



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103428623 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201310207470. 0

(22) 申请日 2013. 05. 14

(30) 优先权数据

13/471, 051 2012. 05. 14 US

(71) 申请人 通用汽车有限责任公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 J·T·格拉特克 C·A·兰伯特

K·J·赖克特

(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

(51) Int. Cl.

H04R 19/04 (2006. 01)

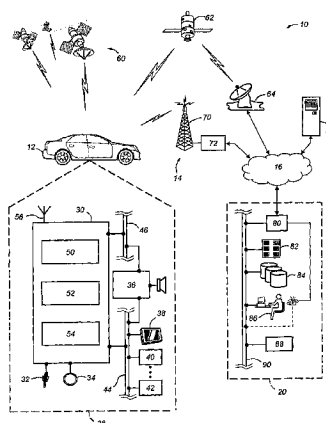
权利要求书1页 说明书11页 附图3页

(54) 发明名称

活动顶篷式交通工具中的声音参数之间的切换

(57) 摘要

本发明涉及活动顶篷式交通工具中的声音参数之间的切换。一种构造活动顶篷式交通工具的接收来自交通工具的占用者的语音的声音系统的方法,该占用者正使用免提技术。首先确定活动顶篷式交通工具的顶部的位置并且基于顶部是立起还是放下,选择声音接收构造。声音接收构造包括一组调谐参数和麦克风布置。声音系统此时基于顶部处于立起或放下的确定来被构造。



1. 一种构造活动顶篷式交通工具的接收来自交通工具的占用者的语音的声音系统的方法,包括以下步骤:

- a) 确定活动顶篷式交通工具的顶部的位置,其中所述位置包括顶部立起和顶部放下,其中声音系统具有至少两个声音接收构造以接收来自交通工具的占用者的语音;并且此后
- b) 基于所述确定构造声音系统以使用所述构造中的其中一个。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中声音接收构造包括一组调谐参数和具有一个或多个交通工具麦克风的麦克风系统。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中该组调谐参数包括声音回音消除、噪声减少、自动增益控制、和发送限制器。

4. 如权利要求 2 所述的方法,其中麦克风系统包括至少一个多方向麦克风和至少一个其它的麦克风,该至少一个其它的麦克风可指向至少一个完全相反的方向,并且其中步骤(b) 还包括基于所述确定选择多方向或其它的麦克风。

5. 如权利要求 2 所述的方法,其中至少一个麦克风包括能操作为多方向麦克风或可指向至少一个完全相反的方向的麦克风的至少一个麦克风,并且其中步骤(b) 还包括基于所述确定选择麦克风的方向性。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其中步骤(a) 还包括提供基于顶部的确定位置指示顶部立起或顶部放下位置的信号,并且其中步骤(b) 还包括基于所述信号构造声音系统。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述声音系统是活动顶篷式交通工具中的远程信息处理单元的一部分,该远程信息处理单元提供通过无线蜂窝通信系统的免提通信。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其中步骤(b) 还包括在顶部的位置是顶部立起时选择第一声音接收构造并且在顶部位置是顶部放下时选择第二声音接收构造。

9. 一种用于具有顶部的活动顶篷式交通工具的声音系统,包括:

- a) 交通工具内的交通工具使用者界面,其中交通工具使用者界面包括存储设备和处理器,其中存储设备存储至少两个声音接收构造;

- b) 交通工具内的具有传感器输入和传感器输出的至少一个位置传感器,其中该传感器输入检测交通工具的顶部的位置,并且传感器输出被联接到交通工具使用者界面;以及

- c) 交通工具内的麦克风系统,其中麦克风系统包括至少一个麦克风并且其中处理器基于传感器输出选择声音接收构造中的其中一个。

10. 一种构造活动顶篷式交通工具的接收来自交通工具的占用者的语音的声音系统的方法,包括以下步骤:

- a) 确定活动顶篷式交通工具的顶部的位置,其中所述位置包括顶部立起和顶部放下,其中声音系统具有第一和第二声音接收构造以接收来自交通工具的占用者的语音,其中第一声音接收构造包括第一组调谐参数和至少具有单方向麦克风的麦克风系统,其中第二声音接收构造包括第二组调谐参数和至少具有多方向麦克风的麦克风系统;以及此后

- b) 当确定交通工具的顶部处于立起时构造声音系统以使用第一声音接收构造,并且当确定交通工具的顶部处于放下时构造声音系统以使用第二声音接收构造。

活动顶篷式交通工具中的声音参数之间的切换

技术领域

[0001] 本发明总体涉及交通工具中的声音系统,并且更具体地涉及交通工具内的免提技术的使用。

背景技术

[0002] 许多现代交通工具允许使用者与其它人无线通信同时在驾驶时无需手持蜂窝电话。在一些情况中,使用者可仅需要按下按钮以开始该呼叫。这种交通工具可具有语音识别能力并由此识别使用者通过交通工具麦克风的作为命令的语音。因此,在使用者正在操作交通工具的同时,该交通工具可帮助使用者设置呼叫并将他或她连接到第三方。此时使用者可通过交通工具扬声器听到第三方。

[0003] 这种呼叫的传输可在使用者在封闭的交通工具座舱环境中操作交通工具的同时被执行,没有过大的风和背景噪音。不过,当正被操作的交通工具是活动顶篷式的且顶部被放下时,使用者的开始呼叫的语音或者在呼叫过程中两方之间的语音交互可被扭曲到无法理解的地步。

发明内容

[0004] 根据本发明的一个方面,提供了一种构造活动顶篷式交通工具的声音系统以从交通工具的占用者接收语音的方法,包括以下步骤:(a) 确定活动顶篷式交通工具的顶部的位置,其中该位置包括顶篷立起和顶篷放下,其中声音系统具有至少两个声音接收构造以用于接收来自交通工具占用者的语音;并且此时(b) 构造声音系统以基于所述确定使用上述构造中的其中一个。

[0005] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于具有顶部的活动顶篷式交通工具的声音系统,包括:(a) 交通工具中的交通工具使用者界面,其中交通工具使用者界面包括存储设备和处理器,其中存储器存储至少两个声音接收构造;(b) 交通工具中的至少一个位置传感器,其具有传感器输入和传感器输出,其中传感器输入检测交通工具的顶部的位置,而传感器输出被联接到交通工具使用者界面;(c) 交通工具中的麦克风系统,其中麦克风系统包括至少一个麦克风;其中处理器基于传感器输出选择声音接收构造中的其中一个。

[0006] 根据本发明的又一个方面,提供了一种构造活动顶篷式交通工具的声音系统以从交通工具的占用者接收语音的方法,包括以下步骤:(a) 确定活动顶篷式交通工具的顶部的位置,其中该位置包括顶部立起和顶部放下,其中声音系统具有第一和第二声音接收构造以接收来自交通工具的占用者的语音,其中第一声音接收构造包括第一组调谐参数和至少具有单方向麦克风的麦克风系统,其中第二声音接收构造包括第二组调谐参数和至少具有多方向麦克风的麦克风系统;并且此时(b) 构造声音系统以在确定了交通工具的顶部处于立起时使用第一声音接收构造,并且在确定交通工具的顶部处于放下时使用第二声音接收构造。

[0007] 本发明还提供了如下方案:

[0008] 方案 1. 一种构造活动顶篷式交通工具的接收来自交通工具的占用者的语音的声音系统的方法,包括以下步骤:

[0009] a) 确定活动顶篷式交通工具的顶部的位置,其中所述位置包括顶部立起和顶部放下,其中声音系统具有至少两个声音接收构造以接收来自交通工具的占用者的语音;并且此后

[0010] b) 基于所述确定构造声音系统以使用所述构造中的其中一个。

[0011] 方案 2. 如方案 1 所述的方法,其中声音接收构造包括一组调谐参数和具有一个或多个交通工具麦克风的麦克风系统。

[0012] 方案 3. 如方案 2 所述的方法,其中该组调谐参数包括声音回音消除、噪声减少、自动增益控制、和发送限制器。

[0013] 方案 4. 如方案 2 所述的方法,其中麦克风系统包括至少一个麦克风。

[0014] 方案 5. 如方案 4 所述的方法,其中麦克风系统包括至少一个多方向麦克风和至少一个其它的麦克风,该至少一个其它的麦克风可指向至少一个完全相反的方向,并且其中步骤 (b) 还包括基于所述确定选择多方向或其它的麦克风。

[0015] 方案 6. 如方案 2 所述的方法,其中至少一个麦克风包括能操作为多方向麦克风或可指向至少一个完全相反的方向的麦克风的至少一个麦克风,并且其中步骤 (b) 还包括基于所述确定选择麦克风的的方向性。

[0016] 方案 7. 如方案 1 所述的方法,其中步骤 (a) 还包括提供基于顶部的确定位置指示顶部立起或顶部放下位置的信号,并且其中步骤 (b) 还包括基于所述信号构造声音系统。

[0017] 方案 8. 如方案 1 所述的方法,其中所述声音系统是活动顶篷式交通工具中的远程信息处理单元的一部分,该远程信息处理单元提供通过无线蜂窝通信系统的免提通信。

[0018] 方案 9. 如方案 4 所述的方法,其中步骤 (a) 还包括在顶部立起位置或顶部放下位置的麦克风特征下接收听得见的输入,并且其中步骤 (b) 还包括基于该听得见的输入构造麦克风系统。

[0019] 方案 10. 如方案 1 所述的方法,其中步骤 (b) 还包括在顶部的位置是顶部立起时选择第一声音接收构造并且在顶部位置是顶部放下时选择第二声音接收构造。

[0020] 方案 11. 一种用于具有顶部的活动顶篷式交通工具的声音系统,包括:

[0021] a) 交通工具内的交通工具使用者界面,其中交通工具使用者界面包括存储设备和处理器,其中存储设备存储至少两个声音接收构造;

[0022] b) 交通工具内的具有传感器输入和传感器输出的至少一个位置传感器,其中该传感器输入检测交通工具的顶部的位置,并且传感器输出被联接到交通工具使用者界面;以及

[0023] c) 交通工具内的麦克风系统,其中麦克风系统包括至少一个麦克风并且其中处理器基于传感器输出选择声音接收构造中的其中一个。

[0024] 方案 12. 如方案 11 所述的方法,包括至少两个麦克风,其中一个麦克风是多方向的而另一个麦克风具有在至少一个完全相反方向上的方向性,并且其中处理器还基于传感器输出选择一个麦克风或另一个。

[0025] 方案 13. 如方案 11 所述的方法,其中麦克风能够操作为多方向麦克风或具有在至少一个完全相反的方向上的方向性的麦克风,并且其中处理器还基于传感器输出选择麦克

风的方向性。

[0026] 方案 14. 一种构造活动顶篷式交通工具的接收来自交通工具的占用者的语音的声音系统的方法,包括以下步骤:

[0027] a) 确定活动顶篷式交通工具的顶部的位置,其中所述位置包括顶部立起和顶部放下,其中声音系统具有第一和第二声音接收构造以接收来自交通工具的占用者的语音,其中第一声音接收构造包括第一组调谐参数和至少具有单方向麦克风的麦克风系统,其中第二声音接收构造包括第二组调谐参数和至少具有多方向麦克风的麦克风系统;以及此后

[0028] b) 当确定交通工具的顶部处于立起时构造声音系统以使用第一声音接收构造,并且当确定交通工具的顶部处于放下时构造声音系统以使用第二声音接收构造。

附图说明

[0029] 下面将结合附图来描述本发明的一个或多个优选的示例性实施例,其中同样的附图标记指示相同的元件,其中:

[0030] 图 1 是描述能利用本文公开的方法的通信系统的示例性实施例的框图;以及

[0031] 图 2 是图示了选择两组声音接收构造其中之一的示例性方法的流程图;

[0032] 图 3 是图示了选择两组声音接收构造其中之一的另一示例性方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 下面描述的方法关于具有交通工具电子器件的交通工具中的支持免提通信的动态声音系统。在这种交通工具中,双向通信可在占用者的语音由交通工具乘客舱内的一个或多个麦克风采集并且在其它方的语音可通过交通工具扬声器听到时发生。每个交通工具都具有一组基于以下设计的声音参数:交通工具、其部件、和麦克风本身。而其,对于每个交通工具还存在一组调谐参数。这些调谐参数减少了回音和噪音,并且放大了所接收到声音的语音部分。因此,一组被正确调谐的参数可增强免提呼叫期间或占用者-交通工具交互期间的传输质量,例如通过要求一步一步的指示。不过,活动顶篷式交通工具提出了特殊的语音挑战,因为声音参数可在顶部立起和放下时有所不同;因此,调谐参数可能不高效工作,因为背景噪音可能更大,并且因为麦克风可由空气湍流饱和。如下所描述地,这些障碍可通过使用不同类型的多个麦克风以及使用第二组调谐参数来克服。而且,麦克风、调谐参数组、或这两者可基于确定活动顶篷式交通工具的顶部是立起还是放下来选择。下面的描述首先描述了操作环境并且接着描述了可被采样的系统和方法。

[0034] 通信系统 -

[0035] 参照图 1,其中示出了示例性的运行环境,其包括移动交通工具通信系统 10 并且可被用于实施本文公开的方法。通信系统 10 通常包括交通工具 12、一个或多个无线载波系统 14、陆地通信网络 16、计算机 18、和呼叫中心 20。应当理解的是,所公开的方法可与任何数量的不同系统一起使用并且并不特别地限制于这里所示出的运行环境。另外,系统 10 的架构、结构、设置和运行以及其各个部件都是本领域中已知的。因此,下面的段落仅是提供一个这种示例性系统 10 的简要概述;不过,这里没有示出的其他系统也可采用所公开的方法。

[0036] 交通工具 12 在图示的实施例中描述为客车,但是应当意识到的是,包括摩托

车、卡车、运动型多用途车 (SUV)、休闲车 (RV)、航海船舶、飞行器等的任何其他交通工具也可被使用。交通工具可以是活动顶篷式风格。活动顶篷式交通工具可以是具有可被降低或移除的顶部的任何交通工具。顶部可包括交通工具的乘客区域的配装的、一体的、或附接的一部分外部上盖 ;其可还包括支撑上盖的框架。顶部的材料可变化 ;例如,其可包括乙烯树脂、帆布、玻璃纤维等。术语活动顶篷式在本文中使用时指的是上位含义 ;例如,活动顶篷式交通工具也可被称为可收放的折叠式、可收放的顶部、顶部 - 放下等交通工具。活动顶篷式的示例包括带有手动或电机可移除、降低、或收起功能的交通工具。例如,一些活动顶篷式的顶部可缩回或扩展同时交通工具处于运动中或者同时驾驶员正在操作该交通工具。活动顶篷式顶部包括硬设计和软设计,它们可通过各种紧固件或机构被固定在顶部立起或顶部放下位置。一些活动顶篷式顶部可与交通工具完全分离并与交通工具分开地收起。在一些交通工具中,定位顶部立起或顶部放下可由开关或类似的交通工具使用者控制来致动。交通工具电子器件 28 中的一些在图 1 中被大体示出并且包括远程信息处理单元 30、麦克风 32、一个或多个推压按钮或其它的控制输入 34、声音系统 36、视觉显示器 38、GPS 模块 40 以及多个交通工具系统模块 (VSM) 42。

[0037] 这些设备中的一些可被直接连接到远程信息处理单元,例如,麦克风 32 和推压按钮 34,而其它的可使用一个或多个网络连接间接地连接,例如通信总线 44 或娱乐总线 46。合适的网络连接的示例包括控制器局域网络 (CAN)、面向媒体的系统转移 (MOST)、当地互联网 (LIN)、当地局域网 (LAN)、和其它的合适的连接,例如,以太网或与已知的 ISO、SAE 和 IEEE 标准和规定相符的其它连接,仅略举数例。

[0038] 远程信息处理单元 30 可以是 OEM 安装的 (嵌入的) 或加装的设备,该设备使得能够在无线载波系统 14 上并借助无线网络体系实现无线语音和 / 或数据通信,从而该交通工具可与呼叫中心 20、其他的能实现远程信息处理的交通工具、和一些其他实体或设备通信。远程信息处理单元优选地使用无线电传输来建立与无线载波系统 14 的通信信道 (语音信道和 / 或数据信道),从而可以通过该信道发送和接收语音和 / 或数据通信。通过提供语音和数据通信,远程信息处理单元 30 使得该交通工具能够提供多种不同的服务,这包括与导航、电话学、紧急救援、诊断、娱乐信息节目等相关的服务。数据可使用本领域已知的技术借助数据连接 (例如借助通过数据信道的打包数据传输) 或借助语音信道发送。对于包含语音通信 (例如与呼叫中心 20 处的人工顾问或语音响应单元) 和数据通信 (例如,以向呼叫中心 20 提供 GPS 位置数据或交通工具诊断数据) 的组合服务,系统可利用在语音信道上的单个呼叫并在需要时在语音信道上在语音和数据通信之间切换,并且这可使用本领域技术人员已知的技术来完成。

[0039] 根据一个实施例,远程信息处理单元 30 利用根据 GSM 或 CDMA 标准的蜂窝通信,并且因此包括用于像免提呼叫的语音通信的标准蜂窝芯片组 50,用于数据传输的无线调制解调器,电子处理设备 52,一个或多个数字存储设备 54 和双天线 56。应当意识到的是,调制解调器可以通过存储在该远程信息处理单元内并由处理器 52 执行的软件来实施,或者也可以由位于远程信息处理单元 30 内部或外部的单独的硬件部件来实施。调制解调器可使用任意数量的不同标准或协议 (例如 EVDO、CDMA、GPRS 和 EDGE) 来运行。在交通工具和其他网络连接的设备之间的无线网络连接也可使用远程信息处理单元 30 来执行。为此目的,远程信息处理单元 30 可被构造成根据一个或多个无线协议来无线地通信,例如 IEEE802.11

协议、WiMAX 或 Bluetooth 中的任一者。当用于打包交换数据通信（例如 TCP/IP）时，远程信息处理单元可被构造成具有静态 IP 地址或可被构建成自动地接收从网络上的另一设备（例如路由器）或从网络地址服务商分配的 IP 地址。

[0040] 处理器 52 可以是任意类型的能够处理电子指示的设备，包括微处理器、微控制器、主处理器、控制器、交通工具通信处理器、和专用集成电路 (ASIC)。其可以是仅用于远程信息处理单元 30 的专用处理器或可与其他交通工具系统共用。处理器 52 执行各种类型的以数字方式存储的指示，例如存储在存储器 54 中的软件或固件程序，其使远程信息处理单元能提供多种服务。例如，处理器 52 可执行程序或处理数据以执行本文讨论的方法的至少一部分。

[0041] 远程信息处理单元 30 可被用于提供多种多样的涉及进和 / 或出交通工具的无线通信的交通工具服务。这些服务包括：与基于 GPS 的交通工具导航模块 40 联合提供的线路指向或其他与导航相关的服务；与一个或多个碰撞传感器接口模块（例如车身控制模块（未示出））一起提供的气囊展开通知和其他与紧急救援或道路救援相关的服务；使用一个或多个诊断模块的诊断报告；和与娱乐信息节目相关的服务，其中音乐、网页、电影、电视节目、视频游戏和 / 或其他信息由娱乐信息节目模块（未示出）下载并被存储以用于当前或随后的回放。上面列举的服务决不是对远程信息处理单元 30 的全部能力的穷举式列举，而仅仅是列举了远程信息处理单元能够提供的服务中的一些。而且，应当理解的是，上述模块中的至少一些可被以存储在远程信息处理单元 30 内部或外部的软件指令的形式实施，它们可以是位于远程信息处理单元 30 内部或外部的硬件部件，或者它们彼此之间可以被集成和 / 或共享，或者可与位于整个交通工具内的其他系统集成和 / 或共享，这里仅给出一些可能性。如果模块被实施为位于远程信息处理单元 30 外部的 VSM42，那么它们可以利用交通工具总线 44 来与该远程信息处理单元交换数据和命令。

[0042] GPS 模块 40 从 GPS 卫星的星座 60 接收无线电信号。根据这些信号，模块 40 可确定车辆位置，这可用于向车辆驾驶员提供导航和其他与位置相关的服务。导航信息可被展示在显示器 38（或交通工具内的其他显示器）上，或者可通过言辞的方式展示，例如在提供线路导航时所实现的那样。导航服务可使用专用的交通工具内导航模块（其可以是 GPS 模块 40 的一部分）来提供，或者一些或全部导航服务可借助远程信息处理单元 30 来完成，其中位置信息被发送到远处位置，以用于给该交通工具提供导航地图、地图标注（所感兴趣的地点、餐馆等）、路线计算等。位置信息可被提供给呼叫中心 20 或者其他远处计算机系统，例如计算机 18，以实现其他目的，例如车队管理。另外，新的或更新的地图数据可通过远程信息处理单元 30 从呼叫中心 20 被下载到 GPS 模块 40。

[0043] 除了音频系统 36 和 GPS 模块 40 以外，交通工具 12 可包括电子硬件部件形式的其他交通工具系统模块 (VSM) 42，这些部件被定位成遍及该交通工具并且通常从一个或多个传感器接收输入并利用所感测的输入来执行诊断、监测、控制、报告和 / 或其他功能。VSM42 中的每一个被优选地由通信总线 44 连接到其他 VSM，以及连接到远程信息处理单元 30，并且可被编程以运行交通工具系统和子系统诊断测试。作为示例，一个 VSM42 可以是发动机控制模块 (ECM)，其控制发动机运行的各个方面，例如燃料点火和点火正时，另一个 VSM42 可以是动力系控制模块，其调节该交通工具的动力系的一个或多个部件的运行，并且另一个 VSM42 可以是车身控制模块，其管理位于遍及该交通工具的各种电部件，像该交通工具

的电门锁和前大灯。根据一个实施例,发动机控制模块被装备有车载诊断 (OBD) 特征,其提供各种实时数据,例如从包括车辆排放传感器在内的各种传感器接收的数据,并且提供一系列标准化的诊断故障代码 (DTC),该代码允许技师快速地识别并修理该交通工具内的故障。如本领域技术人员所意识到的,上面提及的 VSM 仅仅是可被用在交通工具 12 中的模块中的一些的示例,因为多种其他的模块也是可行的。

[0044] 一个 VSM 可检测活动顶篷位置是完全顶部立起或完全顶部放下或处于过渡中 (即,之间的某个位置)。VSM 可使用一个或多个传感器来检测顶部的位置。例如,传感器可以是近距离传感器以确定顶部是完全立起或是完全放下。在一些情况下,近距离传感器可使用静电场和 / 或电磁场、电磁辐射、光 - 电效应等 (示例包括继电器和霍尔效应传感器)。模拟或数字信号可被用于指示顶部是立起、放下或处于过渡中;这种信号可被各别地通信或通过通信总线 44 通信到远程信息处理单元 30 或其它车辆使用者界面。其它的实施例可包括检测顶部的更准确位置 (例如,立起、放下或它们之间的递增的某个位置) 的传感器。为了检测增量,可使用多个传感器;例如,角度位移传感器、角度传感器、旋转变压器、编码器、或甚至是位于递增角度的多个近距离传感器。角度位置可通过多种不同的技术来确定,这些技术包括旋转可变差动换能器 (RVDT)、旋转电感、同步 - 机器、磁阻效应、电容、霍尔效应、光学、和 / 或电位计。这些增量传感器可接近、邻近或联接到用于升高或降低顶部的机构的齿轮、杠杆等。和之前一样,所有的传感器可以是模拟的或数字的并且可通过离散的信号或通过通信总线 44 上的信号与远程信息处理单元 30 通信。

[0045] 交通工具电子器件 28 还包括多个交通工具使用者界面,该界面给该交通工具占用者提供了一种提供和 / 或接收信息的手段,包括麦克风系统 32、推压按钮 34、音频系统 36、和视觉显示器 38。如本文中所使用的,术语“交通工具使用者界面”广泛地包括任何合适形式的电子设备,包括硬件部件和软件部件,电子设备被定位在交通工具上并使交通工具使用者能与该交通工具的部件通信或通过该交通工具的部件通信。麦克风系统 32 提供声音输入到远程信息处理单元以使驾驶员或其它占用者能提供语音命令并通过无线载波系统 14 执行免提呼叫。为此目的,其可被连接到车载自动化语音处理单元,其利用本领域已知的人机界面 (HMI) 技术。麦克风系统 32 可包括一个或多个麦克风。麦克风可以是单方向的、双方向的、心脏曲线形状的、多方向的等。在一个实施例中,麦克风系统 32 可包括一个单方向麦克风和一个多方向麦克风。在另一实施例中,麦克风系统 32 可包括单个麦克风,在该麦克风中选择方向性;例如,接近麦克风输入的可调节格栅或可调节罩可将本来是双方向的麦克风转换为单方向、双方向等的麦克风。

[0046] 推压按钮 34 允许对远程信息处理单元 30 的手动使用者输入以开始无线电话呼叫并提供其它的数据、响应和控制输入。推压按钮 34 可被定位在交通工具上的不同位置中;例如,它们可被定位在方向盘上、后视镜上、或交通工具的内部天花板上。推压按钮 34 可以是硬键或软键;硬键是执行单个功能 (例如,多键小键盘或发送 / 结束键) 的硬编码而软键是可灵活编程以唤起数个功能中的任一个而不是与单个固定的功能或固定的一组功能相关联。在一个实施例中,推压按钮可使交通工具使用者或占用者回答 / 结束电话呼叫并控制扬声器音量 (高 / 低)。单独的按钮可被分别用于开始向呼叫中心 20 的紧急呼叫和常规服务救援呼叫。音频系统 36 提供音频输出到交通工具的占用者并且可以是专用的、单独的系统或者是主要的交通工具音频系统的一部分。根据这里示出的特定实施例,音频系统

36 被操作地联接到通信总线 44 和娱乐总线 46 并能提供 AM、FM 和卫星广播、CD、DVD 和其他多媒体功能。这个功能可与上面描述的娱乐信息节目模块联合地或者相对于其独立地被提供。视觉显示器 38 优选是图形显示器,例如在仪器面板上的触屏或者从挡风玻璃反射的挡风玻璃显示,并且可被用于提供多种输入和输出功能。还可使用各种其他的交通工具使用者界面,因为图 1 中的界面仅是一个特定实施方式的示例。

[0047] 由远程信息处理单元 30 或以其它方式提供的交通工具使用者界面可允许占用者执行免提通信。免提通信指的是占用者(例如,驾驶员)可通过远程通信与交通工具通信或另一人通信而或者不需要使用他/她的手或者仅需有限地使用他/她的手。例如,占用者可指示或命令交通工具提供到达目的地的导航指向。占用者的命令可由麦克风系统 32 接收。交通工具可装备有计算机化语音识别技术(包括软件、硬件、或它们两者的组合)。占用者的口头命令可激活或唤醒语音识别技术(例如,到达待机状态)。或者占用者可以其它方式激活该技术(例如,占用者可按下指定的推压按钮 34 以使交通工具“聆听”命令),并且此后占用者可说出该命令。一旦被接收到,该命令可在远程信息处理单元 30 内被破译和处理。交通工具可通过确定与其特定 GPS 定位相关联的地理位置和通过使用交通工具声音系统 36(例如,通过一个或多个交通工具扬声器)用声音将路线指示传递给交通工具占用者来做出响应。除了如上所述之外,免提通信也可包括与另一个人的远程通信(例如,蜂窝电话呼叫)。执行免提电话呼叫可以各种方式实施;不过,对所有实施例来说共同的是占用者不需要握持手持通信设备(HCD)设备。在一个实施例中,交通工具 12 的远程信息处理单元 30 能够请求或接收无线电话呼叫。与上面的程序类似,占用者激活或唤醒交通工具的语音识别技术(例如,通过讲出命令或指示或通过按下推压按钮 34)。在占用者说出命令之后,麦克风系统 32 接收命令并且远程信息处理单元 30 处理该命令(例如,通过拨打电话号或通过回答进入呼叫)。交通工具 12 可使用交通工具的声音系统 36 告知收悉该命令(例如,交通工具可通过交通工具内的扬声器传输“呼叫罗伯特”)。一旦呼叫被连接,占用者的语音可继续通过麦克风系统 32 被接收并且其它方的话音可使用交通工具扬声器通过声音系统 36 被听到。该呼叫可由占用者使用推压按钮 34 来终止。在另一实施例中,占用者可使用 HCD 来通过将 HCD 放置在坞站内或以其它方式将其连接到插口来执行无线电话呼叫,其中该站或插口被连接到交通工具电子器件 28。在这个实施例中,占用者可通过使用交通工具的语音识别技术的话音致动、通过推压按钮 34、或通过按下在 HCD 本身上的开关或按钮来请求或接收该呼叫。类似地,呼叫可被终止。不过,一旦被连接到另一方,呼叫可以其它方式起相同的功能——即,占用者可通声音系统 36 的扬声器听到另一方并且占用者的语音可使用交通工具的麦克风系统 32 被接收。在又一实施例中,其中占用者的 HCD 被用来执行该呼叫,Bluetooth. RTM 可被用来代替坞站或插口将 HCD 联接到交通工具电子器件 28。

[0048] 当占用者使用免提技术时,麦克风系统 32 的对占用者的语音或话语的接收质量可至少部分地依赖于交通工具的声音参数。声音参数尤其包括诸如座舱尺寸或交通工具 12 内的乘客区域、内饰类型(例如,是否是布料、皮革等)、麦克风封装、加热/通风和空调(HVAC)强度、声音系统 36 扬声器相对于麦克风位置的位置、和麦克风特征的因素。麦克风峰值包括麦克风位置(例如,在交通工具顶篷中、在头顶控制台中、在 A 柱中等);麦克风的格栅尺寸和厚度、麦克风的声端口阻塞、麦克风的保持特征、和麦克风相对于占用者的取向。麦克风特征包括频率响应、方向性和敏感性。因此,本领域技术人员应该意识到,声音

参数可根据交通工具的型号和模型而变化。

[0049] 为了改善使用麦克风系统 32 的对占用者的语音或话语的接收质量,这种声音参数在交通工具 12 的声音设计和制造过程中已被考虑;而且,一组调谐参数可能已被调节以最优或增强在麦克风或麦克风系统 32 处的声音接收。总体来说,调谐参数可在传输的发出端和接收端都被调节。在发出端,调谐参数可包括:声音回音消除(AEC)、噪音减少(NR)、参数均衡(PEQ)、自动增益控制(AGC)、发送限制器。在接收端,调谐参数可包括:PEQ、AGC、接收限制器、和动态水平控制(DLC)。AEC 消除了占用者的说话期间由麦克风采集的扬声器信号(例如,扬声器的话音中的一些在占用者讲话的同时可有意地被通过扬声器发送从而向占用者确保呼叫仍被连接,这个反馈可引起不期望的声音回音)。NR 试图消除或最小化占用者话音之外的声音而不会显著地影响占用者的说话的质量。这些声音可包括来自环境和/或交通工具的背景噪音。例如,环境噪音可包括风、雨、雨夹雪、冰雹等。交通工具噪音的示例可包括发动机、变速器、或其它机械和电机交通工具噪音(例如,空调、刹车泵、蛇形带、雨刮器、窗户/遮阳篷马达等)。PEQ 是通过增加占用者的话音的幅值同时控制带宽来过滤声音的手段(例如,将占用者的话音孤立到其中心频率上)。限制器(发送或接收)的使用最小化了在通过平滑被剪除位置的声波而剪除(例如,截断最大或最小幅值以上或以下的部分)声波时发生的扭曲失真。并且 DLC 根据交通工具 12 内的噪音来调节所接收的信号音量水平(例如,其可增加音量使得占用者无需这样操作)。被适当调节的调谐参数可辅助计算机化语音识别-因为所接收的语音可具有更大的清晰度(例如,更有特色)并且因此能够由交通工具的语音识别技术更加容易地解释。在大多数情况下,一组调谐参数可被调谐以适应交通工具的给定型号和模型。

[0050] 现在转向无线载波系统 14。无线载波系统 14 优选是蜂窝电话系统,其包括多个蜂窝塔 70(仅示出一个)、一个或多个移动交换中心(MSC)72、以及任意其它的将无线载波系统 14 与陆地通信网络 16 连接所需要的网络连接部件。每个蜂窝塔 70 包括发送和接收天线和基站,来自不同的蜂窝塔的基站被直接地或者经由例如基站控制器的中间装置连接到 MSC72。蜂窝系统 14 能实施任意适合的通信技术,例如包括模拟技术,例如 AMPS,或者更新的数字技术,例如 CDMA(例如 CDMA2000)或 GSM/GPRS。如本领域技术人员所意识到的,各种蜂窝塔/基站/MSC 的布置都是可能的,并且都可与无线系统 14 一起使用。例如,基站和蜂窝塔可被共同定位在同一地点,或者他们可被彼此远离地定位,每个基站可负责单个蜂窝塔,或者单个基站可服务不同的蜂窝塔,以及不同的基站可被联接到单个 MSC,这里仅举出一些可能的布置。

[0051] 除了使用无线载波系统 14 以外,卫星通信形式的不同无线载波系统也被用于提供与交通工具的单向或双向通信。这可使用一个或多个通信卫星 62 和上行传输站 64 来实现。单向通信例如可以是卫星广播服务,其中节目内容(新闻、音乐等)被传输站 64 接收,被打包以用于上载,并且此后被发送到卫星 62,其将该节目广播给订阅者。双向通信例如可以是卫星电话服务,其使用卫星 62 来中继在交通工具 12 和站 64 之间的电话通信。如果被使用,那么该卫星电话可用来代替无线载波系统 14,或者在无线载波系统 14 之外被使用。

[0052] 陆地通信网络 16 可以是传统的基于陆地的电信网络,其被连接到一个或多个陆上通信线电话并将无线载波系统 14 连接到呼叫中心 20。例如,陆地通信网络 16 可包括公共交换电话网络(PSTN),例如用于提供电路电话、包交换数据通信和互联网基础设施的公

共交换电话网络。陆地通信网络 16 的一个或多个部分可被通过使用标准有线网络、光纤或其它光学网络、电缆网络、电力线、其它无线网络（例如无线局域网（WLAN）、或提供宽带无线接入（BWA）的网络、或它们的任意组合实现。而且，呼叫中心 20 不需要通过陆地通信网络 16 被连接，而是可包括无线电话装置，从而它能直接与无线网络，例如无线载波系统 14，进行通信。

[0053] 计算机 18 可以是通过私用或公用网络例如互联网接入的多个计算机中的一个。每个这样的计算机 18 可被用于一个或多个目的，例如可被交通工具通过远程信息处理单元 30 和无线载波系统 14 访问的网络服务器。其它的这样的可访问的计算机 18 可以是，例如：服务中心计算机，诊断信息和其它交通工具数据可从交通工具通过远程信息处理单元 30 被上载到其中；客户计算机，其由交通工具拥有人或其它的订阅者使用，以用于访问或接收交通工具数据或者设置或配置订阅者喜好或者控制交通工具功能的目的；或者第三方储存库，可以向其提供或从其提供交通工具数据或其它信息，无论是通过与交通工具 12 或呼叫中心 20 或者与这两者通信。计算机 18 还可被用于提供互联网连接性例如 DNS 服务或者用作网络地址服务器，其使用 DHCP 或其它合适的协议来给交通工具 12 分配 IP 地址。

[0054] 呼叫中心 20 被设计成给交通工具电子元件 28 提供多个不同的系统后端功能，并且，根据此处示出的示例性实施例，通常包括一个或多个交换器 80、服务器 82、数据库 84、人工顾问 86、以及自动语音应答系统（VRS）88，所有这些都是本领域已知的。这些不同的呼叫中心部件优选地通过有线或无线局域网 90 互相连接。交换器 80，其可以是私用交换分机（PBX）交换器，对进入信号进行路由使得语音通信通常被通过普通电话被发送到人工顾问 86 或者使用 VoIP 被发送到自动语音应答系统 88。人工顾问电话也可使用 VoIP，如图 1 中的虚线所指示。VoIP 和其它通过交换器 80 的数据通信被通过连接在交换器 80 和网络 90 之间的调制解调器（未示出）实施。数据传输通过调制解调器被传递到服务器 82 和 / 或数据库 84。数据库 84 可存储账户信息，例如订阅者验证信息、交通工具识别符、履历记录、行为模式和其它相关的订阅者信息。数据通信还可由无线系统实施，例如 802.11x、GPRS 等。虽然图示的实施例已经被描述为它将与使用人工顾问 86 的人力呼叫中心 20 联合使用，但应当意识到的是，呼叫中心可替代地利用 VRS88 作为自动顾问，或者 VRS88 和人工顾问 86 的组合也可被使用。

[0055] 方法 -

[0056] 如前所讨论的，在顶部放下状态下的活动顶篷式交通工具中的免提技术的使用提出的独特的挑战，并且预定的一组调谐参数可次于最优地工作或可能在顶部被放下时根本不工作。这部分地是由于在顶部被放下时一些声音参数的改变。例如，一个声音参数是座舱尺寸；当活动顶篷式处于顶部放下时，座舱的尺寸被指数地扩展但是调谐参数可能已被调节到有限座舱尺寸。另外，调谐参数可能不再被适当地调节。例如，在封闭座舱中正确地起作用的噪音减少算法可能在活动顶篷式顶部被放下时没有适当地起作用；即，因为，一般而言，噪音幅值可能显著大于顶部立起状态，并且某些频率的幅值也可能大于原本在顶部立起时要被阻尼的。对在活动顶篷式顶部放下时使用免提技术的另一挑战包括麦克风饱和。如本领域技术人员将意识到的，单方向麦克风（在麦克风系统 32 中）通常在具有免提能力的交通工具被采用。这可能是可取的，因为占用者的位置（通常是驾驶员）基本上不会偏离，并且因为单方向麦克风对仅对来自一个方向的声音敏感。因此，选择单方向麦克风可能

消除背景噪音。不过,单方向麦克风更易于受到湍流空气环境中的饱和的影响,并且一旦麦克风饱和,它就不再接收任何声音(包括占用者的语音)。饱和可在声音强度(例如,压力波)大于麦克风的吸音能力时发生。这是有问题的,因为当交通工具顶部放下并且交通工具处于运动时(或者当环境有风时),麦克风可能饱和。应该意识到,风以外的听得见的输入也可能使麦克风饱和。

[0057] 由顶部放下的活动顶篷提出的声音挑战可通过具有多个声音接收构造来克服。本文公开的声音接收构造可根据 2012 年 2 月 13 日提交的、名称为 SPEECH PROCESSING RESPONSIVE TO ACTIVE NOISE CONTROL MICROPHONES 的美国申请 13/372249 中公开的技术来操作,该申请被转让给本文的受让人并且通过引用被全文并入本文。在本文中使用,声音接收构造指的是一种构造,其包括一个或多个麦克风(这可具有任何类型的方向性)和一组调谐参数。麦克风可包括单方向、双方向、心脏曲线形状的、多方向等。该组调谐参数可适合顶部立起的活动顶篷式交通工具(或非活动顶篷式交通工具)或适合于顶部放下的活动顶篷式交通工具。在一个实施例中,活动顶篷式交通工具可具有两个声音接收构造。例如,第一声音接收构造可采用单方向麦克风和第一组调谐参数,该调谐参数被调节以适合顶部立起状态下的交通工具的型号和模型。第二声音接收构造可包括多方向麦克风和第二组调谐参数,该调谐参数被调节以适合顶部放下状态下的交通工具的型号和模型。当顶部立起时,免提通信可使用第一声音接收构造来执行。当顶部放下时,免提通信可使用第二声音接收构造来执行。通过使用两个不同的声音接收构造,免提通信在顶部立起或放下时都是可行的。应该意识到的是,这个实施例仅是示例性的并且其它实施例可被实施。例如,在具有第一组调谐参数的第一声音接收构造中,可使用不同的麦克风。这个构造也可使用例如(a)仅多方向麦克风;或者(b)多方向麦克风和单方向麦克风;或者(c)单方向麦克风和多方向麦克风的任意组合。而且,具有第二组调谐参数的第二声音接收构造也可使用不同的麦克风。这个构造可使用例如(a)仅多方向麦克风;或(b)至少一个多方向麦克风和任何数量的单方向麦克风。在第一或第二构造中使用的麦克风可包括其中方向性可被选择的麦克风(例如,其可具有接近麦克风输入的可调节的格栅或可调节的罩,格栅或罩可被移动以将麦克风的的方向性从多方向改变到单方向,以及再改回去)。声音接收构造的数量不限于两个;交通工具可具有三个或更多。例如,第三声音接收构造可在活动顶篷式顶部既不是立起也不是放下,而是在它们之间的某个位置时被实施。该第三构造可具有第三组调谐参数并可使用一个或多个麦克风的布置(并且每个麦克风可以有同样的方向性或不同的方向性)。

[0058] 除了具有多个声音接收构造的活动顶篷式交通工具之外,交通工具可在免提无线呼叫期间或之间、或者在占用者和交通工具交互期间或之间(例如,向交通工具发出呼叫另一个人或通过 GPS 获得目的地方向的命令)自动地在构造之间切换。如前所述,交通工具可包括 VSM,其检测活动顶篷式顶部的位置(是否是立起、放下、或是它们之间的某个位置)。该 VSM 可将信号通信给远程信息处理单元 30 以指示活动顶篷式顶部的位置。调谐参数的值可被存储在远程信息处理单元 30 的存储器 54 中。并且进一步,远程信息处理单元 30 可被联接到麦克风系统 32。因此,如本领域技术人员意识到的,控制系统可被实施,其中两个或多个不同的声音接收构造可基于顶部的状态被利用(即,顶部是否位于立起、放下或它们之间的某个位置)。

[0059] 在一个实施例中,在声音接收构造之间的切换(例如,在第一和第二之间)可在顶部正被升起或降低并且跨过阈值时发生。该阈值可由制造商预设并且可以是交通工具传感器所监测的交通工具顶部的角度值或与位置相关的值;例如,阈值可以是顶部何时处于放低 30%(无论是正被升高或降低)。在另一方法中,阈值可以是麦克风饱和;例如,当麦克风达到 90%饱和时,选择不同的声音接收构造。

[0060] 应该意识到,调谐参数值可由硬件或软件实施。虽然值可被存储在软件中(例如,在存储器 54 内),但是它们也可由远程信息处理单元 30 内的电子电路代表。在值被存储在远程信息处理单元 30 的软件中的情况下,它们可由制造商提供的更新的软件版本改变或更新。

[0061] 现在转向图 2,其图示了具有两个声音接收构造的上述方法的一个示例性实施例。第一,活动顶篷式交通工具的顶部的位置被确定 202。如果顶部是完全立起 204,那么第一声音接收构造被选择 206。但是,如果顶部不是完全立起 204,那么第二声音接收构造被选择 208。该过程此时被重复以继续确定顶部的位置并此后在两种构造中选择。

[0062] 现在转向图 3,其图示了具有两个声音接收构造的上述方法的另一个示例性实施例。第一,活动顶篷式交通工具的顶部的位置被确定 302。如果顶部完全立起 304,那么第一声音接收构造被选择 306。但是如果顶部不是完全立起 304,那么确定顶部是否是完全放下 308。如果顶部是完全放下 308,那么第二声音接收构造被选择 310。如果顶部不是完全放下 308(并且也不是完全立起),那么确定阈值是否被满足 312(例如,顶部是否是放低 30%或者麦克风是否是 90%饱和)。如果阈值没有被满足 312,那么第一声音接收构造被选择 306。但是如果阈值被满足 312,那么第二声音接收构造被选择 310。这个过程此时被重复以继续确定顶部的位置并此后在两种构造之间进行选择。

[0063] 上述的阈值仅是示例性的。例如,在 30%之外,可使用顶部被降低时代表顶部位置的其它值。而且,90%是示例性的;并且在不脱离本公开范围的情况下,可使用最高为 100%的其它值。

[0064] 应当理解的是,前面是对本发明的一个或多个优选的示例性实施例的描述。本发明不限于本文公开的特定的实施例,而是仅有下列的权利要求所限定。另外,前面描述中包含的叙述是与特定实施例相关并不应被理解为对本发明的范围或权利要求中所用的术语的定义的限制,除非术语或短语在上面被明确定义。本领域技术人员能明了各种其它实施例以及对所公开的实施例的各种修改和改进。所有这些其它的实施例、修改和改进都被认为落在所附权利要求的范围内。

[0065] 但在本说明书和权利要求书中被使用时,术语“例如”、“比如”、“诸如”和“等”以及动词“包括”、“具有”、“包含”和它们的其它动词形式,当与一系列的一个或多个部件或其它物品一起使用时,每一个都被理解为是开放式的,这意味着上述罗列并不应被理解为排除其它的、额外的部件或物品。其它术语应被理解为使用它们的最广义的合理含义,除非它们被使用在要求不同解释的上下文中。

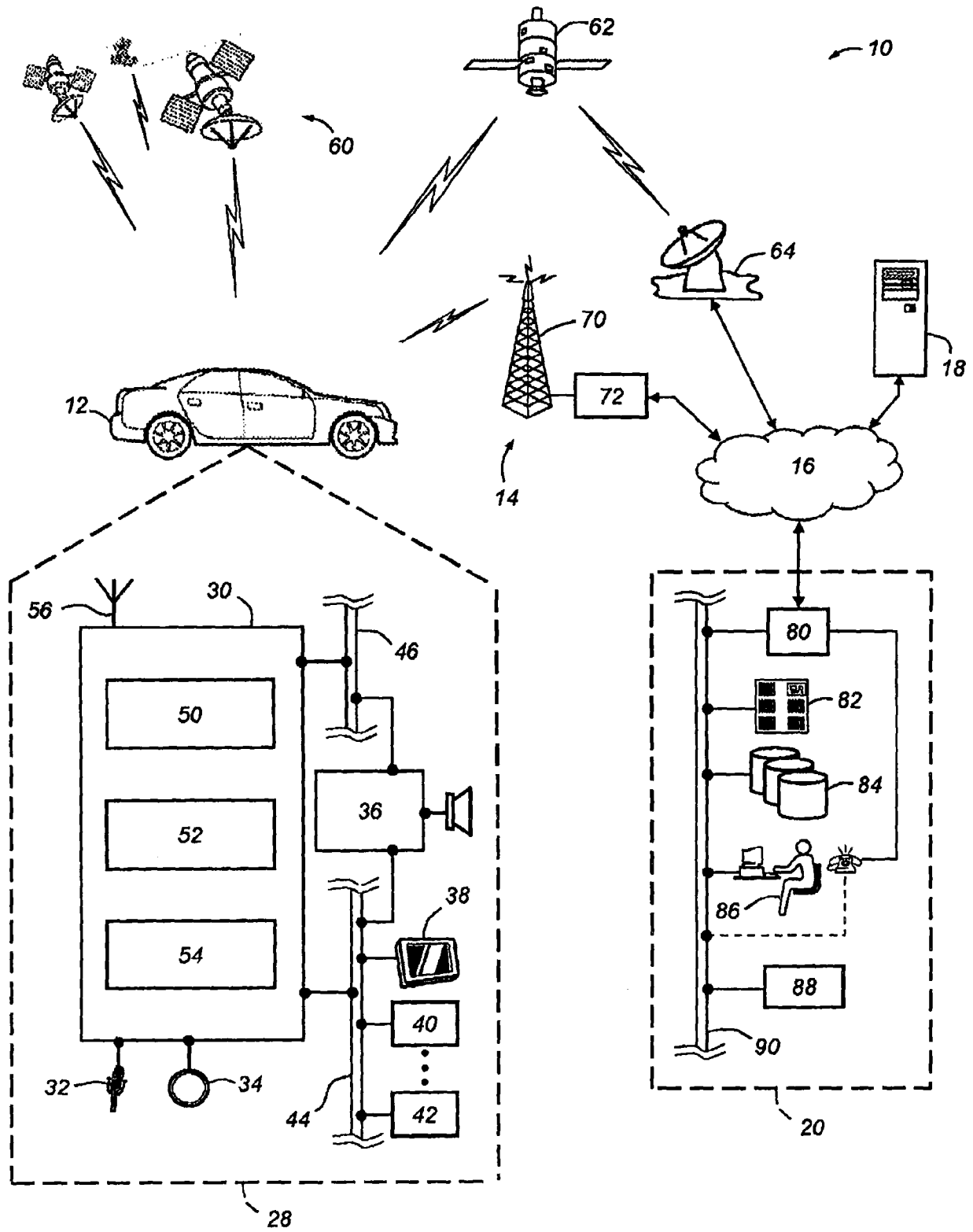


图 1

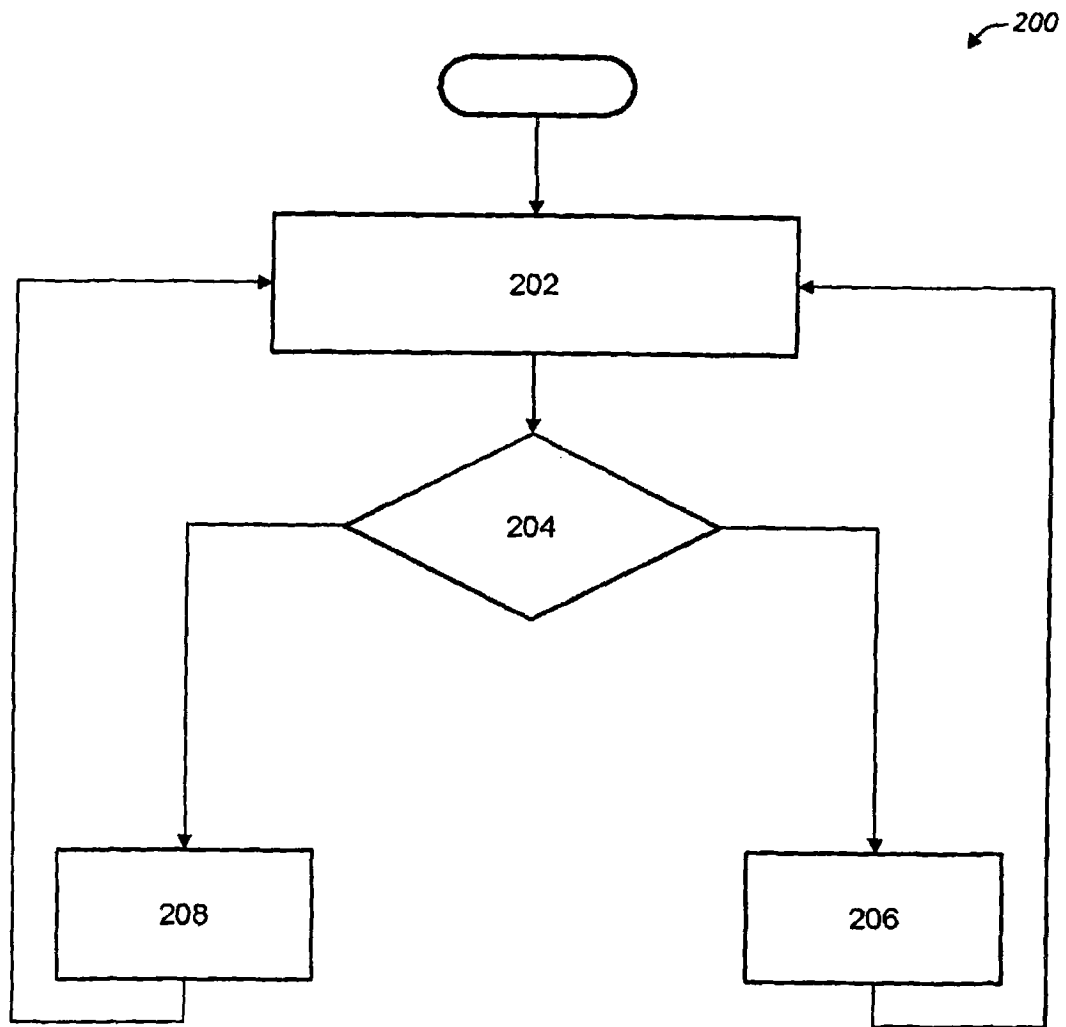


图 2

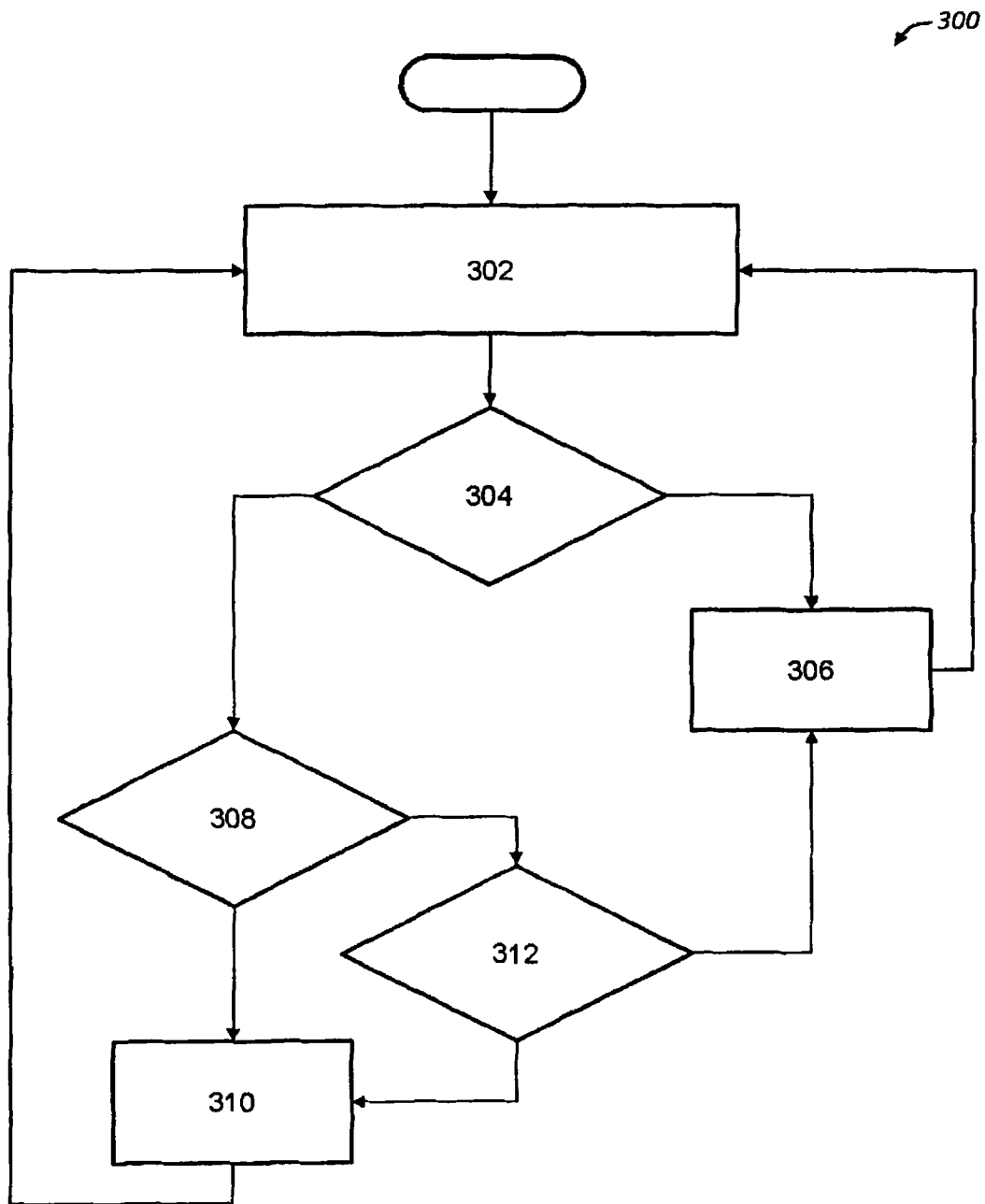


图 3