骤202,车辆102的节点120通过各自的天线114和124识别设备104的存在。节点120和设备104保持无线连接。该步骤可包括验证设备104与节点120的验证过程。

[0067] 在步骤204,该设备104扫描以确定外围设备的存在,例如外围设备106A和106B。例如,该设备104通过天线124收听由外围设备106A和106B发射的射频信号。外围设备106A和106B可以构造为连续地发出这些信号,其在步骤206由设备104捕获。此外,在步骤206,该设备104从天线114接收信号。一旦该设备114从外围设备106A和106B和天线114接收信号,计算机处理器122就在步骤208处理这些信号以确定外围设备106A和106B和天线114中每个的所接收的信号强度指示器(RSSI)值,并发送这些RSSI值给节点120。RSSI反映了通过天线接收的信号强度。

[0068] 在步骤210,节点120从RSSI值确定该设备104的大概位置,以及该设备104的移动方向。在实施例,应用程序112构造为对RSSI值执行三角算法。例如,在第一处理方案(例如,处理从外围设备106A-106B和天线114接收到的第一组信号,并产生第一组RSSI值)之后,基于处理过的RSSI值确定该设备104在车辆102的第一距离内。在第二处理方案(例如,处理紧跟着第一组信号发出的第二组接收信号)之后,该应用程序112确定该设备104在第二距离,其比第一距离更远离车辆102。在这个例子中,该应用程序112确定该设备104远离车辆102移动。相比之下,如果第一组RSSI值表示信号强度弱于第二组RSSI值,该应用程序112可以确定该设备104朝向车辆102移动。此外,该应用程序112可以从RSSI信号确定位置信息。例如,如果由驾驶员侧外围设备(106A)发射的信号的RSSI值强于由乘员侧外围设备(106B)发射的信号的RSSI值,该应用程序112确定该设备104靠近驾驶员侧门,且可以执行专属于车辆102的驾驶员侧的PEPS功能(例如,仅仅解锁驾驶员侧门)。

[0069] 该应用程序112可以构造为将阈值与处理过的RSSI值联系在一起以便确定何时实施PEPS功能。例如,当确定该设备104在车辆的特定距离内并朝向车辆102移动时,如从三角算法和RSSI值的信号强度确定的,该应用程序112可以激活车辆102的灯和/或解锁车辆102

的一个或多个门。相比之下,如果门处于解锁且RSSI值表示该设备104正远离车辆102移动,该应用程序112可以构造为锁定车辆102的门。

[0070] 在步骤212,该应用程序112确定算法的结果是否满足阈值。例如,该阈值可以表示该设备104朝向车辆102移动。如果在RSSI值上执行的该算法的结果满足阈值,该应用程序112构造为在步骤214执行第一远程功能(例如,解锁车门和激活灯)。然而,如果该应用程序112确定该结果不满足阈值(例如,该设备104远离车辆102移动),该应用程序112在步骤216执行第二远程功能(例如锁定车门)。

[0071] 本发明的技术效果包括由车辆确定设备的位置和移动方向以执行远程功能,例如PEPS和/或RKE。该车辆包括用来共同确定用户界面设备(UID)的位置和方向的部件。处理从该部件收集的信息,例如使用三角算法,且该算法的结果用来确定合适的远程功能。

[0072] 如上所述,本发明可以具体化为计算机实施过程和实现这些过程的设备的形式。本发明的实施例还可以具体化为包含嵌入有形介质的指令的计算机程序代码的形式,例如软盘、CD-ROM、硬盘驱动器、或其他计算机可读存储介质,其中,当计算机程序代码装载进计算机并由计算机执行时,计算机成为实施该发明的设备。本发明的实施例还可以具体化为计算机程序代码的形式,例如,无论是存储在存储介质中,装载进计算机和/或由计算机执行,还是通过一些发射介质发射,例如通过电线或电缆,通过光纤或通过电磁辐射,其中,当计算机程序代码装载进计算机并由计算机执行时,计算机成为用于执行本发明的设备。当在通用微处理器上实施时,计算机程序代码段将微处理器构造为产生特定逻辑电路。

[0073] 尽管已经参考示例性实施例描述了本发明,但是本领域技术人员应当理解的是,可以作出各种变化和等同方式可代替其元件而不脱离本发明的范围。此外,可以作出许多变型将特定情形或材料适用于本发明的教导而不脱离其本质范围。因此,期望的是本发明不限于用于实施本发明的所公开的特定实施例,而是本发明将包括所有落入本发明范围内的实施例。

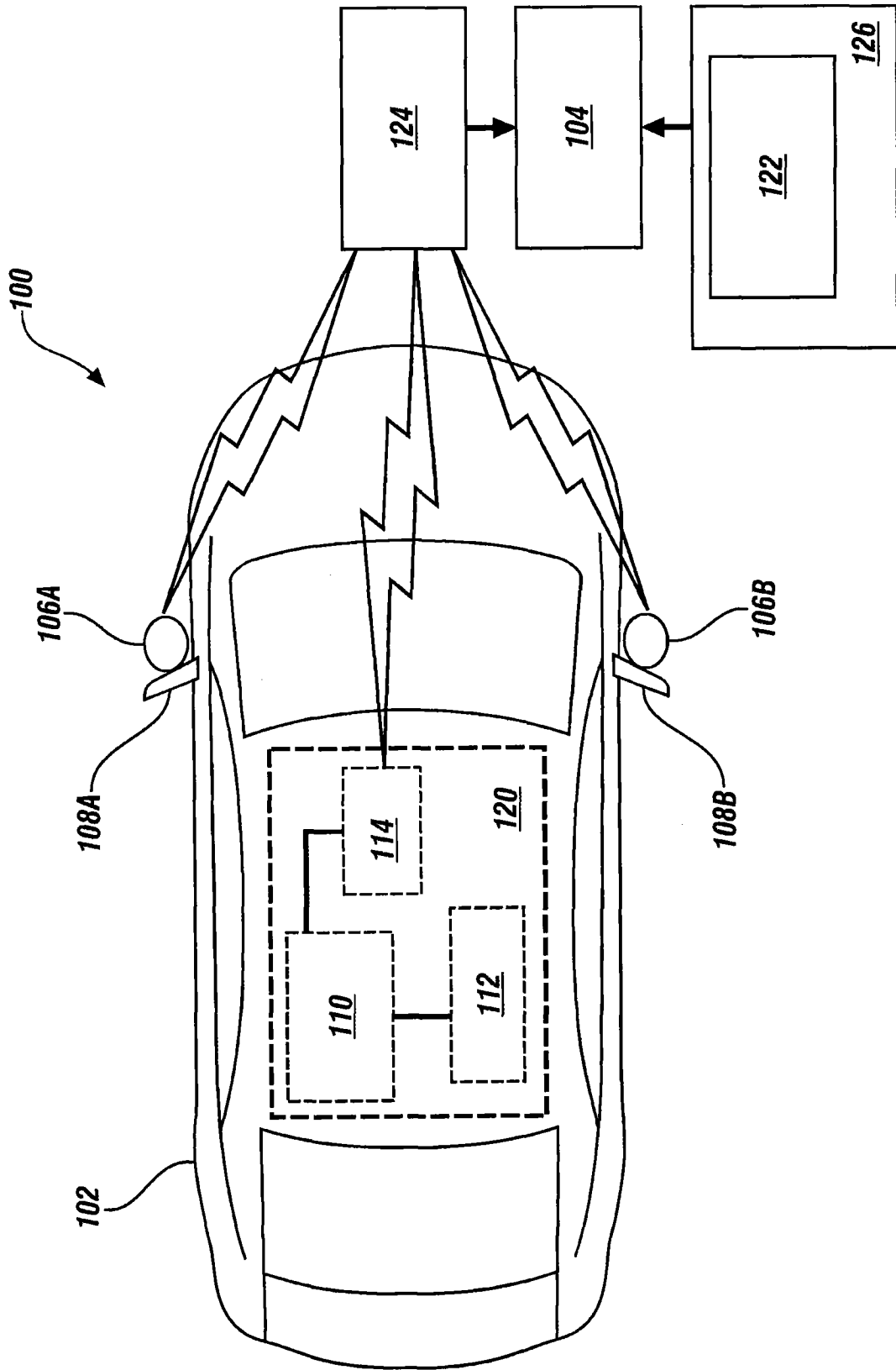


图1

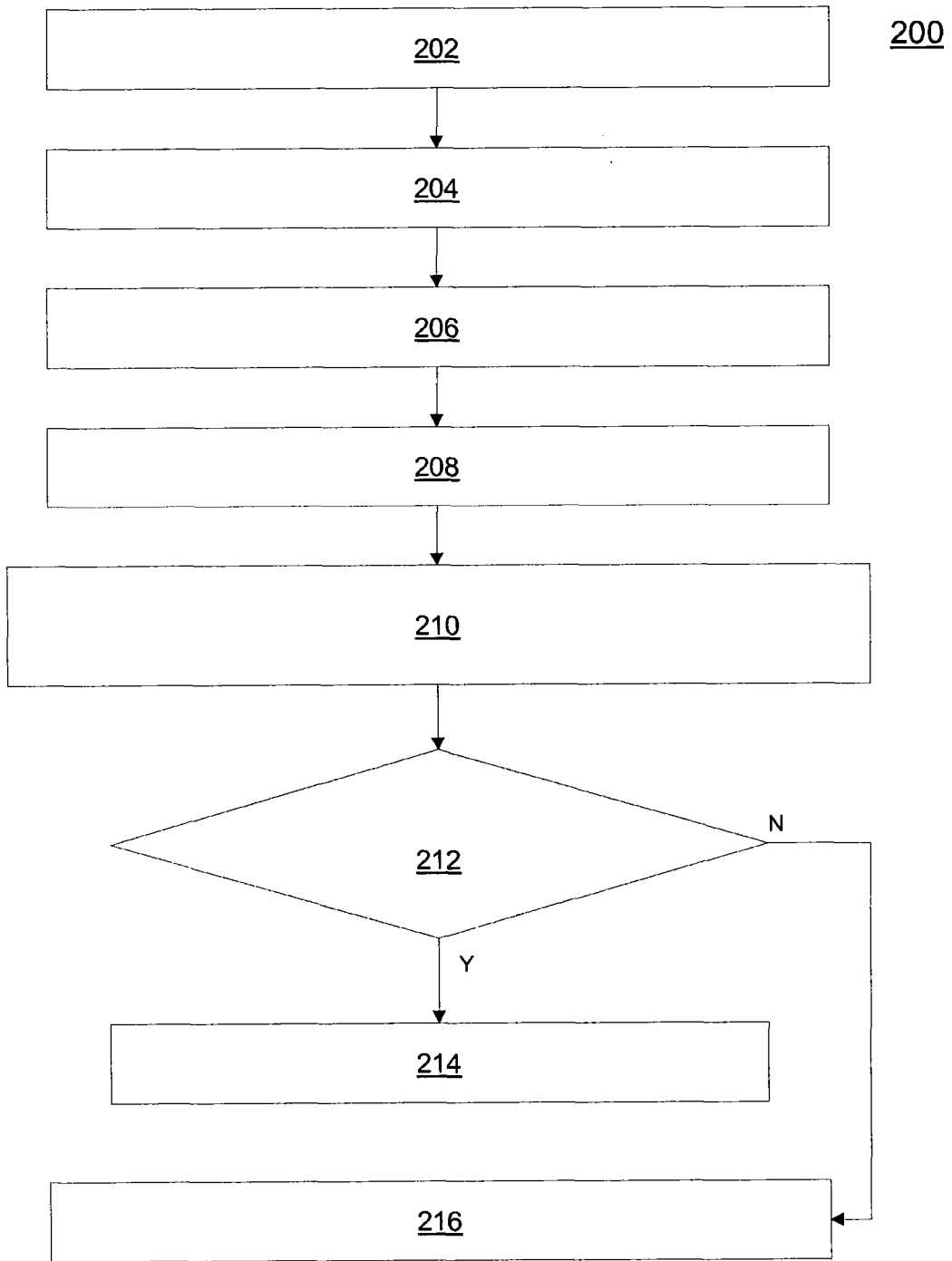


图2