



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105474197 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201480045820. 0

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

(22) 申请日 2014. 07. 23

公司 11021

(30) 优先权数据

13/971,051 2013. 08. 20 US

代理人 汪洋

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2016. 02. 18

G06F 17/00(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/047799 2014. 07. 23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/026469 EN 2015. 02. 26

(71) 申请人 迪尔公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 朱利安·桑切斯

克里斯汀·J·沙利文

卡尔·B·沃什伯恩

诺埃尔·W·安德森

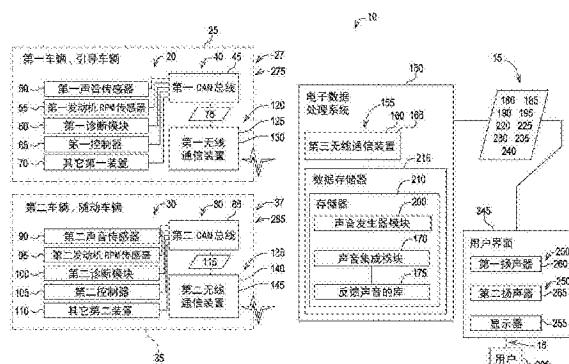
权利要求书3页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

用于车辆的声音反馈系统

(57) 摘要

反馈系统(10)被配置成提供表示第一车辆(27)的第一车辆状态(20)和第二车辆(37)的第二车辆状态(30)的反馈声音(15)。反馈系统(10)包括第一车辆(27)的第一车辆数据总线(40)和第二车辆(37)的第二车辆数据总线(80)。第一无线通信装置(120)与第一车辆数据总线(40)通信，并且被配置成传输第一车辆状态数据(75)。第二无线通信装置(135)与第二车辆数据总线(80)通信，并且被配置成传输第二车辆状态数据(115)。



1. 一种声音反馈系统，所述声音反馈系统被配置成提供表示第一车辆的第一车辆状态和第二车辆的第二车辆状态的反馈声音，所述声音反馈系统包括：

第一车辆的第一车辆数据总线；

第二车辆的第二车辆数据总线；

第一无线通信装置，所述第一无线通信装置与第一车辆数据总线通信，所述第一无线通信装置被配置成传输第一车辆状态数据；

第二无线通信装置，所述第二无线通信装置与第二车辆数据总线通信，所述第二无线通信装置被配置成传输第二车辆状态数据；

电子数据处理系统，所述电子数据处理系统包括第三无线通信装置，第三无线通信装置被配置成接收第一车辆状态数据和第二车辆状态数据；

声音集成模块，所述声音集成模块被配置成根据第一车辆状态数据和第二车辆状态数据形成或确定所述反馈声音；和

声音发生器模块，所述声音发生器模块被配置成将反馈声音传输到用户。

2. 根据权利要求1所述的声音反馈系统，进一步包括：

与第一车辆数据总线通信的第一声音传感器和第一发动机RPM传感器中的至少一个，和

与第二车辆数据总线通信的第二声音传感器和第二发动机RPM传感器中的至少一个。

3. 根据权利要求1所述的声音反馈系统，其中：

第一车辆是引导车辆，第二车辆是被配置成跟随引导车辆的随动车辆，并且电子数据处理系统连接到引导车辆。

4. 根据权利要求1所述的声音反馈系统，其中：

第一无线通信装置包括第一收发器和第一变送器中的至少一个，并且

第二无线通信装置包括第二收发器和第二变送器中的至少一个，并且

第三无线通信装置包括第三收发器和接收器中的至少一个。

5. 根据权利要求1所述的声音反馈系统，其中：

第一车辆数据总线是第一CAN总线，并且

第二车辆数据总线是第二CAN总线。

6. 根据权利要求1所述的声音反馈系统，进一步包括：

用户接口，所述用户接口包括扬声器，用户接口与声音发生器模块通信，用户接口被配置成通过扬声器传输所述反馈声音。

7. 根据权利要求1所述的声音反馈系统，进一步包括：

用户接口，所述用户接口包括第一扬声器和第二扬声器，用户接口与声音发生器模块通信，用户接口被配置成主要通过第一扬声器传输表示第一车辆的第一车辆状态的反馈声音，并且主要通过第二扬声器传输表示第二车辆的第二车辆状态的反馈声音。

8. 根据权利要求1所述的声音反馈系统，其中：

声音发生器模块将第一车辆状态数据和第二车辆状态数据与反馈声音的库匹配并且传输所述反馈声音。

9. 根据权利要求1所述的声音反馈系统，其中：

声音发生器模块被配置成确定第一车辆和第二车辆是否正确地运行，并且

如果第一车辆和第二车辆中的至少一个未正确地运行，则所述反馈声音是不协调和弦，并且

如果第一车辆和第二车辆正确地运行，则所述反馈声音是大三和弦。

10. 根据权利要求1所述的声音反馈系统，其中：

声音发生器模块被配置成确定第一车辆和第二车辆是否正确地运行，并且

如果第一车辆和第二车辆中的至少一个未正确地运行，则所述反馈声音被放大，并且

如果第一车辆和第二车辆正确地运行，则所述反馈声音不被放大。

11. 一种声音反馈系统，所述声音反馈系统被配置成提供表示第一车辆的第一车辆状态和在工作区域中一起运行的第二车辆的第二车辆状态的反馈声音，所述声音反馈系统包括：

第一车辆的第一车辆数据总线；

第一无线通信装置，所述第一无线通信装置与第一车辆数据总线通信，所述第一无线通信装置被配置成从第二车辆的第二无线通信装置接收第二车辆状态数据；

在第一车辆中的电子数据处理系统，所述电子数据处理系统被配置成接收第一车辆状态数据和第二车辆状态数据；

声音集成模块，所述声音集成模块能够根据第一车辆状态数据和第二车辆状态数据形成或确定所述反馈声音；和

声音发生器模块，所述声音发生器模块被配置成将所述反馈声音传输到用户。

12. 根据权利要求11所述的声音反馈系统，其中：

声音发生器模块被配置成用于确定第一车辆和第二车辆是否正确地运行，并且生成表示第一车辆状态数据的第一音调和表示第二车辆状态数据的第二音调，

如果第一车辆和第二车辆中的至少一个未正确地运行，则第一音调和第二音调处在形成小三和弦或不协调声音的不同的频率上或在形成小三和弦或不协调声音的频率上间隔开，

如果第一车辆和第二车辆正确地运行，则第一音调和第二音调处在形成大三和弦的律音的相同频率上或在形成大三和弦的律音的频率上间隔开。

13. 根据权利要求11所述的声音反馈系统，进一步包括：

与第一车辆数据总线通信的第一声音传感器和第一发动机RPM传感器中的至少一个，和

与第二车辆的第二车辆数据总线通信的第二声音传感器和第二发动机RPM传感器中的至少一个。

14. 根据权利要求11所述的声音反馈系统，进一步包括：

用户接口，所述用户接口包括扬声器，用户接口与声音发生器模块通信，用户接口被配置成通过扬声器传输所述反馈声音。

15. 根据权利要求11所述的声音反馈系统，进一步包括：

用户接口，所述用户接口包括第一扬声器和第二扬声器，用户接口与声音发生器模块通信，用户接口被配置成主要通过第一扬声器传输表示第一车辆的第一车辆状态的反馈声音，并且主要通过第二扬声器传输表示第二车辆的第二车辆状态的反馈声音。

16. 一种用于提供表示第一车辆的第一车辆状态和第二车辆的第二车辆状态的反馈声

音的方法,所述方法包括:

传输第一车辆状态数据;

传输第二车辆状态数据;

接收第一车辆状态数据和第二车辆状态数据;

根据第一车辆状态数据和第二车辆状态数据形成或确定所述反馈声音;以及向用户传输所述反馈声音。

17. 根据权利要求16所述的方法,进一步包括:

主要通过第一扬声器传输表示第一车辆的第一车辆状态的反馈声音,以及

主要通过第二扬声器传输表示第二车辆的第二车辆状态的反馈声音。

18. 根据权利要求16所述的方法,进一步包括:

将第一车辆状态数据和第二车辆状态数据与反馈声音的库匹配并且传输所述反馈声音。

19. 根据权利要求16所述的方法,进一步包括:

确定第一车辆和第二车辆是否正确地运行,并且

如果第一车辆和第二车辆中的至少一个未正确地运行,则所述反馈声音是不协调和弦,并且

如果第一车辆和第二车辆正确地运行,则所述反馈声音是大三和弦。

20. 根据权利要求16所述的方法,进一步包括:

确定第一车辆和第二车辆是否正确地运行,并且

如果第一车辆和第二车辆中的至少一个未正确地运行,则放大所述反馈声音,以及

如果第一车辆和第二车辆正确地运行,则不放大所述反馈声音。

用于车辆的声音反馈系统

技术领域

[0001] 本发明大致涉及用于提供表示一个或多个车辆的反馈声音的系统和方法。

背景技术

[0002] 为向另一车辆提供关于一个车辆的反馈，某些现有技术利用成像装置和监控器，使得操作员可以视觉上从另一车辆监控一个车辆的操作状态。

发明内容

[0003] 在一个实施例中，声音反馈系统和方法被配置成提供表示第一车辆的第一车辆状态和第二车辆的第二车辆状态的反馈声音。声音反馈系统包括第一车辆的第一车辆数据总线和第二车辆的第二车辆数据总线。第一无线通信装置与第一车辆数据总线通信。第一无线通信装置被配置成传输第一车辆状态数据。第二无线通信装置与第二车辆数据总线通信。第二无线通信装置被配置成传输第二车辆状态数据。包括第三无线通信装置的电子数据处理系统被配置成接收第一车辆状态数据和第二车辆状态数据。声音集成模块被配置成根据第一车辆状态数据和第二车辆状态数据形成或确定所述反馈声音。声音发生器模块被配置成将所述反馈声音传输到用户。

[0004] 在另一个实施例中，声音反馈系统和方法被配置成提供表示第一车辆的第一车辆状态和在工作区域中一起运行的第二车辆的第二车辆状态的反馈声音。声音反馈系统包括第一车辆的第一车辆数据总线。第一无线通信装置与第一车辆数据总线通信。第一无线通信装置被配置成从第二车辆的第二无线通信装置接收第二车辆状态数据。在第一车辆中，电子数据处理系统被配置成接收第一车辆状态数据和第二车辆状态数据。声音集成模块能够根据第一车辆状态数据和第二车辆状态数据形成或确定所述反馈声音。声音发生器模块被配置成将所述反馈声音传输到用户。

[0005] 在又一实施例中，公开了一种提供表示第一车辆的第一车辆状态和第二车辆的第二车辆状态的反馈声音的方法。第一车辆状态数据和第二车辆状态数据被传输。第一车辆状态数据和第二车辆状态数据被接收。根据第一车辆状态数据和第二车辆状态数据形成或确定反馈声音。所述反馈声音被传输到用户。

[0006] 通过研究详细的描述和附图，其它特征和方面将变得显而易见。

附图说明

[0007] 图1是根据一个实施例的声音反馈系统的示意图。

[0008] 图2是根据另一实施例的声音反馈系统的示意图。

[0009] 图3是包含图1或2的声音反馈系统的第一车辆和第二车辆的平面图。

[0010] 图4是根据一个实施例的用于向一个或多个车辆的用户或管理员提供声音反馈的方法的步骤的流程图。

[0011] 图5是根据另一实施例的用于向一个或多个车辆的用户或管理员提供声音反馈的

方法的步骤的流程图。

[0012] 图6是根据又一实施例的用于向一个或多个车辆的用户或管理员提供声音反馈的方法的步骤的流程图。

[0013] 在任一实施例被具体地描述之前,应该理解,本发明的应用不限制于在下文描述中阐述或在下文附图中图示的部件的布置和配置的细节。本发明能够具有其它实施例并且以各种方式被实践或执行。本发明的其他实施例可以包括来自一个或多个从属权利要求的特征的若干组合,并且这些特征可以被共同地或分别地合并到任一独立权利要求中。

具体实施方式

[0014] 图1-6图示了用于提供表示车辆的反馈声音的声音反馈系统10的多个实施例。参照图1,在一个实施例中,图示的声音反馈系统10被配置成提供反馈声音15,所述反馈声音表示第一车辆27(例如,拖拉机、联合收割机、建筑车辆)的第一车辆电子设备25的第一车辆状态20和第二车辆37(例如,拖拉机、联合收割机、建筑车辆)的第二车辆电子设备35的第二车辆状态30。

[0015] 声音反馈系统10包括第一车辆电子设备25的第一车辆数据总线40。例如,第一车辆数据总线40可以包括第一CAN总线45。第一声音传感器50或第一发动机RPM传感器55、第一诊断模块60、第一控制器65或其它第一装置70(例如,发动机控制器、传输控制器、控制器、其它传感器、网络元件),可以与第一车辆数据总线40通信,以收集和提供第一车辆状态数据75(例如,环境声音、发动机声音、联合收割机脱粒器)。例如,第一诊断模块60能够产生作为第一车辆状态数据75的诊断编码、警报数据、报警数据、问题编码或状态信息。

[0016] 声音反馈系统10包括第二车辆电子设备35的第二车辆数据总线80。例如,第二车辆数据总线80可以包括第二CAN总线85。第二声音传感器90或第二发动机RPM传感器95、第二诊断模块100、第二控制器105或其它第二装置110(例如,发动机控制器、传输控制器、控制器、其它传感器、网络元件),可以与第二车辆数据总线80通信,以收集和提供第二车辆状态数据115(例如,环境声音、发动机声音、联合收割机脱粒器)。例如,第二诊断模块100能够产生作为第二车辆状态数据115的诊断编码、警报数据、报警数据、问题编码或状态信息。

[0017] 第一无线通信装置120与第一车辆数据总线40通信。第一无线通信装置120被配置成传输第一车辆状态数据75。第一无线通信装置120可以包括第一收发器125或第一变送器130。

[0018] 第二无线通信装置135与第二车辆数据总线80通信。第二无线通信装置135被配置成传输第二车辆状态数据115。第二无线通信装置135可以包括第二收发器140或第二变送器145。

[0019] 电子数据处理系统150被配置成,分别地经由第一无线通信装置120和第二无线通信装置135,从第一车辆数据总线40和第二车辆数据总线80接收第一车辆状态数据75和第二车辆状态数据115。电子数据处理系统150可以包括第三无线通信装置155以与第一无线通信装置120和第二无线通信装置135通信。第三无线通信装置155可以包括第三收发器160或接收器165。

[0020] 在一个实施例中,声音集成模块170包括一个或多个放大器、衰减器、组合器、混合器、乘法器、移频器、模数转换器、数模转换器、软件仿真器、软件模块或电子模块,以用于处

理模拟或数字域中的车辆状态数据或车辆声音。在一个配置中,声音集成模块170适于根据第一车辆状态20和第二车辆状态30中的一个或两个,例如,根据来自第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35中的一个或两个的数据诊断编码、警报数据、报警数据或问题编码,得到、形成或产生合成声音。

[0021] 在可替换的配置中,声音集成模块170能够生成、结合(平均或加权)、混合、放大、衰减、频移、倍增、生成(例如,综合生成或合成的车辆声音)或处理表示第一车辆电子设备25、第二车辆电子设备35或二者操作状态或功能状态的声音(例如,被记录的声音)。

[0022] 声音集成模块170被配置成形成或确定来自第一车辆状态数据75和第二车辆状态数据115的反馈声音15。声音集成模块170可以将第一车辆状态数据75和第二车辆状态数据115与反馈声音的库175匹配并且传输反馈声音15。

[0023] 声音集成模块170可以被配置成确定第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35是否正确地运行,并且如果第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35中的至少一个未正确地运行,则将反馈声音15形成为不协调和弦180,并且如果第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35正确地运行,则将反馈声音15形成为大三和弦185。通过预期的第一车辆状态数据75和第二车辆声音数据115以及实际的第一车辆声音75和第二车辆状态115之间的阈值偏差,可以确定第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35是否正确地运行。

[0024] 声音集成模块170可以被配置成确定第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35是否正确地运行,并且如果第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35中的至少一个未正确地运行,则以放大方式190形成反馈声音15,并且如果第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35正确地运行,则以非放大方式195形成反馈声音15。

[0025] 声音发生器模块200被配置成将反馈声音15传输到用户205。声音集成模块170和声音发生器模块200可以是包括在电子数据处理系统150的数据存储器215的存储器210中的分离的电子硬件模块或软件。

[0026] 可替换地,声音发生器模块200可以被配置成确定第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35是否正确地运行,并且生成表示第一车辆状态数据75的第一音调220和表示第二车辆状态数据115的第二音调225。如果第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35中的至少一个未正确地运行,则第一音调220和第二音调225可以处在形成小三和弦230或不协调声音235的不同频率上或在形成小三和弦230或不协调声音235的频率上间隔开。如果第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35正确地运行,则第一音调220和第二音调225可以处在形成大三和弦185的律音的相同频率上或在形成大三和弦185的律音的频率上间隔开。另外,如果第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35中的至少一个未正确地运行,则反馈声音15可以包括声音记录240。例如,声音记录240可以表示“检查发动机”或其它短语。

[0027] 例如,包括扬声器250的用户接口245与声音发生器模块200通信。用户接口245被配置成通过扬声器250传输反馈声音15。用户接口245可以在显示器255(例如,LCD屏幕)上提供额外细节。

[0028] 可选地,用户接口245可以包括第一扬声器260和第二扬声器265。用户接口245可以被配置成主要通过第一扬声器260传输表示第一车辆电子设备25的第一车辆状态20的反馈声音15,并且主要通过第二扬声器265传输表示第二车辆电子设备35的第二车辆状态的反馈声音15。根据第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35的相对位置,当第一车辆电

子设备25和第二车辆电子设备35定位在彼此的左侧和右侧,第一扬声器260和第二扬声器265定位在彼此的左侧和右侧,并且表示左侧的车辆的反馈声音15主要通过左侧的扬声器传输并且表示右侧的车辆的反馈声音15主要通过右侧的扬声器传输时,这能实现立体声效果,其中提供了方向感和听觉的幻觉。一旦第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35定位成彼此邻近,则表示左侧车辆和右侧车辆的反馈声音15在第一扬声器260和第二扬声器265中可以是相同的。根据第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35的相对位置,当第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35定位在彼此之前和之前,第一扬声器260和第二扬声器265定位在彼此之前和之前,并且表示前面的车辆的反馈声音15主要通过前面的扬声器传输并且表示后面的车辆的反馈声音15主要通过后面的扬声器传输时,立体声效果也是可能的。一旦第一车辆电子设备25和第二车辆电子设备35定位成彼此邻近,则表示前面的车辆和后面的车辆的反馈声音15在第一扬声器260和第二扬声器265中可以是相同的。通过本公开内容,可以预期其它的车辆和扬声器配置。

[0029] 参见图2,在另一个实施例中,图示的反馈系统10被配置成提供反馈声音15,所述反馈声音表示第一车辆电子设备25(例如,拖拉机、联合收割机、建筑车辆)的第一车辆状态20和在工作区域270中一起工作的第二车辆电子设备35(例如,拖拉机、联合收割机、建筑车辆)的第二车辆状态30。图2的反馈系统10类似于图1的反馈系统10,除了反馈声音15被提供给第一车辆27的用户205,如在第一车辆27的用户接口245处或在驾驶室中。图1和图2中的类似的附图标记表示类似的元件。

[0030] 反馈系统10包括第一车辆电子设备25的第一车辆数据总线40。第一无线通信装置120与第一车辆数据总线40通信。第一无线通信装置120被配置成从第二车辆电子设备35的第二无线通信装置135接收第二车辆状态数据115。在第一车辆电子设备25中,电子数据处理系统150被配置成接收第一车辆状态数据75和第二车辆状态数据115。声音集成模块170能够根据第一车辆状态数据75和第二车辆状态数据115形成或确定反馈声音15。声音发生器模块200被配置成将反馈声音15传输到用户205。

[0031] 参照图3,第一车辆电子设备25可以被支撑在引导车辆275(例如,联合收割机)上。引导车辆275可以包括引导机具280(例如,割台)。第二车辆电子设备35可以被支撑在被配置成跟随引导车辆275的随动车辆285(例如,联合收割机)上。随动车辆285可以包括随动机具290(例如,割台)。预期的是,引导车辆275可以在从动车辆280的前方、后方、左侧或右侧操作。电子数据处理系统150可以连接到引导车辆275。第一车辆状态数据75(图2)可以属于引导机具280。第二车辆状态数据115(图2)可以属于随动机具290。

[0032] 参见图4,公开了根据一个实施例的用于向一个或多个车辆的用户或管理员提供声音反馈的方法的步骤的流程图。在步骤295中,传输第一车辆状态数据75。在步骤300中,传输第二车辆状态数据115。在步骤305中,由电子数据处理系统150接收第一车辆状态数据75和第二车辆状态数据115。在步骤310中,通过声音集成模块170根据第一车辆状态数据75和第二车辆状态数据115形成或确定反馈声音15。在步骤315中,由声音集成模块170第一车辆状态数据75和第二车辆状态数据115将匹配到反馈声音的库175。在步骤320中,主要通过第一扬声器260传输表示第一车辆状态20的反馈声音15。主要通过第二扬声器265传输表示第二车辆状态30的反馈声音15。

[0033] 参照图5,公开了根据另一实施例的用于向一个或多个车辆的用户或管理员提供

声音反馈的方法的步骤的流程图。在步骤295中，传输第一车辆状态数据75。在步骤300中，传输第二车辆状态数据115。在步骤305中，由电子数据处理系统150接收第一车辆状态数据75和第二车辆状态数据115。在步骤325中，通过确定第一车辆27和第二车辆37是否正确地运行，根据第一车辆状态数据75和第二车辆状态数据115形成或确定反馈声音15。如果第一车辆27和第二车辆37中的至少一个未正确地运行，则反馈声音15是不协调和弦180。如果第一车辆27和第二车辆37正确地运行，则反馈声音15是大三和弦185。

[0034] 参见图6，公开了根据又一实施例的用于向一个或多个车辆的用户或管理员提供声音反馈的方法的步骤的流程图。在步骤295中，传输第一车辆状态数据75。在步骤300中，传输第二车辆状态数据115。在步骤305中，由电子数据处理系统150接收第一车辆状态数据75和第二车辆状态数据115。在步骤330中，通过确定第一车辆27和第二车辆37是否正确地运行，根据第一车辆状态数据75和第二车辆状态数据115形成或确定反馈声音15。如果第一车辆27和第二车辆37中的至少一个未正确地运行，则以放大方式190生成反馈声音15。如果第一车辆27和第二车辆37正确地运行，则以非放大方式195生成反馈声音15。

[0035] 有利地，通过收听反馈声音15，反馈系统10能使用户205更快速地反应以改变条件。这节省燃料，防止损坏第一车辆27和第二车辆37，并且提供其它益处。

[0036] 在下文的权利要求中阐述了多个特征。

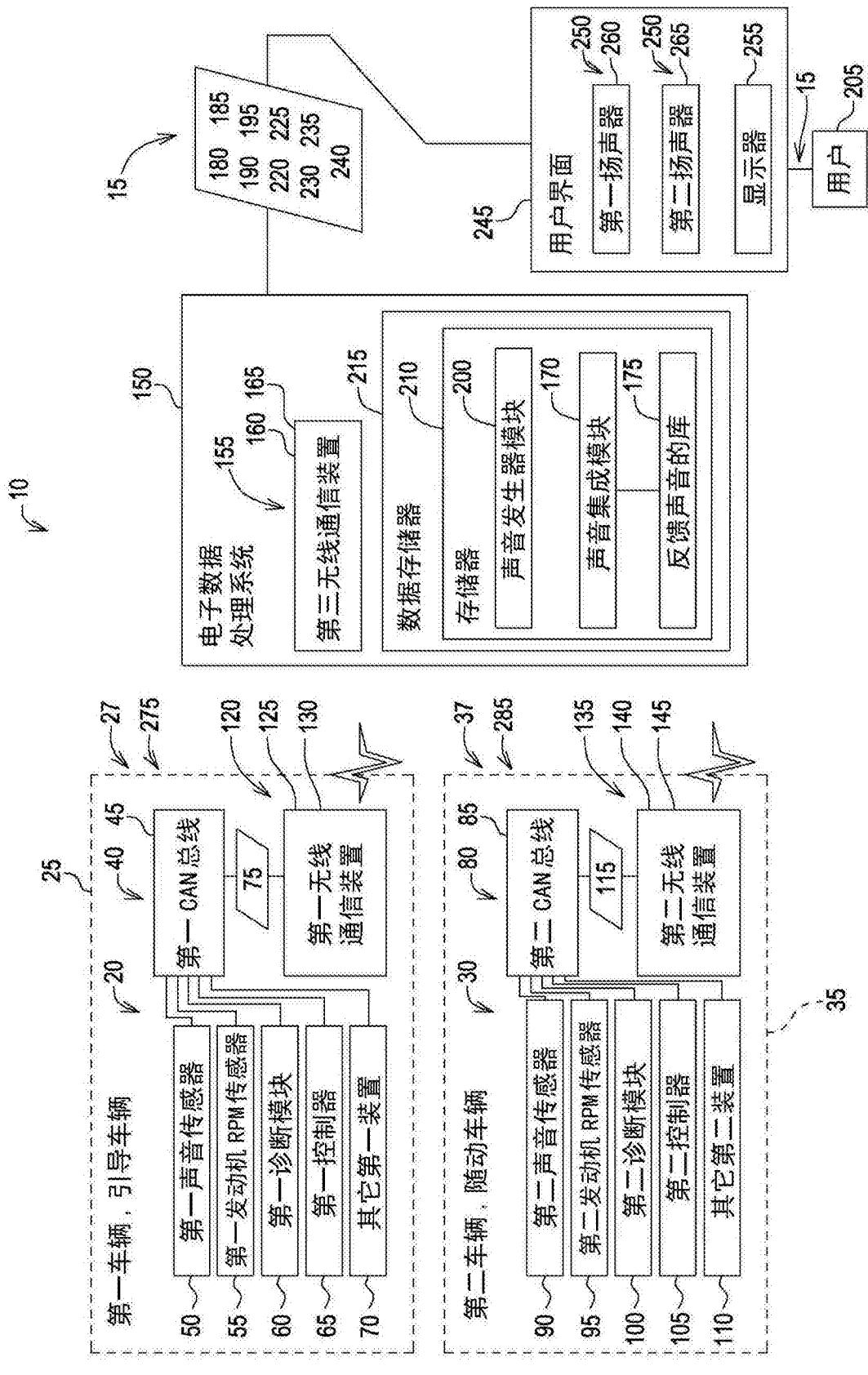


图 1

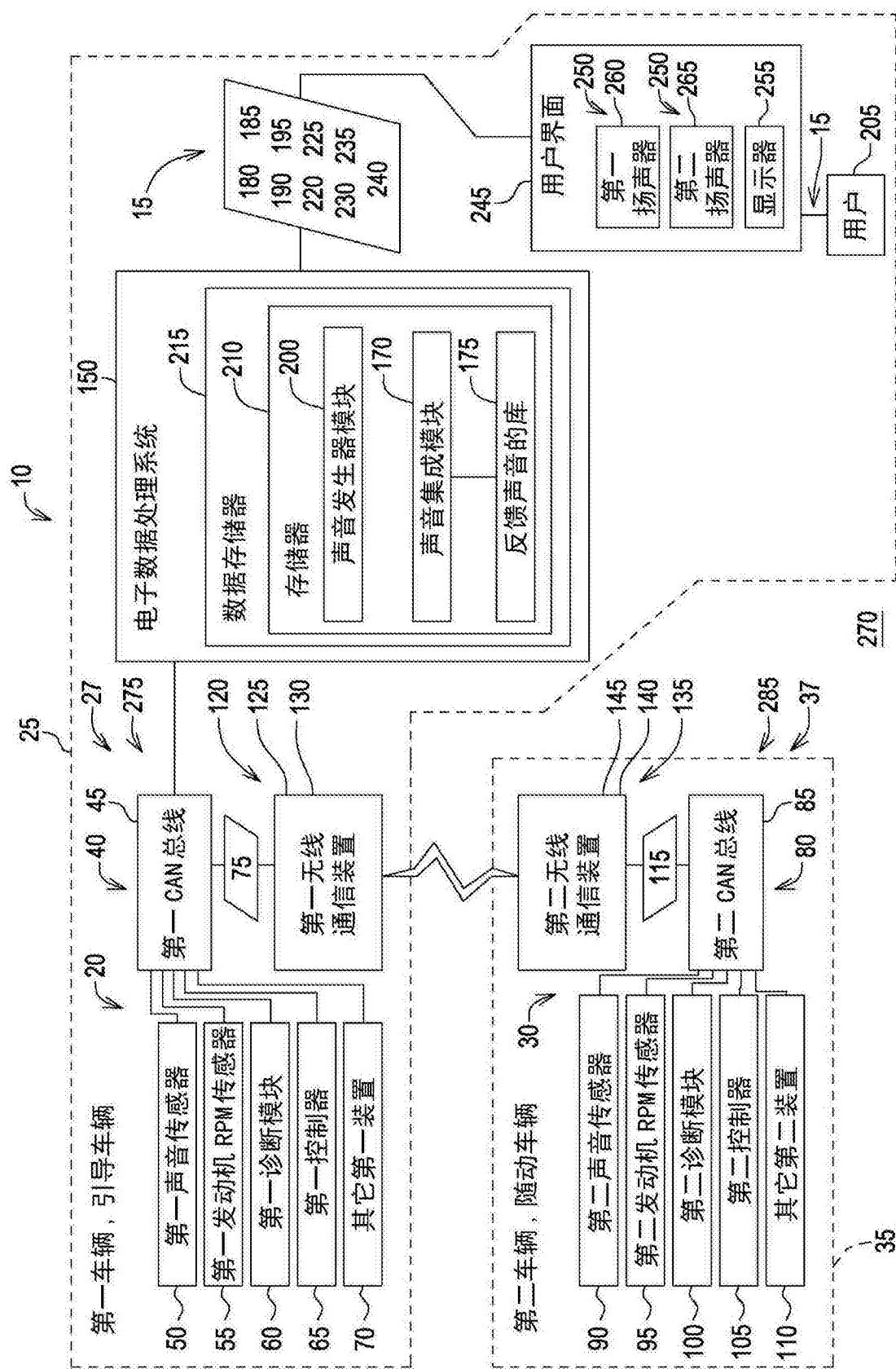


图2

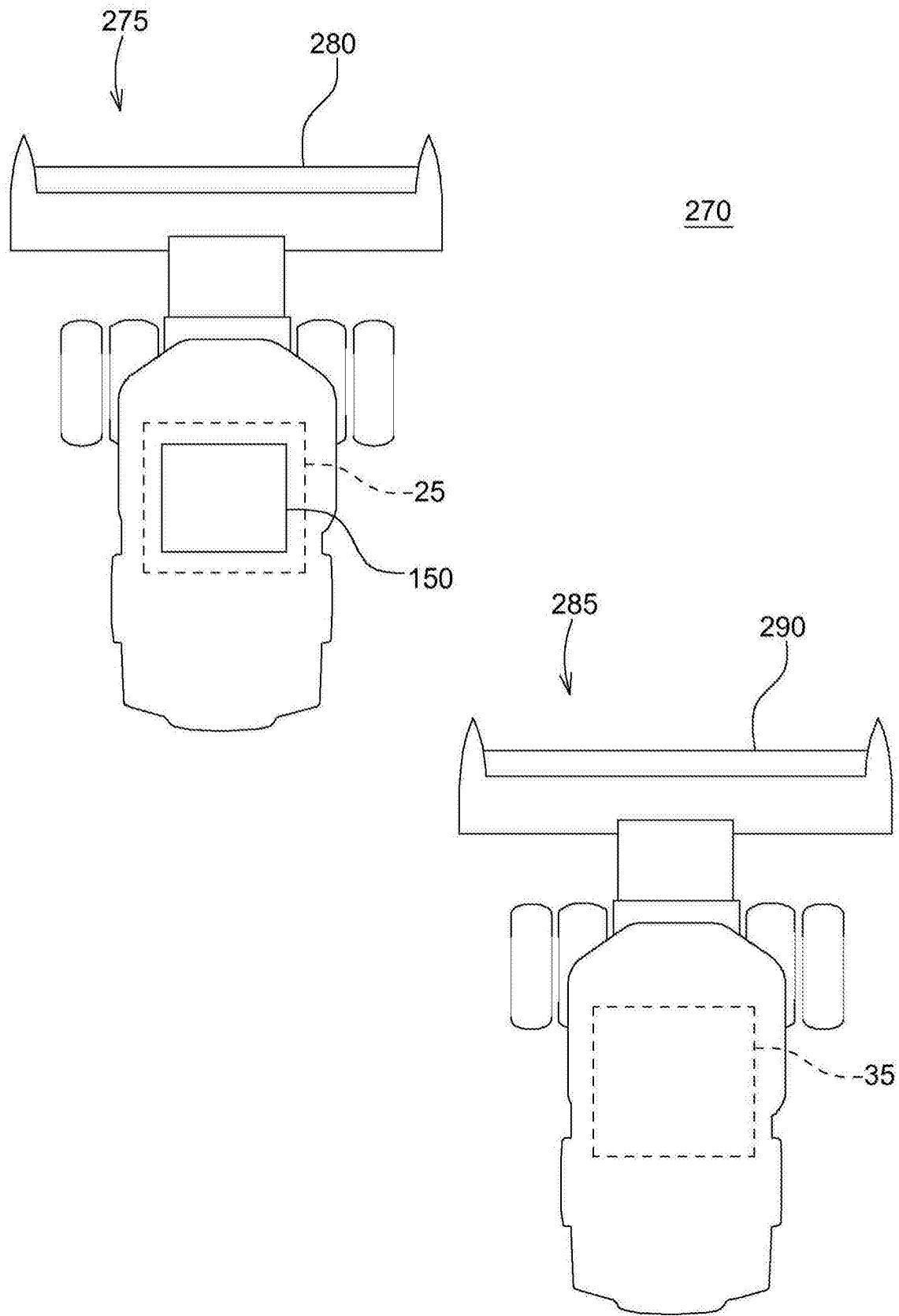


图3

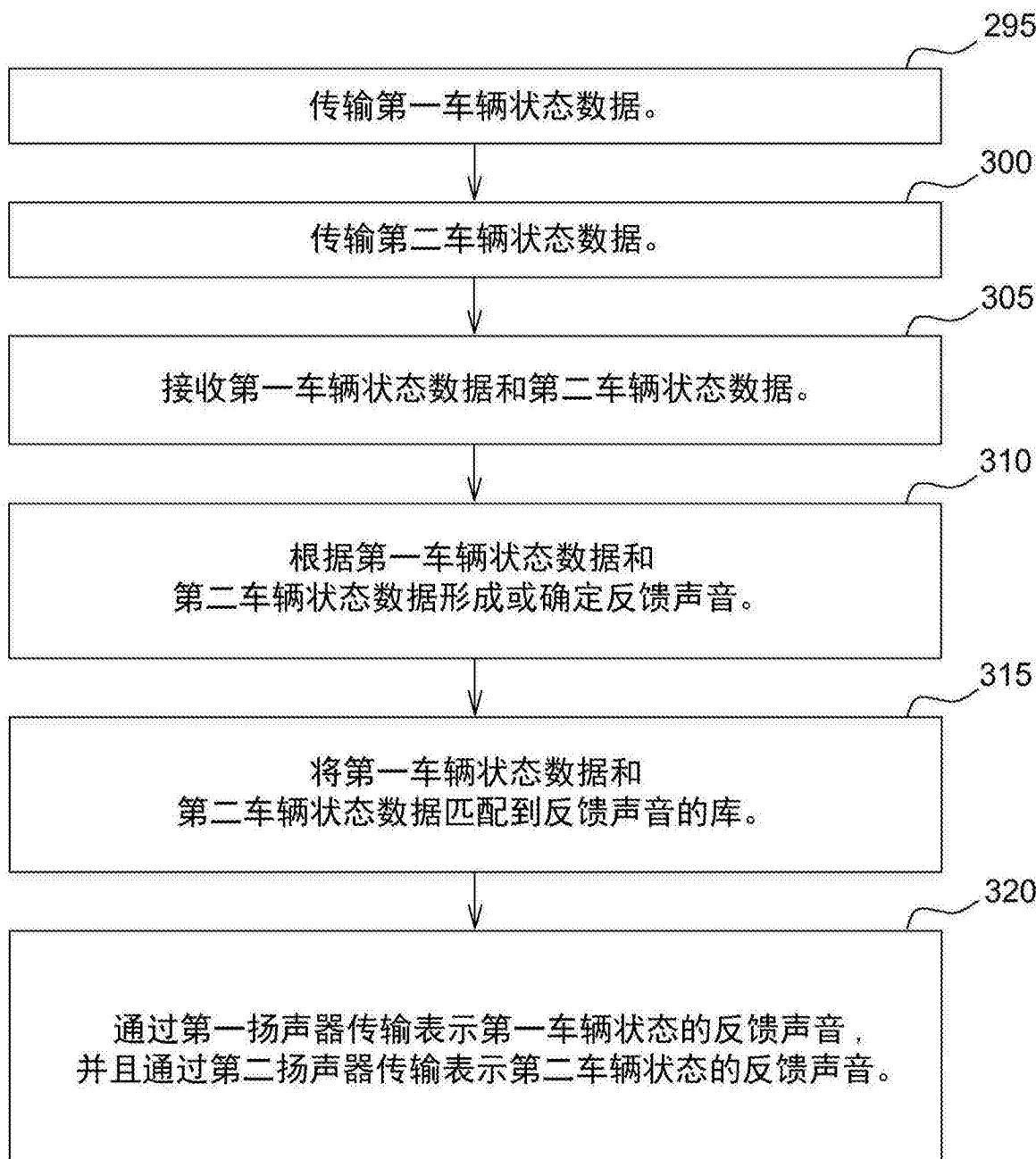


图4

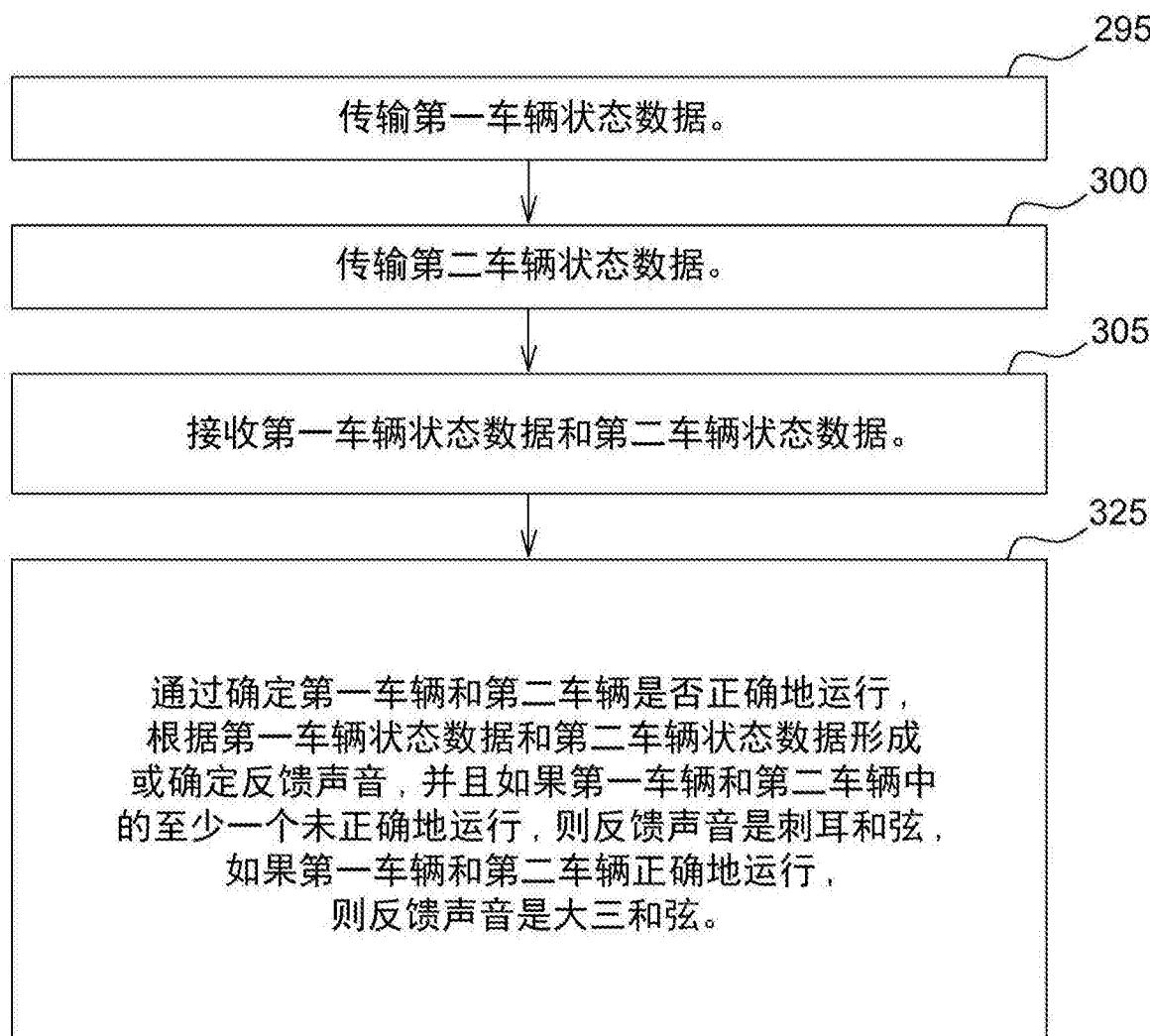


图5

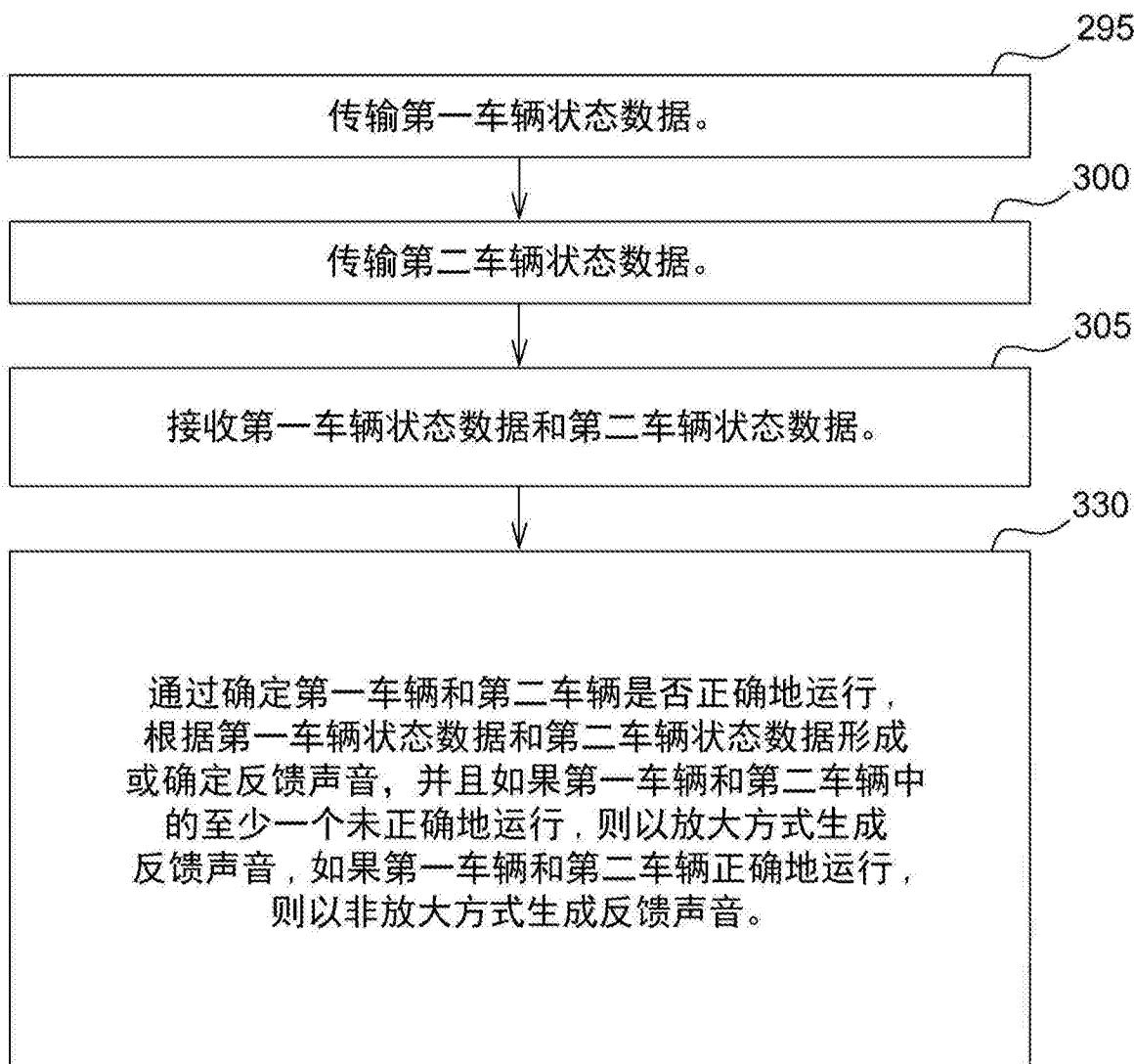


图6